

**Научное медицинское общество
геронтологов
и гериатров Украины**

Том 22, приложение, 2013 г.

**Научно-практический журнал
Основан в декабре 1990 г.**

Выходит 4 раза в год

Киев

**ПРОБЛЕМЫ
СТАРЕНИЯ
И
ДОЛГО
ЛЕТИЯ**

**Европейское отделение Международной ассоциации геронтологов и гериатров
Национальная академия медицинских наук Украины
Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины
Научное медицинское общество геронтологов и гериатров Украины**

**Научно-практическая конференция и школа,
посвященные памяти академика В. В. Фролькиса**

**"АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕРОНТОЛОГИИ
И ГЕРИАТРИИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ"**

ТЕЗИСЫ

Киев, 16–17 мая 2013 г.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель акад. НАМН Украины В. В. Безруков

Ответственный секретарь с.н.с. В. А. Холин

Члены оргкомитета

акад. НАМН Украины Г. М. Бутенко, акад. НАМН Украины О. В. Коркунчико, чл.-кор. НАМН Украины С. М. Кузнецова, чл.-кор. РАМН В. Х. Хавинсон, проф. Н. Ю. Бачинская, проф. В. П. Войтенко, проф. Л. М. Ена, проф. И. Н. Карабань, проф. О. К. Кульчицкий, проф. В. Ю. Лишневская, проф. В. В. Поворознюк, проф. А. А. Поляков, проф. В. В. Чайковская, проф. В. Б. Шатило, д.м.н. И. С. Безверхая, к.м.н. С. Г. Бурчинский, д.м.н. А. М. Вайсерман, д.м.н. Е. Н. Горбань, д.м.н. Т. Ю. Квитницкая-Рыжова, д.э.н. Н. А. Фойт, к.м.н. В. А. Ищук, к.м.н. Е. А. Креслов, к.б.н. С. А. Михальский, к.м.н. М. С. Романенко, с.н.с. А. Н. Тимченко, м.н.с. К. О. Песчаная, м.н.с. Д. А. Толстун

СОДЕРЖАНИЕ*

ХРОНИЧЕСКОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ <i>Бабенко Н. А.</i>	9
ВЛИЯНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА КОРДОВОЙ КРОВИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТАРЫХ КРЫС С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ <i>Бабийчук Л. В., Мамонтов В. В., Бабийчук В. Г.</i>	9
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ З ОСТЕОАРТРОЗОМ <i>Бакалюк Т. Г.</i>	10
ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ОСТЕОПОРОЗУ У МЕШКАНЦІВ ВІННИЧЧИНИ <i>Барало Р. П., Артемчук О. В., Недашківська Т. В.</i>	11
БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА (ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УХОДУ) <i>Бачинская Н. Ю., Демченко Е. В., Литовченко С. В.</i>	12
ВПЛИВ ЗМІНЕНОГО ПАРЦІАЛЬНОГО ТИСКУ КІСНЮ НА ЕКСПРЕСІЮ ГЕНА СІРТУНУ ТА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ДРОЗОФІЛ <i>Березовський В. Я., Чака О. Г., Літовка І. Г., Левашов М. І.</i>	12
ВОЗДЕЙСТВІЕ ІОНИЗИРУЮЩОГО ОБЛУЧЕННЯ НА СТАТУС МЕТИЛІРОВАННЯ ДНК <i>LINUM USITATISSIMUM</i> В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ <i>Берестянная А. Н.</i>	13
ОРТЕЗУВАННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ <i>Бобошко Р. О., Дондореева И. С., Зайцев М. В., Баев П. О., Півоваров В. В., Пономарёва Г. В.</i>	14
ВНЕШНИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАК ФАКТОРЫ УСКОРЕНИЯ И ЗАМЕДЛЕНИЯ СТАРЕНИЯ <i>Божков А. И.</i>	15
ВЛИЯНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ КЛЕТОК ФЕТАЛЬНОЙ ПЕЧЕНИ НА СОДЕРЖАНИЕ СТВОЛОВЫХ РАКОВЫХ КЛЕТОК У МЫШЕЙ ЛИНИИ С3Н РАЗНОГО ВОЗРАСТА <i>Бондарович Н. А., Кузняков А. В., Остапков М. В., Челомбитько О. В., Гольцов А. Н.</i>	15
ВІКОВІ МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ВНУТРІШНЬОГО КОСОГО М'ЯЗУ ЯК ПРИЧИНА ГЕНЕЗУ ПАХВИННИХ ГРИЖ У ХВОРИХ ЛІТньОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ <i>Воровський О. О.</i>	16
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАНИЯ ТРИПТОФАНА И НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПРИ СТРЕССЕ <i>Гаврилов И. В., Щербаков Д. Л.</i>	17
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕРОПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕМБРАНОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГАЗОВОЙ ТЕРАПИИ <i>Герасименко Е. Н., Мещанинов В. Н., Звездина Е. М., Катырева Ю. Е.</i>	18
ГІСТОХІМІЧНА АКТИВНІСТЬ ГЕПАТОЦІТІВ СТАТЕВОЗРІЛИХ І СТАРІХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ ПЕСТИЦИДУ 2,4-Д <i>Геращенко С. Б., Дельцова О. І., Кулінич Г. Б.</i>	19

* Тезисы публикуются в авторском варианте без редактирования.

ПРИМЕНЕНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ КОРДОВОЙ КРОВИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ Гольцов А. Н., Лебединец В. В., Останков М. В., Лебединец Д. В., Останкова Л. В.	19
ОСОБЕННОСТИ УПРУГО-ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБЩИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ С ОЖИРЕНИЕМ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА Гончар А. В., Ковалева О. Н.	20
ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА УРОВНИ СТАБИЛЬНЫХ МЕТАБОЛИТОВ НО В КРОВИ, ТКАНЯХ СЕРДЦА И АОРТЫ ВЗРОСЛЫХ И СТАРЫХ КРЫС В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ Горбань Е. Н., Подъяченко Е. В., Топольникова Н. В.	21
КОАГУЛЯЦІЙНИЙ ГЕМОСТАЗ В ОВАРІЕКТОМОВАНИХ ТВАРИН ІЗ МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ НА ТЛІ ГІПОТИРЕОЗУ Горбенко Н. І., Козар В. В., Іванова О. В.	22
ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК НА ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕЛЕЗЕНКИ СТАРЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ Гребнев Д. Ю., Маклакова И. Ю., Ястребов А. П.	22
СТАРЕНИЕ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА И ЕЁ РЕВИТАЛИЗАЦИЯ МЕТОДАМИ АППАРАТНОЙ КОСМЕТОЛОГИИ Деев А. И....	23
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТАРЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОМУТНЕНИЯ ХРУСТАЛИКА МЕТОДОМ ГЛЭР-ТЕСТИРОВАНИЯ Деев А. И., Бухарова Е. В.	24
ДИНАМИКА ЭКСПРЕССИИ КОННЕКСИНОВ ПРИ СТАРЕНИИ КУЛЬТУР КЛЕТОК СОСУДОВ Елашкина Е. В., Дудков А. В., Тендер С. М., Бенберин В. В., Хавинсон В. Х. .	24
МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕПТИДНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ ПРИ СТАРЕНИИ Елашкина Е. В., Линькова Н. С., Тарновская С. И., Умнов Р. С.	25
ИНФОРМАТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА КЛЕТОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ГЕРОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ Жарков С. В., Ткаченко Е. Л., Берсенева В. Ю.	26
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ С У ПОЖИЛЫХ МУЖЧИН Жумабаев Х. Т., Жумабаев Т. З., Назарова Г. У., Нурдинов Ш. Б., Мадаминова Н. Э.	27
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ БИЛИАРНОГО ТРАКТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ С У ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН Жумабаев Х. Т., Жумабаев Т. З., Назарова Г. У., Нурдинов Ш. Б., Худайбердиев Ж. М., Турсунов А. У.....	28
РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ХВОРИХ НА ЕПІЛЕПСІЮ ПОХИЛОГО ВІКУ Завязкіна Н. В	29
ВІКОВИЙ СКЛАД ХВОРИХ ТА ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ ІЗ СИНДРОМОМ ХОЛЕСТАЗУ Захаращ А. Д., Дельцова О. І.	29

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ПАНКРАГЕН ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ НАРУШЕНИЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПРИМАТОВ В СРАВНЕНИИ С ГЛЕМАЗОМ <i>Иванова Л. Г., Гончарова Н. Д., Хавинсон В. Х.</i>	30
СПОСОБИ РОЗШИРЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МІОКАРДА У ЛЮДЕЙ ЛІТНЬОГО ВІКУ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ <i>Іщук В. О.</i>	31
ДАННІЕ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ О СОСТОЯНИИ ТИРЕОІДНОЇ СИСТЕМИ У ЛІЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА <i>Каминская Л. А., Журило Л. В., Костылева К. Ю., Савраніна А. В.</i>	32
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА <i>Кауров Б. А., Матюхина Е. Б.</i>	32
ПРЕОДОЛЕНИЕ СУБЪЕКТИВНЫХ ПРИЧИН НЕДОСТАТОЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ГРУППЕ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ <i>Качан Е. Ю., Ивко К. О., Колесников И. В.</i>	33
РЕГУЛЯРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИНСКОЙ ХОДЬБОЙ КАК СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ ГИПОДИНАМИИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА <i>Качан Е. Ю., Колесников И. В.</i>	34
ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕТАБОЛИЗМ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ <i>Клименко Л. Л.</i>	35
ЭНЕРГЕТИКА МОЗГА И НЕЙРО-ЭНДОКРИННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИСТИРЕОЗЕ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ <i>Клименко Л. Л., Деев А. И.</i>	35
ВОЗРАСТНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МІОКАРДА ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КАРДИОМІОПАТИЇ <i>Клименко П. П., Ступина А. С., Малышева С. П.</i>	36
МОДИФИЦИРУЮЩЕ ДЕЙСТВИЕ ТОТАЛЬНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА АКТИВНОСТЬ НАД-ЗАВИСИМЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ В ТКАНЯХ СТАРЫХ КРЫС <i>Кокошкина О. А., Запорожченко А. В., Станев А. И.</i>	37
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКТА ГРИБОВ ШИИ-ТАКЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ БИОХИМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В КРОВИ СТАРЫХ КРЫС <i>Коломийчук С. Г., Бушкова И. Л., Бушков Л. З., Георгиев Е. В.</i>	38
ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ МОДИФИКАЦІЯ БЕЛКОВ КАК МАРКЕР СТАРЕНИЯ ХРУСТАЛИКА ПРИ МОДЕЛИРОВАННІ ВОЗРАСТНОЇ КАТАРАКТИ <i>Коломийчук С. Г., Леус Н. Ф.</i>	38
ВЛІЯННЯ ОГРАНИЧЕННЯ КАЛОРИЙНОСТІ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНІТЬ ПЕРЕЖИВАННЯ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА І СЕЛЕЗЕНКИ В СИСТЕМЕ <i>IN VITRO</i> <i>Колот Н. В., Бондарь А. Ю.</i>	39
СВОБОДНОРАДИКАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ СТАРЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ, ЭВОЛЮЦИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ <i>Кольтовер В. К.</i>	40
ВИЗНАЧЕННЯ ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОСТИНСУЛЬТНИХ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ <i>Копчак О. О.</i>	40

КЛЕТОЧНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАРЕНИИ МОЗГА Кудокоцева О. В., Ломакин И. И.....	41
ПРИМЕНЕНИЕ СТАБИЛОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ Кузнецов В. В., Шульженко Д. В., Евграшкин А. А.	42
Особливості гострих медикаментозних отруєнь у пацієнтів літнього віку за даними госпітального аналізу (2007–2013 рр.) Курділь Н. В., Падалка В. М.....	42
ПЕПТИДЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЭКСПРЕССИИ СИГНАЛЬНЫХ МОЛЕКУЛ В КЛЕТКАХ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ СТАРЕНИИ Линькова Н. С., Проняева В. Е., Умнов Р. С., Костылев А. В., Хавинсон В. Х....	43
Влияние холодового стресса на структуру поведения старых крыс с противоположным уровнем спонтанной двигательной активности Ломако В. В., Шило А. В.....	44
Особенности элементной системы организма при онкологии у лиц старшего возраста циркулярных регионов России Луговая Е. А., Степанова Е. М., Анисимов В. Н., Гулляев А. В., Тиховская Н. И...44	
ВПЛИВ КІССПЕПТИНА І ЙОГО АНТАГОНІСТА НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІТИН АРКУАТНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА СТАРИХ ЩУРІВ ПРИ БЛОКАДІ ТА СТИМУЛЯЦІЇ АЛЬФА-АДРЕНЕРГІЧНОЇ СИСТЕМИ Матвієнко М. Г., Пустовалов А. С., Бузинська Н. О., Дзержинський М. Е ..45	
КЛЕТОЧНО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА ГЕРОДIАГНОСТИКИ И ГЕРОПРОФИЛАКТИКИ В СОЗДАНИИ ANTI-AGING ТЕХНОЛОГИЙ Мещанинов В. Н., Егорин К. В., Жарков С. В.	46
ВОЗРАСТНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГОМОЦИСТЕИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ В НОРМЕ И ПРИ МЕТИОНИНОВОЙ НАГРУЗКЕ Милютина Ю. П., Арутюнян А. В., Залозная И. В., Пустыгина А. В.47	
ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНИТЕТА, АССОЦИИРОВАННЫЕ С "УСКОРЕННЫМ" И "УСПЕШНЫМ" СТАРЕНИЕМ Мирошниченко И. В., Столникова В. Н., Левашова Т. В., Сорокина Е. А...47	
СТРУКТРНЫЕ И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕАКЦИИ СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЫ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ И ГЕННОЙ ТЕРАПИИ Михальский С. А., Белошицкий В. В., Савицкая Д. В., Квитницкая-Рыжкова Т. Ю.....	48
Роль ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ В НЕФРОБИОПСИЙНОМ ИССЛЕДОВАНИИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП Непомнящий В. Н., Михальский С. А., Гаврилей В. В., Шарабура Ю. Б., Клименко П. П.	49
ВПЛИВ ЕПІТАЛОНУ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ПІНЕАЛОЦІТІВ СТРЕСОВАНИХ ЩУРІВ Нестеровська О. А., Булик Р. Є.	50
Влияние L-аргинина и N ^ω -нитро-L-аргинина на прооксидантно- антиоксидантный баланс и выживаемость животных при естественном, ускоренном и замедленном старении Никитченко Ю. В., Дзюба В. Н., Козлова Е. В., Бондарь В. В., Шеремет А. А...51	

ТКАНЕСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПЕПТИДА НА РОСТ ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ПОЧЕК СТАРЫХ КРЫС Ничик Т. Е., Рыжак А. П., Рыжак Г. А., Чалисова Н. И., Трофимов А. В., Коновалов С. С.....	52
Роль обучения и переобучения в поддержании работоспособности лиц старшего возраста Поляков А. А.	52
Социально-гигиенические и психофизиологические детерминанты здоровья и средства реабилитации Прокопенко Н. А.....	53
Некоторые аспекты использования криоконсервированных плацентарных биопрепаратов в геронтологии Прокопюк О. С.	54
Тетрапептид стимулирует функциональную активность клеток сетчатки при старении Проняева В. Е., Костылев А. В., Трофимова С. В.	54
Состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у старых крыс при сочетанном применении ритмических экстремальных холодовых воздействий (-120°C) и криоконсервированного препарата кордовой крови Руднева Ю. В., Бабийчук В. Г., Чернявская Е. А.	56
Возрастные изменения состава белков и хемилюминесцентных свойств сыворотки крови доноров Руднева И. И., Шайда В. Г., Скуратовская Е. Н., Кондрашихина К. И.	56
Вплив небіоловолу на показники добового моніторингу артеріального тиску та вентиляційну функцію легень у хворих на артеріальну гіпертензію з супутнім хронічним обструктивним захворюванням легень Середюк В. Н., Вакалюк І. П., Середюк Н. М.	56
Возрастные анатомо-рентгенологические особенности височно-нижнечелюстного сустава Сериков А. А., Иванов А. С.	57
Значение особенностей питания пожилых людей с метаболическим синдромом в развитии нарушений углеводного обмена Синеок Л. Л., Романенко М. С., Гавалко Ю. В., Чижова В. П., Ищук В. А... 58	58
Прикладные аспекты лечения пародонтита у людей старших возрастных групп Слугина А. Г., Иорданишвили А. К., Солдатов С. В., Рыжак Г. А.	58
Вплив лазерного випромінювання на рівень адаптивних можливостей та мутагенезу у статевих клітинах еукаріотів при дії на різних етапах онтогенезу Стрижельчик Н. Г.	59
Вплив світлового стресу на стан медіального дрібноклітинного субядра паравентрикулярного ядра гіпоталамуса щурів Тимофій О. В., Булик Р. Є.	60
Влияние L-аргинина на аутологичные стволовые клетки и процессы старения организма Ткаченко Е. Л., Гаврилов И. В.	60

Остаточная работоспособность пожилого человека: проблемы и перспективы Томаревская Е. С.....	61
Взаимосвязь хронических воспалительных заболеваний с иммунным воспалением у долгожителей Топорова С. Г., Мирошниченко И. В., Столпникова В. Н., Левашова Т. В., Сорокина Е. А.	62
Концепция витакута в свете новых данных и современные взгляды на причины старения Халявкин А. В.....	63
Інформаційно-структурне моделювання проблеми дослідження та оцінки професійного старіння Харковлюк-Балакіна Н. В.	63
Значення капілярів у природних наномеханізмах в аспекті біогеронтологічних досліджень Чекман І. С., Горчакова Н. О.	64
Флавоноиды как ингибиторы поли(<i>ADP</i> -рибоза)-полимеразы: новые свойства известных препаратов Шиловский Г. А., Хохлов А. Н., Шрам С. И.	65
Відсутність позитивного впливу постійних ін'єкцій плазми крові молодих мишей на тривалість життя старих тварин Шитиков Д. В., Бальва О. В., Дебонель Е.	66
Зміна вегетативного статусу у осіб похилого віку при ревматоїдному артриті Юрик О. Є., Юрик Н. Є.	66
Морфологические изменения соединительно-тканного остова щитовидной железы с возрастом Янко Р. В., Заморская Т. М.	67
Авторский указатель.....	68

Сайт конференции www.geront.org.ua

Электронная версия журнала размещена на сайте www.geront.kiev.ua/psid

Зав. редакцией В. В. Панюков

Адрес редакции и издателя:

Государственное учреждение

"Институт геронтологии им. Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины"

04114, Киев-114, ул. Вышгородская, 67. Тел.: (44) 431 0568, факс: (44) 432 9956
E-mail: ig@geront.kiev.ua

Сдано в набор 19.04.2013. Подп. в печ. 26.04.2013. Формат 70×100/16.

Офсетная печать. Усл. печ. л. 5,48. Уч.-изд. л. 5,92. Зак. 880.

Подготовлено к печати и изготовлено в Государственном предприятии

"Инженерно-Производственный Центр АЛКОН" НАН Украины

04074, г. Киев, ул. Автозаводская, 2, тел. (044) 430-82-47

© Государственное учреждение "Институт геронтологии им. Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", 2013

ХРОНИЧЕСКОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

Н. А. Бабенко

НИИ биологии Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина

Цель. Калорийно ограниченная диета (КОД) является эффективной экспериментальной моделью снижения риска развития возрастных патологий и повышения продолжительности жизни животных. Длительное содержание животных на КОД замедляет снижение когнитивных функций организма в процессе старения на фоне стимуляции экспрессии стрессорных белков, нейротропических факторов и нейрогенеза. В то же время, поведенческие реакции и особенно исследовательское поведение животных, содержащихся на протяжении жизни на КОД, не изучены. В работе исследовали влияние КОД на ориентировочно-исследовательский компонент поведения 3-, 12- и 24–25-месячных крыс линии Вистар.

Методы. Экспериментальных крыс-самцов линии Вистар в возрасте 1 месяц изолировали и разделяли на 2 группы. Одна группа крыс получала пищу *ad libitum* (контрольные животные), а других животных содержали на КОД (диета С. М. McCay в модификации В. Н. Никитина) пожизненно. Ориентировочно-исследовательский компонент поведения крыс изучали в условиях "открытого поля". Длительность теста — 5 минут. Регистрировали вертикальную активность (стойки с опорой и без опоры на стену), горизонтальную активность, реакции груминга, количество выходов из центра "поля", латентный период выхода из центра "поля" в начале тестирования и реакции принохиования и замирания.

Результаты. У контрольных животных установлено возрастное снижение уровня локомоторной активности. Перевод и пожизненное содержание крыс на КОД сопровождается угнетением ориентировочно-исследовательской активности в возрасте 3 месяцев и некоторой ее активацией в 24–25 месяцев по сравнению с контрольными животными того же возраста. Хроническое содержание крыс на КОД сопровождалось повышением длительности груминга, и количества стоеек с опорой на стену у 24–25-месячных животных по сравнению с 3-месячными крысами и количества стоеек без опоры на стену по сравнению с контрольными крысами. Результаты настоящих исследований опубликованы в журналах: Фізіол. Журнал 2012, Т. 58, № 1, С. 61–67; Int. J. Physiol. Pathophysiol., 2012, Vol. 3, № 4, Р. 319–326.

Выводы. Полученные результаты могут указывать на снижение негативного эмоционального напряжения и на активацию ориентировочно-исследовательского поведения экспериментальных крыс по сравнению с молодыми экспериментальными и старыми контрольными животными того же возраста. В то же время, снижение под влиянием КОД общей локомоторной активности и появление феномена "оцепенения" может являться результатом поведенческой адаптации животных, направленной на сохранение энергии.

ВЛИЯНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА КОРДОВОЙ КРОВИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТАРЫХ КРЫС С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Л. В. Бабийчук, В. В. Мамонтов, В. Г. Бабийчук

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

К настоящему времени получено большое количество данных, свидетельствующих о роли нарушений нейрогенной регуляции кровообращения в патогенезе артериальной гипертензии (АГ). Система кровообращения может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптивных реакций целостного организма, а вариабельность сердечного ритма (ВСР) хорошо отражает степень напряжения регуляторных систем.

Особый интерес представляет возможность коррекции выше описанных нарушений с помощью применения препаратов, полученных из кордовой крови.

Цель исследований: изучить основные закономерности действия криоконсервированных ядрододержащих клеток кордовой крови (ЯСК КК) на уровень вегетативной регуляции сердечного ритма у старых крыс со стрессом — индуцированной АГ.

Исследования проводили на белых старых беспородных крысах-самцах (возраст 28–30 месяцев). Животные были разделены на три группы: первая — интактные животные; вторая — гипертензивные животные; третья группа — животные с АГ, после введения криоконсервированных ЯСК КК.

Моделирование неврогенной стресс-индуцированной АГ проводилось путем комплексного, периодического воздействия на организм животных различными видами раздражителей: светового, звукового, электрического.

Препарат ЯСК КК вводили после стойкого повышения АД.

Спектральный анализ ВСР проводили с помощью программы "Поли-Спектр-Ритм" через 3 дня, неделю и месяц после введения ЯСК КК.

У старых крыс, которым моделировалась АГ, отмечалось существенное снижение значений общей спектральной мощности нейрогуморальной регуляции (ТР) по сравнению с контрольными животными, за счет уменьшения активности как гуморального звена регуляции, так и вегетативных центров. На 3 сутки после введения ЯСК КК нами обнаружена тенденция к увеличению показателей ТР, преимущественно в результате незначительного повышения тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) и гуморального звена регуляции. Наиболее положительная динамика изменения основных показателей спектрального анализа ВСР имела место через неделю и месяц после введения препарата. В данные сроки наблюдений значительный рост показателей ТР был отмечен не только по отношению к гипертензивным животным, но и к интактным крысам, за счет существенного повышения активности симпатического и парасимпатического отдела ВНС, а также гуморального уровня регуляции.

Таким образом, полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что ЯСК КК благодаря генерализованному специфическому влиянию на регуляторные системы способны повышать адаптационные возможности организма старых гипертензивных животных.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ З ОСТЕОАРТРОЗОМ

Т. Г. Бакалюк

Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського
МОЗ України

Мета. Визначення ефективності реабілітаційного комплексу з включенням силових та навантажувальних вправ із застосуванням кіinezioteypuвання у хворих похилого віку з остеоартрозом (ОА) на санаторно-курортному етапі реабілітації.

Методи. В дослідження було включено 26 пацієнтів літнього віку (середній вік $66,8 \pm 3,4$ р.) з ОА колінних суглобів I та II стадії без синовіту, які перебували на санаторно-курортному етапі реабілітації. Рентгенологічна стадія ОА встановлювалась за класифікацією Kellgren J. N. i Lawrence J. S. (I ст. — 9 хворих, II ст. — 17). Всім хворим було проведено артросонографію колінних суглобів. Пацієнти були розподілені на 2 групи: В I групі 12 хворих на протязі тривалості санаторно-курортного етапу реабілітації займались лікувальною нордичною ходьбою (ЛНХ) 3 рази на тиждень з позирним фізичним навантаженням та виконували силові вправи для колінних суглобів з еластичними стрічками тривалістю 20 хвилин через день. В II групі 14 хворим була проведена аналогічна програма фізичної реабілітації, але додатково пацієнтам на ділянку колінних суглобів були наклеєні кіinezioteypi (спеціальні клейкі стрічки), які забезпечували підтримку навколосяглових структур, зберігаючи повну рухливість суглобів. В залежності від отриманих даних артросонографії та клінічної симптоматики, ділянки фіксації кіinezioteypi були різними, переважно на оссифіковані або з явищами запалення м'язи, сухожилля та зв'язки, щоб забезпечити стабілізацію цих структур при проведенні реабілітаційних комплексів. Для оцінки ступеня вираженості бальового синдрому в суглобах нами була використана візуальна аналогова шкала (ВАШ), а для характеристики функціональних порушень — анкета для визначення альго-функціонального індексу Lequesne та опитувальник WOMAC. Також були проведені динамометрія, гоніометрія, тест Ловетта, визначення швидкості ходьби, часу вставання зі стільця.

Результати. Позитивна динаміка відбувалась в двох групах, однак в групі де застосовувались кіinezioteypi результати були кращими: відмічалось достовірне зменшення бальового синдрому та покращення рухової функції. До лікування індекс Lequesne був $6,8 \pm 0,6$, після лікування в

I групі $3,2 \pm 0,4$, в II групі $2,6 \pm 0,6$. Індекс WOMAC до лікування $4,12 \pm 1,3$, після лікування в I групі $20,1 \pm 1,7$, в II групі $17,5 \pm 1,6$. Біль в суглобах за ВАШ (мм) до лікування $5,6 \pm 0,36$, після лікування в I групі $2,1 \pm 0,75$, в II групі $1,32 \pm 0,91$. При виконанні силових упражнень у пацієнтів з кінезіотейлами втома не наступала так швидко, як в I групі, а збільшення м'язової сили і покращення деяких функціональних показників: об'єм рухів в суглобах, швидкості ходьби, часу вставання зі стільця були достовірно більшими.

Висновки. В програму фізичної реабілітації у хворих ОА літнього віку повинні бути включені як силові, так і навантажувальні упражнення, застосування яких приводить до вірогідного зменшення вираженості бальового синдрому в суглобах, збільшення об'єму рухів, покращення координації рухів, гнучкості та рухів в суглобах, збільшення м'язової сили, а застосування кінезіотейпування допомагає роботі м'язів, сухожиль та зв'язок при виконанні упражнень.

ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ОСТЕОПОРОЗУ У МЕШКАНЦІВ ВІННИЧЧИНИ

Р. П. Барало, О. В. Артемчук, Т. В. Недашківська

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України

Ціль. Визначити найбільш значимі фактори ризику остеопорозу у мешканців Вінниччини.

Методи. Проведено виявлення факторів ризику розвитку остеопорозу серед мешканців м. Вінниці за допомогою розширеного хвилінного тесту оцінки факторів ризику остеопорозу (one-minute osteoporosis risk test) Міжнародної асоціації остеопорозу (iof) 2008 р., адаптовано (Поворознюк В. В., Дзерович Н. І., Каравеська Т. А., Поворознюк Р. В., 2007; 2009). У дослідженні приступила участь 51 особа, 32 жінки (середній вік $68,03 \pm 1,92$ роки) та 19 чоловіків (середній вік $68,53 \pm 1,47$ років).

Результати. Серед осіб обох статей не було жодної людини з низьким індексом маси тіла (IMT) менше $19 \text{ кг}/\text{м}^2$, нормальна вага тіла (IMT — $19-25 \text{ кг}/\text{м}^2$) зустрічалась у $37,5\%$ жінок та $37,8\%$ чоловіків. Більше 50 % осіб ($62,5\%$ жінок та $63,2\%$ чоловіків) страждали надлишковою вагою тіла. Згідно анкетування мінімальна кількість факторів ризику становила — 4, причому у осіб жіночої статі — в $93,75\%$, у чоловіків — в $94,74\%$. Однак серед жінок зареєстровано до 12 факторів ризику, серед чоловіків цей показник не перевищував — 9. Найбільша кількість опитаних дали позитивні відповіді на наступні запитання тесту: — із сімейного анамнезу — "горб вдови" у батьків відмітили $54,9\%$ опитаних; із анамнезу життя — зменшення росту більше ніж на 1 дюйм після 40 років вказало $84,31\%$ респондентів, страх власти — $58,82\%$ осіб. Запитання зі способу життя виявили більш суттєві ризики у осіб чоловічої статі. Так, щодня вживає алкоголь у дозі, що перевищує еквівалент 20 мл спирту — $68,42\%$ чоловіків і лише $15,63\%$ жінок, низька фізична активність має місце у $63,16\%$ чоловіків і $31,25\%$ жінок. Кількість факторів ризику остеопорозу зростає з віком, особливо у осіб чоловічої статі. Якщо у чоловіків на шостому десятку життя реєструється в середньому 4 фактори ризику, то на восьмому десятку їх кількість сягає — 9. У осіб жіночої статі темпи приросту факторів ризику повільніші із 8 на шостому десятку життя до 9 — на восьмому десятку. У осіб обох статей важливе значення в анамнезі життя набувають такі фактори ризику, як поява переломів у зрілом віці та страх перед падіннями. Із соціальних факторів для чоловіків самими значущими є паління, зловживання алкоголем і низька фізична активність; у жінок до таких факторів належить — мала кількість споживання молочних продуктів, низька фізична активність та недостатність часу перебування на свіжому повітрі. Лише в самій молодшій групі жінок (до 60 років) важливим фактором ризику виступає паління, яке перевищує за частотою таку ж вікову групу чоловіків. Варто відмітити, що найбільшу кількість факторів ризику розвитку остеопорозу набрали особи жіночої статі, яким у віці до 45 років проведена оваректомія. У віці до 55 років у них зафіксовано 10–11 факторів ризику розвитку остеопорозу. У осіб чоловічої статі з низькою сексуальною активністю нами зафіксовано до 8–9 факторів ризику розвитку остеопорозу.

Висновки. У віці 50 років і старше у осіб обох статей зустрічається 4 і більше факторів ризику розвитку ОП. З віком кількість факторів ризику розвитку ОП достовірно зростає у осіб обох статей і на восьмому десятиріччі суттєвої різниці в кількості факторів ризику розвитку остеопорозу не простежується. Рання менопауза (до 45 років) у жінок та низька сексуальна активність у чоловіків — предиктори розвитку ОП у населення Вінниччини. Серед факторів ризику ОП у осіб жіночої статі переважне значення мають зміни зі сторони їх анамнезу життя, у осіб чоловічої статі — особливості їх способу життя, при однаковій значимості сімейного анамнезу для осіб обох статей.

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА (ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УХОДУ)

Н. Ю. Бачинская, Е. В. Демченко, С. В. Литовченко

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАН Украины", Киев

Болезнь Альцгеймера (БА) является одной из наиболее частых причин развития деменции. В развитых странах мира БА признана одной из четырех главных медико-социальных проблем. Заболевание может дебютировать в возрастном диапазоне между 40 и 90 годами, но наиболее часто, как и все другие формы деменции, чаще развивается после 65 лет. В этой группе лиц количество больных удваивается каждые 5 лет.

Заболевание в своем развитии проходит несколько этапов. Продромально-начальная стадия БА, сопровождаясь различными когнитивными нарушениями, переходит в мягкую и умеренную стадии, а затем и в более тяжелые стадии, сопровождающиеся полной утратой автономного функционирования. Чрезвычайно важно в продромально-начальной стадии является не только правильно поставить диагноз и профессионально подобрать медикаментозное лечение, но и грамотно, корректно организовать режим жизни больного, уход за ним на начальном этапе. Уход за больными с болезнью Альцгеймера ложиться преимущественно на плечи родственников. Поэтому нашей задачей является не только обучить их как ухаживать за такими больными, но и предупредить о всех возможных проявлениях заболевания.

По мере возрастающей необходимостильному надо помогать ухаживать за собой.

Организация ухода за больными с БА предусматривает помочь ему в быту: мытье и личной гигиене, одевании, посещении туалета, приготовлении и приеме пищи, организации досуга, помочь в подготовке ко сну. Кроме того, ухаживающие должны знать о ряде поведенческих нарушений, какие могут появляться у этих больных и научиться контролировать их. Зачастую, это потеря вещей и обвинение окружающих в воровстве, возникновение бреда и галлюцинаций, неадекватное сексуальное поведение, тяга к бродяжничеству, возникновение ярости и агрессии.

