

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

# УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



Die Vergangenheit  
Zukunft du  
es stellt si  
Der Me  
wissen um  
Sache

Speicher  
Picht. Denn wir  
in klar, es wäre nur bei der  
Grundlage, und einer  
Wir sind das, was wir sind, nur a  
gegenseitigen bewussten Verständ  
selbst nur als jeder einzelne.

Was ist  
Philosophie?  
Alles Schöpferische  
ist UNVORAUSSIEHBAR.

d, was exist  
cht seinen  
Immer mehr von  
über sich selbst

Daß wir miteinander  
können, macht uns  
Mensche

**3**  
2014  
Часть II

ISSN 2072-0297

# Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (62) / 2014

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Сараева Надежда Михайловна, *доктор психологических наук*

Авдеюк Оксана Алексеевна, *кандидат технических наук*

Алиева Тарана Ибрагим кызы, *кандидат химических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Брезгин Вячеслав Сергеевич, *кандидат экономических наук*

Данилов Олег Евгеньевич, *кандидат педагогических наук*

Дёмин Александр Викторович, *кандидат биологических наук*

Дядюн Кристина Владимировна, *кандидат юридических наук*

Желнова Кристина Владимировна, *кандидат экономических наук*

Жуйкова Тамара Павловна, *кандидат педагогических наук*

Игнатова Мария Александровна, *кандидат искусствоведения*

Коварда Владимир Васильевич, *кандидат физико-математических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Котляров Алексей Васильевич, *кандидат геолого-минералогических наук*

Кучерявенко Светлана Алексеевна, *кандидат экономических наук*

Лескова Екатерина Викторовна, *кандидат физико-математических наук*

Макеева Ирина Александровна, *кандидат педагогических наук*

Мусаева Ума Алиевна, *кандидат технических наук*

Насимов Мурат Орленбаевич, *кандидат политических наук*

Прончев Геннадий Борисович, *кандидат физико-математических наук*

Семахин Андрей Михайлович, *кандидат технических наук*

Сенюшкин Николай Сергеевич, *кандидат технических наук*

Ткаченко Ирина Георгиевна, *кандидат филологических наук*

Яхина Асия Сергеевна, *кандидат технических наук*

*На обложке изображен Карл Теодор Ясперс (1883–1969) — немецкий философ, психолог и психиатр.*

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>.

**Учредитель и издатель:** ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Конверс», г. Казань, ул. Сары Садыковой, д. 61



Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.**

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

**Ответственные редакторы:**

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

**Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*

Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*

Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*

Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, *кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*

Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Узаков Гулом Норбоевич, *кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)*

Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*

Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

**Художник:** Евгений Шишков

**Верстка:** Павел Бурьянов

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЯ

- Клементьева Е.А., Кулешова Н.В.**  
Ион-селективный электрод для определения ибупрофена ..... 115

### БИОЛОГИЯ

- Адаменко С.А.**  
Использование *Pinus nigra* Arn. в качестве подвоя для видов и декоративных форм рода *Pinus* L. .... 119
- Долидзе К.Г., Нагервазе М.А.**  
Распространение дальтонизма в Аджарской автономной республике (Грузия) ..... 122
- Миколайко И.И.**  
Потребность во влаге почвы *Hipporpha rhamnoides* L. в агроэкологических условиях правобережной лесостепи Украины..... 125

### МЕДИЦИНА

- Абдуллаева У.Б., Ильхамов Д.Ф.**  
Мультисрезовая компьютерная томография в диагностике аденокарциномы поджелудочной железы ..... 129
- Абдуллаева У.Б., Рамазов Р.Р.**  
Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике метастатического поражения головного мозга..... 132
- Ахмедов Б.Р., Гиясов Х.З., Ташкулов М.М.**  
Хроническая обструктивная болезнь легких: компьютерная томография высокого разрешения в диагностике эмфиземы и облитерирующего бронхиолита..... 137

- Бахтин Ю.К., Макарова Л.П., Сыромятникова Л.И.**  
Компьютерная стабилография в аспекте проблем профессионального отбора ..... 142
- Васильева Л.В., Лахин Д.И.**  
Оценка эффективности терапии артериальной гипертензии у больных с метаболическим синдромом путем применения нифедипина (кордафлекса РД) ..... 145
- Воронцова И.Л., Гуртовая М.Н., Прокопьев Н.Я.**  
История развития учения о человеке (антропологии) с морфологической точки зрения ..... 148
- Воронцова И.Л.**  
Динамика физической работоспособности и максимального потребления кислорода мальчиков 8 лет г. Тюмень с нарушением прикуса и дефектом речи ..... 153
- Гаранина Т.С.**  
Роль средств индивидуальной гигиены полости рта в лечение генерализованного пародонтита ..... 155
- Ахмедов Б.Р., Гиясов Х.З., Усманов Ж.Н.**  
Рентгенография и магнитно-резонансная томография позвоночника у больных с анкилозирующим спондилитом..... 158
- Дёмин А.В., Мороз Т.П.**  
Особенности постуральной нестабильности и факторов риска падений у лиц пожилого и старческого возраста (литературный обзор)..... 164
- Джалилова Г.А., Исаев И.С., Икрамова М.И., Раджабова Н.А.**  
Оценка показателей репродуктивного здоровья женщин в Узбекистане..... 176

**Зырянов Б.Н., Гришечкина И.А., Андес Л.В., Головизнина А.С., Досанова Д.Е., Сейткасымов Ч.А.**  
Стоматологические маркеры поражения полости рта при сахарном диабете 2 типа у лиц среднего возраста ..... 178

**Искандарова Ш.Т., Мамедова Г.Б., Мамбетова Ш.У., Миркаримова М.Б.**  
Раннее выявление синдрома эмоционального выгорания у среднего медицинского персонала ..... 181

**Кароматов И.Д.**  
Прополис: использование в медицине ..... 183

**Касымов Т.О., Кимсанбаева К.А.**  
Значение трехмерной визуализации в первом триместре беременности для скрининга хромосомных аномалий ..... 199

**Климентенок Г.Г.**  
Функциональное состояние организма летчиков палубной авиации авианесущего корабля в длительном походе ..... 202

**Мамедова Г.Б., Эшдавлатов Б.М., Акбарходжаев А.А., Хумоюн А.М.**  
Развитие службы маркетинга в медицинских учреждениях ..... 206

**Мардиев Ш.Н., Гиясов Х.З., Салиева Х.М.**  
Рентгенологическая дифференциальная диагностика туберкулезного и гнойного артритов голеностопного сустава ..... 208

**Мирсаидова Х.М.**  
Роль врачей общей практики при выявлении факторов, влияющих на репродуктивное здоровье ..... 211

**Мухамедова Н.С., Расулова Н.Ф., Эшдавлатов Б.М., Мамедова Г.Б.**  
Анализ и совершенствование существующих методов мотивации в медицинских учреждениях ..... 213

**Неспрядько В.П., Черных Н.С., Григоренко А.Я., Тормохов Н.Н.**  
Математическое моделирование частичного съемного протезирования с использованием замкового крепления ..... 215

**Остафийчук М.А.**  
Методика проведения профессиональной гигиены полости рта при заболеваниях тканей пародонта у пациентов разных возрастных групп ..... 222

**Ткачук В.А., Ткачук А.А.**  
Связь характера ценностной ориентации наркозависимых лиц с их индивидуально-психологическими особенностями ..... 227

**Ходжибекова Ю.М., Абдукеримова Г.А.**  
Эффективность лучевых методов исследования в диагностике аденомы надпочечников ..... 229

**Шокирова С.М.**  
Маркеры ангиогенеза в амниотической жидкости при внутриутробном инфицировании плода ..... 232

## ГЕОЛОГИЯ

**Нурмамедли Ф.А.**  
Ресурсы нефти и газа Афганистана ..... 234

## ЭКОЛОГИЯ

**Кучеров А.В., Шибилева О.В.**  
Опреснение воды: современное состояние и перспективы развития ..... 236

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Козлова О.А.**  
Отзывчивость сахарной свеклы на различные схемы посева ..... 240

**Котлов С.А., Пуцкина Е.С.**  
Продуктивность сахарной свеклы в различных звеньях севооборотов ..... 242

**Куличенко А.И., Мамченко Т.В., Куличенко С.В.**

Применение продуктов переработки  
подсолнечника при производстве кондитерских  
изделий ..... 245

**Остапчук А.С.**

Формирование корневой системы дуба  
обыкновенного (*Quercus robur L.*) в зависимости  
от метода создания культур ..... 249

# ХИМИЯ

## Ион-селективный электрод для определения ибупрофена

Клементьева Екатерина Андреевна, студент;  
Кулешова Надежда Вячеславовна, кандидат химических наук, доцент  
Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского

*Разработан ибупрофен-селективный электрод, чувствительный в диапазоне  $1 \cdot 10^{-3}$ – $5 \cdot 10^{-6}$  моль/л ибупрофена. Показана возможность использования его для определения ибупрофена в водных растворах.*

Ибупрофен (ИБУ) — 2- (4-изобутилфенил) пропионовая кислота — бесцветные кристаллы с температурой плавления 75–77 °С. Растворяется в этаноле и других органических растворителях, не растворяется в воде [1].

Ибупрофен является одним из современных противовоспалительных препаратов. Его применяют для лечения ревматоидного артрита, деформирующего остеоартроза и при различных формах суставных и внесуставных ревматоидных заболеваний, а также болевого синдрома при некоторых воспалительных поражениях периферической нервной системы [2].

Широкое использование и растущее число новых препаратов, содержащих ибупрофен, требует простых, чувствительных, быстрых и воспроизводимых методик его определения в биологических жидкостях, в многокомпонентных и чистых лекарственных формах.

Согласно Фармакопее США ИБУ определяют методом ВЭЖХ с УФ-детектированием при длине волны 254 нм [3], а согласно Британской Фармакопее — неводным кислотно-основным титрованием NaOH в среде этанола по изменению окраски фенолфталеина [4]. В первом случае необходимо дорогостоящее оборудование, во втором на точность определения может существенно влиять матрица препарата. Известны методики определения ИБУ методом спектрофотометрии, спектрофлуориметрии, полярографии, капиллярного электрофореза, ВЭЖХ и другие. Для них также необходимы сложные приборы либо летучие и токсичные органические растворители.

Выгодно отличаются методики определения ИБУ с использованием ион-селективных электродов (ИСЭ), характеризующиеся экспрессностью, простотой и низкой стоимостью оборудования, возможностью анализа мутных и окрашенных растворов, приемлимой селективностью и чувствительностью. Достаточной селективностью обладает ибупрофен-селективный электрод (ИБУ-СЭ), осно-

ванный на коммерчески недоступном порфиринате индия (III).

Разработан ибупрофен-селективный электрод на основе композиции анионообменника — 2,3,4-трис(додецилокси) бензилтриметиламмония с нейтральным переносчиком — гептиловым эфиром п-трифторацетилбензойной кислоты, обладающий хорошей селективностью, широким рН-диапазоном функционирования и низким пределом обнаружения. Предложена методика определения ИБУ в таблетках [5].

Разработка ИБУ-СЭ не теряет своей актуальности.

Стандартные рабочие аналитические характеристики, которые следует рассматривать при валидации методик:

- правильность;
- прецизионность: а) повторяемость, б) воспроизводимость;
- специфичность;
- предел обнаружения;
- предел количественного определения;
- линейность;
- устойчивость [6].

### Экспериментальная часть

Реактивы и оборудование.

В работе были использованы реактивы: тетрафенилгерманий ( $\text{Ge}(\text{C}_6\text{H}_5)_4$ ), тетрадециламмония хлорид  $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{NCl}$  (ТДАС), тетрадециламмония нитрат  $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{NNO}_3$  (ТДАНО<sub>3</sub>), нитробензол ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ ), фторопласт Ф-4, поливинилхлорид (ПВХ), тетрагидрофуран ( $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ), дибутилфталат ( $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_4\text{H}_9)_2$ ), хлорид калия (KCl), нитрат калия ( $\text{KNO}_3$ ), сульфат калия ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ), гидроксид натрия (NaOH), фосфатный буферный раствор (рН 7.4), этиловый спирт (95%), ибупрофен (фирма Мерск, содержание основного вещества 99%). Все реактивы квалификации не ниже ч. д. а.

Оборудование: иономер универсальный ЭВ-74, электродная пара (ионоселективный электрод в качестве индикаторного и вспомогательный хлоридсеребряный электрод ЭВЛ-1МЗ), аналитические весы SHIMADZU, магнитная мешалка.

Посуда: мерные колбы объемом 100, 50 и 25 мл, пипетки на 1, 2, 5, 10 мл, химические стаканы, склянки для хранения растворов.

### Изготовление и исследование электродов

Для приготовления раствора ибупрофена взвешенную на аналитических весах навеску ибупрофена (20.6 мг) количественно переносили в мерную колбу на 100 мл и растворяли в небольшом количестве этилового спирта. Прибавляли эквивалентное количество 0.1 М NaOH для перевода ибупрофена в натриевую соль (ИБУ-Na) и доводили объем до метки фосфатным буферным раствором. Концентрация полученного раствора  $1 \cdot 10^{-3}$  моль/л.

Для приготовления ионного ассоциата (ионообменника) смешивали навески ТДАСI и ибупрофена и растворяли в нитробензоле. Аналогично готовили ЭАВ из ТДАНО<sub>3</sub>.

Жидкостной электрод представляет собой полиэтиленовый наконечник микродозатора в котором укреплена мембрана из фторопласта Ф-4, пропитанная нитробензольным раствором электродноактивного вещества (ЭАВ).

Около 60 мг порошкообразного фторопласта Ф-4 пропитывали на стекле раствором жидкого ионообменника, вносили в полиэтиленовый наконечник и уплотняли стальным стержнем до высоты 2–3 мм. Затем заливали приблизительно 0,1 мл ионообменника и равновесный с ним стандартный раствор до верхнего края наконечника.

Измерение э. д. с. электродной пары начинали с наиболее разбавленного раствора, при этом соблюдая следующие условия:

1. Перед работой электроды промывали раствором ИБУ-Na с концентрацией  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л, для обеспечения лучшей воспроизводимости результатов.

2. Во время измерений растворы перемешивали с одинаковой скоростью.

3. Время ожидания равновесия во всех измерениях было одинаковым (0,5–5 мин.)

В нерабочем состоянии ИСЭ хранили в центрифужной пробирке, погруженным в нитробензольный раствор ионообменника.

Для изготовления мембраны пленочного электрода в стеклянную емкость с плоским дном диаметром 2 см помещали 150 мг порошкообразного поливинилхлорида (ПВХ), 0,3 мл дибутилфталата (ДБФ), смешивали с навеской электродноактивного вещества (ЭАВ), заливали 3 мл тетрагидрофурана (ТГФ), перемешивали до растворения ПВХ и оставляли на воздухе до высыхания пленки. Через сутки из полученной пленки вырезали диски — мембрану электрода и приклеивали к торцу трубки из ПВХ. Внутри изготовленного электрода заливали внутренний раствор сравнения.

В качестве ЭАВ были исследованы тетрафенилгерманий, тетрадециламмония хлорид, тетрадециламмония нитрат.

Как описано в [5] после изготовления пленочные ИСЭ вымачивали в течение суток в растворе ИБУ-Na с концентрацией  $1 \cdot 10^{-3}$  моль/л, после чего проводили потенциометрические измерения.

Серию градуировочных растворов готовили в мерной колбе на 25 мл методом последовательного разбавления дистиллированной водой с добавлением 5 мл фосфатного буферного раствора. Таким образом, получили 8 растворов ИБУ-Na с рС от 3 до 5.3. Потенциометрические измерения проводили, начиная с растворов меньших концентраций с использованием иономера ЭВ-74 с электродной парой, состоящей из ионоселективного электрода в качестве индикаторного и вспомогательного хлоридсеребряного электрода ЭВЛ-1МЗ. Для обеспечения лучшей сходимости результатов перед измерением потенциала электроды предварительно отмывали раствором ИБУ-Na с концентрацией  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л.

### Результаты и их обсуждение

Удовлетворительные результаты получены при исследовании по принятым методикам [7] пленочных ионоселективных электродов с использованием в качестве ЭАВ тетрадециламмония хлорид и тетрадециламмония нитрат. Все изготовленные жидкостные ИСЭ и пленочный ИСЭ на основе тетрафенилгермания в ходе исследования оказались недостаточно стабильны в работе.

Для выбора концентрации ЭАВ были изготовлены серии пленочных электродов с ТДАСI и ТДАНО<sub>3</sub> с разным содержанием указанных солей в фазе мембраны,  $\omega$  (ЭАВ) %: 5, 8, 10, 12, 15.

Измерения ЭДС электродной пары ИСЭ и электрода сравнения проводили последовательно, не менее трех раз, от меньшей концентрации к большей, после каждой серии измерений электроды отмывали до постоянного значения потенциала.

По полученным данным построены градуировочные зависимости в координатах E, мВ — рС. Оценивались чувствительность, линейный участок градуировочной зависимости, предел обнаружения.

Изготовление и исследование электродов нескольких серий позволило сделать вывод, что лучшими аналитическими и электрохимическими характеристиками обладают ИСЭ на основе тетрадециламмония хлорида ( $\omega = 10\%$ ) и тетрадециламмония нитрата ( $\omega = 15\%$ ).

В качестве внутреннего раствора сравнения исследованы: растворы ИБУ-Na с концентрациями  $1 \cdot 10^{-4}$  моль/л,  $5 \cdot 10^{-4}$  моль/л,  $1 \cdot 10^{-3}$  моль/л, а также растворы с концентрацией  $1 \cdot 10^{-3}$  моль/л KCl, KNO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Результаты представлены в табл. 1.

Аналогичные результаты получены для пленочного ИСЭ на основе тетрадециламмония нитрата ( $\omega = 15\%$ ).

По результатам эксперимента в качестве внутренних растворов сравнения могут быть рекомендованы раствор



Таблица 1. Аналитические характеристики пленочного ИСЭ на основе тетрадециламмония нитрата ( $\omega=15\%$ ) с различными внутренними растворами сравнения в растворах ибупрофена ( $n=3, p=0.95$ )

Внутренний раствор сравнения	S мВ/рС	ЛГГ	Сmin. моль/л
ИБУ-Na 1 · 10 <sup>-4</sup> моль/л	(62±3)	(3-4.6±0.1)	1. 10 <sup>-5</sup>
ИБУ-Na 5 · 10 <sup>-4</sup> моль/л	(68±13)	(3-4.3±0.3)	2. 10 <sup>-5</sup>
ИБУ-Na 1 · 10 <sup>-3</sup> моль/л	(69±0)	(3-4.9±0.1)	1. 10 <sup>-5</sup>
KCl 1 · 10 <sup>-3</sup> моль/л	(64±5)	(3-4.3±0)	2. 10 <sup>-5</sup>
KNO <sub>3</sub> 1 · 10 <sup>-3</sup> моль/л	(73±7)	(3-4.2±0.3)	2. 10 <sup>-5</sup>
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1 · 10 <sup>-3</sup> моль/л	(64±3)	(3-4.3±0.1)	2. 10 <sup>-5</sup>

Таблица 2. Результаты определения ибупрофена в модельных растворах различными методами ионометрии с использованием электродов на основе нитрата тетрадециламмония (ТДАНОЗ) и хлорида тетрадециламмония (ТДАСл) ( $n=3, p=0.95$ )

Метод исследования	ЭАВ: ТДАНОЗ		ЭАВ: ТДАСл	
	Определено, мг	Δ, %	Определено, мг	Δ, %
Введено 5.15 мг				
Метод градуировочного графика	6 ± 3	50	4 ± 2	50
Метод ограничивающих растворов	5.0 ± 0.5	10	5.0 ± 1.5	30
Метод стандартных добавок	4.1 ± 0.2	5	4.3 ± 0.2	5
Введено 1.03 мг				
Метод градуировочного графика	1.0 ± 0.5	50	1.4 ± 0.5	36
Метод ограничивающих растворов	1.0 ± 0.3	30	1.4 ± 0.4	29
Метод стандартных добавок	1.1 ± 0.1	9	1.3 ± 0.2	15

ИБУ-Na с концентрацией 1 · 10<sup>-3</sup> моль/л и раствор K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> с концентрацией 1 · 10<sup>-3</sup> моль/л.

По полученным данным следует рекомендовать определение ибупрофена методом стандартных добавок с электродом на основе ТДАНО<sub>3</sub>.

### Выводы

Изготовлены и исследованы по принятым методикам жидкостные и пленочные ионоселективные электроды для определения ибупрофена с различными электродно-активными веществами.

Лучшими аналитическими и электрохимическими характеристиками обладают пленочные ИСЭ на основе нитрата тетрадециламмония.

Установлено, что оптимальной является массовая доля ЭАВ в фазе мембраны 15%, в качестве внутреннего раствора сравнения выбраны: раствор ИБУ с концентрацией 10<sup>-3</sup> моль/л и раствор K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> с концентрацией 1 · 10<sup>-3</sup> моль/л.

С изготовленными пленочными ИСЭ проанализированы модельные растворы ибупрофена методами градуировочного графика, ограничивающих растворов и стандартных добавок.

### Литература:

1. Химическая энциклопедия: в 5 томах./[Гл. ред. И.Л. Кнунянц]. М.: Советская энциклопедия, 1990. Т. 2. 671 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства: В 2 т. Т. 1, — 14-е изд., М.: «Издательство Новая Волна»: Издатель С.Б. Дивов, 2002. — 540 с.
3. United States Pharmacopeia National Formulary. USP 26, NF 21, Rockville, 2003. P. 947.
4. British Pharmacopeia, V. I. London: Pharmaceutical Press, 1998. 1389 p.

5. Ибупрофен-селективный электрод на основе нейтрального переносчика — гептилового эфира п-трифторацетилбензойной кислоты/В. А. Назаров и [др.] // Журн. аналит. химии, 2010. Т. 65, № 9. С. 981–985
6. Производство лекарственных средств. Контроль качества и регулирование. Практическое руководство: пер. с англ./Ш. К. Гэд (ред.). — СПб.: Профессия, 2013. — 960 с.
7. Камман К. Работа с ионоселективными электродами. — М.: — 1980. — 280 с.

## БИОЛОГИЯ

### Использование *Pinus nigra* Arn. в качестве подвоя для видов и декоративных форм рода *Pinus* L.

Адаменко Светлана Анатольевна, аспирант  
Уманский национальный университет садоводства (Украина)

Приведены результаты размножения прививкой видов и декоративных форм рода *Pinus* L. Установлены оптимальные сроки проведения прививок. Определено среднюю приживаемость и прирост привитых побегов исследуемых образцов.

**Ключевые слова:** привой, подвой, оптимальные сроки, вид, декоративная форма

### Using *Pinus nigra* Arn. as rootstocks for species and decorative forms of the genus *Pinus* L.

Adamenko S. A., aspirant  
Uman national university of horticulture

It was adduced the results of breeding species and decorative forms of the genus *Pinus* L. by grafting. It was defined the optimal periods of grafting. It was detected average survival rate and growth of grafted shoots.

**Keywords:** rootstock, graft, optimal period, species, decorative form.

Способность древесных пород к вегетативному размножению широко используется в лесном и садово-парковом хозяйстве. Оно позволяет ускорять рост и плодоношение, использовать наследственный потенциал производительности, повышать устойчивость растений в новых условиях. Вегетативное размножение эффективнее применяется при интродукции, поскольку при этом затраты могут быть меньше, чем при выращивании новых видов из семян. Кроме того, растение не проходит критических для него начальных этапов онтогенеза. [1, 2, 3]. Способы вегетативного размножения хвойных разработаны хуже, чем для других групп растений, поскольку в естественных условиях они размножаются только семенами. [4]. При этом потомству могут не передаваться некоторые ценные признаки, особенно важные при размножении редких декоративных форм.

Попытки вегетативного размножения *Pinus nigra* известны еще с 1820 года, когда ее прививали на сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris* L.) в одном из регионов Франции, где успешно прижились примерно 100000 штук подвоев [5, 6]. Также есть сведения об удачных прививках *P. nigra* на сосну турецкую (*P. brutia* Ten.), смо-

листую (*P. resinosa* Ait.), островную (*P. khasya* Roy. ex Gord.), горную (*P. mugo* Turra) и сосну скрученную широкохвойную (*P. contorta* Dougl.). В то же время с такими видами как сосна желтая (*P. ponderosa* Dougl.), лучистая (*P. radiata* D. Don) и сосна Арманда (*P. armandii* Franch) она несколько несовместима [7, 8].

**Выделение не решенных ранее частей общей проблемы, которым посвящается статья.** В Украине уже проводились исследования, где в качестве подвоя использовали *P. pallasiana* [9]. Однако есть свидетельства, что прививки на данный вид затруднены ее высокой смолопродуктивностью [10]. В связи с этим, мы решили провести исследование по эффективности использования *P. nigra*, в качестве подвоя для отдельных видов и форм рода *Pinus* L.

**Объекты исследования** — побеги прошлого года следующих видов и декоративных форм: *Pinus sylvestris* L., *P. sylvestris* 'Fastigiata', *P. mugo* 'Winter Gold', *P. mugo* 'Mops', *P. nigra* Arn., *P. nigra* 'Piramidalis'.

**Методика исследований.** В качестве привоя мы использовали 3-летние саженцы высотой 30–40 см без видимых признаков повреждений вредителями и болезнями.

Таблица 1. Результаты использования *P. nigra* в качестве подвоя для видов и форм рода *Pinus L.*

Подвой	Привой (вид, форма)	Дата проведения прививки	Приживаемость, %	Прирост привоя, см	Коэффициент вариации, %
<i>P. nigra</i> Arn.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	III 03 — I 04	93,4	3,2	9,5
		II 07	89,5	3,0	13,2
		I 09	18,7	2,8	21,8
	<i>P. nigra</i> Arn.	III 03 — I 04	91,6	2,9	9,8
		II 07	90,5	2,9	12,3
		I 09	12,4	2,6	19,4
	<i>P. sylvestris</i> 'Fastigiata'	III 03 — I 04	74,5	2,1	7,9
		II 07	65,7	2,0	12,3
		I 09	10,8	2,0	17,2
	<i>P. mugo</i> 'Winter Gold'	III 03 — I 04	67,8	0,9	10,0
		II 07	53,2	0,7	13,4
		I 09	9,7	0,3	22,9
	<i>P. mugo</i> 'Mops'	III 03 — I 04	53,4	1,9	13,4
		II 07	50,2	2,0	14,2
		I 09	8,6	1,6	24,1
	<i>P. nigra</i> 'Piramidalis'	III 03 — I 04	86,5	2,0	10,2
		II 07	82,2	1,9	10,1
		I 09	11,8	1,3	14,7

Длина привоя составляла 6–8 см. Прививки выполняли согласно методике Е.П. Проказина [11] «вприклад камбием на камбий» и «сердцевинной на камбий» в зависимости от толщины черенка. Перед началом работы первым делом освобождали от хвои большую часть привоя и место прививки на подвое. При модификации «вприклад камбием на камбий» на подвое и привое срезы выполнялись лишь до камбиального слоя, после чего выполнялось соединение подвоя и привоя. При условиях прививки «сердцевинной на камбий» срез выполняли быстрым движением, при помощи лезвия под углом 15–20° через середину сердцевинки постепенно перемещаясь на противоположную сторону живца. Начало среза располагается через 1–3 см от верхушечной почки. На подвое срез выполняли, снимая кору до камбиального слоя на соответствующую длину среза на привое. В качестве обвязки использовали узкую ленту из полихлорвиниловой пленки 1–1,5 см шириной и 20–30 см длиной. Через 1,5 месяцев после прививки, осуществляли обрезания пленки и верхушки подвоя. С целью определения оптимальных сроков, опыты проводились в три периода: III декада марта — II декада апреля, II декада июля и I декада сентября.

**Результаты и обсуждение.** После проведения инвентаризации осенью следующего года оказалось, что наибольшая приживаемость исследуемых образцов была при ранневесенней прививке (табл.).

Низкие температуры зимой повредили ткани привитых побегов, вызвав их гибель, и тем самым повлияли на снижение сохранности исследуемых видов и форм. Также значительный ущерб нанесли жаркая погода и отсутствие осадков летом.

Прививки в середине лета показали несколько хуже, но вполне удовлетворительные результаты. Возможно, это связано с усилением второй волны роста побегов в данный период и ускорением в них регенерационных процессов, способствующих лучшему срастанию подвоя с привоем.

Прививки осенью показали значительно более низкие показатели приживаемости. Это может объясняться завершением растением вегетации и началом перехода в состояние покоя.

Среди исследуемых образцов лучшую приживаемость имели *P. nigra* и *P. sylvestris*. Их приживаемость в среднем составляла 67,2% и 64,8% соответственно. Также хорошие результаты имели декоративные формы *P. sylvestris* 'Fastigiata' (50,3%) и *P. nigra* 'Piramidalis' (60,2%). Несколько хуже прижились привои *P. mugo* 'Winter Gold', *P. mugo* 'Mops' (рис.).

Такие результаты приживаемости можно объяснить тем, что виды лучше приспособлены к неблагоприятным условиям и имеют большее сродство с привоем, а декоративные формы не имеют таких свойств.

Прирост привитых побегов, который измерялся осенью



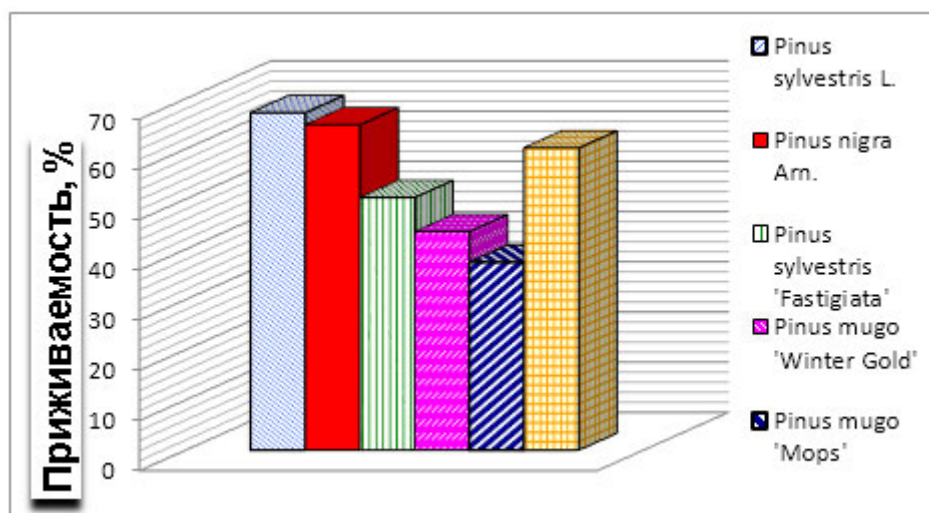


Рис. 1. Средняя приживаемость видов и форм рода *Pinus* L. после проведения прививок на разных сроках (%)

следующего года, не зависел от сроков проведения прививки. Наибольшая длина побегов была в *P. sylvestris* (2,8–3,2 см). Однако ее приросты были несколько слабее по сравнению с древесными растениями данного вида размножены семенным способом. Также хороший прирост привоев имела *P. nigra*. Декоративные формы характеризуются медленным ростом, поэтому и длина их привитых побегов была значительно меньше. Особенно это касается *P. mugo* 'Winter Gold', чей прирост составлял 0,3–0,9 см.

#### Выводы

1. Лучшими сроками для проведения прививки можно считать третью декаду марта и первую декаду апреля.
2. Виды рода *Pinus* L., при размножении прививкой, приживаются лучше чем их декоративные формы.
3. Прирост привитых побегов не зависит от сроков проведения прививки и составляет 0,3–3,2 см. в зависимости от вида или формы.

#### Литература:

1. Картелев В. Г. Прививка — эффективный метод введения интродукторов/В. Г. Картелев // Тр. Тбилис. ин-та леса. — 1973. — Вып. 22. — С. 281–288.
2. Маурер В. М. Декоративне розсадицтво/В. М. Маурер. — Вінниця: Нова книга, 2007. — 264 с.
3. Tapani Naapala Using buds from mature trees of *Pinus sylvestris* for budding young seedlings/Tapani Naapala // Working Papers of the Finnish Forest Research Institute. — 2009. — № 114. — P. 53–54.
4. Северова А. И. Вегетативное размножение хвойных/А. И. Северова: монография. — М.: Изд-во АН СССР, 1951. — 80 с.
5. Isajev V. Technical Guidelines for genetic conservation and use for European black pine (*Pinus nigra*)/V. Isajev, B. Fady, H. Semerci, V. Andonovski. — Rome: Int. Plant Genetic Resources Institute, EUFORGEN, 2004. — 6 p.
6. Bouvarel P. Les vieux pins laricio greffés de la forêt de Fontainebleau/Bouvarel P. // *Silvae Genetika*. — 1960. — № 9. — P. 41–44.
7. Climent JM. Increase of flowering in *Pinus nigra* Arn. subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco by means of heteroplastic grafts/J. M. Climent, M. A. Prada, L. A. Gil, J. A. Pardos // *Ann Sci For*. — 1997. — № 54. — P. 145–153.
8. Haverbeke Van D. F. *Pinus nigra* Arnold European black pine/David F. Van Haverbeke. — Conifers. Agric. Handb., Washington, DC: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, 1990. — 654 p.
9. Тишкевич О. В. Використання *Pinus pallasiana* D. Доп як підшепу для декоративних форм роду *Pinus* L. в умовах Правобережного Лісостепу України/О. В. Тишкевич // Науковий вісник НЛТУ України. — 2012. — Вип. 22.3. — С. 53–57.
10. Соломаха Н. Г. Щеплення видів роду *Pinus* L. на *P. pallasiana* D. Доп. в умовах Південного Сходу України/Н. Г. Соломаха // Лісівництво і агролісомеліорація. — 2009. — Вип. 115. — С. 71–74.
11. Проказин Е. П. Новый метод прививки хвойных для создания семенных участков/Е. П. Проказин // Лесное хозяйство. — 1960. — № 5. — С. 5–7.

## Распространение дальтонизма в Аджарской автономной республике (Грузия)

Долидзе Кетеван Георгиевна, кандидат биологических наук, профессор;  
Нагервазе Марина Алиевна, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор  
Батумский государственный университет имени Шота Руставели (Грузия)

*Наша жизнь зависит от наших органов чувств, в частности от информации, которых они собирают для нас о цвете, запахе, вкуса, звука или других признаков предметов, которые существуют вокруг нас. Не все могут воспринимать весь мир таким, каким он есть на самом деле — у многих людей повреждены функции органов чувств. Дальтонизм, цветовая слепота — наследственная, реже приобретённая особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в неспособности различать один или несколько цветов. Дальтонизм дефект зрения. Эта «цветовая слепота» передается по наследству. Дальтонизмом в мире страдают 2–8% мужчин и 0,5% женщин. Материалом исследования составляли мужские представители, живущие в Аджарском регионе от 11 до 21 — летнего возраста, всего 404 особи. Выбор целевой группы для исследования вытекает из того факта, что у мужчин частота распространения такого нарушения зрения наиболее высокая, и возрастная группа рассчитана предварительно. Проверка цветовой слепоты проводили специальными, заранее выбранными до 25 полихроматическими таблицами (рис. 1). Составлена соответствующая анкета (карта). Исследование в основном проводилось в местах собраний детей и подростков (школы, университет, сады, скверы, парки и т.д.). Среди проанализированных 405 мужских представителей было обнаружено, что дальтонизмом страдают 22, т.е. 5% от общего количество. Из них большая часть — 54,5% не воспринимает светлый цвет. На втором месте в 27,2% — группа дальтоников, которые не в состоянии воспринять только зеленый цвет. Красные и зеленые цвета не могут быть восприняты 9,09% дальтоником. Процентный показатель подобный в случае дальтоников, которые не могут воспринимать любой цвет.*

**Ключевые слова:** цветовая слепота, дальтонизм, Аджарская АР (Грузия).

**Введение.** Наша жизнь зависит от наших органов чувств, в частности от информации, которых они собирают для нас о цвете, запахе, вкуса, звука или других признаков предметов, которые существуют вокруг нас. Установлено, что орган зрения, глаз, собирает большую часть информации. Эта информация составляет 67,8% от общих информации всех органов. Следующий орган слуха — уха. Доля собранной им информация составляет 21,2%, осязанием принимаем — 7,1% всей информация, органом обоняния — 2,2%, органом вкуса — 1,7%.

Не все могут воспринимать весь мир таким, каким он есть на самом деле — у многих людей повреждены функции органов чувств.

Определенная часть повреждения органов чувств вызвана генетическими факторами. Нормальная работа этих органов зависит от нормальной функционировании тысячи генов. А дефектный ген вызывает нарушения, что и отобразается на функционирование органов [1, 2].

Дальтонизм, цветовая слепота — наследственная, реже приобретённая особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в неспособности различать один или несколько цветов. Дальтонизм дефект зрения. Эта «цветовая слепота» передается по наследству. Дальтонизмом в мире страдают 2–8% мужчин и 0,5% женщин.

Дальтонизм довольно распространенное нарушение зрения, когда глаз не может воспринимать один или несколько основных цветов. Есть случаи, когда дальтонизм вызван повреждением глаз или нерва. К сожалению, это заболевание не вылечить.

Следует отметить, что у мужчин в 20 раз часто выявляется эта болезнь по сравнению с женщинами [3].

Как правило, большинство дальтоников не могут распознать который-либо один цвет: красный, зеленый или сино-фиолетовый. Есть случаи, когда не могут распознать одновременно два цвета или любого из цветов. Они цвета воспринимают, как серый [4].

Причиной дефекта или отсутствия распознать цвета является нарушение функционирования воспринятых рецепторов, которые расположены в центральной части сетчатки. Из этих рецепторов особое значение имеют колбочки [5].

Есть три типа колбочек, которые содержат белковые пигменты и обеспечивают восприятию основных цвета. Дальтоники страдают отсутствием от одного, двух или всех трех пигмента.

В зависимости от типа пигмента различают три формы дальтонизма:

1. Тританопия — редкий случай. В это время все цвет воспринимается, как красный и зеленый;
2. Протанопия — красный цвет слитно с темно зеленым и темно-коричневым, зеленый — светло-серым;
3. Деитеранопия — зеленый цвет вмешивается с светло-оранжевым и бледно-розовым, красный — с зеленым и светло-коричневым [6].

**Цель и задачи работы.** Целью работы является установление возможностей цветового зрения у мужских представителей региона Аджарии и создания статистических данных.

Таблица 1. Участвующие в исследованиях группы

№	Название школы	Время исследования	Количество исследованных персон	Количество дальтоников
1	Государственная школа с. Гонио	13.02. 2013	23	1
2	Государственная школа с. Чарнали	15.02. 2013	21	0
3	Государственная школа г. Батуми № 2	19.02.2013	19	2
4	Государственная школа № 20 г. Батуми	21.02. 2013	21	1
5	Государственная школа с. Ахалсопели	22.02.2013	22	1
6	Государственная школа Аэропорта	25. 02. 2013	21	2
7	Государственная школа с. Кахабери	27.02.2013	25	0
8	Государственная школа с. Сарпи	04.03.2013	19	1
9	Государственная школа БНЗ	05.03.2013	29	0
10	Государственная школа с. Адлия	6.03.2013	27	0
11	Батумский Государственный Университет им. Шота Руставели		82	14
12	Места собраний молодежи (парки, скверы, бульвары и другие)	05.05–25.05. 2013	96	1
сумма:			405	22

Исходя от изложенной выше цели, перед нами были поставлены следующие задачи:

- Создание исследовательской анкеты;
- Составление полихроматических таблиц;
- Исследование цветового зрения учеников 10 государственных школ Аджарского региона;
- Исследование цветового зрения студентов Батумского государственного университета им. Шота Руставели;
- Статистическая обработка полученных данных и анализ.

**Материалы исследования.** Материалом исследования составляли мужские представители, живущие в Аджарском регионе от 11 до 21-летнего возраста, всего 404 особи (табл. 1).

Выбор целевой группы для исследования вытекает из того факта, что у мужчин частота распространения такого нарушения зрения наиболее высокая, и возрастная группа рассчитана предварительно.

Как известно, у детей дошкольного возраста определить дальтонизм довольно сложно, так как они все еще не могут различать цвета, цифры и фигуры, на это и основаны полихроматические таблицы. В группе пожилых людей высокие возрастные проблемы зрения.

**Методика исследования.** Проверка цветовой слепоты проводили специальными, заранее выбранными до 25 полихроматическими таблицами (рис. 1). Составлена соответствующая анкета (карта). Исследование в основном проводилось в местах собраний детей и подростков (школы, университет, сады, скверы, парки и т. д.).

Исследование было очень весело и интересно. Мы делали все возможное, чтобы защитить все нормы биоэтики. Изначально мы проводили собеседование с субъектом исследования. Объясняли, в каких исследованиях

они должны принять участие. Согласие они подтверждали подписью. С каждым студентом или учеником работали индивидуально.

**Результаты исследований.** Среди проанализированных 405 мужских представителей было обнаружено, что дальтонизмом страдают 22, т. е. 5% от общего количество (рис. 2). Это данное соответствует количеству дальтоников — мужчин в мире. Как уже отмечалось во всем мире 2–8% мужчин дальтоники.

Заинтересовались в том, какие соотношения меж собой различных форм дальтонизма. Как видно на рисунке, нами были выделены следующие формы дальтонизма: 1. Не может воспринимать светлые цвета; 2. Не может воспринимать зеленый цвет; 3. Не может воспринимать одновременно красный и зеленый цвет; 4. Не может воспринимать любой цвет. Из них большая часть — 54,5% не воспринимает светлый цвет. На втором месте в 27,2% — группа дальтоников, которые не в состоянии воспринять только зеленый цвет. Красные и зеленые цвета не могут быть восприняты 9,09% дальтоником. Процентный показатель подобный в случае дальтоников, которые не могут воспринимать любой цвет (рис. 3).

### Выводы

Среди исследованных 405 мужских представителей, страдающими дальтонизмом оказались 5%. Это данное соответствует количеству дальтоником — мужчин в мире. Как уже отмечалось во всем мире 2–8% мужчин дальтоники.

Большая часть дальтоников — 54,5% не могли воспринимать светлый цвет. Второе место в 27,2% — дальтонизм найденных групп, которые были не в состоянии воспринимать только зеленый цвет. Красные и зеленые



Рис. 1. Используемая в исследовании одна из полихроматических таблиц

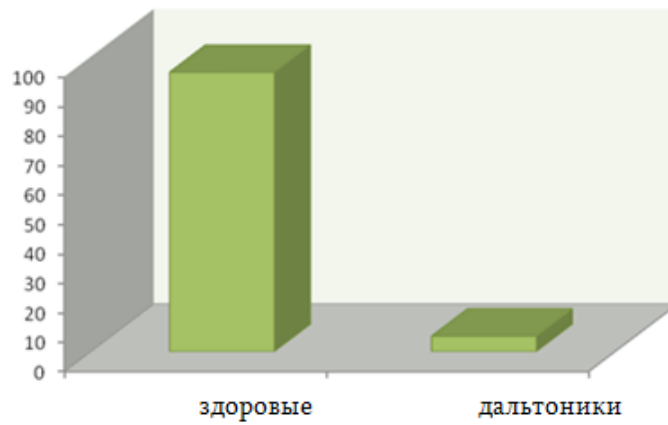


Рис. 2. Процентные показатели дальтоников (n = 420)

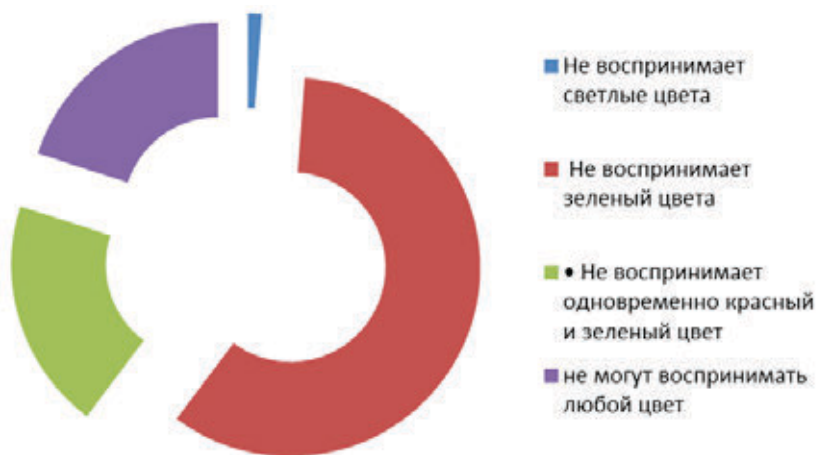


Рис. 3. Страдающие различными формами дальтонизма (n = 405)



цвета не могут быть восприняты 9,09% дальтоником. Процентный показатель подобный в случае дальтоников, которые не могут воспринимать любой цвет.

Дальтоники не испытывают дискомфорт из-за этой патологии. Они продолжают жить в нормальном ритме.

Литература:

1. P. K. Kaiser and R. M. Boynton, Human Color Vision (Optical Society of America, Washington, D. C., 1996).
2. M. Neitz and J. Neitz, Molecular genetics of color vision and color vision defects, Archives of Ophthalmology 118, 691–700 (2000).
3. Grassivaro Gallo P, Romana L, Mangogna M, Viviani F. Origin and distribution of Daltonism in Italy. Am J Hum Biol. 2003 Jul-Aug;15 (4):566–72.
4. Brown AM, Lindsey DT. Color and language: worldwide distribution of Daltonism and distinct words for «blue». Vis Neurosci. 2004 May-Jun;21 (3):409–12.
5. J. Neitz and G. H. Jacobs, Polymorphism of the long-wavelength cone in normal human color vision, Nature 323, 623–5 (1986).
6. Hovis JK, Milburn NJ, Nesthus TE. Trichromatic and dichromatic relative sensitivity to green light in a mild hypoxic environment. Aviat Space Environ Med. 2013 Nov; 84 (11): 1125–30.

## Потребность во влаге почвы *Hippophae rhamnoides L.* в агроэкологических условиях правобережной лесостепи Украины

Миколайко Ирина Ивановна, преподаватель

Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины (Украина)

*В статье рассмотрены исследования по изучению биоэкологических особенностей роста и развития генотипов *Hippophae rhamnoides L.* в зависимости от влажности почвы. Установлено, что за потребностью к влажности почв генотипы *Hippophae rhamnoides L.* являются мезоксерофитом. Полученные данные свидетельствуют о прямой зависимости между влажностью почвы и ростом растений.*

**Ключевые слова:** *влага, почва, рост, саженцы.*

*The article describes a study on the biological and ecological characteristics of growth and development of genotypes *Hippophae rhamnoides L.* depending on soil moisture. It is established that needs to soil moisture genotypes *Hippophae rhamnoides L.* are mezoserofitom. The data indicate a direct relationship between soil moisture and plant growth.*

**Keywords:** *moisture, soil, growth, seedlings*

Растения, как и другие организмы, в течение всей жизни постоянно взаимодействуют с внешней средой, предоставляющей необходимые условия для их существования. Для нормальной жизнедеятельности растениям необходимы свет, тепло, вода, питательные вещества и воздух. Все пять факторов равноценны для жизни растений и взаимозаменяемы [4, 9].

Вода является составной частью живого растения. В воде растворяются вещества, необходимые для питания растения. Нормальное течение физиологических процессов в растении возможно только при достаточной насыщенности его клеток водой. Большое количество воды расходует растение на транспирацию: от 10 до 250 г в час с 1 м<sup>2</sup> поверхности листьев [5].

Потребность растений во влаге неодинакова в различные фазы их развития. Во время появления всходов и в начальный период роста растений влаги требуется не-

много, однако необходима высокая влажность пахотного слоя. В период интенсивного роста, образования репродуктивных органов, как правило, потребность растений во влаге достигает максимальной величины. К концу вегетации, с началом созревания урожая, отмечается снижение потребности растений во влаге [11].

Знаменитый российский ученый-лесовод Г.Ф. Морозов [7] предложил различать потребность древесных растений во влаге и их требовательность к влажности условий местообитания. Потребность следует рассматривать как биологическое свойство растения в расходовании определенного количества воды. Требовательность — это экологическое свойство, то есть способность растения удовлетворять свою потребность в воде в тех или иных условиях местообитания. Для практических целей важно знать требовательность растений к влаге. В снабжении растений водой основную роль играет почвенная влага [13].

Таблица 1. Влияние влажности почвы на рост саженцев *Hippophae rhamnoides* L. (среднее за 2008–2009 гг.)

Генотипы	Влажность почвы, %	Характеристика растений				
		высота растений, см	глубина проникновения корней, см	длина корневой системы, см	диаметр корневой шейки, мм	количество листьев на растении, шт.
Витаминная	20	51,2	8,0	170	13,1	49
	40	69,3	19,7	291	19,4	65
	60	78,4	28,2	349	20,3	82
	80	66,1	16,4	275	16,8	63
Лыбидь	20	49,5	7,5	159	12,3	43
	40	65,4	18,0	272	19,0	61
	60	70,1	25,4	315	20,1	80
	80	61,7	14,8	231	16,4	58
Дар Катуня	20	51,3	8,4	187	12,7	45
	40	72,4	21,1	343	19,6	66
	60	85,7	29,1	378	21,0	87
	80	70,2	16,8	310	17,1	62
Новость Алтая	20	50,9	8,9	193	12,1	47
	40	73,7	21,7	387	18,0	72
	60	87,4	31,2	415	19,9	89
	80	71,0	17,2	364	14,7	68
Киевский янтарь	20	48,7	7,9	164	11,9	41
	40	66,7	18,4	264	18,9	65
	60	71,3	26,3	317	20,5	81
	80	63,4	15,1	246	16,6	60
Сладкая женщина	20	50,2	7,4	162	12,4	47
	40	68,9	20,4	296	19,7	67
	60	74,1	27,6	324	20,9	86
	80	65,3	15,9	261	16,5	64
Чуйская	20	49,1	8,2	168	12,3	50
	40	70,5	20,8	299	18,4	69
	60	76,8	28,7	337	20,1	85
	80	68,1	16,1	283	17,1	66
Алей	20	52,4	9,9	178	13,2	52
	40	75,8	22,4	397	17,5	74
	60	90,1	35,5	453	21,4	90
	80	73,4	17,9	371	15,4	70
<i>НІР<sub>05</sub></i>		3,6	4,2	4,7	3,5	2,4

Вопросу изучения потребности влаги в почве для растений посвящено ряд работ, однако данных по *Hippophae rhamnoides* L. мало [6, 10].

*Hippophae rhamnoides* L. в естественных зарослях, как правило, растет по берегам рек, песчаным и галечным отложениям и обеспечивается влагой благодаря близкому стоянию грунтовых вод и временным затоплениям зарослей во время паводков. Имеет корневую систему полугидроморфного типа. По отношению к влаге имеет двоякую природу — надземная часть отличается достаточной засухоустойчивостью, а корневая система требовательна к условиям увлажнения [3, 8, 12].

В связи с этим наши исследования были направлены на установления влияния разных режимов полива гено-

типов *Hippophae rhamnoides* L. на условия вегетации растений, изменение показателей наземной и корневой системы.

**Методика и объекты исследований.** Исследования по изучению биоэкологических особенностей роста и развития генотипов *Hippophae rhamnoides* L. проводились в течение 2008–2011 гг. в Национальном дендрологическом парке «Софиевка» НАН Украины.

Объектами исследований были двухлетние саженцы генотипов *Hippophae rhamnoides* L. — Витаминная, Дар Катуня, Новость Алтая, Чуйская, Алей (мужская форма), Киевский янтарь, Лыбидь и Сладкая женщина.

Влажность почвы определяли органолептическим методом за Б. А. Доспеховым [1]. Влажность поддерживали

(на уровне 20, 40, 60 и 80%) и контролировали, используя в трех различных ступенях: 1 — почва переувлажненная (при сжатии в ладони вода не протекает сквозь пальцы, ладонь увлажняется, почва легко деформируется, при падении с высоты 1 метр комок почвы не рассыпается); 2 — почва влажная (приложенный листок фильтровальной бумаги увлажняется, при падении с высоты 1 метр комок почвы рассыпается на мелкие комочки); 3 — почва свежая (на ощупь прохладная, при падении с высоты 1 метр комок почвы рассыпается на большие комочки, к руке не пристает, при растирании в руках не пылит).

Для исследований были отобраны 90 растений (по 30 растений в каждом варианте), высаженных в 5-литровых контейнерах. В вариантах опыта влажность почвы в контейнерах постоянно доводили до заданного процента путем взвешивания. Почва темно-серая лесная. Глубину залегания корневой системы определяли методом М.А. Качинского [2].

Статистическую обработку данных проводили по методике Р.А. Fisher с использованием компьютерных программ STATISTICA 0.6 и Dad.

**Результаты исследований.** Установлено, что за потребностью к влажности почв *Hippophae rhamnoides* L. является мезоксерофитом. Полученные данные свидетельствуют о прямой зависимости между влажностью почвы и ростом растений (табл. 1.). При увеличении влажности почвы наблюдается тенденция к увеличению прироста растений. В процессе роста наибольших размеров достигли растения, которые произрастали в условиях влажности почвы 60% и достигли высоты: у Новость Алтая — 87,4 см, у Витаминная — 78,4 см, у Дар Катуня — 85,7 см, которые уступали мужской форме Алей — 90,1 см. Такая же тенденция наблюдалась и по глубине проникновения корневой системы. Наилучшие результаты достигли саженцы Новость Алтая (31,2 см) и Алей (35,5 см).

При недостаточном количестве влаги в почве (20%) растения снижали энергию роста и к концу периода вегетации достигли значительно меньших размеров. Так, при влажности почвы 20% растения Новость Алтая достигли высоты 50,9 см, у Лыбидь — 49,5 см.

Снижение энергии роста саженцев по ограниченному количеству влаги — явление общее и объясняется тем, что влага в растении имеет значительное влияние не только на физиологические процессы, но и действует механически.

При влажности почвы до 40% наблюдается тенденция к незначительному увеличению энергии роста относительно влажности почвы 20%, при этом наибольшей высоты достигли растения Дар Катуня и Новость Алтая, соответственно — 72,4 см и 73,7 см при глубине проникновения корневой системы 21,1 см и 21,7 см, но как и в варианте с 20% уступали мужской форме Алей (75,8 см высоты и 22,4 см глубины залегания корней).

Следовательно, увеличение влаги в почве способствует повышению энергии роста растений в течение всего периода вегетации, стимулирует как рост растений в высоту, так и их корневой системы. Однако с повышением влажности почвы до 80% наблюдается тенденция к ухудшению условий роста. Она проявляется в угнетении растений, отставании в росте с постепенным отмиранием надземной части. Это объясняется тем, что почва уплотняется и ухудшается доступ воздуха к нему.

**Выводы.** В результате проведенных исследований установлено, что особенностью генотипов *Hippophae rhamnoides* L. является то, что они легче терпят избыток влаги в почве (80%), чем ее недостаток (20%). В наших опытах за период вегетации при 60% влажности наибольшей высоты достигли саженцы Дар Катуня — 85,7 см, Новость Алтая — 87,4 см, Алей — 90,1 а глубина проникновения корней в которых была 29,1 см, 31,2 см и 35,3 см соответственно. По отношению к влажности почв *Hippophae rhamnoides* L. является мезоксерофитом.

#### Литература:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта/Б. А. Доспехов. М.: Агропромиздат, 1985. — 352 с.
2. Качинский Н. А. Почва, ее свойства и жизнь/Н. А. Качинский. М.: Наука, 1975. — 295 с.
3. Крысанов Ю. В. Корневая система плодовых растений/Ю. В. Крысанов — Мичуринск, 1995. — 54 с.
4. Кушниренко М. Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений/М. Д. Кушниренко. — Кишинев, 1967. — 330 с.
5. Марков Ю. А. Водный режим почвы, технология и механизация орошения садов и ягодников/Ю. А. Марков // Крат. Тезисы докладов всесоюзной научн. конференции «Пути интенсивного садоводства». — Мичуринск, 1981. С. 93–98.
6. Максимов Н. А. Водный режим и засухоустойчивость растений/Н. А. Максимов. — М.: АН СССР, 1952. — 575 с.
7. Морозов Г. Ф. Избранные труды/под ред. А. С. Исаева и др. М.: Почвенный институт, 1994. — Т. 1. — 460 с.
8. Салатова Н. Г. Биология облепихи и основы хозяйства/Н. Г. Салатова // Облепиха в Сибири. — Новосибирск, 1974. — С. 6–43.
9. Слейчер Р. Водный режим растений/Р. Слейчер. — М.: Мир, 1970. — 365 с.
10. Трунов И. А. Водный режим плодовых и ягодных растений/И. А. Трунов // Садоводство и виноградарство, 1998. — №. 1. — С. 7–10.

11. Фаустов В.В. Биологические особенности роста и плодоношения облепихи/В.В. Фаустов, Б.С. Ермаков // Облепиха. — М., 1978. — С. 33–46.
12. Хабарова З.И. Почвенно-грунтовые условия роста естественных зарослей облепихи/З.И. Хабарова, И.Т. Койков // Облепиха. М., 1978. — С. 46–56.
13. Шульгин А. М. Климат почвы и его регулирование/А. М. Шульгин. — Л.: Гидрометеоздат, 1972. — 341 с.
14. Fisher R. A. Statistical methods for research workers/R. A. Fisher. — New Delhi — Cosmo Publications, 2006. — 354 p.



## МЕДИЦИНА

### Мультисрезовая компьютерная томография в диагностике аденокарциномы поджелудочной железы

Абдуллаева Умида Бафоевна, ассистент;  
Ильхамов Дилшод Фархадович, магистрант  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

**Введение.** Протоковая аденокарцинома (протоковый рак) является самой частой формой рака поджелудочной железы, составляя 75–85% от всех первичных опухолей поджелудочной железы (ПЖ) [1]. В головке ПЖ локализуется 80% опухолей, в теле — 15%, в хвосте — 5%. Средняя выживаемость больных с аденокарциномой ПЖ — 4–6 месяцев; 5-летняя выживаемость — менее 20% [2, 3, 4]. В связи с этим особую значимость приобретает ранняя диагностика аденокарциномы ПЖ. Трудности дифференциальной диагностики патологических изменений ПЖ обусловлены сходством клинико-рентгенологических симптомов, выявляемых при злокачественных новообразованиях и объемной неопухоловой патологии. Значительные трудности возникают в диагностике цистаденом, цистаденокарцином ПЖ, на что указывают [5, 6, 7, 8, 13]. Длительное скрытое течение, сходство с клинической картиной хронического панкреатита, ограниченные возможности морфологического исследования ПЖ приводят к запоздалой диагностике рака ПЖ. На высокую эффективность мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) в диагностике рака ПЖ указывают большинство авторов [9, 10, 11, 12, 13].

**Целью** исследования явилось изучение МСКТ признаков аденокарциномы поджелудочной железы.

**Материал и методы исследования.** В данной работе проведен анализ полученных результатов исследования 40 больных с новообразованиями поджелудочной железы. Из 40 больных мужчин было 21 (52,5%), женщин 19 (47,5%), средний возраст составил 62 года. Этапы клинического обследования: сбор анамнеза, определение физического статуса, лабораторные исследования. Для исследования ПЖ использовались следующие параметры МСКТ сканирования: толщина коллимационного слоя — от 2,5 мм до 5 мм; шаг спирали — 1,4; индекс реконструкции — 2,5 мм. Для внутривенного болюсного усиления применяли «ЮНИГЕКСОЛ®» (UNIQUE PHARMATEUTICAL Laboratories) в объеме 100 мл.

**Результаты и их обсуждение.** На основании данных комплексного обследования, включая операционные находки, злокачественные опухоли ПЖ были выявлены у 35 больных. Из них 30 были представлены аденокарциномой, 2 — цистаденокарциномой, 1 — железисто-плоскоклеточный рак, 2 — метастазами в ПЖ. У 2 пациентов с доброкачественными новообразованиями ПЖ диагностирована муцинозная цистаденома. В 3 случаях с неопухоловой патологией ПЖ диагностирован псевдотуморозный панкреатит.

При проведении МСКТ больным раком ПЖ у 25 (75,8%) больных опухоль локализовалась в головке, у 6 (18,2%) в теле, в 2 (6%) в хвосте поджелудочной железы.

Аденокарцинома с локализацией в головке ПЖ размерами до 20 мм визуализировалась у 2 пациентов, от 20 до 30 мм — у 4, от 30 до 40 мм — у 10 и более 40 мм — у 8 пациентов. При локализации в теле и хвосте поджелудочной железы размер образования во всех случаях превышал 40 мм. При узле до 20 мм аденокарцинома была гиподенсной и имела округлую форму, нечеткие, неровные контуры, однородную структуру, располагалась интрапаренхиматозно. Расширение холедоха или дистального отдела вирсунгового протока выявлено не было. Также не было установлено прямого контакта с магистральными сосудами, увеличения регионарных лимфатических узлов и метастазирования в печень. Опухоли размером более 20 мм имели явные МСКТ признаки злокачественного поражения. В 3 случаях опухолей размером от 20 мм до 30 мм опухолевой узел располагался интрапаренхиматозно. В 6 (25%) случаях аденокарцинома головки ПЖ имела экстраорганный рост преимущественно в медиальном направлении и чаще в опухолевый процесс вовлекалась верхнебрыжеечная вена. Вовлечение в опухолевой процесс вернебрыжеечной артерии и воротной вены отмечалось в 2 случаях аденокарциномы головки ПЖ размером более 40 мм. В 5 (27,8%) случаях аденокарциномы головки ПЖ размером более 30 мм выявлялись метастазы в печень и регионарные лимфатические узлы. В 1



Рис. 1. Аденокарцинома с локализацией в головке ПЖ

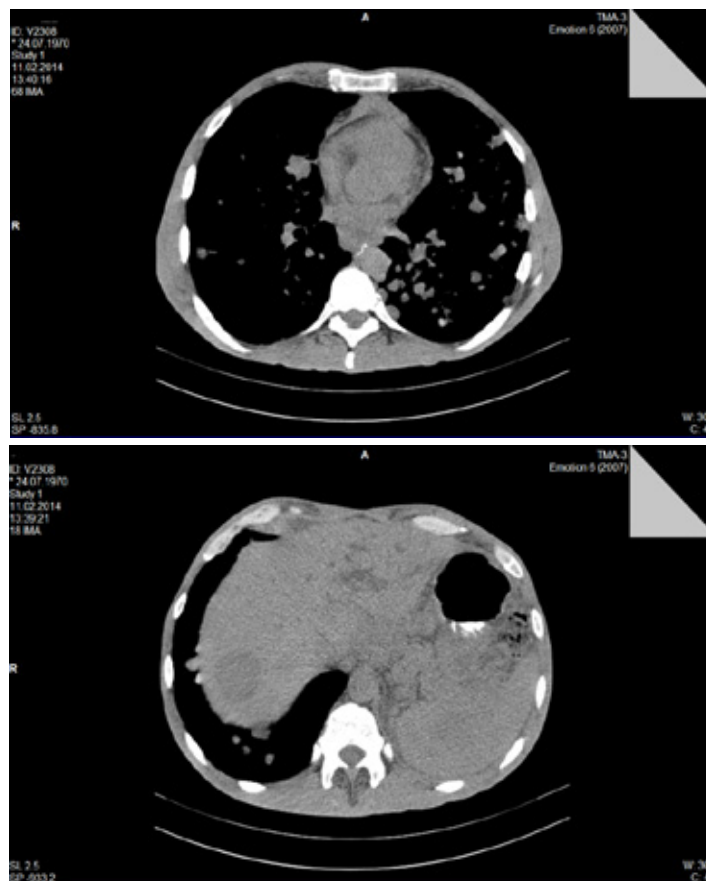


Рис. 2. Множественные метастатические очага в легких а также единичный метастаз в печень низкодифференцированной аденокарциномы

случае низкодифференцированной аденокарциномы ПЖ были выявлены множественные метастатические очаги в легких а также единичный метастаз в печень

При сканировании с внутривенным контрастным усилением опухоли размером менее 30мм, имеющие интрапа-

ренхиматозную локализацию сохраняли нечеткость, неровность контуров во все фазы сканирования. Инфильтрация парапанкреатической клетчатки или окружающих органов отмечалась при опухолевом узле более 40мм. Во всех случаях аденокарцинома размером не более 40мм имела од-



**Рис. 3. Аденокарцинома головки ПЖ. Расширение вирсунгова протока, механическая желтуха, признаки билиарной гипертензии**

нородную структуру. В 6 (75%) случаях аденокарциномы головки ПЖ размером более 40 мм отмечалось неоднородность ее структуры за счет центральных участков некроза плотностью (6–18 ед. X). Аденокарциномы головки ПЖ размером более 40 мм во всех случаях сопровождалась расширением вирсунгова протока и механической желтухой.

При локализации аденокарциномы в головке ПЖ важна оценка ее взаимосвязи с 12-перстной кишкой, желудком, с верхнебрыжеечной веной и артерией, гастродуоденальной артерией, селезеночной артерией. При экспансивном росте аденокарциномы локализующейся в головке ПЖ размером более 40 мм в опухолевой процесс во всех случаях вовлекалась верхнебрыжеечная вена. При экспансивном характере роста отмечалось смещение, дефор-

мация сосудов, при инфильтративном росте — стенозирование и окклюзия сосудов.

**Заключение.** Проведенное исследование показало что, аденокарцинома поджелудочной железы преимущественно локализуется в головке железы. При небольших размерах опухоль обычно располагается интрапаренхиматозно и имеет однородную структуру. По мере увеличения размеров опухоли (30 мм и более) преобладает экстраорганный рост с инвазией в окружающие сосуды. Неоднородность структуры характерна для опухолей размером более 40 мм и обычно свидетельствует о деструктивных процессах в опухолевом узле. Механическая желтуха возникает, как правило, при раке поджелудочной железы величиной более 40 мм.

#### Литература:

1. Классификация и морфологическая характеристика опухолей поджелудочной железы: злокачественные опухоли экзокринной части (лекция). А. И. Щеголев, Н. Д. Скуба, Н. Н. Щеголева // Медицинская Визуализация № 22004
2. Араблинский А. В. Уточненная диагностика опухолей поджелудочной железы с помощью компьютерной и магнитно-резонансной томографии (лекция) // Мед. визуализация. — 2010. — № 4. — С. 13–24.
3. Габоян А. С., Климов А. Е., Иванов В. А. и др. Алгоритм диагностики при раке головки поджелудочной железы // Российский онкологический журнал. 2011. № 3. — С. 21–24.
4. Cohen — Scali F., Vilgtain V., Brancatelli G. et al. Discrimination of unilocular macrosystic serous cystadenoma from pancreatic pseudocyst and mucinosus cystadenoma with CT: initial observations // Radiology. — 2003. — V. 228. — P. 727–733.
5. Cubilla A.L., Fitzgerald P.J. Tumors of the exocrine pancreas. 2nd Series/Ed. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1984.
6. Mc Mahon P.M., Halpern E.F., Castitillo F.C. et al. Pancreatic cancer: cost-effectiveness of imaging technologies for assessing resectability // Radiology. — 2001. — V. 221. — P. 93–106.
7. Luttges J., Vogel I., Menke M. et al. Clear cell carcinoma of the pancreas: an adenocarcinoma with ductal phenotype // Histopathology. 1998. V. 32. P. 444–448.
8. B., Mortele K.J. Macrocytic serous adenoma of the pancreas: radiologic correlation // AJR. — 2003. — V. 181. — P. 119–123.

9. Гребнев Е. А., Седых С. А., Рубцова Н. А. Возможности спиральной КТ в диагностике рака поджелудочной железы // Мед. визуализация. — 2005. — № 2. — С. 64–72.
10. Kardon D. E., Thompson L. D., Przygodzki R. M. et al. Adenosquamous carcinoma of the pancreas: a clinico-pathologic series of 25 cases // Mod. Pathol. 2001. V. 14. P. 443–451.
11. Mc Mahon P. M., Halpern E. F., Castitillo F. C. et al. Pancreatic cancer: cost-effectiveness of imaging technologies for assessing resectability // Radiology. — 2001. — V. 221. — P. 93–106.
12. Hu H., He H. D., Foley W. D., Fox S. H. Four multidetectorrow helical CT: image quality and volume coverage speed // Radiology. — 2000. — V. 215. — P. 55–59.
13. Abraham S. C., Wu T. T., Hruban R. H. et al. Genetic and immunohistochemical analysis of pancreatic acinar cell carcinoma: frequent allelic loss on chromosome 11p and alterations in the APC/beta\_catenin pathway // Amer. J. Pathol. 2002. V. 160. P. 953–962.

## **Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике метастатического поражения головного мозга**

Абдуллаева Умида Бафоевна, кандидат медицинских наук, ассистент;  
Рамазонов Рамз Рахматович, резидент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

### **Введение**

С каждым годом число онкологических больных неуклонно растет, при этом смертность от злокачественных опухолей прочно занимает второе место в мире после сердечно-сосудистой патологии. Онкологические заболевания центральной нервной системы составляют не менее 8% от общего числа опухолей. На метастатическое поражение приходится 3,5–52,8% (в среднем 28%) от общего числа опухолевого поражения головного мозга, и эта цифра продолжает увеличиваться. Причинами этого являются: рост числа злокачественных опухолевых заболеваний, увеличение продолжительности жизни онкологических больных и, как следствие, повышение вероятности метастазирования. По данным статистических исследований, проведенных в США и Европе, прижизненная диагностика метастазов в общей популяции онкологических больных составляет 13–20%, а смертность от вторичного опухолевого поражения ЦНС достигает 70000 ежегодно. Прогноз у данной категории больных достаточно плохой. Несмотря на качественную современную диагностику и проводимое лечение, продолжительность жизни больных с метастазами в головной мозг составляет в среднем около года. В то же время, как оказалось, именно от своевременности диагностики напрямую зависит продолжительность жизни данных больных. Метастазирование может происходить из опухолей любой локализации, однако наиболее частыми источниками являются рак легкого (26%) и молочной железы (16%), меланома различной локализации (40%), рак почки (13%) и злокачественные новообразования других органов (в среднем 5%).

### **Цель**

Изучить магнитно-резонансно томографические признаки метастатического поражения веществ головного мозга.

### **Материал и методы**

Работа основана на данных обследования 46 пациентов с метастазами в головной мозг, находившихся в Научно-Исследовательском Институте Нейрохирургии, в период 2012–2013 г. Мужчин было 28, женщин 18, в возрасте от 32 до 62 лет (средний возраст 47 лет).. Магнитно-резонансная томография головного мозга была выполнена всем 46 больным. Исследования проводились на аппарате MAGNETOM OPEN VIVA (Siemens) с напряженностью магнитного поля 0,2 Т в трех взаимоперпендикулярных проекциях, в режимах T2 трансверсальная проекция, толщина среза 6 мм, T1 сагиттальная проекция, толщина среза 5 мм. При подозрении на кистозный характер изменений дополнительно проводилось исследование в режиме FLAIR (последовательность IR с получением T2 взвешенных изображений и эффектом поглощения воды) в трансверсальной проекции для оптимальной визуализации отмечаемых изменений.

### **Результаты и обсуждение**

Результаты исследования показали, что наиболее часто визуализировались одновременно с двух сторон мозга 22 (47,8%) наблюдений. Значительно реже они локализовались только справа 13 (28,3%), а только слева встречались в 11 (23,9%).



Таблица 1. Распределение множественных метастазов в головном мозге по локализации

Сочетание зон мозга	Количества случаев	
	абс.	%
Левая лобная доля и др.	2	14,2
Правая лобная доля и др.	1	7,2
Левая височная доли и др.	4	28,5
Правая височная доля и др.	2	14,2
Левая теменная доля и др.	3	21,5
Правая теменная доля и др.	1	7,2
Затылочная доля и др.	1	7,2
<b>ВСЕГО:</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Таблица 2

Сочетание зон мозга	Количества случаев	
	абс.	%
Левая лобная доля и др.	7	13,5
Правая лобная доля и др.	4	7,7
Левая височная доли и др.	15	28,8
Правая височная доля и др.	7	13,5
Левая теменная доля и др.	11	21,1
Правая теменная доля и др.	4	7,7
Затылочная доля и др.	4	7,7
<b>ВСЕГО:</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Очаги метастазов находились в височном доле мозга 12 (26%), лобном доле мозга 9 (19,6%), теменном доли мозга 9 (19,6%), затылочном доли мозга 3 (6,5%), в стволе мозга 5 (10,5%), в мозжечке 5 (10,9%) и в желудочковых системах составляли 3 (6,5%).

Отмечено, что у 31 (67,4%) больных метастазы располагались супратенториально, у 8 (17,4%) больных — супра- и субтенториально, а у 7 (15,2%) больных — субтенториально.

Множественные итракраниальные метастазы выявлена у 14 (30,4%) больных, одиночные — у 52 (69,6%). Сведения о частоте поражения отдельных образований головного мозга приведены в табл. 1.

Данные о распределении одиночных метастазов в головной мозг указаны в таб. 2.

Таким образом чаще других метастазов выявлялись в теменных, лобных и височных долях, реже — в базальных ядрах и структурах задней черепной ямки. Как правило, метастазы локализовались на границе белого и серого вещества головного мозга.

Чаще — у 30 (65,2%) пациента — встречались средние очаги размеры от 1.5 до 3.0 см в диаметре. Боле мелкие до 1.0 см 6 (13%) визуализировались при множественном поражении и сочетались с боле крупными (боле 3.0 см) 10 (21,8%) узлами метастазов.

Формы метастатического поражения головного мозга составило: неправильные 20 (43,5%), шаровидные 14

(30,4%), овальные 12 (26,1%) формы узлов.

Однородная кистозная структура наблюдались у 38 (82,6%) они на T2 ВИ давали гиперинтенсивные сигналы по отношению окружающего мозгового ткани, а на T1 ВИ слабо гипо или изо интенсивные сигналы. Ранним признаком некроза в метастазах в 5 (10,5%) случаях было снижение интенсивности в их центральной части. Центральным некроз в 3 (60%) наблюдениях давал гипointенсивный сигналов режиме T1 ВИ и гиперинтенсивный в режиме T2 ВИ. Наличие некротических изменений проявлялось при МРТ гетерогенной кольцевидной структурой. Зона распада хорошо прослеживалось при использовании режима FLAIR, когда отчетливо дифференцировалось некроз.

3 (6,5%) случаях кровоизлияния в метастазы характеризовались появлением гиперинтенсивной зоны на T1 ВИ.

В 17 (36,55%) наблюдениях метастазы были окружены еще более интенсивной в T2 ВИ рельефной зоной перифокального отека, которая затрудняла визуализацию самого опухолевого узла (рис 1 и 2).

На T1 ВИ в 2 (11,7%) наблюдениях отек визуализировалось плохо в виде зоны пониженной интенсивности сигнала. У значительной части больных 15 (88,3%) перифокальный отек был более выражен по полюсам — в виде так называемого симптома «пальцев». Данный вид отека не распространялся на серого вещества и практический никогда не пересекал мозолистое тело (рис. 3).

