



Международная ассоциация морфологов (МАМ)

Научное медицинское общество анатомов, гистологов и эмбриологов
(НМОАГЭ)

ФБГОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Кафедра нормальной анатомии человека

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МОРФОЛОГИИ»



Материалы конференции с международным участием, посвященной
95 – летию

со дня рождения выдающегося учёного, доктора медицинских наук,
почетного профессора СГМУ Степанова Пётра Федоровича
(заведующего кафедрой анатомии СГМИ с 1966 – 1989 гг.)

Смоленск 2019

В настоящем сборнике отражены результаты научных исследований морфологических кафедр вузов России и ближнего зарубежья, а также специалистов центральных и региональных научно-исследовательских институтов. Данный сборник приурочен к 100 – летию Смоленского государственного медицинского университета и 75 – летию победы в Великой отечественной войне.

Материалы исследований представляют интерес для анатомов, гистологов, эмбриологов, патологоанатомов и других специалистов.

Материалы сборника будут представлены в РИНЦ

Материалы сборника опубликованы в «Электронном математическом и медико-биологическом журнале», ответственный зав.каф. анатомии человека профессор Глотов Владимир Александрович.

Редакционная коллегия :

Проректор по научно-исследовательской работе, доктор медицинских наук, профессор **Бекезин В. В.** , к.м.н. **Степанов С.П.** , асс. **Тудор И.В.** (оформление)

Ответственный редактор:

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии **Степанова И.П.**,

Рецензенты:

-доктор медицинских наук профессор зав. кафедрой анатомии человека Дагестанского государственного медицинского университета **Гусейнов Т.С.**

-доктор медицинских наук, профессор Российского национального исследовательского медицинского университета, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии **Дубовая Т.К.**

214019, Смоленск, ул. Крупской, 28д, «Смоленский государственный медицинский университет», кафедра анатомии человека, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии, кафедра терапевтической стоматологии.

Российская научная анатомическая школа профессора Петра Фёдоровича Степанова

Петр Федорович Степанов родился 12 июля 1924 года в г. Новохоперске Воронежской области, там же получил среднее медицинское образование. В годы Великой Отечественной Войны с декабря 1942 по февраль 1946 года находился в рядах Советской армии сначала рядовым, а затем сержантом-фельдшером. После демобилизации он поступил в Воронежский медицинский институт и с отличием закончил его в 1951 году. На протяжении обучения в институте он проявлял постоянный интерес к изучению анатомии человека и активно работал в студенческом анатомическом кружке, которым руководил профессор Н. И. Одноралов. Благодаря своему стремлению и полученным знаниям, Петр Федорович продолжил образование в аспирантуре на кафедре анатомии. Занимаясь научной работой, он освоил процесс преподавания сложной и очень важной для врача науки, работая ассистентом кафедры анатомии. Благодаря своим большим исследовательским и организаторским способностям, он после окончания аспирантуры в 1954 году успешно защитил кандидатскую диссертацию «Морфология заднего кожного нерва бедра человека».

В это время в далеком для Петра Федоровича Забайкалье открылся Читинский государственный медицинский институт. Для работы в нем со всей страны Министерством здравоохранения СССР направлялись опытные и молодые, перспективные и энергичные ученые-педагоги.

Кафедра нормальной анатомии начала свою работу в числе первых кафедр молодого вуза и ее работу возглавили такие известные ученые как доц. А. С. Цветков, доц. А. Н. Милейковский, проф. А. П. Лаврентьев. По

распределению МЗ РСФСР Петр Федорович Степанов был направлен на эту только что открывшуюся кафедру. Он познал все трудности и радости становления Читинского ВУЗа. Основные проблемы касались кадрового потенциала. Только начав работать в Чите, ассистент А. В. Борисов уехал работать в Ленинград, часть сотрудников кафедры перешли работать на другие кафедры (общей хирургии, топографической анатомии, патологической анатомии, судебной медицины). В 1956 году сотрудниками кафедры становятся врач К. Г. Таюшев и приехавший из Сталинграда после аспирантуры к.м.н. В. Я. Камышов, которые проработали на кафедре около 3 лет и уехали из Читы. Постоянная смена научно-педагогических кадров на кафедре значительно затрудняла проведение учебно-воспитательной и научно-исследовательской работы. Усилия Петра Федоровича Степанова были сосредоточены на подготовке кадров из числа первых выпускников Читинского медицинского института. В 1958-1959 году к проведению практических занятий на кафедре были привлечены лучшие студенты и выпускники Е. М. Смоляр, П. М. Васильев, Л. С. Молодцова, Ф. Ф. Бурьянов, которые после окончания института были оставлены ассистентами. Так закладывалась основа для подготовки научно-педагогических кадров.

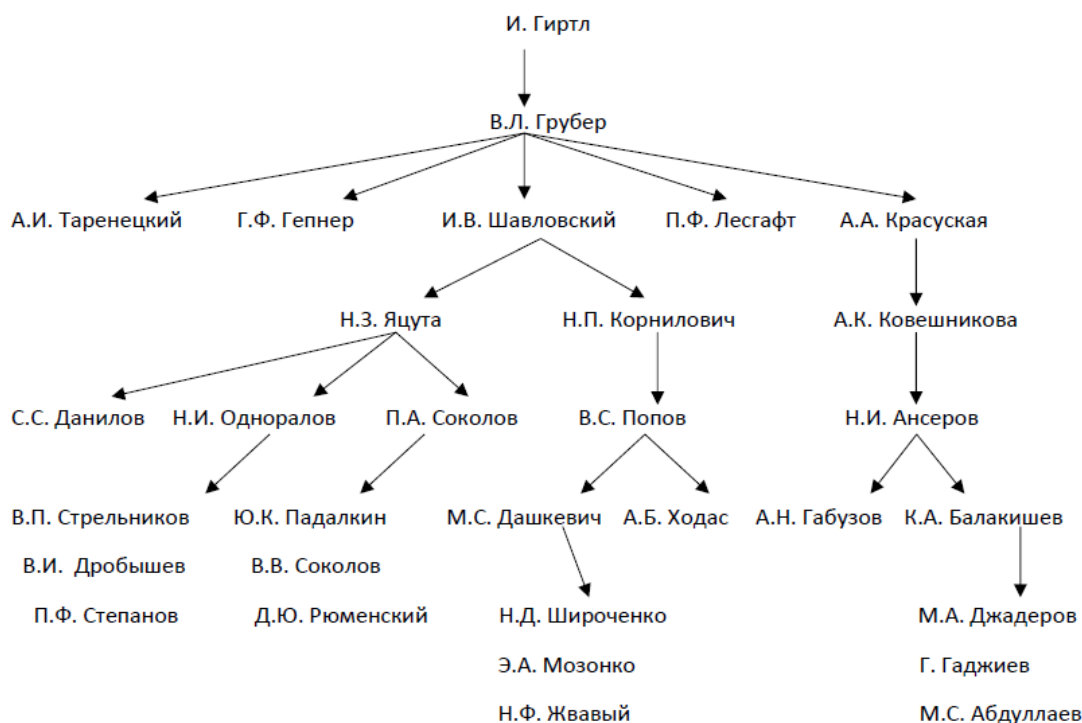
В Читинском медицинском институте Петр Федорович проработал 12 лет, пройдя путь от ассистента до заведующего кафедрой нормальной анатомии.