Таким образом, правильная организация и осуществление ухода за больным, поддержка и помочь близких позволит значительно облегчить жизнь больного и окружающих его людей.

ВПЛИВ ЗМІНЕНого ПАРЦІАЛЬНОГО ТИСКУ КІСНЮ НА ЕКСПРЕСІЮ ГЕНА СІРТУІНУ ТА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ДРОЗОФІЛ

В. Я. Березовський, О. Г. Чака, І. Г. Літовка, М. І. Левашов

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, Київ

Гіперекспресія генів білків класу сіртуїнів збільшує максимальне число ділень клітин і цим подовжує їх тривалість життя (ТЖ). Зростання ТЖ спостерігається і під впливом. Зниження редокс потенціалу в гіпоксичних умовах активує гени сіртуїнів, що веде до стимуляції HIF-2α і сприяє пристосуванню клітин до зниженого Р_{O₂} (Frankel S., 2011). Метою нашої роботи було визначити зміни експресії гену сіртуїну у личинок та імаго дрозофіл, які протягом 10 поколінь знаходилися в умовах жорсткої гіпоксії (8 % O₂).

Дослідження проведено на *Drosophila* лінії Oregon. Для формування експериментальних груп визначали стійкість мушок до низького Р_{O₂}. Дрозофіл розміщували у герметичній камері, в яку подавали 99,8 % азот, зі швидкістю 2,5 см³/м, знижуючи Р_{O₂} до 1,5 мм рт. ст. Дрозофіл, які зберігали рухливість понад 30 с у таких умовах вважали високостійкими до впливу гіпоксії (ВГ), а тих, що утримувалися на вертикальних стінках менше 30 с — низькостійкими (НГ). Кожне наступне покоління перевіряли на стійкість до гіпоксії. Протягом десяти поколінь з групи ВГ — відбирали тільки високостійких особин, з групи НГ — тільки низькостійких. Дослідні дрозофіли (в кількості ~800 шт.) як першого, так і всіх наступних 10 поколінь постійно знаходилися в окремих контейнерах в атмосфері з вмістом кисню 8–10 % при нормальному атмосферному тиску. Експресію гену сіртуїну визначали методом ПЛР у імаго дрозофіл на п'ятий день після виліту мух із лялечки та у личинок третього віку.

Як показали наші дослідження в контрольній групі експресія сіртуїну у личинок була в 1,6 раза ($p < 0,05$) вищою ніж в імаго. Експресія гену сіртуїну у личинок, як ВГ групи, так і НГ вірогідно зросла на 32 % та 30 % відповідно порівняно з контролем. Тобто довготривала гіпоксія (8 %) однаково вплинула на рівень експресії гену сіртуїну у ВГ та НГ личинок. У ВГ імаго дрозофіл експресія гену сіртуїну наближалась до контрольних значень, а у НГ — мала тенденцію до зниження на 6 %. Таким чином, експресія гену сіртуїну у личинок і в імаго дрозофіл під впливом

жорсткої гіпоксії змінюється різноспрямовано. Це узгоджується з даними інших досліджень, в яких показано, що личинки більш чутливі до впливу гіпоксії ніж імаго. Так, у личинок під впливом гіпоксії (4 % O₂) змінилась експресія 2749 генів, а у імаго тільки 138 генів (Zhou D., 2007). В багатьох дослідженнях показано, що трансгенна гіперекспресія гену сіртуїна збільшує середню та максимальну ТЖ порівняно з дрозофілами нетрансгенних ліній, шляхом стимуляції аутофагії (Morselli et al., 2009). У дослідженнях проведених нами раніше виявлено збільшення максимальної та середньої ТЖ самців дрозофіл після утримання їх на стадії імаго у віці 2 доби в умовах гіпоксії (0,4–0,5 % O₂) протягом 20, 30, 40 та 45 хв. Особливо вираженим було збільшення ТЖ після гіпоксичного впливу тривалістю 20 та 30 хв. У дрозофіл після 20 хв гіпоксичного впливу ТЖ зросла з 86 діб в контролі до 97 діб, після 30 хв впливу — до 94 діб. Таким чином, за нашими даними довготривала адаптація до низького рівня РО₂ збільшує експресію генів, які регулюють метаболізм клітин, активність ферментів антиоксидантного захисту та може створювати адаптивні передумови для подовження ТЖ.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СТАТУС МЕТИЛИРОВАНИЯ ДНК *LINUM USITATISSIMUM* В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ

А. Н. Берестянная

Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины, Киев

Актуальность. Ионизирующее излучение воздействует на развитие живых систем, влияет на темпы онтогенеза, в частности, определяет момент инициации старения у монокарпических растений. Происходит это за счет активации процессов эпигеномной изменчивости. В условиях действия стрессового фактора изменяется функциональная активность генов растений, запускаются процессы эпигенетического молчания тех или иных элементов генома, и активации ранее молчавших генов. Целью нашего исследования было определение изменений паттерна метилирования генома вегетативных органов монокарпического растения *Linum usitatissimum* в зависимости от доз ионизирующего облучения и стадий онтогенеза.

Методы. Семена *Linum usitatissimum* облучали в широком диапазоне доз острого рентгеновского облучения. Растения выращивали в условиях вегетационного опыта. Объектом исследования служила ДНК, выделенная из корней проростков, а также из семядольных листьев на разных стадиях их онтогенеза и настоящих листьев нижнего яруса позднего вегетационного и ранне-го генеративного периода. Эпигеном исследовали методом рестрикционного анализа суммарной ДНК метилзависимыми рестриктазами. Каждый из образцов ДНК в количестве 1 мкг подвергали гидролизу в 20 мкл реакционной смеси, содержащей 10 ед. акт. метилзависимой рестриктазы в реакционном буфере, рекомендованном производителем, при температуре 37 °C в течение 2 ч. Продукты рестрикции анализировали в 1,7 % агарозном геле.

Результаты. Было установлено, что в корнях проростков *Linum usitatissimum* самый высокий уровень метилирования по сайтам узнавания рестриктазы HpaII. В побегах того же возраста идентифицировано меньше модифицированных сайтов. Аналогичный уровень модификации присущ семядольным листьям. Но в ходе их онтогенеза в стареющих семядольных листьях происходит снижение числа модифицированных HpaII-сайтов. В настоящих листьях нижнего яруса в конце вегетационной фазы уровень метилирования выше, чем в семядольных листьях. В процессе старения листьев нижнего яруса происходит снижение метилирования, запускается другой эпигеном. Увеличение числа метилированных HpaII-сайтов в корнях и листьях начальной стадии онтогенеза наблюдалось в образцах, выращенных из облученных семян. По мере старения вегетативных органов растения происходило снижение метилирования HpaII-сайтов в облученных пробах за счет механизмов возрастного гипометилирования.

Выводы. Экспериментальные данные свидетельствуют о различии профилей метилирования ДНК разных вегетативных органов *Linum usitatissimum* в процессе онтогенеза. Облучение семян дозами острого рентгеновского облучения вызвало процессы дополнительного метилирования в корнях проростков и семядольных листьев на начальных стадиях онтогенеза. Повышение числа сайтов узнавания метилчувствительных рестриктаз носило временный характер и нивелировалось на более поздних стадиях развития растений, что объяснимо процессами гипометилирования, происходящими в геноме стареющих клеток. Это свидетельствует о способности эпигено-ма изменяться под действием повреждающих факторов внешней среды и внутренних деграда-ционных процессов.

ОРТЕЗУВАННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ

Р. О. Бобошко, І. С. Дондорєва, М. В. Зайцев, П. О. Баєв,
В. В. Піловаров, Г. В. Пономарьова

Український науково-дослідний інститут протезування, протезобудування
та відновлення працездатності, Харків

Мета роботи. Використання ортезних систем для покращення рухової активності у пацієнтів похилого віку в комплексному лікуванні захворювань суглобів нижніх кінцівок.

Методи. Під нашим наглядом знаходилось 32 хворих, з них 25 (78,1 %) хворих на остеоартроз (ОА) кульшового, колінного, гомілковостопного суглобів II–IV стадії, 7 (21,9 %) хворих діабетичною нейроостеоартропатією (ДНОАП) стопи в гострій та підгострій стадії. Ураження одного суглоба при ОА спостерігалось у 17 (68,0 %) хворих, декількох суглобів у 8 (32,0 %) пацієнтів. Хворих з ОА кульшового суглобу було 13 (52,0 %), колінного — 9 (36,0 %), гомілковостопного — 3 (12,0 %). Середній вік хворих був $68 \pm 4,7$ роки. Чоловіків було 18 (56,3 %), жінок — 14 (43,7 %). Загальний стан хвогого оцінювали за клінічними показниками, стадію захворювання по рентгенологічних ознаках. Ефективність ортезування оцінювали в порівняльному аспекті без ортезів та в ортезах: опороздатність ураженої кінцівки — за допомогою базометричних досліджень, основні характеристики ходьби — за допомогою подографії та дінамометрії, вісь нижньої кінцівки — за допомогою комп’ютерної оптичної системи.

Результати. Хворим проводилось комплексне консервативне лікування, що включало медикаментозну терапію, фізіотерапію, ЛФК, масаж. Всі пацієнти були забезпечені ортезними системами.

В УкрНДІ протезування розроблені різні конструкції ортезних систем, які виконують фіксацію, динамічну корекцію, часткове розвантаження ураженої нижньої кінцівки. Вибір конструкції ортеза залежав від стадії захворювання, ступеня деформації, порушення функції ходьби, ураження одного або декількох суглобів.

При ураженні кульшового суглобу призначався ортез на кульшовий суглоб (із гільзою на стегно і напівкорсетом) або розвантажувальний ортез на всю нижню кінцівку (із гільзами на стегно, гомілку, стопу з розвантаженням в сідничний пагорб). При ОА колінного суглоба використовували фіксуючи-корегуючий ортез (із гільзою на стегно, гомілку і стопу частиною) або розвантажувальний ортез на нижню кінцівку. При ОА надп'ятково-гомілкового суглоба призначали фіксуючи-корегуючий ортез (з гільзою на гомілку та стопу). При ДНОАП призначався розвантажувальний тотально-контактний ортез на надп'ятково-гомілковий суглоб і стопу.

Больовий синдром при ОА, який оцінювали за шкалою ВАШ без ортеза та при користуванні ортезом, зменшився у 91 % хворих. Покращення функції ходьби відмічалось у 88,7 % пацієнтів, що підтверджується даними біомеханічних обстежень: коефіцієнт опорності збільшився з $0,55 \pm 0,06$ до ортезування до $0,77 \pm 0,04$ після користування ортезами, швидкість ходьби збільшилась з $2,1 \pm 0,28$ до $2,8 \pm 0,54$ і тривалість подвійного кроку зменшилась з $1,30 \pm 0,08$ до $1,001 \pm 0,10$.

Користування хворими в гострій і підгострій стадії ДНОАП розвантажувальним тотально-контактним ортезом дозволяло припинити прогресування дегенеративно-дистрофічних змін в стопі, сприяти зрошенню переломів суглобів стопи, зберігаючи опороздатність кінцівки при її частковому розвантаженні не обмежуючи рухової активності пацієнта.

Висновки. Користування пацієнтами, з різною патологією ОРА, ортезними системами дозволило зменшити больовий синдром, запобігти прогресуванню деформації і покращити вісь та опороздатність нижньої кінцівки, що в свою чергу підвищило рухову активність та покращило якість життя пацієнтів.

ВНЕШНИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАК ФАКТОРЫ УСКОРЕНИЯ И ЗАМЕДЛЕНИЯ СТАРЕНИЯ

А. И. Божков

НИИ биологии Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина

Все многообразие гипотез, объясняющее механизмы старения может быть сведено к двум группам: эндогенные механизмы; индукция старения негативными факторами среды. При этом все понимают, что такое деление условно и объясняется методологическими особенностями современных исследований. В реальной ситуации всегда имеет место единство биологической системы и окружающей ее среды, которое проявляется как процесс адаптации.

В исследовании процессов старения мы в большей степени преуспели в понимании молекулярно-генетических механизмов этого сложного явления по сравнению с особенностями формирования компенсаторно-адаптивных реакций как результат взаимодействия и формирования микроокружения. Такое несоответствие в исследовании системы "организм — микроокружение" может объясняться чрезмерной сложностью и разнообразием факторов окружения, которые всегда оказывают комплексный эффект на организм. В настоящее время мы можем исследовать влияние только отдельных факторов на организм. Известно, что биологический ответ зависит, как минимум, от интенсивности или концентрации действующего фактора, его направленности и периодичности. Однако мы очень мало знаем о зависимости ответа у животных на разных этапах онтогенеза и почему существует возраст-зависимый ответ на одни и те же факторы, и как они влияют на темп старения. Мы убеждены, что всестороннее исследование механизмов взаимодействия в системе "организм — микроокружение" является перспективным направлением в геронтологии.

В докладе будут представлены экспериментальные результаты, полученные в НИИ биологии ХНУ имени В. Н. Каразина по зависимости ответной реакции концентрации эссенциального микроЗлемента — ионов меди при однократном влиянии и проявлении гормезисного эффекта на различных моделях (крысы, культуры клеток) и ее влияние на скорость старения.

Показано, что характер биологического ответа зависит от концентрации или интенсивности действующего фактора, периодичности, интервалов между периодами влияния и возрастом объекта. В каждом из вариантов формируется "универсальная" система "организм — микроокружение". Результатом таких взаимодействий является формирование большого разнообразия эпигенотипов, которое в дальнейшем онтогенезе определяет ответные реакции на последующие воздействия, точнее на измененное новое микроокружение.

Показано, на особенности формирования эпигенотипов как результат целостной системы "генома — метаболома-микроокружения" влияет метаболическая память. На модели периодического влияния пищевого рациона показана модифицирующая роль метаболической памяти в системе "организм — микроокружение" и темп старения.

В заключение высказывается предположение, что в основе механизма старения лежит сужение спектра вариабельности (хаотичности) метаболизма как результата метаболической — эпигенетической памяти, а функционирование метаболических систем осуществляется не на основе известного принципа жестких причинно-следственных связей, а на основе детерминированного хаоса.

ВЛИЯНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ КЛЕТОК ФЕТАЛЬНОЙ ПЕЧЕНИ НА СОДЕРЖАНИЕ СТВОЛОВЫХ РАКОВЫХ КЛЕТОК У МЫШЕЙ ЛИНИИ СЗН РАЗНОГО ВОЗРАСТА

**Н. А. Бондарович, А. В. Кузняков, М. В. Останков, О. В. Челомбитько,
А. Н. Гольцов**

Институт проблем проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

Введение. Целесообразность применения криоконсервированных клеток фетальной печени (кКФП) для превентивного лечения возрастной патологии, в частности рака молочной железы (РМЖ) обоснована широким спектром продуцируемых ими биологически активных веществ и подтверждена в ранее опубликованных работах [Goltsev A. N. et al., 2009].

Одним из методов ранней диагностики и оценки эффективности превентивной терапии РМЖ является выявление стволовых раковых клеток (СРК) в молочной железе (МЖ).

Цель данного исследования — оценить влияние превентивного лечения кКФП мышей разного возраста на содержание СРК в МЖ.

Методы. Эксперименты выполнены на мышах линии СЗН/Не 7, 13 и 16 месяцев, которым в 6 месяцев вводили криоконсервированные или нативные КФП 14 суток гестации в дозе 1 или 5×10^6 клеток. Контролем были мыши линии СВА/Н и СЗН/Не без лечения и с введением криоконсервированных клеток взрослой печени (кКВП). Оценку содержания СРК в МЖ проводили методом проточной цитометрии с использованием МАТ к CD44, CD24 и CD133 молекулам. Проведена оценка частоты развития опухоли и выживаемости мышей.

Результаты исследований. Было установлено, что после превентивного лечения кКФП в дозе 5×10^6 практически у всех мышей трех возрастных групп снижалась концентрация СРК (CD44^{hi}, CD133⁺, CD44⁺CD24⁻) в МЖ. В 7 и 16 месяцев эти изменения были более выраженным, чем в 13 месяцев. Особенно это относится к высокопотентным СРК (CD44^{hi}). Важно, что после проведенного лечения наблюдало снижение частоты развития опухоли у мышей в 13 месяцев и их отсутствие в 16 месяцев, а так же повышение их выживаемости. Этот эффект присущ именно кКФП, так как введение кКВП такого действия не оказывало.

Выводы. Превентивная терапия кКФП по выбранной схеме способствовала снижению частоты развития опухолей и смертности животных, что связано с уменьшением концентрации СРК в МЖ.

ВІКОВІ МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ВНУТРІШНЬОГО КОСОГО М'ЯЗУ ЯК ПРИЧИНА ГЕНЕЗУ ПАХВИННИХ ГРИЖ У ХВОРИХ ЛІТНЬОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ

О. О. Воровський

Вінницький національний університет ім. М. І. Пирогова

Вступ. Збільшення питомої ваги людей літнього та старечого віку серед населення це об'єктивний процес, що відбувається в європейських країнах та в Україні. В деяких країнах на даний час їх питома вага досягає 40–60 %.

Серед хірургічної патології паховим грижами дана категорія населення страждає в 16–28 %, рецидиви захворювання складають в 42,4–65 %, тоді як в молодшій категорії — в 4–10 %, рецидиви — до 25 %. Пояснюється це природним послабленням механічних властивостей м'язово-апневротичних тканин в пахвинній ділянці з розвитком їх атрофії.

Мета дослідження. Дослідити вікові морфологічні зміни внутрішнього косого м'язу, як причину пахвинних гриж у хворих літнього та старечого віку.

Матеріали та методи. Для вивчення ступеня атрофічно-дегенеративних змін хворим з пахвинною грижею різного вікової категорії (60–64 р. — похилий вік та 80–82 р. — старечий вік) було проведено гістохімічне та електрономікроскопічне дослідження (ЕМД) внутрішнього косого м'язу. Матеріал був взятий під час оперативного втручання. При гістологічному та гістохімічному дослідженні для фіксації матеріалу застосовували 10 % нейтральний формалін. Парафінові блоки фарбували гематоксиліном і еозином, за Гізоном, АФІР-методом на ліпофусцин з використанням PAS-реакції, забарвлювали метиленовим синім на 1 % р-ні бури. Для ЕМД застосовували р-н з 2 % параформу, глютаральдегіду на 0,1M какодилятному буфері при pH 7,4 з фіксацією в 1 % р-ні чотирьохоксиду осмію. Ультратонкі зрізи контрастували уранілацетатом, цитратом свинцю.

Результати дослідження. В дослідженіх зразках операційного матеріалу — скелетній м'язової тканині, міоцити залягають на різній відстані одна від одної. В саркоплазмі — повзувож орієнтовані мікрофібрilli, які мають характерну посмугованість. Численні овоїдні ядра розташовані по периферії клітин під сарколемою, контур нерівний. Хроматин конденсується маргінально, зустрічаються окрім внутрішньоядерні глибки. При забарвленні по Цілю-Нільсену ліпофусцин виявляється у навколоядерних ділянках. Деякі ядра відокремлені від міофібрill зоною просвітленої саркоплазми. Miосателіти зустрічаються дуже рідко. В міофібрах зустрічаються ділянки із гомогенізацією фібрілярних структур, відстань між дисками міофібрill різна. Типовим є відокремлення міофібрill м'язового волокна, розділені саркоплазмою. Зустрічаються клітини змієвидної форми, в яких розташовані хвилясті міофібрilli.

Дуже специфічною ознакою цього спостереження є наявність клітинних структур із великими групами ядер з нерівним контуром та конденсованими глибками хроматину.

Характер змін м'язової тканини пацієнтів похилого віку в основному відповідає описаним у хворих старечого віку. Подекуди м'язові волокна роз'єднані прошарками пухкої сполучної тканини, чи жирової. Типовим є відокремлення міофібрill у середині міоцитів. Значна кількість м'язових клітин має змієвид-

ну форму із хвилеподібним залягання міофібріл. Спостерігається різна товщина дисків у окремих міоцитах. Ядра клітин оточені зоною просвітленої саркоплазми. наявність зон просвітлення у м'язових клітинах, наявні світлі щілини між міофібрілами, штрихоподібні темні структури, розташованих кластерами вздовж міоцитів. Ліпофусцин локалізується поряд із ядрами.

При ЕМД матеріалу всіх хворих спостерігалась неоднорідність тяжів міофібріл за розміром, розщеплення/злиття окремих міофібріл, зміщення Z-ліній, різні розміри саркомерів у складі окремих міофібріл одного м'язового волокна, втрата структури міофібріл із хаотичним заляганням міофіламентів у саркоплазмі, роз'єдання, відокремлення міофібріл, шелевидні зони дезорганізації міофіламентів, хвилеподібне залягання міофібріл, вмонтування блоків аномального фібрілярного білку.

Висновок. Таким чином, результатом зниження міцності посмугованої м'язової тканини відбувалась за рахунок морфологічної перебудови у структурі міофібріл на рівні ультраструктурних змін, візуальна оцінка міцності стану прямого м'язу не є достовірна.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАНИЯ ТРИПТОФАНА И НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПРИ СТРЕССЕ

И. В. Гаврилов, Д. Л. Щербаков*

ГБУЗСО "Институт медицинских клеточных технологий",
"ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия", Екатеринбург,
Россия

Известно, что с возрастом в организме и ЦНС происходит усиление активности перекисного окисления липидов (ПОЛ) (Slemmer J. E. et al., 2008). Увеличение ПОЛ в организме и ЦНС является общей неспецифической реакцией на любые экстремальные воздействия, в том числе и психоэмоциональные (Бурчинский С. Г., 2010). Незаменимая аминокислота триптофан (Trp) и ее производные, такие как 5-гидрокси-L-триптофан, серотонин и мелатонин широко представлены в ЦНС и относятся к сильными антиоксидантам, превышающими по своей активности витамин Е и С (Левин И. Я., 2012; Tamura H. et al., 2012). Известно, что никотиновая кислота (Н.К.) активно участвует в метаболизме Trp и по нашему мнению должна усиливать антиоксидантный эффект Trp. В литературе нет данных о возрастном аспекте антиоксидантного влияния комплекса триптофана и никотиновой кислоты (Trp+Н.К.). Поэтому представляет интерес изучить влияние комплекса Trp+Н.К. на ПОЛ и антиокислительную активность (АОА) в возрастном аспекте.

Цель. Изучить влияние Trp+Н.К. на ПОЛ и АОА в головном мозге у зрелых и старых крыс в норме и при иммобилизационном стресс-воздействии (ИСВ).

Материалы и методы. Работа выполнена на 80 крысах, зрелого (10–12 месяцев) и старого возраста (22–24 месяца). Животные подвергались ИСВ, введению смеси Trp (60 мг/кг) с Н.К. (30 мг/кг) и сочетанию этих условий. Развитие стресс-реакции контролировалось морфологическим изучением надпочечников. В головном мозге был изучен уровень ПОЛ (малоновый диальдегид, диеновые коньюгаты, гидроперекиси жирных кислот) и АОА (гидрохиноновая проба, активность каталазы, супероксиддисмутазы, глутатионредуктазы) с расчетом коэффициентов ПОЛ и АОА (КПОЛ и КАОА).

Обсуждение результатов. Комплекс Trp+Н.К.оказал заметное влияние на центральную нервную систему. У старых крыс ИСВ вызывало повышение КПОЛ в головном мозге на 13 % ($p > 0,05$), проявился прооксидантный эффект иммобилизации. Введение комплекса Trp+Н.К. на фоне ИСВ, уменьшало КПОЛ у старых крыс на 31 % ($p < 0,05$), у зрелых крыс на 35 % ($p > 0,05$). Следует отметить, что введение Trp+Н.К. контрольным старым и зрелым крысам, не изменяло КПОЛ в головном мозге.

При изучении АОА в головном мозге обнаружились возрастные различия. У зрелых крыс КАОА изменился в прямой зависимости от динамики КПОЛ. Мы думаем, что это связано с высокой ферментативной АОА у зрелых крыс. Уровень ферментативной АОА у зрелых крыс после ИСВ, оказался выше, чем у старых крыс на 32 % ($p > 0,05$). Воздействие комплекса Trp+ник. привело к росту КАОА в головном мозге зрелых крыс.

У старых крыс КАОА изменился в обратной зависимости от динамики КПОЛ. Это связано с низкой ответной реакцией системы АОА на изменения ПОЛ. У старых крыс в головном мозге основная нагрузка по антиокислительной защите ложится на неферментативную АОА, ее величина у старых крыс больше на 23,5 % ($p < 0,05$) по сравнению со зрелыми крысами.

Вывод. Тгр+Н.К. оказывает стойкий антиоксидантный эффект на головной мозг старых и зрелых крыс при ИСВ. У обеих возрастных групп комплекс Тгр+Н.К. понижал уровень ПОЛ и повышал антиокислительную активность, у старых крыс в основном усиливалась неферментативная АOA, у зрелых крыс ферментативная АOA.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕРОПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕМБРАНОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГАЗОВОЙ ТЕРАПИИ

Е. Н. Герасименко, В. Н. Мещанинов, Е. М. Звездина*, Ю. Е. Катырева*

ГБУЗ СО "Институт медицинских клеточных технологий", Екатеринбург, Россия

*ГБУЗ СО "Свердловский областной клинический психоневрологический госпиталь ветеранов войн", Екатеринбург, Россия

Цель работы. Сравнительный анализ геропрофилактического эффекта различных видов газового лечения, их сочетаний и режимов, оценка их мембранотропного действия по показателям резистентности мембран эритроцитов.

Материалы и методы. Обследовано 650 пациентов мужского пола с разнообразной полиорганной патологией в стадии ремиссии до и после газовых видов лечения: сухих углекислых ванн (СУВ), гипербарической оксигенации (ГБО), сочетание СУВ+ГБО, внутривенной озонотерапии (ОТ) в разных режимах — "интенсивный короткий" (ОТик) и "щадящий длительный" (ОТщд), и гипокситерапии (ГГС-10).

Пациенты разделены на 2 группы: зрелого возраста (35–59 лет) и пожилого и старческого возраста (60–90 лет).

Критерием геропрофилактической эффективности газовой терапии был выбран биологический возраст человека (БВ) (методика Токаря А.В. с соавт.). В качестве показателя воздействия на мембранны эритроцитов и интегрального показателя состояния системы ПОЛ/АОА определялась перекисная и осмотическая резистентность эритроцитов (ПРЭ, ОРЭ).

Результаты. Воздействие СУВ привело к снижению БВ пациентов зрелого возраста на 5,5 лет ($p < 0,001$), пожилых и старых пациентов — на 4,7 года ($p < 0,001$).

ГБО снизила БВ пациентов зрелого возраста на 4,0 года ($p < 0,001$), пожилых и старых пациентов — на 1,4 года ($p < 0,001$).

После курса СУВ+ГБО у пациентов зрелого возраста БВ уменьшился на 4,6 лет ($p < 0,05$). У пациентов пожилого и старческого возраста БВ достоверно не изменился.

Под влиянием ОТик у пациентов зрелого возраста и в группе контроля БВ снизился одинаково на 2,6 года ($p < 0,05$). В группе пациентов пожилого и старческого возраста статистически значимых изменений БВ не получено.

После ГГС-10 БВ снизился у пациентов зрелого возраста и пациентов пожилого и старческого возраста на 4,8 и 2,5 лет соответственно ($p < 0,05$).

В результате лечения СУВ ПРЭ у пациентов зрелого возраста увеличилась на 52,6 % ($p < 0,05$), у пациентов пожилого и старческого возраста ПРЭ достоверно не изменилась. После курса ГБО у пациентов зрелого возраста ПРЭ уменьшилась на 195,2 % ($p < 0,05$), у пациентов пожилого и старческого возраста — на 56,9 % ($p < 0,05$).

После проведения курса ОТик у пациентов зрелого возраста ПРЭ увеличилась на 27,6 % ($p < 0,05$), у пациентов пожилого и старческого возраста ПРЭ уменьшилась на 65,3 % ($p < 0,05$). После ОТщд ПРЭ у пациентов пожилого и старческого возраста достоверно не изменилась.

Выводы

1. Установлена различная возраст-зависимая геропрофилактическая эффективность и различное мембранотропное действие у изученных видов газовой терапии.

2. Пациенты зрелого возраста легче поддаются геропрофилактической коррекции, чем пациенты пожилого и старческого возраста.

3. При назначении различных видов газовой терапии необходимо учитывать их разнонаправленное действие на систему ПОЛ/АОА по показателю ПРЭ. При необходимости для нивелирования прооксидантного действия таких методов кислородной терапии как ГБО и ОТ целесообразно сочетать их с СУВ и ГГС-10, обладающих антиоксидантным эффектом.

4. ПРЭ можно использовать как маркер равновесия системы ПОЛ/АОА в мембране эритроцитов и использовать его в качестве ориентира при подборе режима газовой терапии. ОРЭ такой эффективности не продемонстрировала.

ГІСТОХІМІЧНА АКТИВНІСТЬ ГЕПАТОЦІТІВ СТАТЕВОЗРІЛИХ І СТАРИХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ ПЕСТИЦИДУ 2,4-Д

С. Б. Геращенко, О. І. Дєльцова, Г. Б. Кулинич

Івано-Франківський національний медичний університет МОЗ України

Мета — вивчити гістотопографію сукцинатдегідрогенази і кислої фосфатази в гепатоцитах статевозрілих і старих щурів у нормі і під дією пестициду 2,4-Д (ксенобіотик для захисту рослин, який потрапляє в організм людини з продуктами харчування). Вплив пестициду 2,4-Д моделювали шляхом його введення 24 щурам внутрішньошлунково в дозі 1/10 DL₅₀ протягом 14 діб через день.

Методи — гістохімічні методи виявлення в гепатоцитах на кріостатних зразках печінки від 10 тварин сукцинатдегідрогенази (тетразолієвий — за Берстоном), кислої фосфатази (одночасного поєднання з фосфатами нафтолів AS і стабільними солями діазонію — за Берстоном) із напівкількісним визначенням активності в балах (1–5 балів).

Результати. Сукцинатдегідрогеназа є маркером мітохондрій, пов'язана з клітинними структурами. У гепатоцитах дорослих щурів продукт реакції на сукцинатдегідрогеназу локалізується в цитоплазмі рівномірно в зонах печінкового ацинуса у вигляді окремих грудочок синього кольору і різних розмірів. Активність фермента в першій зоні печінкового ацинуса $4,33 \pm 0,21$, у другій зоні — $4,31 \pm 0,34$, у третьій зоні — $4,29 \pm 0,38$ бала (різниця між зонами статистично невірогідна). У старих тварин активність фермента дещо менша і становить $4,11 \pm 0,14$ у першій зоні, $4,18 \pm 0,43$ — у другій зоні, $4,12 \pm 0,36$ — у третьій зоні ($p > 0,05$). Активність кислої фосфатази в гепатоцитах дорослих тварин у нормі незначна. Гранулярний осад продукту реакції локалізується в клітинах дифузно. Позаклітинно кислої фосфатази в гепатоцитах не виявлено. Активність фермента в першій зоні печінкового ацинуса $2,32 \pm 0,18$, у другій — $2,18 \pm 0,32$, у третьій — $2,09 \pm 0,43$ ($p > 0,05$). У старих щурів активність фермента має більший числовий вираз (відповідно $2,72 \pm 0,12$, $2,67 \pm 0,45$ і $2,84 \pm 0,56$, $p < 0,05$ порівняно з дорослими).

Під впливом пестициду 2,4-Д активність сукцинатдегідрогенази в дорослих тварин зменшується до 14-ї доби з поступовим зростанням до 30-ї доби і повторним зменшенням на 60-у добу ($p < 0,05$). Активність кислої фосфатази збільшується до 60-ї доби ($p < 0,05$). Динаміка змін ферментативної активності більш виражена в гепатоцитах старих щурів у I і II зонах печінкового ацинуса.

Висновки

1. Гепатоцити мають високу активність мітохондріального фермента — сукцинатдегідрогенази, різниця між зрілими і старими щурами мінімальна.

2. Кисла фосфатаза виявляє більшу активність у гепатоцитах старих тварин, що вказує на активність кислих гідролаз у гепатоцитах.

3. Під впливом пестициду 2,4-Д більш виражені зміни ферментативної активності спостерігаються в старих тварин, що доводить його гепатотоксичну дію і вимагає застосування гепатопротекторів при ознаках функціональної недостатності гепатоцитів.

ПРИМЕНЕНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ КОРДОВОЙ КРОВИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

**А. Н. Гольцев, В. В. Лебединец*, М. В. Останков, Д. В. Лебединец*,
Л. В. Останкова**

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков
* Центральная клиническая больница Укрзализныцы, Харьков*

Ишемический инсульт (ИИ) занимает первое место в структуре острых ЦВЗ. Заболеваемость инсультом значительно увеличивается с возрастом. При этом отмечается "омоложение" инсульта с увеличением его распространенности среди людей трудоспособного возраста. Острое нарушение мозгового кровообращения приводит к развитию стойкого очагового неврологического дефицита, аутоиммунной агрессии, локальной воспалительной реакции с участием цитокинов. Получены данные, демонстрирующие связь степени нарушений в ИС с тяжестью инсульта, степенью восстановления нарушенных неврологических функций и исходом заболевания. Однако имеющиеся в литературе данные по изучению изменений иммунной системы (ИС) при развитии ИИ у больных разного возраста противоречивы.