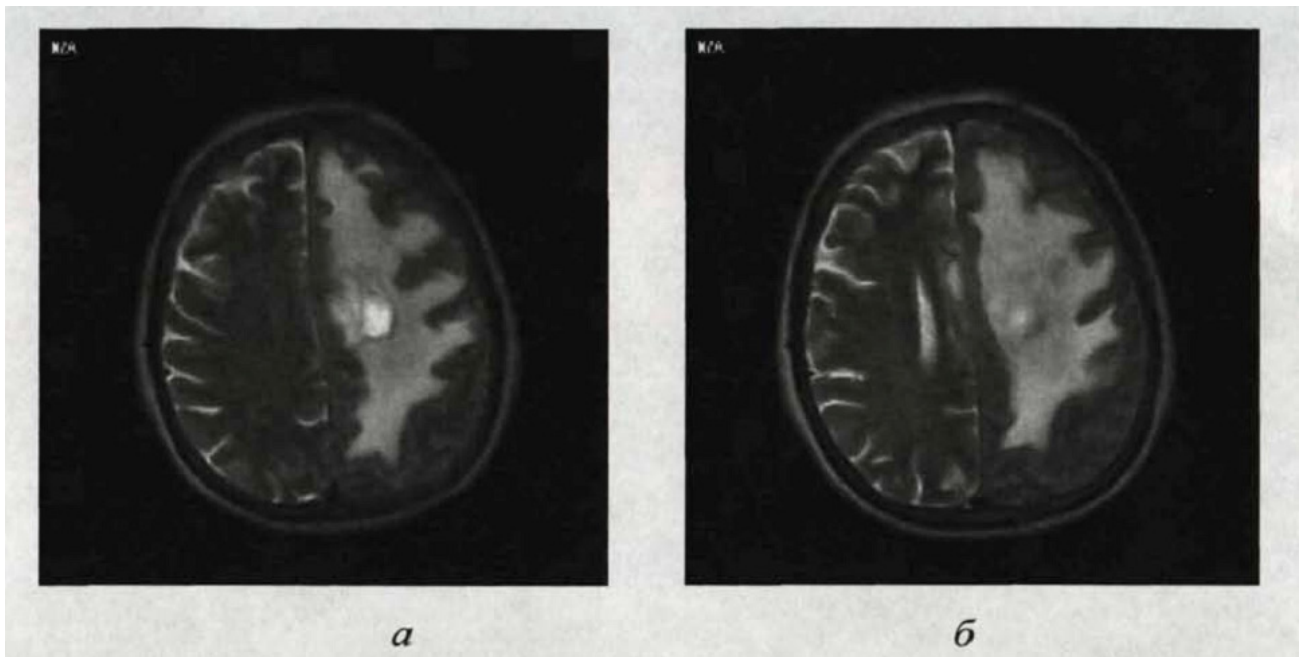


Рис. 1. МРТ головного мозга. Одиночный метастаз в левую теменную долю головного мозга больной К., 61 года. Метастаз имеет форму узла неправильной овальной формы, сдавливая тело бокового желудочка. Видна рельефная зона перифокального отека, которая затрудняет визуализацию самого опухолевого узла (Т2 ВИ): а и б — асиальная проекции.

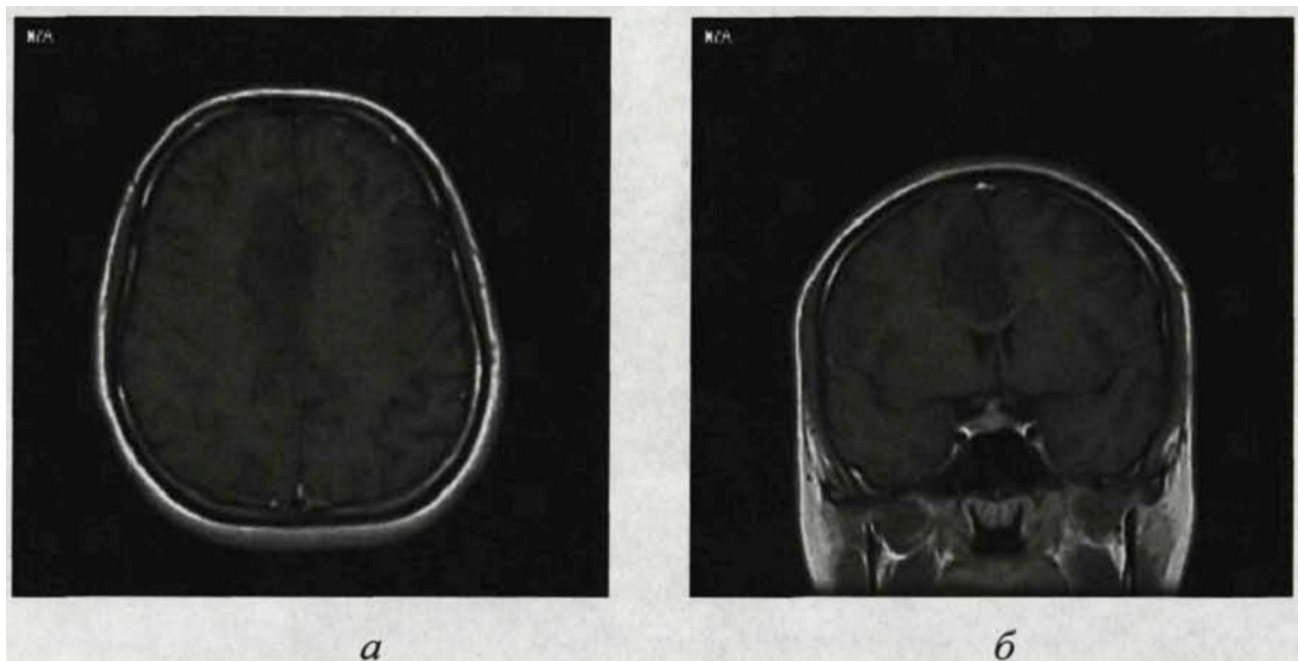


Рис. 2. МРТ головного мозга. Одиночный метастаз в правую лобную долю головного мозга больной А., 42 лет. Перифокальный отек затрудняет визуализацию патологического очага (Т1 ВИ): а — аксиальная, б — фронтальная.

Наряду с перифокальными отеками, у 29 (63%) случаев наблюдались так называемый симптом «масс эффект».

Высокая чувствительность МРТ как метод выбора позволяла более уверенно диагностировать объем поражения. В целом, при оценке МРТ — новообразований

головного мозга метастатического характера, можно выделить как локальные признаки, так и общие проявления патологического процесса. По нашим исследованиям видно что множественные и одиночные метастатические очаги локализуются в большинстве случаев в левая височно-теменном долях (см. таблицах 1 и 2.).

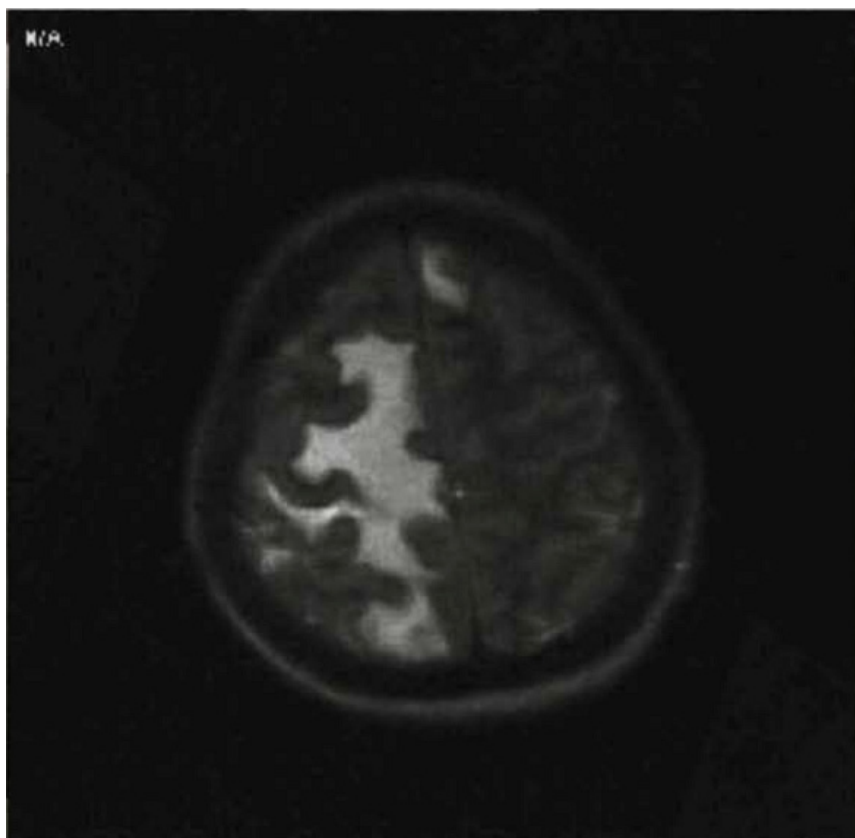


Рис. 3. Перифокальный отек более выражен по полюсам и имеет пальцевидную форму

Проводимые МРТ — исследования в диагностике метастазов головного мозга показывают, что определенные трудности возникают при дифференцировке их с кровоизлияниями, злокачественными глиомами, абсцессами, гранулемами, паразитарными кистами, невриномами слухового нерва, менингиомами, инфарктом, радиационным некрозом, аденомой гипофиза, прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатией, рассеянным склерозом в стадии обострения.

При дифференциальной диагностик постишимические изменения с метастатическим поражением ведущую роль играет анализ косвенных признаков, свидетельствующих об атрофических изменениях и дефиците веществ мозга. Высокая чувствительность МРТ — метода ведет и к дополнительным трудностям. Мелкоочаговые субкортикальные поражения встречается при большом количестве патологических процессов: цереброваскулярной болезни, демиелинизирующих процессах, воспалительных заболеваниях. В этом случае такие важные признаки, как множественность поражения и субкортикальная локализация, теряет свою значения. Заподозрить вторичных характер поражения позволяют лишь данные анамнеза и внутривенного контрастного усиления.

Некоторые первичные опухоли характеризуются мультифокальным ростом, например **мультиформная глиобластома** (Chadduk W.W. 1983). Опухоль происходит из белого вещества, но может также возникать

в базальных ганглиях и таламусе, отличается агрессивном, инфильтрирующим ростом, может достигать поверхности мозга, вовлекать оболочки, распространяться через мозолистое тело в противоположное полушарие. **Мультиформная глиобластома** может быть неотличима от метастазов, лимфомы, других опухолей глиального ряда, множественных лакунарных инфарктов, рассеянного склероза, фокусов воспаления (Van der Кнаар М. S., 1996).

Контраст хорошо усиливает изображения **папиломы**. Могут обнаруживаться признаки предшествующего кровоизлияния.

**Астроцитомы.** При МРТ опухолевая ткань обычно слегка гипointесивна на T1 ВИ и отчетливо гиперинтенсивна на T2 ВИ. Опухоль обычно выглядит гомогенной с хорошо очерченными границами, контрастное усиления наблюдается при узловой или диффузной формах. Границы опухоли относительно хорошо очерчены. Перифокальный отек сопутствует редко.

**Абсцессы.** Абсцесс визуализируется в виде кольцевидно усиленного поражения с обширным отеком окружающего белого вещества. Капсула абсцесса нередко гиперинтенсивна на T1 ВИ, возможно, из-за парамагнитных эффектов свободных радикалов. Центр абсцесса либо гипointесивен, либо изоинтенсивен. На T2 ВИ абсцесс обычно гиперинтенсивен. Капсула абсцесса заметно усиливается после введения контрастного вещества.

**Вывод**

МРТ — признаки, наиболее характерные для всех метастазов злокачественных новообразований в головной мозг:

1. Выраженный пальцевидный или диффузный перифокальный отек, вызывающий дислокацию структуры мозга.
2. Средние (от 1,5 до 3,0 см) и большие (более 3,0 см) опухолевого узла.
3. Шаровидной и неправильной округлой форма узлов.
4. Двухсторонний лобно-теменно-височная локализация процесса.

5. Преобладание одиночный характер метастазирования.

Независимости от гистологической структуры метастаза общие МРТ — проявления характеризовались патологическим изменением интенсивности сигнала, а также деформацией структуры мозга, прилежащих к зоне поражения и изменяющихся в процессе бластоматозного роста. Общие проявления патологического изменений обусловлены, прежде всего, локализацией, размерами опухолевого узла и выраженностью перетуморозного отека.

## Литература:

1. ЩигOLEV Ю.С. Комплексное лечение метастазов злокачественных опухолей в головной мозг (хирургические аспекты) // Дисс. Докт. М. — 1996.
2. Aghoula O., Benoit B., Cross P. et al. Prognostic factors derived from recursive partitioning analysis (RPA) of RTOG brain metastases trials applied to surgically resected and irradiated brain metastases cases // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1998. — Vol. 42. — P. 155–159.
3. Bigner S. H., Schold S. H. The diagnosis of metastases to central nervous system // *Pathol. Annual.* — 1984. — Vol. 19. — P. 89–119.
4. Bindal R. K., Sawaya R., Leavens M. E. Surgical treatment of multiple brain metastases // *J. Neurosurgery.* — 1993. — V. 79. — P. 210–216.
5. Borgelt B., Gelber R., Larson M. et al. Ultra-rapid high dose irradiation schedules for palliation of brain metastases: final results of two studies by the RTOG // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1981. — Vol. 7. — P. 1633–1638.
6. Carrier D. A., Mawad M. E., Kirkpatrick J. B. Metastatic adenocarcinoma to the brain // *AJNR.* — 1994. — Vol. 15. — P. 155–159.
7. Culine S., Bekradda M., Kramar A. et al. Prognostic factors for survival in patients with brain metastases from renal cell carcinoma // *Cancer.* — 1998. — V. 83. — P. 2548–2553.
8. Folkman J. Clinical application of research on angiogenesis // *N. Engl. J. Med.* — 1995. — Vol. 333. — P. 1757–1763.
9. Gaspar L., Scott C., Rotman M. et al. Recursive partitioning analysis (RPA) of prognostic factors in three RTOG brain metastases trials // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1997. — Vol. 37. — P. 745–751.
10. Gelber R. D., Larson M., Borgelt B. B. et al. Equivalence of radiation schedules for palliative treatment of brain metastases with favorable prognosis // *Cancer.* — 1981. — Vol. 48. — P. 1748–1753.
11. Glantz M. J., Cole B. F., Forsyth P. A. et al. Practice parameter: anticonvulsant prophylaxis in patients with newly diagnosed brain tumors. Report of the Quality Standards Subcommittee of American Academy of Neurology // *Neurology.* — 2000. — V. 54. — P. 1886–1893.
12. Graf A., Buchberger W., Langmayr H. Site preference of metastatic tumours of the brain // *Virchows Arch. A Pathol. Anat. Histopathol.* — 1988. — Vol. 412. — P. 493–498.
13. Greenberg H. S., Deck M. D., Vikram B. Metastasis to the base of the skull: clinical findings in 43 patients // *Neurology.* — 1988. — Vol. 31. — P. 530–537.
14. Greenberg M. S. Cerebral metastases // *Handbook of Neurosurgery.* Greenberg Graphics, Inc., Vol. 1. — P. 318.
15. Greenlee R. T., Hill-Harmon M. B., Murray T. et al. Cancer statistics 2001 // *CA Cancer J. Clin.* — 2001. — V. 51. — P. 15–36.
16. Gutin P. H. Corticosteroid therapy in patients with cerebral tumor: benefits, mechanisms, problems, practicalities // *Semin. Oncol.* — 1975. — V. 2. — P. 49–56.
17. Horton J., Baxter D. H., Olson K. B. The management of metastases to the brain by irradiation and corticosteroids // *Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med.* — 1971. — Vol. 111. — P. 334–335.
18. Kristensen C., Kristjansen P., Hansen H. et al. Systemic chemotherapy of brain metastases from SCLC // *J. Clin. Oncol.* — 1992. — V. 10. — P. 1498–1502.
19. Lagerwaard F. J., Levendag P. C., Nowak P. J. et al. Identification of prognostic factors in patients with brain metastases. A review of 1292 patients // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1999. — Vol. 43. — P. 795–803.
20. Landes S., Murrey T., Bolden S. et al. Cancer statistics. C. A. Cancer J. Clin. — 1999. — Vol. 49. — P. 8–20.
21. Marin F., Kovacs K., Scheithauer B. W. et al. The pituitary gland in patients with breast carcinoma: a histologic and immunocytochemical study of 125 cases // *Mayo Clinic Proc.* — 1992. — Vol. 67. — P. 949–956.

22. Mintz A.H., Kestle J., Rathobone M.P. et al. A randomized trial to assess the efficacy of surgery in addition to radiotherapy in patients with a single cerebral metastasis // *Cancer*. — 1996. — V. 78. — P. 1470–1476.
23. Mintz A.P., Cairncross J.G. Treatment of single brain metastasis. The role of radiation following surgical excision // *JAMA*. — 1998. — Vol. 280. — P. 1527–1529.
24. Murrey K.J., Scott C., Greenberg H.M. et al. A randomized phase III study of accelerated hyperfractionation versus standard in patient with unresected brain metastases: a report of RTOG 9104 // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1997. — Vol. 39. — P. 571–574.
25. Nissbaum E.S., Djalilian H.R., Cho K.H. Brain metastases. Histology, multiplicity, surgery and survival // *Cancer*. — 1996. — V. 78. — P. 1781–788.
26. Oneschuk D., Bruera E. Palliative management of brain metastases // *Support Care Cancer*. — 1998. — V. 6. — P. 365–372.
27. Patchell R.A., Tibbs P.A., Wallsh J.W. et al. A randomized trial of surgery in the treatment of single metastases to the brain // *N. Engl. J. Med.* — 1990. — V. 322. — P. 494–500.
28. Patchell R.A., Tibbs P.A., Regine W.F. et al. Postoperative radiotherapy in treatment of single metastasis to the brain: randomized trial // *JAMA*. — 1998. — Vol. 280. — P. 1485–1489.
29. Percy A.K., Elveback L.R., Okazaki H. Neoplasms of central nervous system: epidemiologic considerations // *Neurology*. — 1972. — Vol. 22. — P. 40–48.
30. Postmus P., Haaxma-Reiche H., Sleijfer D. et al. High dose etoposide for brain metastases of SCLC. A phase II study. The EORTC Lung Cancer Cooperative Group // *Br. J. Cancer*. — 1989. — V. 59. — P. 254–256.
31. Sampson J., Carter J.J., Friedman A. Demographics, prognosis, =therapy in 702 patients with brain metastases from malignant melanoma // *J. Neurosurgery*. — 1998. — V. 48. — P. 14–16.
32. Sause W.T., Scott C., Kirsch R. et al. PHASE I/II trial of accelerated fractionation in brain metastases RTOG 85–28 // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1993. — Vol. 26. — P. 653–657.
33. Sawaya R. Surgical treatment of brain metastases // *Clin. Neurosurg.* — 1999. — Vol. 45. — P. 41–47.
34. Sawaya R. Intracranial metastases // *Blackwell Futura*. — 2004. — P. 111.
34. Steward P.A., Hayakawa K., Farrell C.L. Quantitative study of microvessel ultrastructure in human peritumoral brain tissue. Evidence for a blood-barrier defect // *J. Neurosurgery*. — 1987. — Vol. 67. — P. 697–705.

## Хроническая обструктивная болезнь легких: компьютерная томография высокого разрешения в диагностике эмфиземы и облитерирующего бронхолита

Ахмедов Бахтиёр Расулович, доцент;  
 Гиясов Хасан Зайнутдинович, кандидат медицинских наук, ассистент;  
 Ташкулов Музаффар Мамасалиевич, резидент  
 Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

**Введение.** По данным Глобальной инициативы по ХОБЛ [1], хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — это хроническое медленно прогрессирующее заболевание, характеризующееся необратимой или частично обратимой (при применении бронхолитиков или другого лечения) обструкцией бронхиального дерева. В материалах данного форума считается, что ХОБЛ является комбинацией эмфиземы и поражения бронхиального дерева и, как правило, осложняется легочной гипертензией, что клинически проявляется дыхательной недостаточностью и признаками легочного сердца [2–6].

ХОБЛ относится к распространенным заболеваниям человека. В ближайшие годы прогнозируется дальнейший рост заболеваемости [2–4]. В эпидемиологических данных о заболеваемости и смертности часто недооценивают значение и распространенность ХОБЛ, так как обычно она не диагностируется до развития клини-

чески выраженных и относительно тяжелых стадий заболевания [1, 3]. По данным Европейского респираторного общества, только 25% случаев заболевания диагностируется своевременно [6]. В Узбекистане диагностика ХОБЛ находится на еще более низком уровне. По данным Министерства здравоохранения Узбекистана показатель распространенности ХОБЛ по разным регионам Узбекистана от 67 в до 168 случаев на 10000 населения.

В настоящее время компьютерная томография (КТ) является одним из ведущих методов медицинской визуализации в диагностике различных заболеваний органов грудной полости [7, 14,15]. Эта методика позволяет существенно расширить диагностические возможности лучевых методов исследования в выявлении различных рентгеноморфологических изменений легких и бронхов. Например, замена шаговой КТ на спиральный (толщина коллимационного среза 2.5 мм) и КТ высокого разрешения



(толщина коллимационного среза 1 мм с алгоритмом реконструкции изображений с высоким пространственным разрешением) специфичность метода значительно возросла [17].

В связи с этим для выявления ХОБЛ на ранних стадиях целесообразно применение МСКТ и особенно методики КТВР. КТВР изменила подходы к диагностике ХОБЛ. С введением в клиническую практику КТВР разграничение различных форм эмфиземы и бронхолита стало более точным. Реальный вклад КТВР в изучение болезней мелких дыхательных путей является одним из наиболее важных достижений метода КТ в течение последнего десятилетия [7, 18].

**Целью** данного исследования явилось определение роли рентгенографии и КТВР в диагностике ХОБЛ с различной степенью вентиляционной недостаточности легких.

**Материал и методы:** Исследовано 34 больных (из них 19 мужчин и 15 женщин) проходивших обследование с подозрением на хроническую обструктивную болезнь легких, в возрасте от 20 до 70 лет (средний возраст 58 лет). Длительность заболевания колебалась от 5 до 15 лет.

Наиболее характерным клиническим признаком являлась одышка со снижением толерантности к физической нагрузке, которая отмечалась у больных пожилого возраста (n-12) и отхождение мокроты по утрам при умывании (n = 12). У 2 наиболее тяжелых пациентов отмечалось участие в дыхательных экскурсиях вспомогательных мышц шеи. Диагностическое значение имели результаты аускультации: жесткое дыхание, выслушиваемое над всей поверхностью легких, и сухие рассеянные низкотональные хрипы. При появлении мокроты у 15 пациентов выслушивались влажные мелкопузырчатые хрипы. У 10 пациентов кашель отсутствовал или был выражен незначительно. У курящих пациентов (n = 5) отмечались прогрессирующее одышки и кашель со слизисто-гнойной мокротой.

Для оценки степени обструкции ХОБЛ пациентам выполнялась спирометрия на аппарате Спироанализатор/STT95 фирмы FukudaSangyoCo. Ltd. Основной показатель тяжести заболевания ХОБЛ — значение объема форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ1). Наиболее чувствительным критерием нарушения бронхиальной проходимости является отношение ОФВ1 к ФЖЕЛ — индекс

Тиффно. Индекс Тиффно менее 70% в период ремиссии болезни свидетельствует об обструктивных нарушениях и характерен для всех пациентов с ХОБЛ, за исключением 0 стадии заболевания. Обструкция считается хронической, если, несмотря на проводимую терапию, она регистрируется больше 3 раз в год. Этот показатель является ранним признаком ограничения воздушного потока даже при сохранении ОФВ1 80% от должных величин. Результаты оценки функции внешнего дыхания изучались нами совместно с пульмонологом, в результате чего делалось окончательное заключение о характере течения ХОБЛ и степени обструкции бронхов. На основании этого заключение пациенты разделены на 3 группы.

С целью уточняющей диагностики всем больным проводилось лучевое обследование. Прежде всего выполнялась рентгенография грудной клетки в двух проекциях на рентгеновском аппарате ТИТАН-2000 (Корея). Дальнейший диагностический поиск включал стандартную КТ легких и органов средостения в режиме спирального сканирования и КТВР в шаговом режиме. Исследование выполнялось на аппарате SiemensSomatomEmotion (Германия). Технические параметры при выполнении КТВР были следующими: напряжение 130 кВ, сила тока 120мАс, время сканирования 2 с, толщина среза 1 мм, шаг 10 мм, алгоритм реконструкции высокого разрешения. Внутривенное введение контрастного вещества не проводили. Сканирование выполняли на высоте вдоха.

**Результаты и их обсуждение:** у 5 из 12 больных с 1-ой стадией вентиляционной недостаточности (ОФВ1 >80% от должных величин) на рентгенограммах отмечалось сгущение и умеренная деформация легочного рисунка в базальных отделах легких. У 7 больных патологических изменений в легких не было выявлено. При выполнении КТВР у 9 больных были отмечены расширение, деформация сегментарных и субсегментарных бронхов, у 10 больных поражение было отмечено преимущественно, в периферических бронхах легких. Почти у всех больных отмечено симптом «воздушной ловушки».

На рентгенограммах 8 из 13 больных с 2-ой стадией вентиляционной недостаточности было отмечено увеличение объема соединительной ткани в легких и бронхах, сетчатый рисунок (пневмосклероз). У 12 больных обнаружено утолщение стенок бронхов, неравномерная про-

#### Показатели функции внешнего дыхания в зависимости от степени тяжести ХОБЛ

№	Степени тяжести	ОФВ1 в % от должного	Число больных
1	Легкая	ОФВ1 >80% от должных величин. Обычно хронический кашель иногда с выделением мокроты.	12
2	Средняя тяжесть	50% < ОФВ < 80% от должных величин. Хронический кашель с выделением умеренного количества мокроты	13
3	Тяжелая	30% < ОФВ < 50% от должных величин. Хронический кашель с выделением значительного количества мокроты	6
4	крайне тяжелая	ОФВ1 < 30% от должных величин или ОФВ1 < 50% от должных величин в сочетании с хронической дыхательной или правожелудочковой недостаточностью	3

зрачность лёгочных полей. При выполнении КТВР у всех больных отмечались признаки поражения бронхов различного калибра. При этом утолщение и деформация стенок сегментарных и субсегментарных бронхов установлена у 10 больных, из них у 9 отмечался симптом «трамвайных рельсов». Усиление легочного рисунка в нижних долях легких отмечено у 11 больных. При КТВР исследование в фазе вдоха признаки «мозаичного» легкого были отмечены у 11. У 3 больных отмечены небольшие округлых зон патологически низкой плотности особенно в верхние доли легких (внутридолевая эмфизема) и 2-х больных на уровне главного бронха (парасептальная эмфизема).

У 3-х из 6 больных с 3-й стадией вентиляционной недостаточности на рентгенограммах было обнаружено увеличение объёма соединительной ткани в лёгких (сетчатый рисунок), у 2-х утолщения стенок бронхов. У всех больных в 3-й стадии выявлялось усиление и деформация легочного рисунка в нижних отделах легких. У 5 больных отмечалось наличие бронхоэктазов. При КТВР выявились следующие изменения: признаки утолщения стенок бронхов — у 3 больных, симптом «трамвайных рельсов» у 2 больных и у 2 больных на уровне мелких бронхов множественные мелкие внутридолевые очаги-симптом «дерево в почках» и небольших округлых зон патологически низкой плотности (эмфизема). У 4 больных были

обнаружены мешковидные бронхоэктазы, а цилиндрические у всех пациентов. Практический у всех пациентов отмечается симптом «воздушной ловушки».

У всех больных с 4-й стадией вентиляционной недостаточности на рентгенограммах были обнаружены множественные мешковидные бронхоэктазы, сгущение и усиление легочного рисунка в нижних отделах, увеличение в размерах тени сердца. При КТВР легкие оставались вздутыми и находились в состоянии «фиксированного вдоха». У 2 пациентов отмечено наличие крупных и гигантских субплевральных зоны пониженной плотности с видимыми стенками (буллы). Диагностическое значение в этих случаях имело выявление бронхоэктазов и симптом клапанного вздутия.

У 3 пациентов (3-й стадии) были обнаружены воздушные полости неправильной формы, стенками которых являлась неизменная легочная ткань без видимых стенок. Воздушные полости имели центрилобулярное расположение, изменения были наиболее выраженными в верхних долях, особенно в верхушечных и задних сегментах. У 7 пациентов (2–3 й стадий) зоны пониженной плотности, округлой формы и небольших размеров (2–3мм) располагались также субплеврально и парасептально. У 2 пациентов (4-й стадии) отмечено наличие крупных и гигантских субплевральных булл с видимыми

№	Степени тяжести	ОФВ1 в % от должного	Число больных	R-признаки	КТВР
1	Легкая	ОФВ1>80% от должных величин. Обычно хронический кашель иногда с выделением мокроты.	12	сгущение и умеренное деформация легочного рисунка в базальных отделах легких.	расширение и деформация сегментарных и субсегментарных бронхов. Симптом «воздушной ловушки».
2	Средняя тяжесть	50%<ОФВ <80% от должных величин. Хронический кашель с выделением умеренного количества мокроты	13	изменение легочного рисунка в виде пневмосклероза, утолщение стенок бронхов.	утолщение и деформация стенок сегментарных и субсегментарных бронхов, симптом «трамвайных рельс», «мозаичного» легкого
3	Тяжелая	30%<ОФВ) <50% от должных величин. Хронический кашель с выделением значительного количества мокроты	6	легочного рисунка в виде пневмосклероза, утолщения стенок бронхов, усиление и деформация легочного рисунка в нижних отделах легких и наличие бронхоэктазов	утолщение стенок, симптом трамвайных рельсов, симптом (дерево с почками), мешковидно-цилиндрических бронхоэктазов, симптом «воздушной ловушке». воздушные полости неправильной формы
4	крайне тяжелая	ОФВ 1 <30% от должных величин или ОФВ 1 <50% от должных величин в сочетании с хронической дыхательной или правожелудочковой недостаточностью	3	множественные мешковидные бронхоэктазии, сгущение и усиление легочного рисунка в нижних отделах. Увеличение в размерах тени сердца.	вздутые легкие, бронхоэктазов и симптом клапанного вздутия.

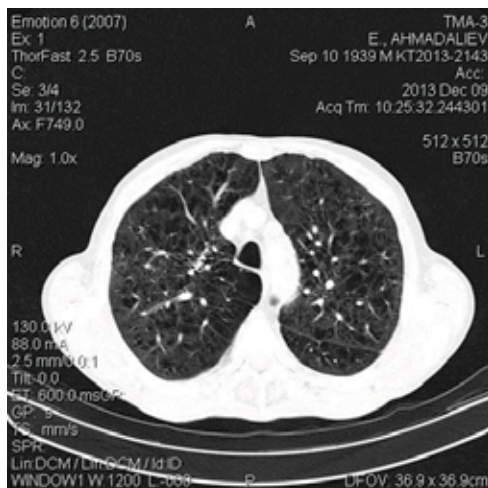


Рис. 1. Больной Ахмадалиев Е. 74 г. МСКТ аксиальная срез грудной клетки толщиной 2.5 мм. Внутривольковая и парасептальная буллезная эмфизема. Множественные воздушные полости (стрелки) различных размеров преимущественно без видимых стенок на фоне неизменной паренхимы.

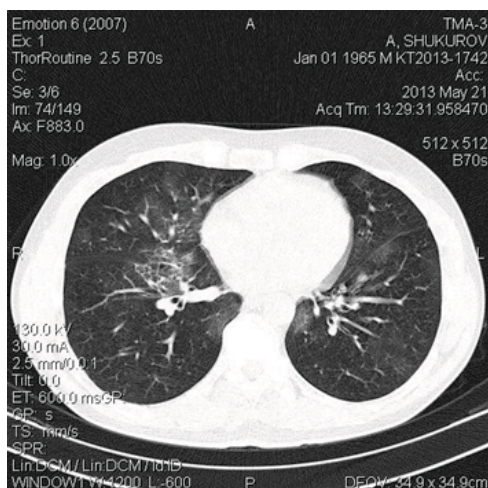


Рис. 2. Больной Шукуров А. 49 л. МСКТ аксиального среза грудной клетки толщиной 2.5 мм. Облитерирующий бронхиолит, бронхит. Множественные воздушные ловушки (стрелки), утолщение и нечеткость стенок бронхов, цилиндрически расширенные бронхи на фоне воздушных ловушек.

стенками и сочетание их с воздушными полостями другой локализации (рис. 1).

По данным ряда авторов [8, 18,23], эти изменения соответствуют различным вариантам эмфиземы (внутридольковой, парасептальной, панлобулярной). У 5 пациентов при КТ на высоте вдоха определялись признаки экспираторной воздушной ловушки в объемах от единичных долек до сегментов. У 2 пациентов данный симптом сочетался с признаками мозаичности легочной ткани на высоте вдоха. На фоне зон избыточной прозрачности отмечалось уменьшение калибра соответствующих ветвей легочной артерии. По материалам ряда авторов [11, 15, 24] данные симптомы косвенно свидетельствуют об облитерирующем бронхиолите, при котором морфологи отмечают разрастание грануляций в просвете дистальных бронхиол и фибрози-

рование их стенок вплоть до почти полной облитерации просвета. В результате при вдохе вторичная долька заполняется воздухом, растягивается, а при выдохе не спадается.

У 1 пациентов (4й стадии) данной группы с помощью КТВР выявлены цилиндрические и варикозные бронхоэктазы бронхов 4–8 порядков, у 5 пациентов (2–3й стадий) отмечены утолщение стенок бронхов и нечеткость их контуров. Кроме того, по данным КТВР у 3 пациентов (3-й стадии) внутри вторичных долек отмечено появление мелких очагов на фоне некоторого усиления внутридолькового интерстициального рисунка. Данные проявления в научной литературе [12, 15,16, 25] названы симптомами «дерево с набухшими почками» или «игрушечные челювечки» и морфологически соответствуют проявлениям облитерирующего бронхиолита различной этиологии. У 3



**Рис. 3. Эмфизема, инфекционный бронхиолит и облитерирующий бронхиолит. На фоне воздушных ловушек и неизменной паренхимы легких видна внутридольковая и парасептальная эмфизема. Симптом «дерева с набухшими почками» как проявление инфекционного бронхиолита (стрелки).**

пациентов (3–4й стадий) отмечено сочетание признаков эмфиземы и бронхиолита (рис. 3).

#### Выводы

1. В рамках ХОБЛ развивается как минимум 2 параллельных патологических процесса (эмфизема и облитерирующий бронхиолит), имеющие различные симптомы при КТВР.

2. При ХОБЛ облитерирующий бронхиолит сочетается с инфекционным бронхитом и/или бронхиолитом, нередко с эмфиземой, что создает характерную, часто патогномоничную КТ картину.

3. Клинические проявления одышки при ХОБЛ обусловлены выраженностью облитерирующего бронхиолита, а не эмфиземы.

4. КТВР должна стать методом выбора в лучевой диагностике ХОБЛ.

#### Литература:

1. Белявский А. С. Глобальная инициатива по ХОБЛ. Пересмотр 2003 г.
2. Авдеев С. Н. Хроническая обструктивная болезнь легких в таблицах и схемах. М.: Атмосфера, 2003.
3. Авдеева О. Е. и др. // Хронические обструктивные болезни легких/Под ред. А. Г. Чучалина. М., 1998.
4. Хроническая обструктивная патология легких у взрослых и детей: Руководство для врачей/Под ред. А. Н. Кокосова. СПб.: СпецЛит, 2004.
5. Чучалин А. Г., Овчаренко С. И. Современный взгляд на хроническую обструктивную болезнь легких // Врач. 2004. № 5. С. 4.
6. CoLto D. B. et al. Predictor of physician diagnosis of COPD in the USA Abstracts // ERS Ann. Congres. Oct. 9–13. Madrid, 1999. № 2857.
7. Власов П. В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости. М.: Видар, 2006.
8. Варламов В. В. Эмфизема легких (патогенез, диагностика и хирургическое лечение): клинко-экспериментальное исследование: Автореф. дис.... мед. наук. Л., 1991.
9. Клинические рекомендации. Хроническая обструктивная болезнь легких/Под ред. А. Г. Чучалина. М.: Атмосфера, 2003.
10. Ciba Guest Symposium. Terminology, definitions and classification of chronic pulmonary emphysema and related conditions // Thorax. 1959. V. 14. P. 286–299.
11. Черняев А. Л., Самсонова М. В. Облитерирующий бронхиолит // Хронические обструктивные болезни легких/Под ред. А. Г. Чучалина. М.: ЗАО Бинум; СПб.: Невский диалект, 1998. С. 381–384.
12. Юдин А. Л., Афанасьева Н. И., Горюнов А. А. Современная лечебная диагностика хронической обструктивной болезни легких // Врач. 2004. № 5. С. 42.
13. Yung FrySmith A., Hyde C. Lung volume reduction surgery (LVRS) for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with underlying severe emphysema // Thorax. 1999. V. 54. P. 779–789.
14. Китаев В. В. Компьютерная томография высокого разрешения в диагностике заболеваний легких // Мед. виз. 1997. № 4. С. 21–26.
15. Тюрин И. Е. Компьютерная томография органов грудной полости. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2003.
16. Webb W. R. Radiology of Obstructive Pulmonary Disease., 1997.



17. Webb W. R., Muller N. L., Naidich D. P. High-resolutions CT of the lung. Philadelphia: Lippincott-Raven, 2nded.
18. Харченко В.П., Глаголев Н.А. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения. М.: Медика, 2005.
19. Cooper J. D., Patterson G. A. Lung volume reduction surgery for severe emphysema // Chest Surg. Clin. Nord Am. 1995. N 5. P. 813–815.
20. Cooper J. D., Patterson G. A., Sunderesan R. S. Results of 150 consecutive bilateral lung volume reduction procedures in patients with severe emphysema // Thorac. Cardiovasc. Surg. 1996. V. 112. P. 1319–1329.
21. Fensler E. A., Cugell D. W., Knudsen R. J., Fitzgerald M. X. Surgical manage of Emphysema // Clin. Chest Med. 1983. N 4. P. 443–463.
22. Janus E. D. et al. Smoking, lung function and alphaa11 antitrypsin deficiency // Lancet. 1980. V. 1. P. 152–154.
23. Morgan M. D. L. et al. Value of computed tomography for selecting patients with bullous emphysema // Thorax. 1986. V. 41. P. 855–862.

## Компьютерная стабิโลграфия в аспекте проблем профессионального отбора

Бахтин Юрий Константинович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Макарова Людмила Павловна, доктор медицинских наук, профессор;  
Сыромятникова Лилия Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент;  
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)

*Методические подходы и практическая разработка методик определения устойчивости человека к воздействию знакопеременных ускорений были и остаются предметом исследования ряда авторов. Совершенствование средств транспорта, развитие авиации, и космонавтики требует проведения более тщательного отбора операторов движущихся устройств с целью их наименьшей подверженности укачиванию. Целью работы явилось определение возможностей методики компьютерной стабילוграфии в проведении профессионального отбора и решении экспертных вопросов среди лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений.*

**Ключевые слова:** компьютерная стабילוграфия, знакопеременные ускорения, профессиональный отбор.

## Computer stabilograpy in the aspect of the problems of professional selection

Y. K. Bakhtin, L. P. Makarova, L. I. Syromyatnikova  
Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint-Petersburg)

*The improvement of means of transport, the development of aviation and cosmonautics requires more careful selection of operators moving devices to their lowest exposure to motion sickness. The purpose of the work was to determine the possibilities of the methods of computer stabile-graphic in carrying out professional selection and decision of expert questions among persons exposed to the action of alternating acceleration. Methodical approaches and practical development of methods to identify human resistance to the influence of sign-variable accelerations were and remain the subject of studies by several authors.*

**Keywords:** computer stabilograpy, alternating acceleration, professional selection.

Результаты экспертной оценки устойчивости человека к укачиванию также часто не соответствуют объективному состоянию организма в экстремальных условиях длительного воздействия знакопеременных ускорений и особенно при гипогравитации. Это диктует необходимость разработки новых методических подходов для улучшения профессионального отбора лиц, работающих в условиях воздействия ускорений Кориолиса [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17].

Для осуществления указанной цели были поставлены задачи: определить показатели компьютерной стабילוграфии у лиц с различной степенью устойчивости к воздействию знакопеременных ускорений; выявить наиболее репрезентативные показатели компьютерной стабילוграфии для использования их в профессиональном отборе лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений.

Вестибулярный анализатор является важнейшим звеном систем, обеспечивающих статокинетическую



устойчивость и способность определения пространственных координат, на это обращали внимание многие исследователи [2, 3, 4, 5, 6, 7]. По мере уточнения наших знаний о физиологии вестибулярного аппарата, методика его исследования подвергалась различным видоизменениям, идущим по пути объединения, упрощения и стандартизации. В 1951 году Е.Б. Бабским и его сотрудниками был сконструирован прибор стабилораф и разработана методика стабилорафии [1]. При её разработке авторы стремились к тому, чтобы, во-первых, исследование производилось в нормальных физиологических условиях. Испытуемый не должен ощущать никаких неудобств от исследования и должен стоять на жёсткой, не балансирующей опоре. Во-вторых, методика должна обеспечивать точность количественного, пространственного и временного анализа колебаний тела. Исследования состояния функции равновесия при периферическом поражении вестибулярного анализатора проводилось многими авторами. Тот факт, что расстройство равновесия при этом имеет место, признан всеми исследователями независимо от того, какую методику они применяли [15, 18]. Различные стабилорафические тесты в сочетании с другими методами исследования и функциональными пробами использовались для исследования функции равновесия у больных с болезнью Меньера. Выявлена строгая корреляция вращательных тестов со статокинезиографией.

Распространению в клинике методов постурографии может способствовать появление сравнительно простых, но в то же время достаточно информативных, пригодных для использования в работе практического врача методов объективной регистрации функции равновесия, среди которых наиболее распространённым является стабилорафия.

Обследовано 80 человек. Все обследуемые были молодые люди в возрасте 20–22 лет, соматически здоровые, мужского пола.

В настоящем исследовании состояние укачивания вызывали непрерывной кумуляцией ускорений Кориолиса.

Испытуемые были разделены на три группы по степени устойчивости к укачиванию: высокая степень — лица, которые перенесли кумуляцию ускорений Кориолиса в течение от 5 до 15 минут без каких-либо визуально определяемых вестибуловегетативных реакций (36 чел., 45%); средняя степень — лица, у которых при воздействии кумуляций ускорений Кориолиса симптомы укачивания появлялись в период от 2 до 5 минут (20 чел., 25%); низкая степень — лица, у которых вестибуловегетативные реакции появлялись в первые 2 минуты воздействия знакопеременных ускорений (24 чел., 30%).

На следующем этапе работы все испытуемые были обследованы с помощью методики компьютерной стабилорафии, включающей в себя один статический стабилорафический тест, состоящий из следующих проб: проба с открытыми глазами с фиксацией взгляда на объекте, удалённом на 5 метров; проба с закрытыми глазами; проба

с максимальным поворотом головы направо при закрытых глазах; проба с максимальным поворотом головы налево при закрытых глазах. Длительность проведения функциональных проб составляла 20 секунд, перерыв между пробами составлял 1 минуту. Пациент во время перерыва сохранял устойчивую позу без перемены позиции стоп. Во время обследования испытуемый не ощущал каких-либо неудобств от исследования, он свободно стоял на жёсткой стальной площадке стабилорафа. Методика обеспечивала возможность точного количественного, пространственного и временного анализа функции равновесия с полной компьютерной обработкой зафиксированных результатов. Регистрация сигнала, отражающего колебания общего центра тяжести (ОЦТ) тела человека в саггитальной и фронтальной плоскостях, математическая обработка показателей стабилораграмм и построение графиков производились с помощью разработанного пакета прикладных программ. Получаемая информация (длина и площадь статокинезиограммы, положительное и отрицательное отклонение общего центра тяжести во фронтальной и саггитальной плоскостях, коэффициент асимметрии во фронтальной и саггитальной плоскостях, угол смещения общего центра тяжести, длина вектора смещения) заносилась в базу данных, при этом в любой момент возможно выведение любых промежуточных результатов и параметров на экране монитора.

Для решения задачи по разработке математической модели прогнозирования степени устойчивости индивидов к воздействию ускорений Кориолиса применен метод дискриминантного анализа. Метод позволяет выработать математическую модель — линейную дискриминантную функцию (ЛДФ) отнесения конкретного обследуемого к одной из заранее известных групп, обладающих той или иной степенью устойчивости к укачиванию.

По данным второй стабилорафической пробы получена модель следующего вида:

$$\text{ЛДФ1} = -29,75 + 5,97x_1 + 0,45x_2 + 0,16x_3 + 1,07x_4 - 0,46x_5 - 0,17x_6 - 0,04x_7;$$

$$\text{ЛДФ2} = -22,32 + 4,45x_1 + 0,68x_2 + 0,63x_3 + 0,85x_4 - 0,43x_5 - 0,06x_6 - 0,04x_7;$$

$$\text{ЛДФ3} = -23,30 + 3,22x_1 + 1,50x_2 - 1,60x_3 + 1,26x_4 - 2,00x_5 - 0,25x_6 - 0,03x_7.$$

(ЛДФ1 — низкоустойчивые, ЛДФ2 — среднеустойчивые, ЛДФ3 — высокоустойчивые),

где  $x_1$  — положительное отклонение во фронтальной плоскости,  $x_2$  — длина вектора смещения,  $x_3$  — положительное отклонение в саггитальной плоскости,  $x_4$  — длина статокинезиограммы,  $x_5$  — отрицательное отклонение в саггитальной плоскости,  $x_6$  — коэффициент асимметрии во фронтальной плоскости,  $x_7$  — угол смещения общего центра тяжести.

Построена математическая модель, показывающая, что по данным второй стабилорафической пробы классифицируются первая и третья группы — с низкой и высокой степенью устойчивости к действию ускорений Кориолиса (91,67 и 94,44% соответственно), классифи-

кация второй группы несколько хуже (60%), но вполне приемлема. Таким образом, по данным второй стабิโลграфической пробы нами создана вполне информационноспособная модель классификации обследуемых лиц по степеням устойчивости к воздействию ускорений Ко-риолиса.

Получены новые объективные критерии оценки степени устойчивости человека к воздействию знакопеременных ускорений на основе стабิโลграфических показателей. Это является основанием для разработки экспресс-методик профессионального отбора лиц для работы на должностях, связанных с воздействием ускорений.

#### Литература:

1. Бабский Е. Б. Новый способ исследования устойчивости состояния человека/Е. Б. Бабский, В. С. Гурфинкель, Э. Л. Ромель // Физиологический журнал СССР. 1955. Т. 12. № 3. С. 423–426.
2. Буйнов Л. Г. Бемитил повышает статокINETическую устойчивость человека/Л. Г. Буйнов, Л. А. Глазников, Д. В. Ястребов, П. Д. Шабанов // Психофармакология и биологическая наркологи́я (Psychopharmacology and Biological Narcology). 2002. Т. 2. № 1. С. 225.
3. Буйнов Л. Г. Применение кортексина для повышения статокINETической устойчивости человека/Л. Г. Буйнов, Л. А. Глазников, Г. А. Рыжак, В. Х. Хавинсон // Медицинский академический журнал. 2002. Т. 2. № 3. с. 91.
4. Буйнов Л. Г. СтатокINETическая устойчивость и подходы к ее фармакологической коррекции/Л. Г. Буйнов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2002. Т. 1. № 2. с. 27–50.
5. Макарова Л. П. Значение медико-валеологического образования студентов и опыт его реализации в педагогическом университете/Ю. К. Бахтин, В. П. Соломин, Л. П. Макарова, Л. И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2012. № 6. С. 372–375.
6. Макарова Л. П. Полвека на службе медико-профилактического образования студентов педагогического вуза/В. П. Соломин, Ю. К. Бахтин, Л. Г. Буйнов, Л. П. Макарова и др. // Молодой ученый. 2012. № 9. С. 337–345.
7. Макарова Л. П. Актуальные проблемы формирования здоровья школьников/Л. П. Макарова, А. В. Соловьев, Л. И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2013. № 12 (59). С. 494–496.
8. Плахов Н. Н. Безопасность жизнедеятельности: психолого-педагогические основания здоровья/Н. Н. Плахов // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2012. № 145. С. 90–95.
9. Соловьев А. В. Влияние гиперстимуляции вестибулярного анализатора на адренкортикотропную функцию гипофиза и коры надпочечников/Ю. К. Ревской, А. Ш. Зайчик, А. В. Соловьев // Вестник оториноларингологии. 1984. № 1. С. 29–32.
10. Соловьев А. В. Реакция нейроэндокринной системы на операционную травму уха/Ю. К. Ревской, А. В. Соловьев // Военно-медицинский журнал. 1988. № 5. С. 59–60.
11. Соловьев А. В. Прогнозирование устойчивости человека к укачиванию на основе психофизиологических и конституционально-типологических особенностей: автореф. ... докт. мед. наук/А. В. Соловьев. СПб. 1997. 41 с.
12. Соловьев А. В. Особенности психофизиологической адаптации лиц, подвергающихся воздействию знакопеременных ускорений/А. В. Соловьев, В. А. Дубовик // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2001. № 4 (28). С. 95–98.
13. Соловьев А. В. Психофизиологические аспекты профессионального отбора лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений/А. В. Соловьев, О. В. Савчук, И. А. Хартанович // Российская оториноларингология. 2002. № 3 (3). С. 57–60.
14. Соловьев А. В. Антропометрические аспекты профессионального отбора лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений/А. В. Соловьёв, О. В. Савчук, И. А. Хартанович // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2002. № 4 (32). С. 46–48.
15. Соловьев А. В. Показатели компьютерной стабילוграфии у лиц с различной устойчивостью к действию знакопеременных ускорений как основа для разработки новой методики профессионального отбора/А. В. Соловьев, И. А. Хартанович // Российская оториноларингология. 2004. № 1 (8). С. 11–13.
16. Соловьев А. В. Конституциональные аспекты устойчивости человека к укачиванию/М. И. Говорун, А. В. Соловьев, А. Е. Голованов // Российская оториноларингология. 2007. № 6 (31). С. 51–54.
17. Соловьев А. В. Психофизиологическая адаптация человека к укачиванию/Л. Г. Буйнов, А. В. Соловьев // Российская оториноларингология. 2013. № 6 (67). с. 16–19.
18. Соловьев А. В. Возможности компьютерной стабילוграфии для отбора лиц в профессии, связанной с действием знакопеременных ускорений/А. В. Соловьев, Л. А. Глазников, Л. А. Сорокина // Российская оториноларингология. 2013. № 6 (67). С. 118–120.

## Оценка эффективности терапии артериальной гипертензии у больных с метаболическим синдромом путем применения нифедипина (кордафлекса РД)

Васильева Людмила Валентиновна, доктор медицинских наук,  
Лахин Данила Иванович, аспирант  
Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко

*Изучена эффективность и безопасность применения антагониста кальция пролонгированного действия нифедипина-ретард у 30 больных артериальной гипертензией I–II степени. Исследование включало общее клиническое обследование, суточное мониторирование АД и ЧСС. Нифедипин-ретард назначался в зависимости от исходного уровня АД в суточной дозе 40 мг в течение 24 недель. Показано не только гипотензивное действие со стабилизацией уровня АД, но и снижение величины и скорости утреннего подъема САД, а также увеличение степени ночного снижения САД и ДАД на фоне благоприятного, влияющего на типы суточных кривых.*

**Ключевые слова:** антагонисты кальция, кордафлекс-ретард, суточное мониторирование АД, артериальная гипертензия.

**Цель:** оценка динамики цифр АД под воздействием нифедипина (кордафлекса РД)

### Материалы и методы

В 24-недельное (6-месячное) исследование эффективности и безопасности Кордафлекса РД были включены 30 пациентов (8 женщин постменопаузального периода и 22 мужчины), страдающих АГ I–II степени (по классификации ВОЗ, 1999) [5]. Средний возраст пациентов составил  $48,56 \pm 11,08$  лет, продолжительность заболевания АГ была  $10,15 \pm 4,56$  года.

В 90% случаев АГ сочеталась с нарушением толерантности к глюкозе (27 больных), в 7% — с сахарным диабетом II типа (2 больных). У 15 больных АГ (50%) отмечена избыточная масса тела, в том числе у 6 (20%) — ожирение I степени и у 3 (10%) — ожирение II степени. Среди больных АГ 27 человек (90%) были курильщиками, у 15 (50%) имела место гиперурикемия, у 17 (56,67%) — гиперфибриногенемия. Дислипотеинемия IIa и IIb типа была выявлена у 25 больных (83,3%), а гипертриглицеридемия — у 23 (76,7%). Наличие метаболического синдрома устанавливалось по сочетанию инсулинорезистентности, АГ, избыточной массы тела, показателя  $OT/OB > 0,85$ , гипертриглицеридемии ( $TG > 2,2$  ммоль/л), снижения уровня ЛПВП ниже 0,90 ммоль/л.

Больным, получавшим ранее гипотензивную терапию, за 3 недели до включения в исследование («отмывочный период») отменяли все антигипертензивные препараты. Пациенты продолжали получать другие медикаментозные средства, необходимые для лечения сопутствующих заболеваний. Всем больным, включенным в исследование, назначали нифедипин в виде лекарственной формы с пролонгированным контролируемым высвобождением активного вещества (Кордафлекс РД) в индивидуально подобранных дозах 20–40 мг в сутки при двукратном приеме (средняя эффективная доза составила  $39,9 \pm 12,6$  мг/сут). Критериями эффективности определены:

Исследование включало суточное мониторирование АД. Индекс массы тела Кетле рассчитывали по формуле:  $\text{вес (кг)}/\text{рост (м)}^2$ . Индекс массы тела в начале программы лечения составлял  $28,20 \pm 0,73$  кг/м<sup>2</sup>. Определяли соотношение окружности талии (ОТ) к окружности бедер (ОБ):  $OT/OB$ . Отношение  $OT/OB$  в момент включения в исследование было равно  $0,92 \pm 0,01$ . Определяли содержание общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ) и холестерина липопротеидов высокой и низкой плотности. Все исследования проводились до начала лечения, через 4–8 недель (при достижении стабильного гипотензивного эффекта), через 16 и 24 недели после начала приема Кордафлекса РД.

### Результаты исследования и их обсуждение

Через 8 недель терапии Кордафлексом РД (табл. 1) отмечено достоверное снижение САД и ДАД в течение дневного времени и суток в целом. В ночное время отмечено снижение этих показателей при отсутствии статистически значимых различий. Через 16 недель от начала лечения Кордафлексом РД во все анализируемые периоды суток зарегистрировано достоверное снижение АД. Через 6 месяцев монотерапии Кордафлексом РД показана возможность контроля АД во все периоды наблюдения в пределах стойко-нормальных значений, при этом полный или частичный эффект терапии был достигнут у 86% больных. На фоне лечения Кордафлексом РД не только не наблюдалось так называемого феномена «ускользания» гипотензивного эффекта, но, напротив, было отмечено его усиление. Одновременно наблюдалась нормализация ЧСС с уменьшением индекса вариабельности.

Величина утреннего подъема АД так же претерпевала положительную динамику. Однако достоверное ее снижение отмечено лишь через 24 недели после начала лечения. Скорость утреннего подъема АД достоверно снизилась через 16 недель от начала лечения. Отмечено также

Таблица 1. Динамика показателей суточного мониторирования АД у больных АГ до и после лечения Кордафлексом РД (М+/- m)

Сроки и время	До лечения	Через 8 недель	Через 16 недель	Через 24 недели	До лечения	Через 8 недель	Через 16 недель	Через 24 недели	До лечения	Через 8 недель	Через 16 недель	Через 24 недели
Показатели	Систолическое артериальное давление (САД), мм рт ст				Диастолическое артериальное давление (ДАД), мм рт ст				ЧСС уд/мин			
Сутки	159,63 +/- 13,25	149,8 +/- 7,25*	141,26 +/- 1,68*	125,8 +/- 1,83*	105,14 +/- 6,15	90,11 +/- 6,14*	86,98 +/- 2,24*	76,52 +/- 1,15*	80,8 +/- 1,02	73,56 +/- 3,41*	71,53 +/- 3,2	67,16 +/- 1,73
День	161,14 +/- 11,97	152,58 +/- 8,24*	139,29 +/- 2,54*	125,14 +/- 1,81*	104,04 +/- 5,14	91,58 +/- 7,85*	86,69 +/- 2,34*	80,26 +/- 1,09*	84,04 +/- 1,15	75,78 +/- 3,71*	76,11 +/- 3,86	71,15 +/- 1,82*
Ночь	152,14 +/- 11,19	143,14 +/- 8,17	119,12 +/- 2,44*	100,14 +/- 2,14*	101,08 +/- 3,25	90,06 +/- 6,016	83,05 +/- 2,05	69,14 +/- 1,58*	69,84 +/- 1,43	65,89 +/- 2,94	59,18 +/- 2,13*	59,16 +/- 1,58*
Стандартное отклонение (СО) мм РТ ст												
Сутки	26,04 +/- 2,75	19,57 +/- 3,05*	17,25 +/- 1,53*	10,77 +/- 0,78*	19,6 +/- 1,73	14,03 +/- 2,18*	8,49 +/- 0,53*	10,77 +/- 0,79	14,88 +/- 0,55	10,27 +/- 0,35*	9,12 +/- 0,55*	7,96 +/- 1,03*
День	24,13 +/- 1,19	19,37 +/- 4,19*	16,06 +/- 2,15*	9,04 +/- 0,52*	18,37 +/- 1,25	13,07 +/- 1,59*	7,61 +/- 0,75*	9,43 +/- 0,42*	13,39 +/- 0,72	11,56 +/- 0,64	9,02 +/- 0,25*	6,03 +/- 0,55*
Ночь	16,05 +/- 3,08	13,53 +/- 2,13	10,97 +/- 1,03*	8,43 +/- 0,75*	16,06 +/- 1,03	13,06 +/- 1,025*	6,03 +/- 0,74*	8,49 +/- 0,67*	9,59 +/- 0,64	7,13 +/- 0,13*	6,06 +/- 0,25*	5,13 +/- 0,85*

Сроки и время	До лечения	Через 8 недель	Через 16 недель	Через 24 недели	До лечения	Через 8 недель	Через 16 недель	Через 24 недели
Показатели	Систолическое артериальное давление (САД), мм рт ст				Диастолическое артериальное давление (ДАД), мм рт ст			
Индекс variability АД (%)								
Сутки	69,61 +/- 7,57	59,18 +/- 6,04*	49,62 +/- 5,87*	27,44 +/- 3,64*	62,88 +/- 8,55	56,06 +/- 5,13*	49,14 +/- 8,86*	20,43 +/- 2,85
День	73,27 +/- 8,92	65,05 +/- 7,45	56,23 +/- 4,6*	31,59 +/- 7,03*	70,38 +/- 8,04	60,02 +/- 5,07*	48,26 +/- 5,23*	21,15 +/- 1,57*
Ночь	66,21 +/- 7,12	63,75 +/- 5,13	51,26 +/- 6,03*	28,04 +/- 4,19*	53,39 +/- 9,12	50,06 +/- 7,13	45,19 +/- 3,87*	19,17 +/- 3,19*
Индекс площади								
Сутки	306,51 +/- 75,18	264,18 +/- 59,13*	155,59 +/- 36,85*	78,59 +/- 12,93*	282,09 +/- 39,99	155,26 +/- 36,83*	104,84 +/- 7,79*	38,74 +/- 7,16*
День	266,44 +/- 39,44	214,18 +/- 27,14*	141,90 +/- 15,22*	69,17 +/- 8,15*	332,19 +/- 75,16	151,90 +/- 36,16*	120,47 +/- 16,13*	39,16 +/- 4,19*
Ночь	329,40 +/- 68,17	264,14 +/- 53,08	142,73 +/- 14,39*	71,17 +/- 4,19*	261,92 +/- 40,98	161,18 +/- 42,69*	89,24 +/- 4,19*	35,19 +/- 5,17*
Величина утреннего подъема САД (ВУП) мм рт ст								
	65,81 +/- 6,27	62,37 +/- 1,25	60,5 +/- 4,03	52,42 +/- 0,93*				
Скорость утреннего подъема САД (СУП) мм рт ст								
	17,23 +/- 1,37	15,25 +/- 1,21	12,26 +/- 1,48*	7,6 +/- 1,25*				
Степень ночного снижения САД (СНС) мм рт ст				Степень ночного снижения ДАД (СНС) мм рт ст				
	7,46 +/- 6,22	7,02 +/- 1,62	8,81 +/- 0,12*	9,83 +/- 0,85*	8,51 +/- 4,53	8,6 +/- 2,02	9,92 +/- 0,96*	12,41 +/- 3,23*

Условные обозначения: \* — достоверные отличия показателей по сравнению с предыдущим уровнем

Таблица 2. Типы суточных профилей АД при лечении Кордафлексом РД

	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Dippers	9	26	12	28
Over-dippers	3	0	3	0
Non-dippers	13	3	12	2
Night-pickers	5	1	3	0

достоверное уменьшение показателей стандартного отклонения и амплитуды колебаний САД и ДАД, что говорит о нормализации вариабельности АД.

Следует отметить, что происходила не только стабилизация АД на нормальных цифрах, но отмечено и благоприятное влияние на типы суточных кривых (табл. 2). Нормальный суточный ритм и адекватное снижение в ночное время, как САД, так и ДАД (dippers) отмечен у большинства больных (87% — по САД и 93,3% — по ДАД).

### Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о благоприятном влиянии Кордафлекса РД на типы суточных кривых при их определении по степени ночного снижения ДАД

и САД. Полученная положительная динамика показателей СМАД отражает снижение степени риска развития сердечно-сосудистых осложнений и поражения органов-мишеней.

Наши результаты согласуются с результатами ряда исследователей по применению антагонистов кальция [1, 3]. Таким образом, 6-месячное лечение больных АГ с индивидуально подобранными дозами Кордафлекса РД является эффективным методом лечения, особенно у больных с метаболическими расстройствами, приводящим не только к нормализации и стабилизации цифр как систолического, так и диастолического давления, но и нормализации типов суточных профилей АД, уменьшению вариабельности АД и ЧСС, что указывает на снижение риска поражения органов-мишеней и сердечно-сосудистых осложнений.

### Литература:

1. Леонова М. В., Демонова А. А., Малышева Е. А., Белоусов Ю. Б. Влияние антагонистов кальция длительного действия на суточный профиль АД больных с артериальной гипертензией // Российский кардиологический журнал. 1999. N3. с. 12–13.
2. Мартынов А. И., Остроумова О. Д., Мамаев В. И. и др. Применение амлодипина у пожилых больных с мягкой и умеренной эссенциальной артериальной гипертензией // Кардиология. — 2000. N40 (5). с. 29–34.
3. Фахим Амир М., Павлова Т. С. Антиангинальная активность ретардных форм антагонистов кальция // Русский медицинский журнал. 1997. N5 (6). с. 4–8.
4. Hansson L., Zanchetti A. The Hypertensive Optimal Treatment Study // Blood Pressure. 1993. N2. p. 62–68.
5. Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization -International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension // J. Hypertension. 1999. N17 (2). p. 151–183.



## История развития учения о человеке (антропологии) с морфологической точки зрения

Воронцова Ирина Леонидовна, врач стоматолог;  
Гуртовая Марина Николаевна, соискатель  
Медицинский центр «Астра-Мед» (г. Тюмень);

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор  
Тюменский государственный университет

*В статье приводятся сведения об истории развития отечественной и зарубежной антропологии. Дается энциклопедическое описание термина антропология. Важнейшие находки и исследования по изучению ископаемых скелетов человека.*

**Ключевые слова:** антропология, отечественные и зарубежные исследователи.

*This article provides information about the history of the development of the domestic and foreign. An encyclopedic description of the term anthropology. The most important findings and research on the fossil skeletons.*

**Keywords:** anthropology, domestic and foreign researchers.

*Научные открытия не являются во всеоружии в готовом виде. Процесс научного творчества, озаренный сознанием отдельных великих человеческих личностей, есть вместе с тем медленный и вековой процесс общечеловеческого развития.*

*В.И. Вернадский*

Известно, что термин «антропология» введен в обиход Аристотелем. Выдающийся морфолог современности Б. А. Никитюк ратовал за развитие интегративной антропологии, тем самым открывая возможности изучать не только морфологию, чем призвана заниматься классическая анатомия, но и клинику, с многообразием и хитросплетениями различных заболеваний. Именно интегративная антропология на протяжении многих лет является предметом нашего пристального внимания, многолетних и многоплановых научно-практических исследований морфофункционального состояния различных контингентов населения. От того, как мы квалифицированно будем ориентироваться не только в клинике, но и морфологии, в конечном результате будет зависеть эффект и успех восстановительного лечения. Именно поэтому мы поставили своей задачей изучить морфофункциональные показатели человека в различные периоды онтогенеза. Этому мы посвящаем как настоящее, так и последующие анатомо-физиологические исследования жизнедеятельности человека, причем особый акцент делаем на растущем детском организме.

Кратко рассматривая эволюцию развития отечественной и зарубежной антропологии, мы должны сказать о том, что во многих энциклопедических изданиях термину «антропология» даётся различное толкование. В качестве доказательства приведем некоторые из них.

**АНТРОПОЛОГИЯ** — область научного познания, в рамках которой изучаются фундаментальные проблемы существования человека в природной и искусственной среде. *Энциклопедия культурологии.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — (от греч. anthropos человек, и logos — понятие, учение) наука о происхождении и эво-

люции человека. Философский энциклопедический словарь. 2010. АНТРОПОЛОГИЯ ... *Философская энциклопедия.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — (от греч. anthropos человек, и logos слово). Наука о человеке со стороны физической и духовной. Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка. Чудинов А. Н., 1910. АНТРОПОЛОГИЯ наука о человеке вообще, как по отношению к телу, так и... *Словарь иностранных слов русского языка.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — Учение о происхождении человека и его рас (религ. мифологич. и естественно научное), о физических и духовных особенностях человека. *Исторический словарь галлицизмов русского языка.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — англ. anthropology; нем. Anthropologie. 1. Наука о происхождении и эволюции человека, образовании человеческих рас и о нормальных вариациях физического строения человека, обозначаемая так же, как физическая антропология. ... *Энциклопедия социологии.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — (от греч. anthropos человек и logos слово, учение), наука о человеке. *Демографический энциклопедический словарь.*

**АНТРОПОЛОГИЯ** — биологическая наука о происхождении и эволюции физической организации человека и человеческих рас. Иногда термин понимается расширительно как совокупность наук о человеке. Словарь практического психолога. М.: АСТ, Харвест. С.Ю. Головин. 1998. *Большая психологическая энциклопедия.*

Таким образом, можно заключить, что антропология представляет собой область научного знания, предметом исследования которой является человек. На этапах раз-

вития и становления антропологии как науки всегда были различные, порой противоречивые, точки зрения, открытия и фальсификации. *Изучение древних людей* предполагает исследование ископаемых скелетов, останков. Вот несколько важных находок и открытий в этом направлении, сделанных учеными разных стран мира.



Жак Буше де Кревкёр де Перт

Французский археолог-любитель, один из основателей научной археологии **Жак Буше де Кревкёр де Перт** (Jacques Boucher de Crèvecœur de Perthes, 1788–1868), в речных отложениях на берегу реки Соммы в окрестностях Аббевиля обнаружил останки вымерших животных вместе с обработанными человеком каменными орудиями. Он был одним из первых, кто пытался доказать существование т. н. «допотопных» людей.



Иоганн Карл Фульротт

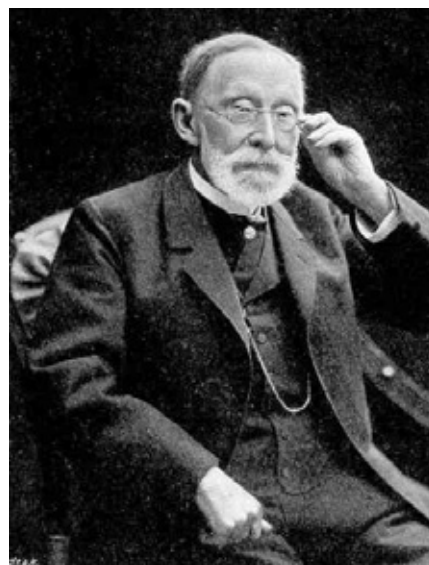
Немецкий школьный учитель **Иоганн Карл Фульротт** (Johann Carl Fuhlrott, 1803–1877) в августе 1856 года собрал и первым с научной точки зрения описал останки, принадлежащие первобытному человеку, обнаруженные

в Неандертале немецкими рабочими. С этим описанием стала известна новая, древнейшая известная на тот период времени стадия антропогенеза — палеоантропов.



Герман Шааффхаузен

Немецкий анатом, антрополог и физиолог **Шааффхаузен Герман** (Schaaffhausen Hermann, 1816–1893) является одним из первых исследователей неандертальцев из Дюссельдорфа, одновременно с К. Фульроттом описав их в 1857 году, а в 1888 году дал подробнейшую характеристику этого типа ископаемых людей. В 1857 году Г. Шааффхаузен вместе с анатомом Францем Йозефом Майером изучал кости впервые обнаруженного неандертальца, о чём сообщил 4 февраля 1857 года в Бонне на собрании нижнерейнского общества естествознания и медицины. Там он показал гипсовый слепок черепной коробки, который был найден Иоганом Карлом Фульроттом в ущелье Неандерталь недалеко от Метмана.



Рудольф Вирхов

Выдающийся немецкий ученый Рудольф Вирхов оспаривал тот факт, что находка представляла собой иско-

паемого человека, полагая, что особая форма кости вызвана рахитом. Благодаря Герману Шааффхаузену скелет не был продан в Англию, а является сегодня собственностью Рейнского земельного музея.

Голландский военный врач, доктор медицины и естественных наук, антрополог **Мари Эжен Франсуа Тома Дюбуа** (Marie Eugène François Thomas Dubois, 1858–1940) сыграл важную роль в исследовании эволюции человека. В 1890–1892 годах он обнаружил и исследовал на острове Ява скелетные останки ископаемого питекантропа, назвав его «*Pithecanthropus erectus*» («обезьяночеловек прямоходящий»).

Это открытие сыграло важную роль в развитии эволюционной теории и вопросов антропогенеза. Перу Мари Эжен Франсуа Тома Дюбуа принадлежит изданное в 1894 году научное сочинение «*Pithecanthropus erectus*».



Мари Эжен Франсуа Тома Дюбуа

Южноафриканский врач **Дарт Раймонд Артур** (Dart Raymond Arthur, 1893–1988), впервые описал по черепу из Таунга род и вид *Australopithecus africanus*,



Дарт Раймонд Артур

а по останкам из Макапансгата — *Australopithecus prometheus*. Дарт открыл целую стадию человеческой родословной — австралопитеков. Описал остеодонтокератическую (котнозубороговую) культуру австралопитеков, о реальности которой и в настоящее время идут споры.

Немецкий антрополог **Ганс Вайнерт** (Weinert Hanz, 1887–1967) исследовал питекантропов и неандертальцев. Реконструировал череп из Эяси и описал его как *Africanthropus njarasensis*, написал ряд популярных книг об эволюции человека. В 1932 году он выдвинул гипотезу, согласно которой современный человек возник под влиянием суровых условий ледникового периода, а ведущим достижением, повлиявшим на все стороны развития общества, вызвавшим редукцию челюстей и зубов, а также потерю волосяного покрова, было освоение огня.

Американский антрополог **Клод Оуэн Лавджой** (Claude Owen Lovejoy) входит в десятку величайших специалистов по австралопитекам. Автор концепции возникновения прямохождения. Он предположил, что прямохождению способствовали не столько природные факторы (климат и т. п.), сколько половое поведение, семейные отношения и социальная организация.



Клод Оуэн Лавджой

В 1999 году стал одним из соавторов описания позднейшего грацильного австралопитека *Australopithecus garhi*.

**Уайт Тим Дуглас** (Timothy Douglas White) стоит в ряду величайших современных специалистов по австралопитекам. Он является одним из соавторов описания афарских и араммисских австралопитеков и видов *Australopithecus afarensis*, *Australopithecus garhi* и *Ardipithecus ramidus*. К числу его последних научных исследований следует отнести участие в описании скелета ардипитека из Арамиса ARA-VP-6/500.

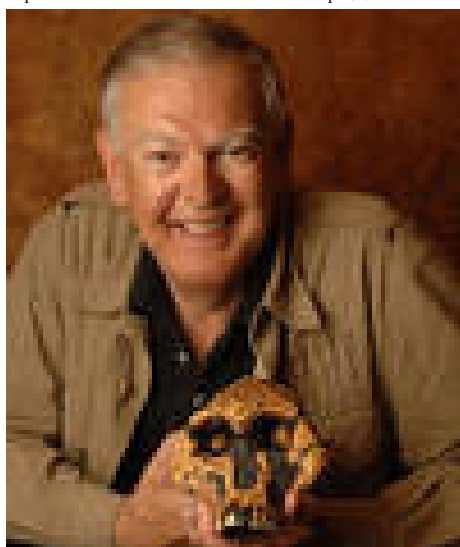


Уайт Тим Дуглас



Густав Генрих Ральф фон Кёнигсвальд

Одним из современных руководителей поисков и раскопок ископаемых в Хадаре является американский палеоантрополог **Джохансон Дональд** (Johanson Donald). Он первооткрыватель знаменитой Люси, а также один из соавторов описания афарских австралопитеков и вида *Australopithecus afarensis*. Его перу принадлежит ряд фундаментальных монографий по изучению эволюции австралопитеков. Джохансон Дональд входит в число главных знатоков австралопитеков. В нашей стране была издана его популярная книга «Люси: истоки рода человеческого».



Джохансон Дональд



Артур Кизс

Весомый вклад в развитие антропологии внес английский анатом и антрополог **Артур Кизс** (Keith Artur, 1866–1955), который совместно с Мак Коуном (Mc Cowp) подробнейшим образом в 1939 году описали скелеты палеоантропов из пещер на горе Кармель в Израиле — Схул и Табун как *Palaeoanthropus palestinensis*, а также череп из Зуттие.

Канадский анатом **Блэк Девидсон** (Davidson Black, 1884–1934) в 1927 году дал описание найденного в Китае зуба *Sinanthropus pekinensis* (*Homo erectus pekinensis*).



Блэк Девидсон

В плеяду знаменитых антропологов мира по праву входит немецкий исследователь **Густав Генрих Ральф фон Кёнигсвальд** (Gustav Heinrich Ralph von Koenigswald, 1902–1982). Его несомненной научной заслугой является то, что в 1935 году он описал Гигантопитека, в 1941 году — Мегантропа, в 1950 году Питекантропа Дюбуа и Питекантропа моджокертского, а в 1952 году новый вид Синантропа. В 1935 году ввел в научный обиход термин *Gigantopithecus*. Он обнаружил ископаемые останки *Homo erectus* и часть массивной нижней челюсти *Meganthropus palaeojavanicus* (*Homo erectus palaeojavanicus*) на острове Ява.

Немецкий анатом и физиолог **Клаач Герман** (Klaatsch Herman, 1863–1916) известен работами по проблемам филогении и эволюции человека. Его научные труды касались сравнительной анатомии скелета, сравнительной



краниометрии, образования костей и т.д. в связи с проблемами филогенеза и эволюции человека. Клаач описал несколько находок костных останков ископаемого человека, в том числе череп из пещеры Комб-Капельль, описав его в 1912 году совместно с О. Гаузером как *Homo aurignacensis hauseri*. Описал черепа неандертальцев, раскопал и реконструировал череп из Ле Мустье, описав совместно с первооткрывателем находки О. Гаузером (Hauser O.) вид *Homo mousteriensis*. Основная работа Клаача, которая была издана в 1920 году, это монография «Развитие человечества и происхождение культуры» (нем. «Der Werdegang der Menschheit und die Entstehung der Kultur»). Он является одним из создателей теории полигенизма — происхождения разных человеческих рас по отдельности от различных человекообразных предков, — послужившей, помимо его воли и желания, одним из оснований для ряда расистских теорий XX века.