С сентября 1962 по декабрь 1966 года Петр Федорович будучи заведующим кафедрой успешно исполнял обязанности проректора по учебно-научной работе ЧГМИ и активно участвовал в организации первых научных исследований по вопросам краевой патологии и проблемам практического здравоохранения. За этот период времени сотрудниками института было выполнено 17 докторских и 43 кандидатских диссертации, подготовлено и опубликовано много научно-практических статей, издано 8 монографий.

П. Ф. Степанов был одним из организаторов симпозиума морфологов Сибири и Дальнего Востока, проведенного в г. Иркутске в 1962 году. Результаты исследований строения костей черепа и скелета (тазовые кости, конечности) при Уровской болезни получили отражение в нескольких

фундаментальных статьях. Им предложено несколько оригинальных методов изготовления костных и коррозионных препаратов, а также модифицированы методы исследования внутривольной структуры периферических нервов человека, внутримышечного распределения нервов у плодов и новорожденных, методики изготовления постоянных препаратов для фазово-контрастной микроскопии. Он широко делился опытом своей работы, умел интересно рассказать о самых сложных вопросах.

Генеалогическое древо анатомической школы, которой принадлежит профессор Пётр Фёдорович Степанов



Его методические пособия для студентов «Организация и работа кафедры нормальной анатомии ЧГМИ» (1962), «Организация учебного процесса на кафедре нормальной анатомии человека» (1964) и «Организация самостоятельной работы студентов при изучении нормальной анатомии человека» (1966) были первыми методическими материалами для студентов и молодых преподавателей вуза. Совместно с Байкиным В. С. и Топоровым Г. Н. им было подготовлено пособие к практическим занятиям «Анатомическая

терминология аппарата движения человека» на русском, латинском, немецком, французском и английском языках (1960). Благодаря этим и другим его публикациям, мы сегодня знаем не только об истории становления кафедры нормальной анатомии, роли заслуженного деятеля науки проф. Алексея Павловича Лаврентьева в ее создании, но и о развитии молодого вуза в те далекие годы.

Петр Федорович был первым составителем списка опубликованных научных работ студентов и выпускников Читинского государственного медицинского института за десять лет (1953-1963) и организатором Первой научной конференции молодых ученых-выпускников ЧГМИ (1963). Эти книги являются хорошей школой для молодых преподавателей не только кафедры анатомии, но и многих других специалистов, поскольку в них систематизированы большие пласты знаний и изложены простым и доступным языком с большой любовью и пониманием.

За период работы П. Ф. Степановым проректором ЧГМИ из ВУЗа было выпущено 913 врачей лечебного и 237 стоматологического факультетов. За эти годы институт рос и расширялся, укреплялась его учебная и материальная база. Институт становился кузницей кадров не только для Читинской области, но и для Бурятской и Якутской республик, Алтая.

П. Ф. Степанов активно участвовал во введении эксплуатации стоматологической клиники и поликлиники, студенческого общежития, в создании спортивно-оздоровительного лагеря института на озере Арахлей.

В 1964 году П. Ф. Степанов успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Развитие структуры периферических нервов человека (анатомо-гисто-эмбриологическое исследование)».

В 1966 году Петр Федорович получил звание профессора и был избран по конкурсу заведующим кафедрой нормальной анатомии Смоленского государственного медицинского института. Живя в Смоленске, он сохранял тесные связи со своими учениками в Чите. В Смоленске Степанов П.Ф. возглавил Смоленское отделение ВНОАГЭ. Активно сотрудничал с журналом «Архив анатомии, гистологии, эмбриологии». Научная деятельность профессора П. Ф. Степанова получила отражение в 400 опубликованных

работах, в числе которых 9 монографий, 14 учебных пособий, 2 изобретения, 46 рационализаторских предложений. Под его руководством защищено 9 докторских и 43 кандидатских диссертаций.

Динамика научных публикаций анатомической школы профессора П. Ф. Степанова



Профессор П. Ф. Степанов участвовал в работе международных, европейских, всесоюзных симпозиумов, конгрессов и съездов анатомов, гистологов, эмбриологов в СССР, Чехословакии. Был избран Почетным членом Всероссийского научного общества АГЭ, членом правления ВНОАГЭ,

редактором Большой Медицинской Энциклопедии по разделу анатомия, гистология и эмбриология, членом проблемной комиссии МЗ РСФСР по нормальной, топографической и функциональной анатомии, членом анатомической секции Центральной проблемной комиссии по медико-биологическим дисциплинам при ГУУЗ МЗ СССР, рецензентом ВАК.

Заслуги П. Ф. Степанова были отмечены орденом «Знак Почета», медалями «Ветеран труда», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», значком «Отличник здравоохранения». Его помнят и любят многие не только российские, но и зарубежные анатомы. Его ученики продолжают работать в Чите, Благовещенске, Владивостоке, Фрунзе, Курске, Витебске, Смоленске, в ближнем и дальнем зарубежье, внося вклад в подготовку врачей и в дальнейшее развитие медицинской науки.

Ученики и последователи Петра Федоровича хранят память о своем Учителе и друге. В Смоленске в 1994, 1999, 2004, 2009, 2014 гг. отмечали юбилеи известного анатома и педагога, прошли юбилейные конференции памяти ученого, где доложены результаты работ, выполненных в продолжение его исследований.

Диссертационные исследования выполненные под руководством профессора Петра Фёдоровича Степанова

1. Е. М. Смоляр «Сравнительно-анатомические данные о внутриствольных артериях нервов плечевого сплетения». – Воронеж, 1964.
2. П. М. Васильев «Сравнительно-анатомические данные о внутриствольных артериях нервов крестцового сплетения». – Воронеж, 1966.
3. Л. С. Молодцова «Структура внутриорганной сосудистой системы и желчных протоков печени человека в связи с сегментарным строением». – Воронеж, 1966.
4. А. Г. Щербак «Свободная хромаффинная ткань брюшно-тазовых нервных сплетений человека». – Воронеж, 1967.
5. Ю. И. Судаков «Развитие невральных влагалищ и внутриствольных сосудов плечевого сплетения человека». – Воронеж, 1968.