Цель работы. Оценить возрастные особенности изменения Т-клеточного звена ИС и цитокинов IFN- γ , IL-10 у крыс с индукцией ИИ и после лечения криоконсервированной кордовой кровью человека (кККЧ).

Материалы и методы. Эксперименты выполнены на крысах-самцах линии Вистар 6- и 18-месячного возраста, массой 160–200 г. ИИ моделировали оклюзией средней мозговой артерии (СМАо). Все крысы были разделены на 5 групп: 1 — интактные (контроль); 2 — с ИИ; 3 — с ИИ, которым через 6 часов внутрибрюшно вводили по 0,2 мл церабрализина (43,04 мг/мл) один раз в сутки в течение 7 дней; 4 — с ИИ, которым в тот же срок одноразово вводили по 0,2 мл кККЧ в дозе $5 \cdot 10^6$ клеток на 100 г массы; 5 — с ИИ и введением кККЧ с церабрализином по той же схеме. Анализ субпопуляционного состава клеток селезенки проводили на 7-е и 21-е сутки у крыс с ИИ и после лечения методом проточной цитофлуориметрии с использованием МАТ к CD3, CD4, CD8, CD4CD25, IFN- γ , IL-10 молекулам (BD, США). Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты работы. Сравнительный анализ состояния ИС у молодых и старых крыс выявил существенные изменения состояния Т-клеточного звена ИС и цитокинов на фоне развития ИИ. Введение кККЧ с церабрализином через 6 часов развития ИИ способствовало восстановлению состояния Т-клеточного звена не зависимо от возраста крыс, повышая процент CD3+, CD4+, CD8+ и снижая CD4+CD25+ клеток (Трег). Положительно влияли на цитокиновый профиль, снижая концентрацию IFN- γ и в большей степени повышая концентрацию клеток-продуцентов ИЛ-10 у молодых особей.

Выводы. Приведенная схема лечения экспериментального ИИ введением кККЧ на фоне церабрализина может успешно применяться для коррекции ИС у молодых и старых животных.

ОСОБЕННОСТИ УПРУГО-ЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБЩИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ С ОЖИРЕНИЕМ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

А. В. Гончарь, О. Н. Ковалева

Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины

Гипертоническая болезнь (ГБ) — возраст-зависимое заболевание, являющееся одной из ведущих причин инвалидизации и смертности, риск чего возрастает при сочетании ГБ с ожирением. Ранним проявлением ГБ является ремоделирование артериального русла.

Цель исследования: изучить особенности ремоделирования общих сонных артерий (ОСА) у больных ГБ с ожирением пожилого возраста.

Материалы и методы. Ультразвуковое исследование ОСА выполнено 82 больным ГБ в возрасте от 60 до 74 ($68,8 \pm 8,0$) лет. 1-ю группу составили больные без ожирения ($n = 26$), 2-ю — с ожирением 1 ст. ($n = 30$), 3-ю — с ожирением 2–3 ст. ($n = 26$). Тип ремоделирования ОСА определяли по классификации А. В. Агафонова (2007). Рассчитывали модули упругости Петерсена (Pet) и Юнга (E_{inc}), скорость пульсовой волны (СПВ) по формуле Moens-Korteweg.

Результаты. Толщина КИМ составила в 1-й группе 0,9 (0,7; 1,2) мм, во 2-й — 1,0 (0,8; 1,2), в 3-й — 1,0 (0,9; 1,3), $p > 0,05$; VM ОСА — соответственно 0,209 (0,154; 0,260) г/см, 0,253 (0,207; 0,284), $p = 0,039$ и 0,234 (0,198; 0,333), $p = 0,064$; доля больных с КИМ > 0,9 составила 42,3 % в 1-й группе и 64,3 % — у больных с ожирением, $p = 0,032$. Концентрическое ремоделирование (КР) выявлено у 4 (15,4 %), 4 (13,3 %) и 2 (7,7 %) больных; концентрическая гипертрофия (КГ) — у 4 (15,4 %), 6 (20,0 %) и 7 (26,9 %, $p = 0,035$ в пределах группы); эксцентрическая гипертрофия (ЭГ) — у 1 (3,8 %), 3 (10,0 %) и 2 (7,7 %). Pet, E_{inc} и СПВ возрастили по мере увеличения индекса массы тела (ИМТ), $p > 0,05$. Кластеризация больных по значениям Pet и E_{inc} позволила выделить 3 кластера с ошибкой обучения $p = 0,086$. Возраст больных 1-го кластера составил 65,5 (60,5; 71,5) лет, 2-го — 68,5 (63,0; 72,0), 3-го — 73,0 (69,0; 74,0), $p = 0,002$; вес — 86,6 (73,5; 97,5) кг, 91,7 (80,0; 100,9) и 98,3 (79,0; 108,8), $p = 0,059$; ИМТ — 31,0 (28,8; 35,2) кг/м², 31,3 (28,1; 37,3) и 32,1 (28,9; 35,8), $p > 0,05$; окружность талии (ОТ) — 106,5 (99,5; 112,5) см, 112,5 (100,3; 117,5) и 115,5 (103,0; 119,5), $p = 0,071$; соотношение ОТ/ОБ — 0,94 (0,91; 1,01), 0,96 (0,91; 0,98) и 0,97 (0,94; 1,04), $p = 0,048$, систолическое АД — 139 (130; 148) мм рт. ст., 145 (136; 152), $p = 0,053$ и 144 (130; 157), $p = 0,059$, пульсовое АД — 50 (44; 57) мм рт. ст., 56 (54; 65), $p = 0,003$ и 60 (50; 70), $p = 0,002$.

Выходы: прогрессирование ожирения ассоциировалось со значимым увеличением VM, доли пациентов с гипертрофией КИМ и ремоделированием; при этом у больных ГБ с 2–3 ст. ожирения достоверно чаще встречалась КГ ОСА. Высокие значения Pet и E_{inc} ассоциировались с увеличением веса, ОТ, ОТ/ОБ, но не ИМТ; возрастали также систолическое, пульсовое АД и возраст обследованных.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА УРОВНИ СТАБИЛЬНЫХ МЕТАБОЛИТОВ NO В КРОВИ, ТКАНЯХ СЕРДЦА И АОРТЫ ВЗРОСЛЫХ И СТАРЫХ КРЫС В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ

Е. Н. Горбань, Е. В. Подъяченко, Н. В. Топольникова

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

У пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС ведущее место занимает патология сердечно-сосудистой системы (ССС) и составляет почти 1/3 всех других болезней. Оксид азота (NO) занимает особое место в возникновении и патогенезе многих заболеваний ССС. Ионизирующее излучение (ИИ) можно рассматривать как фактор ускорения процессов старения, в частности "омоложения" возрастзависимой патологии ССС.

Цель работы — исследовать возможность предотвращения радиационно-индуцированных изменений уровней стабильных метаболитов NO в плазме крови, тканях сердца и аорты в отдаленные сроки после воздействия ИИ с помощью хронической гипоксической тренировки (ХГТ), предшествующей облучению.

Методы. Взрослых (6 мес) и старых (24 мес) крыс-самцов подвергали однократному рентгеновскому облучению (R-облучению) в сублетальной дозе 5 Гр. Перед R-облучением животных подвергали ХГТ — дыхание воздушной смесью, содержащей 12 об % O₂, в течение 2 ч ежедневно, 5 дней в нед, в течение 2 нед. Животных брали в опыт через 17 сут после облучения. Уровень нитрит (NO₂) и нитрат (NO₃) анионов в гомогенатах сердца, аорты и плазме крови определяли спектрофотометрическим методом. Уровень NO₂-анионов определяли с помощью реактива Грисса по методу Грина. Уровень NO₃-анионов — с помощью реакции восстановления с использованием "цинковой пыли".

Результаты. Через 17 сут после R-облучения наблюдалось снижение уровня NO₃-анионов и суммарного уровня стабильных метаболитов (СУСМ) NO (NO₂ + NO₃) в плазме крови взрослых крыс по сравнению с контролем. Предшествующая облучению ХГТ предотвращала снижение уровня NO₃-анионов и СУСМ (NO₂ + NO₃) в плазме крови взрослых облученных крыс.

Установлено достоверное снижение СУСМ NO в ткани аорты взрослых облученных крыс за счет NO₂-анионов, по сравнению с контролем. В ткани аорты взрослых облученных животных предварительная 2-недельная ХГТ предотвращала достоверное снижение уровня NO₂-анионов.

У старых крыс предварительная ХГТ не приводила к достоверным изменениям уровней стабильных метаболитов NO в плазме крови и ткани аорты через 17 сут после R-облучения.

В ткани сердца взрослых облученных крыс происходило достоверное повышение уровня NO₂-анионов по сравнению с контролем. У старых крыс СУСМ (NO₂ + NO₃) достоверно снизился, как за счет NO₂-анионов, так и за счет NO₃-анионов. ХГТ приводила к снижению NO₃-анионов через 17 сут после R-облучения в ткани сердца взрослых крыс по сравнению с контролем. Уровень NO₂-анионов в ткани сердца облученных крыс, предварительно подвергнутых ХГТ, оставался повышенным по сравнению с контролем. ХГТ предотвращала снижение уровня NO₂-анионов в ткани сердца старых облученных крыс: указанный показатель достоверно повышался по сравнению с группой облученных крыс без предварительного воздействия ХГТ. Уровень NO₃-анионов и СУСМ NO в ткани сердца старых облученных животных, предварительно подвергнутых ХГТ, оставались пониженными по сравнению с контролем и достоверно не изменились в сравнении с группой облученных крыс.

Выходы. Полученные результаты позволяют сделать вывод о положительных сдвигах в системе NO в плазме крови и аорте взрослых крыс и сердца старых крыс в отдаленные сроки после однократного R-облучения в сублетальной дозе, которому предшествовала ХГТ.

КОАГУЛЯЦІЙНИЙ ГЕМОСТАЗ В ОВАРИЕКТОМОВАНИХ ТВАРИН ІЗ МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ НА ТЛІ ГІПОТИРЕОЗУ

Н. І. Горбенко, В. В. Козар, О. В. Іванова

ДУ "Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАН України", Харків

Підвищення кардіоваскулярного ризику у жінок після менопаузи може бути результатом окремого або комбінованого впливу дефіциту естрогенів, малорухливого способу життя, гіпотиреозу, висококалорійної дієти. Вищезазначені чинники спричиняють розвиток постменопаузального метаболічного синдрому (МС), одним із основних складових якого є активування протромбогенної ланки гемостазу. До маркерів індукції процесів гіперкоагуляції відносяться Д-димер, продукт деградації фібрину, та підвищений рівень аутоантитіл до кардіоліпіну в оваріектомованих щурів.

Матеріали та методи дослідження. Гіпоестрогенію відтворювали шляхом двосторонньої оваріектомії. Метаболічний синдром індукували 3-х тижневим утриманням тварин на комбінованій дієті, яка включала висококалорійну їжу та тиреостатик мерказоліл. Визначення концентрації Д-димера в плазмі крові проводили за допомогою розробленої нами в співпраці з Інститутом біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України напівкількісної реакції латексної аглютинації з чутливістю 375 нг/мл. Рівень антикардіоліпінових антитіл визначали напівкількісним методом латексної аглютинації по кінцевому титру.

Результати дослідження. Встановлено, що гіпоестрогенія супроводжується вірогідним зростанням концентрації Д-димеру та рівня антитіл до кардіоліпіну в плазмі крові у порівнянні з інтактними тваринами (відповідно в 5 і 8 разів) ($p \leq 0,05$). Виявлені зміни свідчать про те, що дефіцит естрогенів є самостійним чинником порушення коагуляційного гемостазу, а отже може бути віднесений до тригерів тромбозу в період постменопаузи.

Поєднання дефіциту естрогенів із МС на тлі гіпотиреозу призводить до посилення порушень коагуляційної ланки гемостазу, підтвердженнем чому було підвищення майже в 3 рази концентрації Д-димера та рівня аутоантитіл до кардіоліпіну у порівнянні з групою оваріектомованих тварин, які знаходилися на стандартному раціоні віварію ($p \leq 0,05$).

Висновки. Дефіцит естрогенів спричиняє порушення коагуляційного гемостазу, зокрема, за рахунок активації його протромбогенної ланки, які посилюються за умов МС у сполученні з гіпотиреозом.

ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК НА ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕЛЕЗЕНКИ СТАРЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Д. Ю. Гребнев, И. Ю. Маклакова*, А. П. Ястребов*

**ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия", Екатеринбург, Россия
*ГБУЗ СО "Институт медицинских клеточных технологий", Екатеринбург, Россия**

Известно, что при старении происходит снижение содержания стволовых клеток, восполнение пула которых может способствовать активации регенерации тканей (акад. В. В. Фролькис). Проведенные ранее нами экспериментальные исследования выявили возможность активации регенерации быстрообновляющихся тканей (миелоидная ткань и эпителий тощей кишки) у старых лабораторных животных в физиологических условиях, а также после воздействия ионизирующего излучения с использованием мультипотентных мезенхимальных стromальных клеток (ММСК). В то же время есть теоретические предпосылки считать, что сочетанная трансплантация ММСК и гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) может оказать более выраженное действие на активацию регенерации по сравнению с введением только ММСК.

Эксперименты выполнены на 24 белых лабораторных мышах-самцах возраста 3 года, массой 50 г. Эксперименты по получению культуры ММСК и ГСК выполнены на 12 лабораторных живот-

ных мышах-самках возраста 3–4 месяца, массой 30 г, срок гестации 18 дней. Изучалось воздействие ионизирующего излучения дозой 4,0 Гр на лабораторных животных старого возраста, были выделены опытная и контрольная подгруппы. Контрольную группу составили животные, не подвергшиеся облучению. Животным опытной подгруппы внутривенно вводилась суспензия ММСК и ГСК соответственно в дозе 6 млн. кл./кг и 330 тыс. кл./кг, контрольной подгруппе вводили 0,9 % раствор NaCl — 0,2 мл внутривенно. Внутривенные введения осуществлялись через 1 час после облучения однократно. Забой животных осуществлялся на 1 и 7 сутки после облучения.

На 1 сутки после воздействия ИИ на фоне сочетанной трансплантации ММСК и ГСК не отмечено существенного изменения анализируемых показателей относительно контрольной подгруппы. В то же время на 7 сутки после воздействия ИИ на фоне сочетанной трансплантации ММСК и ГСК выявлено восстановление площади лимфоидного фолликула до значений нормы, отмечено увеличение площади В-зоны лимфоидного фолликула, увеличение плотности клеток в красной пульпе селезенки относительно контрольной подгруппы. При анализе лейкоцитов в красной пульпе выявлено восстановление данного показателя до значений нормы. В то же время не выявлено изменения содержания эритроидных клеток в красной пульпе по сравнению с контрольной подгруппой.

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования свидетельствуют о восстановлении основных морфометрических показателей селезенки старых лабораторных животных после проведения сочетанной трансплантации стволовых клеток (ММСК и ГСК) в условиях воздействия ионизирующего излучения.

СТАРЕНИЕ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ РЕВИТАЛИЗАЦИЯ МЕТОДАМИ АППАРАТНОЙ КОСМЕТОЛОГИИ

А. И. Деев

Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н. И. Пирогова, Москва

Старение кожи является одним из наиболее отчетливых проявлений хроностарения организма. Кожа как зеркало нашего здоровья является одновременно и наглядным показателем надежности функционирования систем организма. В параметрах состояния кожи отражаются такие биомаркеры старения как накопление гликотоксинов, степень сохранности эластических волокон, качество коллагена, эффективность кровоснабжения, сохранение сенсорной чувствительности. Благодаря своей открытости измерения маркеров старения могут производиться неинвазивными или малоинвазивными методами. Хотя стареющую кожу мы легко узнаём по внешнему виду, тем не менее, дерматологи единодушны во мнении, что на тканевом уровне основные изменения архитектуры кожи происходят в дерме и в гораздо меньшей степени в эпидермисе, где этот процесс затрагивает в основном базальный слой. Эпидермис в значительной мере лишь отражает на своей поверхности существенные изменения в дерме. Предполагается, что толщина дермы с возрастом уменьшается в результате нарушения баланса между процессами синтеза и деградации ее компонентов. Содержание коллагена, составляющего 70 % сухого веса дермы, снижается на 1 % ежегодно после 30 лет. Эластин составляет в коже всего 2 % от всех белков дермы, но именно он обеспечивает эластические свойства кожи. По мере хроностарения происходит постепенная дезинтеграция эластических волокон и к 70 годам большинство их оказывается поврежденными. Именно это повреждение эластических волокон проявляется в растянутой, местами отвислой коже, имеющей мелкие морщины. Наиболее значимыми факторами индуцированного старения кожи являются воздействие УФ-света и курение сигарет. Большинство изменений кожи, ассоциированных в нашем сознании со старением (морщины, пожелтение и истончение кожи, ксероз, лентиго и телеангиоэктазии), являются результатом кумулятивного действия УФ-облучения, и если хроностарение определяется возрастом индивида, то фотостарение зависит от дозы инсоляции и кожной пигментации. Рассмотрено использование различных оптических методов оценки состояния кожи человека: регистрация собственной флуоресценции кожи, исследование микрорельефа кожи компьютерными методами анализа изображений. Обсуждается эффективность различных методов аппаратной косметологии, направленных на ревитализацию кожи, их достоинства и недостатки по сравнению с методами эстетической хирургии, причины значительного увеличения популярности аппаратной косметологии в последнее время. Рассматриваются достоинства фракционных методов (лазерных и радиочастотных) в ревитализации возрастной кожи в качестве технологий, использующих естественный, отработанный эволюцией механизм заживления ран.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СТАРЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОМУТНЕНИЯ ХРУСТАЛИКА МЕТОДОМ ГЛЭР-ТЕСТИРОВАНИЯ

А. И. Деев, Е. В. Бухарова

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

Снижение прозрачности хрусталика по мере старения организма приводит к формированию катаракты, являющейся наиболее частой причиной слепоты. Доминирование хирургического лечения катаракты во многом обусловлено трудностями выявления ранних доклинических стадий проявления этого заболевания и оценки эффективности проводимой терапии. На основании собственных исследований и данных литературы рассмотрены физико-химические механизмы развития помутнения хрусталика у экспериментальных животных и человека. Показано, что одним из пусковых механизмов катарактогенеза является истощение антиокислительного потенциала хрусталика и развитие окислительного стресса. Окислительный дистресс приводит к истощению энергетических ресурсов хрусталика, что проявляется в уменьшении уровня фосфорилирования его белков, вследствие чего происходит снижение эффективности работы шаперонов хрусталика, что ведет к сорбции белков на мембранных клеток и приводит к нарушению регулярной укладки хрусталиковых мембран. Обсуждаются биофизические методы ранней диагностики помутнения хрусталика у человека, а также меры профилактики и задержки развития катаракты. Для количественной оценки прозрачности оптических сред глаза предложено использовать зависимость величины глэр-эффекта (эффекта слепимости) от степени рассеивающей способности светофильтров, помещаемых перед глазом, с последующей экстраполяцией полученной зависимости к нулевому значению глэр-эффекта. Использование данного подхода позволило по величине физиологического эффекта оценить физическую величину — степень прозрачности оптических сред глаза *in vivo*. Возрастная зависимость параметров глэр-тестирования имела двухфазный характер: в группе от 6 до 20 лет отмечалось прогрессирующее повышение прозрачности оптических сред глаза, от 20 до 70 лет — постепенное снижение прозрачности. Оценка вклада возрастных и стохастических факторов в наблюдавшиеся возрастные изменения глэр-чувствительности показала, что возрастная детерминация изменений прозрачности составила 50 % в возрастных группах 6–40 лет и только 10 % в возрастной группе 40–70 лет. В возрастной группе 20–70 лет установлена линейная корреляция ($R = 0,67$, $p < 0,01$) между показаниями глэр-тестера и объемом аккомодации. В группе 40–70 лет показано увеличение глэр-чувствительности и снижение объема аккомодации после нагрузки (в конце рабочего дня). Метод количественной оценки прозрачности оптических сред глаза с помощью компьютерного глэр-тестирования является удобным неинвазивным методом измерения возрастного снижения прозрачности и ее функционального резерва.

ДИНАМИКА ЭКСПРЕССИИ КОННЕКСИНОВ ПРИ СТАРЕНИИ КУЛЬТУР КЛЕТОК СОСУДОВ

**Е. В. Елашкина¹, А. В. Дудков¹, С. М. Тендлер^{1,2}, В. В. Бенберин¹,
Б. Х. Хавинсон¹**

¹Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

²Karolinska University Hospital, Solna, Stockholm, Sweden

Цель. Одной из наиболее распространенных видов сердечно-сосудистой патологии является атеросклероз, лежащий в основе ишемической болезни сердца и приводящий к тяжелым осложнениям в виде инфаркта миокарда и хронической сердечной недостаточности. Одними из ключевых сигнальных молекул сосудистой стенки являются коннексины, мутации в генах которых могут лежать в основе сердечно-сосудистой патологии. Целью исследования явилось изучение возрастной динамики экспрессии коннексинов Cx37 и Cx40.

Материалы и методы. Материал аорты без патологических изменений был получен от эмбриона человека (21 неделя гестации) в НИИ акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта РАМН. Путем ферментативной диссоциации из материала аорты была получена первичная культура ткани эндотелия. 3 пассаж расценивали как "молодые" культуры, 14 пассаж как "старые" культуры. Клетки культивировали в стандартных условиях (5 % CO₂, 87,5 % M199, 10 % FBS, 1,5 %

HEPES, 1 % PES и L-глутамин). Для иммуноцитихимического исследования использовали первичные моноклональные антитела к маркерам Cx37 (1:20, Abgent), Cx40 (1:100, Abcam), и вторичные антитела — биотинилированные антимышьиные иммуноглобулины. Оценку результатов иммуноцитохимического окрашивания проводили морфометрическим методом на микроскопе "Nikon Eclipse" E400 с помощью цифровой камеры "Nikon" DXM1200 и программного обеспечения "Videotest Morphology 5.2".

Результаты. При анализе микроскопических изображений клеток эндотелия было установлено, что площадь экспрессии Cx37 в "молодых" культурах составила $9,14 \pm 1,43\%$, Cx40 — $6,44 \pm 1,62\%$. Было выявлено достоверное снижение экспрессии коннексинов при старении клеток эндотелиоцитов сосудов — синтез Cx37 снижался в 2,4 раза до $3,76 \pm 1,81\%$ и Cx40 — в 2,6 до $2,49 \pm 1,05$ ($p < 0,05$).

Выводы. Таким образом, было выявлено достоверное снижение синтеза коннексинов при старении культур, что является возможным патогенетическим звеном нарушения функционирования проводящей системы сердца.

МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕПТИДНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ ПРИ СТАРЕНИИ

Е. В. Елашкина, Н. С. Линькова, С. И. Тарновская, Р. С. Умнов

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

Цель. Важной проблемой патогенеза сердечнососудистых заболеваний является молекулярная характеристика эндотелия сосудов, которая активно вовлекается в нарушение метаболизма основного вещества и белков (эластина, коллагена) в сосудистой стенке. Эти изменения могут возникать даже на ранних стадиях атеросклеротического поражения сосудов и гипертонической болезни. Одними из ключевых сигнальных молекул сосудистой стенки и ее патологии являются молекула адгезии ICAM, маркер эндотелиоцитов CD34, E-селектин, хемокин FGFb и молекулы, вовлеченные в процессы клеточного обновления — Ki67 и p53. При старении происходит снижение синтеза этих белков в клетках. Ранее было показано, что при введении пептида Lys-Glu-Asp наблюдается увеличение синтеза CD34, ICAM-1, FGFb, E-селектина и Prox-1 в клетках эндотелия сосудов. Такой биологический эффект скорее всего связан с участием пептида в регуляции экспрессии генов этих белков. Целью работы явился поиск селективного сайта связывания для пептида Lys-Glu-Asp и создание трехмерной модели такого взаимодействия.

Материалы и методы. Учитывая геометрические и электрохимические свойства пептида Lys-Glu-Asp и правосpirальной ДНК был предложен сайт связывания для пептида — d(CCTGCC). Посчитано количество повторов сайта в промоторных участках генов белков CD34, ICAM-1, FGFb, E-селектина и Prox-1. Нуклеотидные последовательности генов белков взяты из базы данных GenBank на расстоянии $-499 + 100$ от стартовой точки транскрипции. Пептид представлялся в оптимизированную молекулу ДНК в предполагаемый сайт связывания, и проводилась оптимизация геометрии системы. Модель рассчитывалась с учетом растворителя в поле AMBER12 ЕНТ. Далее выполнялся конформационный поиск наиболее энергетически выгодных расположений пептида в сайте связывания методом LowModeMD. Молекуле ДНК задавались ограниченные движения (tether), а пептид был лабильным (flexible).

Результаты. Предполагаемый сайт связывания d(CCTGCC) найден в промоторах генов CD34, ICAM1, FGFb по одному повтору. В других белках сайт не обнаружен. Была рассчитана модель взаимодействия пептида Lys-Glu-Asp с дуплексом d(CCTGCC). Пептид взаимодействовал с большой бороздкой ДНК, и обнаружена сеть из 8 водородных связей, образованных между карбоксильными группами Glu и Asp и аминогруппами аденина и цитозинов, и между аминогруппами основной цепи и Lys и атомами азота N7 гуанинов.

Выводы. Таким образом, пептид Lys-Glu-Asp может реализовывать свою биологическую активность через связывание со специфическим сайтом связывания d(CCTGCC), локализованным в промоторной области генов.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА КЛЕТОЧНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ГЕРОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

С. В. Жарков, Е. Л. Ткаченко*, В. Ю. Берсенева**

ГБУЗ СО "Институт медицинских клеточных технологий", Екатеринбург, Россия
*ГОУЗ "Свердловский областной психоневрологический госпиталь для ветеранов войн",
Россия

**ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия", Екатеринбург,
Россия

Выбор метода определения биологического возраста (БВ) ориентирован на неинвазивные возраст-зависимые показатели (Токарь А. В. и др., 1990; Кишкун А., 2008), по физиологическим показателям и умственной работоспособности (Белозерова Л. М., 2000). БВ связан с процессами пероксидного окисления липидов и антиокислительной активности (ПОЛ/АОА) (Ястребов А. П., 2005), однако методы их неинвазивной оценки не разработаны для исследования БВ. При этом существует возможность неинвазивного исследования АOA по каротиноидам в клетках дермы (Ткаченко Е. Л., 2008).

Цель. Провести оценку возможности использования психологических, физиологических, клеточных и биохимических возраст-зависимых показателей организма для оценки БВ человека при исследовании его различными методами в условиях полиорганной патологии и коррекции антиоксидантами — каротиноидами.

Используемые методы. Обследовано 259 пациентов мужского пола от 35 до 91 лет с хронической полиморбидной патологией. Показатель БВ оценивался по методике Токарь А. В. с соавт., 1990, и по умственной и физической работоспособности (Белозерова Л. М., 2000). Коррекция уровня антиоксидантов проводилась БАД Pharmanex LifePak, (США). Биофотонное сканирование содержания каротиноидов в клетках дермы до и после его приема осуществлялось на приборе Pharmanex Bioscan S1 (США). ПОЛ/АОА в эритроцитах определялась по активности каталазы, пероксидазы и диеновым конъюгатам жирных кислот. Перекисную резистентность эритроцитов и гематологические показатели изучали на гемоанализаторе.

Основные результаты. У пациентов пожилого и старческого возраста выявлено ослабление памяти на 30 % ($p < 0,001$), внимания на 42 % ($p < 0,001$), общей умственной работоспособности на 47 % ($p < 0,001$). БВ по физической работоспособности связан с календарным возрастом (r от $-0,8$ до $-0,89$, $p < 0,001$).

Интегральные показатели биологического возраста по методу Токарь А. В. связаны с работоспособностью ($r = 0,823$, $p < 0,001$) и с психической продуктивностью (r от $-0,71$ до $-0,84$, $p < 0,001$).

Содержание каротиноидов в клетках кожи коррелирует с активностью пероксидазы ($r = 0,395$ при $p < 0,05$), перекисной и осмотической резистентностью эритроцитов. Воздействие LifePak повысило уровень каротиноидов в клетках кожи и увеличило активность каталазы эритроцитов с 2,65 мККат/л до 3,1 мККат/л ($p < 0,001$) и пероксидазы, уменьшило ПОЛ по показателю содержания диеновых конъюгатов.

Выходы

1. Обнаружена связь между календарным возрастом и БВ по физической работоспособности.
2. Увеличение уровня каротиноидов в клетках кожи коррелировало с уменьшением ПОЛ в периферической крови, что делает этот показатель перспективным для определения БВ.
3. Каротиноиды нормализуют ПОЛ/АОА в периферической крови и содержание каротиноидов в коже. Их количество связано с БВ.
4. Методики определения БВ должны быть дополнены клеточными характеристиками.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ С У ПОЖИЛЫХ МУЖЧИН

**Х. Т. Жумабаев, Т. З. Жумабаев, Г. У. Назарова, Ш. Б. Нурдинов,
Н. Э. Мадаминова**

Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан

Цель работы. Изучить клинико-эхографические особенности поражения поджелудочной железы при хроническом вирусном гепатите С (ХВГС) у пожилых мужчин.

Материалы и методы исследования. Обследованы 80 больных мужчин с ХВГС минимальной степенью активности в возрасте от 60 лет и старше, с давностью заболевания от 15 до 25 лет. Средний возраст больных составил $65 \pm 3,1$ лет. Ультразвуковое исследование в В-режиме осуществлялось на аппарате MINDRAY DC-6 Expert, с использованием конвексного датчика 2,5–10 МГц. Пациенты обследовались натощак полипозиционно, комплексно. Диагноз ХВГС установлен на основании клинико-лабораторных, биохимических и иммунологических результатов исследования. При определении степени активности ХВГС применялась Международная классификация, принятая в Лос-Анджелесе в 1994 г. Диагностика поражения поджелудочной железы проводилась с учетом особенностей клинико-эхографических проявлений согласно Римско-Марсельской классификации.

Результаты исследования. Выявлены следующие клинические симптомы патологии поджелудочной железы: жалобы на боли в правой верхней половине живота — 48,7 % больных, в подложечной области — 22,5 %, в левом подреберье — 10,0 %, боли опоясывающего характера — 5,0 %, вздутие живота — у 20,0 %, тошнота — у 20,0 %, рвота — у 10,0 %, изжога — у 20,0 %, неустойчивость стула — у 18,7 % и похудание — 37,5 % больных.

Изучив эхографические и биометрические показатели поджелудочной железы у лиц контрольной группы получены следующие нормативы. Средние значения переднезаднего размера поджелудочной железы составляли в области головки — $23,1 \pm 4,2$ мм, в области тела — $14,8 \pm 3,5$ мм, и хвоста — $18,1 \pm 3,8$ мм. Внутренний диаметр вирсунгово протока в области тела не превышал 1,8 мм. Во всех случаях контуры поджелудочной железы выглядели ровными и четкими, структура однородной, эхогенность средней. Выявлены следующие эхографические показатели поражения поджелудочной железы: увеличение переднезаднего размера поджелудочной железы — 20,0 % больных, неоднородность эхоструктуры железы за счет неравномерно расположенных участков кальцинации и очагов фиброза — у 23,7 % больных, неровность и зазубренность ее контуров — у 23,7 % больных, расширение вирсунгово протока в области тела — у 20,0 % больных, повышение эхогенности паренхимы поджелудочной железы — у 48,7 больных. В 5 (6,2 %) наблюдениях поражение поджелудочной железы сочетался холецистолитиазом.

Выводы

1. Поражение поджелудочной железы у больных ХВГС клинически проявлялось болями в правой верхней половине живота, в подложечной области, в левом подреберье и болями опоясывающего характера, а также панкреатогенной диспепсией и похуданием.

2. Эхографические проявления поражения поджелудочной железы при ХВГС выражались: увеличением его размеров локального или диффузного характера, повышением эхогенности и изменением эхоструктуры нечеткостью и неровностью контуров, расширением вирсунгово протока более 2 мм в области тела, волнистостью и уплотнением его внутренних контуров.

3. Клинико-эхографические проявления поражения поджелудочной железы соответствовали чаще латентным, персистирующем и редко рецидивирующем вариантам течения хронического панкреатита.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ БИЛИАРНОГО ТРАКТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ С У ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН

Х. Т. Жумабаев, Т. З. Жумабаев, Г. У. Назарова, Ш. Б. Нурдинов,
Ж. М. Худайбердиев, А. У. Турсунов

Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан

Цель работы. Изучить частоту и клинико-эхографические особенности проявления поражения желчного пузыря у пожилых женщин с хроническим вирусным гепатитом С минимальной степени активности.

Материал и методы исследования. Обследованы 100 больных женщин хроническим вирусным гепатитом С в возрасте от 60 лет и старше, с давностью заболевания от 5 до 15 лет, средний возраст составил $64 \pm 2,6$ года.

Ультразвуковое исследование в В-режиме осуществлялось на аппарате MINDRAY DC-6 Expert, с использованием конвексного датчика 2,5–10 МГц. Пациенты обследовались натощак полипозиционно, комплексно. Сократительную способность желчного пузыря с помощью УЗИ оценивали по общепризнанной специальной методике. Диагноз хронического гепатита С и степень ее активности установлен на основании клинико-лабораторных, эхографических результатов исследования и верифицирован обнаружением специфического маркера анти-HCV в периферической крови методом иммуноферментного анализа на аппарате "Мультискан". Диагностика поражения желчного пузыря проводилась на основании клинических данных и результатов ультразвуковых исследований в соответствии с диагностическими критериями заболеваний билиарного тракта воспалительного и функционального характера.