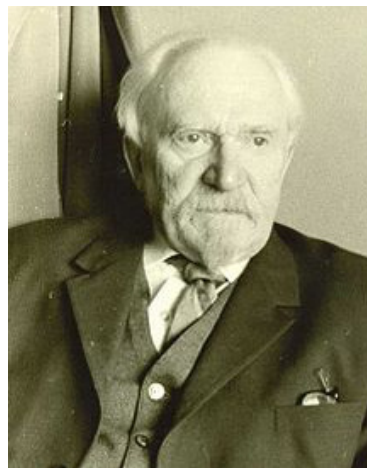
**Карл Линней** (Carl Linnaeus, 1707–1778), великий шведский естествоиспытатель, натуралист, ботаник; врач, разработал современную систему классификации живых организмов и в 1758 году дал научное название нашему виду — *Homo sapiens*. Впервые последовательно применил бинарную номенклатуру и построил наиболее удачную искусственную классификацию растений и животных, описал около 1500 видов растений. Карл Линней выступал в защиту постоянства видов и креационизма. Автор «Системы природы» (1735), «Философии ботаники» (1751) и др.



Карл Линней

Величайшим советским антропологом является **Виктор Валерианович Бунак** (1891–1979), многочисленные работы которого касались всех аспектов антропологии в целом и антропогенеза в частности, в том числе эволюции черепа, мозга, речевого аппарата, сознания. Без работ В.В. Бунака не только советская, но и мировая антропология непредставима.

Советский антрополог, археолог и скульптор, доктор исторических наук **Михаил Михайлович Герасимов** (1907–1970) является основателем метода реконструкции лица по черепу на основе скелетных остатков — так называемого «метода Герасимова». Создал галерею портретов наших предков — свыше 200 скульптурных



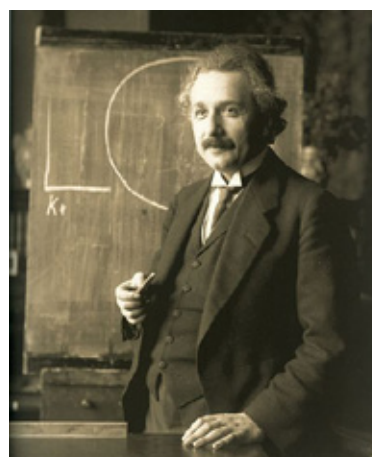
Виктор Валерианович Бунак



Михаил Михайлович Герасимов

портретов-реконструкций исторических личностей, в числе которых: Тамерлан, Иван IV Грозный, Улугбек, Ф.Ф. Ушаков, Ярослав Владимирович Мудрый, Андрей Юрьевич Боголюбский и другие.

Подводя итог настоящего сообщения, хотелось бы закончить его словами великого ученого, лауреата Нобелевской премии по физике 1921 года Альберта Эйнштейна: «Невозможно решить проблему на том же уровне, на котором она возникла. Нужно стать выше этой проблемы, поднявшись на следующий уровень».



Альберт Эйнштейн



## Динамика физической работоспособности и максимального потребления кислорода мальчиков 8 лет г. Тюмень с нарушением прикуса и дефектом речи

Воронцова Ирина Леонидовна, врач-стоматолог  
 Научный руководитель Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор  
 Медицинский центр «Астра-Мед» (г. Тюмень)

*У 16 мальчиков 8 лет г. Тюмень, имеющих нарушения прикуса различной степени тяжести клинических проявлений, по методике степ-теста В.Л. Карпмана проведено определение физической работоспособности и максимального потребления кислорода в динамике учебного года. В качестве контроля физическая работоспособность и максимальное потребление кислорода изучены у 15 мальчиков того же возраста с нормальным прикусом, входящих в первую и вторую группы здоровья. Установлено, что нарушения прикуса не влияют на показатели физической работоспособности и максимального потребления кислорода, свойственные данному возрасту.*

**Ключевые слова:** мальчики 8 лет, нарушения прикуса, физическая работоспособность.

*The 16 boys 8 years Tyumen with malocclusion of varying degrees of severity of clinical manifestations, methods of step test V. I. Karpmana a definition of physical performance and maximal oxygen consumption in the dynamics of the school year. As a control physical performance and maximum oxygen consumption were studied in 15 boys of the same age with normal occlusion in the first and second group health. The malocclusion has no impact on the performance of physical performance and maximum oxygen consumption, typical of the age.*

**Keywords:** boys 8 years, malocclusion, physical performance.

**Введение.** Переход детей из дошкольного образовательного учреждения в общеобразовательную школу сопряжен как с огромными эмоциональными, так и физическими нагрузками [1, 2, 4]. От того, как быстро дети могут адаптироваться к условиям школьного обучения, зависит их морфофункциональное состояние, одним из важнейших показателей которого является физическая работоспособность. В этой связи актуальными являются исследования, позволяющие оценить уровень физической работоспособности детей образовательных учреждений, особенно на начальном этапе обучения. В доступной нам литературе мы не встретили работ, отражающих показатели физической работоспособности у детей периода второго детства, имеющих нарушения прикуса и связанные с этим нарушения речи.

**Цель исследования:** у мальчиков 8 лет г. Тюмень, имеющих нарушения прикуса и связанные с этим нарушения речи, в динамике первого года школьного обучения изучить уровень физической работоспособности и максимального потребления кислорода.

**Материал и методы исследования.** В медицинском центре «Астра-Мед» г. Тюмень обследовано 16 мальчиков (основная группа — ОГ) в возрасте 8 лет, имеющих различные клинические проявления прикуса и связанное с этим нарушение речи. В качестве контроля (контрольная группа — КГ) обследованы 15 мальчиков того же возраста с нормальным прикусом, входящих в первую и вторую группы здоровья (канд. биол. наук, доцент Е. Т. Колунин). Все мальчики являются коренными жителями г. Тюмень, родители которых на протяжении трех поколений проживали в городе. Физическая работоспособность и мак-

симальное потребление кислорода (МПК) были изучены по классической методике степ-теста В.Л. Карпмана [3]. При проведении пробы PWC130, применяемой нами у мальчиков 8 лет, использована следующая схема последовательности действий:

1. Пятиминутный отдых в положении сидя.
2. Первая нагрузка продолжительностью три минуты восхождения на ступеньку высотой 25 см с частотой двадцать раз за 1 минуту.
3. После первой нагрузки частота сердечных сокращений (ЧСС) определялась в течение последних 10 секунд работы.
4. Перед второй нагрузкой — трехминутный отдых в положении сидя на ступеньке, затем восхождение на ступеньку высотой 33 см с частотой 30 раз в минуту. Продолжительность работы также 3 минуты. После второй нагрузки ЧСС также определялась за 10 секунд.

Мощность нагрузок вычислялась по формуле:

$$N = 1,3 \times p \times h \times n,$$

где: N — работа, кгм/мин; p — масса тела испытуемого, кг; n — число подъемов в минуту; h — высота ступеньки, м; 1,3 — коэффициент, учитывающий величину работы при спуске со ступеньки.

Расчет величины физической работоспособности проводился по формуле:

$$PWC\ 130 = N\ 1 + (N\ 2 - N\ 1) \times \frac{130 - f\ 1}{f\ 2 - f\ 1}$$

Таблица 1. Динамика показателей физической работоспособности и МПК мальчиков 8 лет г. Тюмень (M±m)

Время проведения исследования	Показатель		
	PWC 130, кгм/мин	PWC 130, гм/мин/кг	МПК, мл/кг
ОГ			
Сентябрь 2012 г. n — 16	246,2±14,8	7,8±0,7	40,6±1,5
Сентябрь 2013 г. n — 15	273,6±16,3	8,3±0,6	40,4±1,6
КГ			
Сентябрь 2012 г. n — 15	248,6±14,7	7,9±0,8	40,5±1,6
Сентябрь 2013 г. n — 13	277,5±17,4	8,4±0,7	40,7±1,5

Примечание: n — число наблюдений.

где: N 1 и N 2 — соответственно мощность первой и второй нагрузок, f 1 и f 2 — ЧСС в конце первой и второй нагрузок.

Определение МПК вычислялось также по формуле В.Л. Карпмана:

$$\text{МПК} = 2,2 \times \text{PWC130} + 1070$$

Расчет МПК на килограмм массы тела мальчиков выполнен по формуле:

$$\text{МПК/кг} = \text{мл/кг}$$

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере, с использованием математического анализа по общепринятым методам вариационной статистики. Определялись: среднее арифметическое значение и ошибка средней арифметической. О достоверности различий судили по параметрическому t-критерию Стьюдента. Достоверными считали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Исследования соответствовали Приказу МЗ РФ № 226 от 19.06.2003 года «Правила клинической практики в РФ», при этом были соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ.

**Результаты и обсуждение.** Основу пробы PWC 130 у мальчиков периода второго детства составляет определение той мощности физической нагрузки, при которой ЧСС достигает 130 уд/мин, т.е. уровня оптимального функционирования кардиореспираторной системы. Результаты исследования общей физической работоспособности в динамике учебного года у мальчиков ОГ и КГ при применении пробы PWC 130 свидетельствовали

о том, что (табл. 1) достоверных различий ( $p > 0,05$ ) в значениях нет. Физическая работоспособность мальчиков находилась в полном соответствии с их возрастом и подчинялась физиологическим закономерностям роста и развития детей. В то же время МПК является относительно консервативным показателем и в динамике учебного года не претерпевало существенных изменений.

Результаты исследования свидетельствовали о том, что в течение календарного учебного года у мальчиков сравниваемых групп величина их физической работоспособности в абсолютных значениях увеличивалась, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ). Так, за период с сентября 2012 года по сентябрь 2013 года, физическая работоспособность мальчиков ОГ в абсолютных значениях повысилась на 27,4 кгм/мин, а у мальчиков КГ — на 28,9 кгм/мин. Что касается значений физической работоспособности на килограмм массы тела, то у мальчиков ОГ в абсолютных значениях она повысилась на 0,5 кг, равно как и у мальчиков КГ. МПК в течение учебного года у мальчиков сравниваемых групп достоверных различий не претерпевало.

Таким образом, исследование в динамике календарного учебного года показателей физической работоспособности и МПК у мальчиков 8 лет сравниваемых групп, несмотря на относительно небольшую выборку, не выявило достоверных различий. Можно утверждать, что нарушения прикуса и связанные с ним нарушения речи не влияют на физическую работоспособность мальчиков восьмилетнего возраста.

Литература:

1. Байгужин П.А. Особенности адаптации к учебной нагрузке школьников 8—9 лет с различным психотипом: автореферат дис...канд. биол. наук/П.А. Байгужин. — Челябинск, 2005. — 18 с.
2. Бушева Ж.И. Функциональные типы двигательной активности детей младшего школьного возраста/Ж.И. Бушева, Б.И. Бушев. //Успехи современного естествознания. — 2007. — № 8. — С. 25—26.
3. Карпман В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов/В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. — М.: ФиС, 1974. — 208 с.

4. Ходас В. В. Физиологические особенности адаптационных процессов у учащихся с различной двигательной активностью / В. В. Ходас: автореферат дисс....канд. биол. наук. — Тюмень, 2003. — 22 с.

## Роль средств индивидуальной гигиены полости рта в лечение генерализованного пародонтита

Гаранина Татьяна Степановна, ассистент

Буковинский государственный медицинский университет (Украина, г. Черновцы)

*В статье приведены результаты клинических испытаний пародонтотропных средств для гигиенического ухода за полостью рта (зубная паста LAKALUT active herbal, ополаскиватель Пародонтакс в период проведения у больных с генерализованным пародонтитом (ГП) I–II степени профессиональной гигиены с использованием УЗ-аппаратных методов.*

**Ключевые слова:** генерализованный пародонтит, гигиена полости рта, зубная паста LAKALUT active herbal, ополаскиватель Пародонтакс.

Основной местной терапии генерализованного пародонтита (ГП) является устранение локальных факторов риска развития заболевания, среди которых ведущее место занимает удаление биопленки, над- и поддесневых минерализованных зубных отложений (ЗО). Связано это с тем, что именно пародонтопатогены биопленки и минерализованных зубных отложений являются основной причиной не только развития, но и поддержания воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта. [1, с. 49]

Для удаления биопленки, над- и поддесневых ЗО широко используются как инструментальные, так и аппаратные методы, среди которых большое распространение получили УЗ-скейлеры. [2, с. 64]. Однако вопрос значимости средств индивидуальной гигиены полости рта, используемых во время проведения местного лечения, до настоящего времени остается достаточно дискуссионным [3, с. 55].

Для клинической апробации в комплексном лечении больных ГП нами была выбрана зубная паста LAKALUT active herbal. [4, с. 25]. В состав пасты входят экстракты лекарственных трав: ромашки, шалфея, эхинацеи, мяты перечной, мирры, ратании. Травы эти хорошо известны и достаточно давно используются в стоматологии благодаря их противовоспалительному, антибактериальному и иммуностимулирующему действию. Эфирные масла, входящие в состав этих трав, способствуют образованию на поверхности зубов маслянистых пленок, которые создают гидрофобный барьер, препятствующий образованию зубного налета [5, с. 27].

Следующим из апробируемых средств индивидуальной гигиены полости рта стал ополаскиватель Пародонтакс, активным действующим началом которого является 0,2% раствор биглюконата хлоргексидина. [6, с. 67]. В результате проведенных нами исследований установлено, что концентрация в Пародонтаксе хлоргексидина — 0,2% является оптимальной для достижения выраженного ле-

чебно-профилактического эффекта при лечении больных ГП с обострившимся течением. [7, с. 28] При этом ополаскиватель Пародонтакс оказывает выраженное противовоспалительное и антибактериальное действие без какого-либо раздражающего воздействия на СОПР [8, с. 45].

**Цель** исследования — изучить эффективность гигиенических средств для полости рта во время проведения первичного пародонтологического лечения больных с обострившимся течением генерализованного пародонтита I–II степени на основании изменения пародонтологического статуса и биохимических показателей ротовой жидкости.

### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находились 68 больных с обострившимся течением генерализованного пародонтита (ГП) I–II степени тяжести в возрасте от 24-х до 55-ти лет. [9, с. 15]. Определяли индекс РМА, потерю эпителиального прикрепления (ПЭП) и глубину пародонтального кармана (ПК), интенсивность кровоточивости десен и гноевыделения из ПК. О гигиеническом состоянии полости рта судили по индексам Турески и О'Лири. [10, с. 486]. Диагноз поставлен в соответствии с классификацией Н. Ф. Данилевского с дополнениями Г. Ф. Белоключицкой (2007).

Для оценки эффективности первичного пародонтологического лечения по случайному признаку больные были распределены на три группы, сопоставимые по возрасту и полу. Базовое первичное пародонтологическое лечение у больных всех групп включало снятие над- и поддесневых зубных отложений (ЗО) ультразвуковым скейлером [11, с. 62].

Для проведения индивидуальной гигиены полости рта больным ГП трех групп были рекомендованы: 1-я группа — зубная паста (X) привычная для пациента, но не LAKALUT active herbal; 2-я группа — зубная

паста LAKALUT active herbal; 3-я группа — зубная паста LAKALUT active herbal в сочетании с ополаскивателем Пародонтаск. Все больные были обучены индивидуальному уходу за полостью рта, включающему подбор зубной щетки.

Контрольную группу составили 16 человек с интактным пародонтом в возрасте 22–29 лет.

### Результаты исследования и их обсуждение

При пародонтологическом осмотре полости рта лиц контрольной группы были выявлены полные зубные ряды, отсутствие признаков воспаления тканей пародонта, средняя глубина десневой борозды —  $0,80 \pm 0,04$  мм (интактный пародонт) и хорошее гигиеническое состояние полости рта (индекс О'Лири = 0, индекс Турески =  $0,86 \pm 0,09$ ). В результате первичного обследования больных ГП по индексу quadro-паро был поставлен диагноз: ГП I — II степени, обострившееся течение. В среднем были установлены следующие показатели интенсивности клинического воспаления: индекс РМА =  $47,63 \pm 3,7\%$ , кровоточивость —  $1,85 \pm 0,11$  балла, глубина ПК —  $4,65 \pm 0,23$  мм, потеря эпителиального прикрепления от 3,5 до 4,5 мм, интенсивность гноевыделения от 1,5 до 2,63 балла. Оценка гигиенического состояния полости рта по величине индексов Турески и О'Лири показала, что оно неудовлетворительное у больных всех групп (табл. 1).

Клиническое обследование больных всех трех групп после проведения базовой профессиональной гигиены полости рта показало, что в целом все больные отметили улучшение своего пародонтологического статуса. Субъективные ощущения больных были подтверждены и результатами индексной оценки состояния тканей пародонта.

Практически у больных всех 3-х групп было обнаружено отличное гигиеническое состояние, поскольку и ЗБ, и ЗО были полностью устранены (гигиенический индекс Турески = 0, индекс О'Лири = 0). О существенных изменениях в течении воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта свидетельствовало достоверное ( $p < 0,05-0,01$ ) снижение индекса РМА, а также достоверное ( $p < 0,05-0,01$ ) снижение интенсивности кровоточивости и гноевыделения. Вместе с тем оценка полученного

противовоспалительного эффекта по величине редукции индекса РМА показала, что в 1-й группе она составила 52,76%, во 2-й — 61,36%, а в 3-й — 84,88%. Определение редукции интенсивности кровоточивости у больных трех групп выявило, что у больных 1-й группы она составила 51,35%, во 2-й — 62,16%, а в 3-й — 72,97%. При определении редукции интенсивности гноевыделения у больных трех групп было выявлено, что у больных 1-й группы она составила 53,84%, а 2-й и 3-й 100%.

Таким образом, по результатам индексной оценки оказалось, что наилучшие результаты после проведения первичного пародонтологического лечения были получены у больных 2-й и 3-й групп, в комплекс лечебных мероприятий которых были включены средства гигиены с пародонтотропным механизмом действия — лечебно-профилактическая зубная паста LAKALUT active herbal и ополаскиватель для полости рта Пародонтаск.

Следовательно, несмотря на качественное устранение у больных ГП I–II степени тяжести над- и поддесневых зубных отложений (гигиенический индекс Турески = 0, индекс О'Лири = 0) при использовании УЗ аппаратных методов этого недостаточно для получения выраженного противовоспалительного эффекта, который ожидает врач по завершению базовой профессиональной гигиены. Более того, немаловажное значение приобретает средство, которое пациент использует для своей индивидуальной гигиены в этот период. [12, с. 134]. Полученные результаты показали, что дополнительное включение во время проведения у больных ГП I–II степени с обострившимся течением базовой профессиональной гигиены зубной пасты LAKALUT active herbal с выраженным противовоспалительным механизмом действия либо ее сочетания с ополаскивателем для полости рта с известными свойствами антисептика широкого спектра действия на основе 0,2% биглюконата хлоргексидина Пародонтаск является неотъемлемой составляющей комплексного местного лечения. Обследование больных трех групп через 30 дней после применения разных средств индивидуальной гигиены для полости рта показало, что первоначально выявленная тенденция в динамике индексной оценки пародонтального статуса сохраняется. Так, наиболее выраженная противовоспалительная активность наблюдалась среди больных 3-й — 89,26% и 2-й

Таблица 1. Гигиеническое состояние полости рта у больных ГП I–II степени

Группа наблюдения	Гигиенические индексы		Оценка гигиенического состояния
	Турески	О'Лири	
Интактный пародонт (контрольная)	$0,86 \pm 0,09$	0	Хорошая
1-я группа	$2,06 \pm 0,16^*$	$3,17 \pm 0,26^*$	Неудовлетв.
2-я группа	$2,27 \pm 1,27^*$	$4,55 \pm 1,37^*$	Неудовлетв.
3-я группа	$2,83 \pm 1,16^*$	$4,89 \pm 1,41^*$	Неудовлетв.

Примечание: \* – достоверность отличий ( $P < 0,05-0,01$ ) при сравнении с данными контрольной группы.

группы — 75,86%, тогда как больные 1-й группы в этот период обследования нуждались в проведении поддерживающего лечения (редукции индекса РМА 25,77%). Определение редукции интенсивности кровоточивости у больных трех групп выявило, что у больных 1-й группы она составила 18,90%, у 2-й — 72,97%, а у 3-й — 83,78% (рис. 4). При определении редукции интенсивности гноевыделения у больных трех групп было выявлено, что у больных 1-й группы она составила 45,18%, а у 2-й и 3-й — 100%.

Полученные данные еще раз подчеркивают важность и необходимость регламентации индивидуальных средств гигиены полости рта, которые должны быть рекомендованы лечащим врачом-стоматологом больным ГП с учетом степени его тяжести, характера течения, ин-

тенсивности гноетечения и исходного гигиенического состояния полости рта.

При этом рекомендуемая зубная паста должна обладать не только антибактериальным, но и выраженным противовоспалительным механизмом действия. Среди ополаскивателей для полости рта неоспоримое преимущество имеют средства на основе биглюконата хлоргексидина. При интенсивности гноетечения до 1,5 балла ополаскиватель рекомендуется для применения на протяжении 14-ти дней, если интенсивность гноетечения свыше 1,5 балла на протяжении 21-го дня. Очевидно, что на этапе лечения больных ГП I–II степени с обострившимся течением «золотым стандартом» индивидуальных средств гигиены являются зубная паста LAKALUT active herbal и ополаскиватель для полости рта Пародонтаск.

#### Литература:

1. Хан Р. Пародонтальные аспекты ВЕКТОР-системы. Возможности использования аппарата ВЕКТОР // Клиническая стоматология. — 2002. — № 1. — С. 48–52.
2. Браун А., Краузе Ф., Хан Г., Фретцен М. Применение ультразвукового аппарата Vector при лечении пародонтита // Клиническая стоматология. — 2001. — № 3. — С. 62–65.
3. Белоклицкая Г. Ф., Горбань Я. С., Скиба О. И. Клиническая эффективность применения системы «Вектор» в комплексном лечении больных генерализованным пародонтитом I–II степени // Современная стоматология. — 2008. — № 1. — С. 53–56.
4. Кузьмина Э. М., Смирнова Т. А., Козичева Т. А. Влияние зубной пасты и эликсира «Parodontax» на состояние тканей пародонта // Пародонтология. — 2000. — № 3. — С. 24–26.
5. Медко В. П., Сысоев Н. П., Орловская Л. Г. Применение компонентов эфиромасличных растений в стоматологии // Новое в стоматологии. — 1994. — № 2. — С. 26–29.
6. Грудянов А. И., Сизиков А. В. Сравнительная оценка влияния зубных паст «Пародонтаск-Ф», «Лесной бальзам», «Колгейт — лечебные травы» на динамику клинических показателей пародонта // Пародонтология. — 2004. — № 3. — С. 64–68.
7. Клинико-микробиологическое исследование лечебно-профилактической пасты Parodontax-F/Л. Ю. Орехова, О. В. Прохорова, С. С. Ермаева, А. В. Акулович, Н. Н. Лисовая // Пародонтология. — 2003. — № 3. — С. 25–29.
8. Клинико-микробиологическая оценка эффективности применения «КОРСОДИЛА» для профилактики воспалительных осложнений после операции внутрикостной имплантации/С. Ю. Иванов, В. Н. Царев, А. Ф. Бизяев, Э. Ф. Базилян, Н. В. Романенко, В. И. Чувилкин // Новое в стоматологии. — 1997. — № 7. — С. 42–48.
9. Белоклицкая Г. Ф. Хлоргексидинсодержащий ополаскиватель «Корсодил» в практике терапевтической стоматологии // Современная стоматология. — 2004. — № 3. — С. 14–16.
10. Белоклицкая Г. Ф., Пети А. А., Сандыга Л. Г. Значение объективных клинических индексов в пародонтальной диагностике // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П. Л. Шупика. — 1999. — Вип. 8. — С. 484–492.
11. Белоклицкая Г. Ф. Современный взгляд на классификацию болезней пародонта // Современная стоматология. — 2007. — № 3 (39). — С. 59–64.
12. Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Определение малонового диальдегида в слюне и сыворотке крови доноров // Современные методы в биохимии/Под ред. акад. В. Н. Ореховича. — М., 1977. — С. 134.



## Рентгенография и магнитно-резонансная томография позвоночника у больных с анкилозирующим спондилитом

Ахмедов Бахтиёр Расулович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Гиясов Хасан Зайниддинович, кандидат медицинских наук, ассистент, врач-радиолог;  
Усманов Жамшид Наркулович, резидент, магистр  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

### Введение

Анкилозирующий спондилит (АС) является наиболее характерным признаком серонегативного спондилоартрита. Боль в нижней части спины является наиболее частой причиной ограничения физической активности лиц трудоспособного возраста [2–4]. Около 70% пациентов с анкилозирующим спондилитом (АС) через 10–15 лет теряют трудоспособность и имеют значительное снижение качества жизни [1,2].

Рентгенография все еще широко используется в диагностике анкилозирующего спондилита из-за своей более доступности относительно других методов лучевой диагностики. Основные рентгенологические изменения позвоночника у больных анкилозирующим спондилитом следующие: передний и задний спондилит, спондилодисцит, изменения синовиальных суставов, синдесмофиты, оссификация связок, остеопороз, переломы позвонков и синдесмофитов. Передний и задний спондилит проявляются как краевые эрозии в области лимбуса с последующим развитием остеосклероза («лоснящиеся углы» тел позвонков). Характерно эрозивное поражение всей переднебоковой поверхности тел с утратой вогнутости (квадратизация тел позвонков). Эти рентгенологические изменения являются относительно ранними. Спондилодисцит проявляется в виде эрозий и склероза замыкательной костной пластинки тела вдоль межпозвоночного диска. Деструкция может быть разных размеров, иногда значительна (блюдцеобразные или чашевидные дефекты), сужение межпозвоночных промежутков наблюдается не постоянно. По обзорным данным М. Cawley et al., частота спондилодисцита составляет от 1 до 28,5%. Возможна любая локализация, чаще Th8-L2, и изменения нескольких сегментов. В большинстве случаев спондилодисцит выявляется на поздних стадиях АС на фоне анкилозирования позвоночника, но известны более ранние случаи. По данным рентгенографии шейного отдела позвоночника изменения (в том числе клинически бессимптомные) дугоотростчатых суставов были выявлены у 28,0%, а атлантаксиального сустава — у 19,8% пациентов с АС, средняя длительность болезни у которых составляла 10,7 года. Для АС характерны краевые несмыкающиеся и смыкающиеся синдесмофиты, которые развиваются вследствие оссификации наружных слоев фиброзной части межпозвоночных дисков и обнаруживаются в основном спереди, но также и сзади. Формируются на поздних стадиях болезни, первоначально в переходных отделах позвоночника. Реже отмечаются па-

расиндесмофиты (оссификация преверттебральной соединительной ткани). На поздних стадиях АС закономерно происходит оссификация межостистых и желтых связок, а также (редко) задней продольной связки позвоночника. При АС развивается остеопороз позвоночника как следствие воспаления и ограничений подвижности. Морфометрический анализ тел позвонков грудного и поясничного отдела обнаружил остеопоротические деформации у 16,7% пациентов с АС достоверно чаще, чем в контрольной группе (2,6%); продолжительность АС у пациентов с деформациями позвонков была больше, чем у пациентов без деформаций. В поздних стадиях АС возможно возникновение стресс-переломов анкилозированных структур позвоночника и остеопоротичных позвонков. Переломы могут возникать на любом уровне, но чаще отмечаются в нижнешейном, верхнегрудном и тораколюмбальном переходном отделах. Наиболее часто отмечаются трансдисковые переломы. Также наблюдались другие изменения позвоночника при анкилозирующем спондилите такие как, изменение физиологического искривления позвоночного столба, сглаживание поясничного лордоза, гиперкифоз грудного отдела. В отдельных случаях наблюдается кальцификация межпозвоночных дисков.

Магнитно резонансная томография (МРТ) эффективно используется как первичный метод оценки изменений в хряще периферических суставов. По данным нескольких авторов [6,7] метод способен выявлять изменения при анкилозирующем спондилите (АС) за счет отека костного мозга и контрастного усиления суставной поверхности.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) у больных с анкилозирующим спондилитом (АС) привлекает большое внимание, поскольку является единственным методом, потенциально позволяющим выявить воспалительные изменения крестцово-подвздошных суставов, позвоночника и других отделов опорно-двигательного аппарата, которые малодоступны непосредственному осмотру. Вместе с тем уточнены далеко не все клинические и диагностические аспекты этого метода при АС. Неясна чувствительность МРТ для диагностики воспаления позвоночника, не изучены в достаточной мере взаимосвязь зон воспаления, выявляемых с помощью МРТ, с клиническими показателями активности заболевания, эволюция МРТ-изменений по мере развития заболевания.

**Цель.** Сравнение эффективности рентгенографии и МРТ в выявлении изменений позвоночника больных с анкилозирующим спондилитом (АС).

## Материалы и методы

Исследовано 36 больных (22 мужчин и 14 женщин) проходивших обследование и лечение в II-клинике ТМА в связи с подозрением на анкилозирующий спондилит, которым в соответствии с модифицированными Нью-Йоркскими критериями [11] был установлен диагноз определенного идиопатического АС. В целях данного исследования, помимо общей длительности болезни, отсчитываемой от любых первых клинических симптомов АС, на основании расспроса пациентов определялась длительность спондилита (боле́й воспалительного характера в позвоночном столбе). На момент исследования высокая общая активность заболевания была у 21 пациента. Боли воспалительного характера в различных отделах позвоночника отмечались у 33 пациентов. Всем пациентам проведена (не более чем за 6 мес. до МРТ-исследования) стандартная рентгенография всех отделов позвоночника в прямой и боковой проекциях. Рентгенография шейного отдела позвоночника выполнялась в положении больного стоя. Прямая (или переднезадняя) проекция — центрация в горизонтальной плоскости на середину вертикальной линии между верхушкой сосцевидного отростка и надключичной ямкой. Боковая проекция — центрация на угол нижней челюсти. Кассета размером 18 x 24 см. Технические условия проведения исследований составляли в среднем 60 kV, 100 mA и 200 ms, в зависимости от приемника изображений и массы пациента. Рентгенография грудного отдела позвоночника выполнялась в положении больного лежа на спине и боку. Прямая (или переднезадняя) проекции — центрация на середину тела грудины. Боковая проекция — центрация на точку, расположенную по задней подмышечной линии на уровне нижнего угла лопатки. Кассета размером 30 x 40 см. Технические условия проведения исследований составляли в среднем 67 kV, 100 mA и 600 ms, в зависимости от приемника изображений и массы пациента. Рентгенография поясничного отдела позвоночника выполнялась в положении больного лежа на спине и боку. Прямая (или переднезадняя проекция) — центрация на 3 см выше пупка (уровень L<sub>1</sub> позвонка). Боковая проекция — центрация на нижний край реберной дуги. Кассета размером 30 x 40 см. Технические условия проведения исследований составляли в среднем 70 kV, 200 mA и 600 ms, в зависимости от приемника изображений и массы пациента. Оценивалось наличие или отсутствие изменений, характерных для АС, такие как передний и задний спондилит, спондилодисцит, синдесмофиты, оссификация связок. Для количественной оценки изменений на рентгенограммах использовался Берлинский счет. Для этого выделяются так называемые вертебральные единицы (ВЕ), расположенные между двумя параллельными линиями, проведенными через середину тел соседних позвонков. В шейном отделе выделяется 6 ВЕ (от С2-С3 до С7-Th1), в грудном — 10 ВЕ (от Th<sup>3</sup>-Th4 до Th12-L1, в поясничном — 5 ВЕ (от L1-L2 до L5-S1). Изменения в каждой ВЕ оцениваются от 0

до 6 баллов (0 — отсутствие изменений, 1 — подозрение на склероз, 2 — небольшие эрозии и/или квадратизированные позвонки, 3 — небольшие единичные синдесмофиты и/или более крупные эрозии, 4 — два и более синдесмофитов и/или спондилит/спондилодисцит, 5 — смыкающиеся синдесмофиты двух позвонков, 6 — полные костные мостики). Максимальный счет = 6x21 = 126.

МРТ выполнялась в отделении лучевой диагностики III-клинике ТМА на аппарате Siemens Magnetom Open напряженностью магнитного поля 0,2 Т в режимах T1, T2, STIR. Толщина срезов была 3 мм во всех режимах с 1 мм расстояниями между срезами. Исследование проводилось в положении пациента на спине, без какой-либо предварительной подготовки. Шейный, грудной и пояснично-крестцовый отделы позвоночника исследовались отдельно. Отдел для исследования выбирался на основании преимущественной локализации болей, а у 3 больных, не предъявлявших жалобы на боль в момент исследования, выбор области сканирования (в двух случаях грудной отдел, а в третьем — грудной и поясничный отдел) основывался на локализации болей в прошлом. У всех больных оценивались изображения, полученные в режимах T2, T2 FS (Fat saturation) и T1 в сагиттальной плоскости. С целью лучшей визуализации дужек, отростков позвонков, фасеточных суставов, а в ряде случаев атланта-зубовидного сустава у большинства больных также выполнялась томография в аксиальной плоскости. Томография в этой плоскости проводилась либо прицельно (в случае обнаружения на сагиттальных томограммах воспалительных изменений в указанных выше структурах), либо (при отсутствии изменений в сагиттальной плоскости) избирались позвоночные сегменты (обычно 6–7), соответствующие болевым ощущениям пациентов. Томография в аксиальной плоскости была проведена 29 пациентам (23 — грудного отдела, 7 — шейного отдела и 11 — поясничного отдела). Количество томограмм в сагиттальной плоскости составляло 12–15, а толщина среза — 4 мм в сагиттальной плоскости и 3 мм — в аксиальной плоскости.

В данной работе анализировались только воспалительные изменения позвоночника. Воспалительными считались изменения, которые характеризовались повышенной интенсивностью сигнала на T2 FS-взвешенных изображениях. Последовательность T1 использовалась в основном для оценки структурной патологии, как обусловленной АС, так и сопутствующей (протрузии и грыжи межпозвоночных дисков, грыжи Шморля и др.).

Подсчет воспалительных изменений проводился только у 29 пациентов, обследованных более полно (МР-томография позвоночника как в сагиттальной, так и в аксиальной плоскостях). Использовались два метода подсчета. С целью уточнения локализации воспаления подсчитывались изменения отдельных анатомических структур. За одно воспалительное изменение принимались (на одном T2 FS-взвешенном изображении): а) каждая отдельная зона отека в теле позвонка, окруженная

Таблица 1. Число и локализация воспалительных изменений, выявленных на мрт изображениях в сагиттальной и аксиальной плоскостях

Отделы позвоночника	Шейный (n = 7)	Грудной (n = 23)	Поясничный (n = 11)
Тела позвонков			
Передний спондилит	7	31	10
Задний спондилит	5	63	5
Задние структуры позвоночника			
Поперечные отростки	—	27	3
Остистые отростки	—	5	8
Артрит дугоотростчатых суставов	1	—	11
Дужки	—	7	4
Головки ребер	—	27	—
Межостистые и надостистые связки	1	2	—
Другие изменения	Артрит атланта-зубовидного сустава (1)	Артрит реберно-поперечных суставов (1), отек передней продольной связки (1)	—

n — общее число изображений позвоночника (в сагиттальной и аксиальной плоскостях).

неизменной костной тканью; б) отек субхондральных отделов костей в области реберно-позвоночных или поперечно-реберных суставов; в) изолированный отек дужек позвонков, г) изолированный отек поперечных или остистых отростков; г) отек надостистых или других связок позвоночника; д) выпот вполости атланта-зубовидного или фасеточных суставов. Результаты этого метода подсчета представлены в табл. 1

### Результаты и обсуждение

Показатель Берлинского счета в группе исследования вычисленных на рентгенограммах варьировался от 76 до 113 (среднее значение  $91 \pm 4.2$ ). Краевые эрозии в области лимбуса (передний, задний спондилит, спондилодисцит) на рентгенограммах преимущественно выявлялся в шейной отделе у 9 (25%) пациентов, в грудном отделе у 13 (36%) пациентов, в поясничном отделе у 11 (30.5%) пациентов. У 3 (8%) пациентов степень эрозивных изменений была одинаковой в грудном и поясничном отделах. Эрозирование всей переднебоковой поверхности тел с утратой вогнутости (квадратизация тел позвонков) наблюдалось у 16 (44%) пациентов (Рис. 1). Сужение межпозвоночных промежутков и анкилоз наблюдались у 18 (50%) пациентов (у 5 преимущественно в шейном отделе, у 11 в грудном отделе и у 2 в поясничном отделе). Синдесмофиты, развивающиеся вследствие оссификации наружных слоев фиброзной части межпозвоночных дисков отмечалось у 16 (44%) пациентов, из них у 12 в передних отделах, у 4 в задних отделах. Оссификация межостистых и желтых связок выявился у 5 (14%) пациентов. Рентгенологический выявляемый остеопороз позвонков наблюдался в 8 (22%) случаях (Рис. 1). Поясничный лордоз был выпрямлен у 5 (14%) пациентов. Гиперкифоз грудного отдела отмечался у 6 (17%) па-

циентов. У 4 (11%) отмечался кальцинация в проекции межпозвоночных дисков.

У 36 больных АС было получено всего 50 МРТ-изображений различных отделов позвоночника (30 — грудного, 12 — поясничного и 8 шейного отдела). У 10 из них были получены МРТ-изображения нескольких отделов позвоночника. МРТ-признаки воспаления позвоночника были найдены у 35 (97%) больных. табл. 1 Изменения в задних структурах позвоночника в большинстве случаев были видны на сагиттальных томограммах и лишь подтверждались и детализировались на аксиальных срезах (Рис. 2).

Однако 26% всех зон воспаления были найдены на аксиальных томограммах, чаще в поясничном (32%), реже в грудном (26%) и шейном (14%) отделах. Причем у 3 пациентов с небольшой длительностью спондиалгий признаки воспаления определялись только на аксиальных томограммах (дугоотростчатые суставы в поясничном отделе, реберно-позвоночные и реберно-поперечные суставы, поперечные и остистые отростки). Количественный подсчет воспалительных изменений в отдельных анатомических структурах позвоночника проведен на 41 изображении, полученном в двух плоскостях (сагиттальной и аксиальной) у 29 больных (табл. 1). Зоны отека обнаруживались в углах тел позвонков (задний и передний спондилит) (рис. 2), в поперечных и остистых отростках, головках ребер и дужках. У большинства (у 26 из 29; 90%) наиболее полно обследованных с помощью МРТ больных, которые предъявляли жалобы на боль в том или ином отделе позвоночника, локализация воспалительных МРТ-изменений точно соответствовала области болей. Несоответствие локализации болей и воспаления по данным МРТ отмечено только у трех больных. У пациентов с большей длительностью болей воспалительные изменения в телах позвонков отмечались достоверно чаще, чем у пациентов с небольшой длительностью болей.

Для облегчения интерпретации МРТ-данных мы старались отбирать больных молодого возраста с относительно небольшой давностью заболевания. При выборе укладки пациентов, плоскостей томографии, количества срезов, их толщины, а также режимов МРТ-исследования мы, в основном, следовали рекомендациям группы немецких авторов [9, 10, 15], располагающих, видимо, наибольшим опытом. В соответствии с рекомендациями К. Рухакка и соавт. [11], дополнительно применялась томография в полуаксиальной плоскости. Пять анатомических зон «интереса» в области каждого КПС избирались нами так же, как и в исследовании В. Миче и соавт. [10].

Наши данные подтверждают существующие рекомендации о необходимости получения МРТ-изображений позвоночника при АС с применением трех режимов (T1, T2 и T2-FS) для полноценного анализа этой анатомической области. В T1-режиме вследствие более высокой интенсивности сигнала лучше визуализируются хрящ, замыкательная костная пластинка и, следовательно, границы между хрящевой и костной частью КПС. Поэтому на T1-взвешенных изображениях легче проводить поиск структурных изменений, в первую очередь эрозий. При использовании T2-режима более четко визуализируются зоны отека, поскольку интенсивность сигнала от них усилена (Рис. 3). Для уточнения характера изменений всегда необходимо сопоставление интенсивности сигнала в зонах «интереса» на T2- и T1-взвешенных изображениях. Принято считать, что в зонах отека интенсивность сигнала на T2- взвешенных изображениях усилена, а в T1-взвешенных изображениях снижена. В случае фиброза или склероза костного мозга интенсивность сигнала понижена и на T1- и на T2-взвешенных изображениях. Зоны жирового костного мозга характеризуются повышенной интенсивностью сигнала на T2- и T1-взвешенных изображениях. Частое наличие в крестце и подвздошной

кости очагов жирового костного мозга в норме у лиц молодого возраста [11, 12] диктует обязательное получение T2-FS- изображений, на которых удается отличить воспалительный отек (интенсивность сигнала от этих зон остается повышенной, а сигнал от жира подавляется). Некоторые авторы считают достаточным применение только T1- и T2-FS режимов, полагая, что T-2 режим сам по себе не позволяет получить дополнительную информацию в отношении воспалительных изменений [13].

В настоящее время основное внимание уделяется изучению возможностей МРТ в ранней (дорентгеновской) диагностике сакроилиита и спондилита. Опубликованы результаты первых исследований, которые демонстрируют реальность такого подхода. Так, в исследовании L. Heuft-Dorenbosch соавт. [17] у больных СА с небольшой длительностью болей в позвоночнике (менее 2 лет) воспалительные МРТ- изменения были выявлены в 14 рентгенологически неизмененных КПС; у 5 больных по данным МРТ отмечался двухсторонний сакроилиит. Обращает на себя внимание тот факт, что воспалительные

МРТ-изменения не были найдены в 15 рентгенологически измененных КПС, а МРТ-изменения в целом (как воспалительные, так и структурные) отсутствовали в 13 рентгенологически измененных суставах. Из этого следует, что МРТ не может полностью заменить рентгенографию КПС в диагностике сакроилиита.

Радиологические признаки анкилозирующего спондилоартрита позвоночника и крестцово-подвздошного сочленения.

Рентгенограмма КПС 23 летнего мужчины показывают подтвержденный анкилозирующий спондилит. Билатеральные эрозии являются причиной отдельных участков понижения плотности субхондральных участков и выраженное расширение суставной щели (стрелки) и слабая выраженность краев в других отделах (головки стрелок).

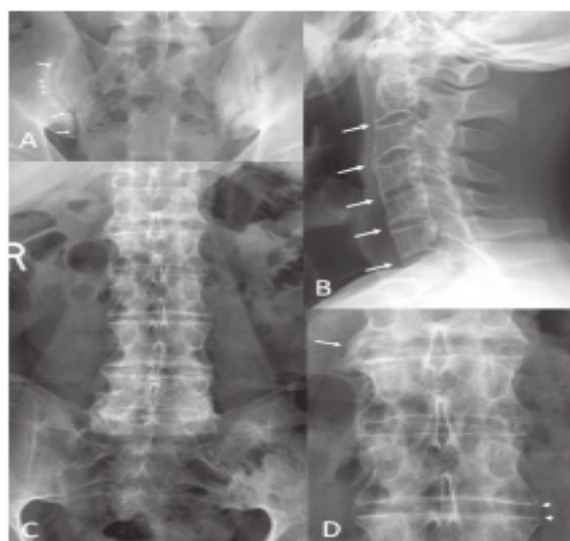


Рис. 1. Рентгенологические изменения в КПС и позвоночника при АС (А). Рентгенограмма КПС больного Ж. 23 года показывает АС





Рис. 2. Больной З., длительность АС 6 лет. T2-взвешенная МРТ шейного отдела позвоночника. Зоны отека в передних углах тел С-3 (передний спондилит) и задне-верхнем углу С-6 (задний спондилит)



Рис. 3. Больной И., длительность АС 6 лет. На T2 ви отмечается склерозирование межпозвонокового сочленения L2-L3, L5-S1

Двусторонний субхондральный склероз более выражен слева.

(В) — (D) Рентгенограмма позвоночника 47 летнего мужчины с распространенным анкилозом. В шейных позвонках отмечается экстенсивное формирование синдесмофитов которые формируют соединение передних краев тел позвонков. Некоторые грани суставов срослись, в особенности в С2-С3. Анкилоз поясничного отдела позвоночника (С; увеличение L1-L4 в D).

**Выводы:** проведенное исследование позволило подтвердить высокое преимущество МРТ над рентгенографией в выявлении изменений позвоночника при АС. Наиболее часто эти изменения обнаруживались в грудном отделе, как в телах позвонков, так и в различных задних анатомических структурах (дугоотростчатых, реберно-позвоночных и реберно-поперечных суставах, отростках и надостистых

связках). Изменения в задних элементах позвоночника отмечались достоверно чаще при небольшой давности спондилита, что указывает на необходимость повышенного внимания к этой локализации воспаления при ранней диагностике АС и обосновывает целесообразность проведения МРТ не только в сагиттальной, но и в аксиальной плоскости. Ориентиром для выбора отдела (отделов) позвоночника, которые избираются для МРТ-исследования, могут служить клинические данные (указание пациента на локализацию болей). Традиционную рентгенографию можно применять в качестве исследования для выявления динамики в изменениях позвоночника при АС. Различные принятые критерии рентгенологической оценки позвоночника при АС, такие как SASSS, RASSS, Берлинский счет, позволяют сравнить изменения на рентгенограммах не только качественно, но и количественно.



Литература:

1. Baraliakos X., Landewe R., Hermann K.G. et al. Inflammation in ankylosing spondylitis: a systematic description of the extent and frequency of acute spinal changes using magnetic resonance imaging. *Ann. Rheum. Dis.*, 2005,64,730–734.
2. Maksymowych W.P., Inman R.D., Salonen D. et al. Spondyloarthritis Research Consortium of Canada magnetic resonance imaging index for assessment of spinal inflammation in ankylosing spondylitis. *Arthr. Rheum.* 2005,53,502–509.
3. Maksymowych W.P., Lambert R.G.W. Magnetic resonance imaging for spondyloarthritis — avoiding the minefield (editorial). *J. Rheumatol.*, 2007,34,259–265.
4. Braun J., Baraliakos X., Golder W. et al. Magnetic resonance imaging examinations of the spine in patients with ankylosing spondylitis, before and after successful therapy with infliximab: evaluation of a new scoring system. *Arthr. Rheum.*, 2003,48,1126–1136.
5. Baraliakos X. Davis J., Tsuji W., Braun J. Magnetic resonance imaging examinations of the spine in patients with ankylosing spondylitis before and after therapy with the tumor necrosis factor- receptor fusion protein etanercept. *Arthr. Rheum.*, 2005,52,1216–1223.
6. Sieper J., Baraliakos X., Listing J. et al. Persistent reduction of spinal inflammation as assessed by magnetic resonance imaging in patients with ankylosingspondylitis after 2 yrs of treatment with the anti-tumour necrosis factor agent infliximab. *Rheumatology*, 2005,44,1525–1530.
7. Braun J., Landewe R., Hermann K-G. et al. Major reduction in spinal inflammation in patients with ankylosing spondylitis after treatment with infliximab. Results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled magnetic resonance imaging study. *Arthr. Rheum.*, 2006,54,1646–1652.
9. Heuft-Dorenbosch L., Landewe R., Weijers R. et al. Combining information obtained from magnetic resonance imaging and conventional radiographs to detect sacroiliitis in patients with recent onset inflammatory back pain. *Ann. Rheum. Dis.*, 2006,65,804–808.
10. Puhakka K.B., Jurik A.G., Schiottz-Christensen B. et al. Magnetic resonance imaging of sacroiliitis in early seronegativespondylarthropathy. Abnormalities correlated to clinical and laboratory findings. *Rheumatology*, 2004,43,234–237.
11. Brandt H. C., Spiller I., Song I-H. et al. Performance of referral recommendations in spondyloarthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, 2007, doi: 10.1136/ard.2006.068734.
12. Van der Linden S., Valkenburg H.A., Cats A. Modified New York criteria 1984 (Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis: a proposal for modification of the New York criteria). *Arthr. Rheum.*, 1984,27,361–368.
13. Mirowitz S.A., Apicella P., Remus W.R., Hammerman A. M. MR imaging of bone marrow lesions: relative conspicuousness on T1-weighted, fat-suppressed T2-weighted, and STIR images. *Amer.J. Roentgenol.*, 1994,162,215–221.
14. Rudwaleit M., Schwarzlose S., Hilgert E. S. et al. Magnetic resonance imaging (MRI) in predicting a major clinical response to anti-TNF-treatment in ankylosing spondylitis. *Ann. Rheum. Dis.*, 2007; doi: 10.1136/ard.2007.073098.
15. Sieper J., Braun J., Rudwaleit M. et al. AAnkylosingspondylitis: an overview. *Ann. Rheum. Dis.*, 2002,61 (suppl III), iii8 — iii18.
16. Goh L., Suresh P., Gafoor A. et al. Disease activity in longstanding ankylosing spondylitis — a correlation of clinical and magnetic resonance imaging findings. *Clin. Rheumatol.*, 2007; doi: 10.1007/s10067-007-0726-7.
17. Weber U., Pfirrmann C. W. A., Kissling R. O. et al. Whole body MR imaging in ankylosing spondylitis: a descriptive pilot study in patients with suspected early and active confirmed ankylosing spondylitis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2007,8,20–27.
18. Crowther S.M., Lambert R.G.W., Dhillon S.S., Maksymowych W.P. High frequency of inflammatory lesions in the posterior structures of the spine in patients with ankylosingspondylitis (AS): a systematic evaluation by MRI. *ACR/ARHP Ann. Scien. Meeting*, 2007, Presentation Number, 2019 (abstract).

## Особенности постуральной нестабильности и факторов риска падений у лиц пожилого и старческого возраста (литературный обзор)

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук;

Мороз Таисия Петровна, аспирант

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

Старение организма человека является очень индивидуальным процессом, поскольку на него влияет много переменных. Можно выделить несколько важных проблем, которые происходят при старении: развитие сердечно-сосудистых заболеваний; уменьшение числа острых заболеваний и увеличение числа болезней, связанных с прогрессированием хронических патологических процессов; снижение мышечной силы и массы мышц; снижение плотности костной ткани; и как следствие снижение функции постурального контроля, ярким проявлением которого являются падения и снижение мобильности [16, 31, 91]. **Цель данной работы** заключалась в обзоре литературных данных об особенностях развития постуральной нестабильности и факторах риска падений у лиц пожилого и старческого возраста.

Система равновесия обладает высокой надежностью и прочностью, однако при ряде заболеваний и в процессе старения различные ее звенья подвергаются изменениям, значительно снижающим ее эффективность [42, 51, 81, 88].

Принято считать, что нормальный постуральный контроль с незначительными изменениями характерен для здоровых людей в возрасте от 17 до 54 лет, а дети до 10 лет и пожилые люди от 60 лет и старше имеют проблемы с постуральной устойчивостью [81] и выраженные постуральные колебания общего центра масс [6, 8, 10].

Некоторые исследователи полагают, что люди 50-летнего возраста уже сталкиваются с проблемой вертикальной устойчивости [39, 42, 81, 73]. Другие ученые, обследовав почти 8000 человек, обнаружили доказательства довольно раннего начала ухудшения постурального баланса, ослабление которого наблюдалось уже в 40-летнем возрасте и ускоренно ухудшалось у людей после 60 лет [71]. Возрастное снижение в способностях контролировать баланс у пожилых людей было отмечено во многих исследованиях [6–10, 42, 62, 64, 81, 88, 104]. Р. Ега и соавторы [72] отмечают, что достоверных связей между возрастом и постуральным балансом не существует, однако их исследования выявили значительное ухудшение постурального баланса у лиц в старческом возрасте. В собственных исследованиях установлено, что с возрастом наблюдается снижение постурального баланса и функции постуральной стабильности [6–10, 15]. Результаты проведенных исследований доказывают, что возрастные изменения постурального баланса и функции постуральной стабильности происходят независимо от процессов, связанных с темпами старения [16]. Это в целом согласуется с выводами других исследователей, которые отмечают,

что возрастные изменения количественных показателей постулографии происходят независимо от патологических изменений, связанных со старением [40].

R. Jönsson и другие исследователи [77] обнаружили, что общая распространенность, связанная, с вертикальной устойчивостью, в возрасте 70 лет составила 36% (для пожилых женщин) и 29% (пожилых мужчин), а в возрасте 88–90 лет эти показатели уже равнялись 51 и 45% соответственно. Проблемы с балансом были выявлены чаще у женщин, чем у мужчин, и увеличивались с возрастом.

Проблемы с постуральным балансом у пожилых людей имеют выраженную социально-экономическую составляющую [25]. С. F. Dillon с соавторами [103] отмечает, что проблемы с постуральным балансом более распространены среди малоимущих пожилых американцев, чем среди других слоев населения в возрасте 70-ти лет и старше.

Постуральная система управления человека имеет две поведенческие функции — постуральную ориентацию и постуральную стабильность. Постуральная ориентация определяется как способность поддерживать надлежащее относительное положение сегментов тела друг к другу, с одной стороны, и между телом и окружающей средой, с другой, включая ориентацию в гравитационном поле. Постуральная стабильность определяется как состояние, способное поддерживать тело в стабильном положении, в котором все силы, действующие на тело, сбалансированы в состоянии покоя (статическое равновесие) или в процессе движения (динамическое равновесие), даже в случае дестабилизирующих беспорядков [88]. Снижение данной функции у людей пожилого и старческого возраста может приводить к развитию у них постуральной нестабильности, крайним проявлением которой являются падения [3, 9, 25, 51, 59, 64, 66, 80, 100, 101]. В отечественной литературе говоря о падениях у людей в пожилом и старческом возрасте часто используется термин не «постуральная нестабильность», а «синдром падений».

До середины 40-х годов XX века развитие постуральной нестабильности и как следствие этого падения у пожилых людей как отдельная проблема не рассматривалась, а считалась следствием «несчастных случаев» без наблюдаемых или понятных объяснений. Начиная с исследований J. H. Sheldon (1948 г.), R. Scott (1954 г.), развитие постуральной нестабильности у пожилых людей признается как медико-биологическая проблема, связанная с возрастными изменениями и здоровьем человека и требующая тщательного изучения [87]. С середины 50-х

годов XX века в зарубежных научных журналах появляются развернутые публикации по данной проблеме [52, 57, 61]. В 1987 году Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly определила падение как происшествие, при котором человек внезапно оказывается на земле или на другой низкой поверхности за исключением случаев, являющихся следствием нанесенного удара, потери сознания, внезапного паралича или эпилептического припадка. С тех пор постурологи и геронтологи используют данное определение [64]. За последние восемь лет в отечественной науке проблема падений людей пожилого и старческого возраста представляет особый научный интерес в связи с общим постарением населения в России [1, 3, 13, 14, 16, 20–23, 25, 29–31].

Обычно проблема падения характерна для людей 65 лет и старше, и даже одно падение в этом возрасте может свидетельствовать о снижении функции постуральной стабильности и повышает риск дальнейших падений [20, 64, 100]. Развитие постуральной нестабильности у человека после 65 лет, вероятно, связаны еще и с тем, что после 64 лет у пожилых людей происходят изменения физиологических механизмов, обеспечивающих сложно-координационные и сложно-двигательные движения, а как известно, от 50 до 70% всех падений у лиц пожилого и старческого возраста происходят во время ходьбы [56].

В научной литературе принято считать, что от 18 до 39% пожилых людей (от 65 лет и старше), от 25 до 50% людей старческого возраста (от 75 лет и старше) и более половины всех людей 80 лет и старше испытывают, по крайней мере, одно падение в течение года [21, 56, 59, 64, 66, 68, 94, 100, 101]. Наши исследования показывают, что 34,9% (95% ДИ [32,8–37]) людей в возрасте 65–89 лет испытывали одно или более падений, а 18,1% (95% ДИ [16,5–20]) лиц того же возраста падали в течение года периодически. При анализе половозрастных различий постуральной нестабильности выявлено, что 36% (95% ДИ [33–39]) мужчин и 33,8% (95% ДИ [30,9–36,8]) женщин в возрасте 65–89 лет испытывали одно или более падений, а 18,1% (95% ДИ [15,8–20,6]) мужчин и 18,2% (95% ДИ [15,9–20,7]) женщин того же возраста падали в течение года периодически [20]. Однако в научной литературе принято считать, что пожилые женщины чаще, чем мужчины того же возраста, испытывают падения [94]. Преобладание количества падений у мужчин над количеством падений у женщин, возможно, связано с анатомо-физиологическими различиями старения мужчин и женщин, а также с тем, что лица мужского пола более физически активны и тем самым больше подвержены риску падений [20].

Падения и связанные с ними травмы ухудшают здоровье пожилых людей и представляют собой важную проблему для медицинских и социальных работников во многих странах мира [20, 21, 30, 56, 59, 64, 66, 68, 86, 93, 94, 100, 101, 102]. Так, в США было подсчитано, что примерно 30% лиц в возрасте 65 лет и старше падают не реже одного раза в год, а 15% — падают пе-

риодически. При этом среди всех медицинских расходов для лиц 65 лет и старше 6% приходится на последствия от падения, а 13% всех смертей в этой возрастной категории являются последствием падений [59]. Например, во Франции ежегодно падения являются причиной смерти 9000 людей пожилого и старческого возраста [86]. Исследования J. A. Stevens и N. Adekoya [93] показали, что развитие постуральной нестабильности является основной причиной значительной части смертельных черепно-мозговых травм. Проанализировав медицинскую статистику в период с 1989 по 1998 г., они пришли к выводу, что за последние 10 лет смертельные черепно-мозговые травмы у пожилых лиц, вызванные падениями, увеличились на 60%.

Исследования показывают, что в целом одно из десяти падений у лиц 65 лет и старше сопровождается серьезными травмами и переломами, такими как перелом шейки бедра или субдуральная гематома [101]. Результаты проведенных нами исследований показали [20], что 73% (95% ДИ [70–75,8]) всех задокументированных падений у мужчин 65–89 не приводили к каким-либо травмам и ушибам, в худшем случае сопровождалась синяками, 14% (95% ДИ [11,9–16,5]) — приводили к порезам и ссадинам, и только 13% (95% ДИ [10,9–15,3]) — сопровождалась сильными болями от падений, переломами, вызовом скорой медицинской помощи и даже госпитализацией. 63,9% (95% ДИ [60,8–67]) всех задокументированных падений у женщин 65–89 лет не приводили к каким-либо травмам и ушибам, в худшем случае сопровождалась синяками, 18,1% (95% ДИ [15,8–20,7]) — приводили к порезам и ссадинам, и только 18% (95% ДИ [15,6–25,8]) — сопровождалась сильными болями от падений, переломами, вызовом скорой медицинской помощи и даже госпитализацией. При этом установлено, что женщины 65–89 лет имеют выше риск госпитализации и получения серьезных травм от падений, чем мужчины (отношение шансов (ОШ) — 1,5: 95% ДИ [1,1–2,5]). Эти данные в целом согласуются с выводами других исследователей, которые отмечают, что у женщин 65–85 лет уровень травматизма от падений на 40–60% выше, чем у мужчин того же возраста. Кроме того, у женщин в 1,8–2,3 раза больше шансов быть госпитализированными после падений, чем у мужчин [35, 41, 47]. Хотя известно, что примерно до 75% случаев падений не приводят к существенным травмам, и пожилые люди попросту не обращаются за медицинской помощью, однако падения у лиц 65 лет и старше снижают качество и уровень их жизни и могут повлиять на дальнейшую мобильность [1, 11–14, 20–23, 25, 33, 50, 51, 59, 64–66, 68, 100, 101, 104].

Этиология падений у лиц 65 лет и старше является многофакторной, что требует на сегодняшний день широкого понимания биомеханических, физиологических и психофизиологических механизмов постурального контроля, а также выявления факторов, связанных с повышенным риском падений [16, 64]. Падение, как правило,

обусловлено множеством причин, но ключевым фактором является неспособность отдельного человека адекватно «ответить» на потерю равновесия, то есть смещение общего центра масс [1].

Многочисленные исследования были направлены на выявление возможных факторов риска падения у людей пожилого и старческого возраста [1, 11–14, 20–23, 25, 33, 50, 51, 59, 64, 65, 68, 100, 101, 104]. В результате было выявлено более 400 потенциальных факторов риска падений, хотя нет достоверных и согласованных классификаций данных факторов [66]. Как правило, все эти факторы риска падения подразделяются на две группы: внутренние и внешние [33, 56, 59, 64, 66, 100]. **Внутренние факторы** включают в себя факторы, связанные с физиологическими, психофизиологическими и анатомическими изменениями, которые происходят при старении организма человека, в то время как **внешние, или экологические, факторы** являются прямым результатом окружения человека и его деятельности [20, 21, 24, 33, 56, 59, 64, 66, 100]. При этом следует отметить, что 17% случаев задокументированных падений у пожилых лиц не были связаны с какими-либо четкими указаниями на факторы или причины падений [58]. Распространенность постральной нестабильности увеличивается в когорте лиц 65 лет и старше, свободно живущих дома или в квартире с 8 (у лиц без выявленных факторов риска) до 78% у когорты лиц с выявленными четырьмя или более факторами риска падений [101].

Степень влияния факторов окружающей среды на риск падений среди пожилых людей до сих пор остается спорной и точно не определена, хотя известно, что внешние факторы могут иметь большое влияние на уровень заболеваемости у людей пожилого и старческого возраста [66]. В некоторых исследованиях было показано, что от 30 до 50% случаев падения пожилых людей, проживающих дома, обусловлены факторами окружающей среды [21, 56, 59, 64, 100]. Эти данные согласуются с результатами работы W.A. Hale и соавторов [60], которые в своих исследованиях показали, что экологические факторы могут составлять до 55% причин падений у пожилых людей. В исследованиях, проведенных нами, установлено, что 57% (95% ДИ [54,7–59,2]) всех задокументированных падений происходили вне дома (во дворе дома или дачи, на улице, в общественных местах (магазины, рынки больницы, центры социальной защиты и т. п.), при посадке или выходе из городского транспорта, 43% (95% ДИ [40,7–45,3]) падений происходили внутри дома или дачи [20]. S. Rajala и соавторы [47] провели исследование о влиянии экологических факторов на постральный баланс у пожилых женщин. Результаты исследования свидетельствуют о том, что четверть всех влияний на постральный баланс приходится на факторы окружающей среды. На основании анализа полученных данных количественных показателей компьютерной стабиллометрии установлено, что по мере увеличения продолжительности жизни у пожилых мужчин происходит повышение роли окружающей среды в качестве

одного из факторов риска падений [22]. Кроме того, выявлено, что городская среда проживания может быть более опасной для пожилых людей, чем сельская [24]. Пожилые люди часто оступаются и поскользываются, при этом им трудно удержать равновесие и избежать падения.

Различают следующие **внешние факторы** [5, 56, 64, 66, 98, 100, 101]:

- дефекты окружающей среды (плохое освещение, скользкие и неровные полы и шатающиеся поручни лестниц, загроможденные коридоры и комнаты и т. п.);
- характер обуви и одежды;
- неподходящие вспомогательные средства и приспособления для ходьбы.

М.М. Urton [102] в своих исследованиях показал, что основное количество падений происходит дома и вблизи него. Он выделил три этиологических фактора, связанных с экологическими опасностями дома — ванная комната, туалет, спальня; лестничная площадка и лестница; столовая и кухня, что в целом согласуется с выводами A.J. Campbell и авторов [44]. Их исследования выявили, что падения пожилых людей с большей вероятностью происходят дома, в тех помещениях, которые пожилые люди использовали чаще всего. Они отмечают, что 21,4% падений произошло в ванной комнате и туалете, 46,5% — на кухне и в столовой. Что касается лиц, проживающих в домах престарелых, то 64% падений пожилых людей происходило в комнатах и 18,4% — в коридорах и проходах учреждения. H. Luukinen, с соавторами [90] отмечает, что резкое изменение жилищно-коммунальных условий за последние два года также является фактором риска падений для лиц 70 лет и старше. Мероприятия по улучшению качества среды проживания для лиц старших возрастов приводят к снижению у них риска постральной нестабильности, в том числе это касается пожилых лиц с различными когнитивными нарушениями [64, 98].

J.A. Stevens и другие авторы [92] в своих эпидемиологических исследованиях отмечают, что примерно 9% от всех задокументированных падений у пожилых людей в США ежегодно были связаны с домашними питомцами, в основном кошками и собаками. При этом пожилые женщины получали больше ушибов и травм от падений, связанных с домашними животными, чем мужчины. 66,4% всех падений у пожилых лиц, связанных с домашними животными, приходилось на кошек, и только 31,3% падений были связаны с собаками. Повышение осведомленности лиц старших возрастов о риске неожиданных падений от домашних животных позволит снизить у них риск серьезных травм, особенно в домашних условиях [92].

**Внутренние факторы** риска падений у людей пожилого и старческого возраста вызваны в первую очередь теми физиологическими изменениями в органах и системах человека, которые происходят вследствие процесса старения. Такие изменения играют важную роль в интеграции соответствующей пространственной информации, необходимой для поддержания пострального контроля



при динамическом и статическом положениях. Эти изменения могут произойти в структуре непосредственно участвующих в производстве постуральных корректировок: в сенсорных системах, периферической и центральной нервной системе, опорно-двигательном аппарате [56, 64, 66, 77, 98, 100, 101].

Нами установлено, что снижение адаптационных возможностей организма и его функциональных систем также является фактором риска падений у лиц пожилого и старческого возраста. Кроме того, у пожилых лиц с ускоренным темпом старения наблюдается снижение постурального баланса и функции постуральной стабильности и повышается риск падений [9, 14, 15, 17, 46].

Известно, что старение организма сопровождается снижением функционирования сенсорных систем. Сенсорные нарушения у пожилых людей старше 65 лет увеличиваются пропорционально возрасту [56, 64, 66, 77, 98, 100, 101]. Снижение сенсорных систем с возрастом может повлиять на ухудшение самооценки у пожилых людей, а также на развитие у них депрессивных состояний [12, 26, 69]. На основании проведенного исследования нами установлено, что патологическое (ускоренное) старение в сочетании с изменением постурального баланса вследствие снижения сенсорных систем и функций опорно-двигательного аппарата у мужчин 60–85 лет негативно сказывается на общем психологическом самочувствии стареющего человека, ухудшая при этом его возрастную самооценку и качество жизни [13, 14, 26].

Многолетние исследования С. F. Dillon с соавторами [103] показал, что сенсорные нарушения являются существенной проблемой для пожилых американцев 70 лет и старше. Один из шести имел плохое зрение, один из четырех — нарушения слуха, один из четырех — потерю чувствительности в ногах. Снижение сенсорных систем приводило к тому, что у трех из четырех пожилых американцев 70 лет и старше наблюдалось ухудшение постурального баланса.

Самой распространенной формой сенсорных изменений с возрастом является ухудшение зрения [59, 64, 100], и хотя такие изменения часты для пожилых людей, сегодня никто не ставит под сомнение исключительную роль зрения в осуществлении скоординированной функции поддержания равновесия у людей пожилого и старческого возраста [4, 16, 88]. В младшем возрасте невелика роль зрения в постуральном контроле, приоритетными являются информации от других сенсорных систем, однако, со старением роль зрения в постуральной системе управления увеличивается [48], особенно вследствие возрастных изменений других сенсорных систем [64]. Проведенные исследования I. Poulain и G. Giraudet [76] выявили, что повышение роли зрения в постуральном контроле характерно уже с 44-летнего возраста. В собственных исследованиях установлено, что у пожилых мужчин, жалующихся на ухудшение зрения, наблюдается снижение механизмов постурального контроля и функции постуральной стабильности [4].

Возрастные изменения зрительной системы, оказывающие негативное влияние на постуральный контроль, проявляются через снижение остроты зрения; снижение контрастной чувствительности; ограничение полей зрения и снижение адаптации к темноте; ухудшение глубины восприятия бинокулярного зрения; увеличение размеров хрусталика и изменение его формы; снижение эластичности хрусталика и цинновой связки; ослабление ресничной мышцы, приводящее к нарушению аккомодации; возрастные изменения в роговице и радужной оболочке глаза [64, 91].

Результаты исследования S. R. Lord, с соавторами [64] показал, что острота зрения в значительной степени ухудшается при нормальном старении и может уменьшиться порядка на 80% в 90-летнем возрасте. В целом возрастное изменение зрительной системы сопровождается ограничением полей зрения и уменьшением периферического зрения, что имеет большое значение для постурального баланса и мобильности, поскольку известно, что периферическое зрение отвечает за положение тела и его связи с пространственной средой [48]. S. R. Lord с соавторами, продолжая исследования о роли зрения в постуральном балансе, выявил, что существуют различия в контрастной чувствительности пожилых людей: между теми, кто испытал хотя бы одно падение, и теми, кто не испытал падений в течение года. В дальнейшем их исследования подтверждают важность контрастной чувствительности и бинокулярного зрения в постуральном контроле, а также в сложных условиях контроля баланса у людей пожилого и старческого возраста [64]. Исследования J. M. Wood с соавторами [75] показывает, что нарушение контрастной чувствительности и полей зрения было связано с постуральной неустойчивостью, медленной скоростью ходьбы и уменьшением длины шага, что может способствовать снижению мобильности.

В некоторых исследованиях отмечают, что у людей пожилого и старческого возраста снижаются свето- и цветовосприятия, связанные с возрастными изменениями сетчатки глаза, что влечет за собой у старшего поколения способность различать разные цвета, а также снижение адаптационных возможностей быстро реагировать на изменения условий визуальной среды, что тоже отражается на постуральном балансе. Кроме того, с возрастом у пожилых людей увеличивается чувствительность зрения к бликам различной интенсивности света [56, 64, 88, 100].

Результаты исследований M. E. McMurdo и A. Gaskell показывают, что сокращение светочувствительности сетчатки и, следовательно, нарушение адаптации в темноте повышают риск падения. Их исследования также установили, что освещение в домах многих людей пожилого и старческого возраста недостаточно, что также повышает риск падений [68]. К примеру, 60-летнему пожилому человеку требуется в 2 раза больше освещения для нормального функционирования зрения, чем здоровому 20-летнему, а для 80-летнего человека потребуется уже в 5 раз больше [82]. Эти данные явились следствием



проведения нами функциональных проб с открытыми глазами при освещении и в темноте. Установлено, что у обследованных мужчин происходит снижение постурального баланса в пробе с открытыми глазами в темноте по сравнению с обычной пробой с открытыми глазами при освещении. Полученные данные показывают, что при изменении освещенности у пожилых мужчин для сохранения баланса происходит возрастание постуральной нагрузки на мышцы и суставы ног, что потенциально способствует повышению риска падения в темноте, даже у пожилых мужчин с постуральной стабильностью. Результаты исследования еще раз доказывают важность освещения для сохранения постурального баланса и здоровья пожилых людей [5].

Последние данные о влиянии зрения на постуральный баланс свидетельствуют о том, что нарушения остроты зрения, контрастной чувствительности, размеров полей зрения, а также катаракта, глаукома и дегенерация пятна сетчатки влияют на постуральный баланс, повышая риск падения у людей пожилого и старческого возраста. Однако следует заметить, что улучшение зрения после операции по удалению катаракты является эффективной стратегией по сохранению постуральной стабильности и предотвращению падений у людей старших возрастов [56, 64, 88, 100]. Кроме того, исправление нарушений зрения может быть полезным в постуральной стратегии вмешательства для предотвращения падений и сохранения постурального баланса у людей пожилого и старческого возраста [66].

С возрастом у людей происходит снижение вестибулярной функции [31, 56, 59, 66, 87, 91, 101], что приводит к изменению у них постурального баланса и повышает риск падения [64, 88, 100]. Отклонения в состоянии вестибулярной системы наблюдаются уже в 40-летнем возрасте [91]. Согласно исследованиям U. Rosenhall и W. Rubin [84], пожилые люди 70 лет и старше могут потерять до 40% функционирования от общей вестибулярной функции здорового человека. Изменения вестибулярной функции с возрастом приводят к проблемам надежности и противоречивости в обработке информации от других сенсорных систем, участвующих в постуральном контроле, неэффективности в стабилизации головы, а также в трудностях мгновенно реагировать на изменения окружающей среды, что особенно важно для сохранения мобильности [91]. A. J. Matheson с соавторами [67] отмечает, что возрастное ухудшение постурального баланса у пожилых людей может быть связано с ухудшением в периферической или центральной части вестибулярной системы. R. J. Peterka, F. O. Black и M. B. Schoenhoff [70] в своих исследованиях отмечают, что адаптивные механизмы центральной нервной системы играют важную роль в поддержании вестибулярной функции и тем самым компенсируют вестибулярные изменения при старении.

Самой распространенной вестибулярной дисфункцией, повышающей риск падений у пожилых людей, является головокружение [31, 56, 64, 100, 104]. Оно наблюдается у 30% людей старше 65 лет и у 50% — старше 80 лет [27].

Проблемы со слухом являются частой проблемой в старости, так, например, в США за последние 30 лет количество жалоб пожилых людей по поводу ухудшения слуха увеличилось в два раза. Исследования показывают, что пожилые мужчины больше подвержены нарушению слуха, чем женщины [69].

Возрастные изменения слуха также могут повлиять на снижение постурального баланса и повысить риск падений у людей пожилого и старческого возраста [18, 31, 64, 100]. Известно, что возрастные изменения слуха, повышающие риск падений, заключаются в увеличении порога восприятия звуков, особенно высокой частоты — развитие пресбиакузии, а также прогрессирующей глухоты, развивающейся у многих людей с возрастом и связанной с дегенерацией улитковых нервов [91].

Нарушение сенсорных и моторных функций нижних конечностей играет важную роль в снижении постурального баланса и повышении риска падений у людей пожилого и старческого возраста [56, 64, 100].

С возрастом происходят структурно-функциональные изменения в соматосенсорной системе, которые потенциально способствуют изменению постурального баланса у людей пожилого и старческого возраста [91]. Постуральный контроль у людей пожилого и старческого возраста с соматосенсорной потерей был ухудшен из-за снижения тактильной и проприоцептивной обратной связи в нижних конечностях [64]. Исследования R. Giuseppe и соавторов [46] подтверждают, что с возрастом происходит снижение тактильной чувствительности. У людей пожилого и старческого возраста тактильные рецепторы постепенно атрофируются, и чувствительность их снижается [89]. Ухудшение тактильной чувствительности у пожилых людей в первую очередь начинается с кончиков пальцев, ладоней и стоп [46]. T. Kalisch с соавторами [63] отмечает, что потеря тактильных ощущений у пожилых людей сопровождается снижением сложных двигательных актов.

Нарушение подошвенной чувствительности приводит к тому, что пожилой человек плохо ощущает характер поверхности, на которую ступает его нога, а также нарушается понимание и осознание положения стопы. Все это сказывается на постуральном контроле и создает дополнительную угрозу развитию постуральной нестабильности [56, 59, 64, 66]. Исследования показывают, что потеря чувствительности в ногах увеличивается на 40% у лиц 80 лет и старше по сравнению с 70-летними людьми [103]. С возрастом наблюдается снижение проприоцептивной системы, которая имеет исключительно важное значение для постурального управления [88, 91]. N. R. Colledge и другие авторы [36] в своих исследованиях обнаружили, что все возрастные группы от 20 до 80 лет были более зависимыми от проприоцепции в поддержании постурального баланса, чем от зрения. Кроме того, показано, что нарушение проприоцептивной информации является наиболее важным фактором, определяющим количественные постулографические показатели баланса у людей старше 70 лет.

В различных исследованиях отмечено, что с возрастом происходят морфологические изменения в мышечных веретенах (снижение толщины и потеря общего количества интрафузальных волокон) [91]. Эти изменения в мышечных веретенах отражают возрастные ухудшения сенсорных и моторных компонентов ЦНС и оказывают негативное влияние на постуральную систему управления в пожилом и старческом возрасте [51, 104]. Многочисленные исследования показывают, что снижение проприоцепции в нижних конечностях у пожилых людей было связано с нарушениями постурального баланса, которые в свою очередь были связаны с высокой частотой падений [59, 64, 66, 83]. Ухудшение проприоцепции может быть чувствительным индикатором субклинических дегенеративных заболеваний суставов колена [89]. По мнению Y. C. Pai и соавторов [54], проприоцепция еще более снижается у пожилых пациентов с остеопорозом коленных суставов. Доказано, что возрастные изменения в сухожильных рецепторах Гольджи приводят к нарушению координации движений при старении [83].