6. В. А. Щевелев «Взаимоотношения степени сосудисто-тканевой проницаемости с состоянием основного аргирофильного вещества и внутриорганных капилляров поперечнополосатых мышц, сердца и легких после различных физических напряжений». – Смоленск, 1969.
7. В. В. Сапрыкин «К эволюции мезенхимных структур подъязычного нерва». – Смоленск, 1970.
8. А. В. Милосердов «Органогенез структуры нервов поясничного и крестцового сплетения человека». – Смоленск, 1970.
9. В. П. Ульянов «Сравнительно-анатомические данные о внутриствольных артериях межреберных нервов». – Смоленск, 1970.
10. М. И. Елисеева «Состояние лимфатической системы и внутриоргана нервного аппарата тонкого кишечника в условиях нарушенного лимфообразования». – Смоленск, 1970.
11. Л. Н. Никитина «Глико- и липопротеиды стенки аорты в условиях нормы и при атеросклерозе». – Смоленск, 1970.
12. В. И. Нечаев «Морфология нервного аппарата желез луковицы мочеиспускательного канала человека». – Смоленск, 1970.
13. В. И. Антонова «Морфология стенки желчного пузыря, его внутриоргана лимфатической системы и нервного аппарата при затрудненном лимфооттоке в эксперименте и при патологических состояниях органов брюшной и грудной полостей». – Смоленск, 1970.
14. В. И. Степанова «Некоторые показатели состояния лимфоцитарной системы крови и лимфатической системы легких при пневмонии у детей». – Смоленск, 1971.
15. В. И. Янушевский «Сравнительно-анатомические данные о структуре и кровоснабжении шейного сплетения и отходящего от него нервов». – Смоленск, 1971.
16. А. Е. Бетремеев «Развитие мезенхимных структур добавочного нерва человека». – Смоленск, 1971.
17. А. Н. Шарова «Развитие мезенхимных производных подъязычного нерва в антенатальном онтогенезе человека». – Смоленск, 1972.

18. В. М. Шукаева «Органогенез молочных зубов нижней челюсти в связи с развитием их артериального кровоснабжения в период антенатального онтогенеза человека». – Смоленск, 1972.
19. Н. Б. Нечаева «Сосудисто-тканевая проницаемость и структурные изменения внутренних органов белых крыс под действием фосфамида». – Смоленск, 1973.
20. М. П. Алексеев «Структура интраорганный нервный аппарат яичника женщины в условиях возрастной нормы и при некоторых патологических состояниях». – Смоленск, 1973.
21. В. Г. Воробьева «Развитие мезенхимных структур статически-слухового нерва в процессе формирования внутреннего уха человека в период антенатального онтогенеза». – Смоленск, 1973.
22. И. Е. Сизов «Некоторые вопросы воспроизведения и исследования клеточного химеризма». – Смоленск, 1973.
23. Ю. М. Галкина «Структура путей микроциркуляции внутриорганных сосудов почки человека в возрастном аспекте». Смоленск, 1973.
24. А. Е. Владимирова «Развитие мезенхимных производных диафрагмального нерва в период антенатального онтогенеза человека». – Смоленск, 1974.
25. Н. А. Шевкун «Результаты применения нового комплекса лечебной гимнастики при лечении некоторых генетических заболеваний». – Чита, 1974.
26. А. Г. Сапожников «Морфология внутриорганный нервный аппарат яичка мужчины в условиях возрастной нормы и при хронической алкогольной интоксикации». – Смоленск, 1974.
27. А. Н. Иванец «Развитие кровоснабжения слезного аппарата в связи с его становлением в антенатальном онтогенезе человека». – Смоленск, 1975.
28. В. Ф. Клеванский «Сравнительно-анатомические данные о структуре мезенхимных производных глазодвигательного, блокового и отводящего нерва». – Смоленск, 1975.
29. А. И. Казачкова «Развитие мезенхимных производных блуждающего нерва человека». – Смоленск, 1975.

30. М. Д. Жалсараев «Развитие мезенхимных производных лицевого нерва человека». – Смоленск, 1975.
31. Т. Б. Тейкина «Возрастная морфология паренхимы, стромы и нервного аппарата больших желез преддверия влагалища женщины». – Смоленск, 1975.
32. В. Г. Сапожников «Постнатальный онтогенез нервного аппарата, путей микроциркуляции, сосудисто-нервных отношений паращитовидных желез человека». – Ярославль, 1980.
33. А. К. Хорольский «Структура мезенхимных производных языкоглоточного нерва позвоночных животных и человека». – Ярославль, 1981.
34. Н. А. Калашникова «Лимфатические сосуды и нервы висцеральной плевры собаки». – Москва, 1981.
35. М. И. Сердцев «Структура мезенхимальных производных добавочного нерва позвоночных животных и человека». – Ярославль, 1982.
36. В. Д. Попрядухин «Структура мезенхимальных производных зрительного нерва позвоночных животных и человека». – Ярославль, 1982.
37. Л. А. Козельская «Топография сегментов и ядер спинного мозга у лабораторных животных». – Казань, 1984.
38. Н. А. Романов «Русская остеологическая терминология XVIII века». – Ярославль, 1984.
39. А. И. Покусаев «Поддиафрагмальные ваготомии и их экспериментально-морфологическая оценка». – Смоленск, 1985.
40. В. И. Янушевский «Возрастная морфология нервов глазодвигательной группы человека и их состояние при экстремальных воздействиях». – Киев, 1988.
41. В. А. Забродин «Онтогенез стромы вилочковой железы человека в связи с развитием коммуникационных систем органа». – Ярославль, 1989.
42. Н. И. Сапожникова «Возрастные изменения эхографической картины длинных трубчатых костей, суставов и мягких тканей конечностей детей». – Москва, 1989.