Результаты исследования. При хроническом вирусном гепатите С минимальной степени активности частота выявления специфического болевого симптома в правом подреберье отмечено у $91,2 \pm 3,1$ больных, боли в подложечной области — у $77,5 \pm 4,6$ % больных. Диспептические проявления: горечь во рту выявлена у $97,5 \pm 1,76$ %, понижение аппетита — у $85,0 \pm 3,8$ %, непереносимость жирной пищи — у $75,5 \pm 4,8$ %, вздутие живота — у $82,5 \pm 4,2$ %. Жалобы астеновегетативного характера такие как, общая слабость отмечены — у $97,5 \pm 1,7$ % больных, повышенная утомляемость — у всех 100 % больных, подавленное настроение — у $85,0 \pm 3,9$ % и головные боли — у $28,7 \pm 5,3$ % больных.

Эхографические признаки поражения желчного пузыря у больных с хроническим вирусным гепатитом С умеренной степени активности выражались: неправильностью формы желчного пузыря за счет его экстравезикулярной деформации — у $51,2 \pm 5,5$ % больных, неравномерным утолщением и уплотнением стенок желчного пузыря — у $76,2 \pm 4,7$ % больных, внутрипузырными образованиями в виде билиарного осадка и множественными мелкими конкрементами — у $17,5 \pm 4,2$ % больных. Холестероз желчного пузыря отмечен — у $2,5 \pm 1,2$ % больных. Нарушения функционального состояния желчного пузыря по гипомоторному типу выявлено у $51,2 \pm 5,5$ %, гипермоторная гиперкинетическая дискинезия — у $10,0 \pm 3,3$ % больных.

Выводы

1. При хроническом вирусном гепатите С минимальной степени активности у пожилых женщин поражение желчного пузыря наблюдалось у 91,2 % больных и клинически проявлялось характерным болевым синдромом правого подреберья, горечью во рту, понижением аппетита, общей слабостью, повышенной утомляемостью и подавленным настроением.

2. Эхографическими отличительными проявлениями поражения желчного пузыря при хроническом гепатите С являлись: неравномерное утолщение, уплотнение (фиброз) его стенок, экстравезикулярная деформация, внутрипузырные включения в виде билиарных осадков, холестероза, множественных мелких конкрементов и нарушения эвакуаторной функции преимущественно по гипомоторному типу.

РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ХВОРИХ НА ЕПІЛЕПСІЮ ПОХИЛОГО ВІКУ

Н. В. Завязкіна

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Актуальність психологічного дослідження хворих на епілепсію похилого віку полягає у необхідності розв'язання проблеми надання кваліфікованої допомоги таким хворим, кількість яких значно збільшилась протягом останніх десятиліть.

Метою цього дослідження стало порівняльне вивчення психологічних особливостей хворих на епілепсію у пізньому віці.

До дослідження включено 2 групи хворих на епілепсію похилого віку: в першій групі захворювання починалося у молодому віці та тривало до старості; у другій — захворювання починалося у віці після 50–55 років. Спостереження за хворими здійснювалися у динаміці на протязі кількох років. У хворих першої групи відзначалися: виражені зміни особистості за епілептичним типом; інтелектуально-мнестичне зниження або деменція; психотичні стани; дисфорія. Перебіг захворювання у хворих другої групи був менш важким. Зміни особистості були менш вираженими, ніж у хворих першої групи. Переважали розлади пам'яті за судинним типом, емоційна лабільність, депресивні включення.

Результати. При психологічному дослідженні хворих першої групи відзначалися труднощі при роботі з абстрактним матеріалом (найчастіше у вербальних методиках); при тлумаченні логіко-граматичних конструкцій та встановленні зв'язків; грубі порушення як слухомовної, так і зорової пам'яті. Був значно уповільнений темп сенсомоторних реакцій. Відзначалися афатичні розлади. До особистісних змін відносилась в'язкість, торпідність, стенічність у поєднанні зі зниженням критики; егоцентричність, завищений рівень домагань.

При психологічному дослідженні хворих другої групи відзначалася емоційна нестійкість, схильність до перепадів настрою, пессимістична оцінка майбутніх перспектив, застрягаємість на негативних перевживаннях. Зниження пам'яті носило нерівномірний характер. Увага характеризувалася нестійкістю. Відзначалася виснаженість психічних функцій. Ступінь зниження інтелекту не досягала вираженої.

Висновки. Вивчення психологічних особливостей хворих на епілепсію похилого віку показало переважання змін особистості, виражених інтелектуально-мнестичних розладів, більшу частоту дисфорії у хворих першої групи. Превалювання емоційної лабільністі, депресивних розладів, нерівномірності порушень когнітивних функцій було характерним для хворих другої групи. Таким чином, при наданні професійної кваліфікованої допомоги хворим на епілепсію похилого віку належна увага має бути приділена правильному психологічному дослідженню з вивченням пізнавальної та особистісної сфер пацієнтів, а також професійним рекомендаціям щодо подальшого вибору соціально-реабілітаційних заходів.

ВІКОВИЙ СКЛАД ХВОРИХ ТА ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІGU ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ ІЗ СИНДРОМОМ ХОЛЕСТАЗУ

А. Д. Захараш, О. І. Дельцова

Івано-Франківський національний медичний університет МОЗ України

Мета — вивчити віковий склад і особливості клінічної картини у хворих на цироз печінки невірусної етіології з синдромом холестазу.

Методи — клінічне обстеження хворих, статистична обробка цифрового матеріалу.

Результати. Обстежено 100 хворих на цироз печінки невірусної і невстановленої етіології, з яких 50 мали клінічні ознаки холестазу і 50 — без синдрому холестазу (контроль). Серед них було 63 чоловіків і 37 жінок. Вік пацієнтів коливався від 34 до 72 років, у середньому — $(53,24 \pm 1,49)$ років, у контролі — $(52,24 \pm 1,38)$ років. Хворих із постірусними і первинним біліарним цирозом печінки в дослідження не включали.

У 32 випадках (64,0 %) пацієнти хворіли від 1 до 5 років, у 10 (20,0 %) — 5–10 років, у 3 (6,0 %) — 11–15 років, у 5 (10,0 %) — понад 15 років. Хворі на цироз печінки контрольної групи хворіли від 1 до 5 років у 58,0 %, протягом 5–10 років — у 20,0 %, 11–15 років — у 8,0 %, понад 15 років — у

6,0 % випадків. Хворих із мінімальним ступенем активності процесу не було, із вираженою активністю — 92,0 %, (у контролі — 90,0 %); помірною активністю — 8,0 % і — 10,0 %. За Чайльдом-Г'ю в компенсованій стадії процесу (А) знаходилися — 8,0 % (контроль — 20,0 %); у субкомпенсованій (В) — 62,0 % і 58,0 %; у стадії декомпенсації (С) — 30,0 % і 22,0 % хворих, відповідно. Прояви астено-вегетативного синдрому оцінювались ($2,98 \pm 0,02$) бала; у контролі — ($2,40 \pm 0,13$) бала ($p < 0,05$), диспесичний синдром ($2,82 \pm 0,05$) і ($2,28 \pm 0,09$) бала ($p < 0,05$); жовтяниця — 74,0 % і 58,0 %; більовий синдром — ($2,76 \pm 0,07$) і ($2,28 \pm 0,10$) бала ($p < 0,05$). В усіх пацієнтів печінка була збільшена, ущільнена, мала нерівну поверхню, виступала на 2–3 см з-під реберної дуги в 12,0 % випадків (контроль — 40,0 %); на 4–6 см — відповідно у 44,0 % і 24,0 %; на 7–10 см — у 14,0 % і 10,0 %; понад 10 см — у рівній кількості у хворих обох груп. За ступенем вираженості збільшення печінки оцінювалось як ($2,44 \pm 0,19$) і ($1,83 \pm 0,15$) бала ($p < 0,05$). Підвищення акустичної щільності печінки підтверджено при ультразвуковому дослідженні в усіх (100,00 %) хворих (у контролі — 66,00 %). Печінка була горбистою в 12,0 % випадків (у контролі — 8,0 %). Виявлено збільшення просвіти ворітної вени в 92,0 % випадків (у контролі — 72,00 %).

Висновки

1. Цироз печінки з синдромом холестазу розвивається за менший період часу, порівняно з клінічною картиною без холестазу.
2. У клінічному перебігу цирозу печінки з синдромом холестазу і без нього вираженість астено-вегетативного синдрому була вірогідно зменшена між групами хворих на 19,46 %; диспесичного синдрому — на 19,15 %; абдомінально-більового — на 17,39 %, жовтяниці — на 67,83 %, гепатомегалії — на 25,0 %, що потребує відповідних коригуючих заходів.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ПАНКРАГЕН ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ НАРУШЕНИЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПРИМАТОВ В СРАВНЕНИИ С ГЛЕМАЗОМ

Л. Г. Иванова *, Н. Д. Гончарова *, В. Х. Хавинсон **

***ФГБУ "Научно-исследовательский институт медицинской приматологии РАМН",
Сочи, Россия**

****Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия**

У обезьян, как и у человека, при физиологическом старении развиваются нарушения в чувствительности периферических тканей к инсулину и бета-клеток островкового аппарата поджелудочной железы (ОАПЖ) к глюкозе. Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности нового препарата панкрагена (Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН), рекомендованного для коррекции нарушений гормональной функции поджелудочной железы, в сравнении с широко используемым в клинике препаратом глемазом (Quimica Montpellier S.A, Аргентина) на модели лабораторных приматов.

В эксперименте использовали молодых половозрелых и старых клинически здоровых самок макак резусов. После адаптации к условиям эксперимента у всех животных проводили оценку функции ОАПЖ в контрольный период. Затем в течение 10 дней всем животным вводили препараты: 1-й группе (5 молодых животных) — плацебо; 2-й группе (5 старых животных) — панкраген (50 мкг/сутки, в/м); 3-й группе (4 старых животных) вводили глемаз (4 мг, перорально). Функцию ОАПЖ оценивали в контрольный период, на фоне введения препаратов и в восстановительный период путем определения уровней глюкозы, инсулина и С-пептида в базальных условиях и на фоне глюкозотolerантного теста (300 мг/кг м.т., в/в).

В контрольный период у старых животных наблюдалась тенденция к увеличению базальных уровней инсулина и С-пептида по сравнению с молодыми животными, а в ответ на нагрузку глюкозой — снижение скорости "исчезновения" экзогенной глюкозы в течение первых 5 мин, а также более выраженный подъем концентрации глюкозы, инсулина и С-пептида через 5 и 15 мин после инъекции стандартной дозы глюкозы. Курс панкрагена приводил к восстановлению нарушенной толерантности к глюкозе: отмечалось снижение базальных уровней инсулина и С-пептида и нормализация величины подъема глюкозы, инсулина и С-пептида в плазме периферической крови через 5 и 15 мин после введения стандартной дозы глюкозы. Скорость "исчезновения" глюкозы из циркуляции при этом восстанавливалась до уровня, характерного для молодых животных. Положительный эффект панкрагена сохранялся и через 3 недели после прекращения введения препарата. Курс глемаза приводил к снижению базальных уровней глюкозы и

через 60 минут после введения стандартной дозы глюкозы, не оказывая влияния на скорость "исчезновения" экзогенной глюкозы. В отличие от панкрагена, глемаз стимулировал увеличение концентрации С-пептида как в базальных условиях, так и через 5, 15 и 30 мин после введения стандартной дозы глюкозы. Через 3 недели после введения глемаза все положительные изменения в динамике глюкозотолерантных тестов, а также в базальном уровне глюкозы нивелировались.

Таким образом, полученные результаты указывают на эффективность применения панкрагена для восстановления возрастных нарушений толерантности к глюкозе у приматов.

СПОСОБИ РОЗШИРЕННЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МІОКАРДА У ЛЮДЕЙ ЛІТНЬОГО ВІКУ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ

В. О. Іщук

ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України", Київ

Одним із методів підвищення ефективності стандартного лікування хворих із стабільними формами ІХС є розширення адаптаційних можливостей міокарда шляхом запуску процесів прекондиціонування. До найбільш поширеніх способів стимуляції прекондиціонування є: 1) створення дозованої гіпоксії міокарда, 2) вживання фармакологічних засобів. Для усіх вказаних способів спільним ефектом є покращення клінічного перебігу захворювання, підвищення толерантності до фізичного навантаження та сприяння нормалізації артеріального тиску.

Найбільш відомим з методів створення дозованої гіпоксії міокарда є фізичні тренування (ФТ). Перевагами ФТ є те, що вони рекомендовані стандартами лікування ІХС, сприяють зниженню маси тіла, нормалізують вуглєводний та ліпідний обмін, знижають симпатичну активність нервової системи, підвищують толерантність до фізичних навантажень до 20 %. Однак застосування ФТ обмежене при патології опірно-рухового апарату та судин нижніх кінцівок, артеріальній гіпертензії II ступеню та вище, стабільна стенокардія напряження III та IV функціональних класів. Правильне дозвування фізичного навантаження потребує наявності спеціальної апаратури.

Тому іншим способом створення дозованої гіпоксії зниження концентрації кисню в повітрі, що вдихається (гіпоксичні тренування). Це перебування в горах (висоти біля 3000 м), сеанси барокамерної гіпоксії, або ж короткочасне дихання повітрям зі зниженою концентрацією кисню в умовах нормобарії — інтервалині нормобаричні гіпоксичні тренування (ІГТ). Серед цих методів ІГТ є найбільш безпечним методом активації процесу прекондиціонування. Ефекти ІГТ подібні до впливу ФТ, але менш виражені: підвищують толерантність до фізичних навантажень на 10 %, суттєво не впливають на масу тіла (хоча мають позитивний вплив на ліпідний і вуглєводний обмін). Однак ІГТ можна використовувати у осіб з патологією опірно-рухового апарату та судин нижніх кінцівок.

У випадках, коли супутня патологія та/або декомпенсація серцево-судинних захворювань унеможливлює проведення ФТ та гіпоксичних тренувань, альтернативою є застосування фармакологічних активаторів прекондиціонування. Серед них найбільш зручними для вживання хворими на ІХС є активатори АТФ-залежних калієвих каналів (наприклад, Адвокард). Нами проведено дослідження препарату Адвокард, в склад якого входить активатор АТФ-залежних калієвих каналів магладен. Препарат показав добру переносимість, підвищував фізичну працездатність на 14 %, приводив до більш економічного функціонування серцево-судинної системи при фізичному навантаженні за рахунок зниження частоти серцевих скорочень і систолічного артеріального тиску. Недоліком фармакологічного прекондиціонування є відсутність впливу на вуглєводний та ліпідний обмін.

Таким чином, найбільш дієвим способом розширення адаптаційних можливостей міокарда є фізичні тренування. Однак у разі обмеження до їхнього застосування в якості альтернативи можна використовувати гіпоксичні тренування. А на тлі декомпенсації захворювань — фармакологічні активатори прекондиціонування.

ДАННЫЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ О СОСТОЯНИИ ТИРЕОИДНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Л. А. Каминская, Л. В. Журило*, К. Ю. Костылева, А. В. Савранина

*ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия", Екатеринбург,
Россия*

**ЗАО "Медицинские технологии", Екатеринбург, Россия*

Одной из распространенных патологий считается гипотиреоз, в отдельных группах населения достигает 10–12 % (Т. Мохорт, 2004), и с увеличением возраста частота заболеваний возрастает, поскольку "общий уровень тиреоидной реакции снижается" (В. В. Фролькис, 1975). Частота заболеваний щитовидной железы в Свердловской области за 2011 г. составляет 1266/100 000 населения. Регион Урала неблагополучный из-за йододефицита.

Цель исследования. Анализ состояния тиреоидной системы у лиц пожилого возраста по результатам исследований лаборатории ЗАО "Медицинские технологии".

Материалы и методы исследований. Использованы рандомизированные лабораторные данные 1400 лиц старше 50 лет (2011 г.). Из общего числа 28 % обследованных сдавали анализы для диагностики функции щитовидной железы: из них 67 %, на тиреотропный гормон (TSH3), тироксин (FT4) — 22 %, трийодтиронин (FT3) — 11 %. Методика определения: комбинация 1-этапной иммуноферментной реакции и флуоресцентного определения продуктов реакции (фермент-связанный флуоресцентный анализ). Наборы VIDAS TSH3, FT4, FT3, фирма bioMérieux.

Обсуждение результатов. Данные лабораторных анализов выявили, что у 35 % обследованных значения не совпадают с принятыми диапазонами. Определение сывороточного TSH3 — наиболее надежный тест диагностирования всех форм гипотиреоза и гипертиреоза в амбулаторных условиях. Референсный диапазон уровня TSH3 имеет критическое значение для постановки диагноза: общепринятой нижней границей является 0,3–0,4 мЕд/л, а верхней 4–5 мЕд/л (Г. Брабант, 2008). Отклонения в уровне содержания TSH3 обнаружили у 67 % обследованных, FT4 — у 22 %, FT3 — у 11 %. В сравнении с нормой у 11 % обследованных содержание TSH3 не достигает нижней границы диапазона, у 89 % — превышает верхнюю границу нормы (интервал значений 7,0–35 мЕд/л). Одновременно у пациентов с повышенном содержанием TSH3 обнаружили снижение в сравнении с нормой FT4 у 70 %, FT3 — у 60 %. Анализ медицинских заключений пациентов этой группы выявил диагнозы: первичный гипотиреоз (14 %), эндемический зоб (9 %), субклинический гипотиреоз (5 %). Субклинические формы гипотиреоза имеют значительный риск для пациента, распространенность находится в общей популяции равна 4–10 % и 7–26 % у пожилых людей, у 5 % лиц с субклиническим гипотиреозом развивается манифестный гипотиреоз (M.P. Vanderpump, 1996).

Выводы. Выявлена в рандомизированной группе пациентов пожилого возраста высокая частота обращений (28 %) для проведения исследований функции щитовидной железы, и по данным биохимических анализов в этой группе у 20,1 % от общего числа обнаружены нарушения состояния тиреоидной системы по типу гипотиреоза.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Б. А. Кауров, Е. Б. Матюхина

*Филиал ГБОУ ВПО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова Минздрава РФ, Москва
"НКЦ геронтологии", Москва, Россия*

В настоящее время в большинстве стран отмечается тенденция к увеличению количества долгожителей в возрасте от 85 лет и старше. Однако более медленный темп относительного увеличения их числа по сравнению с таковыми в более младших возрастных группах может свидетельствовать о наличии особых факторов, влияющих на долгожительство. С целью их возможного выявления мы изучили возрастные изменения 39 биохимических показателей (БП) крови у пациентов в возрасте 65–99 лет обоих полов, находящихся на лечении в НКЦ геронтологии. Основная часть этих БП входила в стандартный набор клинического биохимического анализа

крови. Все пациенты были разделены по возрасту на три группы: 1 гр. — 65–74 года ($n = 54$), 2 гр. — 75–84 года ($n = 57$), 3 гр. — 85–99 лет ($n = 321$). Соотношение полов в 1-й и 2-й группах было 1:1, в 3-й — 1:3 в пользу женщин. Средний возраст мужчин и женщин во всех группах был практически одинаковый и равнялся в 1-й группе 70 лет, во 2-й — 79 лет, в 3-й — 88 лет. Статистический анализ не выявил значимых отличий между мужчинами и женщинами по большинству изученных БП для всех возрастных групп (достоверные различия были выявлены только для около 20 % всех БП, которые варьировали от группы к группе). Сравнительный анализ взятых БП для разных групп отдельно для мужчин и женщин показал, что с возрастом у женщин при парном сравнении 3-х групп достоверно изменяют свои значения только около 20 % всех БП, а у мужчин еще меньше — 5 % при сравнении 1-й и 2-й групп и около 15 % при сравнении других групп. При этом эти изменения относились к разным БП для разных групп и имели разнонаправленный характер. Для более подробного изучения вопроса для всех БП были вычислены уравнения нелинейной регрессии в зависимости от возраста в диапазоне 65–99 лет. Показано, что форма графиков этих уравнений у 72 % БП у женщин и 61 % у мужчин имела в разной степени выраженности "куполообразный" вид, направленный вершиной вверх или вниз. При этом точка изменения направления кривой равнялась в среднем у женщин 81 году, а у мужчин 83 годам. Можно предположить, что возрастной диапазон 80–85 лет является критическим в плане возможности стать в последующем долгожителем. Значения БП при "куполообразной" форме графиков для пациентов в возрасте 85 лет и старше соответствовали чаще всего таковым для пациентов в возрасте 65–75 лет. Доля совпадения формы всех построенных графиков для соответствующих БП у мужчин и женщин составила 35 %. Полученные результаты показывают, что изменения возрастного профиля БП у мужчин и женщин могут происходить за счет разных механизмов. Кроме того, уравнения регрессии, применяемые сейчас для определения биологического возраста (БВ) людей на основе их БП, которые не учитывают криволинейный характер их возрастного изменения у долгожителей, не могут использоваться для определения БВ людей старше 85 лет. Из наиболее перспективных БП крови для определения БВ мужчин являются креатинин, триглицериды, кальций, сывороточное железо, которые обнаруживают практически линейную отрицательную зависимость от возраста в диапазоне 65–99 лет. У женщин в качестве такого БП может выступать сывороточное железо, имеющее сходную с мужчинами форму возрастного изменения своих значений.

ПРЕОДОЛЕНИЕ СУБЪЕКТИВНЫХ ПРИЧИН НЕДОСТАТОЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ГРУППЕ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Е. Ю. Качан, К. О. Ивко, И. В. Колесников*

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

*НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Цель. Недостаточная физическая активность является одной из основных проблем современного мира. Она наблюдается во всех возрастных группах и приводит к преждевременному старению, развитию сердечнососудистых заболеваний, ожирения, нарушений опорно-двигательного аппарата, депрессии, деменции. В ходе нашего исследования мы просили пожилых людей в возрасте 65–70+ указать субъективные причины препятствующие тому, чтобы они были физически активными, а также проанализировали влияние повышения уровня физической активности на качество жизни респондентов.

Методы. Респондентам было предложено заполнить вопросник, составленный на основе краткого вопросника качества жизни SF-36, а далее принять участие в программе обучения финской ходьбе, включавшую лекцию об основах физической активности, практические занятия с инструктором по финской ходьбе и обучение методам самоконтроля самочувствия. Затем респонденты самостоятельно или в группе регулярно занимались финской ходьбой, вели дневник занятий, позволявший проводить мониторинг субъективного самочувствия, пройденной дистанции и выбранных показателей здоровья, а также каждые полгода проходили медицинское обследование в центрах здоровья, после чего им было предложено повторно заполнить вопросник.

Результаты. Все респонденты осознавали, что уровень их физической активности ниже рекомендуемого. В ходе анализа полученных результатов были выявлены основные причины недо-

статочной физической активности, а именно: наличие заболеваний, влияющих на общее самочувствие; боязнь травм, боязнь падений; отсутствие энергии, слабость; отсутствие мотивации; отсутствие необходимых навыков; отсутствие времени; отсутствие партнеров или друзей для совместных занятий; отсутствие безопасного места для занятий. Анализ полученных данных показал, что регулярная физическая позволила повысить качество жизни респондентов.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что субъективная оценка уровня физической активности не соответствует объективному уровню физической активности респондентов. Большинство участников исследования были готовы быть более активными, когда им предложили простой, доступный и безопасный вид физической активности (финскую ходьбу). Регулярные занятия финской ходьбой позволили преодолеть основные причины, ограничивающие физическую активность пожилых людей, что привело к повышению качества жизни респондентов.

РЕГУЛЯРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИНСКОЙ ХОДЬБОЙ КАК СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ ГИПОДИНАМИИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Е. Ю. Качан, И. В. Колесников*

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия
*НГУ физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Цель. Принимая во внимание глобальную тенденцию развития гиподинамии среди людей старшей и пожилой возрастных групп, с целью поиска наиболее доступного и простого вида физической активности на базе Центра физической культуры, спорта и здоровья Приморского района г. Санкт-Петербурга были организованы группы финской ходьбы для лиц пожилого возраста.

Методы. Средний возраст занимающихся составил 62 года. В трех группах с момента их формирования с основами техники финской ходьбы ознакомились более 300 человек. Количество и продолжительность занятий в группе зависели от возраста занимающихся и уровня их физической подготовленности (от 3 раз в неделю по 1,5 часа до 5 раз в неделю по 1,5 часа). С ноября 2011 г. по ноябрь 2012 г. более 150 пожилых людей трижды прошли комплексное медицинское обследование в Центре здоровья Приморского района г. Санкт-Петербурга.

Результаты. Полученные результаты позволяют говорить о положительной динамике общекомплексного состояния здоровья пожилых людей. У занимающихся минимум три раза в неделю, было отмечено снижение заболеваемости респираторными сезонными заболеваниями. Более того, в течение первых 6 месяцев регулярных занятий у пожилых людей снизился вес на 4–6 кг без изменения рациона питания, последующие же медицинские осмотры выявили незначительное уменьшение на 1–2 кг, и что немаловажно, у всех произошло частичное замещение жировой ткани мышечной. У занимающихся было зарегистрировано достоверное снижение уровня сахара и холестерина в крови в первые полгода с последующей стабилизацией данных показателей. В ходе регулярных занятий у большой части людей было выявлено снижение и стабилизация артериального давления, а также равномерное увеличение жизненного объема легких в течение года.

Выводы. Регулярные занятия финской ходьбой позволили повысить функциональные возможности и физическую подготовленность людей пожилого возраста, оказали позитивное воздействие на показатели здоровья. Все это позволяет рассматривать данный вид физической активности, как эффективное средство преодоления гиподинамии и ее последствий у лиц пожилого возраста.

ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕТАБОЛИЗМ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Л. Л. Клименко

Учреждение Российской академии наук "Институт химической физики им. Н. Н. Семенова", Москва

Целью работы была разработка презентативных маркеров повреждения и восстановления мозговой ткани при дисциркуляторных заболеваниях, характерных для позднего возраста.

Для биохимической нейропроекции и оценки церебрального энергообмена использовали неинвазивный метод регистрации уровня постоянных потенциалов головного мозга (УПП, мВ). В генез УПП вносят вклад сосудистые потенциалы гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Основным потенциалообразующим ионом для сосудистых потенциалов являются ионы водорода; поскольку кислоты являются конечным продуктом энергетического обмена, то об интенсивности последнего можно судить по величине УПП. Метод позволяет производить географическое картирование и оценивать церебральный энергообмен в различных областях мозга.

Оценка энергетического метаболизма мозга базируется на электрических характеристиках ГЭБ, метаболизме глюкозы и кислорода, а также на анализе мозгового кровотока. Возникающий в процессе старения энергетический дефицит и лактоацидоз являются триггерами каскада патобиохимических реакций, протекающих во всех основных клеточных пулах ЦНС и приводящих к формированию инфаркта мозга по двум основным механизмам: некроза и апоптоза.

В результате исследования энергетического метаболизма мозга у пожилых больных с ишемическим поражением мозга выявлено, что в очаге ишемического инсульта происходит трехкратное снижение УПП по сравнению с областью мозга, не подверженной ишемии, что свидетельствует об аналогичном уменьшении церебрального энергообмена. Однако после проведения нейропротекторной терапии на основе применения нейропептидов, оказывающих противовоспалительные, антиоксидантные, нейротрофические и антиапоптозные воздействия, показания УПП, равно как и церебральный энергообмен, в значительной степени нормализуются.

Таким образом, при ишемическом поражении мозга у пожилых больных происходит снижение энергетического метаболизма мозга, связанное с уменьшением мозгового кровотока, потребления кислорода и глюкозы и интенсивности образования макроэргов. Гипометаболизм глюкозы сопровождается снижением церебрального pH и закислением мозга, снижением тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Итак, церебральный энергообмен является критерием как степени поражения мозга при дисциркуляторных заболеваниях, так и степени восстановления мозговой ткани после терапевтических воздействий. С помощью неинвазивного метода регистрации, анализа УПП и топографического картирования мозга появилась возможность оперативного мониторинга как степени повреждения различных областей мозга, так и восстановления мозговой ткани после нейропротекторных терапевтических воздействий.

ЭНЕРГЕТИКА МОЗГА И НЕЙРО-ЭНДОКРИННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ДИСТИРЕОЗЕ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Л. Л. Клименко, А. И. Деев*

Учреждение Российской академии наук "Институт химической физики им. Н. Н. Семенова", Москва

**Национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия*

Целью работы было исследование динамики энергетического метаболизма мозга при различных проявлениях дистиреоза.

Энергетический метаболизм мозга определялся неинвазивно с помощью метода регистрации и анализа уровня постоянного потенциала мозга (УПП, мВ). УПП регистрировали с помощью аппаратно-программного диагностического комплекса "Нейроэнергон-01", в котором используются методы анализа и топографического картирования УПП, что позволяет производить оценку суммарных энергозатрат головного мозга и его отдельных областей. Определение концентрации тиреоидных гормонов в сыворотке крови проводили методом иммуноферментного анализа.

В результате исследования изменения функционального состояния щитовидной железы (ШЖ) при старении выявлено, что возникающий дисбаланс в работе железы чаще приводит к гипо-

тиреозу, однако гиперкомпенсация может, наоборот, привести к гипертиреозу. Нейроны головного мозга чрезвычайно чувствительны к ничтожному дефициту тиреоидных гормонов (ТГ): их действие на мозг связано с изменением его метаболической активности. Энергетический метabolизм мозга является основной мишенью при развитии дистириеоза. При гипертиреозе выявлено трехкратное превышение УПП, а при гипотиреозе двукратное снижение УПП по сравнению с эутиреозом, что ассоциируется с соответственным увеличением и снижением церебрального энергообмена.

Таким образом, благодаря высокой чувствительности ЦНС к изменениям тиреоидного компонента гипotalамо-гипофизарно-тиреоидной метасистемы (ГГТМ), изменения энергетического метаболизма мозга могут свидетельствовать о наличии субклинической формы патологии щитовидной железы, задолго до клинического проявления патологического процесса. Субклинические формы дисфункций ЩЖ часто маскируются под клинические картины других заболеваний, поскольку играют важную роль в возникновении таких заболеваний у пожилых. К заболеваниям — маскам относятся сердечно-сосудистые заболевания, нервно-психические и другие. Взаимодействие ЩЖ-мозг может развиваться по порочному кругу снижения функциональной активности этих систем или же, в случае компенсации нарушений (нормализация тиреоидного статуса), по механизму восстановления и стабилизации их жизнедеятельности. В этом аспекте выявление субклинических форм дистириеоза на основе оценки состояния энергетического обмена мозга неинвазивным методом измерения УПП может быть эффективным способом мониторинга людей позднего возраста с целью принятия превентивных мер нормализации и стабилизации состояния гипotalamo-гипофизарно-тиреоидной системы.

ВОЗРАСТНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

П. П. Клименко, А. С. Ступина, С. П. Малышева

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Цель работы — изучить возрастные структурные и ультраструктурные изменения миокарда мышей при моделировании кардиомиопатии (КМП).

Материалы и методы. Исследование проведено на мышах линии СВА двух возрастных групп: молодые (5 мес) и старые (25 мес). КМП моделировали путем введения изопротеренола (ИП) в дозе 100 мг/кг в течение 5 дней. Через 4 недели после последнего введения ИП животных забивали. Применялись гистологические, электронно-микроскопические и морфометрические методы. С помощью TUNEL-метода определяли апоптотический индекс (АИ) кардиомиоцитов (КМЦ).

Результаты. При введении ИП на светооптическом уровне отмечалась умеренная гипертрофия КМЦ, очаговые повреждения миокарда, преимущественно левого желудочка. В очагах повреждения выражено нарушение цитоархитектоники, развитие дистрофических и деструктивных изменений КМЦ, а также их некробиоза и некроза с последующей организацией и формированием молодой соединительной ткани (СТ) и очагов склероза. Доля площади таких участков у молодых животных была больше, чем у старых (0,98 % — у молодых, у старых — 0,62 %). Часть некротизированных КМЦ подвергалась кальцификации. Размеры очагов кальцификации (ОКФ) варьировали от 0,005 мм² и до 0,028 мм². Количество ОКФ (на единицу площади) у старых была в 7 раз больше, чем у молодых. АИ КМЦ молодых и старых животных после развития КМП, вызванной ИП, увеличивался с 0,1 до 1,17 у молодых и с 0,24 до 1,03 у старых мышей.

Электронномикроскопическое исследование показало, что в КМЦ молодых мышей через 4 недели после последнего введения ИП, происходили следующие изменения: отек ядер, складчатость ядерной мембранны, в цитоплазме наблюдался отек митохондрий (Мт), характеризовавшийся просветлением Мт-матрикса и расширением межкристального пространства, в единичных Мт была выражена деструкция крист, изредка образовывались миелиноподобные тела. Контакты между КМЦ расширялись. Также наблюдался отек интерстициального пространства. В очагах повреждения цитоплазма КМЦ была отечна, выявлен разрыв тяжей миофибрилл (МФ). Погибшие КМЦ поглащались макрофагами (из интерстициального пространства). Усиливалась активность фибробластов, что приводило к формированию незрелой СТ богатой кровеносными капиллярами (КК). В эндотелиоцитах (ЭЦ) КК наблюдались отек и вакуолизация цитоплазмы. Плазматическая мембрана ЭЦ образовывала крупные выросты в просвет КК, перикапиллярное пространство отечно. Выявлено закрытие просвета некоторых КК.