При изменении любого из сенсорных компонентов постурального контроля в целях поддержания равновесия и предотвращения падения увеличивается постуральная деятельность мышц и суставов ног [89]. Возрастные изменения в скелетно-мышечной системе у людей пожилого и старческого возраста приводят к нарушению постурального баланса, что ведет за собой снижение мобильности, физической активности и повышает риск падений [56, 59, 64, 66, 83]. S. R. Lord с соавторами [64] отмечает, что проблемы с мышцами и суставами ног у людей в старческом возрасте имеют более важное значение в постуральном балансе и стабильности. С возрастом происходит уменьшение количества мышечных волокон (в основном 2-го типа), их размера и диаметра, а также массы и силы мышц [91]. Уменьшение мышечной массы у человека начинается уже после 30 лет (3–8% — снижение на каждые следующие 10 лет, от функции здорового 20-летнего человека), а после 60 лет этот процесс резко ускоряется [85].

E. Carmeli, R. Coleman и A. Z. Reznick [43] отмечают, что уменьшение мышечной массы в 80-летнем возрасте доходит до 20–30% от общего ее количества у здорового 20-летнего человека. Это возрастное снижение массы и силы скелетных мышц в научной литературе получило название саркопении. Развитие саркопении сопровождается такими неприятными явлениями, как постуральная нестабильность, замедление скорости походки, остеопороз, нарушение терморегуляции, ослабление функциональной активности [91]. Последние данные показывают, что возрастное развитие саркопении связано с высокой долей смертности и инвалидности. Ухудшение «качества» мышц с возрастом объясняется также их инфильтрацией жиром и соединительной тканью [85]. C. G. Horlings и соавторы [38] сделали вывод, что дистальная и проксимальная мышечная слабость у пожилых людей приводит к значительной постуральной нестабильности. Наряду

с возрастными изменениями в мышечной системе, с возрастом наблюдаются изменения в костях и суставах стареющего человека. Принято считать, что старение костей человека начинается после 40 лет [91]. S. R. Lord с соавторами [64] в проведенных исследованиях отмечает, что проблемы с голеностопными суставами повышают риск падений. Основным признаком возрастных изменений костей является остеопороз, в основе которого лежат белковый дефицит и уменьшение содержания минеральных веществ в тканях вследствие нарушения минерального обмена. В результате развития старческого остеопороза к 70–80 годам кости становятся хрупкими. С развитием старческого остеопороза возрастает роль постуральной стабильности, поскольку до 95% всех переломов в пожилом и старческом возрасте являются последствиями падений [30, 31, 91]. Petrella M. с соавторами [74] отмечает, что по данным компьютерной стабиллометрии при остеопорозе коленного сустава у пожилых женщин наблюдается снижение контроля баланса и увеличение колебательных движений туловища в сагиттальной плоскости, при этом не зависимо от остеопороза коленного сустава, увеличение колебательных движений туловища во фронтальной плоскости значительно повышает риск падений. В целом эти данные согласуются с результатами наших исследований, в которых отмечалась важность сохранения баланса во фронтальной плоскости как независимого предиктора снижения постурального баланса и мобильности в старости [4, 5, 11, 23, 22, 24].

Существенные возрастные изменения в позвоночнике приводят к развитию остеохондроза. Деструктивные изменения позвонков на передней поверхности, испытывающей наибольшую нагрузку, приводят к кифозу грудного отдела и лордозу сакрального. При старении спина сгорблена, грудная клетка деформирована. В результате этих изменений поза становится сутулой, происходит смещение центра тяжести, и, страхуясь от падения, пожилой человек вынужден использовать третью точку опоры — трость. Все эти изменения приводят к нарушению мобильности и повышают риск падения [31, 56, 91, 100]. Одновременно с искривлением позвоночника уплощается свод стопы, постепенно уменьшается защитная функция амортизирующего жирового слоя в области головок плюсневых костей стопы. Эти изменения могут вызвать боли в стопе при ходьбе. Патологические изменения в стопе, деформации пальцев стоп, язвы, деформации ногтей, боль в стопах при ходьбе создают дополнительные трудности в сохранении постурального контроля и могут быть факторами ухудшения походки у людей пожилого и старческого возраста, а также в 2 раза повышают риск падений. Отмечены такие возрастные изменения в суставах, как кальциноз сухожилий и суставных сумок, прогрессирующая дегенерация суставного хряща, сужение суставной щели, уменьшение внутрисуставной жидкости, а также боли в суставах. Они могут быть факторами риска падения у людей пожилого и старческого возраста [31, 32, 83, 100, 101].

С возрастом увеличивается роль витамина D. Дефицит витамина D в организме стареющего человека был связан с риском переломов и хронической мышечной болью, особенно у пожилых женщин, а также с низкой плотностью костей и болями при ходьбе [78]. Недостаточность витамина D является фактором риска падения у людей старших возрастов [56, 64, 83, 100].

С возрастом вследствие старения нервной системы происходит замедление сенсорной проводимости, что также может повлиять в последующем на снижение статических и динамических компонентов постурального баланса и увеличение колебательных движений туловища, которые в свою очередь могут привести к падениям у людей пожилого и старческого возраста [59, 66, 100]. R. A. Du Pasquier с соавторами [96] отмечает, что возрастные нарушения баланса и стабильности связаны в первую очередь с нейродегенеративными заболеваниями.

Процессы старения затрагивают и эмоционально-волевую сферу пожилого человека [12, 26, 28, 31, 32, 91, 96]. В результате её изменения одним из важных факторов, оказывающих негативное влияние на постуральную стабильность, является депрессия [2, 28, 91, 101]. Однако не стоит забывать о том, что депрессия у пожилых людей может быть следствием самих падений [100]. Согласно европейским исследованиям, в среднем распространенность депрессии у лиц пожилого возраста составляет 12,3% (14,1% у женщин и 8,6% у мужчин). Распространенность депрессии прогрессивно увеличивается в связи с ухудшением соматического статуса пожилого человека и инвалидизацией [2, 91, 99, 101]. Наличие депрессионных состояний затрудняет эффективность программ, направленных на профилактику постуральной нестабильности [100], при этом существует связь между депрессией и снижением когнитивных функций у людей 65 лет и старше [99]. Частые переживания или депрессия в пожилом и старческом возрасте могут сопровождаться нарушением сна, бессонницей, а это в свою очередь также является одним из факторов риска падений у лиц 65 лет и старше. Однако чрезмерная дневная сонливость вследствие употребления снотворных и антидепрессантов также может рассматриваться как фактор негативного влияния на постуральную стабильность у лиц старших возрастов [53, 98]. В связи с возрастными изменениями психоэмоциональной сферы падения у людей пожилого и старческого возраста имеют не только физические последствия, но и психологические из-за страха вероятных падений. В результате чего у пожилых людей происходит уменьшение повседневной деятельности, что со временем приводит к потере социальной независимости. В некоторых исследованиях отмечено, что последствия страха падений у пожилых людей приводят со временем к снижению их уровня жизни, а также к увеличению у пожилого человека общей слабости [56, 59, 64, 66, 87, 100, 101]. Результаты наших исследований показали, что возникновение чувства страха перед возможными падениями у лиц пожилого и старческого возраста с постуральной

нестабильностью имеет объективную основу в виде более выраженных нарушений со стороны системы постурального контроля по сравнению с лицами, не испытывающими страха перед вероятными падениями [3].

Возрастные изменения вследствие старения ведут к нарушению когнитивных функций вплоть до развития деменции, что обуславливает снижение социальной активности. Исследователи отмечают, что у 10–30% пожилых людей происходят те или иные изменения когнитивных функций. Считается, что в норме их снижение отмечается после 50 лет. Снижение памяти, обусловленное возрастом, наблюдается почти у 40% лиц старше 65 лет. У 1% из них подобные нарушения прогрессируют в течение года до степени деменции, а в течение от 1 до 5 лет такое прогрессирование отмечается в 12–42% случаев [91, 98]. Нарушение когнитивных функций в пожилом и старческом возрасте является серьезным фактором риска падений [56, 59, 64, 66, 87, 100, 101]. У лиц 65 лет и старше с прогрессирующей деменцией повышается роль окружающей среды в качестве одного из факторов риска падений [98]. N. M. van Schoog и соавторы [50] в своих исследованиях пришли к выводу, что нарушения кратковременной памяти у лиц старше 75 лет являются независимым фактором риска падений. Среди проживающих в домах престарелых лица с диагностированной деменцией падают в два раза чаще по сравнению с теми, у кого когнитивные функции не нарушены, однако различий в тяжести травм между группами выявлено не было [64, 67].

Распространенность случаев падений у людей пожилого и старческого возраста растет по мере увеличения обремененности хронических сердечно-сосудистых заболеваний. Дисфункция щитовидной железы с избыточным выбросом тиреоидных гормонов, сахарный диабет, ведущие к нарушениям периферической чувствительности, также повышают риск падений. Кроме того, пожилые лица с пониженным уровнем физической активности падают чаще, чем проявляющие умеренную или высокую активность в безопасных условиях. Однако уровень физической активности настолько тесно связан с функциональным состоянием постуральной системы управления, что определить раздельное влияние сниженной активности и нарушений функций опорно-двигательного аппарата и функционирования сенсорных систем весьма трудно [64, 66, 67, 100].

Пожилые люди с диабетом 2-го типа имеют повышенный риск падений, но мало известно о факторах риска падений в этой группе населения. Снижение функции постуральной стабильности у пожилых лиц с сахарным диабетом может быть следствием его осложнений: периферическая невропатия, снижение зрения, ухудшение моторных и сенсорных компонентов ног, а также функции почек [49].

M. P. Tap, R. A. Kenny [95] отмечают, что развитие постуральной нестабильности у лиц пожилого и старческого возраста и как следствие этого падения могут быть вызваны сердечно-сосудистыми заболеваниями.

J. M. Hausdorff с соавторами [37] отмечает, что повышенное АД у лиц пожилого и старческого возраста связано с высоким риском падений.

Старение у мужчин пожилого и старческого возраста сопровождается уменьшением уровня тестостерона в организме, что сказывается на уровне физической активности, мобильности и повышает риск падений [55].

S. Rajala и другие авторы [47] провели первое исследование о влиянии генетических факторов на постуральный баланс у пожилых женщин. Эти исследования показали, что треть всех влияний на постуральный баланс приходится на генетику.

Высокий уровень никотиновой зависимости и злоупотребление алкоголем у лиц в пожилом и старческом возрасте также будет негативно отражаться на функции постуральной стабильности и повышать риск падений. Кроме того, данные вредные привычки будут затруднять профилактические мероприятия, направленные на сохранение постурального баланса, мобильности и снижение риска падений у мужчин 60 лет и старше [11, 19].

Применение лекарственных препаратов является также важным фактором риска падений. Исследования de Groot M. H. с соавторами [97] показали, что психотропные препараты (антидепрессанты, нейролептики, бензодиазепины, противосудорожные препараты) и некоторые сердечные препараты (антиаритмические средства класса Ia, дигоксин, диуретики), применяемые лицами 65 лет и старше, связаны с повышенным риском падений. Они также отмечают, что использование психотропных препаратов лицами 65 лет и старше должно происходить только в эффективной, индивидуальной, минимальной

дозе и в течение ограниченного времени. Исследователи отмечают, что лечение антидепрессантами и нейролептиками является предрасполагающим фактором риска падений у пожилых людей, постоянно проживающих в домах престарелых. При одновременном назначении более четырех различных препаратов, вне зависимости от их типа повышается риск падений у людей пожилого и старческого возраста. Влияние лекарственных препаратов на риск падений пожилых людей является одной из актуальных и в то же время спорных проблем, поскольку до сих пор остается неизученным влияние многих, широко используемых препаратов на постуральный баланс у лиц старших возрастов [59, 64, 67, 100].

Приведенный литературный обзор дает современное представление о проблеме постуральной нестабильности и факторах риска падений у лиц пожилого и старческого возраста. Увеличение продолжительности жизни у лиц старших возрастов и улучшение ее качества представляется возможным только через оценку факторов риска падений и их профилактику. Это должно привести к развитию нового направления в геронтологии и гериатрии — геронтогигиены, которую следует рассматривать как научно-практическую отрасль знаний, направленную на предупреждение преждевременного старения и профилактику факторов риска здоровья стареющего населения. Представленные литературные данные исследований в области постуральной нестабильности и факторов риска падений у лиц пожилого и старческого возраста позволяют исследователям обосновать ряд перспективных научных направлений в сфере постурологии, геронтологии и гериатрии, а также неврологии.

#### Литература:

1. Белая Ж. Е. Падения — важная социальная проблема пожилых людей. Основные механизмы развития и пути предупреждения/Ж. Е. Белая, Л. Я. Рожинская // Российский Медицинский журнал. — 2009. — Том 17, № 24. — С. 1614–1619.
2. Воробьева О. В. Депрессия в пожилом возрасте/О. В. Воробьева // Consilium Medicum. — 2007. — Том 9, № 12. — С. 24–28.
3. Гудков А. Б. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста с синдромом страха падения/А. Б. Гудков, А. В. Дёмин // Успехи геронтологии. — 2012. — Т. 25. — № 1. — С. 166–170.
4. Гудков А. Б. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста в зависимости от состояния зрения/А. Б. Гудков, А. В. Дёмин // Фундаментальные исследования. — 2011. — № 2. — С. 51–54.
5. Гудков А. Б. Особенности постурального баланса у пожилых мужчин в условиях разной освещенности/А. Б. Гудков, А. В. Дёмин // Биомедицинский журнал «Medline.ru». — 2011. — Т. 12, август. — С. 864–872. URL: <http://www.medline.ru>.
6. Дёмин А. В. Возрастные особенности постурального баланса у мужчин 60–89 лет/А. В. Дёмин // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. — 2010. — № 7. — С. 87–91.
7. Дёмин А. В. Возрастные особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста/А. В. Дёмин // Молодой ученый. — 2012. № 9–2. С. 334–337.
8. Дёмин А. В. Возрастные особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста с одинаковыми темпами старения/А. В. Дёмин // Биомедицинский журнал «Medline.ru». — 2011. — Т. 12, февраль. — С. 253–260. URL: <http://www.medline.ru>.
9. Дёмин А. В. Возрастные особенности постуральной стабильности у мужчин пожилого и старческого возраста/А. В. Дёмин // Врач-аспирант. — 2010. — № 5.1 (42). — С. 160–166.



10. Дёмин А. В. Возрастные особенности постуральных колебаний у мужчин 60–89 лет/А. В. Дёмин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2010. — № 10. — С. 370–371.
11. Дёмин А. В. Особенности качества жизни и постурального баланса у пожилых мужчин с алкогольной зависимостью/А. В. Дёмин, А. А. Волова // Врач-аспирант. — 2013. — № 6 (61). — С. 48–54.
12. Дёмин А. В. Особенности качества жизни у мужчин 60–89 лет в зависимости от уровня возрастной самооценки/А. В. Дёмин // Медицинские науки — 2012. — № 3. — С. 14–18.
13. Дёмин А. В. Особенности качества жизни у мужчин 65–89 лет в зависимости от постуральной стабильности и нестабильности/А. В. Дёмин // Молодой учёный. — 2011. — № 9. — С. 241–244.
14. Дёмин А. В. Особенности качества жизни у мужчин старших возрастных групп с разными темпами старения/А. В. Дёмин, В. В. Кривецкий, В. В. Фесенко // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 7–2. — С. 296–299.
15. Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста в зависимости от темпа старения/А. В. Дёмин // Врач-аспирант. — 2010. — № 3.2 (40). — С. 232–237.
16. Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста: дис. канд. биол. наук/А. В. Дёмин. — Архангельск, 2011. — 190 с.
17. Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста с ускоренным темпом старения/А. В. Дёмин // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. — 2010. № 11. — С. 98–101.
18. Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у пожилых мужчин в зависимости от состояния слуха/А. В. Дёмин, А. А. Волова // Вестник проблем биологии и медицины. — 2013. — № 3–2. — С. 145–149.
19. Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у пожилых мужчин с высоким уровнем никотиновой зависимости/А. В. Дёмин, А. В. Грибанов, А. Б. Гудков // Световой режим, старение и рак: Сборник научных трудов II Российского симпозиума с международным участием (Петрозаводск). — 2013. — С. 60–67.
20. Дёмин А. В. Особенности постуральной нестабильности у лиц пожилого и старческого возраста/А. В. Дёмин // Вестник Северного (Арктического) федерального университета: «Медико-биологические науки». — 2013. — № 2. — С. 13–19.
21. Дёмин А. В. Особенности постуральной нестабильности у мужчин 65–89 лет (эпидемиологический анализ)/А. В. Дёмин // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. — 2010. — № 8. — С. 111–114.
22. Дёмин А. В. Особенности постуральной нестабильности у мужчин пожилого и старческого возраста/А. В. Дёмин, А. Б. Гудков // Врач-аспирант. — 2011. — № 4.4 (47). — С. 570–575.
23. Дёмин А. В. Особенности постуральной стабильности у мужчин пожилого и старческого возраста/А. В. Дёмин, А. Б. Гудков, А. В. Грибанов // Экология человека. — 2010. — № 12. — С. 50–54.
24. Дёмин А. В. Сравнительная характеристика постурального баланса у городских и сельских жителей пожилого возраста/А. В. Дёмин, А. Б. Гудков // Медицина (Беларусь). — 2012. — № 1 (76). — С. 23–26.
25. Дёмин А. В. Сравнительная характеристика постурального баланса у городских и сельских жителей 65–80 лет/А. В. Дёмин, О. В. Сидорова, И. Н. Крайнова // Таврический медико-биологический вестник. — 2013 — Том 16, № 1–3. — С. 229–232.
26. Дёмин А. В. Функциональные особенности постурального контроля у мужчин пожилого и старческого возраста в зависимости от возрастной самооценки/А. В. Дёмин // Врач-аспирант. — 2011. — № 2.1 (45). — С. 172–179.
27. Драпкина О. М. Головокружение в практике врача-интериста/О. М. Драпкина, С. О. Чапаркина // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. — 2007. — № 3. — С. 33–40.
28. Краева М. А. Особенности личности пациентов пожилого возраста с сосудистыми заболеваниями: Дис... канд. психол. наук/М. А. Краева. — СПб., 2006. — 199 с.
29. Лебедев А. К. Проблема падений пожилых людей в практике семейного врача/А. К. Лебедев, Л. Н. Дегтярева // Российский семейный врач. — 2006. — Том 10, № 1. — С. 61–62.
30. Лесняк О. М. Падения как важная составная часть проблемы переломов у пожилых людей/О. М. Лесняк // Русский медицинский журнал. — 2008. — Том 16, № 17. — С. 1142–1146.
31. Прощаев К. И. Избранные лекции по гериатрии/К. И. Прощаев, А. Н. Ильницкий, С. С. Коновалов. — СПб.: Издательство «прайм-ЕВРОЗНАК», 2008. — 800 с.
32. Трахтенберг И. М. Очерки физиологии и гигиены труда пожилого человека/И. М. Трахтенберг, А. А. Поляков. — К.: Авиценна, 2007. — 272 с.
33. A Four-item falls-risk screening tool for sub-acute and residential care: The first step in falls prevention/C. Stapleton, P. Hough, K. Bull, K. Hill, et al. // Australasian Journal on Ageing. — 2009. — Vol. 28, № 3. — P. 139–143.



34. Accidental Falls and Related Fractures in 65–74 Year Olds: a Retrospective Study of 332 Patients/E. Nordell, G.B. Jarnlo, C. Jetsén, L. Nordström, K.G. Thorngren // *Acta orthopaedica Scandinavica*. — 2000. — Vol. 71, № 2. — P. 175–179.
35. Age and Sex Influences on Fall Characteristics/T.W. O'Neill, J. Varlow, A.J. Silman, J. Reeve et al. // *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1994. — Vol. 53, № 11. — P. 773–775.
36. Ageing and balance: the measurement of spontaneous sway by posturography/N. R. Colledge, P. Cantley, I. Peaston, H. Brash, S. Lewis, J.A. Wilson // *Gerontology*. — 1994. — Vol. 40, № 5. — P. 273–278.
37. Balance and gait in older adults with systemic hypertension/J.M. Hausdorff, T. Herman, R. Baltadjieva, T. Gurevich, N. Giladi // *The American journal of cardiology*. — 2003 — Vol. 91, № 5. — P. 643–645.
38. Balance control in patients with distal versus proximal muscle weakness/C.G. Horlings, U.M. Küng, B. G. van Engelen, N.C. Voermans, G.J. Hengstman, A. J. van der Kooi, B.R. Bloem, J.H. Allum // *Neuroscience*. — 2009. — Vol. 164, № 9. — P. 1876–1886.
39. Baloh R.W. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people/R. W. Baloh, S.H. Ying, K.M. Jacobson // *Archives of Neurology*. — 2003. — Vol. 60, № 6. — P. 835–839.
40. Camicioli R. Balance in the healthy elderly: posturography and clinical assessment/R. Camicioli, V.P. Panzer, J. Kaye // *Archives of neurology*. — 1997. — Vol. 54, № 8. — P. 976–981.
41. Campbell A.J. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men/A.J. Campbell, G.F. Spears, M.J. Borrie // *Journal of clinical epidemiology*. — 1991. — Vol. 43, № 12. — P. 1415–1420.
42. Carbonneau E. Effects of age and lean direction on the threshold of single-step balance recovery in younger, middle-aged and older adults./E. Carbonneau, C. Smeesters // *Gait and posture*. — 2014. — Vol. 39, № 1. — P. 365–371.
43. Carmeli E. The biochemistry of aging muscle/E. Carmeli, R. Coleman, A. Z. Reznick // *Experimental gerontology*. — 2002. — Vol. 37, № 4. — P. 477–489.
44. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study/A. J. Campbell, M. J. Borrie, G. F. Spears, S. L. Jackson, J. S. Brown, J. L. Fitzgerald // *Age and ageing*. — 1990. — Vol. 19, № 2. — P. 136–141.
45. Cognitive influence on postural stability: a neuromuscular analysis in young and older adults/J.K. Rankin, M. H. Woollacott, A. Shumway-Cook, L. A. Brown // *Journal of Gerontology*. — 2000, Vol. 55A, № 3. — M112 — M119.
46. Comparison of tactile sensitivity in a group of elderly and young adults and children using a new instrument called a «Tangoceptometer»/R. Giuseppe, D. S. Santo, F. Donato, M. Mariano, M. Luciano // *Archives of gerontology and geriatrics*. — 1994. — Vol. 18, № 3. — P. 207–214.
47. Contribution of genetic and environmental effects to postural balance in older female twins/S. Pajala, P. Era, M. Koskenvuo, J. Kaprio, A. Tolvanen, E. Heikkinen, K. Tiainen, T. Rantanen // *Journal of Applied Physiology*. — 2004. — Vol. 96, № 1. — P. 308–315.
48. Depressive symptoms and physical decline in community-dwelling older persons/B.W. Penninx, J.M. Guralnik, L. Ferrucci, E. M. Simonsick et al. // *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*. — 1998. — Vol. 279, № 21. — P. 1720–1726.
49. Diabetes-related complications, glycemic control, and falls in older adults/A.V. Schwartz, E. Vittinghoff, D.E. Sellmeyer, K.R. Feingold, et al. // *Diabetes care*. — 2008. — Vol. 31, № 3. — P. 391–396.
50. Different cognitive functions in relation to falls among older persons. Immediate memory as an independent risk factor for falls/N. M. van Schoor, J.H. Smit, S.M. Pluijm, C. Jonker, P. Lips // *Journal of clinical epidemiology*. — 2002. — Vol. 55, № 9. — P. 855–862.
51. Domínguez M.O. Bedside balance testing in elderly people/M.O. Domínguez, J.B. Magro // *Current aging science*. — 2009. — Vol. 2, № 2. — P. 150–157.
52. Droller H. Falls among elderly people living at home/H. Droller // *Geriatrics*. — 1955. — Vol. 10, № 5. — P. 239–244.
53. Edd E.M. Company Sleepiness or excessive daytime somnolence/E.M. Edd, S. Flores // *American Journal of Nursing*. — 2009. — Vol. 30, № 1. — P. 53–60.
54. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception/Y. C. Pai, W. Z. Rymer, R. W. Chang, L. Sharma // *Arthritis and rheumatism*. — 1997. — Vol. 40, № 12. — P. 2260–2265.
55. Endogenous Testosterone Levels, Physical Performance, and Fall Risk in Older Men/E. Orwoll, L.C. Lambert, L.M. Marshall, J. Blank, E. Barrett-Connor; J. Cauley, K. Ensrud, S.R. Cummings. — *Archives of Internal Medicine*. — 2006. — Vol. 166, № 19. — P. 2124–2131.
56. Falls, Gait and Balance Disorders in the Elderly: From Successful Aging to Frailty (Facts and Research in Gerontology)/C. LaFont, A. Baroni, M. Allard, et al. — New York: Springer Publishing Company, 1996. — 185 p.

57. Fine W. An Analysis of 277 Falls in Hospital/W. Fine // *Gerontologia clinica*. 1959. Vol. 1. P. 292—300.
58. Fleming B.E. Physical condition, activity pattern, and environment as factors in falls by adult care facility residents/B.E. Fleming, D.R. Pendergast // *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1993. Vol. 74, № 6. — P. 627—630.
59. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention/No authors listed // *Journal of the American geriatrics society*. — 2001. — Vol. 49, № 5. — P. 664—672.
60. Hale W.A. Characteristics and predictors of falls in elderly patients/W.A. Hale, M.J. Delaney, W.C. McGaghie // *The Journal of family practice*. — 1992. — Vol. 34, № 5. — P. 577—581.
61. Howell T.H. Analysis of falls in old people/T.H. Howell // *Journal of the American Geriatrics Society*. — 1958. — Vol. 6, № 7. — P. 522—525.
62. Huang M.H. Age differences in the control of postural stability during reaching tasks/M.H. Huang, S.H. Brown // *Gait & posture*. — 2013. — Vol. 38, № 4. — P. 837—842.
63. Improvement of sensorimotor functions in old age by passive sensory stimulation/T. Kalisch, M. Tegenthoff, H.R. Dinse // *Clinical interventions in aging*. — 2008. — Vol. 3, № 4. — P. 673—690.
64. Lord S.R. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention, 2nd Edition/S.R. Lord, C.T. Close, C. Sherrington, H.B. Menz. New York: Cambridge University Press, 2007. 408 p.
65. Maki B.E. A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population/B.E. Maki, P.J. Holliday, A.K. Topper // *Journal of Gerontology*. 1994. Vol. 49A, № 2. — P. M72—M84.
66. Masud T. Epidemiology of falls/T. Masud, R.O. Morris // *Age and ageing*. — 2001. — Vol. 30, № 4. — P. 3—7.
67. Matheson A.J. Further evidence for age-related deficits in human postural function/A.J. Matheson, C.L. Darlington, and P.F. Smith // *Journal of Vestibular Research: Equilibrium & Orientation*. — 1999. — Vol. 9, № 4. — P. 261—264.
68. McMurdo M.E. Dark adaptation and falls in the elderly/M.E. McMurdo, A. Gaskell // *Gerontology*. — 1991. — Vol. 37, № 4. — P. 221—224.
69. Negative consequences of hearing impairment in old age: a longitudinal analysis/W.J. Strawbridge, M.I. Wallhagen, S.J. Shema, G.A. Kaplan // *Gerontologist*. — 2000. — Vol. 40, № 3. — P. 320—326.
70. Peterka R.J. Age-related changes in human vestibulo-ocular reflexes: sinusoidal rotation and caloric tests/R.J. Peterka, F.O. Black, M.B. Schoenhoff // *Journal of Vestibular Research*. — 1990. — Vol. 1, № 1. — P. 49—59.
71. Postural balance in a random sample of 7,979 subjects aged 30 years and over/P. Era, P. Sainio, S. Koskinen, P. Haavisto, M. Vaara, A. Aromaa // *Gerontology*. — 2006. — Vol. 52, № 4. — P. 204—213.
72. Postural balance in elderly people: changes over a five-year follow-up and its predictive value for survival/P. Era, E. Heikkinen, I. Gause-Nilsson, M. Schroll // *Aging clinical and experimental research*. — 2002. — Vol. 14, № 3. — P. 37—46.
73. Postural control and age/M. Hytönen, I. Pyykkö, H. Aalto, J. Starck // *Acta Oto-Laryngologica*. — 1993. — Vol. 113, № 1—2. — P. 119—122.
74. Postural control parameters in elderly female fallers and non-fallers diagnosed or not with knee osteoarthritis/M. Petrella, T.M. Neves, J.G. Reis, M.M. Gomes, et al. // *Sociedade Brasileira de Reumatologia*. — 2012. — № 52, № 4. — P. 512—517.
75. Postural stability and gait among older adults with age-related maculopathy/J.M. Wood, P.F. Lacherez, A.A. Black, M.H. Cole, M.Y. Boon, G.K. Kerr // *Investigative ophthalmology & visual science*. — 2009. — Vol. 50, № 1. — P. 482—487.
76. Poulain I. Age-related changes of visual contribution in posture control/I. Poulain, G. Giraudet // *Gait & posture*. — 2008. — Vol. 27, № 1. — P. 1—7.
77. Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population/R. Jönsson, E. Sixt, S. Landahl, U. Rosenhall // *Journal of vestibular research: equilibrium & orientation*. — 2004. — Vol. 14, № 1. — P. 47—52.
78. Prevalence of vitamin D deficiency in adults with sickle cell disease/B.M. Goodman 3rd, N. Artz, B. Radford, I.A. Chen // *Journal of the National Medical Association*. — 2010. — Vol. 102, № 4. — P. 332—335.
79. Prevalence rates of hearing impairment and comorbid conditions in older people: the Veneto Study/S. Maggi, N. Minicuci, A. Martini, J. Langlois, P. Siviero, M. Pavan, G. Enzi // *Journal of the American Geriatrics Society*. — 1998. — Vol. 46, № 9. — P. 1069—1074.
80. Prevc P. Age identity, social influence and socialization through physical activity in elderly people living in a nursing home/P. Prevc, M.D. Topic // *Collegium antropologicum*. — 2009. — Vol. 33, № 4. — P. 1107—1114.
81. Punakallio A. Balance abilities of workers in physically demanding jobs. With special reference to firefighters of different ages/A. Punakallio // *Journal of Sports Science and Medicine*. — 2005. — Vol. 4, № 8. — P. 1—47.

82. Reduced visual acuity in elderly people: the role of ergonomics and gerontechnology/M.R. Pinto, S. De Medici, A. Zlotnicki, A. Bianchi, C. Van Sant, C. Napoli // *Age and ageing*. — 1997. — Vol. 26, № 5. — P. 339–344.
83. Ribeiro F. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation/F. Ribeiro, J. Oliveira // *European Review of Aging and Physical Activity*. — 2007. — Vol. 4, № 2. — P. 71–76.
84. Rosenhall U. Degenerative changes in the human vestibular sensory epithelia/U. Rosenhall and W. Rubin // *Acta Otolaryngologica*. — 1975. — Vol. 79. — № 1–2. — P. 67–80.
85. Sarcopenia/J.E. Morley, R.N. Baumgartner, R. Roubenoff, J. Mayer, K.S. Nair // *The Journal of laboratory and clinical medicine*. — 2001. — Vol. 137, № 4. — P. 231–243.
86. Sélection de variables stabilométriques pour l'analyse et la détection de la dégradation de l'équilibre postural/H. Amoud, H. Snoussi, D.J. Hewson et J. Duchene // *Colloque GRETSI*, 11–14 septembre 2007, Troyes. P. 933–936.
87. Sheldon J.H. On the Natural History of Falls in Old Age/J.H. Sheldon // *British medical journal*. 1960. Vol. 2. P. 1685–1690.
88. Shumway-Cook A. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice, 4th Edition/A. Shumway-Cook, M. Woollacott Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2011. 656 p.
89. Skinner H.B. Age-related decline in proprioception/H. B. Skinner, R. L. Barrack, S. D. Cook//*Clinical orthopaedics and related research*. 1984. Vol. 184. P. 208–211.
90. Social status, life changes, housing conditions, health, functional abilities and life-style as risk factors for recurrent falls among the home-dwelling elderly/H. Luukinen, K. Koski, S.L. Kivela, P. Laippala // *Public health*. 1996. Vol. 110, № 2. P. 115–118.
91. Spirduso W. Physical Dimensions of Aging. 2nd Edition/W. W. Spirduso, K. L. Francis, P. G. MacRae. — Champaign. Illinois. USA: Human Kinetics, 2005. — 384 p.
92. Stevens J. A. Dogs and cats as environmental fall hazards/J. A. Stevens, S. L. Teh, T. Haileyesus // *Journal of safety research*. — 2010. — Vol. 41, № 1. — P. 69–73.
93. Stevens J. A. Brain injury resulting from falls among elderly persons/J. A. Stevens, N. Adekoya // *JAMA: the journal of the American Medical Association*. — 2001. — Vol. 286, № 21. — P. 2665–2666.
94. Stevens J.A. Gender differences for non-fatal unintentional fall related injuries among older adults/J.A. Stevens, E. D. Sogolow // *Injury prevention: journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. — 2005. — Vol. 11, № 2. — P. 115–119.
95. Tan M.P. Cardiovascular assessment of falls in older people/M. P. Tan, R.A. Kenny // *Clinical interventions in aging*. — 2006. — Vol. 1, № 1. — P. 57–66.
96. The effect of aging on postural stability: a cross sectional and longitudinal study/R.A. Du Pasquier, Y. Blanc, M. Sinnreich, T. Landis, P. Burkhard, F.J. Vingerhoets // *Clinical Neurophysiology (Neurophysiologie clinique)*. — 2003. — Vol. 33, № 5. — P. 213–218.
97. The effects of fall-risk-increasing drugs on postural control: a literature review./M. H. de Groot, J. P. van Campen, M. A. Moek, L. R. Tulner, J. H. Beijnen, C. J. Lamoth // *Drugs and aging*. — 2005. — Vol. 30, № 11. — P. 901–920.
98. The effects of sleep quality, physical activity, and environmental quality on the risk of falls in dementia/S. A. Eshkoor, T. A. Hamid, S. S. Nudin, C. Y. Mun // *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*. — 2013. — Vol. 28, № 4. — P. 403–407.
99. The influence of depression on cognitive decline in community-dwelling elderly persons/N. Sachs-Ericsson, T. Joiner, E. A. Plant, D. G. Blazer // *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*. — 2005. — Vol. 13, № 5. — P. 402–408.
100. Tideiksaar R. Falls in Older People: Prevention & Management, Fourth Edition/R. Tideiksaar. — Baltimore: Health Professions, 2010—312 p.
101. Tinetti M. E. Preventing Falls in Elderly Persons/M. E. Tinetti // *New England Journal of Medicine*. — 2003. — Vol. 348, № 1. — P. 42–49.
102. Urton M. M. A community home inspection approach to preventing falls among the elderly/M. M. Urton // *Public health reports*. — 1991. — Vol. 106, № 2. — P. 192–195.
103. Vision, hearing, balance, and sensory impairment in americans aged 70 years and over: United States, 1999–2006/C. F. Dillon, Q. Gu, H. J. Hoffman, C. W. Ko // *NCHS Data Brief*. — 2010. — April, № 31. — P. 1–8.
104. Woollacott M.H. Systems contributing to balance disorders in older adults/M.H. Woollacott // *Journal of Gerontology*. — 2000. — Vol. 55A, № 8. — M424 — M428.

## Оценка показателей репродуктивного здоровья женщин в Узбекистане

Джалилова Гульчехра Азамовна, кандидат медицинских наук, старший преподаватель;

Исаев Илшод Султанович, ассистент;

Икрамова Мавлюда Икрамовна, ассистент

Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Раджабова Нодира Азамовна, преподаватель

1-й Республиканский медицинский колледж министерства здравоохранения Республики Узбекистан (г. Ташкент)

*Одно из важнейших направлений в решении проблемы охраны материнства и детства связано с улучшением показателей репродуктивного здоровья населения. В Узбекистане репродуктивное здоровье (РЗ) населения является важной медико-социальной проблемой и занимает ведущее место среди других проблем. Для многих женщин нашей республики в различных ее регионах это определяется низким индексом здоровья и неадекватным отношением к своему здоровью. В улучшении этих показателей большая роль возлагается на семейных врачей.*

**Ключевые слова:** репродуктивное здоровье, врач общей практики, сельский врачебный пункт.

## Estimation of women's reproductive health in Uzbekistan

Tashkent Pediatric Medical Institute, 1-Republican Medical College

G. A. Dzhililova, I. S. Isaev, M. I. Ikramova, N. A. Radzhabova

*Women's health, the successor of life, and children — is a concern for the future of the nation. Our people anciently respectfully refer to a woman, who is the guardian of the family, mother and educator harmonious development of children. In the process of ongoing reform in the years of independence these good traditions and customs enriched with new content. Indeed, in Uzbekistan, from the first days of independence, the protection of mothers and children stood out as a priority. The improvement of these indicators, a large role for the General practitioner.*

**Key words:** reproductive health, general practitioner, rural medical centres.

**Актуальность.** В современных условиях для нашей республики остро стоят вопросы защиты жизненных интересов населения — как сохранения численности, так и обеспечения качества жизни. Особая роль при этом отводится государством женщинам, ибо от благополучия и состояния их здоровья зависит численность и здоровье будущих поколений.

Большинство исследователей приходят к заключению, что совершенствовать управление здравоохранением следует, ориентируясь преимущественно на конечный результат, при этом необходима систематизация и анализ всех компонентов и элементов, составляющих процесс и определяющих его конечные результаты. Одно из важнейших направлений в решении проблемы охраны материнства и детства связано с улучшением показателей репродуктивного здоровья населения. В Узбекистане репродуктивное здоровье (РЗ) населения является важной медико-социальной проблемой и занимает ведущее место среди других проблем [3,4].

Репродуктивное здоровье не только медицинская, но и социальная проблема. Из года в год все больше уделяется внимание репродуктивному здоровью женщин Узбекистана, что подтверждается принятием Постановления Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по охране здоровья матери и ребенка, формиро-

ванию здорового поколения», а также «О программе мер по дальнейшему усилению и повышению эффективности проводимой работы по укреплению репродуктивного здоровья населения, рождению здорового ребенка». [1,2].

**Цель исследования.** Оценить показатели репродуктивного здоровья женщин в Узбекистане и определить роль семейного врача в их улучшении.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в семейной поликлинике и сельском врачебном пункте (СП и СВП) Ташкентской области. В СП и СВП работают 18 врачей, 69 медицинских сестер. Эти учреждения обслуживают 11226 человек, из них удельный вес женщин составляет 51,0%, из которых 36% (4017 чел.) — женщины фертильного возраста.

В нашем исследовании участвовало 18 семейных врачей, 24 медицинских сестер и 100 пациентов обратившихся в данные учреждения. Опрошенные пациенты нашего исследования являлись жителями данной территории, обратившейся за медицинской помощью. Из них 48 работающие, 21 были студентами, учащимися в высших и средних специальных учебных заведениях, 19 домохозяйки и 12 пенсионеров. Врачи, работающие в данных учреждениях, в основном были со стажем от 30 до 50 лет, молодых врачей со стажем менее 30 лет было 22%. Среди медицинских сестер всего 25% имели высшее образование.



Данные исследования базировались на использовании комплексных методов и математических приемов. Статистический метод применен для получения информации о количественном изменении лечебно-профилактического учреждения всех типов за последние десятилетия. Для анализа сложившейся структуры лечебно-профилактических учреждений до реформирования системы здравоохранения и особенностей структурных изменений учреждений здравоохранения на современном этапе были изучены и проанализированы статистические данные о сети, кадрах и их деятельности.

**Результаты и обсуждения.** Анализы данных проведенного исследования показали снижение показателя заболеваемости женщин репродуктивного возраста. В 2012 году он составил 1,6 на 1000 женщин репродуктивного возраста (в 2011 г. — 2,9). Среди заболеваний лидируют эрозия шейки матки, расстройства менструального цикла, нарушения в менопаузе, миома матки, киста шейки матки и другие. По итогам 2012 года среди беременных женщин у 64,7% отмечались следующие заболевания:

1. Анемия — 50,5%;
2. Болезни мочеполовой системы — 12,8%;
3. Болезни органов кровообращения — 8,5%.
4. Инфекции, передающейся половым путем — 3,2%.

Анализ показал, что возраст анкетированных пациенток колебался в пределах 15–42 лет. Почти половина из них были в возрасте 20–29 лет (49,7%), каждая пятая (22,7%) — в позднем репродуктивном периоде.

Социальная принадлежность анализируемого контингента была представлена следующим образом: служащих, имеющих высшее образование, оказалось всего лишь 13 (8,9%), преобладающее большинство пациенток были домохозяйками — 71,7%, среди которых 12 были с начальным образованием, 18 — с неполным средним, 62 — со средним образованием и 18 имели средне-специальное образование. Учащиеся и студентки составили 8,9%, рабочие — 10,3%.

Из репродуктивного анамнеза анкетированных пациенток выяснилось, что частота самопроизвольного выкидыша из числа опрошенных составила 11,0%, причем от одного до 4-х выкидышей, преждевременных родов — 12,6%, 13,1% пациенток пользовались внутриматочной контрацепцией. Данные показывают, что среди опрошенных женщин велика доля тех, кто совсем не имеет собственного опыта абортов запланированных или вынужденных (59% от числа множественных ответов), 13% женщин отметили, что у них был один или несколько случаев выкидыша, 33,1% — делали аборт. Обра-

тимся к анализу мотивов аборта, которые называли женщины, в тех случаях, когда аборт был выбран сознательно и не являлся медицинским предписанием. Ведущим мотивом называются «материальные проблемы» — 30,4% от числа множественных ответов, на втором месте стоит мотив «плохие взаимоотношения с отцом ребенка/партнером» — 21%, затем, возраст респондентки, недостаточный, чтобы стать матерью («мой юный возраст») — 19,3%, на четвертом месте ответ «другое» (17,1%).

Мотивами для планирования рождения детей для 85,9 на 100 опрошенных женщин, проживающих в исследованном регионе, является любовь к детям самой женщины и для 14,4 — любовь мужа к детям. В то же время, как в городе, так и на селе для 43,4 женщины из 100 — дети необходимы для продолжения рода, для 40,9 — как будущая опора в старости (в том числе и в финансово-экономическом плане), для 11,5 — в качестве помощников в хозяйстве. Более четверти опрошенных женщин считают, что наличие детей укрепляет семью.

Основная работа по улучшению репродуктивного здоровья женщин проводится в отделении женской консультации семейной поликлиники. В улучшении этих показателей большая роль возлагается на семейных врачей. В районных женских консультациях организована работа с беременными из группы социального риска: открыты медико-социальные кабинеты, проводится консультирование беременных, матерей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации, беременных групп социального риска. К беременным женщинам, вставшим временно на учет в женских консультациях, дважды в течение беременности выполняется дородовый патронаж участковой сестрой или врачом-педиатром. Во время патронажей выясняются бытовые условия проживания беременных, состояние их здоровья, даются советы по организации рационального питания, необходимого режима дня, по подготовке к родам и встрече новорожденного в семье.

**Выводы.** Таким образом, проведенный анализ медико-социальных аспектов женщин репродуктивного возраста, свидетельствует о невысоком индексе здоровья этого контингента, недостаточном социально-экономическом уровне их жизни, диктует о необходимости проведения оздоровительных мероприятий и улучшения их здоровья. Следовательно, семейные врачи должны проводить консультирование, предоставлять информацию и доступ к полной гамме безопасных и надежных методов контрацепции, а также быть тесно связанными или интегрированными с другими службами репродуктивного здоровья.

#### Литература:

1. Постановление Президента РУз И. А. Каримова от 13 апреля 2009 года «О дополнительных мерах по охране здоровья матери и ребенка, формированию здорового поколения».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан № 1144 от 01.07.2009 г. «О программе мер по дальнейшему усилению и повышению эффективности проводимой работы по укреплению репродуктивного здоровья населения, рождению здорового ребенка»...



3. Нарзуллаева Е. Н., Додхоева М. Ф., Мухамадиева С. М. с соавт., 2001 и др.
4. Анваров А. К. Медико-социальные аспекты проблемы села // Здоровоохранение Узбекистана. — Душанбе, 1991. — № 5. — С. 63–66.

## Стоматологические маркеры поражения полости рта при сахарном диабете 2 типа у лиц среднего возраста

Зырянов Борис Николаевич, доктор медицинских наук, профессор;  
Гришечкина Ирина Александровна, кандидат медицинских наук, ассистент  
Омская государственная медицинская академия

Андес Людмила Викторовна, заведующая отделением эндокринологии  
БУЗОО ГБ № 2 (г. Омск)

Головизнина Алена Сергеевна, студент;  
Досанова Динара Ерсайиновна, студент;  
Сейткасымов Чингис Асылбекович, студент  
Омская государственная медицинская академия

*Для оценки влияния нарушения углеводного обмена у лиц среднего возраста на состояние полости рта, для определения роли гигиены ротовой полости с целью уточнения профилактических рекомендаций у пациентов с сахарным диабетом 2 типа проведено исследование «случай-контроль». В первую группу пациентов вошли 14 пациентов с СД 2 типа от 45 до 60 лет, со средним уровнем HbA<sub>1c</sub> — 9,93% ± 1,46. Группу контроля составили 27 исследуемых, сопоставимых по полу и возрасту, с нормальными показателями углеводного обмена. Всем пациентам были определены индексы РМА, Грина-Вермильона и СРITN. Группы контроля и сравнения различались по показателям РМА и Грина-Вермильона, указывающие на преимущественное развитие пародонтита и плохую гигиену полости рта у пациентов с сахарным диабетом 2 типа.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, пародонтит, гингивит, гигиена полости рта.

**Введение.** Высокая и постоянно увеличивающаяся распространённость и заболеваемость сахарным диабетом позволила экспертам ВОЗ признать наличие эпидемии сахарного диабета неинфекционного характера. По последним данным международной диабетической федерации, в настоящее время в мире более 371 млн. больных сахарным диабетом 2 типа, а от причин связанных с этим заболеванием, в 2012 году умерло 4,8 млн. человек. В связи со сложившейся ситуацией, во многих странах мира вопросам организации помощи больным сахарным диабетом отводится особая роль [1].

К наиболее частой стоматологической патологии при сахарном диабете относят гингивит и пародонтит [2,3]. Наличие сахарного диабета увеличивает риск развития пародонтита в 2,3–3,4 раза. При этом существует зависимость между давностью, тяжестью течения сахарного диабета и состоянием тканей пародонта.

Другим наиболее ранним и частым проявлением сахарного диабета на слизистой оболочке полости рта является нарушение секреции ротовой жидкости, проводящее к ксеростомии, что сопровождается жалобами на сухость во рту. Изменение состава ротовой жидкости характеризуется увеличением содержания глюкозы — практически на порядок по сравнению со здоровыми людьми, повышением уровня кальция и снижением содержания фос-

фора. Эти изменения приводят к нарушению основных функций — минерализующей, очищающей, защитной и преобладанию процессов деминерализации над реминерализацией. Кроме того, снижается содержание лизоцима, иммуноглобулина М и увеличивается содержание иммуноглобулинов А и G, в слюне у больных с сахарным диабетом [3].

Многими авторами в последние годы подчёркивается двустороннее взаимное отягощение сахарного диабета и пародонтита. С одной стороны сахарный диабет оказывает влияние на состояние пародонта посредством патогенетических путей: развитие периферической диабетической полинейропатии, микроангиопатии, диабетического диффузного остеопороза при различной степени атрофии костной ткани, нарушения иммунологического статуса и изменения секреции ротовой жидкости. С другой стороны наличие пародонтита приводит к повышению уровня гликемии, через увеличение резистентности организма к инсулину. Что делает активное сотрудничество между стоматологами и эндокринологами всё более и более актуальным.

Таким образом, **целью нашего исследования** была оценка влияния нарушенного углеводного обмена на состояние полости рта и определение роли гигиены ротовой полости у лиц среднего возраста для уточнения рекомен-

даций по профилактике заболеваний пародонта у этой категории больных.

### Материалы и методы

На базе дневного терапевтического стационара МУЗ ОГКБ №1 им. А.Н. Кабанова и эндокринологического отделения ГБ №2 было проведено исследование «случай-контроль». Было осмотрено 14 пациентов среднего возраста с декомпенсированным сахарным диабетом 2 типа и 27 пациентов, сопоставимых с первой группой по полу и возрасту, имевших такую же сопутствующую патология (артериальная гипертензия, остеоартроз и т.д.), но без сахарного диабета 2 типа.

Первую группу набирали на базе эндокринологического отделения ГБ №2, и включали пациентов в возрасте 45–60 лет, госпитализированных в связи с декомпенсацией СД 2 типа, а также давших согласие на проведение исследования. Степень компенсации диабета определялась по уровню гликозилированного гемоглобина (средние значения HbA1c составили 9,93% ± 1,46). У 5 из 14 осмотренных пациентов (35,7%) отмечалась полная или частичная (менее 10 зубов в зубном ряду) вторичная адентия, затруднявшая определение индексов, впоследствии эти больные были исключены из исследования.

Во вторую группу больных были включены пациенты, проходившие профилактическое лечение и обследование в дневном стационаре МУЗ ОГКБ №1 им. А.Н. Кабанова с диагнозами: «Артериальная гипертензия, вне обострения», «Деформирующий остеоартроз, вне обострения», у которых были определены нормальные показатели глюкозотолерантного теста. Все пациенты

дали согласие на обследование в условиях дневного стационара или в рамках студенческого приёма.

Пациенты были опрошены, осмотрены и им были определены индексы РМА, Грина-Вермильона и СРITN, отражающие наличие и степень выраженности гингивита и пародонта, а также уровень гигиены полости рта.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью программы STATISTICA 8.0 (StatSoft, США) и программы MSEXcel. Учитывая количественный и качественный характер переменных, а также малый объём выборки, нормальное распределение при сравнении групп был использован критерий Вилкоксона.

### Результаты исследования

Данные по качественной характеристике определенных нами индексов приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 у пациентов с декомпенсированным сахарным диабетом преобладают тяжелая и средняя степень воспаления по сравнению с группой контроля. В группе же пациентов без нарушения углеводного обмена у 74,4% пациентов гингивит отсутствует, а у остальных он соответствует легкой или средней степени воспаления.

В соответствии с показателями индекса СРITN в первой группе больных преобладает степень выраженности пародонтита, определяемая как рецессия II или III типа, у пациентов без СД 2 типа определяется преимущественно рецессия в пределах прикрепленной десны.

На представленной выше таблице 1 можно отметить и удовлетворительный и плохой уровень гигиены полости рта у большинства пациентов с СД 2 типа и удовлетворительный индекс гигиены полости рта у пациентов без СД.

Таблица 1. Состояние тканей пародонта и гигиены полости рта у пациентов с нарушением и без нарушения углеводного обмена

	Пациенты с сахарным диабетом 2 типа (n=9)		Пациенты без сахарного диабета 2 типа (n=27)	
	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%
<b>Индекс РМА</b>				
Гингивит отсутствует	0	0	20	74,1
Легкая степень	0	0	1	3,7
Средняя степень	7	77,8	6	22,2
Тяжелая степень	2	22,2	0	0
<b>Индекс Грина-Вермильона</b>				
Хороший уровень гигиены	0	0	10	37
Удовлетворительный	8	88,9	17	63
Плохой	1	11,1	0	0
<b>Индекс СРITN</b>				
Нет изменений	0	0	4	14,8
Код 1	0	0	23	85,2
Код 2	4	44,4	0	0
Код 3	4	44,4	0	0
Код 4	1	11,2	0	0

Таблица 2. Сравнение группы пациентов с нарушенным углеводным обменом и без нарушения углеводного обмена

	Средние значения показателя		Критерий Вилкоксона (Z)	P
	Пациенты с сахарным диабетом 2 типа (n=9)	Пациенты без сахарного диабета 2 типа (n=27)		
Индекс РМА	50%±10,3	21,3%±14,64	2,60	0,009
Индекс Грина-Вермильона	1,13±0,8	2,16±0,60	2,66	0,008
Индекс СРITN	Ме — 3,0, UQ-2, PQ-3	Ме-1,0, UQ-0, PQ-1	7,00	0,89

Данные по сравнению пациентов с нарушением и без нарушения уровня углеводного обмена представлены в таблице 2.

При этом по показателям индекса РМА и Грина-Вермильона (табл. 2) имеют статистически достоверные различия между группами пациентов.

В обычной практике лечение пародонтита у пациентов с сахарным диабетом 2 типа малоэффективно, так как стоматологами применяются в основном стандартные методы, не учитывающие специфику изменений в полости рта при этом заболевании, а также изменения, происходящие в организме больного. Эндокринологами же не соблюдается частота направлений пациентов на профилактический осмотр к стоматологу и редко уделяется должное внимание правилам ухода за полостью рта. А со стороны больного требуется не только придерживаться рекомендаций, способствующих поддержанию целевых уровней гликозилированного гемоглобина, но и соблюдения гигиены полости рта [4].

В связи с этим в настоящее время подчёркивается необходимость активной лечебно-профилактической помощи и постоянного диспансерного наблюдения, как у врача-стоматолога, так и эндокринолога.

Персональная гигиена полости рта, наряду с использованием зубной щётки, должна включать дополнительные предметы (флоссы и ершики), а также гигиенические пасты и ополаскиватели полости рта, обладающие антимикробным и противовоспалительным действием.

#### Литература:

1. Викторова И. А. Диагностика и лечение сахарного диабета 2 типа в амбулаторных условиях: клинические рекомендации и реальная практика/И. А. Викторова, И. А. Гришечкина, Д. С. Киселёва // Справочник врача общей практики. — 2013. — № 8. — С. 14–20.
2. Файзулина Д. Б. Состояние тканей пародонта у больных сахарным диабетом/Д. Б. Файзулина, Г. Г. Мингазов // Медицинский вестник Башкортостана. — 2009. — Т. 4, № 5. — С. 69–74.
3. Соловьёва А. М. Итоги круглого стола экспертов по проблеме «Связь стоматологического и общего здоровья»/А. М. Соловьёва // Институт стоматологии. — 2012. — № 2. — С. 22–24.
4. Богомолов М. В. Пародонтит как неспецифическое осложнение сахарного диабета. Подходы к профилактике/М. В. Богомолов // Русский медицинский журнал. Эндокринология. — Т. 19, № 13. — С. 828–831.
5. Хромова Е. А. Оценка эффективности применения зубной пасты «Синквель актив» и ополаскивателя «Синквель сенситив» при лечении повышенной чувствительности зубов у пациентов с сахарным диабетом 2 типа/Е. А. Хромова, Б. Т. Мороз // Институт стоматологии. — 2009. — № 4. — С. 78–79.

Это связано с тем, что у пациентов с декомпенсированным сахарным диабетом определяются сильно выраженные изменения в полости рта воспалительного характера.

Основными компонентами паст, рекомендованных данной группе больных являются хлоргексидин и триклозан. Их эффективность у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа подтверждена рядом отечественных и зарубежных исследователей [3, 4, 5].

**Заключение.** Таким образом, при сахарном диабете 2 типа по данным литературы [6, 7] и результатам собственного пилотного исследования отмечается высокая распространённость гингивита, пародонтита и высокий процент полной или частичной адентии, а также удовлетворительный или плохой уровень гигиены полости рта. Нами было отмечено, что у пациентов с СД 2 типа статистически достоверно сильнее была выражена степень гингивита, и имелся достоверно плохой уровень гигиены полости рта по сравнению с пациентами, не имеющими нарушений уровня углеводного обмена.

В связи с чем, можно говорить о необходимости более активного и тесного взаимодействия диabetологов и стоматологов в плане совместного обучения пациентов гигиене полости рта в «Школах сахарного диабета», а также более активного включения в эндокринологические планы ведения пациентов с сахарным диабетом системы плановых стоматологических осмотров и лечения.

6. Спасова О. О. Состояние зубочелюстной системы у больных с сахарным диабетом 2 типа в зависимости от компенсации углеводного обмена/О. О. Спасова и [др.] // Сибирский медицинский журнал. — 2007. — № 2. — С. 60–61.
7. Еловикова Т. М. Особенности стоматологического статуса больных сахарным диабетом II типа в условиях стационара: гигиенические аспекты/Т. М. Еловикова и [др.] // Терапевтическая стоматология. — 2013. — № 2. — Режим доступа: www.dental-press.com. — Дата обращения [29.11.2013]

## Раннее выявление синдрома эмоционального выгорания у среднего медицинского персонала

Искандарова Шахноза Тулкиновна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой;  
Мамедова Гузалия Бакировна, ассистент;  
Мамбетова Ширин Уразалиевна, магистр;  
Миркаримова Муаттар Бахрамовна, магистр  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*В статье раскрываются основные определения синдрома эмоционального выгорания, методы его профилактики. Также предоставлены результаты исследования проведенного среди среднего медицинского персонала с целью определения эмоционального выгорания.*

**Ключевые слова:** синдром эмоционального выгорания, медицинская сестра, профилактика.

## Early detection emotional burnout among nursing staff

Iskandarova Sh. T., Mamedova G. B., Mambetova S. W., Mirkarimova M. B.  
Tashkent Pediatric Medical Institute

*The article describes the basic definitions of burnout, methods of prevention. Also provided are results of a study conducted among nurses to determine the emotional burnout.*

**Key words:** burnout syndrome, nurse, prevention

**В**ведение. С началом 90-х годов XX века в Узбекистане начало развиваться новое научное направление, связанное с психологией профессионального здоровья, образовалось новое направление магистратуры по медицинской психологии. Профессиональная деятельность составляет одну из самых продолжительных и главных дистанций в жизни человека. Вместе с тем, как показывают отечественные и зарубежные исследования, среди всех сфер жизнедеятельности профессиональная оказывает самое сильное и далеко не всегда благоприятное влияние на здоровье человека.

Стресс на рабочем месте — несоответствие между личностью и предъявляемыми к ней требованиями — является ключевым компонентом синдрома эмоционального выгорания (СЭВ). К основным организационным факторам, способствующим выгоранию, относятся: высокая рабочая нагрузка; отсутствие или недостаток социальной поддержки со стороны коллег и руководства; недостаточное вознаграждение за работу; высокая степень неопределенности в оценке выполняемой работы; невозможность влиять на принятие решений; двусмысленные, неоднозначные требования к работе; постоянный риск

штрафных санкций; однообразная, монотонная и бесперспективная деятельность; необходимость внешне проявлять эмоции, не соответствующие реалиям; отсутствие выходных, отпусков и интересов вне работы. [1]

Синдром эмоционального выгорания (СЭВ) — это реакция организма, возникающая вследствие продолжительного воздействия профессиональных стрессов средней интенсивности. [4]

СЭВ — это процесс постепенной утраты эмоциональной, когнитивной и физической энергии, проявляющийся в симптомах эмоционального, умственного истощения, физического утомления, личной отстраненности и снижения удовлетворения исполнением работы. В литературе в качестве синонима синдрома эмоционального выгорания, используется термин «синдром психического выгорания». [3]

Интерес к проблеме здоровья медицинских работников с каждым годом становится все более заметным. Анализ литературы, появляющейся в последние годы, показывает, что, не смотря на констатацию важности здоровья медработников для успешной профессиональной деятельности, данная проблема остается малоизученной. Одной



из задач психологического обеспечения профессионального здоровья является ранняя профилактика синдрома выгорания и помощь тем специалистам, кто уже находится на разных стадиях выгорания. Как известно, психическое выгорание является следствием продолжительных рабочих стрессов. Синдром выгорания представляет собой совокупность стойких симптомов, проявляющихся в негативных психологических переживаниях и ухудшении психофизического самочувствия. Выгорание как проявление профессиональной дезадаптации ведет к снижению работоспособности и качества профессиональной жизни работающих людей. При этом наличие выгорания отрицательно сказывается не только на психофизическом самочувствии отдельных работников, но также и на здоровье всей организации. В связи с этим при разработке и внедрении оздоровительных программ, ориентированных на профилактику профессиональных деформаций и заболеваний, а также на восстановление психоэнергетического потенциала работников, оказывается необходимым знание симптомов выгорания и тех причин (факторов), которые способствуют развитию данного синдрома. [2]

В теоретическом плане проблема заключается в обосновании доминирования в феномене эмоционального выгорания коммуникативных аспектов, определяющих структуру и содержание, источники возникновения и факторы его развития. В практическом плане — это проблема разрешения противоречия между сложившейся системой медико-психолого-педагогической подготовки среднего медицинского звена, не предусматривающей целенаправленной психопрофилактики будущих неизбежных у части медсестер профессиональных деформаций, и новыми условиями функционирования среднего медицинского звена в связи с увеличением стрессогенных факторов. А.Ю. Антоновский (1994) считает, что нормативное функционирование в профессиональной среде обеспечивается переживанием всех ситуаций, как имеющих индивидуальный смысл, что снижает вероятность развития симптомов выгорания. О.А. Семиздралова (2006), рассматривая профилактику эмоционального выгорания на ранних этапах профессионализации, обосновывает идею предупреждения развития эмоционального выгорания на этапе профессиональной учебы будущих медицинских сестер в колледже, выводя ее в общесоциально-психологический контекст, а исследователи Г.В. Залевский и С.В. Умняшкина (2001) рассматривают синдром эмоционального выгорания в контексте самоактуализации личности. Но единичные медико-психологические психогигиенические и психопрофилактические исследования в области превенции синдрома выгорания в процессе обучения будущей профессии проводятся на разных методологических основаниях, поэтому полученные результаты являются неоднозначными. [5]

**Материалы и методы исследования.** Было проведено анкетирование среди 123 медицинских сестер работающих в медицинских учреждениях города Ташкента, с целью определения уровня эмоционального выгорания,

а также статистическая обработка полученных данных в ходе опроса и анкетирования. Для диагностики уровня синдрома эмоционального выгорания среди медицинских сестер была использована авторская методика «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В.В. Бойко.

**Результаты исследования.** Анализ результатов исследования, по выявлению синдрома эмоционального выгорания среди медицинских сестер показал, что престижной профессией медицинской сестры считают только 19% опрошенных. Сложившийся синдром «эмоционального выгорания» выявлен у 21% медсестер, на стадии формирования синдрома «эмоционального выгорания» находятся 56% опрошенных, у 23% этот синдром отсутствует. Максимальные показатели синдрома выгорания 65%, отмечены у медсестер со стажем работы более 10 лет. Причинами возникновения синдрома эмоционального выгорания среди медицинских сестер послужили: психоэмоциональные перегрузки (тяжелые и умирающие больные, люди с аномалиями характера, психически больные и многие пожилые пациенты), повышенная ответственность за исполняемые функции и операции, неблагоприятная психологическая атмосфера в коллективе, проявляющаяся в частых конфликтных ситуациях. Так же риск возникновения синдрома эмоционального выгорания у среднего медицинского персонала связан с недостаточностью признания и положительной оценки их работы, высоким объемом рабочей нагрузки, напряженной и конфликтной ситуацией с врачами, их излишней критикой.

### Практические рекомендации

1. Создание благоприятного психо-эмоционального климата в коллективе.
2. Расширение информированности медсестер о том, как общедоступными методами помочь себе сохранить профессиональное здоровье и работоспособность.
3. Помощь, направленная на восстановление психоэнергетических ресурсов и преодоление негативных последствий профессиональных стрессов. Этому способствуют разгрузочные и реабилитационные тренинги, корпоративные праздники, дни здоровья и т.д.
4. Повышение коммуникативных умений с помощью активных методов обучения (социально-психологические тренинги, деловые игры);
  - тренинги, стимулирующие мотивацию саморазвития, личностного и профессионального роста;
  - культивирование других интересов, не связанных с профессиональной деятельностью; внесение разнообразия в свою работу;
  - открытость новому опыту; чтение не только профессиональной, но и другой хорошей литературы, просто для своего удовольствия без ориентации на какую-то пользу; участие в работе профессиональной группы, дающее возможность обсудить возникшие личные проблемы, связанные с работой; хобби, доставляющее удовольствие.

Литература:

1. Водопьянова Н.Е. Психическое выгорание/Н.Е. Водопьянова // Стоматолог. — М.: Медицина, 2002. — № 7. — С. 12.
2. Акиндинова И.А., Баканова А.А. Эмоциональное выгорание в профессиональной деятельности педагога: проявления и профилактика/И.А. Акиндинова, А.А. Баканова//Педагогические вести. — СПб.: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2003. — № 5. — С. 34.
3. Косарев В.В., Васюкова Г.Ф. Профессиональная заболеваемость медицинских работников Самарской области/В.В. Косарев, Г.Ф. Васюкова //Гигиена и санитария. — М.: Медицина, 2004. — № 3. — С. 27–38.
4. Таткина Е.Г. Синдром эмоционального выгорания медицинских работников как объект психологического исследования// Вестник Том. гос. пед. ун-та. Сер. 11, Психология. — 2009. — Вып. 11. — С. 131–134.
5. Таткина Е.Г. Принципы, методы и методики ранней профилактики эмоционального выгорания медицинских сестер на стадии выгорания // Сборник матер. межрег. науч.-практ. конф. (г. Томск, 17 февр. 2008 г.). — Томск, 2008. — С. 239–242.

## Прополис: использование в медицине

Кароматов Иномджон Джураевич, аспирант, ассистент  
Бухарский государственный медицинский институт (Республика Узбекистан)

*В статье приводится обзор научной медицинской литературы по медицинскому использованию продукта пчеловодства прополиса. Отмечены антиоксидантные, противовоспалительные, антибактериальные, обезболивающие, гиполлипдемические, противоопухолевые свойства прополиса..*

**Ключевые слова:** прополис, народная медицина, кофейная кислота, противоопухолевые свойства, болезнь Пейрони, альтернативное лечение.

**Propolis.** Слово «прополис» происходит от греческих слов: «про» — перед и «полис» — город.

Прополис — вещество, которое используется пчёлами для замазки внутренней поверхности ульев, щелей и как питательное вещество, когда это требуется. Он представляет собой смолоподобное вещество, собираемое пчелами с поверхностей листьев, с при-месью нектара, пыльцы и переработанной энзимами желез пчёл работников. В зависимости от растений, распространенных в местности, различают прополис различного цвета — от тёмно-зелёного до коричневого. Чистый, свежий прополис на вкус горьковато-острый, с терпким запахом — [10, с. 867; 12, с. 94].

**Химический состав** прополис изучен относительно хорошо. Определено более 180 соединений. Прополис богат фитонцидами растений, в нём много органических кислот, терпеновых соединений (50–55% растительных смол, 8–10% летучих веществ, около 30% воска, терпеновые кислоты). Прополис содержит смолистые кислоты и спирты, артипиллин, фенолы, дубильные вещества, бальзамы (коричный спирт, коричная кислота), воск, эфирные масла, флавоноиды, аминокислоты, небольшое количество витаминов группы В — [16, с. 45; 13, с. 86].

Типичные составляющие прополиса: акацетин, апи-генин, альфа-ацетоокси-бетуленол, кемпферид, рамно-цинтрин, эрманин. Прополис содержит более 50 органи-

ческих компонентов и минеральных элементов (К, Са, Р, Na, Mg, S, Cl, Al, Va, Fe, Mn, Zn, Cu, Si, Sn, Se, Ag, F, Со и др., в повышенных количествах — Zn и Mn), витамины В1, В2, В6, А, Е, никотиновая, пантотеновая кислоты и др., 17 аминокислот (аспарагин, глутамин, триптофан, фенилаланин, лейцин, цистин, метионин, валин, гликокол, гистидин, аргинин, пролин, тирозин, треонин, аланин, лизин) — [6, с. 24; 8, с. 35; 13, с. 84; 10, с. 867; 23, с. 88; 24, с. 38].

О лечебных свойствах прополиса знали с глубокой древности. О нём писали все известные целители древности — Диоскорид, Гиппократ, Авиценна и другие. Древняя медицина определяла натуру прополиса как горячую и сухую во II степени. Он вяжет, очищает, обволакивает, останавливает кровь. При наружном применении, прополис лечит язвы, заболевания кожи. Его добавляют в состав противоядий — [3, с. 864; 72, р. 135; 148].

В современной народной медицине прополис является очень популярным лечебным средством. В различных лечебных формах — в виде мазей, лепешек, настоек, прополис применяется при лечении язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки, аллергических заболеваний, заболеваний слизистой рта, языка, дёсен, кожных заболеваний — [22, 10; 13, с. 86; 10, с. 867].

В современной научной медицине прополис применяют очень широко. Из него готовятся различные лекарственные формы — масло, мазь, настойка и др.

Прополис, собранный в различных частях и регионах земного шара обладает антиоксидантными свойствами — [239, р. 254; 248, р. 1756; 176, р. 3484; 146, р. 812; 117; 266, р. 2652]. Антиоксидантные свойства прополиса связывают с наличием флавоноидов — [249, р. 124] и они превосходят таковые всех продуктов пчеловодства меда, маточного молочка, пыльцы, которые связывают с наличием кофейной кислоты — [183, р. 4]. Благодаря антиоксидантным свойствам, прополис используют как консервант в пищевой промышленности — [33, р. 172; 9, с. 23].

Прополис, благодаря кофейной кислоте является хорошим противовоспалительным средством — [59, р. 92]. Веститол и невеститол бразильского прополиса оказывает выраженное антибактериальное воздействие, увеличивают скорость миграции нейтрофилов, оказывают противовоспалительное воздействие — [58, р. 4550]. Противовоспалительные свойства прополиса увеличиваются при его сочетании с полифенолами винограда — [177].

Экспериментальные исследования показали, что прием прополиса, благодаря его противовоспалительным и антиоксидантным свойствам, предупреждает развитие пневмонии, под воздействием дыма сигарет у подопытных мышей — [163, р. 7577]. Фенил эстер кофейной кислоты прополиса оказывает терапевтическое воздействие при идиопатическом фиброзе легких — [149, р. 252; 150, р. 857]. Экспериментальные исследования показали, что экстракты прополиса предупреждает развитие осложнения со стороны легких — пневмофиброза, при приеме аминодарона — [261, р. 328].

Спиртовые экстракты прополиса оказывают лечебное воздействие при искусственно вызванном острым панкреатите — [242, р. 24; 61, р. 128].

Экспериментальные исследования показали, что кофейная кислота прополиса предупреждает развитие цирроза печени, оказывает гепатопротекторное воздействие — [88, р. 639; 237, р. 709; 268, р. 694]. Бразильский прополис оказывает гепатопротективное воздействие 185, р. 1489; 186].

Антибактериальные свойства прополиса общеизвестны — [87, р. 15; 248, р. 1755; 107, р. 69; 207, р. 983; 250] и наиболее выражены в прополисе стран влажно-тропическим климатом типа тропического леса — [221, р. 1263; 171, р. 11]. У Бразильского прополиса выявлены свойства губительного воздействия на туберкулезную палочку — [171, р. 10].

Антимикробные свойства прополиса увеличиваются при его сочетании с медом и этиловым спиртом — [34, р. 800]. Антибактериальными свойствами обладают и масляные экстракты прополиса — [212, р. 1468]. Несмотря на наличие антибактериальных свойств, длительное применение прополиса не приводит к дисбактериозу — [18, с. 95]. Определены антилейшманиальные свойства экстрактов прополиса — [36, р. 160; 82]

Экспериментальные исследования показали, что прием прополиса предупреждает поражение внутренних органов при септическом шоке — [140, р. 338].

Антибактериальные, иммуномодулирующие свойства прополиса применяются не только в медицине, но и в ветеринарии — [105, р. 1233; 40, р. 3337].

У препаратов прополиса определены противовирусные свойства, особенно против вируса герпеса — [15, с. 154; 22, с. 12; 20, с. 208]. [220, р. 28] — описывает случаи эффективного лечения опоясывающего лишая местными аппликациями 5% раствора прополиса. Благодаря противовирусным свойствам, прополис успешно применен при лечении бородавок — [265, р. 1249], при вирусных инфекциях половых путей у женщин — [190, р. 138; 218]. Отмечены противовирусные, против вируса гриппа свойства бразильского прополиса — [227, р. 13; 234]. Водные экстракты зеленого прополиса оказывает губительное воздействие на вирус гриппа H1N1 — [245]. Получены обнадеживающие результаты применения прополиса при ВИЧ инфекции — [110, р. 163].

Прополис обладает выраженными противогрибковыми свойствами — [21, с. 28]. При лечении грибковых поражений женской половой сферы экстракт прополиса, сравним с клотримазолом — [83, р. 290; 52; 210].

Прополис предупреждает развитие осложнений, связанных с ожирением и метаболическим синдромом — [124]. Экстракты прополиса оказывают гипохолестеринемическое и антиатеросклеротическое воздействие — [21, с. 28; 94, р. 174; 142, р. 2028; 179, р. 163; 85, р. 566; 101, р. 123], повышают уровень липопротеидов высокой плотности в крови, тем самым предупреждает развитие атеросклероза — [123, р. 131; 259, р. 711; 11, р. 62].

Прием прополиса в эксперименте оказывает ангиогенное воздействие и предотвращает неоваскуляризацию роговой оболочки глаза — [191, р. 2440; 137, р. 61; 131, р. 45; 73, р. 575; 171, р. 11].

Прием экстрактов прополиса предупреждает нарушения питания роговой оболочки глаз при хроническом алкоголизме — [96, р. 151].

25% спиртовой экстракт прополиса положительно действует при гипертонической болезни, понижает артериальное давление — [17, р. 181; 172, р. 1914], оказывает кардиопротективное воздействие — [84]. Кофейная кислота прополиса, при приеме во внутрь понижает артериальное давление и вызывает брадикардию — [128, р. 396]. Спиртовой экстракт бразильского прополиса предотвращает гипертонию, оказывая вазодилататорное воздействие — [169, р. 1250]. Аналогичное воздействие оказывает и экстракт австралийского прополиса — [170]. Экспериментальные исследования показали, что экстракты прополиса оказывают гипотензивное воздействие путем влияния на синтез окиси азота — [162, р. 83; 113, р. 428; 235, р. 919; 222]. Кофейная кислота прополиса ингибирует агрегацию тромбоцитов и тормозит процесс тромбообразования — [70, р. 126]. Определены антиарит-

мические и антиишемические свойства составляющих прополиса, [122, р. 947; 68, р. 207].

Экспериментальные исследования показали, что фенил эстер кофейной кислоты прополиса увеличивает скорость восстановления кости, после переломов — [118, р. 1652; 243, р. 1654], ингибирует процесс остеокластогенеза — [119, р. 780].

Экспериментально выявлены выраженные хондропротективные свойства водных экстрактов прополиса — [91, р. 262] и высокая эффективность и безопасность интраартикулярного введения экстрактов прополиса при септических артритах — [194, р. 13].

Прополис оказывает благоприятное воздействие на запоры и лечит хронические колиты путем активации рецепторов ацетилхолина — [133, р. 192; 17, с. 180; 39, р. 1097; 114].

Кофейная кислота ингибирует фермент деформилазу *Helicobacter pylori*, тем самым предупреждает возникновение язвы желудка — [80, р. 294]. Прополис и маточное молочко увеличивает скорость заживления экспериментальной язвы желудка — [2, с. 50].

Прополисы, добытые в различных уголках планеты оказывают выраженное гипогликемическое воздействие — [32, р. 154; 269; 139, р. 236].

Экстракты прополиса предупреждает развитие нефропатии, при сахарном диабете — [27, р. 210]. Прополис предотвращает развитие инсулинрезистентности — [262, р. 840; 263, р. 2073], сосудистые нарушения при сахарном диабете — [157; 38, р. 653; 90]. Прием прополиса предотвращает поражение гепато-ренальной системы — [270, р. 1255; 198, р. 117], осложнения в костной системе при сахарном диабете — [31, р. 384].