П. Ф. Степанов

Кандидаты медицинских наук

Смоляр Ефим Михайлович (1964)
Васильев Петр Михайлович (1965)
Молодцова Лидия Степановна (1965)
Щербак Александр Григорьевич (1966)
Судаков Юрий Прокопьевич (1967)
Шевелев Виталий Алексеевич (1969)
Сапрыкин Виктор Васильевич (1969)
Милосердов Арнольд Вильемсович (1970)
Ульянов Владимир Павлович (1970)
Елисеева Мария Ивановна (1970)
Нечаев Владимир Ильич (1970)
Никитина Лариса Петровна (1970)
Степанова Валентина Ивановна (1970)
Антонова Вера Изотовна (1970)
Бетремеев Алексей Ефимович (1971)
Янушевский Владимир Игнатъевич (1971)
Шарова Александра Никифоровна (1972)
Шукаева Вера Михайловна (1972)
Алексеев Михаил Петрович (1972)
Нечаева Нонна Борисовна (1972)
Ким Нелли Юрьевна (1972)
Воробьева Валентина Григорьевна (1972)
Сизов Игорь Евгеньевич (1973)
Галкина Юлия Михайловна (1973)
Владимирова Александра Ефимовна (1974)
Сапожников Александр Григорьевич (1974)
Шевкун Николай Антонович (1974)
Куницин Виктор Лукьянович (1974)
Иванец Александр Николаевич (1974)
Клеванский Виталий Федорович (1974)
Казачкова Алина Ивановна (1974)
Жалсараев Михаил Дымбрылович (1975)
Тейкина Тамара Борисовна (1975)
Сапожников Владимир Григорьевич (1980)
Хорольский Александр Кириллович (1980)
Калашникова Наталья Алексеевна (1981)
Сердцев Михаил Иванович (1982)
Попрядухин Владимир Данилович (1982)
Краснолобов Михаил Николаевич (1982)
Козельская Лидия Антоновна (1984)
Покусаев Анатолий Иванович (1985)
Забродин Владимир Алексеевич (1989)

Доктора медицинских наук

Иванова Елена Ивановна (1972)
Иванов Владимир Николаевич (1974)
Смоляр Ефим Кузьмич (1980)
Янушевский Владимир Игнатъевич (1989)
Сапожников Алесандр Григорьевич (1990)
Глотов Владимир Александрович
Забродин Владимир Алексеевич
Бетремеев Алексей Ефимович

**Машак А.Н., Голубева И.А., Васильева О.В., Литвинова Т.А.,
Овсянко Е.В., Аристова Е.С., Елясин П.А.**

630091, Новосибирск, Красный Проспект, д. 52, Новосибирский
государственный медицинский университет, кафедра анатомии
человека им. академика РАН Ю.И.Бородина.

**Моделирование зубов как метод изучения анатомии на
стоматологическом факультете Новосибирского медицинского
университета.**

Целью использования моделирования зубов разных групп верхней и
нижней челюстей было повышение мотивированности студентов к изучению
предмета. В связи с этим проведено анкетирование 286 студентов
стоматологического факультета ФГБОУ ВО НГМУ МЗ РФ 1 и 2 курсов.
Анализ результатов опроса позволил выявить слабые и сильные стороны
данного методического подхода использованной творческой методики.

Данный вид деятельности применяется на 1 курсе 1 семестре при
прохождении темы «Общая и частная анатомия зубов». Используется
скульптурный пластилин. Рекомендовано выполнение моделей зубов
противоположных сторон. Например, зубной ряд правой половины верхней
челюсти и левой половины нижней челюсти. В обязательном порядке
моделируются зубы постоянного прикуса. Молочные зубы – по желанию.

Выявлено что 98% опрошенных поддерживают такую форму изучения
материала, а 73% признали, что лепка зубов из пластических масс значительно
улучшает процесс запоминания особенностей анатомии разных групп зубов
верхней и нижней челюстей человека. Среди студентов 2 курса 57% отметили,
что данный навык пригодился при обучении на профильных кафедрах.

Асмоловский А.В.

214019, г. Смоленск, ул.Крупской, 28.

Смоленский Государственный медицинский университет

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии,

Новый подход к формированию мотивации на обучение топографической анатомии и оперативной хирургии.

Особенности дисциплины «Топографической анатомии и оперативной хирургии» (ТАиОХ) на современном этапе заключаются в следующем:

Более раннее, почти на год, начало изучения пропедевтики внутренних болезней и общей хирургии при классически сложившихся сроках изучения ТАиОХ для лечебного и педиатрического факультетов – 6-7 семестры.

Из-за низкой общей выживаемости знаний и при наличии полугодового перерыва есть необходимость повторного изучения анатомии в условиях значительного сокращения количества занятий по дисциплине ТАиОХ.

Отсутствие понимания у студента взаимосвязи теории по топографической анатомии с клиническим применением основ оперативной хирургии на занятиях по пропедевтике внутренних болезней и общей хирургии, и, как следствие, необходимо заучивать большие объемы информации.

Отсутствие биологического кадаверного материала для секционного изучения, при этом не происходит погружения в предмет ТАиОХ.

Сдвоенный состав академических групп не позволяет преподавателю использовать в полной мере индивидуальный подход в процессе занятия, особенно это сказывается на практической отработке общехирургических навыков. При одновременной встрече 28-40 студентов на кафедре нет возможности работать в операционной.

На наш взгляд, основной целью обучения должно являться начало формирования клинического мышления путем обучения практическим навыкам на основе общих и частных разделов топографической анатомии и оперативной хирургии, в частности, скелето-, голо- и синтопии [1,3,5].

Этого можно достичь следующим образом:

Использование методов исходной активной подготовки студентов по каждой теме занятий для этого можно подключить современные информационные

системы и применять способы дистанционного обучения и контроля полученных знаний для подготовки к текущим занятиям [2]:

Лекция, размещенная на сайте кафедры, и раздел учебника (электронного) по теме текущего занятия, что приветствуется в современном обучении специалиста (ФГОС рекомендует использование электронных учебников в равной доле с бумажными носителями)

Предварительное до занятия решение тестов I уровня (вводных), размещенных на сайте кафедры, по теме занятия.

Ответы на вопросы анатомических электронных карт, размещенных на сайте кафедры, что подразумевает наличие знаний по анатомии человека

Таким, образом, контроль исходного уровня знаний, повторение курса анатомии осуществляется дистанционно и освобождает время для углубленного разбора изучаемой темы на практическом занятии.

Разбор скелето- и голотопии на основе примеров пропедевтики хирургических и внутренних болезней. Дело в том, что общий осмотр пациента в рамках обследования включает в себя пальпацию, перкуссию, аускультацию и, по сути, является определением расположения внутренних органов, сосудистых, нервных, лимфатических образований относительно скелета и проекций на поверхность тела.

Разбор частных вопросов топографической анатомии и оперативной хирургии с учетом синтопии внутренних органов на основе решения комплексных ситуационных клинических задач.

Объяснение и понимание развития многих клинических симптомов основано на знании синтопии внутренних органов, сосудистых законов Н.И. Пирогова, расположения клетчаточных пространств, фасциальных влагалищ и т.д.

Именно знание взаимного расположения внутренних органов, особенности кровообращения, лимфообращения, иннервации позволит быстро сориентироваться при обнаружении патологического процесса и правильно выстроить дифференциально-диагностический ряд на всех этапах постановки диагноза.

На каждом занятии обязательно проведение обучения практическим навыкам, начиная с завязывания узлов, изучения особенностей ограничения операционного поля, правил использования общехирургического инструментария, наложения различных швов, определения проекционных линий артериальных и нервных стволов и т.д.