У старых животных в КМЦ отмечались аналогичные изменения. В тоже время происходило накопление больших конгломератов липофусцина (Лф) в перинуклеарной цитоплазме. В ин-

терстиции был выражен отек, увеличивалось количество макрофагов, и отмечалось формирование незрелой СТ. В КК происходили такие же изменения, как и у молодых. В просвете КК выявлены атипичные эритроциты.

Итак, введение ИП у молодых животных приводило к более выраженному формированию очагов молодой СТ. У старых животных значительно чаще формировались ОКФ, резко возрастало количество ЛФ-включений в цитоплазме КМЦ. Количество TUNEL-позитивных ядер КМЦ возрастило у животных обеих возрастных групп. На ультраструктурном уровне у молодых и старых мышей повреждающее воздействие токсической дозы ИП проявлялось в отеке ядер, деструкции Мт, разрыве МФ КМЦ, а также отеке цитоплазмы ЭЦ КК и констрикции просвета части КК. В то же время у старых процессы деструкции были выражены сильнее и приводили к более глубоким нарушениям миокарда.

МОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ТОТАЛЬНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА АКТИВНОСТЬ НАД-ЗАВИСИМЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ В ТКАНЯХ СТАРЫХ КРЫС

О. А. Кокошкина, А. В. Запорожченко, А. И. Станев

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Учитывая роль окислительной модификации протеинов в патогенезе возрастных заболеваний и при действии патогенных факторов, цель наших исследований состояла в исследовании влияния тотального рентгеновского облучения животных на активность НАД-зависимых дегидрогеназ и их изоферментных форм в тканях старых крыс в пострадиационный период.

Методы. Старых крыс линии Вистар в возрасте 2 лет и зрелых в качестве группы сравнения, за исключением интактных (контроль), подвергали однократному общему рентгеновскому облучению в дозе 6 Гр, а также рентгеновскому облучению в дозе 6 Гр в сочетании с внутримышечным введением никотиновой кислоты в дозе 10 мг/кг массы. Через 30, 60, 120, 240 мин, 24 часа, 3 и 15 суток в экстрактах крови, печени, почек, мозге и тонком кишечнике спектрофотометрически определяли активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), малатдегидрогеназы (МДГ) и алкогольдегидрогеназы (АДГ) и их изоферментных форм, а также в качестве интегративного показателя соотношение МДГ к ЛДГ.

Результаты. После рентгеновского облучения у старых крыс отмечались более выраженные нарушения активности ЛДГ, МДГ и АДГ и их изоферментных форм в исследованных тканях по сравнению со зрелыми животными. Выявленные изменения активности НАД-зависимых дегидрогеназ и их изоферментных форм имели разную степень выраженности в зависимости от ткани и срока наблюдения (30, 60, 120, 240 мин, 24 часа, 3 и 15 суток). У старых крыс в пострадиационном периоде соотношение МДГ к ЛДГ, характеризующего состояние скоростей цикла кребса и гликолиза, существенно снижалось в исследованных тканях, в меньшей степени в почках, по сравнению со зрелыми животными. Анализируя полученные электрофорограммы ЛДГ, цитоплазматической и митохондриальной МДГ и АДГ как зрелых, так и старых животных, следует отметить, что введение никотиновой кислоты способствовало снижению модифицирующего действия рентгеновского облучения во всех тканях.

Выводы. Выраженные нарушения активности ЛДГ, цитоплазматической и митохондриальной МДГ и АДГ и их изоферментных форм в исследованных тканях как в острый, так и в отдаленные сроки наблюдения могут быть связаны посттрансляционными модификациями ферментов и с конформационными изменениями ультраструктуры митохондриальных мембран, вызванными прямым действием рентгеновского облучения, а также интенсификацией процессов свободно-радикальных реакций и перекисного окисления липидов, накопление продуктов которых вызывает окисление функциональных групп белков. Положительные изменения активности ферментов и их изоформ в тканях могут быть обусловлены влиянием никотиновой кислоты, способствующей накоплению НАД и активации НАД-зависимых дегидрогеназ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКТА ГРИБОВ ШИИ-ТАКЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ БИОХИМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В КРОВИ СТАРЫХ КРЫС

С. Г. Коломийчук, И. Л. Бошкова*, Л. З. Бошков*, Е. В. Георгиев*

ГУ "Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины", Одесса

**Одесская национальная академия пищевых технологий*

Цель работы состояла в оценке эффективности применения экстрактов грибов Шии-таке, полученных с помощью микроволновой технологии, на примере изучения возможности коррекции биохимических показателей в крови старых крыс.

Методы. Плодовые тела грибов Шии-таке (*Lentinus edodes*) измельчали и экстрагировали биологически активные вещества (БАВ) с помощью аппарата Сокслета в течении 3 часов без и с микроволновой обработкой в течении 5 мин (600 Вт). Для оценки биологической активности полученных экстрактов грибов Шии-таке (Сокслет-экстракция и Сокслет-экстракция в сочетании с микроволновой обработкой) использовали их в качестве добавки в суточный рацион старых крыс (18 мес.) линии Вистар на протяжении 30 суток. Контрольная группа животных получала плацебо. В плазме крови крыс определяли уровень общего холестерина (ОХ), содержание продуктов перекисного окисления липидов — малонового диальдегида (МДА) и диеновых конъюгатов (ДК), а также общую антиоксидантную активность (АОА). Данные обрабатывали с использованием t-критерия для связанных выборок при помощи компьютерной программы "Statistica 5.5".

Результаты. В предварительных исследованиях было подтверждено нарушение прооксидантно-антиоксидантного баланса и повышение уровня ОХ в крови старых крыс исследуемой группы по сравнению с молодыми животными. Применение экстрактов плодовых тел Шии-таке после Сокслет — и микроволновой экстракции БАВ в качестве добавки в рацион старых крыс позволило через 30 суток эксперимента достоверно снизить уровень ОХ до 88 % (при Сокслет — экстракции до 93 %) в плазме крови по отношению к исходным данным. При этом, содержание МДА через 15 суток снизилось до 85 % и через 30 суток до 73 % (при Сокслет — экстракции только через 30 суток до 84 %), ДК через 15 суток до 90 % и через 30 суток до 71 % (при Сокслет — экстракции через 30 суток до 90 %), а общая АОА повысилась через 15 суток до 109 % и через 30 суток до 132 % (при Сокслет — экстракции через 30 суток до 117 %) в плазме крови по отношению к исходным данным ($p < 0,05$).

Выводы. Использование экстрактов плодовых тел Шии-таке после Сокслет — и микроволновой экстракции БАВ в качестве добавки в рацион старых крыс позволило повысить общую АОА, снизить уровень ОХ, МДА и ДК в плазме крови. Установлено, что использование микроволновых технологий в сочетании с Сокслет-экстракцией существенно повышало биологическую активность полученных экстрактов, о чем свидетельствовали более высокие показатели общей АОА на фоне пониженного уровня продуктов перекисного окисления липидов.

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ КАК МАРКЕР СТАРЕНИЯ ХРУСТАЛИКА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ВОЗРАСТНОЙ КАТАРАКТЫ

С. Г. Коломийчук, Н. Ф. Леус

ГУ "Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины", Одесса

Окислительную модификацию белков можно считать маркером проявления ранних патологических изменений в тканях при развитии дегенеративных заболеваний, в том числе и органа зрения, и старения организма.

Цель наших исследований состояла в исследовании взаимосвязи между уровнем карбонильных соединений, отражающим степень окислительной модификации белков, восстановительным потенциалом никотинаминых коферментов (НАДФН/НАДФ) и степенью развития помутнений в хрусталике кроликов при действии катарктогенных факторов.

Методы. Помутнения хрусталика (катаракту) моделировали на кроликах породы Шиншилла при облучении светом высокой интенсивности на протяжении 23 недель (350–1150 нм, 750 Вт),

применении аминотриазола (АТ) — ингибитор каталазы (перорально 100 мл 0,2 % раствора на кг массы ежедневно) и при их сочетанном воздействии. Контроль — интактные животные. Степень развития помутнений хрусталика выражали в баллах. О взаимосвязи между степенью патологических изменений в хрусталиках, уровнем карбонильных производных белков и соотношением НАДФН/НАДФ в крови, печени и хрусталике глаз кроликов судили по ранговому коэффициенту корреляции Спирмена.

Результаты. В более ранних исследованиях и в последующих работах подтверждено, что в отличие от световой катаракты применение АТ, особенно сочетанное воздействие катарактогенных факторов (АТ и свет) способствовало формированию более выраженных помутнений в хрусталике животных в более ранние сроки (Леус Н. Ф. и др., 1991, 1997, 2011; Метелицына И. П., 2002). Выявлено существенное снижение соотношения НАДФН/НАДФ в печени и хрусталике и повышение уровня карбонильных соединений в плазме крови, печени и хрусталике кроликов при раздельном действии катарактогенных факторов. Наиболее значимые нарушения биохимических показателей были отмечены при сочетании АТ и света: значительное повышение уровня карбонильных производных белков в плазме крови, печени и особенно в хрусталике животных на фоне уменьшения соотношения НАДФН/НАДФ в печени в 1,4 раза и в хрусталике в 1,6 раз по отношению к контролю. Установлена положительная корреляционная связь между уровнем карбонильных соединений в белках всех исследованных тканей, особенно хрусталика при сочетанном влиянии АТ и света, и степенью выраженности помутнений в хрусталике животных с катарактой ($p < 0,01$).

Выводы. При действии стресс-факторов химической и физической природы отмечалось нарушение структурно-функциональных свойств белков в организме, связанных с их окислительной модификацией, что на фоне сниженного соотношения НАДФН/НАДФ, способствовало развитию ранних патологических возрастных изменений в хрусталиках экспериментальных животных.

ВЛИЯНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ КАЛОРИЙНОСТИ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕЖИВАНИЯ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА И СЕЛЕЗЕНКИ В СИСТЕМЕ *IN VITRO*

Н. В. Колот, А. Ю. Бондарь

НИИ биологии Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина

Известно, что калорийно ограниченная диета увеличивает продолжительность жизни экспериментальных животных (Fontana L. et al., 2010; Божков А. И. и др. 2011). Однако, влияние ограничения калорийности на устойчивость этих животных к патогенным микроорганизмам и экстремальным факторам среди изучено мало. В связи с этим, представляет интерес исследования функциональной активности иммунокомпетентных и стволовых клеток на фоне ограничения калорийности.

В качестве модели ограничения калорийности использовали длительное периодическое голодание. У интактных 3 и 19-месячных крыс линии Вистар и у крыс тех же возрастов, но находящихся на ограниченном питании, выделяли клетки костного мозга и селезенки (Javazon E. H. et al., 2001) и определяли время сохранения жизнеспособности в натрий-фосфатном буфере.

Полученные результаты могут быть связаны с несколькими положениями. Выход клеток из костного мозга и селезенки как у 3, так и у 19 месячных крыс, находящихся на калорийно ограниченной диете, был на 14–19 % меньше по сравнению с контрольными животными. При этом выход клеток селезенки и костного мозга у 19 месячных животных, находящихся на калорийно ограниченной диете, в 1,4 и 1,6 раза превышал значения, полученные на 3 месячных животных. Время сохранности или переживания в системе *in vitro* клеток костного мозга и селезенки был в 1,7–2,8 раза выше у животных, находящихся на ограниченной калорийности. Так, спустя 24 часа после выделения клеток селезенки у животных 3 месяцев жизнеспособных было в 1,7 раза больше, а у животных 19 месяцев в 2,8 раза больше по сравнению с контрольной группой животных. Близкие результаты были получены и по жизнеспособности клеток костного мозга.

Следовательно, ограничения калорийности способствует значительному увеличению стрессоустойчивости клеток селезенки и костного мозга. Можно полагать, что ограничение калорийности является мягким стрессом, который сопровождается гормезисным эффектом, проявляющимся и в системе *in vitro*.

СВОБОДНОРАДИКАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ СТАРЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ, ЭВОЛЮЦИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

В. К. Кольтовер

Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка, Московская обл., Россия

В клетках аэробных организмов возникают свободные радикалы — супероксидный радикал (O_2^{+}) и радикал оксида азота (NO^{+}), детектируются другие "активные формы кислорода" и продукты перекисного окисления. С середины XX века известны успешные эксперименты по продлению жизни с помощью химических ингибиторов свободнорадикальных реакций — антиоксидантов (Hartman, 1956). Рекордный эффект показал природный антиоксидант ресвератрол (3,5,4'-тригидроксистильбен): продление жизни нематод, мышей и других животных на 40–60 % (Baur & Sinclair, 2006). В XXI веке свободнорадикальная теория старения остается одной из наиболее эвристических. Однако в век системной биологии ее основные положения нуждаются в ревизии.

В любом организме как сложной иерархической системе имеется сравнительно небольшое число критических элементов — клеточные структуры, управляющие системной надежностью. Только те радикалы, которые возникают при сбоях электронного транспорта в митохондриях этих структур, играют, соответственно, критическую роль в старении. В организме человека и животных критическими элементами служат, предположительно, некие специализированные нейроны, например, супрахиазматическое ядро гипоталамуса (Кольтовер, 2011).

Существенно пересмотрены биохимические механизмы цитотоксичности свободных радикалов. Открыты сиртуины — семейство NAD⁺-зависимых деацетилаз, модифицирующих хроматин. Сиртуины — важнейшие эпигенетические регуляторы клеточных процессов, включая процесс адаптации к окислительному стрессу. Экспрессия сиртуиновых генов зависит от редокс-состояния среды. Между тем, известно, что радикал O_2^{+} является сильным восстановителем. Предполагается, что радикалы O_2^{+} существенно влияют на соотношение NADH/NAD⁺ и, таким образом, путем изменения активности сиртуинов замедляют обновление клеточных структур. Как следствие, происходит накопление свободнорадикальных продуктов и прочего "метаболического мусора" в клетках и тканях.

Представления о механизмах продления жизни антиоксидантами были подвергнуты ревизии еще в прошлом веке. Способность антиоксидантов устранять радикалы ничтожно мала по сравнению со специализированными ферментами типа супероксиддисмутазы. *In vivo*, антиоксиданты не столько перехватывают свободные радикалы, сколько предотвращают их возникновение. Например, бутилированный гидрокситолуол (дибуонол), улучшая снабжение тканей кислородом, предотвращает превращение митохондрий в генераторы O_2^{-} , индуцируемое гипоксией/ишемией. Превентивный антиоксидантный эффект дибуонала реализуется через систему гормональной регуляции редокс-гомеостаза (Frolkis et al., 1990). Антиоксиданты "направленного митохондриального действия" предотвращают возникновение O_2^{-} , действуя как мягкие разобщители окислительного фосфорилирования (Кольтовер, 2010). Флавоноидные антиоксиданты индуцируют экспрессию супероксиддисмутазы и катализы (Nelson et al., 2006). Известны факты воздействия фенольных соединений на микрофлору желудка и кишечника (Mueller et al., 2012). Имеются основания полагать, что геропротекторные эффекты антиоксидантов обусловлены их благоприятным воздействием не на клетки организма-хозяина, а на микробиоту.

Таким образом, задачи свободнорадикальной теории старения сместились в XXI веке из биохимической физики в системную биологию.

ВИЗНАЧЕННЯ ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОСТІНСУЛЬТНИХ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ

О. О. Копчак

Центральний госпіталь МВС України, Київ

Мета. З'ясувати вплив метаболічного синдрому (МС) на вираженість постінсультних когнітивних порушень (ПІКП) у хворих різного віку. **Методи.** У дослідження увійшли 140 хворих віком від 45 до 86 років, які перенесли ішемічний або геморагічний інсульт в строки від 3 до 6 місяців тому. МС у хворих діагностували згідно з оновленими критеріями 2009 р. Всі пацієнти були розподілені на дві групи: основну (з МС, n = 80) та контрольну (без МС, n = 60), 3 вікових підгрупи: 45–59 —

середній вік, 60–74 — похилій вік, 75–89 років — старечий вік. В основній групі було 27 осіб середнього віку, 40 — похилого віку та 13 хворих старечого віку. В контрольній групі: середній вік — 19 осіб, похилій — 32, старечий — 9 осіб. Хворі пройшли клініко-неврологічне обстеження, загальні лабораторні тести (загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові, ліпідограма), інструментальні дослідження: електрокардіографічне обстеження, магнітно-резонансну томографію головного мозку/МРТ. Для оцінки ступеня порушення неврологічних функцій використовували шкалу NIHSS (National Institute of Health stroke scale). Ступінь порушення життєдіяльності оцінювали за допомогою індексу Бартел (ІБ). Для оцінки ступеня когнітивних порушень використовували коротку шкалу оцінки психічного статусу (Mini Mental State Examination/MMSE). Тяжкість депресивних розладів (ДР) визначали за шкалою Гамільтона.

Результати. У пацієнтів з МС достовірно частіше виявляли м'яку та виражену постінсультну деменцію (ПД) ($p < 0,05$), в контрольній групі — легкі ПІКП ($p < 0,001$). У хворих з МС були незначно гіршими показники NIHSS та ІБ порівняно з контрольною групою ($p > 0,05$). Серед хворих з МС достовірно частіше виявляли ДР ($p < 0,05$), судинні чинники ризику: миготливу аритмію ($p < 0,001$), артеріальну гіпертензію ($p < 0,001$), ожиріння ($p < 0,001$), цукровий діабет ($p < 0,01$), знижений рівень ЛПВГ ($p < 0,001$), гіперглікемію ($p < 0,01$). В середньому віці легкі ПІКП достовірно частіше виявляли у обстежених без МС ($\chi^2 = 15,7$, $p < 0,001$), помірні ПІКП — у пацієнтів з МС ($\chi^2 = 6,5$, $p < 0,05$), різниця щодо частоти м'якої та вираженої ПД у пацієнтів обох груп була недостовірною ($p > 0,05$). В похилому віці достовірної різниці щодо частоти легких ПІКП ($\chi^2 = 0,5$, $p > 0,05$) та вираженої ПД ($\chi^2 = 0,7$, $p > 0,05$) у хворих з МС та без такого не спостерігали. У хворих похилого віку з МС достовірно частіше виявляли м'яку ПД ($\chi^2 = 6,7$, $p < 0,05$), у пацієнтів контрольної групи — помірні ПІКП ($\chi^2 = 6,2$, $p < 0,05$). В обох групах в похилому віці не виявлено легких ПІКП, недостовірною була різниця між групами щодо частоти помірних ПІКП ($\chi^2 = 0,52$, $p > 0,05$) та м'якої ПД ($\chi^2 = 1,3$, $p > 0,05$). У пацієнтів старечого віку з МС, порівняно з контрольною групою, частіше зустрічали виражену ПД ($\chi^2 = 4,2$, $p < 0,05$).

Висновки. Пацієнти з МС мали достовірно вираженніші ПІКП. Виявлено достовірний вплив віку на вираженість ПІКП особливо у пацієнтів з МС.

КЛЕТОЧНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАРЕНИИ МОЗГА

О. В. Кудокоцева, И. И. Ломакин

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

В настоящее время клеточная терапия становится все более популярным методом функциональной и органной коррекции при возрастных изменениях и патологических состояниях. Цель исследования: использование клеточного препарата кordовой крови в коррекции функциональной недостаточности головного мозга в условиях экспериментальной модели прогрессирующего старения мозга (ПСМ). Исследования проведены на 6–7 месячных беспородных белых крысах-самцах. Использованы токсические модели, позволяющие анализировать развитие функциональной и органной недостаточности мозга. Группа 1 — ПСМ развивается при непосредственном нарушении клеточной структуры органа — алюминиевая нейротоксическая модель ПСМ, при которой хлорид алюминия вводили стереотаксически в передний рог бокового желудочка мозга. Группа 2 — ПСМ вследствие последовательно развивающихся токсического, сосудистого, эндокринного и формирующегося гепатоцеребрального синдромов при хронической этиловой интоксикации (ХЭИ). В качестве клеточного препарата использован криоконсервированная суспензия ядрододержащих клеток кordовой крови человека (КК) в дозировке $(1,7\text{--}2,3)\times 10^5$ CD34+клеток/кг.

В обеих группах отмечаются морфологические изменения. В 1 группе выявляются изменения числа и структуры клеточных тел в ткани мозга (явления атрофии). Во 2 группе при ХЭИ отмечаются реактивные изменения в переднем гипоталамусе в виде отека и набухания аксональной части синапсов, изменения их количества и формы. Отмечается периваскулярный отек, в просветах артериол визуализируется сладж эритроцитов, эндотелиальные клетки микросудов содержат гипохромные продолговатые ядра, выстилку сосудов формируют истонченные эндотелиоциты. В обеих группах изменяется ЭЭГ-электротрансформация, отражающейся в возрастании медленной активности и снижении альфа- и бета- составляющих, выраженных частотных изменениях альфа-ритма, что находило отражение в нарушениях процессов централизации управления периферических процессов на фоне истощающихся функциональных резервов вследствие развития ПСМ, возрастании значений способности периферических систем к адекватной саморегуляции (по данным математического анализа сердечного ритма). Введение КК сопровождалось

изменением гемомикроциркуляции (редукцией этаноловой анемии и лейкопении, увеличением уровня гемоглобина, скорости кровотока и площади микроциркуляторного русла). Одновременно повышался уровень тиреоидных гормонов и эстрогенов в крови. Отмеченные эффекты введения КК отражались на структуре ЭЭГ, характере вегетативной регуляции периферических процессов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что изменения гемомикроциркуляции при введении клеточных препаратов КК являются одним из механизмов коррекции патологических процессов, развивающихся при ПСМ.

ПРИМЕНЕНИЕ СТАБИЛОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ

В. В. Кузнецов, Д. В. Шульженко, А. А. Евграшкин

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Снижение устойчивости вертикальной позы является одной из основных проблем, сопровождающих двигательные нарушения различной этиологии в клинике нервных болезней, в частности постинсультные нарушения.

Цель работы: изучить эффективность применения стабилографических тренировок в системе реабилитации больных, перенесших инсульт.

Материалы и методы исследования: обследовано 86 больных, перенесших ишемический инсульт в каротидном бассейне. Все больные до и после курса вестибулярных тренировок (ежедневные (в течение 10 дней) занятия на тренажерах "Фигурки", "Мячики", "Кубики", "Построение картинок") проходили обследование на компьютерном стабилографе Стабилан 1-04 (Таганрог, Россия) по стандартному протоколу: стабилографический тест, тест Ромберга, тест на устойчивость.

Результаты. В результате проведенного исследования установлено, что у больных, перенесших инсульт, улучшается качество функции равновесия. Так, у обследуемых нами больных уменьшается площадь статокинезиограммы (до лечения $124,48 \pm 11,8$ мм², после — $107,9 \pm 12,4$), что свидетельствует об увеличении устойчивости в вертикальном положении. У больных, перенесших инсульт, после тренировок уменьшается средняя скорость перемещения центра давления с открытыми ($10,23 \pm 0,9$ мм/с и $9,2 \pm 0,7$ мм/с) и закрытыми ($18,9 \pm 0,6$ мм/с и $17,7 \pm 0,6$ мм/с) глазами, что характеризует своеевременную компенсацию возникающих отклонений тела.

Интегральным показателем, характеризующим устойчивость человека, является качество функции равновесия (КФР), которое рассчитывается в %, чем выше этот показатель (ближе к 100 %), тем лучше человек поддерживает равновесие. У пациентов, перенесших ишемический инсульт, увеличивается показатель качества функции равновесия (до лечения $71,5 \pm 2,3$ %, после — $75,5 \pm 2,5$ %).

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют об улучшении устойчивости в вертикальной позе у больных инсультом после курса вестибулярных тренировок, что дает основание рекомендовать включение этого метода в систему реабилитации больных, перенесших ишемический инсульт.

ОСОБЛИВОСТІ ГОСТРИХ МЕДИКАМЕНТОЗНИХ ОТРУЄНЬ У ПАЦІЄНТІВ ЛІТНЬОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ ГОСПІТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ (2007–2013 pp.)

Н. В. Курділь, В. М. Падалка

ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України", Київ

Актуальність дослідження обумовлена тим, що останні 20 років в світі, та в Україні зокрема, спостерігається збільшення кількості медикаментозних отруєнь серед людей літнього віку. Клінічний перебіг гострих отруєнь та особливості трансформації ксенобіотиків в організмі літньої людини мають свої суттєві відмінності, що безпосередньо впливає на прогноз та результати лікування гострих медикаментозних отруєнь [Трахтенберг І. М. із співавт., 2005; Власик Л. І. 2008; Куценко С. А., 2004; Лужников С. О., 2010].

Ціль дослідження: вивчення та аналіз особливостей етіології та клінічного перебігу гострих медикаментозних отруєнь у пацієнтів літнього віку.

Матеріал та методи. Проведений ретроспективний аналіз 86 випадків гострих медикаментозних отруєнь тяжкого ступеню у пацієнтів віком ≥ 65 років, що проходили лікування у токсикологічному відділенні Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги у період 2007–2012 рр.

Результати досліджень. Серед пацієнтів жінок було 56 осіб (65,1 %), чоловіків — 30 (34,9 %). У 37 випадках (43,0 %) отруєння було спричинено прийомом двох та більше медикаментів. Летальність у віковій групі склала 8,1 %, тривалість лікування — 11,2 ліжко/дня.

Більшість пацієнтів (76,7 %) потрапляли до стаціонару через 12 та більше годин після прийому отрути, 86,0 % пацієнтів перебували при поступленні у стані токсичної коми. Суїциdalні спроби складали 43,0 %, передозування — 10,4 %, кримінальні — 3,5 %, невідома причина — 27,8 %, інші причини — 15,3 %.

Серед медикаментів, що стали причиною отруєння, переважали: бензодіазепіни, барбітурати, нейролептики, трициклічні антидепресанти, клофелін, β -адреноблокатори, нітрати, в тому числі — поєднання вищезазначених препаратів з етиловим алкоголем. Ускладнювало діагностику та лікування даної категорії хворих наявність супутньої патології органів серцево-судинної (66,2 %) та дихальної систем (у 41,8 %).

До переліку часто спостережуваних прогнозованих станів і ускладнень у госпіталізованих хворих похилого віку відносили: нічні порушення свідомості, часті падіння, переломи при відсутності ознак наявної травми, раптову появу пролежнів, копростаз і затримку сечі, швидкий розвиток госпітальної інфекції та повільне видужування.

Практичні лікарі неодноразово відмічали що на в умовах стаціонару на фоні тимчасової втрати родини і звичного оточення, літні пацієнти часто відчувають себе жертвами діагностичних та лікувальних заходів, відмовляються від лікувальних процедур і прийому лікарських препаратів.

Висновки. Обізнаність спеціалістів про спектр токсичних речовин, що найчастіше стають причинами передозувань та отруєнь, допомагає швидко та адекватно реагувати у невідкладній ситуації, своєчасно та обґрунтовано спрямовувати лабораторний пошук токсичної речовини та ефективно застосовувати заходи антидотної та симптоматичної терапії.

ПЕПТИДЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЭКСПРЕССИИ СИГНАЛЬНЫХ МОЛЕКУЛ В КЛЕТКАХ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ СТАРЕНИИ

Н. С. Линькова, В. Е. Проняева, Р. С. Умнов, А. В. Костылев, В. Х. Хавинсон

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

Цель. В основе старения нервной системы лежит снижение синтеза регуляторных пептидов и ослабление чувствительности к ним клеток-мишеней. Нарушение пептидной регуляции снижает резистентность нейронов к дестабилизирующему факторам внешней и внутренней среды и может являться одним из механизмов ускоренного старения и развития ряда заболеваний. Целью работы явилось изучение влияния пептидных биорегуляторов на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток коры головного мозга.

Материалы и методы. Органотипические культуры клеток коры головного мозга, полученные от старых (24 мес.) крыс линии Wistar, были разделены на 4 группы: контрольную — с введением физиологического раствора и 2 экспериментальные — с добавлением пептидов T-33 и корtekсина. Экспланаты в течение 3 сут культивировали в инкубаторе при температуре 36,7 °C в условиях постоянного поступления 5 % CO₂. Для иммуноцитохимического окрашивания использовали первичные моноклональные антитела к Ki67 (Novocastra, 1:50) и серотонину (Dako, 1:50). Окрашенные культуры фотографировали в программе ACT-1. Оценку площади экспрессии и оптической плотности проводили с помощью программы "Видиотест-Морфология 5.2".

Результаты. Установлено, что трипептид T-33 увеличивал площадь экспрессии Ki67 и серотонина соответственно в 1,7 и 2,2 раза. Под действием корtekсина площадь экспрессии маркеров Ki67 и серотонина соответственно возрастала в 1,6 и 1,7 раз по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

Выводы. Таким образом, трипептид T-33 оказывает более сильный стимулирующий эффект на экспрессию серотонина и фактора пролиферативной активности нейронов Ki67 в культуре клеток коры головного мозга старых животных, что может являться молекулярным механизмом таргетной терапии нейродегенеративных заболеваний и депрессивных расстройств.

ВЛИЯНИЕ ХОЛОДОВОГО СТРЕССА НА СТРУКТУРУ ПОВЕДЕНИЯ СТАРЫХ КРЫС С ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ УРОВНЕМ СПОНТАННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

В. В. Ломако, А. В. Шило

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

Изучена структура поведения активных и пассивных старых крыс в тесте "открытое поле" (ОП) после разных стрессорных холодовых воздействий (СХВ).

Эксперименты проведены на старых самцах крыс соблюдением всех биоэтических норм при работе с лабораторными животными. Тестирование в ОП проводили ежедневно по 2 мин в течение 7 дней (4 дня до и 3 дня после воздействия), регистрировали следующие поведенческие акты: горизонтальная двигательная активность (ГДА) — поступательное перемещение животного в горизонтальной плоскости с учетом количества пересеченных квадратов; вертикальная двигательная активность (ВДА) — вертикальная стойка на задних лапах с упором и без; груминг; состояние покоя; движения на месте (ДНМ); количество дефекаций и уринаций (КДУ). По уровню спонтанной двигательной активности (СДА) крыс разделили на активных (высокий уровень) и пассивных (низкий уровень). Особенности СХВ: 1 — "свободное плавание" (СП) в ледяной воде (1°C) в течение 5 мин — модифицированный тест Порсолта; 2 — сочетанное влияние низкой температуры окружающей среды (4°C) на фоне нарастающей гипоксии-гиперкапнии — метод "закрытого сосуда" (ЗС) (метод Анджуса — Бахметьева — Джайя) в течение 2,5–3 ч. Температуру тела (Тт) измеряли электронным термометром.

После СХВ Тт снижалась до $27,5 \pm 0,5$ при СП и $16,5 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ при ЗС, в контроле Тт — 38°C . Первое тестирование проводили через 24 ч после СХВ. Оказалось, что не зависимо от исходного уровня СДА крыс (активные, пассивные), вида СХВ и глубины снижения Тт изменения в структуре поведения имеют сходную тенденцию — доминирование активных форм поведения (ГДА, ВДА) сменяется преобладанием пассивных (ДНМ, сидение, обнохивание, удлинение периода покоя). Если учитывать, что угасание ориентировочно-исследовательской мотивации характерно для нормального поведения животных в ОП, то можно предположить, что СХВ не меняют структуру поведения крыс при тестировании в ОП. Однако, пассивные крысы после СХВ (особенно СП) большую часть времени тестирования находились в дремотном состоянии, которое мы отнесли к пассивным формам поведения. Такое состояние, возможно, связано с активацией тормозных систем ЦНС, задействованных в реализации сноподобных состояний, а также уменьшения тревожности (в первую очередь, активация ГАМК-ergicической системы).

Холод является одним из основных адаптогенных факторов. К настоящему времени механизмы поведенческой адаптации остаются невыясненными и исследуются с позиций тревожности. Считают, что тревожность — один из факторов, изменяющих характер поведения и ломающих недостаточно устойчивые стереотипы адаптивного поведения, замещая их более адекватными формами. Процесс адаптации, протекает по общим законам, но всегда индивидуален, т.к. напрямую зависит от генотипа и реализованного в соответствии с условиями формирования данного организма фенотипа. В наших экспериментах к действию холодовых стрессорных факторов оказались более устойчивыми старые крысы с высоким уровнем спонтанной двигательной активности (активные), по сравнению с группой старых пассивных крыс с низким уровнем СДА.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ПРИ ОНКОПАТОЛОГИИ У ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

**Е. А. Луговая, Е. М. Степanova, В. Н. Анисимов*, А. В. Гуляев*,
Н. И. Тиховская****

Научно-исследовательский центр "Арктика" ДВО РАН, Магадан, Россия

**Институт онкологии им. Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия*

***Магаданский областной онкологический диспансер, Россия*

С целью изучения минерального обмена пожилых и старых лиц, имеющих злокачественные новообразования, методом атомно-эмиссионной спектрометрии в Центре биотической медицины (Москва) определяли содержание 25 биоэлементов (МЭ) в волосах жителей Европейского и Азиатского Севера России — пациентов Института онкологии им. Н. Н. Петрова (Санкт-Петербург,

$n = 14$; $60,64 \pm 3,81$ лет) и Магаданского областного онкологического диспансера (Магадан, $n = 11$; $64,57 \pm 2,54$ лет).