[138, р. 31; 202; 127, р. 634; 99, р. 1066; 209, р. 1716; 211, р. 290; 251, р. 1386; 219, р. 37; 210, р. 2068; 271, р. 3009; 63] определили выраженные противоопухолевые свойства прополиса.

Рандомизированное, двойное слепое, плацебо контролируемое исследование не выявило у бразильского прополиса свойств по предупреждению колоректального рака — [130, р. 337]. Также выявлено, что он не предупреждает гепатокарциногенез — [217, р. 412]. Экспериментальные исследования выявили свойство бразильского зеленого прополиса предупреждать развитие рака мочевого пузыря — [89, р. 192]. Определено, что у красного прополиса противоопухолевые свойства наиболее выражены чем у зеленого — [104]. Водный экстракт турецкого прополиса оказывает противоопухолевое воздействие — [44, р. 74]. Противоопухолевые свойства выявлены и у мексиканского прополиса — [155, р. 1606]. Такими же свойствами обладает так называемый средиземноморский прополис — [43, р. 778]. Выраженные противоопухолевые свойства открыты у так называемого геопрополиса диких пчел — [81, р. 23; 76]. Индийский прополис обладает выраженными противоопухолевыми свойствами — [74]. Тунисский прополис оказывает выраженное противо-

опухолевое воздействие — [141, р. 771]. Экспериментальные исследования выявили противоопухолевые свойства у египетского прополиса — [41, р. 350]. У мексиканского прополиса определены цитотоксические свойства против опухолей поджелудочной железы — [154, р. 627]. Противоопухолевые свойства определены и у Иракского прополиса — [228, р. 1641]. У китайского прополиса выявлены флавоноиды с противоопухолевыми свойствами — [225, р. 801].

Прополис предупреждает развитие и лечит рак простаты — [156, р. 606; [230; 232, р. 953; 75, р. 797; 238, р. 729; 160, р. 5283]. Экспериментальные исследования показали, что экстракты прополиса предупреждают развитие опухолей почек под воздействием канцерогенного вещества N-нитросодиетиламина — [214, р. 234].

Противоопухолевые и антипролиферативные свойства прополиса связывают с фенольными веществами пинобанксином, хризинном, метоксифлавоном, p-кумаровой, феруловой и кофейной кислотами — [231; 29, р. 526; 121, р. 2593; 252, р. 53; 193, р. 1288]. Неморосон, основное действующее вещество кубинского коричневого прополиса оказывает эстрогенное, губительное воздействие на клетки опухоли молочной железы — [62, р. 201]. Нимфеол В, С, кардол и карданол, определенные в тайваньском прополисе перспективны как противораковые средства — [69, р. 124; 244, р. 37; 236, р. 27].

Спиртовой экстракт прополиса усиливает противоопухолевые свойства препарата иринотекан, при сочетанном применении — [161]. Экстракты китайского и бразильского прополиса губительно действуют на клетки рака кишечника — [129, р. 354; 106, р. 142]. Определены антилейкемические свойства экстрактов прополиса — [98, р. 386]. Экстракты португальского прополиса оказывает противоопухолевое воздействие на клетки колоректального рака — [247, р. 184]. Прополис оказывает губительное воздействие на клетки остеосаркомы собак — [77, р. 1281].

Водные экстракты прополиса, уменьшают побочные свойства противоопухолевого средства цисплатин, в то же время увеличивает его противоопухолевые свойства — [197, р. 4405]. Фенил эстер кофейной кислоты прополиса предупреждает поражение печени противоопухолевым препаратом тамоксифеном — [30, р. 1695]. Прием прополиса предупреждает повреждающее воздействие на кишечник химиотерапевтического препарата метотрексат — [25]. Спиртовой экстракт прополиса действует синергически с противоопухолевым препаратом темозоломид, при лечении глиобластомы и других опухолей — [57, р. 314; 167, р. 50].

Прополис увеличивает терапевтическую эффективность фотодинамической терапии опухолей, при сочетанном применении — [28, р. 243]. Экспериментальные исследования показали, что экстракты прополиса увеличивают радиочувствительность опухолевых клеток — [120, р. 253] и уменьшает вред лучевой и химиотерапии — [196, р. 570; 233, р. 240].



Спиртовой экстракт прополиса оказывает радиопротекторное воздействие — [233, р. 239; 49, р. 858; 51, р. 1785; 50, р. 138; 111, р. 626; 174]. Водные экстракты прополиса предохраняют от поражения радиоактивным излучением слизистую желудка — [92, р. 1051]. У прополиса открыты и фотопротективные свойства от УФ облучения Солнца, которые успешно применяются в производстве солнцезащитных кремов — [79, р. 268; 103; 116, р. 101; 60, р. 3; 178; 37; 56, р. 342]. Эти свойства связывают с кофейной кислотой, у которой открыты свойства ингибировать фермент тирозиназу — [151, р. 1405].

В последние годы было выявлено, что излучения сотовой связи (900 МГц) приводит к оксидативному напряжению в гепато-ренальной системе. Экспериментальные исследования выявили, что прием прополиса предупреждает патологические изменения в почке и печени под воздействием облучения сотовой связи — [143, р. 434].

1 и 3% мази прополиса оказывают выраженное противовоспалительное воздействие — [5, с. 109]. Благодаря этим свойствам прополисовая мазь очень эффективна при лечении посттравматических и ожоговых ран — [192, р. 941; 86, р. 425; 145]. Ранозаживляющие, противовоспалительные свойства прополисной мази сравнимы с таковыми дексаметазона — [46, р. 294]. Прополис успешно применен при лечении язв при варикозном расширении вен — [144]. Благодаря антибактериальным, антиоксидантным, противовоспалительным и ранозаживляющим свойствам прополис очень эффективен при лечении ожоговых ран — [208, р. 1201; 142, р. 14413].

В виде мази (50%) прополис применяют и при лечении туберкулеза кожи путем смазывания пораженных мест — [4, р. 133].

Раствор прополиса в концентрации 0,25% вызывает хорошее обезболивание в продолжение 12 минут — [134, р. 50]. По результатам исследований, анальгезирующие свойства прополиса превосходят таковые новокаина в 3 раза — [10, с. 867].

Открыты нейропротективные свойства кофейной кислоты, в особенности в отношении допаминергической системы — [102, р. 793; 147, р. 1168; 45, р. 93]. Это открывает большие перспективы в профилактике и лечении болезни Паркинсона и других нейродегенеративных заболеваний. Куркумин, прополис оказывали положительное воздействие на скорость сращения поврежденных нервов — [260]. В эксперименте прополис и кофейная кислота уменьшали повреждение нервной ткани от ишемии — [226, р. 207; 65, р. 84; 182, р. 1438; 254]. Фенил эстер кофейной кислоты уменьшает вторичное повреждение нервной ткани после травмы спинного мозга — [136, р. 7]. Эфирные масла прополиса предупреждают напряжение в гипоталамическо-гипофизарно-надпочечной оси, уменьшают концентрацию в крови кортизола, адренокортикотропина и малондиальдегида, оказывают нейропротективное воздействие — [159, р. 165].

Кофейная кислота прополиса предупреждает поражение нервной ткани при эпилептическом статусе у экспериментальных животных — [256, р. 280]. Прополисное масло, в сочетании вальпроатом уменьшает повреждения в нервной системе, порожденное эпилептическим припадком — [165, р. 294]. Экстракты прополиса, благодаря пинобанксину — 3 ацетату предупреждают накопление в тканях глюкозидов, которые являются решающим звеном в развитии осложнений атеросклероза, сахарного диабета и болезни Альцгеймера — [55].

У прополиса открыты свойства ингибировать MAO, что открывает большие перспективы применения при нейродегенеративных заболеваниях — [255]. Экспериментальные исследования выявили антидепрессивные свойства прополиса — [152]. Экспериментальные исследования показали, что спиртовой экстракт прополиса, кофейная кислота, кризин прополиса ингибируют рост астроглии — [168, р. 216].

Прополис защищает сетчатку глаза от повреждающего действия токсических веществ — [126, р. 77]. Экстракт прополиса восстанавливал утраченный потенциал оболочки митохондрий, возникший вследствие действия токсинов — [180, р. 398].

Спиртовой экстракт прополиса ингибирует фермент металлоэнзим карбонангидразу — [216]. Прополис защищает клетки печени, почек и репродуктивную систему от повреждения, при интоксикации алюминием хлоридом ( $AlCl_3$ ) — [258, р. 1175; 188, р. 1098; 240; 53, р. 2495; 93]. Экстракт прополиса оказывает гепатопротекторное воздействие при хронической интоксикации углеродом тетрахлоридом — [54]. Экспериментальные исследования показали, что прием прополиса защищает клетки печени от токсического воздействия хлорида ртути — [267, р. 269].

Экстракты прополиса защищают репродуктивную систему от токсического воздействия трифелтина хлорида — [257, р. 1852]. Применение тиферона и прополиса уменьшает токсическое воздействие на организм солей бериллия — [189, р. 415]. Кофейная кислота прополиса защищает почки от поражения при кадмиевой интоксикации — [115, р. 425]. Экстракты прополиса защищают клетки почек от повреждения солями кобальта — [108, р. 846].

Прополис предохраняет гепатоциты от токсического воздействия тетрахлоридбензо-р-диоксида — [241, р. 2148]. Экспериментальные исследования на мышах выявили, прополис предупреждает повреждение клеток и тканей под воздействием пропетафосом — [66, р. 1810]. Прополис предохраняет репродуктивную систему животных от поражения полихлорбифенилами — [7, с. 12].

Прополис предупреждает поражение сердца и печени при приеме противоопухолевых препаратов доксорубин и винбластин — [48, р. 119; 35, р. 209].

Одновременный прием прополиса с противоэпилептическим препаратом вальпроатом предупреждает развитие осложнений со стороны костной системы — [95, р. 56].

Одновременный прием прополиса и антибиотика окситетрациклина предупреждает развитие оксидативного напряжения в органах и явление иммуносупрессии — [97, р. 325].

Экстракт чилийского прополиса защищает сперматозоиды от повреждающего действия химических веществ — [215, р. 1406].

Прополисовая мазь очень эффективна при некоторых гинекологических заболеваниях — эрозии шейки матки, эндоцервициты, кольпиты, состояний после диатермокоагуляции — [125, р. 132].

Югославские врачи описали случай излечения больного 63 лет болезнью Пейрони при наружном применении прополиса с медом — [19, с. 124]. Испанские врачи успешно применили масло прополиса в лечении болезни Пейрони — [153, р. 235]. Получены хорошие результаты, при лечении этой болезни сочетанием препаратов (верапамил, диклофенат, витамин Е) с прополисом — [203, р. 128; 204, р. 67; 206, р. 527; 205, р. 409].

Экстракты прополиса обладают противовоспалительными и противоаллергическими свойствами — [181, р. 456; 184, р. 1112; 229, р. 331]. Правильнее говорить об иммуномодулирующих свойствах прополиса — [223, р. 14; 112, р. 134; 173, р. 1507; 195, р. 453; 164; 78]. Получены и данные, говорящие о иммуностимулирующих свойствах прополиса — [233, р. 240; 187; 71, р. 10; 67, р. 273].

[21, с. 28] — успешно применил прополис перорально (0,6–0,9 гр. X 3 раза в день в течении 2–3 мес.) при лечении псориаза.

Экспериментальные исследования экстрактов прополиса показали, что они улучшают состояние десен, пародонта — [64, р. 331]. Широко прополис используется в стоматологии. Прополис перспективен как интрака-

нальное средство при лечении кариеса — [100, р. 1454; 264, р. 133; 213, р. 56; 246, р. 919]. Прополис очень широко применяется в составе зубных паст, как профилактическое, антикариесное средство — [109, р. 159; 199]. Прополисное масло и мед оказывают терапевтическое воздействие при мукозитах, возникших после лучевой терапии опухолей головы и шеи — [47, р. 41; 26, р. 292].

Прополис оказывает терапевтическое воздействие при рецидивирующих средних отитах у младенцев — [166, р. 575].

Прополисовая мазь не оказывает токсического и раздражающего действия. В терапевтическом плане, для наружного применения лучше всего подходит органогель прополиса содержащая 3% лецитина и 20% плуроника F127 — [42, р. 61].

Вообще прополис безвредное для организма человека средство. Хотя появились публикации, указывающие, что прополис в высоких дозах может оказывать канцерогенное воздействие — [200, р. 747]. Также выявлены цито и генотоксические свойства высоких доз этанолового экстракта прополиса — [175, р. 221]. Выявлены свойства ухудшать состояние питание миокарда у бразильского прополиса, при длительном применении — [130, р. 336]. Описан случай развития острой почечной недостаточности, вызванной длительным приемом препаратов прополиса — [158, р. 129]. Есть свидетельство развития медиастенита и аспирационной пневмонии, у больной, лечившейся прополисом по поводу дисфагии и фарингита — [253, р. 89].

Несмотря на большое количество исследований, научных статей, посвященных лечебным свойствам, недостаточно данных для более широкого внедрения препаратов прополиса в клинику — [224, р. 260].

#### Литература:

1. Амасиачи Амирдовлат Ненужное для неучей М., Наука 1990.
2. Белостоцкий Н. И., Касьяненко В. И., Дубцова Е. А., Лазебник Л. Б. Влияние меда, маточного молочка и прополиса на темпы заживления экспериментальных язв желудка у крыс — Эксп. и клин. гастроэнтер. 2009, (6), 46–50.
3. Беруни А. Р. Фармакогнозия в медицине Ташкент, Фан 1973, 1120с. (864)
4. Большакова В. Ф. Опыт применения прополиса в дерматологии — Ценный продукт пчело-водства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 130–133.
5. Бунта С., Подрумац Б., Алексич П. Противовоспалительный эффект прополисных мазей — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 106–109.
6. Виноградова Т. В., Зайцева Г. П. Пчела и здоровье человека, Москва, 1964 г.
7. Громенко Д. С., Громенко Ю. Ю., Галимов Ш. Н., Фархутдинов Р. Р., Мухамедзянов Р. М. Воздействие биофлавоноидов прополиса на процессы липопероксидации в гонадах крыс при интоксикации полихлорированными бифенилами — Вопр. питания — 2008, 77 (6), 9–13.
8. Джарвис Д. С. Мёд и другие естественные продукты — Бухарест, Апимондия 1981.
9. Иойриш Н. П. Пчелы и медицина — Ташкент, Медицина 1974.
10. Кароматов И. Д. Простые лекарственные средства. Бухара 2012.
11. Касьяненко В. И., Комисаренко И. А., Дубцова Е. А. Коррекция атерогенной дислипидемии медом, пыльцой и пергой у больных с различной массой тела — Тер. Архив — 2011, 8, 58–62.
12. Коноплева М. М. Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы — Сообщение 2 — Вестник фармации 2011, 4, (54), 82–94.

13. Коноплева М.М. Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы Сообщение 1 — Вестник фармации 2011, 1, (51), 76–86.
14. Корпачев В.В. Целебная фауна М., Наука 1989.
15. Кришан Юлиана, Муциу А., Шахназаров Н., Чока В., Ешану В., Попеску А. Действие прополиса на вирус герпеса *in vitro* — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 149–154.
16. Младенов С. Мёд и мёдолечение М., Патриот 1991.
17. Николов С., Тодоров В., Георгиева Е., Дряновский С., Вассилев В. Экспериментальные и клинические наблюдения над клещевым прополисом на пациентов с острым и хр. колитом — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 178–181.
18. Палмбаха С.Э. Изучение антимикробного действия прополиса на микрофлору ЖКТ — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 93–95.
19. Роман Ш., Роман Ш. Применение прополиса для лечения пластической индукции кавернозных тел — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 124.
20. Файкс Ф.К. Местное применение вытяжки прополиса против *Zona Zoster* — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 208.
21. Фанг Чу Исследование терапевтических эффектов прополиса — Ценный продукт пчеловодства ПРОПОЛИС — Бухарест, Апимондия 1987, 26–28.
22. Френкель М.М. И пчёлы лечат — М., Медицина 1988.
23. Хлгатян С.В., Бержец В.М., Хлгатян Е.В. Прополис: состав, биологические свойства и аллергенная активность — Успехи совр. биологии 2008, 128, 1, 77–88.
24. Шкендеров С., Иванов Ц. Пчелиные продукты — София, Земиздат, 1985.
25. Abdul-Hamid M., Salah M. Intervention of ginger or propolis ameliorates methotrexate-induced ileum toxicity — *Toxicol. Ind. Health.* 2013, Oct 4.
26. Abdulrhman M., El Barbary N.S., Ahmed Amin D., Saeid Ebrahim R. Honey and a mixture of honey, beeswax, and olive oil-propolis extract in treatment of chemotherapy-induced oral mucositis: a randomized controlled pilot study — *Pediatr. Hematol. Oncol.* 2012, Apr., 29 (3), 285–292.
27. Abo-Salem O. M., El-Edel R. H., Harisa G. E., El-Halawany N., Ghonaim M. M. Experimental diabetic nephropathy can be prevented by propolis: Effect on metabolic disturbances and renal oxidative parameters — *Pak. J. Pharm. Sci.* 2009, Apr., 22 (2), 205–210.
28. Ahn J. C., Biswas R., Chung P. S. Synergistic effect of radachlorin mediated photodynamic therapy on propolis induced apoptosis in AMC-HN-4 cell lines via caspase dependent pathway — *Photodiagnosis Photodyn. Ther.* 2013, Sep., 10 (3), 236–243.
29. Akyol S., Ozturk G., Ginis Z., Armutcu F., Yigitoglu M. R., Akyol O. In vivo and in vitro anti-neoplastic actions of caffeic acid phenethyl ester (CAPE): therapeutic perspectives — *Nutr. Cancer.* 2013, 65 (4), 515–526.
30. Albukhari A. A., Gashlan H. M., El-Beshbishy H. A., Nagy A. A., Abdel-Naim A. B. Caffeic acid phenethyl ester protects against tamoxifen-induced hepatotoxicity in rats — *Food Chem. Toxicol.* 2009, Jul., 47 (7), 1689–1695.
31. Al-Hariri M., Eldin T. G., Abu-Hozafa B., Elnour A. Glycemic control and anti-osteopathic effect of propolis in diabetic rats — *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2011, 4, 377–384.
32. Al-Hariri M. T. Propolis and its direct and indirect hypoglycemic effect — *J. Family Community Med.* 2011, Sep., 18 (3), 152–154.
33. Ali F. H., Kassem G. M., Atta-Alla O. A. Propolis as a natural decontaminant and anti-oxidant in fresh oriental sausage — *Vet. Ital.* 2010, Apr-Jun., 46 (2), 167–172.
34. Al-Waili N., Al-Ghamdi A., Ansari M. J., Al-Attal Y., Salom K. Synergistic effects of honey and propolis toward drug multi-resistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans* isolates in single and polymicrobial cultures — *Int. J. Med. Sci.* 2012, 9 (9), 793–800.
35. Alyane M., Kbsa L. B., Boussenane H. N., Rouibah H., Lahouel M. Cardioprotective effects and mechanism of action of polyphenols extracted from propolis against doxorubicin toxicity — *Pak. J. Pharm. Sci.* 2008, Jul., 21 (3), 201–209.
36. Amarante M. K., Watanabe M. A., Conchon-Costa I., Fiori L. L., Oda J. M., Búfalo M. C., Sforcin J. M. The effect of propolis on CCL5 and IFN- expression by peripheral blood mononuclear cells from leishmaniasis patients — *J. Pharm. Pharmacol.* 2012, Jan., 64 (1), 154–160.
37. Angelo G., Lorena C., Marta G., Antonella C. Biochemical Composition and Antioxidant Properties of *Lavandula angustifolia* Miller Essential Oil are Shielded by Propolis against UV Radiations — *Photochem. Photobiol.* 2013, Dec 23.
38. Aoi W., Hosogi S., Niisato N., Yokoyama N., Hayata H., Miyazaki H., Kusuzaki K., Fukuda T., Fukui M., Nakamura N., Marunaka Y. Improvement of insulin resistance, blood pressure and interstitial pH in early developmental stage of

- insulin resistance in OLETF rats by intake of propolis extracts — *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2013, Mar 22, 432 (4), 650–653.
39. Aslan A., Temiz M., Atik E., Polat G., Sahinler N., Besirov E., Aban N., Parsak C.K. Effectiveness of mesalamine and propolis in experimental colitis — *Adv. Ther.* 2007, Sep-Oct., 24 (5), 1085–1097.
  40. Aygun A., Sert D. Effects of prestorage application of propolis and storage time on eggshell microbial activity, hatchability, and chick performance in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs — *Poult. Sci.* 2013, Dec., 92 (12), 3330–3337.
  41. Badr M.O., Edrees N.M., Abdallah A.A., El-Deen N.A., Neamat-Allah A.N., Ismail H.T. Anti-tumour effects of Egyptian propolis on Ehrlich ascites carcinoma — *Vet. Ital.* 2011, Jul-Sep., 47 (3), 341–350.
  42. Balata G., El Nahas H.M., Radwan S. Propolis organogel as a novel topical delivery system for treating wounds — *Drug Deliv.* 2014, Feb., 21 (1), 55–61.
  43. Barbarić M., Mišković K., Bojić M., Lončar M.B., Smolčić-Bubalo A., Debeljak Z., Medić-Šarić M. Chemical composition of the ethanolic propolis extracts and its effect on HeLa cells — *J. Ethnopharmacol.* 2011, Jun 1, 135 (3), 772–778.
  44. Barlak Y., Değer O., Colak M., Karataylı S.C., Bozdayı A.M., Yücesan F. Effect of Turkish propolis extracts on proteome of prostate cancer cell line — *Proteome Sci.* 2011, Dec 7, 9, 74.
  45. Barros Silva R., Santos N.A., Martins N.M., Ferreira D.A., Barbosa F.Jr., Oliveira Souza V.C., Kinoshita A., Baffa O., Del-Bel E., Santos A.C. Caffeic acid phenethyl ester protects against the dopaminergic neuronal loss induced by 6-hydroxydopamine in rats — *Neuroscience* 2013, Mar 13, 233, 86–94.
  46. Barroso P.R., Lopes-Rocha R., Pereira E.M., Marinho S.A., de Miranda J.L., Lima N.L., Verli F.D. Effect of propolis on mast cells in wound healing — *Inflammopharmacology* 2012, Oct., 20 (5), 289–294.
  47. Benderli Cihan Y., Deniz K. [Effect of propolis against radiation-induced oral mucositis in rats] — *Kulak Burun Bogaz Ihtis. Derg.* 2011, Jan-Feb., 21 (1), 32–41.
  48. Benguedouar L., Bousсенane H.N., Wided K., Alyane M., Rouibah H., Lahouel M. Efficiency of propolis extract against mitochondrial stress induced by antineoplastic agents (doxorubicin and vinblastin) in rats — *Indian J. Exp. Biol.* 2008, Feb., 46 (2), 112–119.
  49. Benkovic V., Knezevic A.H., Dikić D., Lisicic D., Orsolici N., Basic I., Kosalec I., Kopjar N. Radioprotective effects of propolis and quercetin in gamma-irradiated mice evaluated by the alkaline comet assay — *Phytomedicine* 2008, Oct., 15 (10), 851–858.
  50. Benković V., Knezević A.H., Dikić D., Lisicic D., Orsolici N., Basic I., Kopjar N. Radioprotective effects of quercetin and ethanolic extract of propolis in gamma-irradiated mice — *Arh. Hig. Rada. Toksikol.* 2009, Jun., 60 (2), 129–138.
  51. Benković V., Kopjar N., Horvat Knezevic A., Dikić D., Basic I., Ramić S., Viculin T., Knezević F., Orolic N. Evaluation of radioprotective effects of propolis and quercetin on human white blood cells in vitro — *Biol. Pharm. Bull.* 2008, Sep., 31 (9), 1778–1785.
  52. Berretta A.A., de Castro P.A., Cavalheiro A.H., Fortes V.S., Bom V.P., Nascimento A.P., Mar-quele-Oliveira F., Pedrazzi V., Ramalho L.N., Goldman G.H. Evaluation of Mucoadhesive Gels with Propolis (EPP-AF) in Preclinical Treatment of Candidiasis Vulvovaginal Infection — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 641480.
  53. Bhadauria M. Combined treatment of HEDTA and propolis prevents aluminum induced toxicity in rats — *Food Chem. Toxicol.* 2012, Jul., 50 (7), 2487–2495.
  54. Bhadauria M. Propolis prevents hepatorenal injury induced by chronic exposure to carbon tetrachloride — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2012, 2012, 235358.
  55. Boisard S., Le Ray A.M., Gatto J., Aumond M.C., Blanchard P., Derbré S., Flurin C., Richomme P. Chemical composition, antioxidant and anti-AGEs activities of a French poplar type propolis — *J. Agric. Food Chem.* 2014, Jan 20.
  56. Bolfa P., Vidrighinescu R., Petruta A., Dezmiorean D., Stan L., Vlase L., Damian G., Catoi C., Filip A., Clichici S. Photoprotective effects of Romanian propolis on skin of mice exposed to UVB irradiation — *Food Chem. Toxicol.* 2013, Dec., 62, 329–342.
  57. Borges K.S., Brassesco M.S., Scrideli C.A., Soares A.E., Tone L.G. Antiproliferative effects of Tubi-bee propolis in glioblastoma cell lines — *Genet. Mol. Biol.* 2011, Apr., 34 (2), 310–314.
  58. Bueno-Silva B., Alencar S.M., Koo H., Ikegaki M., Silva G.V., Napimoga M.H., Rosa-len P.L. Anti-inflammatory and antimicrobial evaluation of neovestitol and vestitol isolated from Brazilian red propolis — *J. Agric. Food Chem.* 2013, May 15, 61 (19), 4546–4550.
  59. Búfalo M.C., Ferreira I., Costa G., Francisco V., Liberal J., Cruz M.T., Lopes M.C., Batista M.T., Sforcin J.M. Propolis and its constituent caffeic acid suppress LPS-stimulated pro-inflammatory response by blocking NF- $\kappa$ B and MAPK activation in macrophages — *J. Ethno-pharmacol.* 2013, Aug 26, 149 (1), 84–92.



60. Butnariu M. V., Giuchici C. V. The use of some nanoemulsions based on aqueous propolis and lycopene extract in the skin's protective mechanisms against UVA radiation — *J. Nanobiotechnology*. 2011, Feb 4, 9, 3.
61. Büyükerberber M., Savaş M. C., Bağcı C., Koruk M., Gülşen M. T., Tutar E., Bilgiç T., Deveci R., Küçük C. The beneficial effect of propolis on cerulein-induced experimental acute pancreatitis in rats — *Turk. J. Gastroenterol.* 2009, Jun., 20 (2), 122–128.
62. Camargo M. S., Prieto A. M., Resende F. A., Boldrin P. K., Cardoso C. R., Fernández M. F., Molina J. M., Olea N., Vilegas W., Cuesta-Rubio O., Varanda E. A. Evaluation of estrogenic, antiestrogenic and genotoxic activity of nemorosone, the major compound found in brown Cu-ban propolis — *BMC Complement. Altern. Med.* 2013, Jul 31, 13, 201.
63. Campos J. F., Dos Santos U. P., Macorini L. F., Mestriner A. M., Balestieri J. B., Paredes Gamero E. J., Cardoso C. A., de Picoli Souza K., Dos Santos E. L. Antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activities of propolis from *Melipona orbignyi* (Hymenoptera, Apidae) — *Food Chem. Toxicol.* 2014, Jan 9.
64. Casaroto A. R., Hidalgo M. M., Sell A. M., Franco S. L., Cuman R. K., Moreschi E., Victorino F. R., Steffens V. A., Bersani-Amado C. A. Study of the effectiveness of propolis extract as a storage medium for avulsed teeth — *Dent. Traumatol.* 2010, Aug., 26 (4), 323–331.
65. Cengiz N., Colakoglu N., Kavakli A., Sahna E., Parlakpınar H., Acet A. Effects of caffeic acid phenethyl ester on cerebral cortex: structural changes resulting from middle cerebral artery ischemia reperfusion — *Clin. Neuropathol.* 2007, Mar-Apr., 26 (2), 80–84.
66. Cetin E., Kanbur M., Silici S., Eraslan G. Propetamphos-induced changes in haematological and biochemical parameters of female rats: protective role of propolis — *Food Chem. Toxicol.* 2010, Jul., 48 (7), 1806–1810.
67. Chan G. C., Cheung K. W., Sze D. M. The immunomodulatory and anticancer properties of propolis — *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2013, Jun., 44 (3), 262–273.
68. Chang G. J., Chang C. J., Chen W. J., Yeh Y. H., Lee H. Y. Electrophysiological and mechanical effects of caffeic acid phenethyl ester, a novel cardioprotective agent with antiarrhythmic activity, in guinea-pig heart — *Eur. J. Pharmacol.* 2013, Feb 28, 702 (1–3), 194–207.
69. Chen C. N., Hsiao C. J., Lee S. S., Guh J. H., Chiang P. C., Huang C. C., Huang W. J. Chemical modification and anticancer effect of prenylated flavanones from Taiwanese propolis — *Nat. Prod. Res.* 2012, 26 (2), 116–124.
70. Chen T. G., Lee J. J., Lin K. H., Shen C. H., Chou D. S., Sheu J. R. Antiplatelet activity of caffeic acid phenethyl ester is mediated through a cyclic GMP-dependent pathway in human platelets — *Chin. J. Physiol.* 2007, Jun 30, 50 (3), 121–126.
71. Chen X., Chen X., Qiu S., Hu Y., Jiang C., Wang D., Fan Q., Zhang C., Huang Y., Yu Y., Yang H., Liu C., Gao Z., Hou R., Li X. Effects of epimedium polysaccharide-propolis flavone oral liquid on mucosal immunity in chickens — *Int. J. Biol. Macromol.* 2013, Dec 1, 64, 6–10.
72. Cherniack E. P. Bugs as drugs, Part 1: Insects: the «new» alternative medicine for the 21st century? — *Altern. Med. Rev.* 2010, Jul., 15 (2), 124–135.
73. Chikaraishi Y., Izuta H., Shimazawa M., Mishima S., Hara H. Angiostatic effects of Brazilian green propolis and its chemical constituents — *Mol. Nutr. Food Res.* 2010, Apr., 54 (4), 566–575.
74. Choudhari M. K., Haghniaz R., Rajwade J. M., Paknikar K. M. Anticancer activity of Indian stingless bee propolis: an in vitro study — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 928280.
75. Chuu C. P., Lin H. P., Ciaccio M. F., Kokontis J. M., Hause R. J., Jr., Hiipakka R. A., Liao S., Jones R. B. Caffeic acid phenethyl ester suppresses the proliferation of human prostate cancer cells through inhibition of p70S6K and Akt signaling networks — *Cancer. Prev. Res. (Phila.)* 2012, May, 5 (5), 788–797.
76. Cinegaglia N. C., Bersano P. R., Araújo M. J., Búfalo M. C., Sforzin J. M. Anticancer effects of geopropolis produced by stingless bees on canine osteosarcoma cells in vitro — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 737386.
77. Cinegaglia N. C., Bersano P. R., Búfalo M. C., Sforzin J. M. Cytotoxic action of Brazilian propolis in vitro on canine osteosarcoma cells — *Phytother. Res.* 2013, Sep., 27 (9), 1277–1281.
78. Conti B. J., Búfalo M. C., Golim M. de A., Bankova V., Sforzin J. M. Cinnamic Acid is partially involved in propolis immunomodulatory action on human monocytes — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 109864.
79. Couteau C., Pommier M., Papparis E., Coiffard L. J. Photoprotective activity of propolis — *Nat. Prod. Res.* 2008, Feb 15, 22 (3), 264–268.
80. Cui K., Lu W., Zhu L., Shen X., Huang J. Caffeic acid phenethyl ester (CAPE), an active component of propolis, inhibits *Helicobacter pylori* peptide deformylase activity — *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2013, May 31, 435 (2), 289–294.
81. da Cunha M. G., Franchin M., de Carvalho Galvão L. C., de Ruiz A. L., de Carvalho J. E., Ikegaki M., de Alencar S. M., Koo H., Rosalen P. L. Antimicrobial and antiproliferative activities of stingless bee *Melipona scutellaris* geopropolis — *BMC Complement. Altern. Med.* 2013, Jan 28, 13, 23.

82. da Silva S. S., Thomé Gda S., Cataneo A. H., Miranda M. M., Felipe I., Andrade C. G., Watanabe M. A., Piana G. M., Sforcin J. M., Pavanelli W. R., Conchon-Costa I. Brazilian propolis antileish-manial and immunomodulatory effects — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 673058.
83. Dalben-Dota K. F., Faria M. G., Bruschi M. L., Pelloso S. M., Lopes-Consolaro M. E., Svidzinski T. I. Anti-fungal activity of propolis extract against yeasts isolated from vaginal exudates — *J. Altern. Complement. Med.* 2010, Mar., 16 (3), 285–290.
84. Daleprane J. B., Abdalla D. S. Emerging roles of propolis: antioxidant, cardioprotective, and antiangiogenic actions — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 175135.
85. Daleprane J. B., Freitas V. da S., Pacheco A., Rudnicki M., Faine L. A., Dörr F. A., Ikegaki M., Salazar L. A., Ong T. P., Abdalla D. S. Anti-atherogenic and anti-angiogenic activities of polyphenols from propolis — *J. Nutr. Biochem.* 2012, Jun., 23 (6), 557–566.
86. de Almeida E. B., Cordeiro Cardoso J., Karla de Lima A., de Oliveira N. L., de Pontes-Filho N. T., Oliveira Lima S., Leal Souza I. C., de Albuquerque-Júnior R. L. The incorporation of Brazilian propolis into collagen-based dressing films improves dermal burn healing — *J. Ethnopharmacol.* 2013, May 20, 147 (2), 419–425.
87. De Vecchi E., Drago L. [Propolis' antimicrobial activity: what's new?] — *Infez. Med.* 2007, Mar., 15 (1), 7–15.
88. Doğanıyğit Z., Küp F. Ö., Silici S., Deniz K., Yakan B., Atayoglu T. Protective effects of propolis on female rats' histopathological, biochemical and genotoxic changes during LPS induced endotoxemia — *Phytomedicine* 2013, May 15, 20 (7), 632–639.
89. Dornelas C. A., Fechine-Jamacaru F. V., Albuquerque I. L., Magalhães H. I., Souza A. J., Alves L. A., Almeida P. R., Lemos T. L., Castro J. D., Moraes M. E., Moraes M. O. Chemoprevention with green propolis green propolis extracted in L-lysine versus carcinogenesis promotion with L-lysine in N-Butyl-N- [4-hydroxybutyl] nitrosamine (BBN) induced rat bladder cancer — *Acta Cir. Bras.* 2012, Feb., 27 (2), 185–192.
90. El-Awady M. S., El-Agamy D. S., Suddek G. M., Nader M. A. Propolis protects against high glucose-induced vascular endothelial dysfunction in isolated rat aorta — *J. Physiol. Biochem.* 2013, Nov 15.
91. El-Ghazaly M. A., El-Naby D. H., Khayyal M. T. The influence of irradiation on the potential chondroprotective effect of aqueous extract of propolis in rats — *Int. J. Radiat. Biol.* 2011, Mar., 87 (3), 254–262.
92. El-Ghazaly M. A., Rashed R. R., Khayyal M. T. Anti-ulcerogenic effect of aqueous propolis extract and the influence of radiation exposure — *Int. J. Radiat. Biol.* 2011, Oct., 87 (10), 1045–1051.
93. El-Kenawy A. E., Hussein Osman H. E., Daghestani M. H. Role of propolis (bee glue) in improving histopathological changes of the kidney of rat treated with aluminum chloride — *Environ. Toxicol.* 2012, Nov 22.
94. El-Sayed el-S. M., Abo-Salem O. M., Aly H. A., Mansour A. M. Potential antidiabetic and hypolipidemic effects of propolis extract in streptozotocin-induced diabetic rats — *Pak. J. Pharm. Sci.* 2009, Apr., 22 (2), 168–174.
95. Elwakkad A. S., El Elshamy K. A., Sibaii H. Fish liver oil and propolis as protective natural products against the effect of the anti-epileptic drug valproate on immunological markers of bone formation in rats — *Epilepsy Res.* 2008, Jul., 80 (1), 47–56.
96. Emre S., Yilmaz Z., Oztürk F., Emre M. H. Propolis prevents the effects of chronic alcohol intake on ocular tissues — *Ophthalmic. Res.* 2009, 42 (3), 147–151.
97. Enis Yonar M., Mişe Yonar S., Silici S. Protective effect of propolis against oxidative stress and immunosuppression induced by oxytetracycline in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, W.) — *Fish Shellfish. Immunol.* 2011, Aug., 31 (2), 318–325.
98. Eom H. S., Lee E. J., Yoon B. S., Yoo B. S. Propolis inhibits the proliferation of human leukemia HL-60 cells by inducing apoptosis through the mitochondrial pathway — *Nat. Prod. Res.* 2010, Mar., 24 (4), 375–386.
99. Erhan Eroğlu H., Ozkul Y., Tatlısen A., Silici S. Anticarcinogenic and antimetastatic effects of Turkish propolis and mitomycin-C on tissue cultures of bladder cancer — *Nat. Prod. Res.* 2008, 22 (12), 1060–1066.
100. Fabri F. V., Cupertino R. R., Hidalgo M. M., de Oliveira R. M., Bruschi M. L. Preparation and characterization of bioadhesive systems containing propolis or sildenafil for dental pulp protection — *Drug Dev. Ind. Pharm.* 2011, Dec., 37 (12), 1446–1454.
101. Fang Y., Sang H., Yuan N., Sun H., Yao S., Wang J., Qin S. Ethanolic extract of propolis inhibits atherosclerosis in ApoE-knockout mice — *Lipids Health. Dis.* 2013, Aug 13, 12 (1), 123.
102. Farooqui T., Farooqui A. A. Beneficial effects of propolis on human health and neurological diseases — *Front. Biosci. (Elite Ed.)* 2012, Jan 1, 4, 779–793.
103. Fonseca Y. M., Marquele-Oliveira F., Vicentini F. T., Furtado N. A., Sousa J. P., Lucisano-Valim Y. M., Fonseca M. J. Evaluation of the Potential of Brazilian Propolis against UV-Induced Oxidative Stress — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011, 2011, 863917.
104. Franchi G. C. Jr., Moraes C. S., Toreti V. C., Daugsch A., Nowill A. E., Park Y. K. Comparison of effects of the ethanolic extracts of Brazilian propolis on human leukemic cells as assessed with the MTT assay — *Evid. Based*

- Complement. *Alternat. Med.* 2012, 2012, 918956.
105. Freitas J. A., Vanat N., Pinheiro J. W., Balarin M. R., Sforzin J. M., Venancio E. J. The effects of propolis on antibody production by laying hens — *Poult. Sci.* 2011, Jun., 90 (6), 1227–1233.
  106. Frozza C. O., Garcia C. S., Gambato G., de Souza M. D., Salvador M., Moura S., Padilha F. F., Seixas F. K., Collares T., Borsuk S., Dellagostin O. A., Henriques J. A., Roesch-Ely M. Chemical characterization, antioxidant and cytotoxic activities of Brazilian red propolis — *Food Chem. Toxicol.* 2013, Feb., 52, 137–142.
  107. Gardjeva P. A., Dimitrova S. Z., Kostadinov I. D., Murdjeva M. A., Peyche L. P., Lukanov L. K., Stanimirova I. V., Alexandrov A. S. A study of chemical composition and antimicrobial activity of Bulgarian propolis — *Folia Med. (Plovdiv)*. 2007, 49 (3–4), 63–69.
  108. Garoui el M., Troudi A., Fetoui H., Soudani N., Boudawara T., Zeghal N. Propolis attenuates cobalt induced-nephrotoxicity in adult rats and their progeny — *Exp. Toxicol. Pathol.* 2012, Nov., 64 (7–8), 837–846.
  109. Gazzani G., Daglia M., Papetti A. Food components with anticaries activity — *Curr. Opin. Bio-technol.* 2012, Apr., 23 (2), 153–159.
  110. Gekker G., Hu S., Spivak M., Lokensgard J. R., Peterson P. K. Anti-HIV-1 activity of propolis in CD4- (+) lymphocyte and microglial cell cultures — *J. Ethnopharm.* 2005, Nov 14, 102 (2), 158–163.
  111. Ghassemi L., Zabihi E., Mahdavi R., Seyedmajidi M., Akram S., Motallebnejad M. The effect of ethanolic extract of propolis on radiation-induced mucositis in rats — *Saudi Med. J.* 2010, 31 (6), 622–626.
  112. Girgin G., Baydar T., Ledochowski M., Schennach H., Bolukbasi D. N., Sorkun K., Salih B., Sahin G., Fuchs D. Immunomodulatory effects of Turkish propolis: changes in neopterin release and tryptophan degradation — *Immunobiology* 2009, 214 (2), 129–134.
  113. Gogebakan A., Talas Z. S., Ozdemir I., Sahna E. Role of propolis on tyrosine hydroxylase activity and blood pressure in nitric oxide synthase-inhibited hypertensive rats — *Clin. Exp. Hypertens.* 2012, 34 (6), 424–428.
  114. Gonçalves C. C., Hernandez L., Bersani-Amado C. A., Franco S. L., Silva J. F., Natali M. R. Use of propolis hydroalcoholic extract to treat colitis experimentally induced in rats by 2,4,6-trinitrobenzenesulfonic Acid — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 853976.
  115. Gong P., Chen F., Liu X., Gong X., Wang J., Ma Y. Protective effect of caffeic acid phenethyl ester against cadmium-induced renal damage in mice — *J. Toxicol. Sci.* 2012, 37 (2), 415–425.
  116. Gregoris E., Fabris S., Bertelle M., Grassato L., Stevanato R. Propolis as potential cosmeceutical sunscreen agent for its combined photoprotective and antioxidant properties — *Int. J. Pharm.* 2011, Feb 28, 405 (1–2), 97–101.
  117. Gülçin I., Bursal E., Sehitoglu H. M., Bilsel M., Gören A. C. Polyphenol contents and antioxidant activity of lyophilized aqueous extract of propolis from Erzurum, Turkey — *Food Chem. Toxicol.* 2010, May 26.
  118. Guney A., Karaman I., Oner M., Yerer M. B. Effects of propolis on fracture healing: an experimental study — *Phytother. Res.* 2011, Nov., 25 (11), 1648–1652.
  119. Ha J., Choi H. S., Lee Y., Lee Z. H., Kim H. H. Caffeic acid phenethyl ester inhibits osteoclast-togenesis by suppressing NF kappaB and downregulating NFATc1 and c-Fos — *Int. Immunopharmacol.* 2009, Jun., 9 (6), 774–780.
  120. Hehlhans S., Lange I., Eke I., Kammerer B., Cordes N. Human head and neck squamous cell carcinoma cell lines are differentially radiosensitized by the honeybee product Propolis — *Int. J. Radiat. Biol.* 2011, Mar., 87 (3), 243–253.
  121. Hsu T. H., Chu C. C., Hung M. W., Lee H. J., Hsu H. J., Chang T. C. Caffeic acid phenethyl ester induces E2F-1-mediated growth inhibition and cell-cycle arrest in human cervical cancer cells — *FEBS J.* 2013, Jun., 280 (11), 2581–2593.
  122. Huang S. S., Liu S. M., Lin S. M., Liao P. H., Lin R. H., Chen Y. C., Chih C. L., Tsai S. K. Antiarrhythmic effect of caffeic acid phenethyl ester (CAPE) on myocardial ischemia/reperfusion injury in rats — *Clin. Biochem.* 2005, Oct., 38 (10), 943–947.
  123. Ichi I., Hori H., Takashima Y., Adachi N., Kataoka R., Okihara K., Hashimoto K., Kojo S. The beneficial effect of propolis on fat accumulation and lipid metabolism in rats fed a high-fat diet — *J. Food Sci.* 2009, Jun., 74 (5), 127–131.
  124. Iio A., Ohguchi K., Inoue H., Maruyama H., Araki Y., Nozawa Y., Ito M. Ethanolic extracts of Brazilian red propolis promote adipocyte differentiation through PPARgamma activation — *Phytomedicine* 2010, Apr 9.
  125. Imhof M., Lipovac M., Kurz Ch., Barta J., Verhoeven H. C., Huber J. C. Propolis solution for the treatment of chronic vaginitis — *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2005, May, 89 (2), 127–132.
  126. Inokuchi Y., Shimazawa M., Nakajima Y., Suemori S., Mishima S., Hara H. Brazilian green propolis protects against retinal damage in vitro and in vivo — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2006, Mar., 3 (1), 71–77.
  127. Inoue K., Saito M., Kanai T., Kawata T., Shigematsu N., Uno T., Isobe K., Liu C. H., Ito H. Antitumor effects of water-soluble propolis on a mouse sarcoma cell line in vivo and in vitro — *Am. J. Chin. Med.* 2008, 36 (3), 625–634.
  128. Iraz M., Fadillioglu E., Tasdemir S., Erdogan S. Role of vagal activity on bradycardic and hypotensive effects of caffeic acid phenethyl ester (CAPE) — *Cardiovasc. Toxicol.* 2005, Fall, 5 (4), 391–396.

129. Ishihara M., Naoi K., Hashita M., Itoh Y., Suzui M. Growth inhibitory activity of ethanol extracts of Chinese and Brazilian propolis in four human colon carcinoma cell lines — *Oncol. Rep.* 2009, Aug., 22 (2), 349–354.
130. Ishikawa H., Goto M., Matsuura N., Murakami Y., Goto C., Sakai T., Kanazawa K. A pilot, randomized, placebo-controlled, double-blind phase 0/biomarker study on effect of artemisinin C-rich extract of Brazilian propolis in frequent colorectal adenoma polyp patients — *J. Am. Coll. Nutr.* 2012, Oct., 31 (5), 327–337.
131. Izuta H., Shimazawa M., Tsuruma K., Araki Y., Mishima S., Hara H. Bee products prevent VEGF-induced angiogenesis in human umbilical vein endothelial cells — *BMC Complement. Altern. Med.* 2009, Nov 17, 9, 45.
132. Jastrzębska-Stojko Z., Stojko R., Rzepecka-Stojko A., Kabała-Dzik A., Stojko J. Biological activity of propolis-honey balm in the treatment of experimentally-evoked burn wounds — *Mole-cules* 2013, Nov 21, 18 (11), 14397–14413.
133. Kakino M., Izuta H., Tsuruma K., Araki Y., Shimazawa M., Ichihara K., Hara H. Laxative effects and mechanism of action of Brazilian green propolis — *BMC Complement. Altern. Med.* 2012, Oct 22, 12, 192.
134. Kamburoğlu K., Özen T. Analgesic effect of Anatolian propolis in mice — *Agri.* 2011, Apr., 23 (2), 47–50.
135. Kang L.J., Lee H.B., Bae H.J., Lee S.G. Antidiabetic effect of propolis: reduction of expression of glucose-6-phosphatase through inhibition of Y279 and Y216 autophosphorylation of GSK-3 $\beta$  in HepG2 cells — *Phytother. Res.* 2010, Oct., 24 (10), 1554–1561.
136. Kasai M., Fukumitsu H., Soumiya H., Furukawa S. Caffeic acid phenethyl ester reduces spinal cord injury-evoked locomotor dysfunction — *Biomed. Res.* 2011, Feb., 32 (1), 1–7.
137. Keshavarz M., Mostafaie A., Mansouri K., Shakiba Y., Motlagh H.R. Inhibition of corneal neovascularization with propolis extract — *Arch. Med. Res.* 2009, Jan., 40 (1), 59–61.
138. Khalil M. L. Biological activity of bee propolis in health and disease — *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 2006, Jan-Mar., 7 (1), 22–31.
139. Kitamura H., Naoe Y., Kimura S., Miyamoto T., Okamoto S., Toda C., Shimamoto Y., Iwana-ga T., Miyoshi I. Beneficial effects of Brazilian propolis on type 2 diabetes in ob/ob mice: Possible involvement of immune cells in mesenteric adipose tissue — *Adipocyte* 2013, Oct 1, 2 (4), 227–236.
140. Korish A. A., Arafa M. M. Propolis derivatives inhibit the systemic inflammatory response and protect hepatic and neuronal cells in acute septic shock — *Braz. J. Infect. Dis.* 2011, Jul-Aug., 15 (4), 332–338.
141. Kouidhi B., Zmantar T., Bakhrouf A. Anti-cariogenic and anti-biofilms activity of Tunisian propolis extract and its potential protective effect against cancer cells proliferation — *Anaerobe* 2010, Dec., 16 (6), 566–571.
142. Koya-Miyata S., Arai N., Mizote A., Taniguchi Y., Ushio S., Iwaki K., Fukuda S. Propolis prevents diet-induced hyperlipidemia and mitigates weight gain in diet-induced obesity in mice — *Biol. Pharm. Bull.* 2009, Dec., 32 (12), 2022–2028.
143. Koyu A., Ozguner F., Yilmaz H., Uz E., Cesur G., Ozcelik N. The protective effect of caffeic acid phenethyl ester (CAPE) on oxidative stress in rat liver exposed to the 900 MHz electro-magnetic field — *Toxicol. Ind. Health.* 2009, Jul., 25 (6), 429–434.
144. Kucharzewski M., Kózka M., Urbanek T. Topical treatment of nonhealing venous leg ulcer with propolis ointment — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 254017.
145. Kucharzewski M., Kubacka S., Urbanek T., Wilemska-Kucharzewska K., Morawiec T. Stan scheller: the forerunner of clinical studies on using propolis for poor and chronic nonhealing wounds — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 456859.
146. Kumazawa S., Ahn M.R., Fujimoto T., Kato M. Radical-scavenging activity and phenolic constituents of propolis from different regions of Argentina — *Nat. Prod. Res.* 2010, May, 24 (9), 804–812.
147. Kurauchi Y., Hisatsune A., Isohama Y., Mishima S., Katsuki H. Caffeic acid phenethyl ester protects nigral dopaminergic neurons via dual mechanisms involving haem oxygenase-1 and brain-derived neurotrophic factor — *Br. J. Pharmacol.* 2012, Jun., 166 (3), 1151–1168.
148. Kuropatnicki A.K., Szliszka E., Krol W. Historical aspects of propolis research in modern times — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 964149.
149. Larki A., Hemmati A. A., Arzi A., Borujerdnia M. G., Esmaeilzadeh S., Zad Karami M. R. Regulatory effect of caffeic acid phenethyl ester on type I collagen and interferon-gamma in bleomycin-induced pulmonary fibrosis in rat — *Res. Pharm. Sci.* 2013, Oct., 8 (4), 243–252.
150. Larki-Harchegani A., Hemmati A.A., Arzi A., Ghafurian-Boroojerdnia M., Shabib S., Zadka-rami M. R., Esmaeilzadeh S. Evaluation of the Effects of Caffeic Acid Phenethyl Ester on Prostaglandin E2 and Two Key Cytokines Involved in Bleomycin-induced Pulmonary Fibrosis — *Iran. J. Basic. Med. Sci.* 2013, Jul., 16 (7), 850–857.
151. Lee J.Y., Choi H.J., Chung T.W., Kim C.H., Jeong H.S., Ha K.T. Caffeic acid phenethyl ester inhibits alpha-melanocyte stimulating hormone-induced melanin synthesis through suppressing transactivation activity of microphthalmia-associated transcription factor — *J. Nat. Prod.* 2013, Aug 23, 76 (8), 1399–1405.



152. Lee M. S., Kim Y. H., Park W. S., Ahn W. G., Park O. K., Kwon S. H., Morita K., Shim I., Her S. Novel antidepressant-like activity of propolis extract mediated by enhanced glucocorticoid receptor function in the hippocampus — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 217853.
153. Lemourt Oliva M., Fragas Valdes R., Bordonado Ramirez R., Santana J. L., Gonzalez Oramas E., Merino A. Peyronie's disease. Evaluation of 3 therapeutic modalities: propolis, laser and simultaneous propolis-laser — *Arch. Esp. Urol.* 2005, Nov., 58 (9), 931–935.
154. Li F., Awale S., Tezuka Y., Esumi H., Kadota S. Study on the constituents of Mexican propolis and their cytotoxic activity against PANC-1 human pancreatic cancer cells — *J. Nat. Prod.* 2010, Apr 23, 73 (4), 623–627.
155. Li F., Awale S., Tezuka Y., Kadota S. Cytotoxicity of constituents from Mexican propolis against a panel of six different cancer cell lines — *Nat. Prod. Commun.* 2010, Oct., 5 (10), 1601–1606.
156. Li H., Kapur A., Yang J. X., Srivastava S., McLeod D. G., Paredes-Guzman J. F., Dausch A., Park Y. K., Rhim J. S. Antiproliferation of human prostate cancer cells by ethanolic extracts of Brazilian propolis and its botanical origin — *Int. J. Oncol.* 2007, Sep., 31 (3), 601–606.
157. Li Y., Chen M., Xuan H., Hu F. Effects of encapsulated propolis on blood glycemic control, lipid metabolism, and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus rats — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2012, 2012, 981896.
158. Li Y. J., Lin J. L., Yang C. W., Yu C. C. Acute renal failure induced by a Brazilian variety of propolis — *Am. J. Kidney Dis.* 2005, Dec., 46 (6), 125–129.
159. Li Y. J., Xuan H. Z., Shou Q. Y., Zhan Z. G., Lu X., Hu F. L. Therapeutic effects of propolis essential oil on anxiety of restraint-stressed mice — *Hum. Exp. Toxicol.* 2012, Feb., 31 (2), 157–165.
160. Lin H. P., Lin C. Y., Liu C. C., Su L. C., Huo C., Kuo Y. Y., Tseng J. C., Hsu J. M., Chen C. K., Chuu C. P. Caffeic Acid phenethyl ester as a potential treatment for advanced prostate cancer targeting akt signaling — *Int. J. Mol. Sci.* 2013, Mar 6, 14 (3), 5264–5283.
161. Lisičić D., Benković V., Dikić D., Blažević A. S., Mihaljević J., Oršolić N., Knežević A. H. Addition of Propolis to Irinotecan Therapy Prolongs Survival in Ehrlich Ascites Tumor-Bearing Mice — *Cancer. Biother. Radiopharm.* 2014, Jan 2.
162. Long Y., Han M., Chen J., Tian X. Z., Chen Q., Wang R. The vasorelaxant effect of caffeic acid phenethyl ester on porcine coronary artery ring segments — *Vascul. Pharmacol.* 2009, Aug-Sep., 51 (2–3), 78–83.
163. Lopes A. A., Ferreira T. S., Nesi R. T., Lanzetti M., Pires K. M., Silva A. M., Borges R. M., Silva A. J., Valença S. S., Porto L. C. Antioxidant action of propolis on mouse lungs exposed to short-term cigarette smoke — *Bioorg. Med. Chem.* 2013, Dec 15, 21 (24), 7570–7577.
164. Machado J. L., Assunção A. K., da Silva M. C., Dos Reis A. S., Costa G. C., Arruda Dde S., Rocha B. A., Vaz M. M., Paes A. M., Guerra R. N., Berretta A. A., do Nascimento F. R. Brazilian green propolis: anti-inflammatory property by an immunomodulatory activity — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2012, 2012, 157652.
165. Manna F., El-Shamy K. A., El-Shaikh K. A., El-Kassaby M. Efficacy of fish liver oil and propolis as neuroprotective agents in pilocarpine epileptic rats treated with valproate — *Patho-physiology* 2011, Sep., 18 (4), 287–294.
166. Marchisio P., Esposito S., Bianchini S., Desantis C., Galeone C., Nazzari E., Pignataro L., Principi N. Effectiveness of a propolis and zinc solution in preventing acute otitis media in children with a history of recurrent acute otitis media — *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 2010, Apr-Jun., 23 (2), 567–575.
167. Markiewicz-Żukowska R., Borawska M. H., Fiedorowicz A., Naliwajko S. K., Sawicka D., Car H. Propolis changes the anticancer activity of temozolomide in U87MG human glioblastoma cell line — *BMC Complement. Altern. Med.* 2013, Feb 27, 13, 50.
168. Markiewicz-Żukowska R., Car H., Naliwajko S. K., Sawicka D., Szyńska B., Chyczewski L., Isidorov V., Borawska M. H. Ethanolic extract of propolis, chrysin, CAPE inhibit human astro-glia cells — *Adv. Med. Sci.* 2012, 57 (2), 208–216.
169. Maruyama H., Sumitou Y., Sakamoto T., Araki Y., Hara H. Antihypertensive effects of flavonoids isolated from Brazilian green propolis in spontaneously hypertensive rats — *Biol. Pharm. Bull.* 2009, Jul., 32 (7), 1244–1250.
170. Massaro F. C., Brooks P. R., Wallace H. M., Nsengiyumva V., Narokai L., Russell F. D. Effect of Australian propolis from stingless bees (*Tetragonula carbonaria*) on pre-contracted human and porcine isolated arteries — *PLoS. One.* 2013, Nov 15, 8 (11), 81297.
171. Meneghelli C., Joaquim L. S., Félix G. L., Somensi A., Tomazzoli M., da Silva D. A., Berti F. V., Veleirinho M. B., Recouvreux Dde O., de Mattos Zeri A. C., Dias P. F., Maraschin M. Southern Brazilian autumnal propolis shows anti-angiogenic activity: an in vitro and in vivo study — *Microvasc. Res.* 2013, Jul., 88, 1–11.
172. Mishima S., Yoshida C., Akino S., Sakamoto T. Antihypertensive effects of Brazilian propolis: identification of caffeoylquinic acids as constituents involved in the hypotension in spontaneously hypertensive rats — *Biol. Pharm. Bull.* 2005, Oct., 28 (10), 1909–1914.

173. Missima F., Pagliarone A. C., Orsatti C. L., Araújo J. P. Jr., Sforcin J. M. The Effect of propolis on Th1/Th<sup>2</sup> cytokine expression and production by melanoma-bearing mice submitted to stress — *Phytother. Res.* 2010, Oct., 24 (10), 1501–1507.
174. Montoro A., Barquinero J. F., Almonacid M., Montoro A., Sebastià N., Verdú G., Sahuquillo V., Serrano J., Saiz M., Villaescusa J. I., Soriano J. M. Concentration-Dependent Protection by Ethanol Extract of Propolis against  $\gamma$ -Ray-Induced Chromosome Damage in Human Blood Lymphocytes — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011, 2011, 174853.
175. Montoro A., Soriano J. M., Barquinero J. F., Almonacid M., Montoro A., Verdú G., Sahuquillo V., Villaescusa J. I., Sebastià N. Assessment in vitro of cytogenetic and genotoxic effects of propolis on human lymphocytes — *Food Chem. Toxicol.* 2012, Feb., 50 (2), 216–221.
176. Moreira L., Dias L. G., Pereira J. A., Estevinho L. Antioxidant properties, total phenols and pollen analysis of propolis samples from Portugal — *Food Chem. Toxicol.* 2008, Nov., 46 (11), 3482–3485.
177. Mossalayi M. D., Rambert J., Renouf E., Micouleau M., Mérillon J. M. Grape polyphenols and propolis mixture inhibits inflammatory mediator release from human leukocytes and reduces clinical scores in experimental arthritis — *Phytomedicine* 2013, Sep 19.
178. Murase H., Shimazawa M., Kakino M., Ichihara K., Tsuruma K., Hara H. The Effects of Brazilian Green Propolis against Excessive Light-Induced Cell Damage in Retina and Fibroblast Cells — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 238279.
179. Nader M. A., el-Agamy D. S., Suddek G. M. Protective effects of propolis and thymoquinone on development of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits — *Arch. Pharm. Res.* 2010, 33 (4), 637–643.
180. Nadia B. H., Wided K., Kheira B., Hassiba R., Lamia B., Rhouati S., Alyane M., Zellagui A., Lahouel M. Disruption of mitochondrial membrane potential by ferulenol and restoration by propolis extract: antiapoptotic role of propolis — *Acta. Biol. Hung.* 2009, Dec., 60 (4), 385–398.
181. Naito Y., Yasumuro M., Kondou K., Ohara N. Antiinflammatory effect of topically applied propolis extract in carrageenan-induced rat hind paw edema — *Phytother. Res.* 2007, May, 21 (5), 452–456.
182. Nakajima Y., Shimazawa M., Mishima S., Hara H. Neuroprotective effects of Brazilian green propolis and its main constituents against oxygen-glucose deprivation stress, with a gene-expression analysis — *Phytother. Res.* 2009, Oct., 23 (10), 1431–1438.
183. Nakajima Y., Tsuruma K., Shimazawa M., Mishima S., Hara H. Comparison of bee products based on assays of antioxidant capacities — *BMC Complement. Altern. Med.* 2009, Feb 26, 9, 4.
184. Nakamura R., Nakamura R., Watanabe K., Oka K., Ohta S., Mishima S., Teshima R. Effects of propolis from different areas on mast cell degranulation and identification of the effective components in propolis — *Int. Immunopharmacol.* 2010, Sep., 10 (9), 1107–1112.
185. Nakamura T., Ohta Y., Ohashi K., Ikeno K., Watanabe R., Tokunaga K., Harada N. Protective effect of Brazilian propolis against hepatic oxidative damage in rats with water-immersion restraint stress — *Phytother. Res.* 2012, Oct., 26 (10), 1482–1489.
186. Nakamura T., Ohta Y., Ohashi K., Ikeno K., Watanabe R., Tokunaga K., Harada N. Protective Effect of Brazilian Propolis against Liver Damage with Cholestasis in Rats Treated with  $\gamma$ -Naphthylisothiocyanate — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 302720.
187. Nassar S. A., Mohamed A. H., Soufy H., Nasr S. M., Mahran K. M. Immunostimulant effect of Egyptian propolis in rabbits — *Scientific World Journal* 2012, 2012, 901516.
188. Newairy A. S., Salama A. F., Hussien H. M., Yousef M. I. Propolis alleviates aluminium-induced lipid peroxidation and biochemical parameters in male rats — *Food Chem. Toxicol.* 2009, Jun., 47 (6), 1093–1098.
189. Nirala S. K., Bhadauria M., Shukla S., Agrawal O. P., Mathur A., Li P. Q., Mathur R. Pharmacological intervention of tiferon and propolis to alleviate beryllium-induced hepatorenal toxicity — *Fundam. Clin. Pharmacol.* 2008, Aug., 22 (4), 403–415.
190. Nolkemper S., Reichling J., Sensch K. H., Schnitzler P. Mechanism of herpes simplex virus type 2 suppression by propolis extracts — *Phytomedicine* 2010, Feb., 17 (2), 132–138.
191. Ohta T., Kunimasa K., Kobayashi T., Sakamoto M., Kaji K. Propolis suppresses tumor angiogenesis by inducing apoptosis in tube-forming endothelial cells — *Biosci Biotechnol. Biochem.* 2008, Sep., 72 (9), 2436–2440.
192. Olczyk P., Komosińska-Vashev K., Winsz-Szczotka K., Koźma E. M., Wisowski G., Stojko J., Klimek K., Olczyk K. Propolis modulates vitronectin, laminin, and heparan sulfate/heparin expression during experimental burn healing — *J. Zhejiang. Univ. Sci. B.* 2012, Nov., 13 (11), 932–941.
193. Omene C. O., Wu J., Frenkel K. Caffeic Acid Phenethyl Ester (CAPE) derived from propolis, a honeybee product, inhibits growth of breast cancer stem cells — *Invest. New Drugs.* 2012, Aug., 30 (4), 1279–1288.
194. Oner M., Kařadar I., Guney A., Halici M., Deniz K., Turk Y., Argun M. Effect of intraarticular propolis in an experimental septic arthritis model — *J. Pediatr. Orthop. B.* 2011, Jan., 20 (1), 8–13.

195. Orsatti C.L., Sforzin J.M. Propolis immunomodulatory activity on TLR-2 and TLR-4 expression by chronically stressed mice — *Nat. Prod. Res.* 2012, 26 (5), 446–453.
196. Orsolio N., Basic I. Antitumor, hematostimulative and radioprotective action of water-soluble derivative of propolis (WSDP) — *Biomed. Pharmacother.* 2005, Dec., 59 (10), 561–570.
197. Oršolić N., Car N., Lisičić D., Benković V., Knežević A.H., Dikić D., Petrik J. Synergism between propolis and hyperthermal intraperitoneal chemotherapy with cisplatin on ehrlich ascites tumor in mice — *J. Pharm. Sci.* 2013, Dec., 102 (12), 4395–4405.
198. Oršolić N., Sirovina D., Končić M. Z., Lacković G., Gregorović G. Effect of Croatian propolis on diabetic nephropathy and liver toxicity in mice — *BMC Complement. Altern. Med.* 2012, Aug 6, 12, 117.
199. Ozalp S., Tulunoglu O. SEM-EDX analysis of brushing abrasion of chitosan and propolis based toothpastes on sound and artificial carious primary enamel surfaces — *Int. J. Paediatr. Dent.* 2013, Nov 14.
200. Ozkul Y., Silici S., Eroglu E. The anticarcinogenic effect of propolis in human lymphocytes culture — *Phytomedicine* 2005, Nov., 12 (10), 742–747.
201. Ozturk G., Ginis Z., Akyol S., Erden G., Gurel A., Akyol O. The anticancer mechanism of caffeic acid phenethyl ester (CAPE): review of melanomas, lung and prostate cancers — *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2012, Dec., 16 (15), 2064–2068.
202. Padmavathi R., Senthilnathan P., Sakthisekaran D. Therapeutic effect of propolis and paclitaxel on hepatic phase I and II enzymes and marker enzymes in dimethylbenz (a) anthracene-induced breast cancer in female rats — *Comp. Biochem. Physiol. C. Toxicol. Pharmacol.* 2006, Apr 6.
203. Paulis G., Brancato T., D'Ascenzo R., De Giorgio G., Nupieri P., Orsolini G., Alvaro R. Efficacy of vitamin E in the conservative treatment of Peyronie's disease: legend or reality? A controlled study of 70 cases — *Andrology* 2013, Jan., 1 (1), 120–128.
204. Paulis G., Cavallini G., Brancato T., Alvaro R. Peironimev-Plus® in the treatment of chronic inflammation of tunica albuginea (Peyronie's disease). results of a controlled study — *Inflamm. Allergy Drug. Targets.* 2013, Feb., 12 (1), 61–67.
205. Paulis G., Cavallini G., Giorgio G.D., Quattrocchi S., Brancato T., Alvaro R. Long-Term Multimodal Therapy (Verapamil Associated with Propolis, Blueberry, Vitamin E and Local Diclofenac) on Patients with Peyronie's Disease (Chronic Inflammation of the Tunica Albuginea). Results of a Controlled Study — *Inflamm. Allergy Drug. Targets.* 2013, Dec., 12 (6), 403–409.
206. Paulis G., D'Ascenzo R., Nupieri P., De Giorgio G., Orsolini G., Brancato T., Alvaro R. Effectiveness of antioxidants (propolis, blueberry, vitamin E) associated with verapamil in the medical management of Peyronie's disease: a study of 151 cases — *Int. J. Androl.* 2012, Aug., 35 (4), 521–527.
207. Pavilionis A., Baranauskas A., Puidokaite L., Mazeliene Z., Savickas A., Radziūnas R. [Anti-microbial activity of soft and purified propolis extracts] — *Medicina (Kaunas)* 2008, 44 (12), 977–983.
208. Pessolato A.G., Martins D. dos S., Ambrósio C.E., Mançanares C.A., de Carvalho A.F. Propolis and amnion reepithelialise second-degree burns in rats — *Burns* 2011, Nov., 37 (7), 1192–1201.
209. Popolo A., Piccinelli L.A., Morello S., Cuesta-Rubio O., Sorrentino R., Rastrelli L., Pinto A. Anti-proliferative activity of brown Cuban propolis extract on human breast cancer cells — *Nat. Prod. Commun.* 2009, Dec., 4 (12), 1711–1716.
210. Possamai M.M., Honorio-França A.C., Reinaque A.P., França E.L., Souto P.C. Brazilian propolis: a natural product that improved the fungicidal activity by blood phagocytes — *Biomed. Res. Int.* 2013, 2013, 541018.
211. Pratsinis H., Kletsas D., Melliou E., Chinou I. Antiproliferative activity of Greek propolis — *J. Med. Food.* 2010, Apr., 13 (2), 286–290.
212. Ramanauskienė K., Inkėnienė A.M. Propolis oil extract: quality analysis and evaluation of its antimicrobial activity — *Nat. Prod. Res.* 2011, Sep., 25 (15), 1463–1468.
213. Ramos I.F., Biz M.T., Paulino N., Scremin A., Della Bona A., Barletta F.B., Figueiredo J.A. Histopathological analysis of corticosteroid-antibiotic preparation and propolis paste formulation as intracanal medication after pulpectomy: an in vivo study — *J. Appl. Oral. Sci.* 2012, Feb., 20 (1), 50–56.
214. Rashid S., Ali N., Nafees S., Hasan S.K., Sultana S. Amelioration of renal carcinogenesis by bee propolis: a chemopreventive approach — *Toxicol. Int.* 2013, Sep., 20 (3), 227–234.
215. Russo A., Troncoso N., Sanchez F., Garbarino J.A., Vanella A. Propolis protects human spermatozoa from DNA damage caused by benzo [a] pyrene and exogenous reactive oxygen species — *Life Sci.* 2006, Feb 23, 78 (13), 1401–1406.
216. Sahin H., Aliyazicioglu R., Yildiz O., Kolayli S., Innocenti A., Supuran C.T. Honey, pollen, and propolis extracts show potent inhibitory activity against the zinc metalloenzyme carbonic anhydrase — *J. Enzyme. Inhib. Med. Chem.* 2010, Aug 5.

217. Said R.A., Grassi T.F., Scolastici C., Alves de Lima R.O., Darros B.R., Barbisan L.F., de Ca-margo J.L. Absence of chemopreventive influence of propolis on the rat liver altered foci deve-lopment — *Exp. Toxicol. Pathol.* 2010, Jul., 62 (4), 405–412.
218. Sartori G., Pesarico A.P., Pinton S., Dobrachinski F., Roman S.S., Pauletto F., Junior L.C., Prigol M. Protective effect of brown Brazilian propolis against acute vaginal lesions caused by herpes simplex virus type 2 in mice: involvement of antioxidant and anti-inflammatory mechanisms — *Cell. Biochem. Funct.* 2011, Oct 24.
219. Sawicka D., Car H., Borawska M.H., Nikliński J. The anticancer activity of propolis — *Folia. Histochem. Cytobiol.* 2012, Apr 24, 50 (1), 25–37.
220. Schnitzler P., Neuner A., Nolkemper S., Zundel C., Nowack H., Sensch K.H., Reichling J. Antiviral activity and mode of action of propolis extracts and selected compounds — *Phytother. Res.* 2010, Jan., 24 Suppl 1, 20–28.
221. Seidel V., Peyfoon E., Watson D.G., Fearnley J. Comparative study of the antibacterial activity of propolis from different geographical and climatic zones — *Phytother. Res.* 2008, 22 (9), 1256–1263.
222. Selamoglu Talas Z. Propolis reduces oxidative stress in l-NAME-induced hypertension rats — *Cell. Biochem. Funct.* 2013, Jun 21.
223. Sforcin J.M. Propolis and the immune system: a review — *J. Ethnopharm.* 2007, 113 (1), 1–14.
224. Sforcin J.M., Bankova V. Propolis: is there a potential for the development of new drugs? — *J. Ethnopharmacol.* 2011, Jan 27, 133 (2), 253–260.
225. Sha N., Guan S.H., Lu Z.Q., Chen G.T., Huang H.L., Xie F.B., Yue Q.X., Liu X., Guo D.A. Cytotoxic constituents of chinese propolis — *J. Nat. Prod.* 2009, Apr., 72 (4), 799–801.
226. Shimazawa M., Chikamatsu S., Morimoto N., Mishima S., Nagai H., Hara H. Neuroprotection by Brazilian Green Propolis against In vitro and In vivo Ischemic Neuronal Damage — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2005, Jun., 2 (2), 201–207.
227. Shimizu T., Hino A., Tsutsumi A., Park Y.K., Watanabe W., Kurokawa M. Anti-influenza virus activity of propolis in vitro and its efficacy against influenza infection in mice — *Antivir. Chem. Chemother.* 2008, 19 (1), 7–13.
228. Sulaiman G.M., Ad'hiah A. H., Al-Sammarræ K.W., Bagnati R., Frapolli R., Bello E., Uboldi S., Romano M., Panini N., Scanziani E., Pezzolato M., Erba E., D'Incalci M. Assessing the anti-tumour properties of Iraqi propolis in vitro and in vivo — *Food Chem. Toxicol.* 2012, May, 50 (5), 1632–1641.
229. Sy L.B., Yang L.K., Chiu C.J., Wu W.M. The immunoregulatory effects of caffeic acid phenethyl ester on the cytokine secretion of peripheral blood mononuclear cells from asthmatic chil-dren — *Pediatr. Neonatol.* 2011, Dec., 52 (6), 327–331.
230. Szliszka E., Czuba Z.P., Bronikowska J., Mertas A., Paradysz A., Krol W. Ethanollic Extract of Propolis Augments TRAIL-Induced Apoptotic Death in Prostate Cancer Cells — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2009, Nov 5.
231. Szliszka E., Sokół-Łętowska A., Kucharska A.Z., Jaworska D., Czuba Z.P., Król W. Ethanollic Extract of Polish Propolis: Chemical Composition and TRAIL-R2 Death Receptor Targeting Apoptotic Activity against Prostate Cancer Cells — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013, 2013, 757628.
232. Szliszka E., Zydowicz G., Janoszka B., Dobosz C., Kowalczyk-Ziomek G., Krol W. Ethanollic extract of Brazilian green propolis sensitizes prostate cancer cells to TRAIL-induced apoptosis — *Int.J. Oncol.* 2011, Apr., 38 (4), 941–953.
233. Takagi Y., Choi I., Yamashita T., Nakamura T., Suzuki I., Hasegawa T., Oshima M., Gu Y.H. Immune activation and radioprotection by propolis — *Am. J. Chin. Med.* 2005, 33 (2), 231–240.
234. Takemura T., Urushisaki T., Fukuoka M., Hosokawa-Muto J., Hata T., Okuda Y., Hori S., Tazawa S., Araki Y., Kuwata K. 3,4-Dicaffeoylquinic Acid, a Major Constituent of Brazi-lian Propolis, Increases TRAIL Expression and Extends the Lifetimes of Mice Infected with the Influenza A Virus — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2012, 2012, 946867.
235. Talas Z.S., Gogebakan A., Orun I. Effects of propolis on blood biochemical and hematological parameters in nitric oxide synthase inhibited rats by N -Nitro-L-arginine methyl ester — *Pak. J. Pharm. Sci.* 2013, Sep., 26 (5), 915–919.
236. Teerasripreecha D., Phuwapraisirisan P., Puthong S., Kimura K., Okuyama M., Mori H., Kimura A., Chanchao C. In vitro antiproliferative/cytotoxic activity on cancer cell lines of a car-danol and a cardol enriched from Thai *Apis mellifera* propolis — *BMC Complement. Altern. Med.* 2012, Mar 30, 12, 27.
237. Tolba M.F., Azab S.S., Khalifa A.E., Abdel-Rahman S.Z., Abdel-Naim A.B. Caffeic acid phe-nethyl ester, a promising component of propolis with a plethora of biological activities: a review on its anti-inflammatory, neuroprotective, hepatoprotective, and cardioprotective effects — *IUBMB. Life.* 2013, Aug., 65 (8), 699–709.
238. Tolba M.F., Esmat A., Al-Abd A.M., Azab S.S., Khalifa A.E., Mosli H.A., Abdel-Rahman S.Z., Abdel-Naim A.B. Caffeic acid phenethyl ester synergistically enhances docetaxel and paclitaxel cytotoxicity in prostate cancer cells — *IUBMB. Life.* 2013, Aug., 65 (8), 716–729.