Желательно уже на этом этапе подключать симуляционно-фантомный курс освоения практических навыков. Это позволит ознакомиться, а, возможно, и научить выполнять плевральную пункцию и пункции различных суставов, венепункции, венесекции и т.д [4].

Постоянная тренировка суставов кисти при выполнении практических навыков будет способствовать развитию мелкой моторики.

Таким образом, именно такой подход к преподаванию топографической анатомии и оперативной хирургии позволит существенно оживить изучение дисциплины, максимально приблизить ее к потребностям клинического обследования пациентов и объяснить проявления и особенности развития многих симптомов и синдромов.

Все сказанное выше позволит существенно повысить интерес у студентов к изучению топографической анатомии и оперативной хирургии и сформировать мотивацию, и заложить основы клинического мышления. Это идеально соответствует стратегии высшего медицинского образования, предлагаемой МЗ РФ и обеспечивает компетентностный подход.

Иванцов В.А., Степанишин В.В., Кумиров С.Г.

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, кафедра анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова

Сравнительная морфометрия волосяного покрова собак пород немецкая овчарка и сибирский хаски

Объектом исследования служили собаки пород немецкая овчарка ($n=20$) и сибирский хаски ($n=20$) вольерного типа содержания, в возрасте 2-5 лет без выраженных признаков патологии. Все изученные собаки получали рацион в виде коммерческого сухого корма. Материалом для исследования явился волос, отобранный с холки и крупа в летний период. Использовали комплекс методов, включающий: световую микроскопию, изготовление слепков волос на желатине, а также макро- и микроморфометрию с последующей статистической обработкой по общепринятым методам. При изучении длины выявлено, что длина остевых волос всех исследуемых животных превосходит таковую у пуховых на всех топографических участках. Длина остевого волоса с холки сибирского хаски ($88,4 \pm 1,6$ мм) превосходит по своему цифровому выражению немецкую овчарку ($83,6 \pm 2,1$ мм). На крупе максимальная длина была выявлена у сибирского хаски ($75,4 \pm 2,7$ мм), в то время как изучаемый показатель у немецкой овчарки ($74,9 \pm 3,5$ мм) незначительно ей уступал. Аналогичная тенденция также наблюдалась по показателю длины пуховых волос. При изучении микроморфологических параметров установлено, что толщина остевых волос по своим цифровым выражениям достоверно ($P \leq 0,05$) превосходит пуховые. Остевые волосы с холки сибирского хаски ($68,5 \pm 2,5$ мкм) имели максимальные параметры толщины, в то время как минимальные отмечены у немецкой овчарки ($63,2 \pm 3,2$ мкм). При изучении остевых волос с крупа сибирского хаски ($69,3 \pm 3,1$ мкм) установлено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение цифровых выражений по сравнению с аналогичными параметрами немецкой овчарки ($59,4 \pm 2,8$ мкм). При анализе показателя ширины пуховых волос установлена аналогичная закономерность. В результате исследования

установлено, что цифровые параметры волос собаки породы сибирской хаски превосходят таковые у немецкой овчарки.

214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28, СГМУ, кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии, профессор.

Лабораторно-морфологическая характеристика биопротезов малого диаметра с антикоагулянтными покрытиями.

Протезирование артериальных сосудов уже давно стало неотъемлемой составляющей сосудистой хирургии. При этом использование биопротезов при создании заменителей кровеносных сосудов малого (менее 3 мм) диаметра является мало изученным и перспективным направлением в экспериментальной хирургии, хирургии коронарной болезни, сахарного диабета и другой патологии. При этом особую значимость, по мнению ряда авторов, имеют «саморегулирующиеся» антикоагулянтные композиции, нанесенные на внутреннюю поверхность биопротезов, позволяющие избежать их тромбирования после операции имплантации (Ninomiya V.I., Tseylin E.A., 1984; Немец Е.А. и соавт., 1990; Севостьянов В.И., 1999; Бельков А.В. и соавт. 2004;).

МЕТОДИКА. В проведенном экспериментальном исследовании в СГМУ и Государственном центре по исследованию биоматериалов НИИТиЮ МЗ РФ представлены данные по изучению поверхности биопротезов. Материалом для изготовления биопротезов служили трупные коронарные артерии человека, консервированные 0,625% раствором глутарового альдегида по стандартной методике. Модификацию биопротезов осуществляли по оригинальной методике с использованием аминокислоты аргинина и гепарина (патенты на изобретение №2228030 и № 228031). Перед имплантацией биопротезы отмывали в физиологическом растворе в течение 2 часов с трехкратной сменой раствора. Предварительно *in vitro* выполнена сравнительная оценка гемосовместимости биоматериала по величинам гемолиза, индуцированного поверхностью биопротезов; количеству адсорбированного на поверхности альбумина; значениям иммобилизованного гепарина (по толлуидиновому синему) и гемолитическому методу определения степени активации системы комплемента сыворотки человека поверхностью биопротеза.

В острых экспериментах на 20 кошках выполнены имплантации биопротезов в зону дефекта абдоминального отдела аорты, диаметром 2-3 мм, длиной 2 см. В группе 1 (10 животных) – для покрытия использовали только гепарин, в группе 2 (10 животных) – гепарин с аргинином. В течение последующих 2-х часов наблюдали функционирующие без системной

гепаринизации шунты. Далее биопротезы с прилежащими участками аорты кошек высекали, рассекали по длине, осторожно промывали трехкратно в физиологическом растворе и фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида. Морфологию биоматериала изучали методом электронной микроскопии (микроскоп JSM T-300 Jeon, Япония), на установке JFC-10000 с регистрацией морфологического материала аппаратом AN (Link Analytical, Англия). Статистическую обработку осуществляли с применением пакета статистического анализа StatGraphics 2.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Макроскопический осмотр препаратов после высекания в случае использования только гепарина, а также гепарина и аргинина не выявил различий – микротромбов на поверхности не было. При электронной микроскопии во второй серии отмечены лишь единичные адгезированные тромбоциты, а в некоторых случаях - полностью чистые поля. В группе экспериментов №1 с использованием только гепарина количество адгезированных тромбоцитов было в несколько раз больше.

Гепаринизация образцов биопротезов статистически достоверно снижала степень гемолиза, индуцированного поверхностью полимера в три раза, по сравнению с исходными образцами. Обработка аргинином и гепарином снижала указанный показатель в 2,5 раза. Различия между этими двумя группами были статистически недостоверными. Количество адсорбированного альбумина на поверхности биопротезов статистически также не отличались в обеих группах. Степень активации системы комплемента поверхностью биопротезов была лучше в случае использования гепарина и аргинина, чем только с гепарином в три раза (p меньше 0,05). Указанное свидетельствует о сохранении гемосовместимых свойств биопротезов и их тромборезистивных качеств за счет увеличения связанного на поверхности гепарина и снижения активации комплемента.