По литературным данным, изучение микроэлементного состава тканей в онтогенезе человека показало, что с возрастом, как правило, нарушается поступление (всасывание) эссенциальных элементов (Se, Zn, Fe, Ca, Mg) (Скальный А. В., 2000). Например, у условно здоровых пожилых и старых жителей Магадана отмечены так называемые "элементные дыры", т.е. глубокий дефицит основных эссенциальных микроэлементов — селена, цинка, железа и др. (Луговая Е. А. и др., 2003; Горбачев А. Л. и др., 2010). Одновременно, условия жизни в высоких широтах приводят к изменению минерального обмена, что может быть связано с характерным химическим составом местных пищевых продуктов и структурой их потребления, с наличием биогеохимических провинций с недостаточным содержанием в почвах и водах определенных минеральных элементов, а также с особенностями обмена микроэлементов у укорененного населения Севера, сформировавшегося в течение жизни на данной территории 2–3 поколений пришлых лиц из числа европеоидов (Авцын А. П. и др., 1985; Алексеева И. А. и др., 1996; Максимов А. Л. и др., 2010).

По данным о заболеваемости взрослого населения России в 2011 году в Магаданской области зарегистрировано 1029,2, в Ленинградской области — 1117,0 больных на 100 000 взрослого населения с диагнозом новообразования, установленным впервые в жизни. Результаты настоящего исследования позволили выявить существенную деформацию минерального обмена у лиц со злокачественными новообразованиями, выраженную разнонаправленными (в основном дефицит) макро-микроэлементными перестройками. В волосах обследованных пациентов Магадана отмечен дефицит Co (100 %), Ca и Mg (71 %), Cu (57 %), Zn (43 %), P и Cr (29 %) и избыток I и K (57 %), Na (43 %), Mn (29 %). У 71 % обследованных из Санкт-Петербурга отмечен дефицит Co, P и Zn, у 57 % — Ca, у 50 % — Mg, у 43 % — Cr и Cu. У 64 %, 43 %, 36 %, 29 % обнаружен избыток K, Na, Mn, I, соответственно. Характерно, что в организме 43 % обследованных лиц Европейского Севера обнаружен дефицит Si, в то время как отклонений в организме жителей Азиатского Севера не выявлено. Важно отметить, что избыток тяжелых металлов выявлен только в единичных случаях.

Таким образом, общей особенностью минерального обмена онкологических больных обоих регионов является глубокий дефицит основных эссенциальных биоэлементов, вероятно, в связи с их повышенной потерей при развитии онкологического процесса и возрастании потребности в основных биоэлементах, играющих важную роль в деятельности иммунной системы организма, что, несомненно, требует дальнейшего изучения.

ВПЛИВ КІССПЕПТИНА І ЙОГО АНТАГОНІСТА НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІТИН АРКУАТНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА СТАРИХ ЩУРІВ ПРИ БЛОКАДІ ТА СТИМУЛЯЦІЇ АЛЬФА-АДРЕНЕРГІЧНОЇ СИСТЕМИ

М. Г. Матвієнко, А. С. Пустовалов*, Н. О. Бузинська*, М. Е. Дзержинський*

ДУ "Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарєва НАНУ України", Київ

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Репродуктивна функція залежить підпорядкована гіпоталамусу як вищому центру нейроендокринної регуляції, зокрема, аркуатному ядру. Відомо, що адренергічна і кісспептинергічна системи головного мозку також причетні до контролю гіпоталамо-гіпофізарно-гонадального комплексу.

Метою роботи було вивчення площин перерізу ядер нейроцитів і астроцитів аркуатного ядра гіпоталамуса 24-місячних самців щурів після введення активатора альфа-адренергічних рецепторів — мезатона, блокатора альфа-адренергічних рецепторів — празозина, а також у комбінованого введення празозина зі стимулятором синтезу гонадрліберина — кісспептином; і мезатона з антагоністом рецепторів кісспептина.

Кісспептин і антагоніст кісспептина щурам вводили інтрацеребровентрикулярно, празозин-перорально, а мезатон-субкутально. Згодом тварин декапітували, мозок обробляли за стандартною гістологічною методикою. Вирізали аркуатні ядра з гіпоталамуса, які заключали в парафінові блоки. Останні наризали на мікротомі товщиною зрізу 5–6 мкм. Препарати фарбували крезилвіолетом за Нісслем для ідентифікації нейронів і астроцитів. Оцінювали площину ядер клітин, після чого результати статистично обробляли.

Отримані результати показали, що в результаті введення мезатона в щурів достовірно зросли показники площин ядер нейронів і астроцитів, порівняно з контрольною групою. Після комбінованого введення мезатона з блокатором рецепторів кісспептина результати площин перерізу ядер клітин спустилися майже до контрольних рівнів. Введення празозина щурам 24-місячного віку

проявилося в достовірному зниженні площі перерізу ядер нейроцитів і астроцитів. Як у нейронів, так і в астроцитах групи щурів, які зазнали комбінованого впливу празозина з кісспептином, дослідно зросли досліджувані каріометричні параметри.

На основі експериментально отриманих даних можна зробити відповідні висновки. Мезатон потужно активує, а празозин — пригнічує нейроцити та астроцити аркуатного ядра гіпоталамуса старих щурів. Блокада рецепторів кісспептина скасовує спричинену мезатоном активацію нейронів і глії. У свою чергу, активуючий вплив кісспептина не може бути повністю знятий введенням празозина. Цей ефект притаманний як нейронам, так і астроцитам. В обох випадках комбінованого впливу на кісспептинергічну та альфа-адренергічну систему астроцити виявляються більш чутливими до активуючих впливів, ніж нейрони.

КЛЕТОЧНО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА ГЕРОДIАГНОСТИКИ И ГЕРОПРОФИЛАКТИКИ В СОЗДАНИИ ANTI-AGING ТЕХНОЛОГИЙ

В. Н. Мещанинов, К. В. Егорин*, С. В. Жарков

ГБУЗ СО "Институт медицинских клеточных технологий", Екатеринбург, Россия
*ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия", Екатеринбург,
Россия

Импорт лечебно-диагностических anti-aging технологий очень часто бывает затруднен в связи с существенными климато-географическими, социо-этнографическими различиями. С другой стороны, сам процесс старения организма протекает гетерохронно, гетеротопно, гетерокинетично и гетерокатефтенно (Фролькис В. В., 1980). Существующие средства и методы увеличения длительности активной жизнедеятельности ограничены (Анисимов В. Н., 2006–2011). Одной из возможностей увеличения эффективности геропротекторных мероприятий у человека может быть изменение лечебно-диагностической парадигмы в геронтологии путем разворота вектора от организма в целом к отдельным видам ускоренно стареющих органов, клеток, субклеточных структур и метаболических процессов.

Цель. Показать возможность использования клеточно-ориентированных методов диагностики и терапии в геронтологии.

Методы. Исследования проводились на крысах-самцах (120 голов) зрелого (9 мес.) и старого (22 мес.) возраста в условиях моделирования иммобилизационного стресса. До и после воздействия изучали показатели перекисного окисления липидов в органеллах гепатоцитов, выделенных методом дифференциального центрифugирования. Клиническая часть исследования проводилась на пациентах зрелого (30–56 лет) и пожилого (60–71 лет) возраста с полиорганной патологией в стадии ремиссии (1260 человек). В периферической крови определяли предикторы старения нейрона белок S-100, тироцит — Т3 (Мещанинов, Балуева, 2011) и биовозраст (Токарь А. В. с соавт., 1992). В качестве геропротектора — иммуномодулятора для пациентов с полиморбидной патологией использовалось введение интерлейкина-2 (500 ЕД, 7 инъекций).

Результаты. Возрастные изменения соотношения про- и антиоксидантных процессов в разных отделах организма (органы, клетки, субклеточные органеллы) разнонаправлены и в физиологических условиях не имеют значительного и устойчивого характера. При физиологическом и ускоренном старении в условиях иммобилизационного стресса митохондриальная фракция клеток печени крысы имеет низкий уровень перекисного окисления липидов и высокую антиокислительную активность, что делает ее резистентной к потенциальному геропротекторам-антиоксидантам.

В периферической крови предикторы старения нейрона белок S-100, тироцит — Т3 обнаружили высокую корреляционную связь с биовозрастом, что может быть использовано для создания методик исследования биовозраста отдельных клеток организма человека и клеточно-ориентированных средств геропрофилактики.

После лечения пациентов интерлейкином нами было показано увеличение содержания в крови стволовых полипотентных клеток, коррелирующее со снижением биовозраста.

Выводы. При разработке лечебно-диагностических anti-aging технологий следует стремиться к комплексному использованию организменно- и клеточно-метаболическихтаргетированных методов, прицельно создаваемых для ограниченных контингентов населения.

ВОЗРАСТНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГОМОЦИСТЕИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ В НОРМЕ И ПРИ МЕТИОНИНОВОЙ НАГРУЗКЕ

Ю. П. Милютина^{1,2}, А. В. Арутюнян^{1,2}, И. В. Залозняя^{1,2}, А. В. Пустыгина²

¹Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

²ФБГУ "НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Ортта" СЗО РАМН, Санкт-Петербург, Россия

В физиологических условиях превращение метионина является единственным источником гомоцистеина (ГЦ) в организме. При дефиците витаминов группы В или при некоторых генетических дефектах ферментов, катализирующих реакции его метаболизма происходит накопление ГЦ в организме. Установлено, что у людей в процессе онтогенеза происходит постепенное его повышение в сыворотке крови. В настоящее время нарушения метаболизма ГЦ связывают с широким диапазоном патологических состояний, включая возрастные заболевания.

Цель исследования: изучение возрастных изменений содержания ГЦ в сыворотке крови крыс линии Wistar, а также исследование динамики изменения этого показателя при метиониновой нагрузке у молодых и старых животных. Установлено, что у новорожденных крысят уровень ГЦ составлял $5,59 \pm 0,54$ мкМ, уже к 1-му месяцу жизни он был равен $7,03 \pm 0,63$ мкМ. Далее, в группе 4–6 мес., 8–10 мес., 12–14 мес. отмечено постепенное достоверное снижение ГЦ. В возрасте 20–22 мес. наблюдается тенденция к повышению этого показателя. Таким образом, нами не выявлено увеличения с возрастом ГЦ в сыворотке крови лабораторных животных. Известно, что тест с нагрузкой метионином используется также в клинике для оценки состояния метаболизма ГЦ, особенно при диагностике умеренной гипергомоцистеинемии, протекающей бессимптомно. Наше исследование было проведено на молодых (4–6 мес.) и старых (20–22 мес.) самках крыс. Животные получали однократно перорально метионин в концентрации 0,12–0,15 г/животное. Забор крови из хвоста животных проводили до введения метионина — фоновое значение, а также через 1 час, 3 часа, 6 часов и 24 часа после его введения. Максимальный подъем ГЦ был отмечен через 6 часов как у молодых, так и старых животных. При этом у старых самок кривая изменения содержания ГЦ носила более выраженный характер и его максимальный уровень составил $63,8 \pm 11,18$ мкМ, что достоверно выше, чем у молодых ($41,1 \pm 6,87$ мкМ). Через 24 часа у молодых животных отмечено достоверное снижение содержания ГЦ, которое приближалось к фоновому значению и составило $8,8 \pm 0,84$ мкМ. У старых крыс в это время также наблюдали некоторое снижение уровня ГЦ до $37,7 \pm 6,3$ мкМ. Таким образом, обнаружено, что при отсутствии достоверных возрастных отличий в содержании ГЦ, дополнительное введение метионина приводит к более выраженному повышению ГЦ в сыворотке крови и менее заметному снижению с течением времени у старых животных по сравнению с молодыми, что может быть связано с изменением интенсивности метаболизма метионина с возрастом.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНИТЕТА, АССОЦИИРОВАННЫЕ С "УСКОРЕННЫМ" И "УСПЕШНЫМ" СТАРЕНИЕМ

И. В. Мирошниченко, В. Н. Столпникова, Т. В. Левашова, Е. А. Сорокина

Филиал ВПО ГБОУ РНИМУ им. Н. И. Пирогова "Научно-клинический центр
геронтологии", Москва, Россия

Цель исследования. Определить иммунологические маркеры, количественные изменения которых соответствуют "ускоренному" и "успешному" (физиологическому) старению.

Модель и методы исследования. В качестве модели "ускоренного" старения были обследованы 184 пациента в возрасте 50–90 лет с диагнозом сахарный диабет II типа (СДII). Группу сравнения составили 80 долгожителей, у которых отсутствовал СДII, а комплекс заболеваний соответствовал фону полиморбидности больных основной группы. В работе использовали метод проточной цитометрии (прибор FACSCalibur фирмы Becton Dickinson) и ИФА (прибор Expert Plus фирмы Asys). Проводили стандартное скрининговое иммунологическое исследование, которое дополняли определением количества активированных CD3⁺HLA-DR^{+T}-актT), γδTCR⁺-клеток и концентрации С-реактивного белка (С-РБ), как показателей воспаления.

Результаты. Анализ частоты показателей иммунитета с отклонениями от нормы свидетельствовал, что 80 % всех количественных изменений приходилось на субпопуляции Т-лимфоцитов, на основании чего был выделен кластер вариабельных по численности показателей, включающих CD3⁺ CD4⁺ Т-клетки (Tx), CD3⁺CD8⁺ Т-клетки (Tц) и актТ-клетки. По направленности отклонений от нормы были сформированы группы пациентов, у которых варианты иммунного статуса включали следующие комбинации субпопуляций Т-клеток, предполагающие их последовательность: вариант 1 — TxN/TцN/актT↑ (дебют воспаления), вариант 2 — Tx↑/TцN/АктT↑, Tx↑/Tц↑/АктT↑ (состояние активации) и вариант 3 — Tx↑Tц↓актT↑, TxN/Tц↓актT↑/N, Tx↓Tц↓актT↑/N (иммунодефицитное состояние). Указанные варианты были определены во всех возрастных группах с СДII и среди долгожителей. Средние значения Tx и Tц каждого варианта, независимо от возраста и патологии, были одинаковыми: вариант 1 (Tx = 900кп/мкл, Tц = 580, актT = 250), вариант 2 (Tx = 1500, Tц = 600, актT = 400; Tx = 1800, Tц = 1100, АктT = 560), вариант 3 (Tx = 1400, Tц = 250, актT = 200; Tx = 800, Tц = 240 АктT = 170; Tx = 450, Tц = 200, актT = 110). У пациентов с СДII старше 79 лет и в группе сравнения снижался процент лиц с признаками активации иммунитета и увеличивался процент лиц с признаками вторичного иммунодефицита. Лонгитудинальное исследование (42 пациента с СДII и 35 долгожителей), проводившееся в течение 1-5 лет, подтвердило последовательность изменений от активации до иммунодефицита, стабильное повышение актT и наличие обратимых реакций Tx и Tц при первых двух вариантах. Вторичный иммунодефицит у больных СДII коррелировал с тяжелой формой заболевания.

Выводы

1. Определен кластер показателей иммунитета (Tx/Tц/актT), количественные изменения которых отражают однотипные последовательные события активации, гиперактивации и формирования вторичного иммунодефицита на фоне хронического иммунного воспаления как у пациентов с СДII разных возрастных групп, так и у долгожителей.
2. С возрастом понижался процент лиц с признаками активации и увеличивалась доля лиц с иммунодефицитом, что коррелировало с тяжестью заболевания и ускоряло процесс общего старения организма при СДII.

СТРУКТРНЫЕ И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕАКЦИИ СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЫ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ И ГЕННОЙ ТЕРАПИИ

С. А. Михальский, В. В. Белошицкий*, Д. В. Савицкая,
Т. Ю. Квятницкая-Рыжова**

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

*ГУ "Институт нейрохирургии имени А. П. Ромоданова НАМН Украины", Киев

**УНЦ "Институт биологии" КНУ имени Тараса Шевченко, Киев

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) — один из факторов риска развития болезни Альцгеймера (БА). Гомозиготность по аллелю e3 гена ApoE также является фактором риска развития БА, с которым связано до половины случаев поздней спорадической БА. Наличие аллеля e3 препятствует развитию БА.

Цель работы — выяснение структурных, ультраструктурных и морфометрических особенностей коры мозга крыс разного возраста после черепно-мозговой травмы (ЧМТ), а также последующей генной терапии (ГТ).

Материал и методы. Объект — мозг взрослых (8 мес) и старых (27 мес) крыс линии Вистар. Методы: световая и электронная микроскопия, определение апоптоза TUNEL-методом, экспериментальная ЧМТ по модели "ударного ускорения", ГТ — введение в боковой желудочек мозга катионных липосом DOTAP, несущих плазмидный вектор с геном ароЕ3.

Результаты. После ЧМТ выявлены значительные деструктивно-дистрофические изменения (ДДИ) во всех клеточных элементах, в том числе: появление внутриядерных включенияй, вакуолизация митохондрий (Мт), накопление липофусцина (Лф), повреждение миелиновых волокон (МВ), деструкция части синапсов, отек перикапиллярных отростков астроцитов, а также активация микроглии. В астроцитах (Ас) количество гранул липофусцина (Лф) и их объем увеличились в большей степени, чем в нейронах. Наблюдался отек перикапиллярных отростков Ас. Базовый уровень ДДИ у старых контрольных животных был значительно выше, чем у взрослых, что

значительно усиливало патологическое влияние травмы и способствовало гибели части старых животных (без лечения) в первые дни после травмы.

ДДИ приводили к гибели нейронов коры, путем активации апоптоза и некроза, а также нарушению ее цитоархитектоники. В результате наблюдалось снижение плотности расположения нейронов в сенсомоторной зоне коры мозга почти в полтора раза у взрослых и в 1,74 раза у старых крыс. В то же время при использовании ГТ, количество нейронов снижается значительно меньше, прибликаясь к контрольному уровню. Апоптотические клетки практически отсутствовали (были лишь отдельные экземпляры на всю зону анализа), что на фоне снижения количества нейронов может свидетельствовать о завершении процессов клеточной гибели в первые несколько суток после травмы.

При ГТ отмечена меньшая выраженность ДДИ, вызванных ЧМТ. Уменьшалась доля деструктивно измененных Мт и количество Лф. Структура МВ в группе ЧМТ+Пл также была повреждена в значительно меньшей степени, чем в группе ЧМТ. При ЧМТ в коре был отмечен реактивный глиоз (количество глиоцитов увеличивалось в 2,55 раза по сравнению с контролем), применение же ГТ уменьшало глиоз в 1,49 раза, приближая его к нормальным значениям.

Выводы. Применение ГТ оказывало заметное позитивное влияние на структуру и ультраструктуру коры, в том числе значительно снижало ЧМТ-индуцированную гибель нейронов, аксональное повреждение, глиоз и микроглиальную реакцию, а также способствовало выживаемости старых животных.

РОЛЬ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ В НЕФРОБИОПСИЙНОМ ИССЛЕДОВАНИИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

В. Н. Непомнящий, С. А. Михальский*, В. В. Гаврилей*, Ю. Б. Шарабура*,
П. П. Клименко*

ГУ "Институт нефрологии НАМН Украины", Киев

*ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Стандартное нефробиопсийное исследование включает методы светооптической, иммунофлюоресцентной и трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ). Каждый из этих трех уровней исследования несет важную диагностическую информацию. При этом ТЭМ характеризуется наибольшей трудоемкостью, продолжительностью и стоимостью. В настоящее время наблюдается тенденция к ограничению использования этого метода при рутинном нефробиопсийном исследовании даже в странах Северной Америки и Западной Европы. Тем не менее, существуют такие морфологические формы нефропатий, которые не могут быть установлены без использования ТЭМ, а большинство из них характеризуется устойчивой возрастной зависимостью.

Цель. Определить значение электронной микроскопии при рутинном исследовании материала пункционных биопсий почек среди пациентов разных возрастных групп.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование материала 564 пункционных биопсий почек, выполненных в клинике ГУ "Институт нефрологии НАМН Украины" в течение 2005–2012 гг. Возраст пациентов был от 1,2 до 79 лет (средний — 32,7; SD — 17,3 лет), отношение женщины/мужчины — 1:1,3. Использовались методы светооптического исследования с окраской препаратов гематоксилином и зозином, трихром по Массону, конго красным основным, обработкой реактивом Шиффа, импрегнацией серебром по Джонсу; иммунофлюоресцентного — с мечеными FITC антителами к IgA, IgG, IgM, фибронгену, альбумину, легким цепям κ и λ, компонентам комлемента C1q и C3, а также ТЭМ. Значение последней определялось как "решающее", "важное" или "бесполезное", в зависимости от вклада в формулировку диагноза. В соответствии с возрастом, нами были выделены группы пациентов: до 18, от 18 до 60 и старше 60 лет.

Результаты. Во всех возрастных группах ТЭМ имела решающее значение в диагностике фибрillлярного гломерулонефрита (ГН) и иммунотактоидной гломерулопатии, криоглобулинемического ГН, болезни плотных депозитов (мембранопролиферативный ГН, тип 2), наследственного нефрита (синдром Альпорта и болезнь тонких базальных мембран), лизосомальных болезней накопления, 3-го типа мембранопролиферативного ГН, начальной диабетической нефропатии, коллагенофибротической гломерулопатии, мембранозной нефропатии (стадии I и IV), IgA-доминирующего постинфекционного ГН, а также в части случаев болезни минимальных изменений и фокально-сегментарного гломерулосклероза. "Решающим" оказалось значение ТЭМ

среди пациентов до 18 лет у 49 из 143 (34,3 %), от 18 до 60 лет — у 119 из 382 (31,2 %), старше 60 лет — у 6 из 39 (15,4 %). "Важное" значение ТЭМ имела в тех же возрастных группах соответственно у 22 пациентов (15,4 %), 70 (18,3 %) и 13 (33,3 %), в частности для определения типа мембранопролиферативного ГН, стадии мембранных нефропатии, а также как дополнительный метод в диагностике вторичных нефропатий и сочетанной патологии. "Бесполезной" ТЭМ оказалась в 50,3 %; 50,5 % и 51,3 % случаев соответственно.

Выводы. Трансмиссионная электронная микроскопия в рутинном нефробиопсийном исследовании является "полезной" (т.е. имеет "важное" и "решающее" значение для диагностики морфологических форм болезней почек) в половине всех случаев среди пациентов разных возрастных групп. Однако в структуре "полезности" наблюдается обратное отношение "решающей" и "важной" роли ТЭМ в зависимости от возраста пациентов, что обусловлено значительной частотой среди пациентов детского возраста наследственных и ранних стадий приобретенных заболеваний почек, при которых ТЭМ незаменима, в то время как у пожилых людей выше частота вторичной и сочетанной патологии, в оценке которых ТЭМ только значима.

Для верификации амилоидоза почек, IgA-нефропатии, экстракапиллярного ГН, мезангимально-пролиферативного ГН и большей части случаев фокально-сегментарного гломерулосклероза ТЭМ малоинформативна и значительно уступает методам световой и иммунофлюоресцентной микроскопии.

ВПЛИВ ЕПІТАЛОНУ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ПІНЕАЛОЦІТІВ СТРЕСОВАНИХ ЩУРІВ

О. А. Нестеровська, Р. С. Булик

Буковинський державний медичний університет МОЗ України, Чернівці

Порушення світлового режиму (тривале освітлення, постійна темрява) є визначальним стресором, який призводить до дисбалансу синтезу мелатоніну і розвитку десинхронозу, що може бути причиною пиршвидшенні старіння і різних патологічних станів. У доступній літературі трапляються суперечливі та неоднозначні дані про вплив різної тривалості фотoperіоду на хрономорфологічний та ультраструктурний стан шишкоподібної залози. На основі аналізу даних про амінокислотний склад пептидів шишкоподібної залози в Санкт-Петербурзькому Інституті біорегуляції і геронтології ПЗВ РАМН сконструйований і синтезований епіфізарний тетрапептид — епіталон. Попередні дослідження показали, що він володіє онкостатичною, антиоксидантною та геропротекторною дією. Відомості, що віддзеркалюють ефекти епіталону на морфологічний стан шишкоподібної залози залежно від світлового режиму в різні періоди доби. відсутні.

Мета. Вивчити мікроскопічні та ультраструктурні зміни пінеалоцитів за різної тривалості фотoperіоду та уведення епіталону.

Матеріал і методи. Експерименти проведені на статевозрілих самцях білих щурів масою 0,20–0,23 кг о 14.00 та 02.00 год. Тваринам моделювали різну тривалість фотоперіоду. Епіталон (Санкт-Петербургський інститут біорегуляції і геронтології ПЗВ РАМН, Росія) уводили підшкірно (0,5 мкг/кг). Структуру шишкоподібної залози досліджували на світлооптичному та електронно-мікроскопічному рівні.

Результати проведених досліджень структури епіфіза в білих щурів за стандартного режиму освітлення свідчать про вираженість внутрішньоклітинних індоламінісintéзуval'nyx процесів о 02.00 год та їх пригнічення о 14.00 год доби. Світлова депривація підвищує активність пінеалоцитів впродовж доби, свідченням чого є світлооптичні та ультраструктурні зміни в цитоплазмі та органелах досліджуваних структур. О 14.00 год за умов світлової депривації встановлено наявність світлих пінеалоцитів, у яких спостерігається зростання кількості ядерних пор, розширення цистерн комплексу Гольджі та каналців гранулярного ендоплазматичного ретикулуму, наявність мелатонінових гранул.

Тривалий світловий стрес призводить до істотного десинхронозу та пригнічення секреторної активності пінеальних клітин щурів впродовж періоду спостереження. За тривалої світлової експозиції деструктивні зміни компонентів досліджуваних структур більш виражені о 02.00 год. Зокрема, каріolemа втрачає чітку контурованість, утворює інвагінації, ядерні пори виражені слабко. У цитоплазмі спостерігаються пошкоджені мітохондрії з просвітленим матриксом і редукованими кристалами, гранули гормону поодинокі.

Застосований епіталон протективно впливає на ультраструктуру пінеалоцитів щурів, які знаходилися за умов постійного освітлення; індукує компенсаторно-адаптаційні перебудови,

спричинює відновлення серотонін-продукувальної активності залози в денний період спостереження та зростання о 02.00 год кількості гранул мелатоніну в пінеалоцитах. Одним з механізмів впливу епіталону на функціональний стан шишкоподібної залози при дії постійного освітлення, на нашу думку, може бути тенденція до нормалізації балансу нейромедіаторів у мозкових структурах, і, як наслідок, відновлення чутливості залози до периферичних регуляторних сигналів.

ВЛИЯНИЕ L-АРГИНИНА И N^ω-НИТРО-L-АРГИНИНА НА ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНЫЙ БАЛАНС И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ, УСКОРЕННОМ И ЗАМЕДЛЕННОМ СТАРЕНИИ

Ю. В. Никитченко, В. Н. Дзюба, Е. В. Козлова, В. В. Бондарь, А. А. Шеремет

НИИ биологии ХНУ им. В. Н. Каразина, Харьков

Ранее нами показано, что через 24 часа после введения ингибитора NO-синтаз — N^ω-нитро-L-аргинина (L-NNA), наблюдалось увеличение уровня гидроперекисей липидов (ГПЛ) в тканях крыс, которое было более выражено у старых животных. При этом обнаружено снижение общей антиокислительной, каталазной и супероксиддисмутазной активностей. В противоположность этому, через 24 часа после введения донора NO-радикалов — нитропрусида натрия, супероксиддисмутазная активность и содержание ферментативно-активного церулоплазмина увеличивались.

Цель работы — исследовать длительное влияние L-аргинина и L-NNA на состояние прооксидантно-антиоксидантного баланса и выживаемость животных при естественном, ускоренном и замедленном старении.

Материалы и методы. Исследование влияния 10-дневного введения L-аргинина (33,5 мг/100 г массы тела) или L-NNA (7 мг/100 г массы тела) на состояние прооксидантно-антиоксидантного баланса (содержание ГПЛ, ферментативно-активного церулоплазмина (ЦП) и активности селен-зависимой глутатионпероксидазы (ГП)) в сыворотке крови, митохондриях (МХ) и постмитохондриальной фракции (ПМХ) печени было проведено на 3- и 31-месячных крысах. Влияние L-аргинина (1,5 г/1 л питьевой воды) на выживаемость крыс при естественном, ускоренном (избыточное питание в раннем периоде постнатального онтогенеза) и замедленном (калорийно ограниченная диета (КОД)) старении исследовано с 25-месячного возраста животных. В другой серии опытов влияние L-NNA и L-аргинина на выживаемость было проведено на мухах *Drosophila Melanogaster*.

Результаты. Проведенные исследования позволили установить, что введение L-аргинина 3- и 31-месячным крысам не приводило к изменению уровня ГПЛ в исследуемых тканях. У 3-месячных животных в ответ на это воздействие увеличивались ГП активность в ПМХ и сыворотке крови, и содержание ЦП, а у 31-месячных — только содержание ЦП.

Введение L-NNA приводило к увеличению ГПЛ в сыворотке 3- и 31-месячных животных и снижению ГП активности в МХ и ПМХ печени 31-месячных крыс.

L-аргинин достоверно увеличивал выживаемость крыс, получавших стандартный рацион питания, нормализовал выживаемость животных, получавших избыточное питание и существенно не влиял на выживаемость крыс, получавших КОД.

У мух добавление в пищу личинок L-аргинина существенно увеличивало выживаемость насекомых, а — L-NNA значительно снижало этот показатель.

Выводы. Применение L-аргинина увеличивает надежность антиоксидантной системы организма и выживаемость мух и крыс при естественном старении, и нормализует выживаемость животных при моделировании ускоренного старения. Применение L-NNA нарушает прооксидантно-антиоксидантный баланс и значительно снижает выживаемость. В связи с этим, не исключено, что дальнейшее исследование действия L-аргинина может быть перспективным для создания нового геропротектора антиоксидантного действия. С другой стороны, обнаруженное геропротекторное действие L-NNA, связанное с нарушением прооксидантно-антиоксидантного баланса может быть новой моделью ускоренного старения животных для скрининга эффективных геропротекторов.

ТКАНЕСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПЕПТИДА НА РОСТ ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ПОЧЕК СТАРЫХ КРЫС

**Т. Е. Ничик, А. П. Рыжак, Г. А. Рыжак, Н. И. Чалисова, А. В. Трофимов,
С. С. Коновалов**

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

Цель. Почки играют важную роль в поддержании гомеостаза. Большинство пациентов с нарушением функции почек являются пожилыми людьми с сахарным диабетом, артериальной гипертензией и длительно текущей хронической сердечной недостаточностью. Целью исследования явилось изучение биологической активности пептидов, выделенных из почек крупного рогатого скота.

Материалы и методы. В органотипические культуры клеток почек, корковых и подкорковых структур головного мозга, печени, тимуса и сетчатки старых (24 мес.) крыс линии Wistar вводили пептиды в концентрациях 1, 2, 10, 20, 50, 100 и 200 нг/мл. В контрольные культуры по той же схеме вводили физиологический раствор. Пролиферацию клеток в культуре исследовали методом приживленной световой микроскопии. Для количественной оценки роста эксплантов на 3 сут в программе "PhotoM1.2" определяли индекс площади (ИП).

Результаты. Установлено, что пептиды почек в концентрации 20, 50 и 100 нг/мл статистически достоверно стимулировали развитие эксплантов почек старых крыс — ИП соответственно повышался на 23 %, 27 % и 25 %, не вызывая при этом статистически значимых изменений зоны роста эксплантов других органов и тканей.

Выводы. Таким образом, пептиды тканеспецифически стимулируют пролиферацию органотипических культур клеток почек старых животных, что указывает на целесообразность изучения свойств пептидов для создания эффективного лекарственного средства для лечения дисфункции почек у лиц пожилого и старческого возраста.

РОЛЬ ОБУЧЕНИЯ И ПЕРЕОБУЧЕНИЯ В ПОДДЕРЖАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

А. А. Поляков

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Актуальность работы обусловлена постарением трудоспособного населения Украины; отсутствием стабильного восстановления трудового потенциала в Украине; увеличением спроса на работников массовых профессий; необходимость обучения и переобучения работников старшего возраста при внедрении новой техники и передовых технологий, медико-биологической целесообразностью посильной трудовой активностью пожилых людей.

Цель – физиологическое обоснование роли обучения и переобучения для поддержания профессиональной трудоспособности работников старшего возраста

Материал и методы. Изучены физические и умственные показатели работоспособности, а также способности к обучению и переобучению в условиях компьютерного моделирования у 320 работников умственного труда, 190 рабочих физического труда, 412 работников сельского хозяйства возраста 45–80 лет. Изучены функциональный возраст и темп старения у лиц разного возраста. Результаты обработаны статистически с помощью пакетов прикладных программ Statistica и Excel.