239. Trusheva B., Popova M., Bankova V., Simova S., Marcucci M. C., Miorin P. L., da Rocha Pasin F., Tsvetkova I. Bioactive constituents of brazilian red propolis — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2006, Jun., 3 (2), 249–254.
240. Türkez H., Yousef M. I., Geyikoglu F. Propolis prevents aluminium-induced genetic and hepatic damages in rat liver — *Food Chem. Toxicol.* 2010, Jul 14.
241. Türkez H., Yousef M. I., Geyikoglu F. Propolis protects against 2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-p-dioxin-induced toxicity in rat hepatocytes — *Food Chem. Toxicol.* 2012, Jun., 50 (6), 2142–2148.
242. Turkeyilmaz S., Alhan E., Ercin C., Kural Vanizor B., Kaklikkaya N., Ates B., Erdogan S., Topaloglu S. Effects of caffeic acid phenethyl ester on pancreatitis in rats — *J. Surg. Res.* 2008, Mar., 145 (1), 19–24.
243. Uçan M. C., Koparal M., Ağaçayak S., Gunay A., Ozgoz M., Atilgan S., Yaman F. Influence of caffeic acid phenethyl ester on bone healing in a rat model — *J. Int. Med. Res.* 2013, Oct., 41 (5), 1648–1654.
244. Umthong S., Phuwapraisirisan P., Puthong S., Chanchao C. In vitro antiproliferative activity of partially purified *Trigona laeviceps* propolis from Thailand on human cancer cell lines — *BMC Complement. Altern. Med.* 2011, May 6, 11, 37.
245. Urushisaki T., Takemura T., Tazawa S., Fukuoka M., Hosokawa-Muto J., Araki Y., Kuwata K. Caffeoylquinic acids are major constituents with potent anti-influenza effects in brazilian green propolis water extract — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011, 2011, 254914.
246. Üstün Y., Arslan S., Aslan T. Effects of calcium hydroxide and propolis intracanal medicaments on bond strength of resin-based endodontic sealer as assessed by push-out test — *Dent. Mater. J.* 2013, Nov 30, 32 (6), 913–919.
247. Valença I., Morais-Santos F., Miranda-Gonçalves V., Ferreira A. M., Almeida-Aguiar C., Bal-tazar F. Portuguese propolis disturbs glycolytic metabolism of human colorectal cancer in vitro — *BMC Complement. Altern. Med.* 2013, Jul 19, 13, 184.
248. Velazquez C., Navarro M., Acosta A., Angulo A., Dominguez Z., Robles R., Robles-Zepeda R., Lugo E., Goycoolea F. M., Velazquez E. F., Astiazaran H., Hernandez J. Antibacterial and free-radical scavenging activities of Sonoran propolis — *J. Appl. Microbiol.* 2007, Nov., 103 (5), 1747–1756.
249. Viuda-Martos M., Ruiz-Navajas Y., Fernández-López J., Pérez-Alvarez J. A. Functional properties of honey, propolis, and royal jelly — *J. Food. Sci.* 2008, Nov., 73 (9), 117–124.
250. Wagh V. D. Propolis: A Wonder Bees Product and Its Pharmacological Potentials — *Adv. Pharmacol. Sci.* 2013, 2013, 308249.
251. Watanabe M. A., Amarante M. K., Conti B. J., Sforcin J. M. Cytotoxic constituents of propolis inducing anticancer effects: a review — *J. Pharm. Pharmacol.* 2011, Nov., 63 (11), 1378–1386.
252. Wu J., Omene C., Karkoszka J., Bosland M., Eckard J., Klein C. B., Frenkel K. Caffeic acid phenethyl ester (CAPE), derived from a honeybee product propolis, exhibits a diversity of anti-tumor effects in pre-clinical models of human breast cancer — *Cancer. Lett.* 2011, Sep 1, 308 (1), 43–53.
253. Wu J. Y., Hsu N. Y. Propolis-induced descending necrotizing mediastinitis and aspiration pneumonia — *Ann. Thorac. Surg.* 2013, Apr., 95 (4), 87–89.
254. Wu Z., Zhu A., Takayama F., Okada R., Liu Y., Harada Y., Wu S., Nakanishi H. Brazilian green propolis suppresses the hypoxia-induced neuroinflammatory responses by inhibiting NF- $\kappa$ B activation in microglia — *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2013, 2013, 906726.
255. Yildiz O., Karahalil F., Can Z., Sahin H., Kolayli S. Total monoamine oxidase (MAO) inhibition by chestnut honey, pollen and propolis — *J. Enzyme Inhib. Med. Chem.* 2013, Oct 24.
256. Yiş U., Topçu Y., Özbal S., Tuğyan K., Bayram E., Karakaya P., Yilmaz O., Kurul S. H. Caffeic acid phenethyl ester prevents apoptotic cell death in the developing rat brain after pentyleneetetrazole-induced status epilepticus — *Epilepsy Behav.* 2013, Nov., 29 (2), 275–280.
257. Yousef M. I., Kamel K. I., Hassan M. S., El-Morsy A. M. Protective role of propolis against reproductive toxicity of triphenyltin in male rabbits — *Food Chem. Toxicol.* 2010, Jul., 48 (7), 1846–1852.
258. Yousef M. I., Salama A. F. Propolis protection from reproductive toxicity caused by aluminium chloride in male rats — *Food Chem. Toxicol.* 2009, Jun., 47 (6), 1168–1175.
259. Yu Y., Si Y., Song G., Luo T., Wang J., Qin S. Ethanolic extract of propolis promotes reverse cholesterol transport and the expression of ATP-binding cassette transporter A1 and G1 in mice — *Lipids* 2011, Sep., 46 (9), 805–811.
260. Yüce S., Cemal Gökçe E., İşkdemir A., Koç E. R., Cemil D. B., Gökçe A., Sargon M. F. An Experimental Comparison of the Effects of Propolis, Curcumin, and Methylprednisolone on Crush Injuries of the Sciatic Nerve — *Ann. Plast. Surg.* 2013, Dec 5.
261. Zaeemzadeh N., Hemmati A., Arzi A., Jalali M., Rashidi I. Protective Effect of Caffeic Acid Phenethyl Ester (CAPE) on Amiodarone-Induced Pulmonary Fibrosis in Rat — *Iran. J. Pharm. Res.* 2011, Spring, 10 (2), 321–328.
262. Zamami Y., Fujiwara H., Hosoda M., Hino H., Hirai K., Okamoto K., Jin X., Takatori S., Doi-Takaki S., Kawasaki H. [Ameliorative effect of propolis on insulin resistance in Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty (OLETF) rats] — *Yakugaku Zasshi* 2010, Jun., 130 (6), 833–840.

263. Zamami Y., Takatori S., Koyama T., Goda M., Iwatani Y., Doi S., Kawasaki H. [Effect of pro-polis on insulin resistance in fructose-drinking rats] — *Yakugaku Zasshi* 2007, Dec., 127 (12), 2065–2073.
264. Zare Jahromi M., Toubayani H., Rezaei M. Propolis: a new alternative for root canal dis-infection — *Iran. Endod. J.* 2012, Summer, 7 (3), 127–133.
265. Zedan H., Hofny E.R., Ismail S.A. Propolis as an alternative treatment for cutaneous warts — *Int. J. Dermatol.* 2009, Nov., 48 (11), 1246–1249.
266. Zhang J.L., Wang K., Hu F.L. [Advance in studies on antioxidant activity of propolis and its molecular mechanism] — *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi.* 2013, Aug., 38 (16), 2645–2652.
267. Zhao J.Q., Wen Y.F., Bhadauria M., Nirala S.K., Sharma A., Shrivastava S., Shukla S., Agra-wal O. P., Mathur R. Protective effects of propolis on inorganic mercury induced oxidative stress in mice — *Indian. J. Exp. Biol.* 2009, Apr., 47 (4), 264–269.
268. Zhao W.X., Wang L., Yang J.L., Li L.Z., Xu W.M., Li T. Caffeic acid phenethyl ester attenuates pro-inflammatory and fibrogenic phenotypes of LPS-stimulated hepatic stellate cells through the inhibition of NF- $\kappa$ B signaling — *Int. J. Mol. Med.* 2014, Mar., 33 (3), 687–694.
269. Zhu W., Chen M., Shou Q., Li Y., Hu F. Biological activities of chinese propolis and brazilian propolis on streptozotocin-induced type 1 diabetes mellitus in rats — *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011, 2011, 468529.
270. Zhu W., Li Y.H., Chen M.L., Hu F.L. Protective effects of Chinese and Brazilian propolis treatment against hepatorenal lesion in diabetic rats — *Hum. Exp. Toxicol.* 2011, Sep., 30 (9), 1246–1255.
271. Žižić J.B., Vuković N.L., Jadranin M.B., Anđelković B.D., Tešević V.V., Kacaniova M.M., Sukdolak S.B., Marković S.D. Chemical composition, cytotoxic and antioxidative activities of ethanolic extracts of propolis on HCT-116 cell line — *J. Sci. Food Agric.* 2013, Sep., 93 (12), 3001–3009.

## Значение трехмерной визуализации в первом триместре беременности для скрининга хромосомных аномалий

Касымов Таят Османович, кандидат медицинских наук;  
Кимсанбаева Камола Алишеровна, студент  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

### Введение

Современная ультразвуковая диагностика за сравнительно короткий временной отрезок прошла огромный путь. Уже начиная с 11 недель беременности, уровень развития медицинских технологий позволяет выявлять среди беременных женщин группы риска по наличию хромосомных аномалий у плода. Введение акушерского ультразвукового исследования на любой стадии во время беременности выполняет две важные функции: диагностики и скрининга. Общей тенденцией в развитии пренатального скрининга является желание получать достоверную информацию о риске развития тех или иных нарушений на как можно ранних сроках беременности. Комбинированный скрининг в конце первого триместра беременности (сроки 10–13 недель) позволяет приблизиться к эффективности классического биохимического скрининга второго триместра беременности. [1, 2].

Некоторые виды врожденных пороков у плода встречаются довольно часто, например, синдром Дауна (трисомия по 21-й паре хромосом или трисомия 21) — в одном случае на 600–800 новорожденных [3, 4]. Метод трехмерного ультразвукового скринингового исследования стал

полезным и приемлемым для выявления хромосомных аномалий, особенно трисомии 21.

Кроме ускоренной оценки всех структур отдельно, метод трехмерной визуализации дает целостную картину пропорций и анатомической правильности расположения всех частей тела эмбриона. Благодаря технологии 3D абсолютно точно различается граница кожи плода и амниотической оболочки даже при полном прилегании эмбриона к стенке плодного мешка. [5, 6]. При проведении трехмерного исследования исключается возможность диагностической ошибки при измерении шейной складки, используемой для диагностики хромосомных аномалий плода. [7, 8].

**Цель настоящего исследования** — оценка осуществимости и возможного вклада трехмерного ультразвукового исследования в обычное ультразвуковое скрининговое исследование в первом триместре беременности при выявленной патологии.

### Материалы и методы

По программе ультразвукового скрининга в первом триместре беременности было обследовано 30 бере-

Таблица 1. Анамнез беременности исследуемых пациенток

Критерии	Показатели	Абс. чис.
Возраст, г.	От 18 до 40	
А	18–30 лет — 60%,	n=18
В	31–35 лет — 23.3%	n=7
С	36–40 лет — 16.7%.	n=5
Гестационный возраст при первом сканировании	11–12 недель	n=30
Текущая беременность	от 1 до 4	
А	1–2	20
В	3	4
С	4	6
Аборты, выкидыши	В анамнезе	17
Кровно-родственный брак	II поколение	5 беременных

менных с использованием сканера, снабженного абдоминальным датчиком 5 МГц.

Возраст беременных находился в пределах от 18 до 40 лет:

18–30 лет — (n=18) — 60%,

31–35 лет — (n=7) — 23.3%

36–40 лет — (n=5) — 16.7%.

После обычного скринингового обследования в первом триместре 30 беременных были направлены на трехмерное исследование. Последовательно проводилось обычное двухмерное сканирование с использованием абдоминального датчика 5 МГц и измерялась толщина шейной складки, затем — трехмерное сканирование с использованием абдоминального датчика 5 МГц в 25-случаях. Трансвагинальное исследование с использованием датчика 6,5 МГц проводилось в 5-случаях. Объемное изображение получали при визуализации плода в продольном срезе, хотя и не в оптимальном среднесагиттальном сечении, особое внимание уделялось выполнению исследования во время состояния покоя плода и без соприкосновения с амниотической оболочкой. Анализ результатов проводился в присутствии пациентки. Визуализацию шейной складки проводили после воспроизведения изображения головки плода в венечном срезе с использованием хрусталиков глаз в качестве опорных точек. Затем получали среднесагиттальную проекцию головки плода и, используя критерии, установленные Фондом фетальной медицины [2]: достаточный размер изображения плода, соответствующий среднесагиттальный срез, дифференцировку кожи плода от амниотической оболочки и точные измерения, проводили измерение толщины шейной складки.

### Результаты

В 10-х случаях двухмерное ультразвуковое исследование позволило измерить толщину шейной складки (рис. 1.), так как у остальных беременных данный способ ограничивался акустическими помехами.

Адекватный среднесагиттальный срез позволил измерить толщину шейной складки плодов у 21 беременной при первом получении объемного изображения и у 9 — при второй попытке. Только в 1- случае продолжительность исследования превысила 10 мин. Трехмерная ультразвуковая визуализация среднесагиттального среза в венечной проекции выпрямленной головки плода автоматически обеспечивает возможность исследования воротниковой зоны в соответствующей перпендикулярной плоскости и измерение толщины шейной складки (рис. 2).

Во всех 30 случаях толщина шейной складки и при двухмерном и при трехмерном исследованиях была менее 2,5 мм и, по данным скрининга, риск трисомии 21 расценивался как отрицательный. В 27 из 30 случаев различие между двумя методами составило менее 0,6 мм.

В 2-х наблюдениях тщательное исследование трех перпендикулярных проекций, объем которых включал интересующую область, выявило кисты боковых отделов шеи, распространяющиеся назад в воротниковую зону.

При осуществлении программы массового скрининга было обнаружено 6 случаев с морфологическими аномалиями; 2 — с кистами боковых отделов шеи, 2 — с пупочной грыжей, 1 — с анэнцефалией и 1 — с экзэнцефалией.

При этом, пупочные грыжи и экзэнцефалия были выявлены как при двухмерном ультразвуковом исследовании так и при трехмерном, тогда как кисты боковых отделов шеи и анэнцефалия определились только при трехмерном ультразвуковом исследовании.

### Обсуждение

В первом триместре беременности трехмерная ультразвуковая визуализация является более эффективным для выявления хромосомных аномалий плода. Дает прекрасную визуализацию всех частей эмбриона, что имеет огромное практическое значение. Дело в том, что в первом триместре в рутинном порядке должны быть



Рис. 1. Б-я. Э., 33 г., 13 нед. беременности. Среднесагиттальный срез с утолщением шейной складки (6,0 мм) у плода с трисомией 21, полученный при обычном двухмерном ультразвуковом исследовании

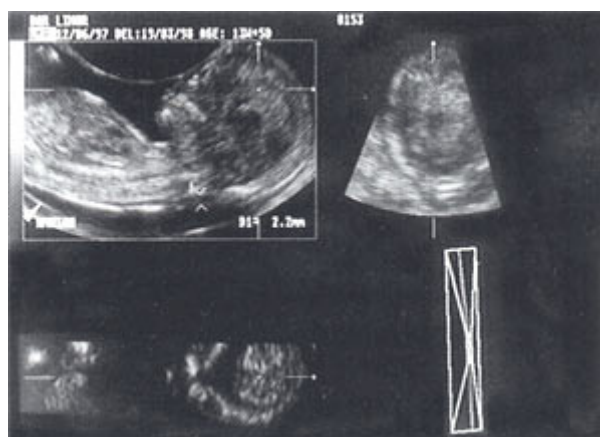


Рис. 2. Б-я. Э. 25 лет. 3D исследование плода в 12 недель беременности. Среднесагиттальный срез. Ширина шейной складки 3,0 мм

исследованы следующие части плода: голова, лицо, шея, передняя брюшная стенка, позвоночник. При двухмерном ультразвуковом исследовании на корректную визуализацию этих структур и последующую их оценку затрачивается большое количество времени. При трехмерном ультразвуковом исследовании результат может быть получен значительно быстрее и точнее. Так, в среднем, затрачиваемое время для двухмерной визуализации перечисленных частей эмбриона 14,7 мин, а для трехмерного исследования всего — 2,7 мин.

В последние годы в этой области достигнут заметный прогресс, который гарантирует применение трехмерного ультразвукового исследования в будущем. Однако внедрению этого метода в повседневную практику должно предшествовать обоснование его преимуществ.

В настоящее время программа ультразвукового скрининга в первом триместре направлена на измерение толщины шейной складки, и методика трехмерного ультразвукового исследования должна отвечать этим же требованиям. Это не утверждение, что трехмерное ультразвуковое исследование совершеннее обычной двухмерной визуализации при выявлении или измерении толщины шейной складки. Более того, при использовании имеющейся в настоящее время двухмерной технологии в большинстве случаев достаточно быстро можно получить приемлемый среднесагиттальный срез. Это предложение по возможности проводить трехмерное ультразвуковое исследование, если двухмерная визуализация затруднена и чрезмерно затягивается.

Другим уникальным преимуществом трехмерного ультразвукового исследования представляется возмож-



ность многократной повторной реконструкции изображений подозрительных участков в различных проекциях для определения их связи с другими органами и структурами. Это было использовано в двух наблюдениях для выявления кист боковых отделов шеи, которые распространялись назад и сливались с областью утолщенной шейной складки.

Следует отметить, что трехмерное ультразвуковое исследование — не панацея при сложностях обычной двух-

мерной визуализации. В случаях, когда обычное двухмерное сканирование занимает слишком много времени, трехмерное ультразвуковое исследование является легким способом получения адекватного среднесагитального среза независимо от положения плода. Для выяснения истинной роли рассмотренных методик получения изображения при увеличении толщины шейной складки или врожденных пороках развития плода необходимо дальнейшее накопление опыта.

#### Литература:

1. Grudzinskas JG, Ward RHT', eds. Recommendations arising from 32nd study group: Screening for Down syndrome in the first trimester. London: RCOG press, 1997.
2. Snijders RJM, Johnson S, Sebire NJ, Noble PL., Nicolaides KH. First-trimester ultrasound screening for chromosomal defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7:216–226.
3. Cuckle et al., 2005. 46–57.
4. Pandya PP, Snijders RJM, Johnson SP, Brizot ML, Nicolaides KH. Screening for fetal trisomies by maternal age and fetal nuchal translucency thickness at 10 to 14 weeks of gestation. *Br J Obstet Gynaecol* 1995;102:957–962.
5. Kuo HC, Chang FM, Wu CH, Yao BL and Liu CH: The primary application of three-dimensional ultrasonography in obstetrics. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:880–886.
6. Steiner H, Gregg R, Bogner G, Graf AH, Weiner CP, Staudach A. First trimester three-dimensional ultrasound volumetry of the gestational sac. *Arch Gynecol Obstet* 1994;225:165–170.
7. Steiner H, Staudach A, Spitzer D and Schaffer H. Three-dimensional ultrasound in obstetrics and gynecology: techniques, possibilities and limitations. *Hum Reprod* 1994;9:1773–1778.
8. Merz E, Bahlmann F, Weber G. Volume scanning in the evaluation of fetal malformations: a new dimension in prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;5:222–227.

## Функциональное состояние организма летчиков палубной авиации авианесущего корабля в длительном походе

Климентенок Герман Геннадьевич, магистрант

Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)

*Одним из важных неблагоприятных факторов обитаемости корабля в период плавания является морская качка, особенно в штормовых условиях. Влияние ее на функциональное состояние организма и профессиональную работоспособность летчиков палубной авиации кораблей малого водоизмещения представляет интерес.*

*Цель работы — оценка влияния морской качки на функциональное состояние организма летчиков палубной авиации. Для выполнения цели в период 104-суточного плавания авианесущего корабля проведены исследования с участием 20 летчиков-добровольцев палубной штормовой авиации. Возраст обследуемых составлял от 24 до 30 лет, летный стаж — от 3 до 7 лет. До начала похода, на 30-ые, 60-ые и 90-ые сутки плавания проводились обследования летчиков с использованием следующих методов: субъективное состояние оценивалось характером жалоб; опросником «САН» (самочувствие, активность, настроение); опросником Спилбергера-Ханина; центральная нервная система и анализаторы — простой сенсомоторной реакцией на световой раздражитель (ПСМР); треметрией (ТМ); критической частотой световых мельканий (КЧСМ); кардиореспираторная система — частотой дыхания (ЧД); минутным объемом дыхания (МОД); частотой сердечных сокращений (ЧСС); систолическим, диастолическим, пульсовым артериальным давлением крови (САД, ДАД, ПАД) и расчетными показателями (индекс Кердо, коэффициент Квааса); физическая работоспособность — индексом степ-теста; показателем качества реакции на дозированную физическую нагрузку.*

**Ключевые слова:** морская качка, влияние ее на функциональное состояние организма и профессиональную работоспособность летчиков палубной авиации.

## Functional state of organism pilots of deck aircraft aircraft-carrying ship in a long campaign

Klimentenok G. G

Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint-Petersburg)

*One of the important adverse factors habitability of the ship during the cruise is sea pitching, especially in storm conditions. Its influence on the funk-good state of health and professional operability pilots PA-Lubna aviation ships of small displacement is of interest.*

*The purpose of work, to assess the impacts dusting on the functional state of the organization of the mechanism pilots of deck aircraft. To meet the goal in the period of 104-day PLA of aircraft-carrying ship carried out research with participation of 20 pilots of deck assault aircraft. Age of respondents ranged from 24 to 30 years flight experience — from 3 to 7 years.*

**Keywords:** *sea pitching, its influence on the functional state of the organization of the mechanism and professional operability pilots of deck aircraft.*

Укачивание проявляется в виде сложного комплекса симптомов центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта, гипофизарно-надпочечниковой системы и обмена веществ. [1, 2, 3, 13, 14, 15, 16, 17].

По одним данным, морской болезни подвержены до 90 процентов лиц, впервые попавших на море, и до 40 процентов — при повторных воздействиях качки. Три четверти моряков на современных морских судах при волнении моря в 5–8 баллов подвержены укачиванию разной степени тяжести. Так, моряки со стажем плавания около года более подвержены укачиванию, чем моряки со стажем плавания от двух до трех лет. Около 90 процентов людей, впервые попавших в качку при волнении моря в 3–4 балла, подвергались укачиванию. По мере увеличения времени плавания 43 процента этих людей совсем перестали укачиваться, у 18 процентов — укачивание протекало в легкой степени и 39 процентов — продолжали укачиваться.

Укачивание в воздухе происходит реже, чем на море. И, тем не менее, значительная часть людей, пользующихся летательными аппаратами, не избегает этого состояния. Исследования отечественных ученых показали, что во время полетов на винтомоторных самолетах укачивается 12 процентов, а на самолетах с газотурбинными двигателями — 1–3 процента пассажиров.

Различают три вида качки корабля: бортовую (боктовую), или поперечную, килевую, или продольную, и вертикальную. Обычно все эти виды качки корабля встречаются в сочетании. При бортовой качке угловые колебания корабля вокруг его продольной оси приводят к изменению крена. Для больших судов при благоприятном плавании он не должен превышать 20° на сторону. Однако она будет увеличиваться, если судно пойдет бортом к волне. При бортовой качке наибольшие движения совершают борта, а так как самая широкая часть судна находится посередине его длины, то именно здесь люди подвергаются самому сильному укачиванию. Наименьшая

бортовая качка наблюдается у миделя, т.е. в месте пересечения всех осей качания, а также на носовой и кормовой оконечностях корабля.

Килевая качка возникает как следствие угловых колебаний корабля вокруг его поперечной оси и вызывает изменения дифферента корабля, т.е. наклона в продольной вертикальной плоскости относительно поверхности моря. К килевой качке приводят вынужденные колебания судна, так как собственные колебания в этом случае быстро гасаются водой. Когда корабль идет против волны, килевая качка усиливается, а скорость хода снижается, так как при дифференте на нос увеличивается сопротивление воды. Наибольшему укачиванию при этом подвергаются лица, находящиеся на носу или на корме судна.

При вертикальной качке линейные колебания корабля вдоль вертикальной оси приводят к изменениям осадки корабля, т.е. расстояния от горизонтальной плоскости, проведенной через нижнюю точку в середине длины корпуса до поверхности спокойной воды. Этот вид качки не приводит к укачиванию. Бытует еще понятие «мертвая зыбь», которая обычно наступает после бури. Впечатление штиля при этом обманчиво, так как амплитуда колебания волн иногда достигает нескольких метров. Мертвая зыбь вызывает наиболее тяжелое состояние укачивания.

Быстрая, стремительная качка малых судов переносится, как правило, легче, чем медленные качания больших судов. На среднем и полном ходу качка переносится также легче. Укачивание усиливается, когда судно идет малым или самым малым ходом. Чем больше длина волны, тем качка плавнее и неприятнее.

Качка самолета — это перемещение его вокруг продольной оси, когда одно крыло поднимается, а другое в это время опускается и наоборот. При полетах укачивание может возникнуть при так называемой «болтанке», при «рыскании» самолета или при выполнении им нескольких следующих друг за другом маневров. «Болтанка» самолета происходит в результате вертикального перемещения его вверх и вниз. Чем больше масса самолета

и выше скорость его полета, тем меньше «болтанка», а, следовательно, и укачивание.

Воздействие на организм человека знакопеременных ускорений может приводить к укачиванию. Основой служит раздражение вестибулярного анализатора с последующим изменением функции вегетативной нервной системы, которая экстренно активирует функционально связанные с ней сердечно-сосудистую, дыхательную, пищеварительную, гормональную системы и др. [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Регулирующая роль вегетативной нервной системы реализуется через центральный и периферический отделы нервной системы. Перегрузки, возникающие в полете на современных высокоманевренных самолетах, в том числе палубной авиации, способны снижать работоспособность летчика.

Существенным отличием деятельности летчиков высокоманевренных самолетов палубной авиации являются условия автономного плавания судов с авиационным подразделением на борту. Влияние этих условий на работоспособность летчика и функциональное состояние его организма исследовано недостаточно, а публикации по данной тематике в отечественной доступной литературе практически отсутствуют.

Одним из важных неблагоприятных факторов обитаемости корабля в период плавания является морская качка, особенно в штормовых условиях. Влияние ее на функциональное состояние организма и профессиональную работоспособность летчиков палубной авиации кораблей малого водоизмещения представляет интерес.

Цель работы — оценка влияния морской качки на функциональное состояние организма летчиков палубной авиации. Для выполнения цели в период 104-суточного плавания авианесущего корабля проведены исследования с участием 20 летчиков-добровольцев палубной штурмовой авиации. Возраст обследуемых составлял от 24 до 30 лет, летный стаж — от 3 до 7 лет. До начала похода, на 30-ые, 60-ые и 90-ые сутки плавания проводились обследования летчиков с использованием следующих методов: субъективное состояние оценивалось характером жалоб; опросником «САН» (самочувствие, активность, настроение); опросником Спилбергера-Ханина; центральная нервная система и анализаторы — простой сенсомоторной реакцией на световой раздражитель (ПСМР); треметрией (ТМ); критической частотой световых мельканий (КЧСМ); кардиореспираторная система — частотой дыхания (ЧД); минутным объемом дыхания (МОД); частотой сердечных сокращений (ЧСС); систолическим, диастолическим, пульсовым артериальным давлением крови (САД, ДАД, ПАД) и расчетными показателями (индекс Кердо, коэффициент Квааса); физическая работоспособность — индексом степ-теста; показателем качества реакции на дозированную физическую нагрузку.

В предпоходный период обследуемые лица не предъявляли жалоб на самочувствие. К концу второго месяца плавания пять летчиков отметили у себя появление повы-

шенной раздражительности. У восьми летчиков развилось обостренное чувство тоски по Родине. К концу похода число испытуемых, имеющих подобные жалобы, увеличилось вдвое, а у трех летчиков появились жалобы на нарушение сна.

За весь период автономного плавания достоверных изменений со стороны показателей исследуемых функций организма и работоспособности летчиков выявлено не было. Полеты с палубы корабля проводились регулярно, по графику. Отмечен факт достоверного повышения частоты сердечных сокращений после окончания летной смены в конце похода по сравнению с первыми сутками плавания.

Однако, на десятые сутки похода особое место занимали жалобы летного состава на укачивание в период плавания в штормовых условиях Северной Атлантики. Появление симптомов укачивания явилось неожиданным для тренированных летчиков, отбор которых в палубную авиацию проводился тщательным образом. Сочетание килевой и бортовой качки корабля при волнении моря 5–8 баллов на протяжении 2–4 суток вызывало у летного состава вестибуловегетативные, вестибулосоматические и вестибулосенсорные реакции. Проявлениями этих реакций было увеличение ЧД у 17 испытуемых с  $15,1 \pm 1,8$  до похода и  $20,4 \pm 2,1$  циклов/мин в период шторма, МОД —  $13,4 \pm 0,7$  до похода и  $16,7 \pm 1,3$  л/мин во время шторма ( $p \leq 0,05$ ). У них же отмечено увеличение показателей САД, ДАД и ПАД в среднем на 10% по сравнению с исходными данными ( $p \leq 0,05$ ). Это влекло за собой увеличение индекса Кердо в среднем до  $13,2 \pm 1,9$ , т. е. более чем в три раза по сравнению с периодом до похода. Подобная реакция свидетельствовала о возбуждении симпатического отдела вегетативной нервной системы у большинства летчиков. У трех испытуемых наблюдалась обратная картина, указывающая на преобладание тонуса парасимпатического отдела указанной системы. Это выразилось в уменьшении ЧД в среднем на 2 цикла в минуту, показателей артериального давления и понижении индекса Кердо до отрицательных величин. Вызывает интерес тот факт, что данные лица были старше по возрасту (29–30 лет) и имели 7-летний стаж.

После выхода корабля из шторма у летчиков на протяжении последующих суток наблюдалось ухудшение самочувствия (головная боль, апатия, понижение аппетита, раздражительность, чувство разбитости), а также понижение работоспособности, в том числе уменьшение индекса степ-теста в среднем на 12% ( $p \leq 0,05$ ).

Подобные явления сохранялись на протяжении суток после действия морской качки и препятствовали качественному выполнению функциональных обязанностей летным составом в этот период, что может служить предпосылкой к летным происшествиям. Данный факт следует рассматривать как необходимость разработки методик специальной подготовки летчиков палубной авиации к условиям штормового плавания.

**Выводы.** Феномен возникновения морской болезни у летчиков свидетельствует о неблагоприятном влиянии на них качки корабля в штормовых условиях плавания. Это выражалось в ухудшении самочувствия, активации функции вегетативной нервной системы, напряжении деятельности сердечно-сосудистой системы и снижении работоспособности специалистов. Несмотря на то, что в штормовых условиях полеты не проводились, ухудшение функционального состояния организма летчиков вследствие укачивания является фактором профессионального риска в связи с сохраняющимися на протяжении суток укачивающими расстройствами. Данный факт диктует необходимость разработки методики специальной подготовки летчиков палубной авиации к условиям штормового плавания.

мовых условиях полеты не проводились, ухудшение функционального состояния организма летчиков вследствие укачивания является фактором профессионального риска в связи с сохраняющимися на протяжении суток укачивающими расстройствами. Данный факт диктует необходимость разработки методики специальной подготовки летчиков палубной авиации к условиям штормового плавания.

#### Литература:

1. Буйнов Л.Г. Бемитил повышает статокINETическую устойчивость человека/Л.Г. Буйнов, Л.А. Глазников, Д.В. Ястребов, П.Д. Шабанов // Психофармакология и биологическая наркологи́я (Psychopharmacology and Biological Narcology). 2002. Т. 2. № 1. С. 225.
2. Буйнов Л.Г. Применение кортексина для повышения статокINETической устойчивости человека/Л.Г. Буйнов, Л.А. Глазников, Г.А. Рыжак, В.Х. Хавинсон // Медицинский академический журнал. 2002. Т. 2. № 3. с. 91.
3. Буйнов Л.Г. СтатокINETическая устойчивость и подходы к ее фармакологической коррекции/Л.Г. Буйнов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2002. Т. 1. № 2. с. 27–50.
4. Макарова, Л.П. Значение медико-валеологического образования студентов и опыт его реализации в педагогическом университете/Ю.К. Бахтин, В.П. Соломин, Л.П. Макарова, Л.И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2012. № 6. С. 372–375.
5. Макарова Л.П. Полвека на службе медико-профилактического образования студентов педагогического вуза/В.П. Соломин, Ю.К. Бахтин, Л.Г. Буйнов, Л.П. Макарова и др.// Молодой ученый. 2012. № 9. С. 337–345.
6. Макарова Л.П. Актуальные проблемы формирования здоровья школьников/Л.П. Макарова, А.В. Соловьев, Л.И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2013. № 12 (59). С. 494–496.
7. Плахов Н.Н. Безопасность жизнедеятельности: психолого-педагогические основания здоровья/Н.Н. Плахов // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2012. № 145. С. 90–95.
8. Соловьев А.В. Влияние гиперстимуляции вестибулярного анализатора на адренкортикотропную функцию гипофиза и коры надпочечников/Ю.К. Ревской, А.Ш. Зайчик, А.В. Соловьев // Вестник оториноларингологии. 1984. № 1. С. 29–32.
9. Соловьев А.В. Реакция нейроэндокринной системы на операционную травму уха/Ю.К. Ревской, А.В. Соловьев // Военно-медицинский журнал. 1988. № 5. С. 59–60.
10. Соловьев А.В. Прогнозирование устойчивости человека к укачиванию на основе психофизиологических и конституционально-типологических особенностей: автореф. ... докт. мед. наук/А.В. Соловьев. СПб. 1997. 41 с.
11. Соловьев А.В. Особенности психофизиологической адаптации лиц, подвергающихся воздействию знакопеременных ускорений/А.В. Соловьев, В.А. Дубовик // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2001. № 4 (28). С. 95–98.
12. Соловьев А.В. Психофизиологические аспекты профессионального отбора лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений/А.В. Соловьев, О.В. Савчук, И.А. Хартанович // Российская оториноларингология. 2002. № 3 (3). С. 57–60.
13. Соловьев А.В. Антропометрические аспекты профессионального отбора лиц, подвергающихся действию знакопеременных ускорений/А.В. Соловьёв, О.В. Савчук, И.А. Хартанович // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2002. № 4 (32). С. 46–48.
14. Соловьев А.В. Показатели компьютерной стабильности у лиц с различной устойчивостью к действию знакопеременных ускорений как основа для разработки новой методики профессионального отбора/А.В. Соловьев, И.А. Хартанович // Российская оториноларингология. 2004. № 1 (8). С. 11–13.
15. Соловьев А.В. Конституциональные аспекты устойчивости человека к укачиванию/М.И. Говорун, А.В. Соловьев, А.Е. Голованов // Российская оториноларингология. 2007. № 6 (31). С. 51–54.
16. Соловьев А.В. Психофизиологическая адаптация человека к укачиванию/Л.Г. Буйнов, А.В. Соловьев // Российская оториноларингология. 2013. № 6 (67). с. 16–19.
17. Соловьев А.В. Возможности компьютерной стабильности для отбора лиц в профессии, связанной с действием знакопеременных ускорений/А.В. Соловьев, Л.А. Глазников, Л.А. Сорокина // Российская оториноларингология. 2013. № 6 (67). С. 118–120.



## Развитие службы маркетинга в медицинских учреждениях

Мамедова Гузала Бакировна, ассистент;  
Эшдавлатов Бахриддин Махаматкулович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Акбарходжаев Азиз Ахрарович, ассистент;  
Хумоюн Ахрор Мухтарович, студент  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*Формирование нового предпринимательского подхода в медицине тесно связано с развитием социально-экономического устройства общества, с возможностью максимально быстро воспринимать результаты развития научно-технического прогресса. В этих условиях развитие службы маркетинга особенно важно и необходимо. В статье представлены преимущества применения системы маркетинга в медицинских учреждениях, а так же результаты исследований проведенных в частных медицинских клиниках системы.*

**Ключевые слова:** маркетинг, финансирование, медицинские учреждения.

## Development the marketing department in medical institutions

Mamedova G. B., Eshdavlatov B. M., Akbarhodjaev A. A., Humoyun A. M.  
Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

*Formation of a new entrepreneurial approach in medicine is closely linked with the development of the socio-economic structure of society, with the ability to quickly perceive the results of scientific and technological progress. Under these conditions, the development of marketing services is particularly important and necessary. The article presents the advantages of the use of marketing in health care facilities, as well as the results of studies conducted in private medical clinics system.*

**Key words:** marketing, finance, medical facilities.

**Введение.** В процессе реформирования отношений в здравоохранении происходит разгосударствление медицинских учреждений и приватизация ведут к тому, что лечебным учреждениям приходится вести свою деятельность в условиях рынка медицинских услуг. Сокращаются объемы финансирования за счёт средств государственного бюджета. В большинстве случаев лечебно-профилактические учреждения предоставлены сами себе, и далеко не всем удастся выжить, или перейти на самофинансирование полностью, многие медицинские учреждения поликлиники, стационары, медико-санитарные части не смогли адаптироваться к рыночным отношениям и нуждаются в дополнительной финансовой поддержке и вливаний государственного бюджета [4]. Поэтому в новых рыночных условиях для обеспечения выживаемости медицинские учреждения переходят к новому механизму хозяйствования, при котором немалое значение занимает маркетинг.

Маркетинг в здравоохранении — дисциплина новая. Связано это с тем, что в течение ряда лет существования здравоохранения медицинские услуги не продавались, а оказывались независимо от их стоимости. Поэтому необходимости использования маркетинга как философии, стратегии и метода не было. Однако структурно-функциональная реформа отрасли, направленная на адаптацию существующей государственной системы здравоохранения к деятельности в условиях рыночной экономики,

позволяет утверждать, что именно маркетинг является концептуальной основой выведения национальной системы здравоохранения из состояния стагнации и дезинтеграции, которая, усугубила кризис здравоохранения [2].

Управление медицинскими учреждениями в условиях экономического реформирования здравоохранения представляет собой довольно сложный процесс, многие элементы теории менеджмента и маркетинга незнакомы руководителям учреждений здравоохранения [3]. Развитие теории и практики управления медицинскими учреждениями идет методом проб и ошибок.

Применение маркетинга в здравоохранении способствует оптимизации деятельности медицинских учреждений, что помогает учреждениям здравоохранения наиболее рационально планировать свою деятельность. Маркетинг даёт возможность прогнозировать товарооборот, изучать потребности рынка медицинских услуг, применение маркетинговых исследований даёт возможность определить, какие услуги найдут спрос у потребителя, сколько потребитель готов за это заплатить и готов ли он платить вообще или нет [1]. Функционирование здравоохранения и его субъектов в условиях переходной экономики осложняется рядом объективных и субъективных факторов: недостаточная развитость рыночных отношений в этой сфере, слабая подготовленность руководителей лечебно-профилактического учреждения по проблемам управления в условиях рыночной экономики [2].

Знание механизма функционирования рынка медицинских услуг и правил взаимодействия рыночных контрагентов поможет руководителю здравоохранения в его работе по обеспечению нормальной жизнедеятельности вверенного ему лечебно-профилактического учреждения. В современных условиях, одним из важных моментов становится увеличение числа потребителей медицинских услуг, обращающихся в лечебно-профилактические учреждения. Это увеличивает объем медицинской помощи оказываемый населению и повышает доходы учреждений здравоохранения. Использование методов маркетингового управления, направлено на привлечение потребителей медицинских услуг и оптимизацию работы лечебно-профилактических учреждений. Поэтому необходимо исследовать рынок и принимать оптимальные управленческие решения, несмотря даже в условиях недостаточной информированности [3]. Для лечебно-профилактических учреждений особенно важно выбрать свою нишу на рынке реализации медицинских услуг. Выбор такой ниши зависит во многом, как от состояния заболеваемости населения той или иной патологией, так и от основных целей и задач медицинского учреждения, а также его структуры и ресурсов, которыми располагает конкретное лечебно-профилактическое учреждение. [5]

Использование маркетинговых исследовательских коммуникаций в сочетании с маркетинговыми коммуникациями воздействия способно значительно увеличить обращаемость пациентов и повысить доходы учреждения здравоохранения. Применяя статистические методы исследования можно не только провести анализ эффективности методов маркетинга, но и определять долю платных медицинских услуг, в общем. Помимо получения лечебно-профилактическими учреждениями денежных средств, применение маркетинговых коммуникаций направлено на построение новых взаимоотношений между пациентами и медицинскими учреждениями [2].

Маркетинговые коммуникации воздействия усиливают направленность лечебно-профилактической помощи населению на формирование у него потребности в собственном здоровье, что составляет одну из актуальных социально-гигиенических проблем для современного общества. При этом формируются новые потоки потребителей медицинских услуг в учреждения здравоохранения. Следствием этого должно явиться снижение количества случаев самолечения и обращаемости пациентов к неквалифицированным специалистам, что позволяет иметь резервы повышения качества здоровья [4]. Грамотное управление лечебно-профилактическими учреждениями в сегодняшних социально-экономических условиях способно не только повысить качество здоровья населения Узбекистана, но и увеличить доходы медицинских учреждений в условиях активной деятельности конкурентов. [5]

**Цель исследования:** Изучение перспективы развития службы маркетинга в медицинских учреждениях Республики Узбекистан

**Материалы и методы исследования:** Исследование проводилось качественным методом. Исследование включало опрос и интервью руководящего состава — для экспертной оценки мнений и знаний руководителей в области маркетинга и его применения в медицинских учреждениях г. Ташкента. Работу проводили на базе 12 частных медицинских учреждений, охвачено опросом 22 респондента.

**Результаты исследования.** Установленные преимущества и недостатки внедрения службы маркетинга в систему здравоохранения показали что, существуя достаточное количество времени на рынке, частные медицинские учреждения применяют принципы маркетинга как неотъемлемой части развития рынка медицинских услуг. Руководителями частных медицинских учреждений было отмечено, что им приходится применять маркетинговые функции (отметили 94%), но не всегда они обращаются за этой помощью к специалистам в специальные маркетинговые или консалтинговые компании для предоставления маркетинговых услуг (анализ рынка медицинских услуг, маркетинговые исследования, анализ спроса и предложений, реклама и продвижение товара или услуг и многие и другие функции). Если перейти непосредственно к маркетингу здоровья или маркетингу в здравоохранении, то здесь мы можем отметить большой рост заинтересованности со стороны учреждений, работающих в этой области к маркетингу. Конечно, нельзя говорить, что отелы маркетинга существуют во всех частных клиниках Республики Узбекистан, но рабочая позиция — маркетолог (35%), менеджер по маркетингу (28%), специалист по маркетингу (22%), аналитик (27%), встречается часто. Еще чаще, то есть практически всегда (98%), маркетинг присутствует в фармацевтических компаниях, особенно в представительствах зарубежных фармацевтических компаний (100%). Опыт иностранных фармацевтических компаний показал высокую эффективность маркетинга, особенно на столь высоко конкурентном бизнесе как фармацевтический. Если сравнить уровень развития маркетинга фармацевтических компаний и медицинских учреждений, оказывающих медицинские услуги, то это сравнение будет далеко не в пользу медицинских учреждений. Еще один аспект определяющий эффективность применения принципов маркетинга в частном секторе здравоохранения были знания руководителей в данной сфере. Знания в области определений понятия маркетинга руководителями учреждений в 72% случаях были не полными, в связи, с чем важно развитие и внедрение принципов маркетинга в медицинские учреждения Узбекистана которые помогут сделать частные клиники медицинского рынка конкурентоспособными, рационально использовать ресурсы.

**Выводы.** Работа медицинского учреждения в условиях рынка может резко измениться, и под воздействием различных факторов, принимать как положительный результат (прибыль), так и отрицательный (убыток). Роль государства в этой схеме ограничивается созданием условий

для существования рынка медицинских услуг и защитой прав их потребителей, то есть государство обеспечивает гарантированный минимум медицинского обслуживания для всех граждан и проводит политику, направленную на полное удовлетворение социальных потребностей населения. А для того чтобы это стало возможным необхо-

димо способствовать созданию и развитию отделов маркетинга в учреждениях здравоохранения со специально обученными специалистами маркетологами, которые бы учитывали возможности и барьеры рынка медицинских услуг и способствовали гармоничному развитию медицинских учреждений в условиях рынка.

#### Литература:

1. Крылова Г. Д., Ноздрёва Р. Б., Соколова М. И., «Маркетинг» — учебное пособие, Москва, 2007 г.
2. Максимова С. И., «Маркетинг в здравоохранении» учебно-методическое пособие, Красноярск, 2011 г.
3. Белоусова Л. А., «Маркетинг в социальной сфере», Екатеринбург, 2005 г.
4. Вихров И. П., Андреас Кнот, «Менеджмент социальных услуг», учебно-методическое пособие, Караганда 2012 г.
5. Мамедова Г. Б., «Применение принципов маркетинга в системе здравоохранения» Материалы Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы гигиенической службы Узбекистана» Ташкент 2011 год, 28 апреля, стр. 98–99.

## Рентгенологическая дифференциальная диагностика туберкулезного и гнойного артритов голеностопного сустава

Мардиев Шавкат Нуритдинович, магистр;  
Гиясов Хасан Зайнитдинович, ассистент;  
Салиева Хуршеда Максудовна, магистр  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

**А**ртрит голеностопного сустава возникает достаточно часто, ведь этот сустав часто подвергается травмам и испытывает нагрузку массы всего тела [1]. Также основные причины артрита: инфекция, которая попадает в полость сустава с током крови или при открытой травме, «выпадение» в синовиальной оболочке мелких кристаллов мочевой кислоты при подагре и метаболических нарушениях [2, 20].

Кроме того, воспалительные изменения в голеностопном суставе могут возникать при аутоиммунных заболеваниях соединительной ткани (системной красной волчанке, ревматоидном артрите, болезни Бехтерева) [1–3].

Среди инфекционных артритов голеностопного сустава наиболее тяжелым в диагностике являются туберкулезный и гнойные артриты.

Для уточнения распространения поражения и прогноза заболевания выполняется рентгенография, которая может быть дополнена компьютерной томографией (КТ), магнитно-резонансной томографией (МРТ) исследованиями и пункцией сустава с обязательным исследованием полученной суставной жидкости.

Хотя КТ и МРТ исследования превосходят рентгенографию в плане информативности, последнее все ещё остаётся быть первичным методом диагностики в воспалительных заболеваниях суставов.

**Целью** настоящего исследования явилось улучшение рентгеновской дифференциальной диагностики туберкулезного и гнойного артритов голеностопного сустава.

**Материалы и методы:** Проведен ретроспективный анализ результатов рентгенологических исследований голеностопных суставов выбранной группы больных с сопоставлением их с имеющимися результатами бактериологического анализа суставной жидкости. Группу исследования составили 68 пациентов (36 мужчин, 32 женщин), в возрасте от 14 до 59 лет (средний возраст 38 лет), получавшие лечение по поводу артрита голеностопного сустава в Республиканском научно-исследовательском центре пульмонологии и фтизиатрии в период от 2000 до 2005 года. Общее количество исследованных голеностопных суставов составило 68, т. е. все пациенты были с односторонним суставным поражением. Рентгенологическое исследование всем пациентам в группе было проведено в прямой и боковой проекциях. Исследуемая конечность при этом находилась в горизонтальном положении. Параметры экспозиции у всех больных были одинаковыми: 120 кВ, 60 мАс, расстояние между трубкой и кассетой — 100 см. Каждому пациенту была проведена пункция суставной полости с целью получения аспирата для бактериологического исследования. По данным бактериологического исследования у 26 больных был туберкулезный артрит, а у 42 гнойный. Временной интервал между рентгенологическим исследованием и пункцией полости сустава составил от 1 до 5 дней (в среднем 3.5 дней). При анализе рентгенограмм пациентов в группе исследования оценивались следующие изменения сустава: эрозия кости, изменение суставной щели, утол-

щение мягких тканей, параартикулярный остеопороз, субхондральные кисты.

### Результаты

В 14 (54%) суставах с туберкулезным артритом обнаружили эрозивные изменения в субхондральной кости. Диаметр эрозий был от 2 мм до 12 мм (в среднем 5.4 мм). В 4 (15.4%) суставах определялись нечеткость контуров эрозий. В 6 (23%) суставах с туберкулезным артритом отмечали сужение суставной щели. У всех этих суставов отмечали неравномерный характер сужения суставной щели. Сужение суставной щели было максимальным в центральном отделе сустава в 4 (66.6%) случаях, а в медиальном в 2 (33.3%). Латеральный отдел суставной щели при этом оставался интактным. В 2 суставах (8%) с туберкулезным артритом отмечалось расширение суставной щели.

Утолщение и отек параартикулярных мягких тканей отмечался в 2 суставах (8%). При этом утолщение мягких тканей было симметричным. Периартикулярный остеопороз отмечался в 3 суставах (12%) с туберкулезным артритом. 2 (8%) сустава с туберкулезным артритом имели субхондральные кистозные участки. Диаметр субхондральных кист был от 4 до 8 мм (в среднем 5.5 мм).

В 14 (33%) суставах с гнойным артритом имелись эрозии в субхондральной части кости. Диаметр эрозий при этом варьировался от 3 до 14 мм (в среднем 8 мм). Во всех этих суставах присутствовала хотя бы одна эрозия с нечеткими контурами. Суставная щель 12 (29%) суставов с гнойным артритом была сужена. Сужение суставной щели было равномерным, т. е. во всех трех отделах сустава в 8 суставах. У остальных сужение было неравномерным, максимально выраженным в центральном отделе сустава. В 10 (24%) суставах с гнойным артритом определялось расширение суставной щели. Наличие утолщения околоуставных мягких тканей отмечалось в 12 (29%) суставах с гнойным артритом. В 10 (83%) из них утолщение мягких тканей имело симметричный характер. Периартикулярный остеопороз отмечался в 5 (12%) суставах с гнойным артритом. Ни в одном суставе с гнойным артритом не отмечались субхондральные кистозные изменения.

### Обсуждение

Эрозивные изменения на рентгенограммах определяются в виде локальных участков прерывания замыкательной пластинки суставной поверхности костей с прилежащим участком субхондрального костного дефекта [8, 19]. Эрозии субхондральной кости выявились в 54% случаях (14 суставов) туберкулезного артрита, 33% случаях (14 суставов) гнойного артрита. Гнойное поражение сустава в нашей группе исследования характеризовалось относительно большими размерами эрозии: средний диаметр выявленных эрозий в суставах с гнойным и ту-

беркулезным артритом 8 и 5 мм соответственно. Нечеткость контуров эрозий была характерна для гнойного артрита. Относительно большие размеры и нечеткость контуров эрозий при гнойном артритом можно объяснить более агрессивным характером воспалительного процесса при гнойном артритом.

Суставная щель голеностопного сустава оценивается отдельно в трех отделах сустава: медиальном, центральном, латеральном [8, 9, 22]. Неравномерное сужение было характерно для туберкулезного артрита, с преобладанием изменений в центральном отделе сустава (66.6%). Сужение суставной щели при гнойном артритом в нашей группе наоборот имел равномерный характер. Так как, рентгенография проводилась при горизонтальном положении конечности, т. е. без нагрузки на сустав, случаи расширения суставной щели трудно считать как достоверные изменения.

Отек параартикулярных мягких тканей на рентгенограммах выявляется в виде их утолщения и потери дифференцировки жировых прослоек между сухожилиями и мышцами [6–8, 19–22]. Отек прилежащих мягких тканей отмечался в 8% (2 сустава) случаях при туберкулезном артритом и в 29% (12 суставов) случаях при гнойном артритом. В обоих видах артрита преобладало симметричное утолщение мягких тканей.

Околосуставной остеопороз визуализируется в виде уменьшения количества костных балок и повышение прозрачности кости суставобразующих концов костей и является следствием рефлекторного усиления косторазрушения относительно костеобразования [7, 19–21]. В нашем исследовании разница между частотой выявления данного признака воспаления сустава между гнойным и туберкулезным артритом не обнаружилась, т. е. наблюдался в 12% суставах в обоих видах артрита.

Субхондральные кисты выявляются как округлой или овальной формы участки повышенной прозрачности субхондрального слоя кости с четкими, ровными контурами [19]. В нашей работе субхондральные кисты были выявлены лишь в 2 (8%) случаях туберкулезного артрита, средний диаметр которых составил 5.5 мм. При малых размерах кист и сопутствующем остеопорозе выявление данного признака воспаления сустава усложняется.

На основании вышесказанного необходимо отметить что, в целях дифференциальной диагностики гнойного и туберкулезного артритов голеностопного сустава наиболее информативным считается оценка таких рентгенологических изменений как костные эрозии, отек мягких тканей и субхондральные кисты. Эрозии кости чаще встречаются при туберкулезном артритом. Эрозии при гнойном артритом имеют относительно большие размеры и преимущественно нечеткие контуры. Отек околоуставных мягких тканей больше характерны для гнойного артрита. Наличие субхондральных кист может давать основание склоняться в пользу туберкулезного артрита. В оценке остеопороза оба вида артритов существенно не отличаются друг от друга.



**Вывод:** при дифференциальной диагностике туберкулезного и гнойного артритов важную роль имеет оценка костных эрозий, отека мягких тканей и субхондральных кист.

Литература:

1. Horowitz DL, Katzap E, Horowitz S, et al; Approach to septic arthritis. *Am Fam Physician*. 2011 Sep 15;84(6):653–60.
2. Luca-Harari B, Ekelund K, van der Linden M et al; Clinical and epidemiological aspects of invasive *Streptococcus pyogenes* infections in Denmark during 2003–2004. *J. Clin. Microbiol* Oct 07
3. Mathews CJ, Weston VC, Jones A, et al; Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet*. 2010 Mar 6;375(9717):846–55.
4. Cataldo MA, Petrosillo N, Cipriani M, et al; Prosthetic joint infection: recent developments in diagnosis and management. *J Infect*. 2010 Dec;61(6):443–8. doi: 10.1016/j.jinf. 2010.09.033. Epub 2010 Oct 7.
5. Margaretten ME, Kohlwes J, Moore D, et al; Does this adult patient have septic arthritis? *JAMA*. 2007 Apr 4;297(13):1478–88.
6. Abby Abelson; Septic Arthritis, Cleveland Clinic, August 2010
7. Christodoulou C, Gordon P, Coakley G; Polyarticular septic arthritis. *BMJ*. 2006 Nov 25;333(7578):1107–8.
8. Howard A, Wilson M; Septic arthritis in children. *BMJ*. 2010 Aug 27;341: c4407. doi: 10.1136/bmj. c4407Easily.
9. Panackal AA, Houze YB, Prentice J, Leopold SS et al; Prosthetic joint infection due to «*Helcococcus pyogenes*» *J ClinMicrobiol*. 2004 Jun;42(6):2872–4.
10. Allain J, Le Mouel S, Vo için M; The importance of systematic histological examination after loosening of an implant, *TheJournal of Bone and Joint Surgery*
11. McGillicuddy DC, Shah KH, Friedberg RP, et al; How sensitive is the synovial fluid white blood cell count in diagnosing septic arthritis? *Am J Emerg Med*. 2007 Sep;25(7):749–52.
12. Y ang S, Ramachandran P, Hardick A, et al; Rapid PCR-based Diagnosis of Septic Arthritis by Early Gram-Type Classification and Pathogen Identification. *J Clin Microbiol*. 2008 Feb 27;.
13. Amini B, Geller MD, Mathew M, et al; MRI features of Lyme arthritis of the hips. *Pediatr Radiol*. 2007 Nov;37(11):1163–5. Epub 2007 Aug 18.
14. Gemmel F, De Winter F, V an Laere K, et al; 99mT c ciprofloxacin imaging for the diagnosis of infection in the postoperative spine. *Nucl Med Commun*. 2004 Mar;25(3):277–83.
15. T eixeira L, Johnson JL; Prosthetic joint infection: when to suspect it, how to manage it. *Geriatrics*. 2007 Dec;62(12):18–22.
16. Zimmerli W, Ochsner PE; Management of infection associated with prosthetic joints. *Infection*. 2003 Mar;31(2):99–108.
17. Tuli SM. Tuberculosis of the skeletal system (bones, joints, spine and bursal sheaths). Second ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, 1991:3–122.
18. Dhillon MS, Sharma S, Gill SS, Nagi ON. Tuberculosis of bones and joints of the foot: an analysis of 22 cases. *Foot Ankle* 1993;14: 505–13.
19. Martini M, Adjrad A. Tuberculosis of the ankle and foot joint. In: Martini M, ed. Tuberculosis of the bones and joint. Berlin, etc: Springer Verlag, 1988.
20. Evanchick CC, Davis DE, Harrington TM. Tuberculosis of peripheral joints: an often missed diagnosis. *J Rheumatol* 1986;13:187–9.
21. Messner RP. Arthritis due to mycobacteria, fungi and parasites. In: McCarty DJ, Koopman WJ, eds. Arthritis and allied conditions: textbook of rheumatology. Vol 2. Philadelphia, etc: Lea and Febiger. 1993:2035–46.
22. Hsu SH, Sun JS, Chen IH, Liu TK. Reappraisal of skeletal tuberculosis: role of radiological imaging. *J Formos Med Assoc* 1993;92: 34–41.

## Роль врачей общей практики при выявлении факторов, влияющих на репродуктивное здоровье

Мирсаидова Хилола Мирджалаловна, магистр  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*Репродуктивное поведение женщин и всего населения в целом — важнейший фактор для формирования концепции политики в области планирования семьи и практической её реализации в каждой стране. В данной статье проведен обзор проведенных мероприятий в Республике Узбекистан по совершенствованию программ охраны репродуктивного здоровья женщин.*

**Ключевые слова:** репродуктивное здоровье, профилактика, врач общей практики.

## Role of general practitioners in identifying factors affect the reproductive health

Mirsoidova H. M.  
Tashkent Pediatric Medical Institute

*Reproductive behaviour of women and the population in general is the most important factor for the formation of the concept of family planning policy and its practical implementation in each country. In this article, a review of activities undertaken in the Republic of Uzbekistan to improve reproductive health programmes.*

**Key words:** reproductive health, prevention, general practitioner

Медико-демографическими исследованиями, проведенными в различных странах, установлено, что такие показатели репродуктивного поведения, как возраст матери при рождении ребенка, интервалы между родами, использование контрацепции, длительность грудного вскармливания оказывают влияние на показатели материнской, младенческой и перинатальной смертности, а также на состояние здоровья матери и ребенка [4].

Приоритетность социальной политики в Узбекистане, возведение охраны здоровья матери и ребенка в ранг государственной политики способствовали значительному снижению материнской и детской заболеваемости и смертности [2].

В 1993 году в республике была принята Региональная Программа «Неотложные меры по оздоровлению женщин фертильного возраста», которой была предусмотрена организация ежегодных профилактических осмотров с целью выявления женщин с факторами риска их оздоровление и обеспечение широкого доступа к современным методам контрацепции.

В республике были организованы Центры репродуктивного здоровья, основной задачей которых является проведение учебно-методической подготовки специалистов в области репродуктивного здоровья, внедрение международных стандартов предоставления услуг в области охраны репродуктивного здоровья. Благодаря программам, по поддержке репродуктивного здоровья осуществляемым Правительством Республики Узбекистан общая тенденция в репродуктивном здоровье отмечается как положительная. Например, доля рождения детей у матерей в возрасте до 20 лет составляет всего 4,7%

и является одним из положительных показателей в сравнении с другими восточно-европейскими и центрально-азиатскими странами. Количество родов среди женщин 20–30 лет (наиболее оптимальный возраст) увеличилось с 69,3% в 1991 году до 83,3% в 2009 году. [5]

На протяжении всего периода программ по формированию здоровой семьи, методы контрацепции предоставляются бесплатно во всех учреждениях первичной медико-санитарной помощи. В целом имеется положительная динамика показателя охвата контрацептивами в стране.

В результате совершенствования системы охраны репродуктивного здоровья населения, расширения сети и улучшению работы центров репродуктивного здоровья женщин, девочек и подростков, оснащению их аудио-визуальными и учебно-наглядными материалами; развитию системы непрерывного обучения, повышения квалификации специалистов и уровня знаний населения в области охраны репродуктивного здоровья; выявлению экстрагенитальных заболеваний у женщин и расширению охвата их контрацептивными средствами уровень рождаемости в республике имеет тенденцию к снижению. [3]

Были изданы следующие приказы, разработанные с учетом рекомендаций ВОЗ:

— № 145 от 30 марта 2007 г. «О внедрении современных технологий по повышению эффективности оказания медицинской помощи детям на первичном звене здравоохранения»;

— № 155 от 10 апреля 2007 г. «Об оказании стационарной помощи детскому населению Республики Узбекистан»;

— № 74 от 18 марта 2009 года «О профилактике передачи ВИЧ инфекции от матери ребенку в учреждениях системы Министерства здравоохранения»;

— № 226 от 20 июля 2009г «Основы ухода за здоровым и больным новорожденным ребенком».

— № 291 от 25 сентября 2009 г «О порядке выдачи медицинского заключения о признании инвалидами детей в возрасте до 16 лет и улучшение качества оказания им медицинской помощи».

— № 56 от 27 февраля 2010г «О порядке выдачи медицинской справки о рождении, медицинского свидетельства о перинатальной смерти и смерти в учреждениях здравоохранения Республики [8]

Эффективность проведенных реформ в нашей стране так же была оценена мировыми экспертами здравоохранения. Так в мировом рейтинге 161 государства, составленном в 2011 году Международной организацией «Спасем детей», Узбекистан занял 9-е место среди стран, где лучше всего заботятся о здоровье подрастающего поколения.

Сегодня многие страны Европейского региона разрабатывают свои стратегии реформ в этой области с учетом национальной модели охраны здоровья матери и ребенка, созданной в Узбекистане. [7]

Проведя обобщение литературных источников необходимо отметить, что большую роль в охране репродуктивного здоровья населения принадлежит врачам первичного звена. Роль врача общей практики (ВОП) в первичной профилактике включает необходимые превентивные меры, направленные на охрану репродуктивного здоровья подростков и предупреждение нежелательной беременности, и осуществляется на всех уровнях воздействия — физиологическом, психологическом, социально-психологическом, микро- и макросоциальном. [6] Основными направлениями и принципами деятельности могут выступать: осуществление просветительских программ, обучающих современным формам контрацепции (гормональной и комбинированной), обеспечение контрацептивами и тестами на беременность; предупреждение нежелательной, а также слишком ранней и поздней беременности; проведение диагностических и коррекционных программ с целью выявления психологического и нервно-соматического статуса подростков; диагностика и коррекция субъективных и объективных факторов, влияющих на состояние здоровья и самочувствие подростков; обучение моделям здорового образа жизни; создание новых и использование функционирующих информационно-образовательных авторских программ

с целью эффективной первичной и вторичной гендерной социализации, в том числе формирующих формирование значимости представлений у молодежи о важности брака, стабильности семейного положения, устойчивости межпоколенных связей и их влияния на самочувствие будущего поколения, их здоровья. [1] В связи, с чем нами была поставлена **цель исследования** — провести анализ деятельности врача общей практики (ВОП) и определить его роль в программе по охране репродуктивного здоровья населения в условиях ПМСП.

**Материалы и методы исследования:** Материалом исследования послужили законодательные правовые акты, принятые в Республике Узбекистан по охране репродуктивного здоровья, изучение статистических данных по данному вопросу. А так же результаты анкетирования, проводимые среди ВОП служб ПМСП г. Ташкента для определения роли врачей общей практики и ключевых компетенций в области внедрения программы по охране репродуктивного здоровья, и основных методов профилактики, применяемые в службах ПМСП. Основной упор в процессе анкетирования делался на определение знаний врачей общей практики работающих в службах первичного звена, о методах изучения факторов влияющих на репродуктивное здоровье населения.

**Результаты исследования.** Результаты проводимого исследования показали, что знания врачей общей практики о том, в чем заключается просветительская, консультативная и агитационная помощь женщин фертильного возраста в программе по планированию семьи не достаточны. Основными трудностями, с которыми приходится сталкиваться медперсоналу в ведении патронажа среди женщин фертильного возраста, в первую очередь являлось нехватка времени, отметили 86% врачей, нежелание и недоверие со стороны женщин указали 68% опрошенных. Характеристики данных полученных в ходе патронажа женщин фертильного возраста были не полными.

**Практические рекомендации.** Руководителям учреждений разработать эффективную систему мотивации (материальной, моральной) за положительный результат работы медицинского персонала в развитие здоровой семьи в условиях первичного звена (снижение уровня аборт, незапланированной беременности, соблюдение интергенетического интервала между родами и т.д.). Организация и проведение систематических образовательных тренингов для врачей общей практики по повышению эффективности внедрения программы по развитию здоровой семьи в условиях ПМСП

#### Литература:

1. «Анализ репродуктивного и контрацептивного поведения молодежи», — Ивановская Государственная Медицинская Академия, 2005 г.
2. «Руководство по менеджменту охраны здоровья матери и ребенка», — Д.А. Асадов, К.Т. Ядгарова, П.Р. Менликулов, Н.Д. Ходжаева, Ташкент 2009 г. с. 15
3. «Человеческое развитие и здоровье», — Н.В. Агзамова, Г.Б. Мамедова, В.Ф. Сиразетдинова, С.А. Убайдуллаева, Ташкент 2011 г., с116, 120, 123.

4. «Планирование семьи», — Алтайский Государственный Университет, 2005 г.
5. «Совершенствование службы охраны материнства, детства и репродуктивного здоровья в Республике Узбекистан», А. И. Камиллов, 2011 г.
6. «Результаты самостоятельной оценки служб общественного здравоохранения Республики Узбекистан», Технический отчет, Ташкент 2011 г. с. 24–25
7. www.minzdrav.uz — Официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
8. www.lex.uz — Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан

## Анализ и совершенствование существующих методов мотивации в медицинских учреждениях

Мухамедова Нигора Саидмухтаровна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Расулова Нилюфар Фархадовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Эшдавлатов Бахриддин Махаматкулович, кандидат медицинских наук, доцент;  
Мамедова Гузала Бакировна, ассистент  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*Первым шагом к тому, чтобы сделать труд работника как можно более производительным, является профессиональная ориентация и социальная адаптация в коллективе. Если руководство заинтересованно в успехе работника на новом рабочем месте, оно должно всегда помнить, что — организация — это общественная система, а каждый работник — это личность. Для определения идеальной системы мотивации, руководству необходимо систематически проводить исследования помогающие определить какой метод приемлем для того или иного сотрудника в организации и является наиболее эффективным.*

## Analysis and improvement of existing methods of motivation in health facilities

Mukhamedova N. S., Rasulova N. F., Eshdavlatov B. M., Mamedova G. B.

*First step, to make labor of worker as productive as possible, is professional orientation and social adaptation in the association. If management to interest in the success of worker at the new work site, it must always remember that — organization — is the public system, and each worker — is personality. For determining the ideal system of motivation, to management necessary to systematically conduct studies helping to determine what method it is acceptable for one or other colleague or another in the organization and is most effective.*

**Актуальность.** Мотивация (motivation) — это готовность работника приложить значительные усилия для достижения целей организации и в результате иметь возможность удовлетворить определенные индивидуальные потребности. [6]

Процесс мотивации основан на функциях и свойствах (элементах) сознания и психики и включает восприятие и оценивание ситуации, целеполагание, выработку решений, ожидание результатов действий и их сознательную корректировку. Мотивация занимает одно из центральных мест в системе управления любым социально-экономическим объектом, она является одной из функций управления наряду с другими функциями, такими как планирование, организация, контроль, принятие решений и пр. Одной из основных задач управления является определение мотивов деятельности каждого сотрудника и согласование этих мотивов с целями организации. Мотивацию как процесс можно представить в виде ряда

последовательных этапов, вначале это возникновение потребностей, в завершении — устранение потребности. Мотивирование — это процесс воздействия на человека для побуждения его к конкретным действиям посредством побуждения в нем определенных мотивов.

Существует два типа теорий мотивации: содержательные и процессуальные теории мотивации. Содержательные теории мотивации анализируют факторы, оказывающие влияние на мотивацию. Они описывают структуру потребностей, их содержание и то, как данные потребности связаны с мотивацией человека это такие широко известные методы как пирамида Маслоу, теория приобретенных потребностей Мак-Клелланда, теория ERG Альдерфера, теория факторов Герцберга. Основные процессуальные теории мотивации: В. Врума, Адамса и Э. Лока, а также объединяющая все концепции модель Портера-Лоулера. [4] Работа с людьми и среди людей. Проблемы эффективности и качества, с которыми сталкивается ру-



ководство, подразделяются на четыре широкие категории, касающиеся: технологии (продукция или услуги); методологии (системы управления); компетентности работников (знания, квалификация, отношение к работе и со-служивцам); рабочей атмосферы в коллективе (культура и стиль управления). [2]

Но, общие принципы управления человеческими ресурсами должны использоваться с учетом специфики тех или иных стран и систем здравоохранения, традиций, культуры и т.д. Если говорить о сравнительном анализе методов мотивации разных стран, то важно отметить недавно проведенное сравнительное исследование удовлетворенности работой и мотивации врачей в университетских медицинских центрах Германии и США [5]. Оно показало, что главные факторы удовлетворенности работой, хотя и «пересекаются» в этих двух странах, но все, же имеют существенные отличия. И в США, и в Германии врачи указывают на важность их участия в принятии решений, касающихся основных вопросов деятельности клиник (этот фактор стоит на первом месте в Германии и на втором в США). Вместе с тем немецкие врачи ставят на второе место возможность постоянного повышения квалификации и стабильность занятости, на третье — административную нагрузку, далее — взаимоотношения с коллегами и возможность доступа к новым технологиям и оборудованию. Для американских врачей стабильность занятости и финансовые стимулы на первом месте, на третьем — взаимоотношения с коллегами и менеджментом организации, доступ к новым технологиям оказался незначимым фактором.

Первым шагом к тому, чтобы сделать труд работника как можно более производительным, является профессиональная ориентация и социальная адаптация в коллективе. Если руководство заинтересовано в успехе работника на новом рабочем месте, оно должно всегда помнить, что — организация — это общественная система, а каждый работник — это личность. Когда новый человек приходит в организацию, он приносит с собой ранее приобретенные опыт и взгляды, которые могут вписаться или не вписаться в новые рамки. Если, например, последний руководитель нового работника был человеком властным и предпочитал общаться только путем переписки, работник будет считать, что ему лучше послать бумагу, чем просто поднять телефонную трубку, хотя его новый руководитель в действительности предпочитает устное общение. [3]

Одной из основных задач управления является определение мотивов деятельности каждого сотрудника и согласование этих мотивов с целями организации. Благоприятные оценки проделанной работы (положительное

подкрепление) повышают самооценку, мотивируют трудовую деятельность, усиливают творческую инициативу. Поощрение вселяет веру у человека в себя, в свой потенциал, способности, дает надежду на успешное выполнение новых заданий, что усиливает стремление, трудится наилучшим образом. Позитивное подкрепление формирует установку, в рамках которой работник стремится к такой линии поведения, к выполнению таких задач, к такому качеству труда, посредством которых оправдывается его ожидание справедливого вознаграждения. Одновременно он, безусловно, избегает таких действий, которые могут завершиться неприятными последствиями [1]. Потребности человека, достаточно исследованы и представлены несколькими теориями мотивации, отражающими многогранность и неоднозначность этого процесса.

**Цель исследования:** Анализ существующих методов мотивации в медицинских учреждениях с целью дальнейшего их совершенствования.

**Материалы и методы исследования:** В процессе выявления и анализе актуальных методов мотивации в лечебных учреждениях были использованы аналитические, статистические и математические методы исследования, основным методом был выбран метод анкетирования. В анкете указывались основные факторы мотивации, и врачи отмечали сначала уровень значимости данного фактора, а потом и степень удовлетворенности по пяти бальной шкале.

**Результаты исследования.** Среди опрошенных врачей наиболее значимыми факторами оказались хорошие отношения в коллективе (82% опрошенных поставили максимальный бал), материальное стимулирование (денежные премии, бонусы отметили 81%) а также высокий бал получил такой фактор как возможность профессионального и карьерного роста (69% опрошенных). Медицинские сестры так же отметили три основных фактора наиболее значимыми, однако в процентном соотношении материальное стимулирование получило больше голосов (89%), на втором месте медсестры указали хорошие отношения в коллективе (80%) и возможность профессионального и карьерного роста (51% опрошенных). Для врачей оказались более значимыми с точки зрения удовлетворенностью работой возможности преподавания и исследований, международного обмена (34%), чем для медицинских сестер (19%).

**Выводы.** С целью определения эффективной системы мотивации, руководству медицинских учреждений необходимо систематически проводить исследования помогающие определить какой метод приемлем для того или иного сотрудника в организации и является наиболее эффективным.

#### Литература:

1. Егоршин А. П. Управление персоналом. — Н. Новгород: Дело, 2003. — 720 с.
2. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. — СПб.: Питер, 2002. — 514 с.
3. Кибанов А. Я. Управление персоналом организации. — М.: Инфра-М, 2000. — 512 с.

4. Барков С. А. Управление персоналом. — М.: ЮристЪ, 2001. — 451 с.
5. Беляцкий Н. П., Велесько С. Е., Питер Ройш. Управление персоналом. — Мн.: Интерпрессервис, Экоперспектива, 2002. — 352 с.
6. Гущина И. Трудовая мотивация как фактор повышения эффективности труда. // Общество и экономика. № 6—2000 г.

## Математическое моделирование частичного съёмного протезирования с использованием замкового крепления

Неспрядько Валерий Петрович, профессор, доктор медицинских наук,  
заведующий кафедрой ортопедической стоматологии;  
Черных Нина Сергеевна, врач отделения ортопедической стоматологии  
Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца (г. Киев, Украина)

Григоренко Александр Ярославович, академик НАН Украины;  
Тормохов Николай Николаевич, биомеханик  
Институт механики НАН Украины им. С. П. Тимошенко, (г. Киев, Украина)

*Проведено математическое моделирование и анализ частичного съёмного протезирования для дистально неограниченных дефектов зубных рядов с использованием жестких и лабильных замковых креплений.*

*Разработана методика определения и проведен расчет опорных реакций таких протезов под действием жевательной нагрузки. Показано, что опорные реакции частичных съёмных протезов с жесткими замками оказывают меньшее по величине давление на опорные поверхности зубного ряда, чем такие же протезы с лабильными замками.*

**Ключевые слова:** *частичные съёмные протезы, замковые крепления, опорные реакции, жевательная нагрузка.*

### Введение

Травмы или поражение опорного аппарата зубов патологическими процессами приводят к потере зубов и необходимости восстановления целостности зубочелюстной системы с помощью частичных съёмных протезов [1, с. 496]. При протезировании дистально неограниченных дефектов зубных рядов с помощью частичных съёмных протезов часто используют замковые системы, которые удерживают протез на его месте в зубном ряду. По своим характеристикам замки можно разделить на жесткие и лабильные.

Одним из требований, предъявляемых к протезированию, является требование соблюдения равномерного, сбалансированного окклюзионного контакта между всеми зубами зубочелюстной системы [1, с. 496]. Экспериментальное исследование таких контактов было проведено в работах [2, с. 21; 3, с. 43—49] с использованием аппаратуры «Т-Scan» и пленок Fuji Prescale Pressure Measuring System. Также прогноз данного протезирования и целостности зубочелюстной системы пациента, которое зависит от тех усилий (опорных реакций), которые протез оказывает на зубы и на протезное ложе. Восстановление зубного ряда с помощью протезов приводит к перераспределению опорных реакций между элементами зубного ряда. Величина опорных реакций зависит от величины усилия жевания, места расположения пищевого комка, топографии дефектов зубного ряда, материала, точности изготовления и конструкции протеза, а также от вида замковых креплений, используемых при протезировании. При малых с двух сторон ограниченных дефектах зубных рядов функциональная перегрузка опорных элементов не ощущается, поскольку сохранившийся зубной ряд восполняет утраченную функцию. С расширением дефектов и, особенно, в том случае, когда дефекты зубных рядов неограничены дистально, перегрузка опорных элементов значительно возрастает, что может стать причиной дальнейшей атрофией альвеолярного отростка. Таким образом, определение опорных реакций протеза является актуальной задачей ортопедии.