Таким образом, предложенная модификация биопротезов с применением композиции из аргинина с гепарином является перспективной для создания протезов сосудов малого диаметра и обладает более высокими тромборезистивными свойствами, по сравнению с образцами, обработанными только гепарином.

214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28, СГМУ, кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии, профессор

Патоморфологическая характеристика «летального» панкреонекроза.

Несмотря на все достижения медицинской науки, панкреонекроз (ПН) до настоящего времени остается одной из самых сложных и актуальных проблем абдоминальной хирургии. Указанное подтверждает сохраняющиеся уже на протяжении последних 30-40 лет высокие цифры заболеваемости и летальности при данном заболевании, достигающие 40-80%. При этом инвалидизация выживших достигает 40-50% (Isenmann R et al., 1993, Medich D/S/ et al., 1995, Бельков А.В. и соавт., 2001, Толстой А.Д. и соавт., 2002.).

Особую значимость при этом имеют субтотально-тотальные формы данной патологии с высоким риском неблагоприятного исхода. Воспалительно-некротические поражения при субтотально-тотальном панкреонекрозе захватывают все отделы поджелудочной железы и окружающую ее брюшинную клетчатку, сопровождаются полиорганной недостаточностью (ПОН) и, нередко, шоком. Указанное позволяет считать ПН одной из самых актуальных проблем современной абдоминальной хирургии.

Целью настоящего исследования явилось сопоставление прогноза заболевания с выявленным интраоперационно и патоморфологически (на вскрытии) объемом поражения поджелудочной железы и окружающей ее брюшинной клетчатки у 170 больных субтотально-тотальными формами заболевания. Все пациенты были разделены по характеру экстренных оперативных вмешательств на 3 группы: 1- с дренирующими операциями (78 больных); с резекциями поджелудочной железы – (14 больных) и 3 – с экономными некрсеквестрэктомиями и активно-промывным дренированием брюшинной клетчатки.

При анализе результатов лечения летальный исход выявлен у 66 больных. В структуре летальности в первой группе доминировали ПОН (31,8%), прогрессирование некроза железы (24,2%) последующие гнойно-септические осложнения (18,2%). Летальность составила 54,4% (43 больных).

Во второй группе оперированных больных ПОН диагностирована у 6,1%, прогрессирование некроза железы также у 6,1% (по данным КТ, УЗИ и релапаротомий), гнойно-септические осложнения – у 1,5%. Летальность составила 33,3% (4 больных).

В третьей группе оперированных ПОН выявлена в 15,2%, прогрессирование некроза железы – в 21,2% и гнойно-септические осложнения – у 10,6% больных. Летальность в этой группе составила 21,1% (умело 19 пациентов).

При изучении ПОН у больных с «летальным» ПН выявлено, что наиболее часто встречали поражение ЦНС (97%) и РДСВ (68,2%). В меньшей степени отметили сердечно-сосудистую недостаточность (50,0%), почечную недостаточность (48,5%), печеночную недостаточность (34,8%) и ДВС крови (10,6%). Таким образом у всех умерших имело место ПОН, нередко с сочетанным поражением нескольких систем.

При анализе сроков смерти больных с субтотально-тотальными формами панкреонекроза, независимо от характера оперативного вмешательства, летальный исход наступал примерно в одинаковом числе наблюдений в периоды 1-3 сутки, 3-10 сутки и более 10 суток.

Чрезвычайно важным представляется сопоставление интраоперационной и патоморфологической оценки распространенности некроза поджелудочной железы и брюшинной клетчатки. Так, совпадение распространения некроза железы отмечено лишь у 27 (40,9 %) умерших, а величины некроза брюшинной клетчатки – лишь у 17 (25,6%) умерших. При этом достаточность санации и последующего дренирования брюшинной клетчатки на вскрытии признана в собственно брюшинном отделе – у 46 (69,7%) больных; правом позадибодочном пространстве у 24 (58,5%) больных; левом позадибодочном пространстве – у 35 (76,4%) больных; правом околопочечном пространстве – у 31 (55,4%) больных; левом околопочечном пространстве – у 44 (89,8%) больных и клетчатки малого таза – у 21 (63,6%) больных.

Таким образом, во время операции нередко имеет место недооценка степени поражения некротическим процессом как самой поджелудочной железы, так и брюшинной клетчатки, что, в свою очередь, может влиять на характер оперативного вмешательства и прогноз заболевания в целом.

Приспособление и способ послойного рассечения стенок желудка и кишечника.

Как известно, от степени морфологических изменений, возникших в области разреза, во многом зависит исход заживления раны. В связи с этим понятно стремление многих исследователей изучить вопрос о степени повреждающего воздействия различных режущих инструментов на стенки полых органов и способах их выполнения. В настоящее время интенсивно проводятся исследования по анализу эффективности применения в хирургической практике современных разновидностей скальпелей (лазерного, плазменного, СВЧ). По этому поводу в литературе активно ведется обсуждение преимуществ различных режущих инструментов перед стальным скальпелем (Waniger и соавт., 1992; Плешков В.Г. с соавт., 1998).

Согласно данным литературы, при воздействии плазменного, лазерного и СВЧ - скальпелей некроз тканей может быть причиной замедленной регенерации (Glover J.L. et al., 1982). Ряд авторов (Костюк Г.А. с соавт. 1986) считают, что образующаяся при воздействии лазера зона термического некроза может быть причиной несостоятельности анастомоза. При рассечении стенок желудка и кишечника приходится учитывать, что наибольшее количество сосудов находится в подслизистом слое, что сопровождается достаточно сильным кровотечением. Использование аргоновой или гелиевой плазмы, лазера или СВЧ-скальпеля неизбежно сопровождается термическим повреждением других ее слоев (серозного, мышечного и слизистого), которые в меньшей мере снабжены сосудами, и, следовательно, обладают меньшей способностью к регенерации (Pye, R. J. Steele., 1996; К.В. Лапкина с соавт., 1986).

При формировании анастомозов полых органов наиболее перспективным в плане меньшего повреждения, ишемии и лучшей регенерации тканей считают однорядный шов, исключая дополнительную деформацию соединяемых краев рассеченного органа, ишемию и воспалительную реакцию со стороны тканей. При качественном его наложении создаются максимально благоприятные условия для течения регенераторных процессов. (Ордабеков С.О. 1992; Кудрявцев Б.П., Яреш В.Н. 1994; В.М. Буянов и соавт., 1999). При этом из основных требований, необходимых для проведения успешной операции является прецизионное рассечение полого органа с минимальным повреждением его стенок.