Результаты. Установлено, что после 45 лет темп физической и умственной работоспособности составляет от 0,5 до 2 % в год. Снижение интегральных показателей профессиональной трудоспособности носит нелинейный характер и составляет 0,1–0,4 % в год. Выявлены возрастные аспекты обучения и переобучения лиц физического и умственного труда. Показано, что дефицит времени и неадекватный отдых являются ведущими факторами лимитирующих труд РСВ как в условиях производства, так и в условиях эксперимента. У работников старшего возраста (РСВ) наблюдается изменение психологического профиля личности в сторону пессимистичности, ипохондрии, тревожности, эмоциональной лабильности и скрытия проблем социально-психологического характера, что тесно коррелирует с показателями биологического возраста ($R = 0,67$,

$p < 0,01$), умственной ($R = 0,63$, $p < 0,01$) и физической работоспособности ($R = 0,69$, $p < 0,01$). Обнаружено, что ранее выполняемая профессиональная деятельность является ведущим фактором, влияющим на успешность обучения и переобучения РСВ. Показано, что профессиональная переподготовка является вариантом трудовой реабилитации РСВ.

Выводы. Исследования показали, что при организации труда работников старшего возраста следует учитывать возрастное снижение работоспособности человека и ориентироваться не на интенсивность труда, но на повышение его эффективности. Наиболее перспективным резервом производительности труда является геронтотехнологическая адаптация производственной среды и постоянное профессиональное обучение и переобучение работников старшего возраста.

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВЬЯ И СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ

Н. А. Прокопенко

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Исходя из определения "количества здоровья" по Н. М. Амосову, показателями здоровья являются функциональное состояние отдельных органов и систем, их резервные возможности, адаптационные способности организма, стойкость к неблагоприятным факторам внешней среды. Многообразие факторов внешней среды, с которыми приходится сталкиваться человеку на протяжении всей своей жизни, существенно усложняет задачу установления роли отдельных факторов в ухудшении здоровья и старении организма.

Цель – исследовать влияние факторов внешней среды и психофизиологических характеристик на жизнеспособность человеческого организма.

Методы. Опрошено 1700 мужчин и женщин в возрасте 50–80 лет. Программа опроса включала следующие блоки: социально-демографический (пол, возраст, уровень образования, социальная группа), производственно-трудовой (профессия, условия, режим и характер труда), социально-гигиенический (место жительства, жилищные условия, материальное положение, характер питания, двигательная и социально-культурная активность, вредные привычки), медико-социальный (наличие хронических заболеваний, доступность и качество медицинской помощи), социально-психологический (важные жизненные ситуации). Проведено психофизиологическое тестирование 150 человек в возрасте 20–100 лет. У обследуемых измеряли рост, массу тела, мышечную силу, жизненную емкость легких, артериальное давление, частоту сердечных сокращений до и после нагрузки и рассчитывали показатель мышечной деятельности, показатель сердечно-сосудистой деятельности.

Результаты. Исследование показало, что на заболеваемость опрошенных лиц значительное влияние оказал социально-гигиенический фактор. Причем, если по характеру питания между мужчинами и женщинами достоверных различий не наблюдается, то по вредным привычкам у мужчин вклад в общую патологию достоверно больше, чем у женщин. К факторам окружающей среды, существенно влияющим на здоровье мужчин, относятся также производственные условия и характер работы, на здоровье женщин – жилищно-бытовые условия и материальное положение. Вклад возрастной компоненты в патологию у мужчин и у женщин практически одинаковый, то же относится и к зоне проживания. Получена возрастная динамика показателей сердечно-сосудистой, нервно-мышечной и дыхательной систем. Показано, что динамика изменений показателя сердечно-сосудистой системы (ССС) имеет выраженный колебательный характер, как у мужчин, так и у женщин. Максимальный темп снижения деятельности ССС у мужчин наблюдается в возрасте 50–59 лет, у женщин – в 60–69 лет. Такие особенности возрастной динамики функционирования основных систем жизнеобеспечения организма предопределяют чувствительность мужчин в возрасте 50–59 лет, женщин в возрасте 60–69 лет к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Выводы. Уменьшение поведенческих и средовых факторов риска продолжает оставаться основным элементом деятельности, направленной на сокращение частоты неинфекционных болезней и изменения хода их развития. Доказательства прямой и косвенной причинной связи в системе окружающая среда – человек дают достаточно оснований для научного обоснования действенных мер первичной профилактики и средств реабилитации, направленных на сохранение и укрепление здоровья, и способствующих увеличению продолжительности жизни человека.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ ПЛАЦЕНТАРНЫХ БИОПРЕПАРАТОВ В ГЕРИАТРИИ

О. С. Прокопюк

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

Введение. Актуальной проблемой современной медико-биологической науки являются фундаментальные и экспериментальные исследования, посвященные криоконсервированию, банкированию, экспериментальному и клиническому применению биологических объектов раннего онтогенеза и, в частности, — плацентарного происхождения. Уникальный морфо-функциональный потенциал плаценты, способность биокоррекции инволютивно-дистофических процессов, репарации повреждений, а также верифицированная клиническая эффективность при целом ряде нозологических форм, предопределяет обоснованность ее использование у пациентов в позднем онтогенезе.

Цель исследования: выявить особенности биовлияния криоконсервированных плацентарных биообъектов различной степени дезинтеграции структур на организм, определить среди них биопрепарат для гериатрической практики, а также механизмы реализации его геропротекторного действия.

Материалы и методы. Исследовали влияние криоконсервированных криоэкстракта, клеток и фрагментов плаценты на клеточную культуру ВНК-21 clone 13/04 (по пролиферативной активности, митотическому режиму), длительность и активность воздействия на организм, верифицировали их биобезопасность (определяли вероятную токсичность, терратогенность). После имплантации криоконсервированных фрагментов плаценты 18-месячным крысам линии Вистар через 2 месяца проводили гистологическое изучение миокарда, печени, семенников, яичников и маток с окраской гематоксилином, эозином и по Браше, интенсивность анаболических процессов контролировали гистохимическими реакциями на ДНП, РНП и ШИК, уровень инициации апоптоза изучали по индексу апоптоза соответственно уровню свечения мембранных рецептора СД-95, потенциал сосудистых реакций оценивали по свечению рецепторов к эндотелину 1, степень свечения коллагена IV типа исследовали для определения уровня фиброзообразования или восстановления соединительной тканин. Состояние прооксидантно-антиоксидантного баланса определяли в сыворотке крови и в образцах приведенных выше тканей экспериментальных животных. Исследовали уровни шифровых оснований, глутатионредуктазы, глутатионпероксидазы, глутатионтрансферазы, каталазы. Фертильность экспериментальных животных оценивали по репродуктивным показателям.

Полученные результаты. Среди исследуемых криоконсервированных плацентарных биопрепараторов фрагменты плаценты обладают наиболее длительным и постепенным воздействием на организм, не выявлено негативных эффектов их влияния (цитотоксического, тератогенного). Имплантация криоконсервированных фрагментов плаценты (КФП) в позднем онтогенезе ведет к выраженной коррекции сенильно-инволютивных процессов. При анализе репродуктивных показателей определено, что сниженная fertильность старых самцов восстановилась. У старых самок, несмотря на выявленные у них процессы ремоделирования в тканях системы репродукции после имплантации КФП, генеративная функция не восстановилась.

Установленно, что ревитализирующие механизмы саногенеза реализуются через активацию белок-синтезирующей функции, сосудистого компонента, репаративных процессов, купирование прооксидантных, инициацию антиоксидантных механизмов и благодаря некоторому ингибированию процессов апоптоза.

Вывод. Подкожная имплантация криоконсервированных фрагментов плаценты является перспективным и безопасным методом геропротекции.

ТЕТРАПЕПТИД СТИМУЛИРУЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК СЕТЧАТКИ ПРИ СТАРЕНИИ

В. Е. Проняева, А. В. Костылев, С. В. Трофимова

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

Цель. Одной из проблем людей пожилого и старческого возраста является снижение остроты зрения. Установлено, что пептидные биорегуляторы восстанавливают функциональную активность сетчатки при возрастной патологии. Целью исследования явилось изучение действия тетрапептида на пролиферацию и дифференцировку клеток при старении сетчатки.

Материалы и методы. В исследовании использовали органотипические культуры клеток сетчатки старых крыс линии Wistar (20–24 мес.), разделенные на контрольную группу, без добавления пептида, и экспериментальную, куда вводили пептид Ala-Glu-Asp-Gly в концентрации 0,05 нг/мл. Для проведения иммуноцитохимии использовали моноклональные антитела к маркерам Ki67 и CXCL12 (Dako, 1:50), затем фотографировали в программе ACT-1 и с помощью программы Vidiotest-Morphology 5,2 оценивали площадь экспрессии в %.

Результаты. В контрольной группе площадь экспрессии маркера Ki67 составила $0,01 \pm 0,0005\%$. Под действием тетрапептида экспрессия маркера Ki67 увеличивалась в 2,7 раза до $0,027 \pm 0,008\%$ ($p < 0,05$). Под влиянием тетрапептида площадь экспрессии CXCL12 возрастала в 3 раза с $0,009 \pm 0,001\%$ в контроле до $0,028 \pm 0,005\%$ ($p < 0,05$).

Выводы. Таким образом, тетрапептид индуцирует экспрессию маркеров пролиферации и дифференцировки в клетках сетчатки у старых животных.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА БЕЛКОВ И ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ДОНОРОВ

И. И. Руднева, В. Г. Шайда, Е. Н. Скуратовская, К. И. Кондрашихина*

Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

*Клиническая лаборатория станции переливания крови, Севастополь

Существует ряд методов, позволяющих оценить физиологическое состояние человека по характерным показателям сыворотки крови. Одним из них является метод хемилюминесцентного анализа, основанный на регистрации естественного свечения биологических жидкостей, который находит все большее применение для диагностики различных патологий, сопровождающихся усилением свободнорадикального окисления (СРО).

Согласно свободнорадикальной теории старения, в организме с возрастом происходит нарушение баланса СРО и антиоксидантной активности, что может приводить к патологиям и ускорению процессов старения. Исследовали возрастные изменения белкового состава и хемилюминесценции (ХЛ) сыворотки крови здоровых доноров в возрасте 18–64 года. Результаты исследований показали, что с возрастом у людей происходит перераспределение содержания отдельных белковых фракций в сыворотке крови, тогда как показатели ХЛ возрастают у доноров старших возрастных групп по сравнению с более молодыми (20–30 лет). Кроме того, обнаружена высокая вариабельность показателей ХЛ в сыворотке крови людей различного возраста, которая у старших доноров (после 30 лет) значительно выше по сравнению с соответствующими величинами молодых. В наибольшей степени варьируют показатели ХЛ в сыворотке крови людей в возрасте 31–40 лет, разброс которых в 2–4 раза превышает соответствующие величины других возрастных групп. Для этой же группы характерен самый высокий коэффициент вариации (44,1) по сравнению с другими возрастными группами, где этот параметр составил 27,3 у людей 20–30 лет, 23,5 у 41–50-летних и 30,7 у доноров выше 50-ти лет. У людей старших возрастных групп была выявлена тенденция уменьшения уровня сывороточного альбумина по сравнению с более молодыми, что может быть обусловлено общим снижением обмена веществ с возрастом и преобладанием катаболических реакций над анаболическими процессами. Полученные данные подтверждают результаты анализа показателей ХЛ. В этом случае можно отметить тенденцию усиления ХЛ в сыворотке крови доноров старших возрастных групп, что свидетельствует об увеличении уровня свободных радикалов в сыворотке крови, характерное для процессов старения. Показатели вариации как концентрации белка в сыворотке крови, так и величины ХЛ варьируют значительно сильнее у людей старшего возраста. Это может быть обусловлено индивидуальными особенностями физиологического состояния организма, образом жизни и питания, а также наличием различных патологий и действием неблагоприятных факторов окружающей среды, что необходимо учитывать при диагностике разных заболеваний. Таким образом, метод ХЛ является достаточно чувствительным для определения физиологического состояния человека, его возрастных изменений и действия различных физических, химических, биологических факторов. В связи с этим он может быть успешно использован в диагностике для выявления ранних патологий, сопровождающихся усилением свободнорадикальных процессов, и для мониторинга статуса больных при проведении различных лечебных мероприятий.

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТАРЫХ КРЫС ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ РИТМИЧЕСКИХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ХОЛОДОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (-120 °C) И КРИОКОНСЕРВИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА КОРДОВОЙ КРОВИ

Ю. В. Руднева, В. Г. Бабийчук, Е. А. Чернявская

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

Несмотря на структурно-функциональные изменения при старении, благодаря процессам регулирования возникают реакции, которые противодействуют угасанию основных функций организма. На определенном этапе старения можно сохранить оптимальный уровень деятельности ряда функциональных систем организма.

Появление новых технологий в медицинской практике, позволило использовать сверхнизкие температуры (-120 °C) с целью создания условий для специфического воздействия на гомеостатические регуляторные системы.

Значительное развитие клеточно-тканевой терапии также является чрезвычайно перспективными для медицинских целей.

Поэтому актуальным является изучить влияние ритмических экстремальных холодовых воздействий (РЭХВ) и препарата ядроодержащих клеток кордовой крови (ЯСК КК) на состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у старых крыс.

Исследования проводили на белых старых беспородных крысах-самцах (возраст 28–30 месяцев). Животные были разделены на две группы: первая — интактные животные; вторая — животные, которым проводили РЭХВ и вводили препарат ЯСК КК.

РЭХВ проводились в криокамере для охлаждения экспериментальных животных. Всего животные охлаждались 9 раз по 2 минуты при температуре -120 °C. Криоконсервированный препарат ЯСК КК вводили после 9 процедуры охлаждения. Состояние вегетативного статуса организма крыс оценивали с помощью программы "Поли-Спектр-Ритм" после 3, 6, 9 сеанса РЭХВ, а также через неделю и месяц после введения ЯСК КК.

Проведенный анализ волновой структуры сердечного ритма у старых крыс после 3, 6 и 9 процедур охлаждения продемонстрировал значительный рост общей спектральной мощности нейрогуморальной регуляции (TP) по сравнению с контрольными показателями. После 3 сеанса РЭХВ вегетативное обеспечение сердечной деятельности характеризовалось адекватной активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) в ответ на действие "мягкого" холодового стресса. После 6 и 9 процедуры РЭХВ нами отмечено существенное повышение тонуса не только симпатического, но и парасимпатического отдела ВНС, а также гуморального звена регуляции, что предположительно объясняется связью волн этой частоты с ритмами терморегуляции. Через неделю и месяц после введения животным ЯСК КК имел место еще более значительный подъем значений TP. В ее структуре преобладала сбалансированная активность всех звеньев регуляции.

Таким образом, можно предположить, что сочетанное применение РЭХВ и ЯСК КК способно активировать собственные гомеостатические регуляторные системы, степень "изношенности" которых определяется возрастными особенностями.

ВПЛИВ НЕБІВОЛОЛУ НА ПОКАЗНИКИ ДОБОВОГО МОНІТОРИНГУ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ ТА ВЕНТИЛЯЦІЙНУ ФУНКЦІЮ ЛЕГЕНЬ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ІЗ СУПУТНІМ ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ

В. Н. Середюк, І. П. Вакалюк, Н. М. Середюк

ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет"

Мета роботи. Вивчення антигіпертензивної ефективності та оцінка впливу на показники вентиляційної функції легень (ВФЛ) небівололу у хворих на артеріальну гіпертензію (АГ) з супутнім хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ).

Матеріал та методи. Обстежено 26 хворих (21 чол., 5 жін.) на АГ I-II ступеня з супутнім ХОЗЛ I-II стадії у фазі ремісії, середній вік — $(46,2 \pm 3,1)$ роки. Всі хворі отримували небіволов (Небівал, ЗАТ "Київський вітамінний завод", Україна) в дозі 5 мг/добу. Проводили добовий моніторинг артеріального тиску (ДМАТ) за допомогою апарату АВРМ-04 ("Meditech", Угор.) та комп'ютерну спірографію до і через 4 тижні лікування.

Результати дослідження. При аналізі показників ДМАТ через 3 тижні лікування небіволовом виявлено зниження середньодобового систолічного артеріального тиску (САТ) на $(16,20 \pm 2,31)$ % ($p < 0,05$), діастолічного АТ (ДАТ) — на $(13,86 \pm 1,92)$ % ($p < 0,05$), порівняно із вихідними значеннями. Лікування небіволовом приводило до зменшення середньодобових показників підвищеної варіабельності САТ на $(14,18 \pm 2,16)$ % ($p < 0,05$) та ДАТ — на $(12,39 \pm 1,75)$ % ($p < 0,05$); показників "навантаження тиском": індексу часу САТ на $(23,27 \pm 3,06)$ % ($p < 0,05$) та ДАТ — на $(20,49 \pm 2,13)$ %, ($p < 0,05$); показників приросту САТ зранку на $(25,28 \pm 1,68)$ % ($p < 0,05$) та ДАТ — на $(21,15 \pm 2,14)$ % ($p < 0,05$); показників швидкості приросту САТ зранку на $(21,15 \pm 1,94)$ % ($p < 0,05$) та ДАТ — на $(17,93 \pm 2,11)$ % ($p < 0,05$). До лікування нормальний двофазний профіль АТ за варіантом "Dipper" відмічався лише у 12 (46,15 %) хворих, а через 3 тижні лікування — у 19 (73,07 %) пацієнтів ($p < 0,05$). Досягнення цільового середньодобового артеріального тиску (АТ) $\leq 130/80$ мм рт. ст. через 3 тижні лікування небіволовом спостерігалась у 20 (76,92 %) хворих. Крім того, лікування небіволовом не погіршувало ВФЛ. Так, показники об'єму форсованого видиху за 1 секунду та індексу Тіфно до лікування складали відповідно $(54,35 \pm 2,08)$ % та $(59,16 \pm 1,24)$ % і через 3 тижні достовірно не змінились — відповідно $(53,27 \pm 1,85)$ % та $(58,10 \pm 1,92)$ % ($p > 0,05$).

Висновки. Лікування небіволовом упродовж 4 тижнів приводить до стійкого зниження середньодобових значень АТ, нормалізації добового профілю АТ, зменшення підвищеної варіабельності АТ, показників "навантаження тиском" та приросту і швидкості приросту АТ зранку у 76,92 % хворих з АГ та ХОЗЛ. Небіволов не погіршує вентиляційну функцію легень і добре переноситься хворими на АГ з супутнім ХОЗЛ.

ВОЗРАСТНЫЕ АНАТОМО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

А. А. Сериков, А. С. Иванов

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Цель — изучить возрастные анатомо-рентгенологические особенности височно-нижнечелюстного сустава.

Материал и методы. Проведено клинико-рентгенологическое исследование (ортопантомография, томография, КТ) 104 человек пожилого и старческого возраста. У всех пациентов определяли морфометрический индекс (МИ) — отношение переднезадних размеров головки нижней челюсти и нижнечелюстной ямки (Иорданишвили А. К., Солдатова Л. Н., 2010).

Результаты. В ходе исследования оказалось, что среди людей пожилого возраста у 60,8 % чел. выявлено нарушение функции ВНЧС. При этом у 80,6 % показатели МИ выходили за пределы оптимальных значений (0,7–0,8). Среди пациентов пожилого возраста, не имеющих нарушений функции ВНЧС, показатель МИ был в пределах оптимального значения у 75 % обследованных. Однако у 15 % показатель МИ был менее 0,7 ед., а у 10 % — он превышал 0,8 ед. Среди людей старческого возраста нарушения функции ВНЧС выявлены в 79,2 % случаев. При этом у 73,8 % показатели МИ выходили за пределы оптимальных значений. Из обследованных пациентов старческого возраста, без нарушений функции ВНЧС, МИ был в пределах оптимальных значений у 81,8 %, а у 18,2 % пациентов старческого возраста МИ выходил за пределы оптимальных значений. Использование МИ у людей пожилых и старых людей показало, что в 58,8 % и 62,3 % случаев, его показатели выходят за пределы оптимальных значений для анатомического строения ВНЧС. Важно подчеркнуть, что дисфункциональная патология ВНЧС протекала более интенсивно при значениях показателя морфометрического индекса менее 0,7 усл. ед.

Клинико-рентгенологические методы исследования позволили выявить в течении заболеваний ВНЧС у взрослых четыре стадии: первая — стадия начальных проявлений, которая выражается в разболтанности связочного аппарата ВНЧС с умеренным и неравномерным сужением высоты рентгеновской суставной щели за счет дегенерации суставного хряща; вторая — стадия выраженной клинической симптоматики, где наряду с сужением высоты рентгеновской суставной щели имеет место появление склероза и осификации мыщелкового отростка за счет разрастаний вокруг сустава паннуса, сопровождающихся уменьшением функции ВНЧС; третья — поздняя стадия, для которой характерны

полная дегенерация хряща, увеличение костных разрастаний, массивный склероз суставных поверхностей, укорочение мыщелкового отростка и уплощение суставной ямки, ограничение функции сустава; четвертая — запущенная стадия, сопровождающаяся возникновением фиброзного анкилоза.

Выводы. Проведенное анатомо-рентгенологические исследования позволили при сравнении с клинико-рентгенологическими методами выявить 4 стадии деформирующего остеоартроза ВНЧС. Морфометрический индекс может служить прогностическим признаком для определения анатомической предрасположенности ВНЧС к его дисфункциональной патологии. Отсутствие клинических проявлений у 25 % лиц старческого возраста и у 81,2 % пожилого возраста, имеющих рентгенологические изменения может свидетельствовать об адаптации жевательного аппарата к повышенным нагрузкам на ВНЧС.

ЗНАЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПИТАНИЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ В РАЗВИТИИ НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

Л. Л. Синеок, М. С. Романенко, Ю. В. Гавалко, В. П. Чижова, В. А. Ишук

ДУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарьева НАМН Украины", Киев

Известно, что развитие метаболического синдрома (МС), одной из составляющих которого является нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ) во многом зависит от характера питания.

Цель. Проанализировать особенности питания пожилых людей с МС и НТГ.

Материалы и методы. Обследовано 39 пожилых людей (60–74 года) с МС, диагностированным по критериям IDF (2005). Согласно результатов стандартного глюкозотолерантного теста в группу с НТГ вошли 24 человека, в контрольную группу — 15 человек с нормальной толерантностью к глюкозе. Фактическое питание изучали по методике суточного воспроизведения с дополнительным использованием весового метода. Нутриентный состав рассчитывали с использованием таблиц химического состава и пищевой ценности продуктов.

Результаты. Рационы обеих групп обследованных не отличались по калорийности (2121 ± 124 и 2285 ± 103 ккал/сутки), общему количеству белка, аминокислотному составу. Отмечалась тенденция более низкого потребления углеводов пациентами с НТГ, за счет меньшего потребления сложных углеводов — $136,8 \pm 9,3$ против $165,2 \pm 10,6$ г/сутки в контрольной группе ($p < 0,05$) при одинаково высоком потреблении моно- и дисахаридов ($102,4 \pm 10,3$ против $108,7 \pm 7,4$ г/сутки). Потребление общих жиров составило $89,6 \pm 4,8$ и $89,5 \pm 8,9$ г/сутки, из них растительных — $27,5 \pm 2,4$ и $35,8 \pm 1,9$ г/сутки ($p < 0,05$), соответственно по группам. Суммарное содержание полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) в рационе у пациентов с НТГ составило $18,4 \pm 1,8$ против $23,1 \pm 1,2$ г/сутки в контрольной группе ($p < 0,05$), линолевой кислоты — $16,7 \pm 1,7$ против $21,3 \pm 1,1$ г/сутки ($p < 0,05$). Доля животных жиров в общем количестве потребляемого жира составила 68 % и 58 %, соответственно по группам ($p < 0,05$).

Выводы. Питание пожилых людей с МС как с НТГ так и с нормальной толерантностью к глюкозе является несбалансированным, о чем свидетельствует высокое потребление простых углеводов и общих жиров. Вместе с тем, меньшее потребление сложных углеводов и растительных жиров людьми с НТГ может свидетельствовать об их протективном влиянии на состояние углеводного обмена у пожилых людей с МС.

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА У ЛЮДЕЙ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

А. Г. Слугина, А. К. Иорданишвили*, С. В. Солдатов*, Г. А. Рыжак*

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

*Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Россия

Цель — совершенствование комплексного лечения хронического генерализованного пародонита (ХГП) у людей пожилого и старческого возраста.

Материал и методы. Было проведено углубленное стоматологическое обследование 114 больных ХГП средней тяжести. Комплексное лечение было осуществлено с применением хирургических

методов лечения, антибактериальных, иммуномодулирующих и симптоматических средств. С целью этиологического подтверждения диагноза проведены микробиологические исследования по изучению микробиоценоза пародонтальных карманов. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили по морфологическим, культуральным и биохимическим показателям. При исследовании состояния механизмов фагоцитоза пациентов с ХГП изучались параметры фагоцитарной активности нейтрофилов, которые оценивали по следующим показателям: процент фагоцитирующих нейтрофилов; среднее число поглощенных микробов; показатель завершенности фагоцитоза.

Результаты. Микробиологические исследования показали, что в основном были выделены микроорганизмы, постоянно обитающие в ротовой полости и обнаруживаемые у подавляющего числа людей (стрептококки группы вириданс, пневмококки, нейссерии). Эти микроорганизмы при определенных условиях способны вызывать гнойно-воспалительные заболевания. Грибы рода *Candida* встречались в 79,8 % случаев, что может трактоваться как дополнительный фактор, отягощающий течение основного заболевания.

Оценка состояния механизмов фагоцитоза и профилем провоспалительных цитокинов у людей среднего, пожилого и старческого возраста, страдающих ХГП показала, что в группе пациентов среднего возраста было умеренное увеличение количества лейкоцитов, незначительное смещение лейкоцитарной формулы влево, редко — токсическая зернистость нейтрофилов. Эффективность фагоцитоза была достаточно высокой (72 %), что подтверждалось повышенными уровнями провоспалительных цитокинов (IL-8, TNF α , IFN γ). Во всех группах пациентов с ХГП пожилого и старческого возраста с разной степенью выраженной выявлена недостаточность (компенсаторный сдвиг лейкоцитарной формулы влево, снижение показателя завершенности фагоцитоза) фагоцитарной системы, и продукции IL-1 β , IL-8.

Установленные изменения адаптивного гомеостаза свидетельствовали об угнетении эффективных характеристик нейтрофилов и макрофагов, особенно в старшей возрастной группе. Иммуносупрессия в группах пожилого и старческого возраста проявляется недостаточной продукцией IL-1 β , IL-8, приводящей к снижению активности механизмов фагоцитоза и функциональной активности лимфоидных клеток. Поэтому нами была изучена эффективность применения в комплексной терапии больных с ХГП разного возраста иммуномодулирующего препарата ликопида, который обладает широким спектром фармакологических свойств.

Об эффективности использования ликопида в комплексном лечении ХГП у людей старших возрастных групп свидетельствовали динамика нейтрофилов и нарастание показателя завершенности фагоцитоза, которые были достоверно выше, чем в группах контроля.

ВПЛИВ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РІВЕНЬ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА МУТАГЕНЕЗУ У СТАТЕВИХ КЛІТИНАХ ЕУКАРІОТІВ ПРИ ДІЇ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ОНТОГЕНЕЗУ

Н. Г. Стрижельчик

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Вікова, статева, видова, та міжлінійна варіабельність кількісних і якісних характеристик дії генотоксикантів свідчить про генотипову залежність їх ушкоджуючої дії. Причому, на різних етапах онтогенезу внесок різноманітних пошкоджень у розвиток патологічних процесів може змінюватися. У більшості випадків генотипові розбіжності, що спостерігаються, пояснюються генетично детермінованим поліморфізмом ферментів метаболізму цих ксенобіотиків та репарацією здатністю клітин.

Найбільш актуальними в наш час є дослідження, присвячені пошуку різноманітних чинників, здатних модифікувати негативні впливи генотоксикантів та підвищувати адаптивні можливості організму людини.

Метою дослідження є вивчення впливу низькоінтенсивного лазерного випромінювання на рівень адаптивних можливостей та мутагенезу у статевих клітинах еукаріотів на різних етапах онтогенезу.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на *Drosophila melanogaster* лінії Canton S. Оцінювали вплив лазерного випромінювання з довжиною хвилі 650 нм. Щільність потужності дорівнювала 2 мВт/см², експозиція становила 30 хвилин. Оцінювали вплив лазерного випромінювання на генетичний апарат статевих клітин *Drosophila melanogaster* за допомогою методу обліку домінантних летальних мутацій (на постембріональній стадії розвитку). Мінливість адаптивних ознак визначали за показниками плодючості (за кількістю лялечок та імаго).

Результати дослідження. Аналіз одержаних результатів показав, що при дії на різні етапи онтогенезу *Drosophila melanogaster* (яйця, личинки, імаго) лазерне випромінювання не індукує статистично значуще підвищення частоти домінантних летальних мутацій порівняно з контролем як при впливі на яйця ($\chi^2_1 = 0,15; p > 0,05$), так і при дії на личинки ($\chi^2_2 = 0,17; p > 0,05$) та імаго ($\chi^2_3 = 0,04; p > 0,05$).

Визначено достовірне підвищення рівня показників плодючості дрозофіли порівняно з контролем при впливі лазерного випромінювання на яйця: за кількістю лялечок на 76 % ($t_1 = 7,7; p < 0,05$), за кількістю імаго на 73 % ($t_2 = 6,7; p < 0,05$). Більш значні зміни кількісних ознак виявлені при впливі лазерного випромінювання на личинки. У цій серії дослідів показники плодючості виявилися вищими порівняно з контролем: за кількістю лялечок на 88 % ($t_1 = 9,3; p < 0,05$), за кількістю імаго на 87 % ($t_2 = 7,0; p < 0,05$).

В той же час за умов впливу лазерного випромінювання на імаго достовірних змін порівняно з контролем встановлено не було ($t_1 = 0,67; t_2 = 0,71; p > 0,05$).

Висновки. Таким чином, проведенні експериментальні дослідження дозволили встановити, що низькоінтенсивне лазерне випромінювання довжиною хвилі 650 нм потужністю 2 мВт/см² за умов впливу на різні етапи онтогенезу не спричиняє негативного впливу на генетичний апарат статевих клітин *Drosophila melanogaster*: 1) не індукує статистично значуще підвищення частоти домінантних летальних мутацій; 2) позитивно впливає на рівень адаптивних ознак, достовірно підвищуючи показники плодючості при дії як на яйця, так і на личинки; 3) встановлений позитивний ефект не підтверджується за умов впливу на імаго.

ВПЛИВ СВІТЛОВОГО СТРЕСУ НА СТАН МЕДІАЛЬНОГО ДРІБНОКЛІТИННОГО СУБЯДРА ПАРАВЕНТРИКУЛЯРНОГО ЯДРА ГІПОТАЛАМУСА ЩУРІВ

О. В. Тимофій, Р. Є. Булик

Буковинський державний медичний університет МОЗ України, Чернівці

На даний час дослідження місця і ролі нейроендокринних структур у центральних механізмах циркадіанних ритмів є одним з актуальних питань сучасної хронофізіології. Зміни тривалості основного часозадавача — фотоперіоду, як стресовий чинник, десинхронізують ритми соматичних і вісцеральних функцій, а також координацію і модуляцію механізмів адаптації організму до впливу різних чинників. Одними з структур, які в першу чергу залучені в нейроендокринну відповідь при стресових реакціях є медіальне дрібноклітинне субядро паравентрикулярного ядра (мдПВЯ) гіпоталамуса, що шляхом синтезу кортикотропін-рілізинг гормону регулюють діяльність аденогіпофіза. У літературі відсутні відомості щодо морфофункциональної характеристики мдПВЯ за різної тривалості фотоперіоду.

Метою роботи було з'ясування впливу постійного освітлення на морфофункциональний стан мдПВЯ у різні періоди доби. Статевозрілих самців щурів поділено на дві групи: перша перебувала за стандартних умов освітлення (світло з 8.00 до 20.00 год), друга — при 7-доловому освітленні (інтенсивність освітлення 500 Лк). Морфометричний і денситометричний аналіз мдПВЯ і кількісний аналіз вмісту в них РНК проводили на комп'ютерній системі цифрового аналізу зображення VIDAS-386 (Німеччина) у видимому спектрі.

Утримування тварин у гіперілюмінізованих клітках вірогідно не вплинуло на показники мдПВЯ як о 14.00 год, так і о 02.00 год. Виняток становила концентрація РНК в ядерці, яка в даний період на $2,5 \pm 0,29$ % перевищувала, а в нічний — на $2,7 \pm 0,41$ % була нижчою від вказаної групи порівняння. Аналізуючи добові коливання та ритмічність функціональної активності нейронів мдПВЯ у щурів, які перебували за умов світлової стимуляції спостерігали їх подібність до таких в інтактних тварин. Постійне освітлення о 14.00 год віддзеркалилося зростанням площині нейрона на $7,8 \pm 2,14$ % за рахунок збільшення площини ядра на $7,4 \pm 1,89$ % та цитоплазми — на $16,2 \pm 3,49$ % стосовно групи попереднього часового інтервалу.

Хоча тривале освітлення є значним стресором і пусковим чинником розвитку десинхронозу, у даному випадку це не стосується досліджуваних структур. Відсутність ознак підсилення функціональної активності мдПВЯ та вірогідних різниць площині нейронів та його компонентів при постійному та стандартному режимі освітлення на 8-му добу дозволяє дійти висновку про залучення адаптивно-компенсаторних механізмів, спрямованих на підтримання стабільності мдПВЯ і унеможливлення порушення регуляції їх діяльності світловим подразникам.