Данная работа посвящена определению опорных реакций частичных съёмных протезов с жесткими и лабильными замковыми креплениями, предназначенных для компенсации дистально неограниченных зубных дефектов.

В настоящее время в ортопедической стоматологии при определении опорных реакций протезов все большее применение находят методы математического моделирования [4, с. 171—176; 5, с. 60; 6, с. 468]. В работах [5, с. 60; 6, с. 468] изучено напряженно-деформированное состояние зубочелюстной системы с дистально неограниченными дефектами, которые были замещены частичными съёмными протезами с лабильными и жесткими замками.

Эти исследования предполагают плоское напряженно-деформированное состояние зубочелюстного аппарата. В отличие от [5, с. 60; 6, с. 468], в данной работе предполагается, что под действием жевательного усилия происходит не плоско-параллельное, а пространственное перемещение протеза [4, с. 171–176].

## Результаты исследования

### Основные допущения и методы исследования

Задача определения опорных реакций протеза решается методами строительной механики и механики твердого деформируемого тела. В работе сделаны предположения о однородности, изотропии и сплошности всех элементов системы протез — зубной ряд. При определении усилий в опорных зубах и слизистой оболочке предполагали, что зубы и скелет челюстей под действием приложенных функциональных нагрузок не деформируются, а периодонт и слизистая оболочка работают в пределах упругой работы материала по закону Гука. Будем предполагать, что в системе протез — зубной ряд нет внутренних напряжений — при отсутствии жевательной нагрузки опорное ложе касается слизистой оболочки, но давление протеза на опорные зубы и на слизистую оболочку не оказывается. В процессе жевания нижняя и верхняя челюсти совершают сложное взаимное перемещение в процессе которого жевательное усилие меняет свое направление. Жевательное усилие можно разложить на горизонтальную и вертикальную составляющие. Так как горизонтальная составляющая жевательного усилия значительно меньше вертикальной, то этой составляющей мы будем пренебрегать.

Система протез — зубной ряд включает такие основные элементы как протез, зуб, периодонт зуба и слизистая оболочка под протезным ложе.

Протез опирается как на опорные зубы, так и на слизистую оболочку, поэтому система протез — зубной ряд будет статически неопределимой и реакции опор протеза однозначно определить из условий равновесия протеза нельзя. В таких случаях реакции опор можно определить методом перемещений. Для этого необходимо знание жесткости составляющих системы протез — зубной ряд. В рамках линейно упругой работы материала мы будем понимать как отношение силы, к перемещению, которое оно вызвало.

Т. к. жесткость каркаса протеза и зубов значительно превышает жесткость других составляющих системы протез — зубной ряд, то их деформациями по сравнению с деформациями периодонта и слизистой оболочки будем пренебрегать.

Периодонт связывает зуб с костной тканью челюсти и является высокоэластичным элементом, который воспринимает пиковые динамические нагрузки.

Жесткость периодонта  $ij$ -го зуба можно определить по формуле:

$$C_{ij} = KF_{ij}, \quad (1)$$

где  $K = 1,55 \text{ Н/мм}^3$  — коэффициент пропорциональности,  $F_{ij}$  — площадь поверхности  $ij$ -го корня зуба. При этом усилии, возникающее в  $ij$ -ом опорном зубе, имеющем жесткость  $C_{ij}$ , будет равно:

$$R_{ij} = C_{ij} \delta_z, \quad (i = 3, 4), \quad (2)$$

где  $\delta_z$  — перемещение  $ij$ -го зуба.

Будем считать, что слизистая оболочка под действием вертикального усилия со стороны протезного ложе испытывает неравномерно распределенное по площади протезного ложе одноосное сжатие. Жесткость единицы площади слизистой оболочки под действием вертикальной нагрузки равна:

$$C_s = \frac{E_s}{L_s}, \quad (3)$$

где  $L_s$  — толщина слизистой оболочки,  $E_s = 10 \text{ МПа}$  — модуль упругости слизистой оболочки.

Реакцию слизистой оболочки  $R_s$  определим с учетом (3) как интеграл по проекции ложе протеза  $S$  на окклюзионной плоскости  $xOy$ :

$$R_s = \iint_{(S)} \delta_z C_s dx dy. \quad (4)$$

Относительно осей и реакция слизистой оболочки  $R_s$  создает моменты  $M_x$  и  $M_y$ , которые определяются соотношениями

$$M_x = \iint_{(S)} \delta_z y C_s dx dy, \quad M_y = \iint_{(S)} \delta_z x C_s dx dy. \quad (5)$$

**Опорные реакции частичного съемного протеза с жесткими замками**

Определим опорные реакции частичного съемного протеза с жестким замковым креплением. Жесткий замок состоит из патрицы и матрицы, который укрепляются на опоре и на съемном зубном протезе (см. рис. 1).

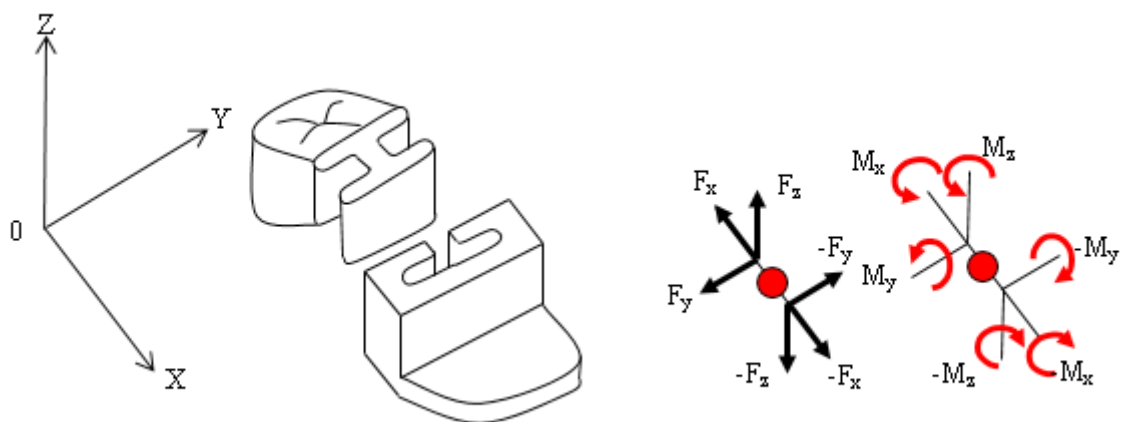


Рис. 1. Жесткое замковое крепление

После соединения и взаимной фиксации патрицы с матрицей создается жесткое соединение опоры и протеза. Благодаря наличию жесткого замка от протеза к опоре могут быть переданы как поперечные  $F_y$ ,  $F_z$  и осевое  $F_x$  усилия, так и изгибающие  $M_y$ ,  $M_z$  и крутящий  $M_x$  моменты.

В качестве примера рассмотрим протезирование нижней челюсти, изображенной на рис. 2, с помощью протеза, оснащенного жестким замком.

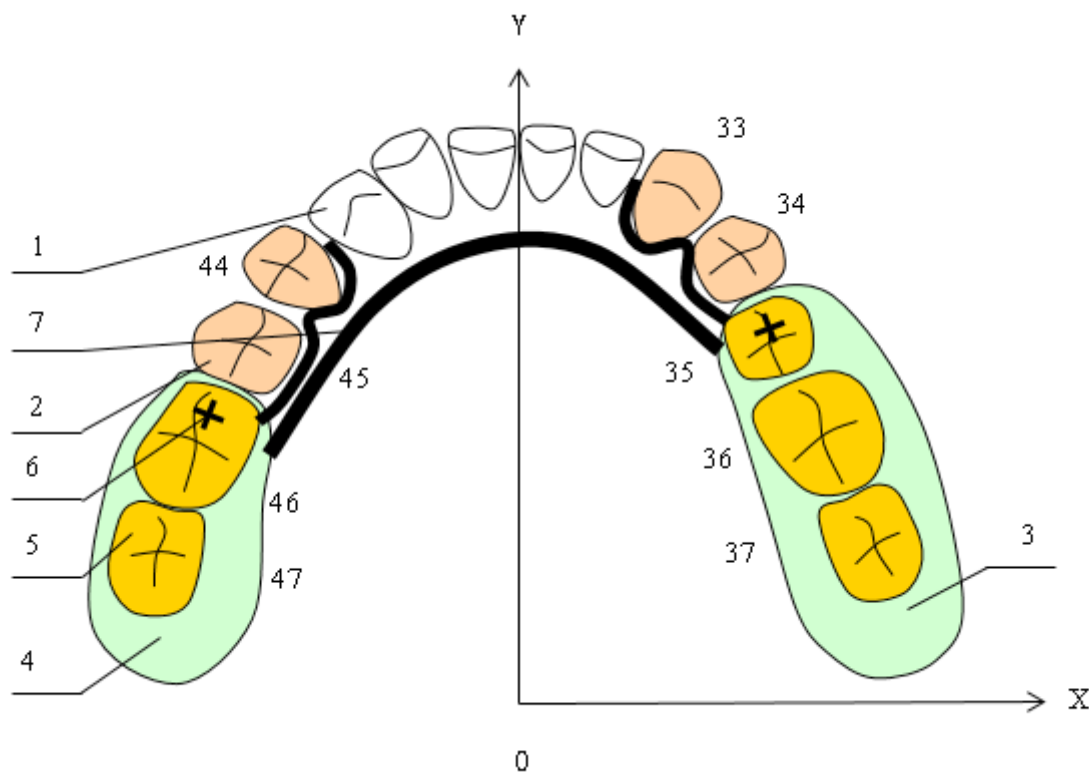


Рис. 2. Бюгельный протез с замковым креплением на нижней челюсти

Сохранившиеся здоровые передние зубы пациента обозначены на рис. 2 цифрой 1. На 44 и 45 зубах слева, а также на 33 и 34 зубах справа установлены коронки 2, к которым прикреплены патрицы замковых приспособлений. Матрицы замков закреплены на протезах 3 с искусственными зубами 4, которые опираются на альвеолярный отросток.



Центр замкового соединения обозначен цифрой 6. Правая и левая части протеза соединены между собой жесткой лингвальной дугой 7.

В случае действия на протез вертикальной жевательной нагрузки, которая приложена в точке  $P(x_p, y_p)$ , в опорных зубах возникают реакции  $R_{ij}$ , приложенные в центрах жевательной поверхности зубов с координатами  $(x_{ij}, y_{ij})$  ( $ij = 33, 34, 44, 45$ ) и реакция слизистой оболочки со стороны протезных ложе  $S$ . Под действием жевательной нагрузки периодонт опорных зубов и слизистая оболочка под протезными ложе деформируются. Пренебрегая небольшими перемещениями протеза в направлении осей  $x, y$ , будем считать, что протез осуществляет вертикальное поступательное перемещение на расстояние  $\delta_{II}$  и вращение на некоторый небольшой угол вокруг оси, находящейся в окклюзионной плоскости.

Поворот протеза вокруг оси, находящейся в окклюзионной плоскости, можно разложить на поворот на угол  $\varphi_{II}$  вокруг оси и на поворот протеза вокруг оси  $y$  на угол  $\psi_{II}$ . Вертикальную составляющую перемещения  $\delta_z$  точек протеза с координатами  $(x, y)$  можно описать равенством

$$\delta_z = \delta_{II} + x \sin \psi_{II} + y \sin \varphi_{II} \tag{6}$$

Для определения реакций опор протеза под действием жевательной нагрузки составим уравнения равенства нулю всех сил, действующих на протез в направлении оси  $z$ , а также равенства нулю суммы моментов всех сил, действующих относительно осей  $x$  и  $y$ :

$$\begin{aligned} R_{33} + R_{34} + R_{44} + R_{45} + R_s &= P, \\ R_{33}y_{33} + R_{34}y_{34} + R_{44}y_{44} + R_{45}y_{45} + M_x &= Py_p, \\ R_{33}x_{33} + R_{34}x_{34} + R_{43}x_{43} + R_{44}x_{44} + M_y &= Px_p \end{aligned} \tag{7}$$

где  $M_x, M_y$  — моменты, которые создают реакции  $R_s$  относительно осей  $Ox$  и  $Oy$ .

При определении реакций опор протеза методом перемещений основными неизвестными будем считать поступательное перемещение  $\delta_{II}$  и углы вращения  $\varphi_{II}$  и  $\psi_{II}$ . Выражая усилия  $R_{sk}$  и моменты  $M_x, M_y$  в уравнениях (4) через перемещение и углы поворота мы получим систему трех уравнений относительно  $M_y, \varphi_{II}$  и  $\psi_{II}$ . Решив эту систему уравнений относительно перемещений, а затем подставив в (2) и (4) величины  $\delta_z$  согласно (6), мы получаем искомые реакции опор протеза. В Таблице 1 представлены результаты расчета опорных реакций протеза на протезные ложе 3 и 4, а также на опорные зубы. В расчете полагали, что усилие жевания равно 10 Н и приложено вертикально посередине опорной поверхности, соответственно, 47-, 46-, 45-, 44-, 33-, 34-, 35-, 36- или 37-го зубов. Данные площади поверхности корней зубов  $F_{ij}$  приведены в [4, с. 171–176], а средняя толщина слизистой оболочки принималась равной 5 мм.

На рис. 3 показано распределение опорных реакций зубов и протезных ложе при приложении к 46 зубу жевательной нагрузки равной 10 Н. Утолщенной стрелкой показано действие жевательного давления со стороны пищевого комка. Тонкими стрелками показаны опорные реакции протеза. Как можно видеть, максимальную нагрузку 6,12 Н в этом случае несет опорное ложе 4, а минимальную — опорное ложе 3. В отличие от других опорных элементов 33-ий и 34-ый зубы воспринимают не усилие сжатия, усилия растяжения, которые вытягивают зуб в вертикальном направлении и являются опасными для проблемных зубов. Вертикальное смещение точки приложения нагрузки составляет 0,01 мм, а углы поворота —  $\varphi_{II} = 0,7^\circ$   $\psi_{II} = 0,6^\circ$ .

Таблица 1. Результаты расчета опорных реакций протеза

Положение пищевого комка на зубе	Опорная реакция, Н					
	45	44	33	34	ложе 4	ложе 3
47	2,72	0,62	-0,57	-0,05	7,67	1,6
46	2,7	2,25	-0,72	-0,75	6,12	0,4
45	2,49	2,6	0,86	0,39	3,6	0,04
44	2,27	2,71	1,8	1,09	1,97	0,15
33	0,66	1,52	3,43	2,81	0	1,57
34	0,33	1,02	3,15	2,8	0	2,7
35	0,11	0,49	2,56	2,57	0	4,28
36	-0,24	-0,26	1,69	2,19	0,38	6,25
37	-0,47	-0,98	0,42	1,43	1,91	7,68

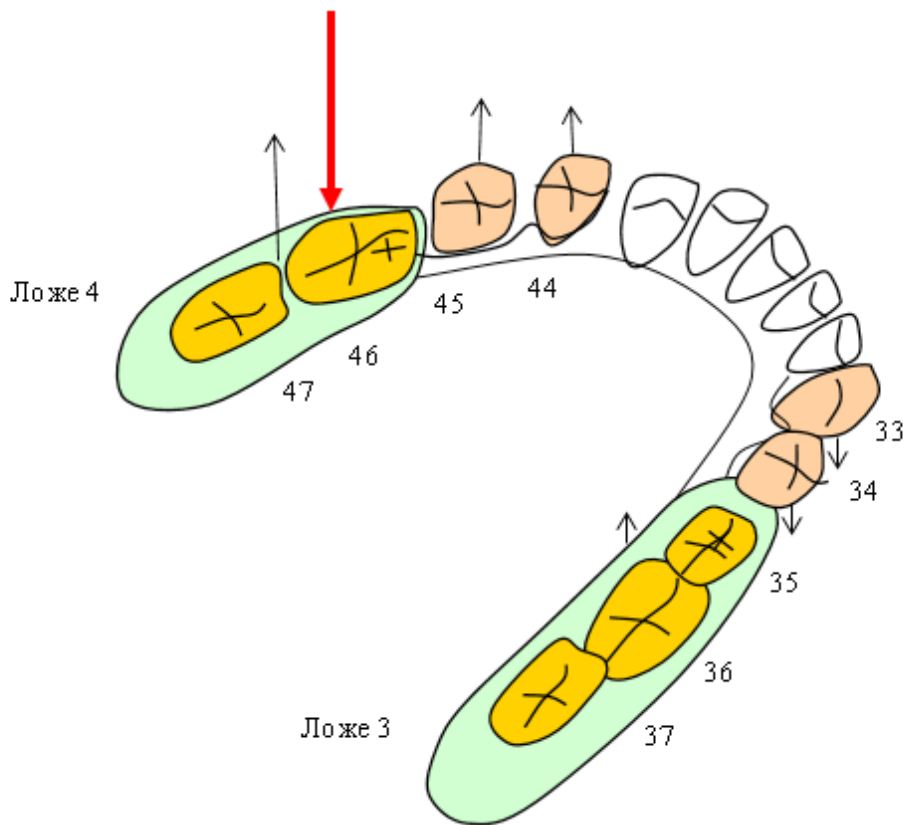


Рис. 3. Распределение опорных реакций

Из данных Таблицы 1 видно, что в случаях нахождения пищевого комка над 33-, 34- и 35-ыми зубами, протезное ложе 4 приподнимается над десной и не несет никакой жевательной нагрузки.

**Опорные реакции частичного съемного протеза с лабильным замковым креплением**

На рис. 4 изображен лабильный замок, который представляет собой патрицу в виде сферы, прикрепленную к опорному зубу и матрицу, прикрепленную к протезу. Лабильный замок передает от протеза к опоре только поперечные  $F_y$ ,  $F_z$  и осевое  $F_x$  усилия, вектора которых проходят через центр сферы.

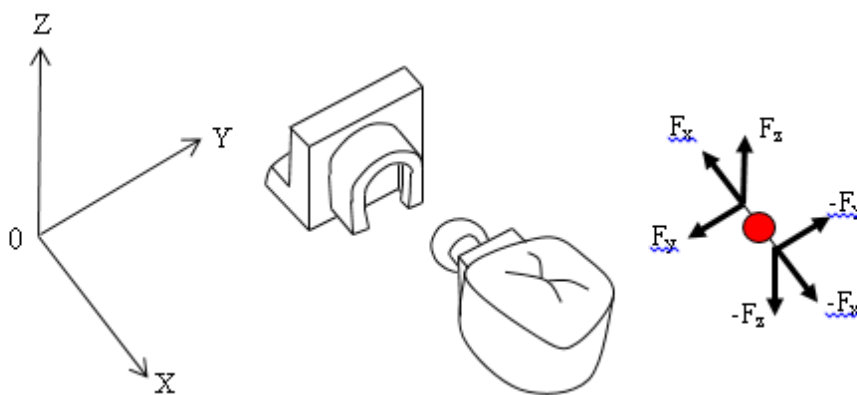


Рис. 4. Лабильное замковое крепление

Рассмотрим протезирование концевых дефектов нижней челюсти, изображенной на рис. 2, с помощью частичного съемного протеза, оснащенного двумя лабильными замками, которые прикрепляют протез к опорам 3 и 4 (см рис. 5).

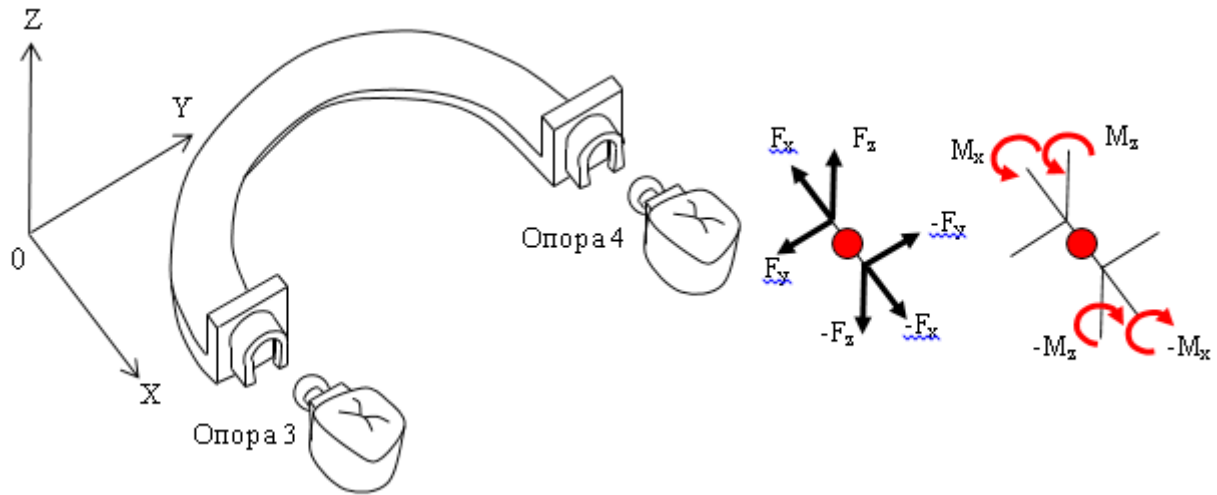


Рис. 5. Частичный съемный протез с лабиальным замковыми креплениями

Матрицы замков соединены между собой и с дугой бюгельного протеза. Такое крепление протеза к опорным зубам с помощью двух лабиальных замков позволяет передавать от протеза к опоре не только усилия  $F_y, F_z, F_x$ , а также изгибающий  $M_z$  и крутящий моменты  $M_x$ . Оси шарниров замков, находятся в точках с координатами  $(x_3, y_3)$  для третьей опоры и с координатами  $(x_4, y_4)$  для четвертой опоры.

Так как протез, изображенный на рис. 5 не передает изгибающий момент  $M_y$  относительно оси  $y$ , то вертикальное усилие жевания, приложенное к зубам, расположенным на протезе, передается как слизистой оболочке, так и опорам 3 и 4. Если усилие прилагается на любом другом участке зубного ряда, то слизистая оболочка остается ненагруженной. Рассмотрим случай нагружения, когда усилие жевания приложено к искусственным зубам в точке с координатами  $(x_{ij}, y_{ij})$ , где  $ij$  — номер зуба в зубном ряду. На опоры 3 и 4 со стороны протеза действуют, соответственно, вертикальные усилия  $N_3$  и  $N_4$  и опорные реакции  $R_{ij}$  со стороны зубов. Составим уравнения статического равновесия опор 1 и 2 всех сил, действующих в направлении оси  $Z$ , а также всех моментов, действующих относительно осей  $X$  и  $Y$ :

$$R_{33} + R_{34} + N_3 = 0, R_{33}y_{33} + R_{34}y_{34} + N_3y_3 = 0, R_{33}x_{33} + R_{34}x_{34} + N_3x_3 = 0, \\ R_{43} + R_{44} + N_4 = 0, R_{43}y_{43} + R_{44}y_{44} + N_4y_4 = 0, R_{43}x_{43} + R_{44}x_{44} + N_4x_4 = 0. \tag{8}$$

Будем считать, что опоры 3 и 4 под действием жевательной нагрузки осуществляют вертикальное поступательное перемещение на  $\delta_3$  и вращение на небольшие углы вокруг оси, находящейся в окклюзионной плоскости. Поворот опор разложим, соответственно, на углы поворота  $\varphi_3, \varphi_4$  вокруг оси  $X$  и на углы поворота опор  $\psi_3, \psi_4$  вокруг оси  $Y$ . Вертикальные составляющие перемещения точек опор  $z_3, z_4$  с координатами  $(x, y)$  можно описать равенствами:

$$z_3 = \delta_3 + x \sin \psi_3 + y \sin \varphi_3, \\ z_4 = \delta_4 + x \sin \psi_4 + y \sin \varphi_4. \tag{9}$$

Усилие  $R_j$ , возникающее в  $j$ -ом опорном зубе, имеющем жесткость  $C_j$ , будет определяться согласно (2) и (9).

На протез действует усилие жевания  $P$ , усилия  $(-N_3)$  и  $(-N_4)$  со стороны опор 3 и 4, а также опорные реакции со стороны слизистой оболочки  $R_s$ . Уравнения статического равновесия для протеза будут иметь вид:

$$R_s - N_3 - N_4 = P, M_x - N_3y_3 - N_4y_4 = Py_p, M_y - N_3x_3 - N_4x_4 = Px_p, \tag{10}$$

где  $M_x, M_y$  — моменты, которые создают реакции  $R_s$  протезных ложе относительно соответственно осей  $Ox$  и  $Oy$ .

Девять уравнений (8), (10) содержат 11 неизвестных, поэтому эту систему уравнений надо дополнить условиями равенства перемещений центров замка опоры и протеза:

$$\delta_3 + x_3 \sin \psi_3 + y_3 \sin \varphi_3 = \delta_{II} + x_3 \sin \psi_{II} + y_3 \sin \varphi_{II} \\ \delta_4 + x_4 \sin \psi_4 + y_4 \sin \varphi_4 = \delta_{II} + x_4 \sin \psi_{II} + y_4 \sin \varphi_{II} \tag{11}$$

Подставляя в усилия  $R_{sk}$  и моменты  $M_x, M_y$  в уравнениях (8), (10) перемещение и углы поворота из уравнений (6)

и (10), мы получим систему одиннадцати уравнений относительно обобщенных перемещений трех уравнений относительно  $\delta_{\Pi}$ ,  $\varphi_{\Pi}$  и  $\psi_{\Pi}$ . Решив эту систему уравнений относительно перемещений и подставив в (2) и (4) величины  $\delta_z$  согласно (6), получаем реакции опор протеза, которые представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Жевательная нагрузка зубов

Положение пищевого комка на зубе	Опорная реакция, Н					
	45	44	33	34	ложе 4	ложе 3
47	1,63	-0,77	-0,27	0,12	8,97	0,31
46	2,31	-1,09	1,15	-0,5	6,57	1,56
45	10	0	0	0	0	0
44	0	10	0	0	0	0
33	0	0	10	0	0	0
34	0	0	0	10	0	0
35	1,31	-0,62	2,69	-1,17	1,3	6,49
36	0,36	-0,17	1,79	-0,78	0,38	8,41
37	-0,87	0,41	0,34	-0,15	1,02	9,26

Из данных Таблицы 2 можно видеть, что в случаях, когда пищевой комочек находится над 45-, 44-, 33-, 34-, и 35-ыми зубами, эти зубы воспринимают всю жевательную нагрузку, а другие зубы и протезные ложе не несут никакой нагрузки. Из результатов расчета также видно, что в том случае, когда пищевой комочек давит на 46-, 45-, 35-, 36-, и 37-ой зубы опорные реакции распределяются между протезными ложе и опорными зубами. При этом опоры и протез перемещаются на разную величину и поворачиваются под разными углами.

На рис. 6 показано распределение опорных реакций частичного съемного протеза с жестким и лабильным замками.

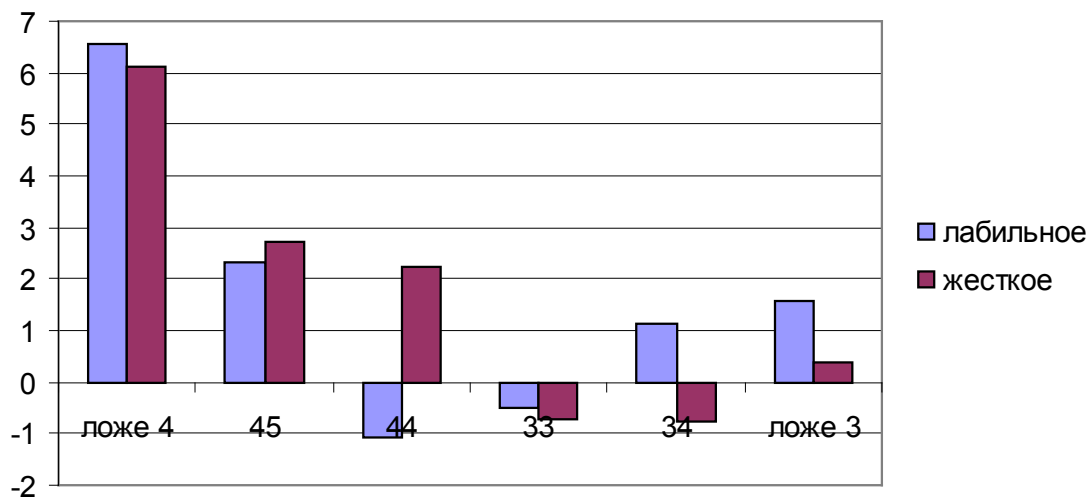


Рис. 6. Распределение опорных реакций частичного съемного протеза с жестким и лабильным замочными креплениями

Из рис. 6 можно видеть, что распределение этих реакций в случае лабильного замка приводит к большим по амплитуде нагрузкам, что может приводить к перегрузке опорных ложе и опорных зубов. Отрицательное (вытягивающее) усилие в случае применения лабильных замков также имеет большую величину по сравнению с таким же протезом, оснащенным жестким замочным приспособлением.

**Выводы**

На величину опорных реакций оказывает влияние много факторов, в числе которых есть также и вид замковых систем, которые удерживают протез на его месте в зубном ряду. В данной работе предложена методика определения



опорных реакций протезов, основанная на использовании методов механики деформированного тела и строительной механики. Показано, что при использовании частичных съёмных протезов с жестким замковым креплением может приподниматься над своим опорным ложе. Частичный съёмный протез с лабильными замками оказывает на опорные зубы и альвеолярный отросток большие по амплитуде нагрузки, чем такой же протез с жестким замком. При этом в опорные реакции частичного съёмного протеза с лабильными замками реже имеют меньшие по величине вытягивающие усилия, опасные для зубов. Таким образом, проведенное исследование показало большую возможность применения протезов с жесткими замками при ортопедическом лечении в стоматологии по сравнению с протезами с лабильными замковыми креплениями.

#### Литература:

1. Копейкин В. Н. Ортопедическая стоматология — М: Медицина, 1998, — 496 с.
2. Король М. Д. Разработка и обоснование конструкции частичного съёмного протеза в зависимости от условий фиксации: автореф. дис.... канд. мед. наук/М. Д. Король; Полт. мед. инс-т. — Полтава; — 1991. — 21 с.
3. Визначення величини та особливостей розподілу сили прикусу при різних варіантах оклюзії із використанням вимірювальних плівок Fuji PRESCALE TA СИСТЕМИ TEKSCAN. Маланчук В. О., Копчак А. В., Крищук М. Г., Лазарев І. А., Єщенко В. А., Лисейко Н. В. Український стоматологічний альманах. — 2011, — № 6, — с. 43–49.
4. Григоренко Я. М., Григоренко А. Я., Неспрядько В. П., Тихонов Д. А., Тормахов Н. Н. Методика определения опорных реакций при частичном съёмном протезировании в стоматологии // Доповіді Національної Академії наук України, 2013, № 1, с. 171–176.
5. Третьяков А. В. Планирование ортопедического лечения пациентов дугowymi протезами на замковых креплениях. Дисс. канд. мед. Тверь, 2004, 60 с.
6. Чуйко А. Н., Шинчуковский И. А. Биомеханика в стоматологии. Х.: Изд-во «Форт», 2010. — 468 с.

## Методика проведения профессиональной гигиены полости рта при заболеваниях тканей пародонта у пациентов разных возрастных групп

Остафийчук Марианна Александровна, ассистент  
Буковинский государственный медицинский университет (Украина, г. Черновцы)

Одно из первых мест по частоте и распространенности среди стоматологических заболеваний занимают заболевания тканей пародонта [1, с. 94]. В различных возрастных группах заболеваемость гингивитом и пародонтитом достигает 80–100 % [2, с. 104]. Ряд исследований показал, что большая роль в развитии воспалительно-деструктивных процессов в тканях пародонта принадлежит микрофлоре полости рта [3, с. 172]. Гингивит и пародонтит возникают в результате ответа организма хозяина на скопление микроорганизмов, контактирующих с тканями пародонта [4, с. 56]. Эпителиальные клетки слизистой оболочки десны первыми начинают реагировать на скопление бактериальных продуктов в составе микробной биопленки, которая фиксируется на поверхности зуба. Вследствие формирования биопленки, зубного налета создаются условия для взаимодействия в ней различных видов микроорганизмов независимо от степени их патогенности, что играет главную роль в иницировании пародонта и является ключевым фактором иницирования воспалительного процесса в нем [5, с. 80].

Налет, характерный для гингивита, содержит в своем составе грамположительные бактерии. Прогрессиро-

вание воспалительного процесса и вовлечение в него волокон периодонта и альвеолярной кости сопровождаются накоплением грамотрицательных штаммов микроорганизмов [6, с. 804].

При увеличении массы биопленки, особенно при отсутствии механической очистки, в ней происходит накопление продуктов жизнедеятельности бактериальных клеток, что создает условия для быстрого размножения анаэробной флоры, обладающей патогенетическими факторами [7, с. 18]. Поэтому терапия заболеваний пародонта не может быть успешной без проведения профессиональной гигиены полости рта [8, с. 19].

Профессиональная гигиена полости рта включает в себя:

- профессиональную чистку зубов;
- обучение индивидуальной гигиены полости рта;
- выбор и назначение индивидуальных средств и предметов гигиены. [9, с. 64].

Кратность проведения профессиональной гигиены полости рта зависит от нозологической формы заболевания, характера его течения и степени тяжести. При легкой и средней степени тяжести хронического катараль-

Таблица 1. Алгоритм удаления неминерализированных зубных отложений при гингивите у детей

№	Последовательность действий	Средства
1.	Антисептическая обработка полости рта	<b>Антисептика:</b> а) <b>растительного происхождения</b> — («Listerine»); б) <b>хлорсодержащие детергенты:</b> – хлоргексидин (0,02–0,05–0,2% рр, «Curasap+»); – гекситидин («Гивалекс», «Стоматидин», «Лакалут Антиплак»); – мирамистин (0,01% рр); в) <b>хлорсодержащие фенолы</b> — триклозан.
2.	Удаление неминерализированного зубного налета	<b>Циркулярные торцевые щетки</b> (цилиндрические, конические) <b>Полировочная паста средней степени дисперсности</b> (40–70 мкм) <b>Флоссы</b>
3.	Финишная полировка поверхностей	<b>Резиновые полировочные колпачки</b> <b>Полировочная мелкодисперсная паста</b> (1–2 мкм)
4.	Флюоризация поверхностей	<b>Фторсодержащие лаки:</b> «Fluor protektor», «Bifluorid 12», «Profluorid M», Ftoroplen «Latus».

ного гингивита ее следует проводить раз в полгода, тогда как при пародонтите, особенно при его агрессивном течении, желательны каждые 3 месяца [10, с. 216].

Ведущее значение в профессиональной гигиене полости рта принадлежит профессиональной чистке зубов.

В детском возрасте используют три основных алгоритма удаления зубных отложений. При гингивите у детей диагностируется преимущественно мягкий зубной налет. Алгоритм его удаления является наиболее простым. Он состоит из нескольких последовательных этапов (табл. 1).

Первый этап: антисептическая обработка полости рта. Она должна воспроизводиться в процессе всей профессиональной чистки зубов. Для этого используются различные группы антисептиков: хлорсодержащие детергенты — хлоргексидин и гекситидин, и хлорсодержащие фенолы — мирамистин.

На втором этапе осуществляется удаление мягких зубных отложений с помощью торцевых щеток, паст со средней степенью абразивности (40–70 мкм) и флоссов. Цилиндрические щетки различного диаметра используют для очистки оральных, вестибулярных и жевательных поверхностей. Для удаления мягкого зубного налета с контактных поверхностей, помимо торцевых щеток конической формы, необходимо использовать флоссы.

На следующем этапе профессиональной чистки зубов проводится финишная полировка, с помощью которой достигается максимальная гладкость поверхностей, что препятствует дальнейшей ретенции мягкого зубного налета. Финишную полировку следует проводить с помощью резиновых колпачков и мелкодисперсной пасты.

На последнем этапе профессиональной чистки зубов обязательно следует проводить флюоризацию. Для этого используют различные фторсодержащие лаки: «Fluor protektor», «Bifluorid 12», Ftoroplen «Latus», Clinpro (3M).

Алгоритм удаления зубного камня при гингивите у детей имеет ряд существенных отличий (табл. 2). По-

мимо антисептической обработки при наличии болевых ощущений целесообразно проводить местное аппликационное обезболивание (гель «Камистад», 10% гель лидокаина, Jen-Relief).

У детей со сменным прикусом удаление минерализованного над- и поддесневого зубного налета осуществляется с помощью скейлеров. Необходимо отметить, что основным типом инструментов, которые используются для снятия твердых зубных отложений при гингивите, являются различные модификации серповидных скейлеров (или крючков). Их рабочая часть имеет треугольное сечение. Она состоит из лицевой и латеральной поверхностей. Лицевая поверхность имеет две режущие грани, которые сходятся и образуют острый кончик. Для удаления зубного камня следует использовать только дистальную часть острой грани скейлера. Так как серповидные скейлеры имеют жесткий стержень, их можно использовать для удаления значительного количества твердых зубных отложений.

Классическим примером двустороннего серповидного скейлера является скейлер SH 6/7 («Гигиенист»). Угол между его лицевой стороной и терминальным стержнем составляет 90°. Благодаря этому рабочая часть данного инструмента адаптирована к медиальным и дистальным контактным поверхностям фронтальной группы зубов.

В детской пародонтологической практике широко используются также скейлеры «Неви». Так, скейлер «Неви 1» — это комбинированный инструмент, который имеет две различные по форме и предназначению рабочие части. Одна из них представляет собой классический серповидный скейлер «Гигиенист» и применяется для работы на контактных поверхностях резцов и клыков. Иная подобна экскаватору и может использоваться для удаления зубного камня на вестибулярных поверхностях. Скейлер «Неви 2» благодаря особому изгибу терминального стержня предназначен для работы на медиальных

Таблица 2. Алгоритм удаления минерализованных зубных отложений при гингивите у детей

№	Последовательность действий	Средства
1.	Антисептическая обработка полости рта	<b>Антисептика:</b> а) <b>растительного происхождения</b> — («Listerine»); б) <b>хлорсодержащие детергенты:</b> – хлоргексидин (0,02–0,05–0,2% рр, «Curasap+»); – гекситидин («Гивалекс», «Стоматидин», «Лакалут Антиплак»); – мирамистин (0,01% рр); в) <b>хлорсодержащие фенолы</b> — триклозан.
2.	Проведение при необходимости местного аппликационного обезболивания	<b>Анестетики:</b> – 10% гель лидокаина; – гель «Камистад».
3.	Удаление минерализованного над- и поддесневого налета	<b>Ручные скейлеры:</b> SH 6/7; NEVI 1; NEVI 2; CVWI 8; S 204 SD.
4.	<b>Резиновые полировочные колпачки</b> <b>Полировочная мелкодисперсная паста (1–2 мкм)</b> <b>Полировочные полоски</b>	
5.	Флюоризация поверхностей	<b>Фторсодержащие лаки:</b> «Fluor protektor», «Bifluorid 12», «Profluorid M», Ftoroplen «Latus».

и дистальных поверхностях моляров. В скейлере «Вилленд» изгиб терминального стержня адаптирован к контактным поверхностям клыков и премоляров.

Рабочая часть данного инструмента наиболее тонкая и изящная. Поэтому его очень удобно использовать у детей в узких межзубных промежутках.

Перед началом работы нужно знать правила работы с данными инструментами. Одним из важных условий работы является правильная фиксация инструмента. Скейлер следует держать в руке, как пишущую ручку. При этом ручка самого инструмента должна располагаться между основанием большого и указательного пальцев. Безымянный палец правой руки выполняет функцию надежной опоры. Он должен опираться либо на расположенные рядом зубы, либо на указательный палец левой руки, которым отводят щеку.

При введении рабочей части скейлера в зубодесневую борозду его лицевая поверхность должна быть максимально параллельна поверхности шейки зуба. Затем скейлер необходимо повернуть так, чтоб угол между его лезвием и шейкой зуба составил 90°. Этот момент очень важен для эффективного снятия зубного камня. Если угол между лицевой поверхностью скейлера и шейкой зуба составит 60–85°, то его режущая грань будет только «полировать», а не удалять твердый зубной налет. Гладкий, отполированный зубной камень очень тяжело выявить при зондировании. Если он остается в зубодесневых карманах, результативность пародонтального лечения сводится на нет. Контроль правильности введения инструмента и особенно величины созданного нами рабочего угла осуществляется с помощью терминального стержня. Так, при атравматическом введении скейлера терминальный стержень располагается под углом к оси зуба,

тогда как после создания рабочего угла правильной величины в 90° терминальный стержень параллелен ей. Скейлером необходимо осуществлять короткие, прерывистые, но не резкие движения, миллиметр за миллиметром снимая твердые зубные отложения. В процессе работы нельзя задействовать всю режущую грань, иначе острый кончик скейлера будет травмировать мягкие ткани.

Для того чтоб проконтролировать качество удаления зубного камня используют зонд «Эксплорер — исследователь».

Он имеет тонкую изогнутую рабочую часть и гибкий стержень. Гибкий стержень обеспечивает максимальную тактильную чувствительность, которая необходима для выявления небольшого количества зубных отложений. Зонд вводится в зубодесневую борозду параллельно к поверхности корня, при этом безымянным пальцем правой руки необходимо создать опору на расположенном рядом зубе.

Скорость образования зубного налета зависит от финишной полировки поверхностей после удаления твердых зубных отложений. Она должна проводиться особенно тщательно. Неровная шероховатая поверхность способствует большей ретенции микроорганизмов.

Заключительный этап профессиональной чистки зубов предусматривает флюоризацию поверхностей для профилактики гиперчувствительности твердых тканей зубов теми же средствами, которые были представлены в первом алгоритме.

Третий алгоритм используется для минерализованных зубных отложений при пародонтите у подростков (табл. 3). Основным отличием профессиональной чистки сформированных постоянных зубов в подростковом возрасте есть возможность использования механических скей-

Таблица 3. Алгоритм удаления минерализованных зубных отложений при пародонтите у подростков

№	Последовательность действий	Средства
1.	Антисептическая обработка полости рта	<b>Антисептика:</b> а) <b>растительного происхождения</b> — («Listerine»); б) <b>хлорсодержащие детергенты:</b> – хлоргексидин (0,02–0,05–0,2% рр, «Curasap+»); – гекситидин («Гивалекс», «Стоматидин», «Лакалут Антиплак»); – мирамистин (0,01% рр); в) <b>хлорсодержащие фенолы</b> — триклозан.
2.	Проведение при необходимости местного аппликационного обезболивания	<b>Анестетики:</b> – 10% гель лидокаина; – гель «Камистад».
3.	Удаление минерализованного над- и поддесневого налета	<b>Механические скейлеры:</b> – звуковые; – ультразвуковые <b>Кюреты:</b> – специальные (SC 4R/4L); – зоноспецифические (SG Грейси).
4.	<b>Резиновые полировочные колпачки</b> <b>Полировочная мелкодисперсная паста (1–2 мкм)</b> <b>Полировочные полоски</b> <b>«AIR Flow handy PERIO»</b>	
5.	Флюоризация поверхностей	<b>Фторсодержащие лаки:</b> «Fluor protektor», «Bifluorid 12», «Profluorid M», Ftoroplen «Latus».

леров. Основным типом инструментов для удаления минерализованных зубных отложений при пародонтите являются кюреты, специальные и универсальные. У детей с незавершенной вторичной минерализацией коронок во избежание травмирования эмали механический скейлинг не проводится.

Механические скейлеры показаны при наличии массивных твердых зубных отложений на первом этапе профессиональной чистки зубов. Различают звуковые и ультразвуковые аппараты.

Звуковые системы представлены пневматическими скейлерами. Они работают при помощи сжатого воздуха, который подается от компрессора стоматологической установки. Частота колебаний рабочей части звукового скейлера составляет в среднем 10000 Гц, тогда как в ультразвуковых аппаратах генерируются колебания частотой от 25 до 50 тыс. Гц. Вибрация наконечника механического скейлера способствует разрушению и отделению зубного камня от поверхности зуба. Чтобы избежать травматизации твердых тканей, рабочую часть наконечника следует располагать параллельно поверхности зуба. Движения должны быть прерывистыми, работать нужно без надавливания.

На втором этапе профессиональной чистки зубов необходимо использовать универсальные и специальные (зоноспецифические) кюреты. Для удаления зубного камня на различных поверхностях всех групп зубов используют универсальные кюреты. Их также используют для уда-

ления из пародонтальных карманов грануляций, вросшего эпителия и некротизированного цемента корня зуба.

Универсальная кюрета состоит из лицевой и латеральной поверхности. Ее лицевой поверхностью, так же как у скейлера, имеет две острые режущие грани. В отличие от скейлера, кончик кюреты закруглен и поэтому не травмирует мягкие ткани. Обратная сторона кюреты также имеет атравматическую закругленную форму. Для удаления зубного камня используют только дистальную часть острой грани кюреты.

Схема использования универсальных кюрет аналогична правилам работы с серповидными скейлерами. При введении рабочей части универсальной кюреты в пародонтальный карман ее лицевая часть должна быть максимально параллельна поверхности корня. Затем кюрету поворачивают так, чтобы угол между корнем и острой гранью кюреты составил 90°. При несоблюдении правильной величины рабочего угла острая грань будет только «полировать», а не удалять зубной камень. Контроль правильности введения инструмента и величины созданного нами рабочего угла осуществляется с помощью терминального стержня. При атравматическом введении кюреты терминальный стержень расположен под углом к оси зуба. После разворота и создания правильной величины рабочего угла терминальный стержень параллелен ей. Лицевая поверхность специальных зоноспецифических кюрет Грейси имеет только одну острую режущую грань. Еще одно отличие заключается в том, что ее ра-



бочая часть расположена под углом  $70^\circ$  к терминальной части стержня. Такой наклон облегчает введение кюреты в пародонтальный карман. Кюреты Грейси в отличие от универсальных кюрет имеют более гибкий стержень, что позволяет достичь максимальную чувствительность, необходимую для удаления небольшого количества зубного камня.

Полный набор кюрет Грейси состоит из 9 двусторонних инструментов. В зависимости от изгиба терминальной части стержня они адаптированы к определенным поверхностям различных групп зубов. Использовать весь набор кюрет нет необходимости. В детской пародонтологической практике наиболее необходимыми есть такие инструменты: кюрета Грейси 1/2; 7/8; 11/12; 13/14. Кюрета Грейси 1/2 имеет сравнительно небольшой изгиб терминального стержня и разработана для вестибулярных поверхностей резцов и клыков. Также она может быть использована для всех других поверхностей фронтальной группы зубов. Кюрета 7/8 имеет выраженный изгиб терминального стержня, чем и адаптирована к вестибулярной и оральной поверхностях боковых зубов — моляров и премоляров. Небольшой угол изгиба кюреты Грейси 11/12 и длина ее терминального стержня обеспечивает хороший доступ к медиальной поверхности жевательной группы зубов. Кюрета Грейси 13/14 отличается особым изгибом колена терминального стержня и предназначена для дистальной поверхности моляров и премоляров.

Кюрета Грейси вводится в пародонтальный карман с закрытым углом, т. е. так, чтобы ее лицевая поверхность

была максимально параллельная поверхности корня. Величина рабочего угла для кюрет Грейси составляет  $70^\circ$ . Это связано с тем, что угол наклона ее рабочей части к терминальному стержню равен  $70^\circ$ .

При глубине пародонтального кармана 3 мм и более после удаления зубного камня поверхности корня следует сгладить с помощью кюрет. С помощью этого устраняются неровности, которые способствуют дальнейшей ретенции зубного налета. С этой целью выполняются множественные легкие движения. Давление кончика кюреты на корень должно быть минимальным, чтобы не допустить избыточного удаления цемента и развития гиперчувствительности зубов.

Для финишной обработки (полировки) сформированных постоянных зубов можно использовать порошкоструйный прибор «AIR Flow Perio». С помощью которого осуществляется очистка поверхности смесью воды и порошка бикарбоната натрия. Благодаря специальному наконечнику этот прибор можно использовать в пародонтальных карманах в сочетании с мелкодисперсным порошком «AIR Flow PULVER Perio», в котором размер сферических частиц не превышает 25 мкм.

Можно сделать вывод, что профессиональная гигиена полости рта при заболеваниях тканей пародонта будет эффективна только при строгом соблюдении всех этапов ее выполнения с учетом возраста пациента и клинической ситуации. Качество ее проведения является важным этапом комплексного лечения болезней пародонта, особенно у детей и подростков.

#### Литература:

1. Любарець С.Ф. Характеристика стану твердих тканин зуба та пародонта у дітей з хронічним тиреоїдитом // С.Ф. Любарець// Матеріали III (X) з'їзду АСУ — «Інноваційні технології — у стоматологічну практику». — Полтава, 2008. — с. 94.
2. Остапко О.І. Стан тканин пародонту у дітей та підлітків як індикатор стану довкілля/О.І. Остапко// Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. — 2006. — № 2. — с. 103–106.
3. Donlan R. M. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms/R. M. Donlan// Clin. Microbiol. Rev. — 2002. — Vol. 15, № 2. — P. 167–193.
4. Григорьян А.С. Микроорганизмы в заболеваниях пародонта: экология, патогенез, диагностика/А.С. Григорьян, С.Ю. Рахметова. — М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 56 с.
5. Перова М.Д. Новый взгляд на развитие и репарацию поврежденных тканей пародонта с позиции молекулярной медицины/М.Д. Перова, М.Г. Шубич, В.А. Козлов// Стоматология. — 2007. — № 3. — с. 76–80.
6. Хоменко Л.А. Терапевтическая стоматология детского возраста/Под ред. Л.А. Хоменко. — Киев: Книга плюс, 2010. — 804 с.
7. Bredshaw D.J. Effect of oxygen, inoculum composition and flow rate on development of mixed culture oral biofilms/D.J. Bredshaw, P. D. Marsh, C. Allison // Microbiology. — 1996. — Vol. 142. — P. 16–20.
8. Политун А.М. Оценка эффективности использования различных методов удаления зубных отложений в первичном пародонтологическом лечении/А.М. Политун // Дентал Экспрес. — 2005. — № 2. — с. 16–20.
9. Конопка Т. Переваги та недоліки сучасного періодонтального лікування/Т. Конопка // Новини стоматології. — 2000. — № 4. — с. 64–69.
10. Боттичелли А.Т. Руководство по стоматологической гигиене/А.Т. Боттичелли. — М.: «Азбука», 2006. — 216 с.

## Связь характера ценностной ориентации наркозависимых лиц с их индивидуально-психологическими особенностями

Ткачук Виктор Александрович, доцент;  
Ткачук Анатолий Александрович, аспирант

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)

*Статья посвящена раскрытию связи характера ценностной ориентации наркозависимых лиц с их индивидуально-психологическими особенностями. На основании проведенного исследования сделан вывод о необходимости разработки и реализации персональных программ психологической подготовки с учетом индивидуально-психологических особенностей и противоречий в ценностно-смысловой сфере пациентов.*

**Ключевые слова:** ценности, психологические особенности, наркотическая зависимость, аддикция, здоровье, болезнь.

В рамках комплексного исследования ценностно-мотивационной сферы лиц с наркотической зависимостью нами было проведено исследование индивидуально-психологических особенностей данной группы лиц, а также выявлен характер взаимосвязей между данными категориями [2; 7; 10; 13; 15; 17].

Изучение ценностно-смысловой сферы проводилось с использованием методики УСЦД. Для изучения личностных особенностей использовались опросник Кэттела (форма С), а также методика «Уровень субъективного контроля» («УСК»).

В исследовании приняли участие 40 пациентов (29 — мужского, 11 — женского пола) в возрасте от 18 до 32 лет (средний возраст  $23,4 \pm 3,6$  года) с различными формами наркомании. Героиновая наркомания была диагностирована у 15 пациентов, опиная (употребление кустарных препаратов из опия-сырца) — у 25.

Длительность наркотизации составляла от 3 до 18 лет (в среднем  $8,8 \pm 3,7$  года). Практически все больные начали употреблять наркотики в возрасте — до 19 лет, причем 17 из них — до 15 лет.

Связан ли характер ценностной ориентации наркозависимых лиц с их индивидуально-психологическими особенностями? Ведь от учета этих связей во многом может зависеть программа профилактических мероприятий, а также выделение группы «риска» среди здоровых, predisposed к аддиктивному поведению.

В результате наших исследований выяснилось, что ценностная ориентация на общественную деятельность и эстетические переживания, в том числе возможность достижения этих ценностей не связана с психологическими особенностями испытуемых. Следовательно, можно думать, что указанные ориентации у обследованных лиц обусловлены не столько их психологическими (внутренними) константами, сколько воспитательными (внешними) воздействиями [1; 3; 8; 11; 16; 19].

Высокая ориентация на здоровье связана с показателями беспечности, жизнерадостности, легкости восприятия жизненных событий (F+), социальности, зависимости от группы (Q2-). Однако возможность достижения здоровья не связана с названными психоло-

гическими показателями, а обусловлена совершенно другой личностной чертой — недобросовестностью. Таким образом, можно говорить о психологических качествах личности, которые обуславливают, с одной стороны, субъективное завышение ценности здоровья, а с другой, преувеличение своих возможностей в его достижении.

Интересная работа наиболее значима для уверенных в себе, практических и расчетливых людей. В то же время субъекты с очень близкими психологическими чертами (эмоционально устойчивые, хорошо контролирующие свою жизнедеятельность) почему-то испытывают наибольшие трудности в достижении указанной ценности. Обнаруженный диссонанс, по всей видимости, обусловлен наркотическим поражением психики испытуемых.

Любовь как ценность высоко оценивают испытуемые скромные, покорные, не склонные к доминированию, отчасти неуверенные в себе. Они же менее всего удовлетворены своими любовными отношениями (— E). Также высоко ставят любовь в иерархии ценностей лица с высоким самоконтролем, организованностью, умением хорошо контролировать свои эмоции (+Q3). Но и они, как свидетельствуют недостоверные корреляционные показатели, не всегда способны достичь желаемого.

Материальное положение высоко ценят лица, испытывающие трудности интеллектуального включения (-B), расчетливые, реалистические, даже где-то циничные (-I), отличающиеся безразличным отношением как к своим неудачам, так и успехам (-Q4). Однако доступной данная ценность бывает в основном для людей самодостаточных, предпочитающих жить и работать самостоятельно (Q2).

В хороших и верных друзьях больше всего нуждаются испытуемые с сентиментальным характером (I+). А препятствует налаживанию социальных контактов их робость и застенчивость (H).

Ориентация на познавательную деятельность более всего типична для испытуемых нетерпеливых, склонных к фрустрации. Возможно, в условиях реабилитационного центра эти люди могут принимать активное участие во всякого рода учебных занятиях, прежде всего, чтобы

снять с себя нервное напряжение. Однако для того, чтобы выйти из кризисной ситуации этого, вряд ли, будет недостаточно [4; 6; 18].

Свободу в поступках и действиях выше всего ценят самоуверенные и хвастливые испытуемые (Е+). Это может мешать им адаптироваться к режимным условиям реабилитационного центра и способствовать образованию конфликтных ситуаций. Дальнейший анализ показывает, что лучше всего ограничения свободы переносят социальные, зависимые от группы пациенты (Q2-).

Ориентация на счастливую семейную жизнь более характерна для испытуемых, отличающихся добросердечностью, чуткостью, непринужденностью в поведении, го-

товностью к сотрудничеству (А+). Однако, пациенты с такими психологическими особенностями и в наименьшей степени удовлетворены своим семейным положением. Такой диссонанс вряд ли благоприятствует их реабилитации. В этой ситуации, следовательно, надо особенно надеяться на помощь тех лиц, от которых в значительной мере зависит семейное благополучие наркозависимых [5; 9; 20].

Полученные данные позволяют разрабатывать и реализовывать персональные программы психологической подготовки с учетом индивидуально-психологических особенностей и противоречий в ценностно-смысловой сфере пациентов [12; 14].

#### Литература:

1. Буйнов Л. Г. Деформация в мотивационной и смысловой сфере как один из основных факторов, обуславливающий предрасположенность к асоциальному поведению / Н. Н. Плахов, А. Г. Зайцев, Л. Г. Буйнов // в сборнике: Развитие системы уровневой подготовки специалистов безопасности жизнедеятельности (опыт внедрения) материалы XII Всероссийской научно-практической конференции. СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. с. 167–168.
2. Буйнов Л. Г. О мотивации к здоровому образу жизни студентов педагогического университета // В. П. Соломин, Ю. К. Бахтин, Л. Г. Буйнов, Л. П. Макарова // Молодой ученый. 2013. № 6. с. 730–732.
3. Буйнов Л. Г. Способ повышения умственной работоспособности человека патент на изобретение / Л. Г. Буйнов, Л. А. Сорокина и др. RUS 243561723.03.2010
4. Буйнов Л. Г. Способ повышения умственной работоспособности человека патент на изобретение / Л. Г. Буйнов, Л. А. Сорокина RUS 243768904.06.2010
5. Буйнов Л. Г. Способ повышения умственной работоспособности человека патент на изобретение / Л. Г. Буйнов, Л. А. Сорокина RUS 245334627.04.2010
6. Матусевич М. С. Методические основы построения программ снижения риска наркотизации в молодежной среде на уровне муниципального образования // М. С. Матусевич, А. П. Новожилова // Молодой ученый. 2012. № 8. с. 360–364.
7. Матусевич М. С. Методические подходы к комплексному решению проблемы наркомании на уровне реализации локальных психолого-педагогических программ / С. П. Хвезенко, М. С. Матусевич // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2009. № 1. с. 222–226.
8. Матусевич М. С. Модель виктимности / А. А. Канчурина, М. С. Матусевич, О. В. Шатровой // Молодой ученый. 2013. № 9. с. 306–307.
9. Соловьев А. В. Влияние личностных особенностей, эмоционально-волевой сферы человека на процессы адаптации к действию знакопеременных ускорений / А. В. Соловьев, О. В. Савчук, И. А. Хартанович // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2002. № 4 (32). С. 16–19.
10. Соловьев А. В. Особенности психофизиологической адаптации лиц, подвергающихся воздействию знакопеременных ускорений / В. А. Дубовик, А. В. Соловьев // Новости оториноларингологии и логопатологии. 2001. № 4 (28). С. 95–98
11. Соркина Л. А. Всероссийский форум «Здоровье нации — основа процветания России» / В. П. Соломин, Л. П. Макарова, Л. Г. Буйнов, Л. А. Сорокина // сборник: Подготовка специалистов безопасности жизнедеятельности в свете стандартов третьего поколения (магистратура и бакалавриат) материалы XIV всероссийской научно-практической конференции. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. СПб: Лема, 2010. с. 70–76.
12. Соркина Л. А. Возможности компьютерной стабیلлографии для отбора лиц в профессии, связанной с действием знакопеременных ускорений / А. В. Соловьев, Л. А. Глазников, Л. А. Сорокина // Российская оториноларингология. 2013. № 6 (67), с. 118–120.
13. Сорокина Л. А. Изучение образа жизни студентов педагогического вуза методом анкетирования / Ю. К. Бахтин, Л. А. Сорокина, Д. В. Сухоруков // сборник: Безопасность городской среды материалы международной научно-практической конференции, посвященной 1000-летию г. Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет имени К. Д. Ушинского»; науч. ред.: А. Г. Гушин. 2010. с. 142–146.

14. Сорокина Л. А. Патогенетический подход к разработке средств и методов повышения статокинетической устойчивости операторов авиакосмического профиля/Л. Г. Буйнов, Л. А. Глазников, М. И. Говорун, Л. А. Сорокина, Р. А. Нигмедзянов, А. Е. Голованов // Вестник оториноларингологии. 2012. № 4. с. 33–36.
15. Сыромятникова Л. И. Значение медико-валеологического образования студентов и опыт его реализации в педагогическом университете/Ю. К. Бахтин, В. П. Соломин, Л. П. Макарова, Л. И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2012. № 6. с. 372–375.
16. Сыромятникова Л. И. Реализация здоровьесформирующих образовательных технологий в области педагогического образования/А. А. Борисов, Л. И. Сыромятникова, Л. П. Борисова // Молодой ученый. 2012. № 6. с. 375–377.
17. Сыромятникова Л. И. Концептуальные основы медико-валеологического образования студентов/В. П. Соломин, Ю. К. Бахтин, Л. П. Макарова, Л. И. Сыромятникова // сборник: Оздоровление средствами образования и экологии материалы VI-й Международной научно-практической конференции. Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности [и др.]; науч. ред.: В. В. Латюшин, З. И. Тюмасева, Б. Ф. Кваша, 2009. с. 120–123.
18. Сыромятникова Л. И. Значение медико-валеологического образования студентов и опыт его реализации в педагогическом университете/Ю. К. Бахтин, В. П. Соломин, Л. П. Макарова, Л. И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2012. № 6. С. 372–375.
19. Сыромятникова Л. И. Актуальные проблемы формирования здоровья школьников/Л. П. Макарова, А. В. Соловьёв, Л. И. Сыромятникова // Молодой ученый. 2013. № 12 (59). с. 494–496.
20. Сыромятникова Л. И. Безопасность человека как предмет изучения/Л. И. Сыромятникова // в сборнике: Оздоровление средствами образования и экологии материалы IV Международной научно-практической конференции. науч. ред.: В. В. Латюшин, З. И. Тюмасева, Б. Ф. Кваша. 2007. с. 37–41.

## Эффективность лучевых методов исследования в диагностике аденомы надпочечников

Ходжибекова Юлдуз Маратовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Абдукеримова Гульмира Абдукеримовна, магистр  
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Многие годы диагностика заболеваний надпочечников считалась одним из самых проблематичных разделов эндокринологии и радиологии. Существовавшие методы визуализации желез и новообразований, исходящих из них, являлись малоинформативными и сопровождалась проведением болезненных информативных манипуляций [1, 11, 17]. Диагностический поиск новообразований надпочечников осуществлялся только в случаях развития клинических проявлений заболевания, а прижизненно выявление гормонально-неактивных опухолей было практически невозможным. В последние годы в связи с широким использованием ультразвукового исследования (УЗИ), компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) отмечается увеличение числа выявляемых бессимптомных аденом надпочечников, так называемых инциденталом. [4, 7, 9]

Несмотря на активное изучение, вопросов диагностики аденом надпочечников продолжают оставаться не до конца решенными. Вместе с тем в процессе изучения клинкоморфологических характеристик аденом надпочечников выяснилось, что от 9.4 до 12% бессимптомных опухолей имеют признаки злокачественного роста [2, 3]. Исследования последних лет показали, что 7–22% аденом над-

почечников протекают с субклинической гормональной секрецией, которая в ряде случаев приводит к развитию клинических проявлений заболевания [5, 8, 10, 14]. В этой связи решающее значение для здоровья и жизни пациента имеет своевременное выявление опухоли, которое возможно осуществить с помощью методов лучевой диагностики.

**Цель исследования:** изучение лучевой семиотики аденом надпочечников различного генеза.

**Материалы и методы исследования:** было обследовано 18 пациентов, в возрасте от 23 до 75 лет, в среднем  $53.8 \pm 10.4$  года. Заболевание в (76.3%) наблюдалось у женщин, значительно в меньшей степени (23.7%) у мужчин. Всем пациентам с аденомами надпочечников было выполнено УЗИ, КТ области надпочечников. В 7 случаях произведена МРТ. УЗИ надпочечников осуществлялось на ультразвуковых аппаратах «LOGIC-100» компании General Electric. Применялись конвексные датчики для абдоминального сканирования с частотой 3.5 Мгц. КТ выполнялась на мультиспиральном компьютерном томографе «Siemens Somatom Sensation 6». КТ включала два этапа: на первом этапе производили исследование брюшной полости и забрюшинного пространства по стан-



Таблица 1. Частота абсолютных симптомов «гормонально-неактивных» аденом коркового слоя надпочечника (n=18)

Симптомы	Абс. число больных	%
Повышение АД	9	50
Боли в поясничной области	3	17
Боли в животе	3	17
Головные боли	9	50
Общая слабость	5	28
Чувство страха, тревоги	5	28

дартной методике; на втором этапе осуществлялось детальное изучение зоны надпочечников срезами толщиной 1 или 2 мм. МРТ надпочечников проводилась МР-томографом «Magnetom Open Viva» 0.2 TL. фирмы SIEMENS. Исследование включало в себя выполнение следующих импульсных последовательностей: T1 ВИ и T2 ВИ в аксиальной и коронарной плоскостях сканирования. В случае выявления патологического образования надпочечника при всех методах лучевого исследования измерялись его размеры в трех проекциях. Отмечались особенности структуры, четкость контуров, взаимоотношение с окружающими паренхиматозными органами и сосудистыми структурами. Эхография позволяла оценить экзогенность опухоли, при КТ определялась плотность различных отделов. При МРТ оценивались характеристики интенсивности сигнала при различных импульсных последовательностях.

Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) проводилась под УЗИ контролем для уточнения заключения лучевых методов.

**Результаты исследования:** Поводом для обследования надпочечников у больных были жалобы, приведенные в табл. 1. Цифры артериальной гипертензии составляли (160/110 и 100/110 мм. рт. ст). В межкризовый период артериальное давление оставалось нормальным. Приступы купируются приемом обычных гипотензивных препаратов. У 3 (17%) пациентов наблюдались боли в животе, усиливающиеся при физической нагрузке.

При лучевых методах исследований в 12 (67%) наблюдений опухоли имели правостороннюю локализацию. В 3 (16.7%) случаях образования были двухсторонними. В 7 (38,5%) случаев аденома располагалась в ножках надпочечника. По результатам ТАБ были два вида аденомы светлоклеточные аденомы 31%, смешанно-клеточные аденомы 69%.

По эхоструктуре надпочечники являются гомогенными образованиями, не имеющими четкой капсулы, по экзогенности превосходящими смежные органы или несколько ниже экзогенности почки. При **ультразвуковом** исследовании отмечалось гипозоногенное, полостное образование в области правого и левого надпочечника, округлой или овальной формы с четкими и ровными контурами. Треть опухолей, полностью замещали ткань железы,

средний размер  $3.68 \pm 0.1$  см., диаметр образований колебался в пределах 1.2 до 6.2 см.; структура образований в большинстве случаев была однородной 16 (86.5%), в 2 (14.5%), аденомы имели неоднородную структуру. При УЗИ аденомы надпочечников отмечались сниженной экзогенностью. В 5 (28%) случаях эхограмма не выявила изменений в надпочечниках. УЗИ показало низкую чувствительность при малых размерах образования  $< 2$  см.

Главными критериями при оценке КТ: контур, форма, наличие капсулы, структура, плотность, размер образования и наличие увеличенных лимфоузлов. Особенностью аденомы коры надпочечников является высокое содержание в цитоплазме этих клеток липидов, в отличие от зрелых опухолей, на чём и основывается их дифференциация. [11,12]

КТ позволила четко определить локализацию опухоли, ее месторасположение в железе. Контуров были четкие и ровные в 17 (91.7%). Визуализировалась тонкая капсула в 12 (64.7%). Средняя плотность аденомы гомогенного характера составила  $1.6 \pm 6$  ед. Н., а гетерогенные опухоли показали  $16.2 \pm 16.9$  ед. Н. Средние значения плотности составили  $8.9 \pm 7.3$  ед. Н. Информативность КТ при аденоме надпочечников составило 90–94% (11).

Анализ характеристик интенсивности сигнала при МРТ с использованием различных импульсных последовательностей позволил выявить некоторые особенности аденом. Среди аденомы гомогенного характера встречались на T1 ВИ в 16 (87.5%) гипointенсивный сигнал. Среди аденомы гетерогенного характера гипointенсивный сигнал встречался на T1 ВИ значительно реже — в 2 (11%) случаев. Половина гомогенных аденом имели гипointенсивный сигнал на T2 ВИ, в то время как ни одна из гетерогенных аденом не была гипointенсивной, и характеризовалась изо — или слабо гиперинтенсивными сигналами (11%). При динамической МРТ надпочечника с гадолинием определялось выраженное накопление контрастного вещества и его быстрое высвобождение. Таким образом, аденомы коркового вещества надпочечников различного генеза имеют некоторые различия в лучевом изображении.

МРТ обладает 91% чувствительностью и 94% специфичностью в определении природы образования надпочечника по сравнению с гистопатологическими исследованиями (10,11,12).

Таблица 2. Эффективность методов визуализации при аденомах

Метод диагностики	Аденома надпочечника	Ложноположительный результат
УЗИ (18)	14	4 (22%)
КТ (15)	15	— —
МРТ (7)	7	— —
КТ+УЗИ (18)	18	— —

**Обсуждение:** Проблема выявления аденом коры надпочечников является в настоящее время ключевой, поскольку именно с помощью лучевых методов исследования устанавливается клинический диагноз и строится дальнейшая тактика ведения пациентов. По данным литературы злокачественные опухоли чаще всего имеют плотность от 25 до 49 HU, но некоторые авторы указывают, что они могут иметь и более низкую плотность до 18 HU [4,5]. Однако, чем ниже этот уровень (например, 0 HU или 10 HU), тем выше специфичность для аденом, но тем ниже чувствительность, т.е. какая-то часть аденомы не соответствует этому критерию. Обратная за-

висимость наблюдается при выборе в качестве пограничного уровня более высокой плотности (18–20 HU и др.) при плотности 16,5–18 HU чувствительность метода для аденом составляет 85–100%, а специфичность 95–97% [14,15]. При плотности 0–2 HU чувствительность и специфичность составляет соответственно 33–47% и 100% [14].

**Выводы:** С помощью лучевых методов исследования, возможно, определить не только наличие и локализацию новообразования надпочечника, оценить его взаимоотношение с окружающими органами.

Литература:

1. Dunnuck N. R. Adrenal imaging: current status // Am. J. roentgenol. — 1997. — Vol. 154. — P. 927–936.
2. Yamakita n., Saitoh M. Asymptomatic adrenal tumor: 386 cases in Japan. Endocrinology O 1999. — M.—37. — 3. — 671–684.
3. Брехуненко Т. Ф. Магнитно-резонансная томография в диагностике различных форм гиперкортицизма://Автореф. дис... к. м. н. — М., 1998. — с. 11–16.
4. Газымов М. М., Волков А. Н., Волков В. Е. // Современные аспекты хирургической эндокринологии. — Саранск, 1997. — С. 63–66.
5. Калинин А. П., Майстеренко Н. А. // Хирургия надпочечников. М., 2000.
6. Клиническая онкоурология. Под. ред. Б. П. Матвеева. — М., 2003. С. 52–64.
7. Рахматдуллин И. Г., Ахметшин С. И., Халитов А. И. и др. // Современные аспекты хирургической эндокринологии. Саранск, 1997. — с. 236–237.
8. Meak F. A., Abdullach T., Jasmi A. Y. et al. Endocrinology // Amer. Acad. Med. Singapore. — 1996. — Vol. 2. — P. 251–254.
9. Allolio B. Adrenal Incidentalomas. Adrenal disorders. Totowa: Humana press Inc/New Jersey 2001; Vol. 147. — № 4. — P. — 489–494.
10. Hussain H. K., Korobkin M. Magn. Reson. Imaging Clin. N. Am. — 2004; Vol. 12. — P. 515–544.
11. Korobkin et. al. Radiology 1995; Vol. 197. — № 32. — P. 411–418.
12. Silverman S. G. et. al. Radiology 1993; Vol. 187. — № 3. — P. 715–718.
13. Молашенко Н. В., Юкина М. Ю., Солдатова Т. В. и др. Объемные образования надпочечников (диагностика и дифференциальная диагностика)//Проблемы эндокринологии. Москва, 2010. — № 1. — С. 48–50.
14. Котельникова Л. П., Каменева О. С., Дмитриева А. М., Компьютерная томография в дифдиагностике инциденталом надпочечников.//Современные проблемы науки и образования. Пермь 2008. — № 6. — С. 129–132.
15. Трофимова Т. Н., Смоленцева Н. В., Ворохобина Н. В., и др. Возможности лучевых методов исследования в дифференциальной диагностике инциденталом надпочечников различного гистологического строения.//Медицинская визуализация. Санкт-Петербург. — 2004. — № 1. — С. 68–70.
16. Майстеренко Н. А., Довганюк В. С., Фомин Н. Ф., Ромашенко П. Н., «Гормонально-неактивные» опухоли надпочечников.//Санкт-Петербург. — издательство «ЭЛБИ». — 2001. — С. 35–51.

## Маркеры ангиогенеза в амниотической жидкости при внутриутробном инфицировании плода

Шокирова Садокат Мухаммадсолиевна, докторант  
Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

*Развитие внутриутробной инфекции у плода сопровождается недостаточностью ангиогенеза в системе сосудисто-эндотелиального фактора роста (СЭФР) и снижением уровня активаторов — СЭФР, рСЭФР Р-1 и рост ингибиторов рСЭФР Р-2, которые обеспечивают компенсаторную активацию в системе ангиогенин-ангиопоэтин-2, за счет увеличения содержания ангиогенина.*

**Ключевые слова:** *сосудисто-эндотелиальный фактор роста, ангиогенин, ангиопоэтин-2.*

Известно значение амниотической жидкости (АЖ) как одного из факторов естественной резистентности организма матери, предохраняющей плод от механических, химических и инфекционных воздействий [3].

До настоящего времени отсутствуют сведения об изменениях содержания ангиогенных факторов роста: сосудисто-эндотелиальный фактор роста (СЭФР) и его растворимых рецепторов, ангиогенина и ангиопоэтина-2 при различных патологических состояниях в течение гестационного процесса в АЖ [1–4].

**Цель исследования** изучение диагностической значимости определения СЭФР и его рецепторов, ангиогенина и ангиопоэтина-2 в амниотической жидкости у беременных с внутриутробным инфицированием плода.

**Материалы и методы исследования.** В 1 группу вошли 62 (29,7%) женщины группы высокого инфекционного риска, родивших детей без признаков ВУИ, во 2 группу — 73 (34,9%) беременных родивших детей с легкой формой ВУИ. 3 группа состояла из 74 (35,4%) матерей новорожденных с тяжелыми формами ВУИ.

Возраст обследованных беременных женщин колебался в пределах от 19 до 41 года. Средний возраст в 1 группе составлял  $25,0 \pm 0,5$  лет, во 2 группе —  $25,9 \pm 0,6$ , в 3 группе  $25,6 \pm 0,6$ . Подавляющее большинство беременных женщин приходится на период с 21 до 30 лет. Беременные женщины до 20 лет составили в 1 группе составили 12,9%, во 2 группе — 9,6%, в 3 группе 10,8%, а на возраст 41 и старше — 0, 1,4% и 1,4% соответственно по группам.

В качестве контрольной группы было обследовано 30 практически здоровых беременных с неосложненным течением настоящей беременности.

Всем женщинам в течении гестационного периода проводились общеклинические, лабораторные, функциональные методы исследования. Определение концентрации СЭФР и его рецепторов (рСЭФР Р-1 и рСЭФР Р-2), в амниотической жидкости (АЖ) проводилось на основании иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «R&D Systems», США. Статистическая обработка полученных результатов выполнялась с использованием пакета прикладных программ для статистической обработки «Excel».

**Результаты исследования.** Развитие ВУИ сопровождается достоверным увеличением уровня СЭФР в АЖ до  $112 \pm 4,9$  пг/мл, в отличие от 1 группы —  $88,3 \pm 2,7$  пг/мл и  $101 \pm 4,1$  во 2 группе и  $68,6 \pm 2,59$  пг/мл в контроле. При этом в группе риска также отмечены достоверно более высокие значения СЭФР по отношению к контрольной группе (табл. 1).