Для реализации указанных целей предложено устройство «Пинцет-ретрактор с двойным захватом для послойного рассечения стенок полого органа» (№1409 от 30.10.2000). Применение двух таких устройств, наложенных симметрично с противоположных сторон от линии предполагаемого разреза, позволяет создать площадку из стенки органа с натяжением тканей. Серозно-мышечный слой последовательно послойно рассекался острым скальпелем до подслизистого слоя (определялся визуально по цвету и сети мелких сосудов). Сосуды подслизистого слоя тонким коагуляционным пинцетом поэтапно коагулировались и пересекались. Практически просвет полого органа вскрывался бескровно. Для рассечения серозно-мышечного слоя применялся обычный одноразовый или (что лучше) алмазный скальпель. Указанный способ позволил без технических сложностей и последующих осложнений на «сухом» поле прецизионно наложить однорядный шов тонким атравматическим шовным метериалом на стенки желудка или 12-перстной кишки 82 больным с перфоративными язвами и последующей гастропластикой, а также 76 больным с другой патологией полых органов брюшной полости (Бельков А.В. и соавт., 2001, 2002, 2004; Кученков А.В., 2007). Полученные результаты позволяют рекомендовать предложенные устройство и способ к широкому применению в клинической практике в абдоминальной хирургии.

Морфолого-микробиологическая характеристика биоптатов лапаротомной раны при перитоните в условиях облучения низкотемпературной плазмой

Известно, что в структуре внутрибольничных инфекций послеоперационная раневая инфекция составляет 14-16% (Mogo M.L.,2005; Blatzler D.W.,2005). При этом нагноения лапаротомной ланы при распространенных формах перитонита достигают 39-48,7% (Cohn S.M.,2001, Sganga G, 2002; Хлебников Е.П., Кубышкин В.А., 2004). Основной причиной нагноений ран при перитоните считают периоперационную контаминацию ее краев с гнойным содержимым брюшной полости. При этом имеющиеся подходы к решению данной проблемы существенно не привели к снижению числа нагноений (Шуркалин Б.К.,2003; БейнаровичК.В.,2015). Изложенное диктует необходимость поиска новых эффективных решений профилактики нагноений ран при гнойном перитоните.

В целях решения указанной задачи были использован метод периоперационного облучения краев лапаротомной раны у 100 больных распространенными формами гнойного перитонита расфокусированными потоками аргоновой и гелиевой плазмы (патент РФ № 20195880). В контрольную группу вошли 27 больных без облучения раны плазмой.

Источником плазмы служила установка СУПР-3М с расстоянием до объекта облучения 25 см, силой тока 20 Ампер, напряжением тока 30 Вольт, давлением газа 0,2-025 кг/см кв. и экспозицией 5 секунд. При этом температура облученной поверхности по данным телетермометра ф. Штоккерт (Германия), не превышала 38 гр.С.

Результаты предварительно проведенных *in vitro* экспериментов показали выраженное антимикробное действие низкотемпературной плазмы. Так, рост колоний наиболее часто выявляемых при гнойном перитоните *E.coli*, *E. aerogenus*, *K.phneumoniae*, *S. Aureus* (штамм 209 р снизился в среднем при использовании аргоновой плазмы на 22,4%, при гелиевой – на 42,2%.

Выявленные результаты позволили использовать данный метод в клинике у больных гнойным перитонитом на завершающем этапе операции. При этом брюшную полость отграничивали операционным бельем, а края раны приподнимали крючками и облучали низкотемпературной плазмой с изложенными ранее параметрами. Визуально отмечали легкий

«подсушивающий» эффект воздействия облучения на рану. Биоптаты из раны брали до- и сразу после облучения перед ушиванием раны. Исследовали морфологические изменения, спектр и число микроорганизмов.

Исследование гистологических препаратов тканей обнаружило изменения, характерные для их травматического повреждения – отек, полнокровие, очаговые кровоизлияния, мелкие фрагменты некроза. Во всех препаратах наблюдали лейкоцитарную инфильтрацию тканей. В отдельных фрагментах поверхности тканей отметили очаговые фрагменты некрозов как до облучения, так и после него. Различий по величине распространения и глубине залегания эти некрозы не имели и были расценены как колликвационные в результате выполнения разреза тканей. Коагуляционных некрозов после применения расфокусированной плазмы не выявлено. При исследовании микроциркуляторного русла до облучения раны отмечали явления паретического расширения микрососудов (артериол, прекапиллярных сфинктеров, полнокровие венул), после облучения – явление спазма артериол.

Микробиологические исследования показали, что у больных гнойным перитонитом в биоптатах раны до облучения содержалось $2,2 \times 10^8$ в 8 ст. микроорганизмов (с преобладанием *E.coli*, *Staphylococcus aureus* и *Enterobacteriaceae*) в 1 грамме ткани. После облучения число микроорганизмов в 1 гр. ткани снижалось на 5 порядков. Полный стерилизующий эффект предложенного метода был получен у 25,5% больных.

В результате применения расфокусированных потоков аргоновой и гелиевой плазмы число нагноений лапаротомной раны у больных гнойным перитонитом снизилось с 29,6% (в контрольной группе) до 4,2-8% при разных программах воздействия. Полученные результаты позволяют рекомендовать предложенный метод к широкому клиническому применению.

Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т., Ажубова А.Г., Безверхняя Л.Д.

367000, г. Махачкала, пл. Ленина 1, кафедра анатомии человека
ФГБОУ ВО «Дагестанский Государственный Медицинский
Университет».

Морфология структур стенок желудка у белых крыс при воздействии пресных ванн.

На 30 белых крысах (15 интактные и 15 опытные) исследовали влияние пресных ванн на структуры стенок желудка. Используются анатомические, гистологические, цитологические, морфологические и статистические методы исследования.

При анализе действия пресных ванн на структуры стенок желудка оказалось, что в желудочных железах, среди клеток собственной пластинки слизистой оболочки желудка у белых крыс, отмечаются незначительные клеточные сдвиги по сравнению с нормой. Результаты при статистической обработке оказались недостоверными ($p > 0,05$). В железах желудка наблюдаются митозы клеток и увеличение энтероэндокриноцитов.

Несколько увеличивается просвет желез. Отмечается гиперемия мелких сосудов. Собственная пластинка слизистой оболочки либо меняется, либо значительно утолщается. При этом изменения затрагивают, главным образом, зону собственной пластинки, расположенную у мышечной пластинки. Между железами изменения этой структуры незначительны.