ВЛИЯНИЕ L-АРГИНИНА НА АУТОЛОГИЧНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ПРОЦЕССЫ СТАРЕНИЯ ОРГАНИЗМА

Е. Л. Ткаченко^{1,2}, И. В. Гаврилов¹

¹ГБУЗ СО "Институт медицинских клеточных технологий", Екатеринбург, Россия

²ГОУЗ СО "Свердловский областной психоневрологический госпиталь для ветеранов войн", Екатеринбург, Россия

В настоящее время исследования о влиянии стволовых клеток на темпы старения являются актуальными (Anna M. Wobus, 2005, Al Caplan, 2005). Введение эмбриональных стволовых клеток человеку ограничено законом, и имеет много осложнений (Deborah R. Bell, 2004, Попов Б. В., 2009). Возможным выходом из данной ситуации является стимуляция собственных стволовых клеток организма при помощи различных препаратов.

Цель исследования. Изучить геропротекторные свойства L-аргинина, как индуктора аутологичных стволовых клеток.

Материалы и методы. Исследование проводилось на пациентах госпиталя ветеранов войн г. Екатеринбурга. Были сформированы 2 группы пациентов разного возраста и пола. В первой группе пациенты принимали L-аргинин в виде препарата "Вазотон" (ООО "Алтайвитамины", РФ) по 1 капсуле (0,5 г) 2 раза в день после еды в течение двух недель. В контрольной группе — принимали плацебо. В начале и в конце курса приема препарата исследовалось содержание в крови маркеров стволовых клеток, определялся биологический возраст пациентов по методике BIOAGE Polinom. Параллельно вазотон был испытан на крысах, разделенных на старых и молодых животных. У крыс определяли параметры хемилюминесценции органов и накопление ТБК-активных продуктов в печени.

Результаты. L-аргинин проявил прооксидантные свойства у старых и зрелых животных, увеличив показатели перекисного окисления липидов в печени и плазме крови. Его действие опосредовано NO-зависимым путем (Moncada et al., 1989; Gonzalez-Reimers E. et al., 2003; Lee K. J. et al., 2004). Уровень NO снижается при старении (J. F. Reckelhoff, 1994; Степанов Ю. М. и соавт., 2004), а L-аргинин позволяет стимулировать его повышение. Был обнаружен геропрофилактический эффект у пациентов, выражавшийся в достоверном снижении биологического возраста на 4,8 % ($p < 0,05$). Достоверно повысилось содержание стволовых клеток в крови на 37,5 % ($p < 0,01$), а также улучшились различные гематологические характеристики, что согласуется с работами других авторов (M. W. Radomski, 1990; Jane A. Little, 2009 et al.). Подана заявка на получение патента.

Выводы. L-аргинин может быть использован как геропрофилактическое средство неантиоксидантного типа, эффект которого не зависит от календарного и паспортного возраста пациентов. Его результаты обусловлены стимуляцией аутологичных стволовых клеток организма и улучшением гематологических показателей. Стволовые клетки активнее участвуют в регенерации стареющих тканей, в первую очередь крови, что способствует улучшению ряда других возраст-зависимых жизненных характеристик, которые можно объяснить улучшением клеточного дыхания.

ОСТАТОЧНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПОЖИЛОГО ЧЕЛОВЕКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е. С. Томаревская

ГУ "Институт геронтологии имени Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", Киев

Бурное развитие технологий существенно изменил характер многих профессий особенно физического труда. На сегодня вклад физических усилий в общее промышленное производство не превышает 10 %. Таким образом, снизились стандарты общей работоспособности для лиц разного возраста. Медико-биологическая целесообразность физической активности и рациональная организация труда — все это расширяет возможности привлечения работников старшего возраста к работе в пенсионном возрасте.

Цель исследования изучить факторы влияния на остаточную работоспособность человека в возрасте после 60 лет.

Методы. Остаточная работоспособность человека в возрасте после 60 лет (120 людей) определялась по результатам функциональных тестов, включающие физиолого-эргометрию, психофизиоло-

гические исследования, параметры когнитивных функций, а также функциональным пробы дыхания, дозированной минимальной физической нагрузки, мышечной силы и координации. В алгоритм расчета остаточной работоспособности взята работоспособность человека в возрасте от 20 до 30 лет.

Результаты. Одним из критериев оценки остаточной работоспособности являются параметры скорости и времени обработки информации при тестировании умственной деятельности. У лиц пожилого и старческого возраста установлены типологические особенности увеличения времени зрительно-моторной реакции, что составляет в 2 раза больше, чем показатели молодых лиц. Обнаружили сохранения общей трудоспособности на уровне $95 \pm 10\%$ в возрастных группах 60–74 года у мужчин в 23,6 %, у женщин в 7 % случаев. Максимальное снижение до 20 % общей трудоспособности у женщин и мужчин наблюдается в возрасте 60–74 года без выраженной хронической патологии и обострений. В группах в возрасте 75–89 лет у мужчин и женщин не выявлено сохранение работоспособности на уровне выше 79 %. Выявлен достоверный вклад 15,31 % факторов уровня финансовой независимости и социальной активности, а также миграционный компонент. Определено 10,53 % зависимости факторов фактического питания на остаточную трудоспособность (частота употребления определенных видов продуктов, видов термообработки и др.). При анализе остаточной общей работоспособности и влияния факторов прошлой профессиональной деятельности выявлен достоверный вклад 17,04 % положительного влияния уровня образования, продолжения профессиональной деятельности человеком на момент исследования, а также вида профессиональной деятельности и классов напряженности, тяжести и интенсивности. Влияние фактора индекса массы тела на остаточную трудоспособность имеет достоверный вклад 5,44 %.

Вывод. Исследование показало, что остаточная работоспособность людей старше 60 лет обусловлена следующими факторами: профессионально-трудовыми 17,04 %, семейно-бытовыми 15,31 %, уровнем здоровья 12,74 %, физической активности 12,73 %, характером питания 10,53 %.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИММУННЫМ ВОСПАЛЕНИЕМ У ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ

С. Г. Топорова, И. В. Мирошниченко, В. Н. Столпникова, Т. В. Левашова,
Е. А. Сорокина

Филиал ВПО ГБОУ РНИМУ им. Н. И. Пирогова "Научно-клинический центр генернотологии" Минздрава России, Москва

Цель: провести клинико-иммунологические параллели между числом и локализацией хронических неспецифических воспалительных заболеваний (ХНВЗ) в стадии ремиссии и иммунным воспалением, опосредуемом Т-лимфоцитами у долгожителей.

Методы: ретроспективно проанализированы истории болезни и иммунограммы стандартного скринингового иммунологического исследования периферической крови 117 долгожителей (90–101 год) с соматической патологией и заболеваниями воспалительного генеза. В иммунограмме, полученной методом проточной цитофлуориметрии с использованием набора MkAT (прибор FACSCalibur фирмы Becton Dickinson) определяли количество CD3⁺ (Ткл) с фенотипами CD3⁺CD4⁺ Т-клетки (Tx), CD3⁺CD8⁺ Т-клетки (Tц) и дополнительно — CD3⁺HLA-DR⁺(актT) в сопоставлении с числом и локализацией ХНВЗ и состоянием адаптивного иммунитета.

Результаты. У всех пациентов на фоне полиморбидности зафиксированы от 1-го до 6-и ХНВЗ разной локализации в стадии ремиссии, связанных преимущественно с сердечно-сосудистой (атеросклероз) — 100 % и мочевой — 34 % системами; пищеварительным трактом — 56 % и верхними дыхательными путями — 10 %. По средним значениям количества Ткл и их субпопуляций отмечено снижение у 51,2 % долгожителей числа Ткл ($899,3 \pm 36,8$ кл/мкл); у 59,8 % — Тц ($211,4 \pm 14,3$ кл/мкл); у 41,0 % — Tx ($433,6 \pm 23,1$ кл/мкл) на фоне повышения у 77 % пациентов числа актT ($347,4 \pm 27,8$ кл/мкл), что указывает на признаки иммунодефицита и иммунного воспаления. Однако, анализ количественных изменений в комбинации субпопуляций Tx и Tц в каждой из иммунограмм позволил выделить наиболее часто встречающиеся варианты отклонений их значений от нормы: 1. TxN, TцN, актTкл↑; 2. Tx↑, TцN, актT↑; Tx↑, Tц↑, актT↑; 3. TxN, Tц↓, актT; 4. Tx↓, Tц↓, актT↑/N. Эти данные свидетельствуют о различном функциональном состоянии адаптивного иммунитета у долгожителей и отражают не только степень его нарушений на момент исследования: признаки угнетения (24,8 %) и дефицита (41,0 %), но и сохранность его адаптационных возможностей: норму (13,7 %) и активацию (20,5 %) на фоне развития иммунного воспаления. Анализ клинико-иммунологических параллелей

показал, что чаще (67 %), независимо от состояния иммунитета, у долгожителей из 1–6 выявленных ХНВЗ наблюдается по 2–3. У 20 % долгожителей с признаками иммунодефицита, независимо от числа и локализации ХНВЗ, отмечены нормальные величины актТ, у остальных — выраженная тенденция к снижению исходно повышенного их числа.

Выводы. Хронические неспецифические воспалительные заболевания в состоянии ремиссии, независимо от их числа и локализации, протекают у долгожителей на фоне различного функционального состояния адаптивного иммунитета с преобладанием иммунодефицита и иммунного воспаления в условиях длительной гиперактивации Т-лимфоцитов. Это дает основание считать наличие ХНВЗ риском развития ускоренного иммуностарения.

КОНЦЕПЦИЯ ВИТАУКТА В СВЕТЕ НОВЫХ ДАННЫХ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПРИЧИНЫ СТАРЕНИЯ

А. В. Халявкин

Институт биохимической физики РАН, Институт системного анализа РАН, Москва

Из этимологии термина *витаукт* следует, что он характеризует процессы, направленные на продление жизни. Кроме повышения резистентности организма, витаукт связан с замедлением темпа возрастного снижения жизнеспособности (т.е., темпа старения). Этот темп определяется дисбалансом между процессами, способствующими старению и противодействующими им процессами витаукта. В организме, как и в любой сложной системе, неизбежны ошибки, отклонения, сбои, повреждения и т.п., которые нейтрализуются и восстанавливаются механизмами витаукта. По постулатам стохастической концепции старения, отрицающей запрограммированность этого процесса, такое восстановление происходит в подавляющем большинстве случаев, но, все же, не во всех. Иначе не было бы старения и явлений, его характеризующих. Таких, например, как накопление поперечных сшивок в молекулах коллагена, повышение уровней неактивных форм ферментов, укорочение теломер, снижение активности митохондрий, замедление темпа обновления клеток, связанное с понижением продуктивности компартамента соматических стволовых клеток и т.п. Однако к настоящему времени во многих лабораториях была показана не только вторичность этих изменений (т.е., что они являются не первопричиной старения, а следствием возрастных изменений своего микроокружения из-за старения организма), но даже их обратимость. В отсутствии возрастных изменений гормонального фона, достигнутых в эксперименте, роста числа поперечных сшивок коллагена не было. Нормализация микроокружения приводила к увеличению теломер, повышению активности старых митохондрий и старых стволовых клеток до молодого уровня. Эти результаты, как и ряд других данных, показали, что за миллионы лет эволюции живой материи были развиты мощные системы витаукта, которые способны в физиологических условиях не только поддерживать жизнедеятельность организма на определенном уровне, но и в ряде случаев восстанавливать достаточно далеко зашедшие процессы, связанные со старением. Сказанное выше, свидетельствующее не в пользу стохастической концепции, вовсе не означает, что верна противоположная ей концепция "программы". Если выйти за пределы навязанной дилеммы (или программа, или стохастика), и вспомнить, что устойчивость реальных систем возможна только в определенном, расчетном, диапазоне внешних условий, то теории управления и системного подхода достаточно для того, чтобы понять первопричину старения и основные механизмы его реализации. В этой связи полезно сменить вектор подхода к проблеме старения от поисков "внутренних механизмов старения" к изучению особенностей взаимодействия "организм-среда". Ведь именно при выходе из зоны адекватных режимов функционирования, диктуемых внешней средой, даже потенциально нестареющие гидры начинают стареть "по Гомперцу". Потенциальное нестарение стволовых клеток и паттерны статистики смертности разных стран показывают применимость всего вышесказанного и к человеку.

ІНФОРМАЦІЙНО-СТРУКТУРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОГО СТАРІННЯ

Н. В. Харковлюк-Балакіна

ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України", Київ

Застосування в фізіології праці традиційних методів обмежується відсутністю кількісної шкали оцінки вікової норми в контексті загального відображення структурно-функціональної рівноваги організму людини з урахуванням широкого діапазону мінливості фізіологічних показників. Отже, аналіз результатів психофізіологічної діагностики осіб різного віку передбачав застосування методів інформаційних технологій з метою розробки засобу оцінки доносологічних станів людини в умовах професійного старіння.

Обстежувані та методи. Перший етап досліджень припускає використання двох методів вивчення вікової динаміки працездатності людини: поперечного — дослідження 140 осіб різних видів розумової праці віком 20–79 років і лонгітудинального — аналіз результатів обстежень 42 працівників в динаміці досліджень з 1995 по 2003 роки. На другому етапі було застосовано методи інформаційних технологій: інформаційно-структурного моделювання, уніфікованого нормування і побудови узагальнених оцінок. Для оцінки професійного старіння був використаний інформаційний підхід, запропонований Ю. П. Горго (2007), згідно якого оцінку конкретного функціонального "робочого" стану людини (S) можна отримати в динаміці професійної діяльності за допомогою аналітичного вираження: $S = C + X(t) + Y(t, g) + \eta$, де C — константа, що визначена фізичними, психологічними та соціальними умовами середовища; $X(t)$ — фізіологічні та психофізіологічні параметри, що залежать від часу робочого процесу t ; $Y(t, g)$ — зміни робочої ситуації, що залежать від часу робочого процесу (t) та ступеня навчання людини (g); η — шуми.

Результати та обговорення. Безумовно, вплив професійного старіння найбільш адекватно відображає виявлене вікова динаміка працездатності осіб розумової праці. Однак, аналіз досліджуваних показників забезпечення працездатності людини виявив статистично значимі їх зміни в певних вікових періодах, що слугувало базовою основою для: 1) побудови інформаційно-структурної моделі оцінки працездатності в осіб різного віку; 2) виділення інформативних критеріїв оцінки (сенсомоторні реакції, увага, пам'ять, показники варіабельності серцевого ритму, фізіологічні характеристики функціонального віку) і їх перетворення в інформаційні (у відносні одиниці) методом нормування і уніфікації для отримання інформації про відхилення від вікової норми; 3) використання методу побудови узагальнених оцінок для оцінки забезпечення працездатності у в осіб різного віку, яка складається з лінійно-зважених сум оцінок компонентів інформаційно-структурної моделі; 4) розробки кількісної шкали оцінки забезпечення працездатності людини за характеристиками вікової норми та доносологічних станів відхилення від норми.

ЗНАЧЕННЯ КАПІЛЯРІВ У ПРИРОДНИХ НАНОМЕХАНІЗМАХ В АСПЕКТИ БІОГЕРОНТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

I. С. Чекман, Н. О. Горчакова

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця МОЗ України, Київ

Актуальність. Завдяки розвитку нових технологій та методів дослідження природних об'єктів зроблений висновок, що фундаментальні фізіологічні та метаболічні процеси в живих системах відбуваються на нанорівні із зачлененням наномеханізмів.

Мета дослідження: дослідити роль капілярних явищ у медицині та фізіології.

Методи дослідження: фізіологічні, фізико-хімічні, фармакологічні, аналітичні.

Результати дослідження. Завдяки розвитку нових технологій та методів дослідження природних об'єктів встановили, що основні фізіологічні та метаболічні процеси в живих системах реалізуються на нанорівні. До природних структур, що мають нанорозміри, належать іонні канали та нанопори біомембрани. Наноканали і нанопори відіграють важливу роль в реалізації багатьох функцій, наприклад, регуляції транспорту іонів і біомолекул. Потік іонів через біологічні мембрани має значення у клітинних процесах: від проведення нервового імпульсу до апоптозу.

В біологічній мембрані містяться аквапорини, що приймають участь у підвищенні проникності для води. Стінка капілярів має нанорозміри, що сприяє адекватному перебігу фізіологічних процесів за участю біологічно активних речовин нанорозміру (медіаторів, амінокислот).

В дослідженнях сумісно з науковцями академічних інститутів співробітники кафедри встановили особливості функціонування штучних капілярів, які є наноканалами твердофазних систем. Досліджено, що штучні капіляри мають перевагу перед природними наноструктурами, володіючи міцністю, термостабільністю, властивістю контролювати геометрію, можливістю модифікації. Ці системи менш чутливі до змін pH, освітленості, температури та іонної сили розчину.

Висновки. Вивчення функціонування природних наноканалів і нанопор дозволяє поглибити знання про роль фізіологічних структур організму, а створення штучних наноканалів — розробляти специфічні наносенсори, які будуть мати значення у діагностиці та лікуванні соціально значущих хвороб, наприклад, онкологічних, а також розробці методів запобігання передчасного старіння.

ФЛАВОНОИДЫ КАК ИНГИБИТОРЫ ПОЛИ(ADP-РИБОЗА)-ПОЛИМЕРАЗЫ: НОВЫЕ СВОЙСТВА ИЗВЕСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Г. А. Шиловский, А. Н. Хохлов, С. И. Шрам*

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Россия

*ФГБУН "Институт молекулярной генетики РАН", Москва, Россия

Известно, что у эукариот уровень повреждения ДНК увеличивается с возрастом. Этот феномен лежит в основе свободнорадикальной теории старения Д. Хармана, согласно которой старение и возрастные дегенеративные заболевания связаны, в основном, с воздействием свободных радикалов на различные компоненты клетки (Харман, 1956). Важную роль в поддержании целостности генома играет ядерный фермент поли(ADP-рибоза)-полимераза-1 (PARP-1), который активируется в ответ на повреждения ДНК. Кроме того, он вовлечен в патогенез болезней, связанных с воспалением и ишемией. На животных и клеточных моделях нейродегенерации ингибиторы PARP-1 демонстрировали защитное действие на нейроны.

Целью работы было выяснить, обладают ли flavonoids, а также лекарственные препараты на их основе, ингибирующим действием в отношении PARP-1.

Методы. В работе использовали частично-очищенный препарат PARP-1 из тимуса теленка. Активность PARP-1 определяли с помощью радиометрического метода анализа с использованием в качестве субстрата радиоактивномеченного триптием NAD⁺. H₂O₂-индуцированный окислительный стресс в культурах клеток феохромоцитомы крысы PC12 вызывали 30-минутной инкубацией клеток в среде с 1 мМ H₂O₂. Влияние flavonoids на выживаемость клеток PC12 определяли по окрашиванию клеток трипановым синим или иодидом пропида.

Результаты. Показано, что среди пяти рассмотренных flavonoids различной структуры наибольшее ингибitorное действие на активность PARP-1 оказывал байкалеин (5,6,7-тригидроксифлавон). В концентрации 100 мкМ он вызывал практически полное подавление активности PARP-1. Обнаружено, что лекарственный препарат танакан, содержащий ряд flavonoids, дозозависимым образом ингибировал PARP-1 и увеличивал выживание нейрональной культуры клеток PC12 после воздействия окислительного стресса.

Выходы. Таким образом, нами было обнаружено, что наряду с антиоксидантным действием некоторые flavonoids обладают также способностью специфически ингибировать PARP-1. Ингибирование PARP-1, приводящее к сохранению внутриклеточной концентрации NAD⁺, может играть важную роль в противовоспалительном действии flavonoids. Кроме того, пища богатая PARP-1-ингибирующими flavonoids может быть эффективным средством профилактики ряда возрастных патологий.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (проект № 10-04-01770).

ВІДСУТНІСТЬ ПОЗИТИВНОГО ВПЛИВУ ПОСТІЙНИХ ІН'ЄКЦІЙ ПЛАЗМИ КРОВІ МОЛОДИХ МИШЕЙ НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ СТАРИХ ТВАРИН

Д. В. Шитіков, О. В. Бальва, Е. Дебонель*

ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАН України", Київ

*Healthy Life Extension Society, Paris, France

Вступ. Погіршення функцій різних органів та систем з віком є добре задокументованим фактом. З віком відбуваються багаточисельні порушення в процесах обміну речовин, серцево-судинні системи, та імунному захисту, що призводить до розвитку специфічних захворювань, що пов'язані з віком, і є основною причиною смертності людей старших вікових груп.

У класичних роботах Carrel et al. було показано, що сироватка крові старих тварин має інгібуючий вплив на ріст культур клітин. У дослідженні Wyss-Coray et al. було показано, що ін'єкції плазми старих тварин здатні викликати вікові зміни у нервовій системі реципієнтів молодого віку. Це свідчить про те, що індуктор старіння може бути перенесений з плазмою. Відкритим залишається питання про можливість переносу омолоджуючого фактору з плазмою крові.

Мета дослідження. Дослідити наявність позитивного впливу хронічних ін'єкцій цільної плазми крові молодих тварин на тривалість життя та стан організму старіючих тварин.

Матеріали та методи. В досліді використовувались самиці мишій лінії СВА/Са віком 11–13 місяців на початок експерименту. Дослідна група отримувала ін'єкції плазми молодих тварин. Контрольна група складалася з мишій тієї ж лінії та того ж віку, що отримували ін'єкції гепаринізованого фізіологічного розчину. Донорами плазми були молоді (2–4 місяці) самиці лінії СВА/Са. Забір крові в донорів проводився в асептичних умовах з ретроорбітального синусу у гепаринізовані пробірки (Vacutest). Далі проводилося виділення цільної плазми за стандартним протоколом. Ін'єкції мишам робилися протягом життя тварини 2 рази на тиждень по 75–100 мкл: внутрішньовенно або внутрішньочеревно.

Протягом життя періодично проводили аналіз субпопуляційного складу Т-лімфоцитів крові тварин за маркерами CD4 та CD8, аналіз рівню загального тироксину у плазмі крові, а також проводили моніторинг смертності та некропсію загиблих тварин.

Результати. Було показано, що при використані схемі ін'єкцій тривалість життя старих тварин, що отримували плазму крові молодих тварин, не відрізнялася від тривалості життя тварин контрольної групи, що отримувала фізіологічний розчин. Було виявлено статистично достовірні зміни у популяційному складі Т-лімфоцитів та тироксину периферичної крові експериментальних тварин після 8 місяців експерименту. Через рік після початку експерименту було показано зрівнювання цих показників. Результати некропсії свідчать про більшу вираженість онкологічної патології у мишей, що отримували плазму молодих тварин.

Висновки. Отримані дані свідчать про відсутність позитивного впливу ін'єкцій плазми молодих тварин на тварин старших вікових груп при обраній схемі введення плазми.

ЗМІНА ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСУ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ ПРИ РЕВМАТОЇДНОМУ АРТРИТІ

О. Є. Юрік, Н. Є. Юрік

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАН України", Київ

Метою дослідження було вивчення функціонального стану вегетативної нервової системи у осіб похилого віку з ревматоїдним артритом, які потребували ортопедичної корекції.

Обстежено 24 особи (18 жін. та 6 чол.) за допомогою вегетативної поліспектроскопії.

Як показали дослідження, у всіх обстежених спостерігалося помірне пошкодження симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи (ВНС). Ступінь вираженості відхилень кардіо-васкулярних тестів в балах складав $6,2 \pm 0,3$. При фоновому запису у 38 % обстежених ритмограма варіабельності ритму серця відповідала 1-му класу (фізіологічна норма), у 44 % — 2-му класу (переважали хвилі повільного періоду, що вказувало на підсилення симпатичного впливу на модуляцію серцевого ритму) і у 18 % — 3-му класу, що вказувало на перехід вегетативної регуляції на більш низький — гуморально-метаболічний. Загальна потужність спектра нейрогуморальної модуляції переважно була в межах вікової норми, але у 11 % —

наявний функціональний стан ВНС був зниженим. В модуляцію серцевого ритму у цих пацієнтів вагомий внесок мали церебрально-ерготропні механізми. При проведенні ортостатичної проби у 47 % обстежених адаптаційні резерви організму були пониженими, у 19 % — значно зниженими і у 34 % — задовільними. Рівень функціонування фізіологічної системи був помірно пониженим (57 %) або близьким до фізіологічної норми (43 %).

Отже, повноцінне обстеження функціонального стану ВНС у пацієнтів з ревматоїдним артритом напередодні оперативного втручання дозволяє внести корективи в передопераційну підготовку хворих та провести коректне анестезіологічне забезпечення під час операції.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОЕДИНİТЕЛЬНОТКАННОГО ОСТОВА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ВОЗРАСТОМ

Р. В. Янко, Т. М. Заморская

Институт физиологии им. А. А. Богомольца НАН Украины, Киев

В последние годы отмечается интенсивное развитие биологии старения. Наступление старости в значительной степени зависит от инволюции эндокринных желез, сопровождающейся гормональной недостаточностью. Одна из эндокринных гипотез старения тесно связана с возрастным изменением структуры и функции щитовидной железы (ЩЗ).

Цель работы — исследовать морфологические изменения соединительнотканного остова ЩЗ у крыс разного возраста.

Методы. Исследовали соединительнотканный остов ЩЗ в 24 крыс-самцов линии Вистар возрастом 3 и 12 мес. Животные имели свободный доступ к воде и корму. Эксперимент проводили с соблюдением международных принципов "Европейской конвенции о защите позвоночных животных". Из ткани ЩЗ изготавливали гистологические препараты по стандартной методике. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и пикрофуксином по Вейгерту.

Результаты. Соединительнотканый остов ЩЗ состоит из капсулы и стромы. В последней дифференцируют междолевую, междольковую, межфолликулярную и паравазальную соединительную ткань (СТ). Отмечены некоторые отличия в структуре соединительнотканного остова ЩЗ у крыс разных возрастных групп. СТ в ЩЗ 12-мес животных более выражена, чем у 3-месячных крыс. Если у молодых крыс СТ хорошо визуализируется лишь на границе долей и долек железы, то у взрослых животных строму хорошо видно и между самими фолликулами. Так, толщина междолевой СТ в 3- и 12-месячных крыс составляет в среднем 34 и 37,5 мкм соответственно. Междольковая СТ занимает меньшую площадь по сравнению с междолевой. Она состоит из тонких коллагеновых волокон, переплетающихся в разных направлениях. Толщина междольковой СТ в 3-месячных крыс в среднем равна 16,8 мкм. У взрослых крыс этот показатель более выражен (20,8 мкм). В состав межфолликулярной СТ входят ретикулярные и коллагеновые волокна, которые вплетаются в фолликулярные оболочки, тем самым связывая фолликулы между собой. В 3-месячных крыс межфолликулярная СТ слабо визуализируется, ее толщина в среднем составляла 1,6 мкм. У 12-мес животных отмечено резкое увеличение толщины межфолликулярной СТ более чем у 2 раза. Волокнистые структуры СТ, окружающие сосуды железы (паравазальная СТ), у 3-месячных крыс представлены преимущественно эластическими волокнами. У 12-месячных крыс наблюдали увеличение количества коллагеновых волокон вокруг сосудов.

Выводы. Таким образом, с возрастом происходит увеличение массы СТ в ЩЗ: возрастает толщина междолевой, междольковой и межфолликулярной СТ, количество коллагеновых волокон в паравазальной СТ. Все это приводит к развитию фиброза, уменьшению клеточной массы и снижению функциональной активности ЩЗ.

Авторский указатель

- Анисимов В. Н., 44
Артемчук О. В., 11
Арутюнян А. В., 47

Бабенко Н. А., 9
Бабийчук В. Г., 9, 56
Бабийчук Л. В., 9
Баев П. О., 14
Бакалюк Т. Г., 10
Бальва О. В., 66
Барало Р. П., 11
Бачинская Н. Ю., 12
Белошицкий В. В., 48
Бенберин В. В., 24
Березовський В. Я., 12
Берестянная А. Н., 13
Берсенева В. Ю., 26
Бобошко Р. О., 14
Божков А. И., 15
Бондарович Н. А., 15
Бондарь А. Ю., 39
Бондарь В. В., 51
Бошков Л. З., 38
Бошкова И. Л., 38
Бузинська Н. О., 45
Булик Р. Є., 50, 60
Бухарова Е. В., 24

Вакалюк І. П., 56
Воровський О. О., 16

Гавалко Ю. В., 58
Гаврилей В. В., 49
Гаврилов И. В., 17, 61
Георгиеш Е. В., 38
Герасименко Е. Н., 18
Геращенко С. Б., 19
Гольцев А. Н., 15, 19
Гончарова Н. Д., 30
Гончарь А. В., 20
Горбань Е. Н., 21
Горбенко Н. І., 22
Горчакова Н. О., 64
Гребнев Д. Ю., 22
Гуляев А. В., 44

Дебонель Е., 66
Деев А. И., 23, 24, 35
Демченко Е. В., 12
Дельцов О. І., 19, 29
Дзержинський М. Е., 45
Дзюба В. Н., 51
Дондорева І. С., 14
Дудков А. В., 24

Евграшкин А. А., 42
Егорин К. В., 46
Елашкина Е. В., 24, 25

Жарков С. В., 26, 46
Жумабаев Т. З., 27, 28
Жумабаев Х. Т., 27, 28
Журило Л. В., 32

Завязкина Н. В., 29
Зайцев М. В., 14
Залозня И. В., 47
Заморская Т. М., 67
Запорожченко А. В., 37
Захараш А. Д., 29
Звездина Е. М., 18

Иванов А. С., 57
Иванова Л. Г., 30
Ивко К. О., 33
Иорданишвили А. К., 58
Ищук В. А., 31, 58

Іванова О. В., 22
Каминская Л. А., 32
Катырева Ю. Е., 18
Кауров Б. А., 32
Качан Е. Ю., 33, 34
Квятницкая-Рыжова Т. Ю., 48
Клименко Л. Л., 35, 36
Клименко П. П., 36, 49
Ковалева О. Н., 20
Козар В. В., 22
Козлова Е. В., 51
Кокошкина О. А., 37
Колесников И. В., 33, 34
Коломийчук С. Г., 38
Колот Н. В., 39
Кольтовор В. К., 40
Кондрашихина К. И., 55
Коновалов С. С., 52
Копчак О. О., 40
Костылев А. В., 43, 54
Костылева К. Ю., 32
Кудокоцева О. В., 41
Кузнецов В. Б., 42
Кузняков А. В., 15
Кулинич Г. Б., 19
Курділь Н. В., 42

Лебединец В. В., 19
Лебединец Д. В., 19
Левашов М. І., 12

Левашова Т. В., 47, 62
Леус Н. Ф., 38
Линькова Н. С., 25, 43
Литовченко С. В., 12
Літовка І. Г., 12
Ломакин И. И., 41
Ломако В. В., 44
Луговая Е. А., 44

Мадаминова Н. Э., 27
Маклакова И. Ю., 22
Малышева С. П., 36
Мамонтов В. В., 9
Матвієнко М. Г., 45
Матюхина Е. Б., 32
Мещанинов В. Н., 18, 46
Милютина Ю. П., 47
Мирошниченко И. В., 47, 62
Михальський С. А., 48, 49

Назарова Г. У., 27, 28
Недашківська Т. В., 11
Непомнящий В. Н., 49
Несторовська О. А., 50
Нікітченко Ю. В., 51
Ничик Т. Е., 52
Нурдинов Ш. Б., 27, 28

Останков М. В., 15, 19
Останкова Л. В., 19

Падалка В. М., 42
Півоваров В. В., 14
Подъяченко Е. В., 21
Поляков А. А., 52
Пономарьова Г. В., 14
Прокопенко Н. А., 53
Прокопюк О. С., 54
Проняєва В. Е., 42, 43, 54
Пустовалов А. С., 45
Пустыгина А. В., 47

Романенко М. С., 58
Руднева И. И., 55
Руднева Ю. В., 56
Рыжак А. П., 52
Рыжак Г. А., 52, 58

Савицкая Д. В., 48
Савранина А. В., 32
Середюк В. Н., 56
Середюк Н. М., 56
Сериков А. А., 57
Синеок Л. Л., 58

Скуратовская Е. Н., 55
Слугина А. Г., 58
Солдатов С. В., 58
Сорокина Е. А., 47, 62
Станев А. И., 37
Степанова Е. М., 44
Столпникова В. Н., 47, 62
Стрижельчик Н. Г., 59
Ступина А. С., 36

Тарновская С. И., 25
Тендлер С. М., 24
Тимофій О. В., 60
Тиховская Н. И., 44
Ткаченко Е. Л., 26, 61
Томаревская Е. С., 61
Топольникова Н. В., 21
Толпорова С. Г., 62
Трофимов А. В., 52
Трофимова С. В., 54
Турсунов А. У., 28

Умнов Р. С., 25, 43

Хавинсон В. Х., 24, 30, 42
Хаявкин А. В., 63
Харковлюк-Балакіна Н. В., 64
Хохлов А. Н., 65
Худайбердиев Ж. М., 28

Чака О. Г., 12
Чалисова Н. И., 52
Чекман І. С., 64
Челомбитько О. В., 15
Чернявская Е. А., 56
Чижкова В. П., 58

Шайда В. Г., 55
Шарабура Ю. Б., 49
Шеремет А. А., 51
Шило А. В., 44
Шиловский Г. А., 65
Шитиков Д. В., 66
Шрам С. И., 65
Шульженко Д. В., 42

Щербаков Д. Л., 17

Юрик Н. Є., 66
Юрик О. Є., 66

Янко Р. В., 67
Ястребов А. П., 22