Содержание рецепторов, являющихся активаторами ангиогенеза — рСЭФР Р-1, в АЖ при развитии ВУИ достоверно снижалось до  $211 \pm 8,3$  пг/мл, что в отличалась на 14,9% ( $P < 0,01$ ) от контрольной, а у больных 1 и 2 групп ( $238 \pm 7,51$  пг/мл и  $222 \pm 9,9$  пг/мл соответственно), при этом достоверных различий между последними не выявлено. Аналогичными были изменения соотношения рСЭФР Р-1 к уровню СЭФР  $2,2 \pm 0,14$  в 3 группе, во 2 группе —  $2,5 \pm 0,17$  и беременных 1 группы —  $3,0 \pm 0,15$ , в сравнении  $3,7 \pm 0,4$  в контроле.

Изучение содержания растворимых рецепторов рСЭФР Р-2, являющихся ингибиторами ангиогенеза в системе СЭФР, выявило достоверное их увеличение в 3 группе —  $2586,0 \pm 100,6$  пг/мл в 1,4 раза по отношению к контрольной группе и к 2 группе в 1,3 раза. Содержание рСЭФР Р-2 в 1 группе риска также выше и составило  $1952 \pm 60,8$  пг/мл в отличие от  $1837 \pm 77,3$  пг/мл в контроле. Так же достоверно выше был коэффициент соотношения СЭФР к рСЭФР Р-2 в 3 группе ВУИ —  $26,6 \pm 1,74$ , в отличие от 1 и 2 групп и контрольной группы ( $23,5 \pm 1,06$ ,  $26,9 \pm 1,80$  и  $27,5 \pm 1,30$  соответственно).

Оценка содержания про и антиангиогенных факторов в системе ангиогенин ангиопоэтин-2 показала, что развитию предшествует увеличение содержание ангиогенина в 2,3 раза у матерей родивших детей с тяжелой степенью ВУИ в 1 группе матерей с ВУИ родивших здоровых детей уровень ангиогенин повысился на 21,1%, а у матерей родивших детей с легкой степенью ВУИ на 76,4% по сравнению с контролем (табл. 2)

Уровень ангиопоэтина-2 в противоположность ангиогенину снижался: самое низкое значение отмечалось у матерей родивших детей с тяжелой степенью ВУИ -. Так при ВУИ содержание ангиопоэтина-2 достоверно снижалось до  $576 \pm 8,2$  пг/мл, что составило 34,4%, в 1 группе

Таблица 1. Содержание концентрации сосудисто-эндотелиального фактора роста и его растворимых рецепторов в амниотической жидкости

Показатели	Контрольная	1 группа	2 группа	3 группа
СЭФР, пг/мл	68,6±2,59	88,3±2,70***	101±4,1***	112±4,9***
рСЭФР Р-1, пг/мл	248±11,17	238±7,51	222±9,9	211±8,3**
рСЭФР Р-1/СЭФР	3,7±0,21	3,0±0,15**	2,5±0,17***	2,2±0,14***
рСЭФР Р-2, пг/мл,	1837±77,3	1952±60,8	2343±97,6***	2586±100,6***
СЭФР/рСЭФР Р-2	27,5±1,30	23,5±1,06*	26,9±1,80	26,6±1,74

Примечание: \* — значимы относительно данных контрольной группы (\* — P<0,05; \*\* — P<0,01; \*\*\* — P<0,001)

Таблица 2. Содержание концентрации сосудисто-эндотелиального фактора роста и его растворимых рецепторов в амниотической жидкости

Показатели	Контрольная	1 группа	2 группа	3 группа
ангиогенин	3140±66,2	3809±82,4***	5539±230,0***	7067±98,6***
ангиопоэтин-2, пг/мл	877,3±20,3	845±19,9	756±32,0**	576±8,2***

Примечание: \* — значимы относительно данных контрольной группы (\* — P<0,05; \*\* — P<0,01; \*\*\* — P<0,001)

на 3,7%, во 2 группе — на 13,8% по сравнению с контролем.

**Вывод.** Таким образом, развитие внутриутробной инфекции у плода сопровождается недостаточностью ангиогенеза в системе СЭФР и снижением уровня активаторов — СЭФР, рСЭФР Р-1 и рост ингибиторов рСЭФР Р-2,

которые обеспечивают компенсаторную активацию в системе ангиогенин-ангиопоэтин-2, за счет увеличения содержания ангиогенина. Динамика изменения ангиогенных факторов в амниотической жидкости свидетельствует о возможности использования их в качестве дополнительных диагностических и прогностических критериев ВУИ у плода.

Литература:

1. Бурлев В.А., Павлович С.В. Ангиогенез и ангиогенные факторы роста в регуляции репродуктивной системы у женщин // Проблемы репродукции — 1999. — № 5. — С. 49–51.
2. Сухих Г.Т., Вихляева Е.М., Ванько Л.В. и др. Эндотелиальная дисфункция в генезе перинатальной патологии // Акушерство и гинекология. — 2008. — № 5. — С. 3–7.
3. Орлов В.И., Погорелова Т.Н., Длужевская Т.С., Мелконова К.Ю., Крукиер И.И. Околоплодные воды. Химический состав и биологические функции. — М.: Изд-во МП «Книга», 1998. — 216 с
4. Ferrara N. Vascular endothelial growth factor and the regulation of angiogenesis // Recent Prog Horm Res. — 2000 — Vol. 55. — P. 15–35.



# ГЕОЛОГИЯ

## Ресурсы нефти и газа Афганистана

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, старший научный сотрудник, заместитель начальника лаборатории, кандидат геолого-минералогических наук  
Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегаз» (SOCAR) (Азербайджан, г. Баку)

В результате проведенных афганским министерством горных дел и промышленности геологоразведочных и других специальных работ по добыче нефти и газа в пределах Северного Афганистана были выявлены Каракумский и Афгано-Таджикский нефтегазоносные бассейны площадью 57 тыс м<sup>2</sup> и 31 тыс м<sup>2</sup> соответственно, а также Тирпульский возможно нефтегазоносный бассейн (ВНГБ) площадью 26 тыс. м<sup>2</sup>. Изучение геологии остальной части страны проводилось с участием геологических организаций Франции и Германии (1).

В пределах Каракумского НГБ открыт Шиберганско-Сарипульский-нефтегазоносный район, в пределах которого выявлено и разведано 6 нефтяных — Ангот, Ак Дарья, Кашкари, Базарками, Замрадсай, Алигуль и 7 газовых месторождений — ЕтымТаг, Ходжа-Гугердаг, Ходжа-Булан, Джар-Кудук, Джума, Башикурт, Джангаликолон.

В газе газовых месторождений Джар-Кудук, Джума и Ходжа-Булан содержится конденсат в промышленном количестве.

Каракумский (Амударьинский) НГБ расположен в северо-западной части Северного Афганистана и связан с краевым прогибом юго-восточной части Туранской плиты, простирающимся далеко за пределы Афганистана. Часть бассейна, расположенная на Афганской территории, включает Северо-Афганский и Майманинский выступы фундамента, Обручевский, Даулатабатский прогибы и Кушкинскую зону поднятий, а на юге ограничивается выходом фундамента в горно-складчатых сооружениях Афганистана.

Сейсмическими работами КМПВ в прогибе установлена толща доюрских отложений мощностью 5–8 км. По аналогии с сопредельной территорией Туркмении, где в Мургабской впадине предполагается развитие мощной толщи пермских карбонатных отложений и терригенного триаса, аналогичные отложения вероятно выполняют доюрский структурный этаж Каракумского бассейна.

Фундамент бассейна образуют докембрийские и нижнепалеозойские сильно дислоцированные и метаморфизированные породы.

В обручевском прогибе предполагаемое залегание фундамента, отождествляемое с граничными скоростями 6,4–6,6 км/сек, прогнозируется на глубинах 10–13 км. На нем располагаются комплексы отложений доюрского структурного этажа, которые могут быть представлены слабометаморфизованными породами верхнего палеозоя и низов мезозоя. Верхний структурный этаж, с размывом и угловым несогласием перекрывающий породы фундамента и доюрского структурного этажа, представляет собственно осадочный чехол бассейна, сложенный мезозойско-кайнозойскими отложениями терригенно-карбонатного состава, мощность которых в Обручевском прогибе достигает 7 км. Они включают нижне-среднеюрские терригенные, верхнеюрские карбонатные, меловые терригенные, верхнемеловые-эоценовые карбонатные и олигоцен-неогеновые терригенные отложения.

Основным нефтепроизводящим комплексом в Каракумском бассейне являются нижне-среднеюрские аргиллиты, содержащие органическое вещество гумусового типа и максимальное количество (до 4,36%) органического углерода, а также глинистые известняки верхней юры.

Коллекторами продуктивных отложений являются карбонаты, в том числе рифовые известняки, кугитангской свиты верхнеюрского возраста, а также песчаники и алевролиты нижнего мела. Верхнеюрские коллекторы порово-кавернозно-трещинного типа характеризуются пористостью 6–16% и проницаемостью от 0,3 до 320 мД.

Породами-покрышками служат соленосная толща гурдакской свиты верхней юры и отложения глин в разрезе нижнего мела и эоцена.

Ловушки углеводородов связаны с антиклинальными складками, а также с барьерными и локальными рифовыми образованиями.

Нефтегазоносный комплекс включает нижне-среднеюрские, верхнеюрские, нижнемеловые неокмаптские и нижне-верхне-меловые альбсеноманские отложения.

Мощные (до 600 м) верхнеюрские карбонатные продуктивные отложения отличаются региональным характером газоносности. С коллекторами пород этого возраста

связано 90% разведанных запасов газа. К ним приурочены газовые залежи на месторождениях Джума, Башикурд, Джангаликолон и Джар-Кудук.

Накопленный опыт нефтепоисковых работ в Каракумском НГБ Афганистана позволяет выделить на его территории зоны со сходными условиями геологического разреза и однотипными методами ведения геологоразведочных работ.

По итогам проведенных работ установлено существенное влияние на характер распространения того или иного типа месторождений УВ наличия и мощности толщи солей в разрезе отложений гаурдакской свиты.

В пределах Чарджойско-Андхойской зоны толщина солей гаурдакской свиты непроницаема, а известные здесь месторождения газа Джума, Башикурд, Джангаликолон относятся к верхнеюрскому возрасту.

Ловушками УВ служат антиклинали, осложненные тектоническими нарушениями.

Залежи газа обычно массивные или пластовые в карбонатах кугитангской и гаурдакской свит.

В региональном плане Каракумский НГБ приурочен к юго-восточной афганской части туранской плиты, ограниченной на юге и юго-востоке системой разломов до-

лины реки Гернруд, а также структурами Западного Гиндукуша и Северо-Западной Бадахшана.

Строение платформы отчетливо двухэтажное. Нижний этаж представляет собой складчатое основание, верхний — платформенный чехол.

Складчатое основание состоит из в разной степени метаморфизованных образований протерозойского, палеозойского и триасового возраста, а чехол объединяет осадочные отложения юрского, мелового, палеоценового и эоценового возраста.

Широко развитые в пределах платформы наиболее молодые отложения представляют собой особый эпиплатформенный этаж, формирование которого связано с позднеальпийским этапом ее развития в качестве орогенной области.

По данным гравиметрической съемки Андхойскому валу, где находятся месторождения газа Джума и Башикурд соответствует вытянутая в широтном направлении положительная аномалия силы тяжести протяженностью 65 км и шириной 20–30 км. В пределах вала выделяется ряд структур, характеризующихся относительно простым строением. Кровля келловей-оксфорда вскрыта скважинами на глубине 2926–3346 м.

#### Литература:

1. Ф. Нурмамедди, Изучение перспективных нефтегазоконденсатных структур Афганистана, журнал Молодой ученый № 2 (61), 02.2014 г., часть II, стр. 376
2. Svargaman, 09.09.2012 г. Вопросик, «Ресурсы Афганистана».
3. Ф. Бежан, А. Вальсамаки — «Минеральные богатства могут подорвать будущее Афганистана. «Азаттыг».15.01.2014 г.
4. В. Одинцов — «Природные богатства Афганистана, ключ к развитию ситуации в нет». NEO. 30.07.2013 г.

## ЭКОЛОГИЯ

### Опреснение воды: современное состояние и перспективы развития

Кучеров Алексей Викторович, кандидат экономических наук, доцент;  
Шибилева Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, доцент  
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (г. Саранск)

Доступ к водным ресурсам имеет решающее значение для благосостояния людей во всех сферах жизни — личной, семейной и общественной. Вода также важна для экономической деятельности. Она — залог здоровья природных экологических и биологических систем. Во многих секторах экономики ведется борьба за ограниченные водные ресурсы.

Вода является единственным средством, с помощью которого могут быть в совокупности решены основные глобальные проблемы (продовольственный, энергетический кризис, кризис здравоохранения и климатические изменения, экономический кризис).

Значение водоснабжения в жизнедеятельности людей возрастает одновременно с ростом населения. Основное количество воды приходится на моря и океаны (более 98%), засоленность морской воды достигает 35г/кг, а доля пресных вод (с содержанием менее 1 г/кг) составляет лишь 1,7% мировых запасов, из которых на речные воды приходится всего лишь 0,001% всех пресных вод.

Сейчас в России и за рубежом большой интерес и важной задачей представляется опреснение морской воды, очистки, водоочистки, так как даже водопроводная вода из городского водоснабжения содержит повышенное содержание солей и различных загрязнений.

Сегодня недостаток пресной воды испытывает примерно 14% населения земного шара, однако уже к 2025 году, по оценкам ООН, серьезный недостаток пресной воды будут испытывать уже 25% населения планеты [1]. В первую очередь, эта проблема затронет страны Ближнего и Среднего Востока, Средней и Центральной Азии, а также Северной Африки.

В связи с расширяющимся загрязнением источников воды, ростом населения, освоением новых территорий встает задача искусственного получения пресной воды. В настоящее время этого достигают следующими наиболее распространенными способами [2]:

— опреснением морской воды, в том числе солнечным опреснением;

— конденсацией водяных паров из воздуха, с использованием глубинной морской воды;

— конденсацией водяного пара в суточных аккумуляторах холода, в частности — естественного происхождения, таких как пещеры в прибрежных скалах.

На рынке пресной воды широкое промышленное применение пока нашли две технологии опреснения воды — мембранная (механическая) и термальная (дистилляция). В мембранной технологии преобладает метод опреснения воды, называемый «обратный осмос». При опреснении воды этим методом морскую воду пропускают через полупроницаемые мембраны под воздействием давления, существенно превышающего разницу давлений пресной и морской воды (для морской воды 25–50 атм.). Через микропоры этих мембран могут свободно проникать небольшие молекулы воды, в то время как более крупные ионы соли и другие примеси задерживаются мембраной. Такие мембраны изготавливаются преимущественно из полиамида или ацетата целлюлозы и выпускаются в виде полых волокон или рулонов.

Обратный осмос обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с другими методами опреснения воды: относительно невысокие энергозатраты, установки конструктивно просты и компактны, работа их может быть легко автоматизирована. Поэтому, управление системой обратного осмоса осуществляется в полуавтоматическом и автоматическом режиме. Тем не менее, данная технология не лишена недостатков. Например, имеется зависимость от эффективности предварительной обработки воды, питьевая вода получается с достаточно высоким содержанием соли — около 500 мг/м<sup>3</sup> общего содержания, а также имеются повышенные эксплуатационные расходы из-за потребления сопутствующих химикатов и необходимости замены мембранных фильтров.

Крупнейший в мире завод по мембранному опреснению Wonthaggi Desalination Plant расположен в Мельбурне и имеет пропускную способность в 440 тыс. куб. м воды в день. В Израиле, в Ашкелоне, расположен завод опрес-

нения воды по методу обратного осмоса, выпускающий 330 тыс. куб. м воды в день.

Сущность термального метода или дистилляции заключается в том, что морскую воду нагревают до кипения и выходящий пар собирают и конденсируют. Образуется пресная вода, называемая дистиллятом. Выпаривать воду можно как при кипении, так и без кипения. В последнем случае морскую воду нагревают при более высоком давлении, чем давление в камере испарения, куда направляется вода. Для парообразования используется теплота, содержащаяся в самой испаряемой воде, которая при этом охлаждается до температуры насыщения оставшегося рассола. Недостатком термического опреснения является малая экономичность, высокая энергоёмкость, а также наличие внешнего источника пара. Однако именно этот метод позволяет получать самый большой объем опресненной воды за единицу времени. Так, завод Shoaiba 3 в Саудовской Аравии, работающий по методу дистилляции, позволяет в день производить до 880 тыс. куб. м пресной воды.

Сравнительная характеристика метода обратного осмоса и термальной технологии опреснения воды представлена в таблице 1.

Среди перспективных разработок следует выделить опреснительную установку, которая работает за счет энергии солнца. Данные проекты разрабатываются и реализуются учеными и инженерами в России, Индии, США, Саудовской Аравии, а также компанией Hitachi. Эти установки уступают по производительности опреснения воды

традиционным технологиям, но обладают высокой энергоэффективностью. Основное направление использования солнечных опреснителей — индивидуальное и мелкопромышленное использование. Так, российская индивидуальная солнечная опреснительная установка, состоящая из 10 секций, производит в день 120–180 л пресной воды, которая может использоваться, преимущественно, на сельскохозяйственное потребление. Пар проходит через серию мембран, которые отфильтровывают соль и другие загрязнения. Очищенная вода собирается на внешнем конденсаторе [3].

По оценкам, средние затраты на опреснительную установку из 10 секций с устройством для подачи воды составят 250–300\$, что позволит ей быстро окупиться. Получаемая пресная вода идентична по составу дождевой, поэтому применение её в сельском хозяйстве будет способствовать улучшению почвы. Использование этой опреснительной установки позволит осваивать ранее непригодные для земледелия районы, а, следовательно, повысится уровень жизни и занятость населения, которое сможет снабжать сельхозпродуктами не только себя, но и поставлять продукты на продажу.

Заслуживает внимания проект опреснения воды компании Hitachi, реализованный в Арабских Эмиратах, в рамках государственной программы охраны и возрождения редких животных пустыни, которым требуется стабильное водоснабжение. Для этого опресняются грунтовые воды, обладающие высоким содержанием солей и примесей. Они удаляются посредством технологии об-

Таблица 1. Сравнение крупномасштабных технологий опреснения

Параметры	Обратный осмос	Термальный метод
Физико-химический принцип	Мембранная диффузия	Термальное испарение и конденсация
Потребление энергии (с учетом потребления вспомогательных устройств)	Электроэнергия: 3,5–4,5 кВт-ч/м <sup>3</sup>	Электроэнергия: 2,5–5 кВт-ч/м <sup>3</sup> , термальная 40–120 кВт-ч/м <sup>3</sup>
Наивысшая температура в процессе опреснения	Температура морской воды	До 120 °С
Качество воды (содержание солей мг/л)	250–350	от 1 до 50
Средняя производительность одного модуля опреснения	6000–24000 м <sup>3</sup> /день	120000 м <sup>3</sup> /день
Основные устройства	Насосы, мембраны	Насосы, клапаны, вакуумные установки
Общая стоимость	Низкая	Высокая
Уровень автоматизации производства	Высокий	Высокий
Возможность изменения состава морской воды	Не рекомендуется	Средне-высокая
Требования к техническому обслуживанию	Высокие	Средние
Потенциал масштабирования	Высокий	Средне-низкий
Требования к занимаемой площади	Низкие	Средние
Наиболее необходимые усовершенствования	Улучшение предварительной обработки воды, улучшение свойств мембран	Более дешевые материалы и способы теплопередачи



ратного осмоса, и отправляются в водоемы для водопоя по трубам, которые проложены под песком. Источником энергии служат солнечные батареи и аккумуляторы избыточной электроэнергии, разработанные Hitachi.

Ветроэнергетические установки сравнительно недавно начали использоваться для получения качественной пресной воды, однако наблюдается тенденция развития и этого направления. Научные исследования по разработке установок по опреснению морской воды с использованием энергии солнца и ветра ведутся в Университете Кадиса. Научный проект «ETAP-ER project» (Evaluation del Tratamiento del Aqua Potable mediante Energia Renovable y Nanofiltration), финансируемый правительством Андалузии предполагает осуществление процесса опреснения также за счет возобновляемых источников, в том числе ветра. Установка предназначена для подготовки, очистки и опреснения воды, поступающей в водопроводную сеть города Порт Реал. Очистка воды производится с помощью специальных наномембран при многократном прогоне воды через них. Электропитание оборудования установки осуществляется от двух горизонтально-осевых ветро-энергетических установок общей мощностью 6 кВт и солнечной батареи на монокристаллическом кремнии с пиковой мощностью 4,2 кВт. В качестве дублирующего источника используется водородная установка мощностью 0,8 кВт [4].

Актуальность на сегодняшний день имеет технология опреснения морской воды, которая не требует больших затрат энергии. Это новый материал молекулярной фильтрации растворов на основе мембраны Perforene, разработанной американской оборонной компанией Lockheed Martin. Perforene представляет собой мембрану из материала графен. Графен представляет собой вещество из чистого углерода. Атомы углерода расположены в виде правильной шестиугольной сотовой структуры (рисунок 1).

В ней есть отверстия размером один нанометр и менее. Эти отверстия настолько малы, что способны удерживать частицы, несущие электрический заряд, но в то же время достаточно велики для того, чтобы сквозь них проходили молекулы воды. Несмотря на толщину в один атом, Perforene является одновременно прочным и долговечным материалом, что делает его эффективным для опреснения

морской воды в больших объемах.

Новаторским отличием разработки Lockheed Martin можно считать использование графена вместо традиционных синтетических фильтров. Новая мембрана из графена в 500 раз тоньше, чем фильтры, используемые в современных опреснительных заводах. Толщина является одним из основных факторов, который определяет, сколько энергии должно быть использовано, чтобы заставить морскую воду проходить через фильтр в технологии обратного осмоса. Инновация позволит избежать засорения фильтров и экономить электроэнергию, потому что системе требуется меньшее рабочее давление, а значит, нужно меньше энергозатрат. Текущие фильтры используют пластиковые полимеры, которые потребляют огромное количество энергии в процессе проталкивания воды через них из-за высокого давления напора (от 5,52 МПа до 6,89 МПа), создание которого требует высоких энергозатрат.

Ниже представлены основные преимущества мембран Perforene от существующих на сегодняшний день:

- высокая устойчивость к большим значениям pH, агрессивным химикатам, углеводородам и другим химическим веществам в окружающей среде;
- возможность работы при высоких температурах;
- в два раза более проницаемые, чем существующие мембраны;
- большой потенциал для выдерживания высоких давлений;
- наличие хорошей гидрофобности, что снижает загрязнительные процессы в опреснительных установках [5].

Но работа с таким тонким материалом представляет новые проблемы, и инженеры до сих пор пытаются найти лучший способ для создания нанометровых отверстий в мембране быстро и в больших масштабах без повреждения основного материала, что в итоге может сказаться на стоимости этой технологии. Тем не менее, специалисты Lockheed Martin заявляют, что прототип мембраны Perforene будет готов в 2014–2015 году, и ее использование не потребует перестройки существующих опреснительных заводов. Компания также надеется найти применение эту мембрану в здравоохранении, где материал может заменить текущие мембраны диализа. [6]

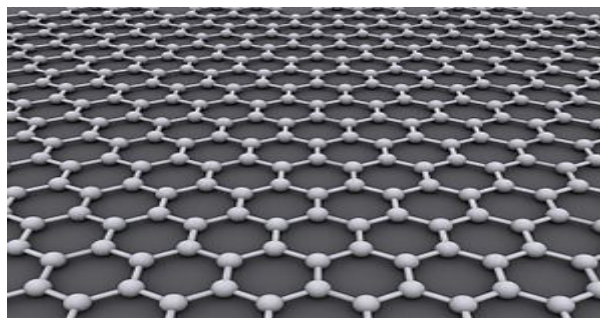


Рис. 1. Структура графена

Джеффри Гроссман, адъюнкт-профессор в Массачусетском технологическом институте, который занимается исследованием мембран из графена для фильтрации, сказал, что не был знаком с подробностями работы Lockheed. Но он отметил, что если будет найден способ производит графеновые фильтры в больших объемах,

то это будет крупным достижением в технологиях опреснения воды [7]. Таким образом, в случае успешной реализации проекта Perforene, можно ожидать переход на качественно новый технологический уровень решения проблемы нехватки пресной воды в мире.

#### Литература:

1. Desalination: A National Perspective/Committee on Advancing Desalination Technology, National Research Council. National Academies Press, 2008. — 312 p.
2. Слесаренко В.Н. Современные методы опреснения морских и солончаковых вод/В.Н. Слесаренко. М.: Энергия, 1973. — 248 с.
3. Солнечный опреснитель из России // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.vodainfo.com/ru/5934.html>. (19.02.14 — дата обращения)
4. Кирпичникова И.М. Опреснение воды с использованием энергий ветра и солнца/И.М. Кирпичникова // Вестник южно-уральского государственного университета. Серия: Энергетика. — 2012. — № 16. — С. 22–25.
5. Perforene membrane // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/ms2/documents/Perforene-datasheet.pdf>. (19.02.14 — дата обращения)
6. Spector D. Lockheed Martin Says This Desalination Technology Is An Industry Game-Changer/D. Spector // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.businessinsider.com/lockheed-martin-desalination-graphene-filters-2013-3>. (19.02.14 — дата обращения)
7. Weapons-maker finds cheap water tech // <http://www.news24.com/Green/News/Weapons-maker-finds-cheap-water-tech-20130313>. (19.02.14 — дата обращения)

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

## Отзывчивость сахарной свеклы на различные схемы посева

Козлова Ольга Александровна, студент

Мичуринский государственный аграрный университет (Тамбовская обл.)

Сахарная свекла — важнейшая сельскохозяйственная культура во многих регионах мира, которая обладает высоким потенциалом продуктивности. Урожайность и сбор сахара зависит, конечно, от почвенно-климатических условий и от культуры земледелия. Только качественный посев и правильный уход может привести к отличным результатам при уборке.

Схема посева является основой технологии возделывания сельскохозяйственных культур, так как от нее зависят урожайность и качество продукции, затраты труда и средств, норма высева семян, площадь питания растений, способы формирования густоты их насаждения, нормы внесения удобрений, конструктивные особенности применяемых машин и т. д.

Для достижения высокой урожайности необходимо создать насаждения с листовой поверхностью, распределенной по площади поля так, чтобы она в наибольшей степени усваивала солнечную энергию, необходимую для процесса фотосинтеза. [1, с 3] Это достигается оптимальной схемой расположения растений на поле.

За годы возделывания сахарной свеклы схемы посева неоднократно менялись, в поисках оптимальной. В каждой из них были как достоинства, так и недостатки [2, с. 78].

Полевой опыт был заложен в 2013 году в «ООО Агротехнологии» Никифоровского района Тамбовской области. Его целью стало изучение существующих схем посева и их влияние на урожайность сахарной свеклы. Предшественник свеклы — озимая пшеница в звене севооборота: горох, озимая пшеница, сахарная свекла.

Для данного опыта было выбрано 3 схемы посева: широкорядная с шириной междурядий 45 см (**контроль**), широкорядная с шириной междурядья 56 см и двухстрочная ленточная (15+45) см.

Посев сахарной свеклы осуществлялся гибридами ХМ — 1820 (фирма «Сингента») и РМС — 120 (Россия).

Нормы высева сахарной свеклы во всех вариантах опыта — 5; 6 и 7 всхожих семян на погонный метр. Опыт заложен методом рендомизированных повторений в четырехкратной повторности, площадь посевной делянки 108 м<sup>2</sup>, учетной 54 м<sup>2</sup>.

Немаловажным фактором в современной технологии возделывания сахарной свеклы является формирование оптимальной густоты стояния растений. В посевах различной густоты по-разному проходят ростовые процессы. [1, с. 69]

Наибольший интерес представляет исследование выживаемости растений у различных гибридов сахарной свеклы, под влиянием норм высева семян. Изучив данный вопрос, можно в определенной степени регулировать этот процесс с тем, чтобы к уборке сохранить наибольшее количество растений и обеспечить получение высокой урожайности корнеплодов.

В нашем случае выживаемость растений к уборке в зависимости от изучаемых факторов была различной (таблица 1).

Исследованиями выявлено, что гибрид ХМ-1820 показал наивысшие результаты при ширине междурядий 56 см — 83,81 %, а гибрид РМС — 120 при ленточной схеме посева — 88,57 %.

В ходе наших исследований было установлено, что с повышением нормы высева семян у всех гибридов выживаемость сначала повышалась, а затем при более плотном насаждении резко снижалась. Можно предположить, что это происходит от того, что при более плотном расположении растений в рядке они сильнее угнетают друг друга.

По величине площади листовой поверхности сахарная свекла превышает примерно в 2 раза картофель и в 8...30 раз — клевер и зерновые культуры. Развитый листовой аппарат делает свеклу наиболее совершенной фабрикой по производству органических соединений [5, с. 13].

Для нахождения площади листовой пластины умножали длину листа на наибольшую ширину листа и на коэффициент 0,75. [4, с. 26]

Исследованиями выявлено, что с увеличением нормы высева увеличивается площадь листовой поверхности, но к моменту уборки этот показатель снижается. Это можно объяснить тем, что в более густых посевах листья отмирают быстрее, чем в менее загущенных [7, с 48].

Результаты опытов свидетельствуют об увеличении сухого вещества свекловичных растений с увеличением нормы высева. Это происходит в результате того,

Таблица 1. Выживаемость свекловичных растений в зависимости от схемы посева и нормы высева семян, %

Вариант опыта (А)	Норма высева семян (В)	Гибрид (С)			
		ХМ-1820	+/- к контролю	РМС-120	+/- к контролю
широкорядный с шириной междурядья 45 см (контроль)	5,0	75,4	-	76,0	-
	6,0	85,0	-	80,0	-
	7,0	75,7	-	71,4	-
<b>средняя</b>		<b>78,7</b>	<b>-</b>	<b>75,8</b>	<b>-</b>
широкорядный с шириной междурядья 56 см	5,0	80,0	+4,6	76,7	+0,7
	6,0	85,4	+0,4	83,3	+3,3
	7,0	71,4	-4,3	76,6	+5,2
<b>средняя</b>		<b>78,9</b>	<b>+0,1</b>	<b>78,9</b>	<b>+3,1</b>
ленточный двухстрочный (15+45 см)	5,0	75,0	-0,4	80,0	+4,0
	6,0	83,3	-1,7	84,3	+4,3
	7,0	81,4	+5,7	85,7	+14,3
<b>средняя</b>		<b>79,9</b>	<b>+1,2</b>	<b>83,3</b>	<b>+7,5</b>
НСР05: частных различий		3,7			
фактора А		1,5			
фактора В		1,5			
фактора С		1,2			
факторов АВ		1,4			
факторов АС		1,3			
факторов ВС		1,3			
факторов АВС		1,4			

Таблица 2. Урожайность сахарной свеклы в зависимости от схемы посева

Вариант опыта (А)	Норма высева семян (В)	Гибрид (С)							
		Урожайность, т/га				Сахаристость			
		ХМ-1820	+/- к контролю	РМС-120	+/- к контролю	ХМ-1820	+/- к контролю	РМС-120	+/- к контролю
широкорядная с шириной междурядья 45 см (контроль)	5,0	47,3	-	42,1	-	16,0	-	16,4	-
	6,0	53,1	-	45,7	-	16,1	-	16,6	-
	7,0	48,5	-	43,5	-	16,4	-	17,0	-
<b>средняя</b>		<b>49,6</b>	<b>-</b>	<b>43,7</b>	<b>-</b>	<b>16,2</b>	<b>-</b>	<b>16,7</b>	<b>-</b>
широкорядная с шириной междурядья 56 см	5,0	53,9	+6,6	42,1	0	16,5	+0,5	16,5	+0,1
	6,0	56,2	+3,1	49,7	+4	16,9	+0,8	16,5	-0,1
	7,0	51,1	+2,6	45,2	+1,7	16,4	0	16,4	-0,6
<b>средняя</b>		<b>53,7</b>	<b>+4,1</b>	<b>45,7</b>	<b>+2</b>	<b>16,6</b>	<b>+0,4</b>	<b>16,5</b>	<b>-0,2</b>
ленточная двухстрочный (15+45 см)	5,0	52,9	+5,6	37,6	-4,5	17,3	+1,3	17,6	+1,2
	6,0	62,6	+9,5	48,9	+3,2	17,2	+1,1	17,8	+1,2
	7,0	56,0	+7,5	55,9	+12,4	18,1	+1,7	17,9	+0,9
<b>средняя</b>		<b>57,2</b>	<b>+7,6</b>	<b>47,3</b>	<b>+3,6</b>	<b>17,5</b>	<b>+1,3</b>	<b>17,6</b>	<b>+0,9</b>
НСР05: частных различий		0,7				0,9			
фактора А		0,3				0,4			
фактора В		0,3				0,4			
фактора С		0,2				0,3			
факторов АВ		0,2				0,4			
факторов АС		0,3				0,3			
факторов ВС		0,3				0,3			
факторов АВС		0,2				0,3			

что при более плотном посеве растениям не хватает доступной влаги, и они начинают расходовать для этой цели сухое вещество.

На урожайность сахарной свеклы всегда оказывают влияние схемы посева и нормы высева семян (таблица 2).

Из таблицы видно, что при ширине междурядий 45 и 56 см урожайность снижается с увеличением густоты стояния растений. Но при ленточной схеме посева наблюдается обратная тенденция.

Содержание сахара в корнеплодах (сахаристость) определялось универсальным сахариметром СУ-4. [4, с. 37]. У гибрида ХМ-1820 наивысший результат был получен при ширине междурядий 56 см, а у РМС-120 в контрольной деланке с шириной междурядий 45 см. Результаты колебались от 12,6% до 20,3% (таблица 2).

Сахарная свекла от всходов до смыкания рядков обладает очень низкой конкурентоспособностью к сорнякам. Количество семян сорняков в пахотном слое поля на гектаре исчисляется многими миллионами. Многие сорняки имеют более низкие требования к факторам жизнеобеспечения и легче переносят неблагоприятные условия, легко приспосабливаясь к ним [1, с. 159].

Засоренность посевов определяли три раза за вегетацию на постоянных учетных деланках, площадью 1 м<sup>2</sup> в четырехкратной повторности. Для учета сорных ра-

стений проводили их подсчет и определяли сухую массу сорняков по биологическим видам.

Исследованиями выявлено, что на всех фазах роста и развития свекловичных растений присутствовали в основном однолетние сорняки, которые при правильной системе защиты растений не представляют значительной угрозы. В фазе всходов количество сорняков значительно было больше (от 67 до 179 шт./м<sup>2</sup>), чем в фазу технологической спелости (от 59 до 77 шт./м<sup>2</sup>). Это объясняется тем, что свекловичные растения в начальные фазы роста и развития не могут конкурировать с сорняками. Но чем больше становится растение свеклы, тем выше его конкурентоспособность с сорными растениями.

Подводя итоги исследований, следует отметить, что для получения хорошего урожая с высокими показателями качества необходимо принимать во внимание и сочетать все возможные факторы влияния: выбор оптимальных почвенно-климатических условий, технологию возделывания, густоту насаждений, схему посева и т.д.

#### Литература:

1. Гуреев И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы: Практическое руководство/И.И. Гуреев. — М.: Печатный Город, 2011. — 256 с.
2. Загубин В. Ю. Как рационально посеять свёклу/В. Ю. Загубин, А. К. Нанаенко // Сахарная свёкла. — 2000. — № 4—5. — С. 22—23.
3. Зенин Л. С. Выбор ширины междурядий и схем посева/Л. С. Зенин // Сахарная свёкла. — 2008. — № 3. — С. 24.
4. Нанаенко А. К. Различные схемы и площадь поля/А. К. Нанаенко, В. Ю. Загубин // Сахарная свёкла. — 2000. — № 3. — С. 15—16.
5. Нанаенко А. К. Выбор и обоснование схем посева сахарной свёклы/А. К. Нанаенко, В. Ю. Загубин // Сахарная свёкла. — 2006. — № 2. — С. 8—11.
6. Нанаенко А. К. Системный подход к разработке новых технологий в свекловодстве/А. К. Нанаенко // Сахарная свёкла. — 2011. — № 3. — С. 18—19.
7. Никитин А. Ф. Ширина междурядий и продуктивность корнеплодов/А. Ф. Никитин, А. М. Парфенов // Сахарная свёкла. — 2008. — № 10. — С. 30—32.

## Продуктивность сахарной свеклы в различных звеньях севооборотов

Котлов Степан Алексеевич, аспирант;

Пуцкина Елена Сергеевна, студент

Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

*Приведены результаты исследований по определению влияния предпредшественников и минеральных удобрений на урожайность сахарной свеклы. Установлено, что наибольший сбор корнеплодов с одного гектара на неудобренном фоне получен при выращивании сахарной свеклы в звене чистый пар-озимая пшеница — 44,4 т/га, а в звене с клевером — 43,6 т/га. Внесение минеральных удобрений способствовало увеличению сбора корнеплодов с гектара до 56,36—53,8 т в зависимости от севооборота.*

**Ключевые слова:** сахарная свекла, звено севооборота, минеральные удобрения.

Сахарная свекла — единственная сельскохозяйственная культура в России, обеспечивающая сырьем для производства сахара, содержание которого в корне-

плодах доходит до 16—20%. В связи с этим, одной из основных задач, стоящих перед аграрным комплексом Российской Федерации, является повышение продуктивности



и улучшение качества корнеплодов этой культуры. Одновременно должно происходить снижение затрат на ее производство, что в конечном итоге определяет экономическую целесообразность возделывания этой культуры. Важнейшим агроприемом в создании хороших условий для сахарной свеклы, способствующим наименьшей засоренности полей, лучшую влагообеспеченность для свекловичных растений является правильный выбор звена севооборота, подбора лучшего предшественника, и в особенности, предпредшественника. Лучший предшественник для сахарной свеклы — озимая пшеница. Предшественниками озимых в свекловичном звене должны быть такие культуры, которые обеспечивают получение хороших всходов и высокий урожай зерна и урожайность последующей сахарной свеклы. Это чистые пары, многолетние бобовые травы на один укос, однолетние травы на зеленый корм. Однако во многих свеклосеющих хозяйствах сахарная свекла размещается по озимой пшенице, идущей после гороха на зерно, кукурузы на силос, ячменя. Это приводит к сильному засорению озимых культур и свекловичных плантаций, слабой влагообеспеченности растений и значительному снижению урожайности корнеплодов сахарной свеклы [1].

Исследования проводились на опытном поле ОАО «Учхоз «Рамзай» Пензенской ГСХА Мокшанского района Пензенской области. Опыт двухфакторный (Фактор А — севообороты: 1 — зернопаропропашной; 2 — зернотравянопропашной; В — фон: 1 — без удобрений; 2 — минеральные удобрения  $N_{120}P_{120}K_{120}$ ). Площадь делянки 75, повторность — 4-х кратная.

Величина урожая очень сильно зависит от эффективности борьбы с сорняками. Работая по современным технологиям, в их строгом соответствии, можно добиться стабильных, высоких урожаев сахарной свеклы, которые принесут доход хозяйству. Даже при слабой засоренности поля, если не уничтожить сорняки, можно потерять 20–30% урожая. При большей засоренности потери могут достигать до 50% и более. Кроме того, сорняки способствуют распространению вредителей и болезней, снижают производительность уборочных комплексов, увеличивают потери при уборке, загрязняют ворох органической массой. Поэтому для повышения урожайности сахарной свеклы необходимо применить систему агротехнических, организационных и химических мер борьбы с сорняками [2].

При современном уровне засоренности полей необходимо планировать проведение как минимум двух последовательных опрыскиваний повсходовыми гербицидами, а при необходимости допустима и третья обработка. В зависимости от конкретной ситуации сроки и нормы применения сильно колеблются. Изучение влияния предпредшественников (чистого пара и клевера) на засоренность посевов сахарной свеклы показало, что несколько меньше засоренными были посева сахарной свеклы, размещаемые в звене с чистым паром по сравнению с клевером. Так в звене чистый пар-озимая пшеница коли-

чество сорняков (при подсчете в фазу вилочки — 1-й пары настоящих листьев у свеклы) составляло 78 шт./м<sup>2</sup>, а в звене клевер-озимая пшеница — 83 шт./м<sup>2</sup>, т.е. на 6,4% больше. Такая небольшая разница объясняется тем, что чистый пар в течение года обрабатывается культиваторами по мере отрастания сорняков, которые полностью уничтожались, а в посевах клевера имелись сорняки, которые к моменту его не созрели и не обсеменялись. При применении минеральных удобрений произошло некоторое увеличение количество сорных растений по сравнению с неудобренным вариантом. Это можно объяснить тем, что внесение минеральных удобрений способствовало увеличению всхожести семян сорняков, интенсивному их росту, повышению устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов.

В фазу смыкания листьев в рядах засоренность была 21,1–28,4 шт./м<sup>2</sup>. В середине августа засоренность посева была небольшой, составляла 12,3–15,4 шт. сорняков на 1 м<sup>2</sup>. Значительное снижение засоренности посевов обусловлено тем, что в период вегетации сахарной свеклы проводились обработки посевов гербицидами: бетанальной группы — против однолетних двудольных сорняков (ширица запрокинутая, марь белая, пикульник обыкновенный), граминицидами — против однолетних злаковых сорняков (просо куриное, овсюг, щетинник сизый), клопиралидами — против осотов, вьюнка полевого.

Сахарная свекла при достаточной обеспеченности элементами питания и влагой удовлетворительно использует солнечную радиацию всего периода вегетации. Однако в первую половину вегетации наблюдаются самые высокие величины интенсивности фотосинтеза и нарастание его идет пропорционально развитию листовой поверхности растений. Значит, для более полного использования солнечной радиации следует применять все передовые мероприятия, способствующие более быстрому росту растений и нарастанию площади листовой поверхности свекловичных растений. Правильная система удобрения сахарной свеклы способствует быстрому формированию ботвы свеклы, увеличению пластинки листа, массы корнеплода и накоплению в нем сахара, в результате чего увеличивается продуктивность растения в целом.

Наблюдения за ростом листовой поверхности показали, что на 1 июля площадь листьев растений сахарной свеклы в звене с чистым паром была выше по сравнению с занятым паром на 53 см<sup>2</sup>. Нами установлено, что на эту дату площадь листьев на фоне внесения под сахарную свеклу минеральных удобрений  $N_{120}P_{120}K_{120}$  превышала варианты без удобрений на 46% и 37%. Наибольших размеров площадь листовой поверхности растений сахарной свеклы достигла при учете на 15-е августа. В варианте без удобрений в звене с чистым паром она составила 2446 см<sup>2</sup> и 2261 см<sup>2</sup> — при возделывании в зернотравянопропашном севообороте. Площадь листовой поверхности у свекловичных растений на эту дату при внесении

$N_{120}P_{120}K_{120}$  была также наибольшей у растений, выращенных в звене с чистым паром и составила в среднем за три года  $3165\text{ см}^2$ , что выше чем на варианте без удобрений на  $719\text{ см}^2$ . В звене с клевером внесение минеральных удобрений способствовало формированию листовой поверхности с площадью  $3059\text{ см}^2$ . К 1 сентября площадь листьев на всех вариантах уменьшалась — так в звене с чистым паром она составила  $2048\text{ см}^2$ , что на 15% меньше, чем на 1 августа. Такая же тенденция и в варианте в клевером — уменьшение площади листьев на 12%, т.е. здесь уже сказало действие болезни церкоспороза, которая в меньшей степени повреждала растения сахарной свеклы в звене с клевером. На фоне внесения под сахарную свеклу минеральных удобрений площадь листьев уменьшалась менее интенсивно, чем в вариантах без удобрений — на 3,2–3,5%.

Возделывание сахарной свеклы в различных севооборотах и внесение минеральных удобрений положительным образом повлиявшее на нарастание площади листовой поверхности свекловичных растений, оказало влияние на рост массы корнеплодов. В наших опытах на неудобренном фоне в варианте с чистым паром на 1-е июля в среднем за три года масса корнеплода составила 70 грамм, что больше, чем в варианте с клевером на 7 грамм. При внесении под сахарную свеклу минеральных удобрений масса корнеплода составила на 1-е июля 137 и 134 грамма соответственно на варианте с чистым паром и клевером. Анализируя нарастание массы корнеплодов на 1-е августа, установлено, что наиболее интенсивно нарастала она при внесении удобрений и без них на варианте с чистым паром: так, на неудобренном фоне масса корнеплодов составила 255 грамм, с клевером — 247 грамм. На фонах внесения под сахарную свеклу минеральных удобрений масса корнеплода наиболее высокой была также в варианте с чистым паром — 399 грамма, а с занятым — 395 грамм.

Такое соотношение по накоплению массы корнеплодов сахарной свеклы между чистым и занятым парами сохранялось и в дальнейшие сроки ее учета. В варианте без удобрений самая большая масса корнеплодов на 1-е сентября и перед уборкой наблюдалась при выращивании сахарной свеклы в звене с чистым паром и составившая 484 и 542 грамма. При выращивании в звене с клевером

масса корнеплода составляла 461 и 526 грамм.

Рост растений нельзя рассматривать в отрыве от внешней среды и биологических особенностей объекта исследований. Растения реагируют внутренними изменениями, а часто и внешними проявлениями на колебания различных факторов и, прежде всего, климатических (температурный режим, условия увлажнения и количество поступающей солнечной энергии), но, изменяя пищевой режим, можно управлять ростом и развитием растений, а, следовательно, и их продуктивностью. Урожайность сельскохозяйственных культур является основным показателем эффективности любого агротехнического приема, однако конечным результатом продуктивности сахарной свеклы является сбор сахара с единицы площади, который находится в прямой зависимости и от качества корнеплодов, т.е. их сахаристости [3].

Анализируя полученную урожайность корнеплодов по различным предпредшественникам — чистом пару и клеверу, установлено, что наибольший сбор корнеплодов с одного гектара на неудобренном фоне был получен при выращивании сахарной свеклы в звене чистый пар-озимая пшеница —  $44,4\text{ т/га}$ , а в звене с клевером —  $43,6\text{ т/га}$ . Внесение минеральных удобрений способствовало увеличению сбора корнеплодов с гектара до  $56,36\text{—}53,8\text{ т}$  в зависимости от севооборота.

Результаты исследований показали, что выращивание сахарной свеклы в севообороте без чистого пара способствовало получению корнеплодов с сахаристостью 18,0%, что выше, чем в звене с чистым паром на 0,18%. Внесение минеральных удобрений под сахарную свеклу несколько снижало сахаристость корнеплодов —  $17,58\text{—}17,61\%$  в зависимости от севооборота.

Конечная продуктивность сахарной свеклы — сбор сахара с единицы площади, который находится в прямой зависимости от величины полученного урожая корнеплодов и от их сахаристости. Изучая влияние предпредшественников на сбор сахара нашими исследованиями установлено, что он почти не зависел от изучаемого фактора — чистого пара и клевера. Так сбор сахара на неудобренном фоне в звене с чистым паром составил  $7,90\text{ т/га}$ , а с клевером —  $7,85\text{ т/га}$ . Наибольший сбор сахара был получен при внесении минеральных удобрений —  $9,91\text{—}9,98\text{ т/га}$  в зависимости от севооборота.

Таблица 1. Продуктивность сахарной свеклы, в среднем за 3 года

Звено севооборота	Урожайность, т/га			Сахаристость, %			Сбор сахара, т/га		
	Без удобрений	$N_{120}P_{120}K_{120}$	среднее	Без удобрений	$N_{120}P_{120}K_{120}$	среднее	Без удобрений	$N_{120}P_{120}K_{120}$	среднее
Чистый пар — озимая пшеница	44,4	56,8	50,6	17,82	17,58	17,70	7,90	9,98	8,96
Клевер — озимая пшеница	43,6	56,3	49,9	18,00	17,61	17,81	7,85	9,91	8,89

Таким образом, изученные предпредшественники сахарной свеклы — чистый пар и клевер — существенно не различаются между собой и по окончательному результату — сбору сахара. Однако занятый пар (клевер) увеличивает продуктивность севооборота за счет получения дополнительной продукции (сено 28,3 ц/га) и способствует

повышению почвенного плодородия [4, 5, 6]. Анализ содержания биоэнергии в дополнительно полученном урожае от удобрений показывает, что наибольший прирост получен при возделывании сахарной свеклы в севообороте с клевером и составивший 54,48 ГДж, что больше на 1,3 ГДж, чем при выращивании в севообороте с чистым паром.

#### Литература:

1. Шиндин А.П. Сахарная свекла: интенсивная технология возделывания/А.П. Шиндин, С.М. Надежкин, Т.Б. Лебедева, Ю.С. Дунаева. — М., — 2007. — 126 с.
2. Жеряков Е.В. Отзывчивость сорта и гибридов сахарной свеклы на минеральные удобрения/Е.В. Жеряков // Вестник Алтайского ГАУ. — 2012. — № 11 (97). — С. 7–13.
3. Жеряков Е.В. Продуктивность гибридов сахарной свеклы при применении комплексного водорастворимого минерального удобрения Акварин-5/Е.В. Жеряков // Нива Поволжья. — 2013. — № 4 (29). — С. 8–14.
4. Жеряков Е.В. Агробиологическое обоснование приемов регулирования плодородия выщелоченного в условиях правобережной лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис.... канд. с.-х. наук/Е.В. Жеряков; ПГСХА. — Пенза, 2004. — 22 с.
5. Котов С.Е. Влияние биологических факторов и минеральных удобрений на продуктивность сахарной свеклы в условиях Республики Татарстан: автореф. дис.... канд. с.-х. наук/С.Е. Котов; КГАУ. — Казань, 2012. — 20 с.
6. Надежкин С.М. Содержание и состав гумуса в зависимости от севооборота и удобрений/С.М. Надежкин, Е.В. Жеряков // Плодородие. — 2005. — № 1. — С. 17.

## Применение продуктов переработки подсолнечника при производстве кондитерских изделий

Куличенко Александр Иванович, кандидат технических наук, доцент;  
Мамченко Татьяна Валентиновна, кандидат технических наук, доцент;  
Куличенко Светлана Владимировна, старший преподаватель

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, филиал в г. Унече (Брянская обл.)

Ассортимент кондитерской продукции весьма широк и разнообразен, но, несмотря на это, одной из важных задач, стоящих перед кондитерской промышленностью, является разработка новых видов изделий с целью совершенствования структуры ассортимента, экономии дефицитных видов сырья, снижения сахароемкости, создания изделий лечебно-профилактического назначения, детского ассортимента, изделий с более длительным сроком хранения. Решению этой проблемы способствует использование местных и нетрадиционных видов сырья [3,4].

Большая часть кондитерских изделий, содержащая, в основном, углеводы, жиры и малое количество белков, витаминов и минералов, является биологически неполноценным продуктом. В тоже время объем потребления этой продукции в развитых странах достаточно велик и продолжает расти.

В семенах современных сортов и гибридов подсолнечника содержится до 56% светло-желтого пищевого масла с хорошими вкусовыми качествами, а также до 16% белка. В масле содержится до 62% биологически активной линолевой кислоты, а также витамины А, D, E, K, фосфотиды, что повышает его пищевую ценность.

После извлечения масла из семян подсолнечника в шроте остается 38–45% ценного белка и 6–7% жира.

В основном шрот применялся на корм скоту, хотя вполне мог быть использован в качестве полноценного пищевого сырья при изготовлении различных продуктов питания.

Анализ научно-технической литературы и патентной информации показал что, предварительно измельченный шрот, вырабатываемый в виде пищевой подсолнечной крупки, используется для производства кондитерских изделий. Использование крупки подсолнечной пищевой в производстве пралиновых конфет позволяет высвободить ядра арахиса и орехов, не снижая биологической ценности изделий, значительно снизить их сахароемкость [1]. В корпуса пралиновых и помадных конфет вводят 8–14% крупки подсолнечной пищевой.

Для производства корпусов конфет готовят пасту из крупки и жира: смешивают их в рецептурном соотношении в микс-машине (меланжере), а затем полученную массу для полного измельчения обрабатывают на пяти-валковой мельнице.

Разработана группа кондитерских изделий, основой

Таблица 1. Рецептúra конфектных масс типа пралине

Сырьё и полуфабрикаты	Расход сырья на 1 т пралине, кг				
	1	2	3	4	5
Сахарная пудра	502,11	474,69	479,18	580,1	522,38
Какао порошок	105,1	99,22	-	-	102,43
Какао тертое			121,83	108,52	
Жир кондитерский	200,9	250,0	141,6	218,9	236,4
Крупка подсолнечная	148,1	140,0	247,7	109,1	51,52
Молоко сухое	56,81	53,8	-	-	102,4
Какао масло	-	-	24,36	-	-
Соль	2,14	2,03	-	-	-
Ароматизатор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Итого	1016,2	1020,7	1015,7	1017,7	1016,5
Выход	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

которых являются конфектные массы типа пралине: это батончики; конфекты покрытые шоколадной глазурью прямоугольной формы, а так же конфекты куполообразной формы, обсыпанные какао смесью.

Рецептура конфектных масс типа пралине для данных конфект приведена в таблице 1.

Разработан разнообразный ассортимент конфект на помадной основе с введением крупки подсолнечной пищевой. Это покрытые шоколадной глазурью конфекты:

— корпус — смесь из 27% сахарной помады и 54% помады крем — бруле с добавлением подсолнечной пасты и фруктовой подварки;

— корпус — молочная помада с добавлением крупки подсолнечной и фосфатидов;

— корпус — молочная помада с добавлением подсолнечной и кофейной пасты;

— корпус — 87% помады крем-бруле и 5% крупки подсолнечной пищевой.

При этом подсолнечная крупка и подсолнечная паста не является заменой орехов. Добавление крупки позволяет придать изделиям своеобразный вкус и обогатить их белками и минералами. Примерные рецептуры помадных корпусов приводим в таблице 2.

Общее количество вводимой подсолнечной крупки составляет около 5%, которое нельзя увеличивать из-за повышения вязкости помады. Добавление в изделие кофейной пасты и ярко выраженных ароматизаторов (таких как ромовый), позволяет свести к минимуму нежелательный запах продуктов переработки подсолнечника.

Крупка подсолнечная может быть использована при накатке отдельных сортов драже (количество ее при этом составляет примерно 10% от массы корпуса).

Таблица 2. Рецептúры помадных корпусов

Сырьё и полуфабрикаты	Расход сырья в кг на 1 т корпуса конфект			
	1	2	3	4
Помада сахарная	272,80	-	-	-
Помада молочная	-	-	874,02	822,32
Помада крем-бруле	543,61	886,94	-	-
Подсолнечная паста	90,60	-	-	154,19
Крупка подсолнечная	-	49,62	54,01	-
Масло сливочное	-	8,86	-	-
Какао порошок	90,61	-	18,14	-
Кондитерский жир	-	50,17	54,6	-
Спирт	9,96	-	-	-
Коньяк	-	9,86	-	8,43
Ароматизатор ром	1,49	-	-	1,69
Ароматизатор ванильный	-	-	1,0	-
Ванилин	-	0,2	-	-
Фосфатиды	-	-	5,28	-
Кофейная паста	-	-	-	20,81
Итого	1008,07	1005,85	1007,05	1007,44
Выход	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Таблица 3. Рецептúra печенья

Сырьё и полуфабрикаты	Расход сырья на 1 т печенья, кг
Мука 1 сорта	540,52
Крахмал	50,04
Сахар-песок	200,1
Крупка подсолнечная	60,07
Инвертный сироп	30,0
Маргарин	160,08
Молоко цельное	40,0
Меланж	30,11
Какао порошок	20,14
Соль	6,01
Сода	4,0
Аммоний	0,6
Фосфатиды	6,02
Ароматизатор Ром	1,5
Итого	1149,29
Выход	1000,00

Крупка подсолнечная может быть использована при выпечке печенья определенных сортов. Её вводят вместе с пшеничной мукой. При этом крупнота помола их должна быть примерно одинаковой, иначе в печенье получаются темные вкрапления, которые ухудшают внешний вид изделия. Для маскировки вкраплений в печенье можно добавлять какао порошок. Данные о составе печенья приведены в таблице 3.

Крупка подсолнечная может быть использована при производстве начинок для карамели в количестве приблизительно 6% к массе начинки. Имеется в виду карамель с ореховыми, шоколадными и пралиновыми начинками. Увеличение количества крупки подсолнечника нецелесообразно из-за появления специфического привкуса и увеличения вязкости начинки.

Крупка подсолнечная может быть использована при производстве орехозаменителей, имитирующих по своим свойствам ореховые массы. Продукт этот гранулированный, гранулирование осуществляется методом

агломерации и экструзии. Состав орехозаменителя приводится в таблице 4.

Крупка подсолнечная может быть использована в производстве кондитерских изделий как пенообразователь. Белки подсолнечника образуют больше пены, которая сохраняется дольше по сравнению с соевыми белками. Данные об образовании пены, различными продуктами, приведены в табл. 5.

Считается, что такие пенообразователи обладают следующими преимуществами:

- взбитая масса демонстрирует отличную стойкость, и пена не опадает в течение очень долгого времени;
- производительность взбивания не страдает от использования очень горячего сиропа, что важно по сравнению с яичным альбумином и полезно с точки зрения микробиологических свойств;
- в отличие от яичного альбумина, взбитая масса не оседает — другими словами, если взбивание продолжается несколько дольше, объем пены не снижается;

Таблица 4. Состав орехозаменителя

Сырьё и полуфабрикаты	Расход сырья, %
Мука соевая	30–35
Крупка подсолнечника	20–25
Мука гречневая	7–10
Жир кондитерский	12–17
Казеинат натрия (5%-й)	5
Крахмал кукурузный	5–7
Яичный альбумин	1
Белок подсолнечника	3–5
Сухое молоко	6–9
Патока	15
Сахарная пудра	5–8



Таблица 5. Данные об образовании пены различными продуктами

Продукт	Объем пены в м <sup>3</sup> после взбивания в течение			
	1 мин	30 мин	60 мин	120 мин
Соевая мука	150	108	50	10
Соевый концентрат	360	15	10	5
Соевый изолят	640	580	580	530
Мука из подсолнечника	605	500	490	420
Концентрат из подсолнечника	590	445	360	120

при смешении с яичным альбумином эти вещества позволяют сократить продолжительность взбивания;

— белковая взбитая масса в присутствии жира очень стабильна, что позволяет аэрировать такие кондитерские изделия, как конфетная масса с тертым орехом, и обладает слабовыраженными вкусо-ароматическими характеристиками [5].

Интересным направлением использованием продуктов переработки подсолнечника в производстве кондитерских изделий является непосредственное использование ядер подсолнечника. Ядра обжаривают при температуре 100–115°C в течении 10–12 минут до влажности 1,2% и после охлаждения измельчают на валковой мельнице.

Растертую массу используют в начинках карамели и вафель, корпусах конфет. При этом кондитерские изделия обогащаются не только белком, но и значительным количеством жидкого растительного масла, содержащего непредельные жирные кислоты, необходимые для организма человека.

Применение ядра подсолнечника позволяет получать кондитерские изделия с приятным специфическим вкусом. Однако при таком использовании подсолнечника кондитерские предприятия вынуждены вводить до-

полнительный процесс обжарки ядер. осложнение является также ограниченный срок хранения ядер — 2 месяца. В связи с этим использование в кондитерских изделиях крупки подсолнечной более перспективно.

Таким образом можно сделать вывод, что крупка подсолнечника (мука, белок и др.), изготовленные в идеальных экспериментальных условиях, почти всегда обладают необходимыми свойствами. Но в реальной жизни качество этих продуктов недостаточно высоко и недостаточно стабильно. Несмотря на пищевую и биологическую ценность, продукты обладают специфическим запахом и вкусом, которые не улучшают вкусовые достоинства кондитерских изделий, придавая им нетрадиционный вкус и запах. Недобросовестные поставщики достаточно сильно дискредитировали этот ценнейший продукт, и в данный момент, когда покупатель избалован вкусными и не очень дорогими кондитерскими изделиями, приходится прилагать немало усилий, чтобы убедить технологов (и в конечном счете покупателей кондитерских изделий) в том, что качество будет постоянно стабильным, свойства будут соответствовать разумным требованиям, а цена будет по возможности не очень (примерно на 15%) отличаться от цены сахара.

#### Литература:

1. Крупко С.И. Использование новых видов сырья — Хлебопекарная и кондитерская промышленность, 1980 — № 8.
2. Ширококорядова О.В. Разработка технологии получения пищевых белковых продуктов из семян подсолнечника. Автореф. дис..... кан. тех. наук/О.В. Ширококорядова; — Краснодар, 2009 г. — 25 с.
3. Грибкова Т.В. Повышение качества продукции с помощью функциональных компонентов // Современные научные исследования и инновации. — Июнь 2012. — № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/06/14766>
4. Новые виды сырья в производстве кондитерских изделий [Электронный ресурс]. URL: [http://inkos.com.ua/article\\_info.php?articles\\_id=44](http://inkos.com.ua/article_info.php?articles_id=44)
5. Пенообразователи — яичный белок, и другие [Электронный ресурс]. URL: <http://baker-group.net/frozen-food/743.html>

## Формирование корневой системы дуба обыкновенного (*Quercus robur L.*) в зависимости от метода создания культур

Остапчук Александр Степанович, преподаватель, соискатель  
Уманский национальный университет садоводства (Украина)

Ostapchuk O. S., lecturer of the Forestry department, external PhD student  
Uman National University of Horticulture (Ukraine)

*В процессе исследовательской работы были изучены корневые системы 1–3-летних культур дуба обыкновенного и зависимость их формирования от метода создания. Установлено, что культуры дуба, созданные посевом желудя, образуют более мощную стержневую корневую систему, проникают на большую глубину, что в будущем отразится на производительности дубовых древостоев.*

**Ключевые слова:** лесные культуры, корневая система, метод создания, посев, посадка, стержневой корень, мочковатый корень

*The dependence of roots systems of 1–3-years old English oak plantations on its formation according to the establishment method was researched during the studying. The plantations of English oak established by sowing of acorns form stronger tap root system, and penetrate deeper what influence on oakery productivity.*

**Key words:** forest plantations, root system, method of establishment, sowing, planting, tap root, fibrous root

**В**ведение. В жизни растений корневая система играет исключительную роль. Она впитывает и передает надземным органам воду, минеральные элементы, аминокислоты и нуклеиновые кислоты, ферменты и т.п. Корни перерабатывая продукты листового обмена, синтезируют аминокислоты и их азотные соединения. Изучением строения и развития корневой системы дуба обыкновенного занимались многие ученые: А.И. Ахромейко [1], П.П. Похитон [10], П.С. Погребняк [9], А.Г. Солдатов [12], И.Н. Рахтеенко [11], М.И. Калинин [5], Н.Н. Гузь [4] и др. В чистых насаждениях дуб развивает более глубокую корневую систему, но масса мелких корней в смешанном насаждении больше, чем в чистом [1, 11]. В чистых культурах дуба, благодаря накоплению корней в верхних горизонтах почвы, наблюдается неполное использование влаги, питательных и других элементов, необходимых для роста деревьев. Смешанные культуры дуба, корни которых глубоко проникают в почву, используют больший объем грунта, который является одним из основных факторов, определяющий оптимальную производительность смешанных дубовых культур, по сравнению с чистыми. Дуб формирует корневую систему, которая глубоко проникает в почву и способствует его выживанию во время засух. По утверждению Н.Н. Гузя [8], отсутствие стержневого корня у высаженных растений дуба приводит к ослаблению биологической устойчивости древесины, а также способствует его усыханию. Дуб обыкновенный в первые годы своей жизни интенсивнее формирует корневую систему, чем надземную часть. Благодаря этому в 4–5-летнем возрасте корни дуба занимают 80–89% от всей массы растения. Начиная с возраста 6–7 лет, происходит более интенсивное нарастание надземной части дерева, чем корневой системы. По данным М.И. Гордиенко [3], посевы

дуба имеют более глубокую корневую систему, чем насаждения, созданные посадкой. Однако саженцы образуют более мощные горизонтальные корни и используют больший объем почвы для своего питания по сравнению с сеянцами. По мнению А.О. Бондаря [2], посев исключает деформацию корней, которая неизбежна во время выкапывания сеянцев на питомнике и высадки их на постоянное место.

**Методика исследования.** В основу исследования коренности почвы положены «Методы изучения лесных сообществ» [7]. Исследование проводилось анализом особенностей корневой системы 1–3-летних культур дуба обыкновенного, созданных посевом и посадкой на свежих срубках, при схеме создания 6 x 0,5 (0,7) м, на темно-серых лесных почвах лесостепи Украины. При исследовании корневых систем 1-летних культур дуба применяли метод полной раскопки. Для исследования корневых систем 2–3-летних растений использовали метод траншей. Эти методы позволяют определить морфологические особенности и возрастные изменения в подземной части растений, распределение корней по генетическим горизонтам почвенного профиля, наличие ярусов корневых систем, распространение в глубину стержневого корня и горизонтальное распространение корней, площадь и объем питания дерева.

**Результаты исследования.** Проведя раскапывание корневой системы однолетних культур, созданных посевом и посадкой, стоит отметить, что уже в первые годы жизни растений наблюдаются различия в строении корневой системы. Однолетние посевы формируют стержневую корневую систему и образуют горизонтальные ответвления первого порядка. Стоит заметить, что при средней высоте однолетних посевов 19,1 см корневая система имеет среднюю глубину 33,2 см с отклонениями 24–41 см. Гра-

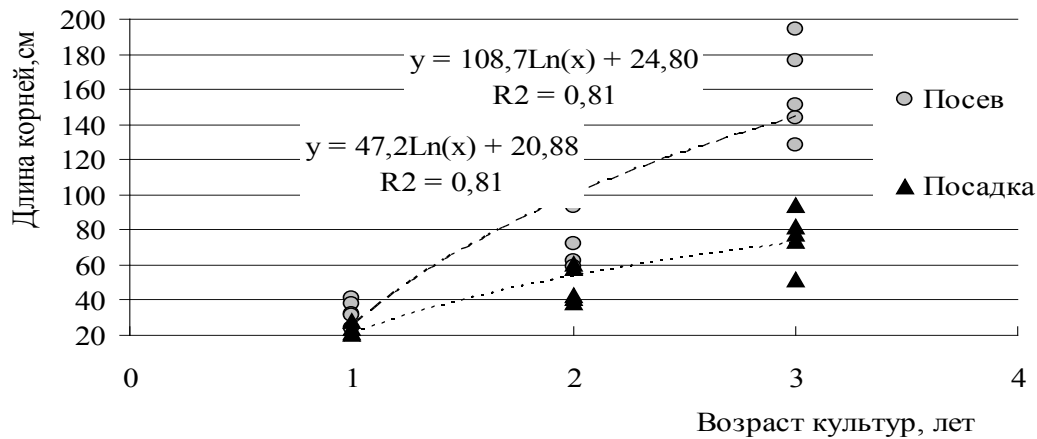


Рис. 1. Длина корневой системы 1–3-летних растений дуба обыкновенного в зависимости от метода создания

фическое изображение глубины проникновения корневой системы в почву показано на рис. 1.

Корневая система высаженных культур существенно отличается. В первый год жизни растения достигли средней высоты 36,8 см, а корневая система — средней глубины 22,8 см с отклонением 19–28 см. Формируются корни горизонтальной ориентации, представленной корнями первого порядка с их разветвлениями. Высеянный дуб сначала формирует корневую систему, а затем надземную. Его корневая система, несмотря на разницу в биологическом возрасте в два года, хорошо разветвлена и имеет более глубокую протяженность. В год создания культур саженцы дуба не в состоянии создать более мощную корневую систему по сравнению с посевами жезудя. Посаженный дуб, имея хорошо развитую надземную часть, отдает питательные вещества на поддержание жизнеспособности и на формирование подземной горизонтальной корневой системы, но не стержневой его части.

При раскапывании 2-летних высеянных культур обнаружено, что дуб создает полностью вертикальную стержневую корневую систему. Корни дуба достигли максимальной глубины 101 см со средней глубиной проникновения стержневого корня на глубину  $77,4 \pm 8,3$  см. Горизонтальные корни представлены корнями первого порядка и незначительными разветвлениями корней второго и третьего порядков. В культурах, созданных посадкой, корневая система хорошо развита, мочковатая, но сосредоточена преимущественно в гумусовом и элювиальном горизонтах. Стержневой корень отсутствует. Наибольшая глубина проникновения корней в почву составляет 61 см со средним проникновением на глубину  $48,4 \pm 4,6$  см. В корневой системе преобладают корни горизонтального направления, которые представлены корнями первого-третьего порядков. Важной биологической особенностью дуба является его регенеративная способность. Это выступает залогом удачного приживания дуба после пересадки. В одно-трехлетних растениях дуба с подрезанными корнями происходит восстановление каждого из них.

Общая масса корней сеянцев с подрезанной корневой системой после восстановления значительно больше массы корней сеянцев без подрезания.

При исследовании корневой системы культур дуба, созданного посадкой, в возрасте 3 лет не выявлено экземпляров, которые бы сформировали стержневую корневую систему. По утверждению А.А. Бондаря [2], в трехлетних культурах формируется такая корневая система, которая в будущем мало изменится по форме и будет только увеличиваться в размере. Корневая система высаженных растений мочковатая, стержневой корень отсутствует. Средняя глубина залегания корней  $76,0 \pm 6,8$  см, при этом максимальная глубина проникновения отдельных корней третьего-четвертого порядка составляет 94,0 см. Стоит отметить, что средняя высота высаженных культур — 92,0 см. Основная масса корней сосредоточена в верхнем слое почвы глубиной 10–40 см. Раскапыванием трехлетних высаженных растений дуба установлено, что горизонтальные корни распространены в ширину на 46–120 см. Это корни второго порядка с разветвлениями третьего — пятого порядков.

В трехлетних культурах дуба, созданных посевом, корни достигли средней глубины  $158,6 \pm 11,7$  см, при этом средняя высота растений составляет 105,8 см. Это указывает на более быстрый рост подземной части растения, чем надземной. Исследованиями было обнаружено, что в верхнем гумусовом слое находится значительное количество тонких горизонтальных корней, что указывает на освоение верхних, богатых питательными веществами, горизонтов. С углублением в почву корневая система уменьшается, вертикальные корни встречаются в небольшом количестве, а стержневые проникают в материнскую породу. Особенно развита сеть корней в верхнем 20-сантиметровом слое почвы. Максимальная глубина, на которую проник стержневой корень, составила 194,0 см. Это значит, что корни овладели верхними влагоемкими горизонтами материнской породы. По характеру размещения и внешним признакам мелкие корни

на глубине отличаются от корней поверхностных слоев — они слабо разветвленные и тянутся в почве в виде шнуров, а в ходах, созданных отмершими корнями других пород, переплетаются между собой, формируют пучки. Как указывает М.И. Калинин [6], система стержневого корня формируется у 70% деревьев дуба естественного происхождения. У высаженных культурах количество особей с выраженным доминирующим главным корнем не превышает 45–50%. Примерно у 30% растений дуба, созданных посевом, главный корень на глубине 40–60 см разделяется на 2–3 стержневые корни, которые после разветвления почти не отличаются по линейно-весовым характеристикам. Это подтверждается и нашими исследованиями.

**Выводы.** Анализом данных исследований выявлено логарифмическую зависимость между длиной корней, возрастом и методом создания культур. В результате проведенных исследований установлено, что существует значительная разница в формировании корневой системы дуба обыкновенного, созданного посевом желудей и посадкой сеянцев. Посев желудей способствует тому, что корни сеянцев в первые годы жизни занимают более глубокие слои почвы, которые лучше обеспечены влагой. Саженцы дуба не в состоянии создать более мощную корневую систему по сравнению с сеянцами. В них отсутствуют стержневые корни, что в дальнейшем развитии повлияет на их биологическую устойчивость, приживаемость и сохранения деревьев дуба обыкновенного.

#### Литература:

1. Ахромейко А.И. О выделение корнями растений минеральных веществ/Ахромейко А.И. — М.: Изд-во АН СССР. Сер. биол., 1936. — № 1. — С. 215–255.
2. Бондар А.О. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля/А.О. Бондар, М.І. Гордієнко. — К.: Урожай, 2006. — 334 с.
3. Гордиенко М.И. Биологическая устойчивость дуба в зависимости от характера строения корневой системы/М.И. Гордиенко, Г.А. Порицкий // Лесоводство и лесоразведение. Науч. тр. УСХА. — 1978. — Вып. 219. — С. 7–12.
4. Гузь М.М. Кореневі системи деревних порід Правобережного Лісостепу України: монографія/Гузь М.М. — К.: Ясмина, 1996. — 145 с.
5. Калинин М.И. Корневые системы деревьев и повышение продуктивности леса/Калинин М.И. — Львов: Высшая шк., 1975. — 175 с.
6. Калінін М.І. Лісове коренезнавство: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]/Калінін М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М. — Львів: ІЗМН, 1998. — 336 с.
7. Методы изучения лесных сообществ. — СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. — 240 с.
8. Особливості будови кореневої системи дуба звичайного та закономірності перенесення вологи у дереві/М.М. Гузь, І.М. Озарків [та ін.]. — Наук. вісник НЛТУ України. — 2009. — Вип. 19.4. — С. 7–15.
9. Погребняк П.С. Кореневі системи деревних порід у дібровах/П.С. Погребняк, М.Н. Мельник // Пр. Ін-ту лісівництва АН УРСР. — 1952. — Т. 3. — С. 32–47.
10. Похитон П.П. Распространение корней древесных и кустарниковых пород в черноземной зоне/Похитон П.П. — К.: Госсельхозиздат УССР, 1957. — 40 с.
11. Рахтеенко И.Н. Корневые системы древесных и кустарниковых пород/Рахтеенко И.Н. — М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952. — 107 с.
12. Солдатов А.Г. Корневые системы древесных пород/Солдатов А.Г. — К.: Госсельхозиздат УССР, 1955. — 104 с.

# Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (62) / 2014

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметова Г. Д.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М.Н.  
Иванова Ю.В.  
Лактионов К.С.  
Сараева Н.М.  
Авдеюк О.А.  
Алиева Т.И.  
Ахметова В.В.  
Брезгин В.С.  
Данилов О.Е.  
Дёмин А.В.  
Дядюн К.В.  
Желнова К.В.  
Жуйкова Т.П.  
Игнатова М.А.  
Коварда В.В.  
Комогорцев М.Г.  
Котляров А.В.  
Кучерявенко С.А.  
Лескова Е.В.  
Макеева И.А.  
Мусаева У.А.  
Насимов М.О.  
Прончев Г.Б.  
Семахин А.М.  
Сенюшкин Н.С.  
Ткаченко И.Г.  
Яхина А.С.

**Ответственный редактор:**

Кайнова Г.А.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З.Г. (Армения)  
Арошидзе П.Л. (Грузия)  
Атаев З.В. (Россия)  
Борисов В.В. (Украина)  
Велковска Г.Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А.М. (Россия)  
Досманбетова З.Р. (Казахстан)  
Ешиев А.М. (Кыргызстан)  
Игисинов Н.С. (Казахстан)  
Кадыров К.Б. (Узбекистан)  
Козырева О.А. (Россия)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л.В. (Украина)  
Нагервадзе М.А. (Грузия)  
Прокопьев Н.Я. (Россия)  
Прокофьева М.А. (Казахстан)  
Ребезов М.Б. (Россия)  
Сорока Ю.Г. (Украина)  
Узаков Г.Н. (Узбекистан)  
Хоналиев Н.Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А.К. (Казахстан)

**Художник:** Шишков Е. А.

**Верстка:** Бурьянов П.Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru)

<http://www.moluch.ru/>

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Конверс», г. Казань, ул. Сары Садыковой, д. 61