Лимфоидные образования в подслизистой основе представлена небольшими скоплениями лимфоидных клеток. Они имеют небольшую плотность расположения клеток; форма - овальная или треугольная (вытянутая с одного конца). Подслизистая основа имеет толщину, примерно, такую же, как и мышечная прослойка. Она состоит из достаточно плотных пучков коллагеновых волокон, имеющих длительно сохраняющуюся ориентацию и извилистый ход. Местами в области прохождения кровеносных сосудов она выглядит значительно

утолщенной. Здесь также встречаются лимфоидные скопления, которые ориентированы преимущественно вдоль слизистой оболочки, однако, конфигурация их может быть разнообразной. Средний циркулярный слой мышечной оболочки - самый мощный, он состоит из крупных пучков гладкомышечных клеток, объединенных соединительнотканью прослойками. Наружный продольный слой гладкомышечных клеток мышечной оболочки составляет 0,2-0,3 части мышечной оболочки желудка, серозная оболочка очень тонкая.

Форма лимфоидных узелков разнообразная: округлая, овальная, дискообразная, грушевидная, в виде усеченного конуса с закругленными углами, овально-вытянутая.

Макро и микроскопические особенности строения стенок желудка и их лимфоидных образований меняются в разных частях желудка –пищеводной (преджелудок), кардии, теле, дне, привратнике. Наибольшая плотность на 1см^2 лимфоидных узелков имеет место, в теле и привратниковой части, а наименьшая - в пищеводной части и в области дна.

Из различных размеров узелков преобладающими являются мелкие(50-250мкм) и средние (251-750мкм). Очень крупных размеров (свыше 1251 мкм) узелки встречаются редко в теле и в привратниковой части желудка. Лимфоидные структуры, ассоциированные со стенкой желудка, при приеме пресных ванн реагируют незначительным изменением морфометрических показателей, цитологических соотношений и индексов.

Анализ данных позволяет сделать следующее заключение. Пресные ванны не вызывают достоверных ($p>0,95\%$; $p>0.05$) и резких отличий от таковой картины у интактных животных. Отдельные, морфологические изменения в узелках при приеме пресных ванн выражаются в том, что увеличивается процентное содержание тучных клеток и макрофагов.

При приеме пресных ванн количество лимфоидных узелков с центром размножения увеличивается в теле и привратнике желудка на 15-20%. Повышается диаметр периузелковых лимфатических капилляров и гемокапилляров,

укорачивается расстояние между краем узелков и желудочными эпителиоцитами на 10-15 мкм. Существенных сдвигов в морфологии размеров и величин лимфоидных узелков при приеме пресных ванн не наступают.

**Василенко С.А., Кутузова Л.А., Лугин И.А., Харченко С.А.,
Шаповалова Е.Ю**

295051, Симферополь, б. Ленина 5/7, Медакадемия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», кафедра гистологии и эмбриологии.

**Особенность содержания N-ацетил-D-галактозаминсодержащих
гликополимеров в клетках метанефроса при блокаде
кальциевых каналов L–типа**

Крайне мало исследований посвящено влиянию блокирования прохождения ионов кальция внутрь клетки через потенциал–зависимые медленные кальциевые каналы L–типа нифедипином на развитие метанефроса. Гликополимерные соединения составляют структурную и функциональную основу клеток и тканей живого организма, являются сигнальными и рецепторными молекулами, определяют межклеточные контакты, адгезию и миграцию клеток [1].

Целью работы явилось изучение содержания N-ацетил-D-галактозаминсодержащих гликополимеров в клетках паренхимы и стромы окончательных почек крыс на фоне блокады кальциевых каналов L–типа нифедипином.

Материал и методы. В исследовании использованы окончательные почки плодов 63 самок крыс породы «Вистар», в возрасте от 13-х по 21-е сутки гестации. Беременные самки были разделены на три группы по 21 особей в каждой: контрольная группа (КГ), 1-я экспериментальная группа (ЭГ) – животные, получавшие терапевтическую дозу дигидрохлорида нифедипина (Sigma-Aldrich, Gillingham, UK) – 127 мг/кг; 2-я (ЭГ) – животные, получавшие токсическую дозу – 762 мг/кг. Из метанефросов плодов изготавливали серийные парафиновые срезы и окрашивали гематоксилином и эозином. N-ацетил-D-галактозаминоконъюгаты обнаруживали методом лектиногистохимии лектином сои в разведении 1:50 по рекомендованной методике [2]. Визуализацию мест связывания лектина проводили в системе

диаминобензидин – перекись водорода. Интенсивность окрашивания срезов лектином оценивалась в баллах: 0, 1, 2, 3, 4 – соответственно отсутствие, слабая, умеренная, сильная и очень сильная реакции.

Результаты. В повышении адгезии клеток существенная роль гликоконъюгатов с концевыми остатками N-ацетил-D-галактозамина [3]. В КГ N-ацетил-D-галактозаминоконъюгаты, соединяющиеся с лектином сои, синтезируются и накапливаются в умеренном количестве на апикальной и базальных поверхностях эпителиальной выстилки канальцев – ветвей мезонефрального протока у зародышей в возрасте 13-14 суток. К 16-м суткам гестации такие биополимеры экспрессируются в большом количестве в цитоплазме клеток закладывающихся клубочков. К 20-21-м суткам происходит накопление лектин-позитивных соединений в цитоплазме клеток наружного листка капсулы, канальцев и клеток эмбриональной соединительной ткани. Стабильно высокой остается концентрация N-ацетил-D-галактозаминоконъюгатов в цитоплазме клеток сосудистых клубочков. В условиях умеренной блокады кальциевых каналов L-типа терапевтической дозой нифедипина (1-я ЭГ) изменения обнаруживаются к концу пренатального органогенеза у плодов в возрасте 20-21 суток, когда в цитоплазме клеток наружного листка капсулы почечных телец и клеток эмбриональной соединительной ткани содержание таких биополимеров существенно снижается вплоть до полной редукции на апикальной и базальной поверхности клеток наружного листка капсулы почечных телец и в цитоплазме клеток почечных канальцев. В условиях полной блокады кальциевых каналов L-типа токсической дозой нифедипина (2-я ЭГ) содержание N-ацетил-D-галактозаминоконъюгатов патологически нарастает во всех изученных структурных компонентах метанефросов.

Заключение. Блокада потенциал-зависимых медленные кальциевые каналы L-типа нифедипином существенно влияет на содержание N-ацетил-D-галактозаминоконъюгатов в развивающихся закладках метанефроса, изменяя адгезию клеток органа. Сильнее всего страдает закладка почечных телец и канальцев нефронов. Умеренная блокада приводит к снижению содержания

этих биополимеров, полная блокада – к очень высокой экспрессии N-ацетил-D-галактозаминоконъюгатов.

Литература

1. Волошин Н. А., Григорьева Е. А. Лектины животного и растительного происхождения: роль в процессах морфогенеза. Теоретична медицина. Журн. АМН України. 2005; 11(2): 223-237.

2. Антонюк В. А. Лектины и их природные источники. Львов, ПП „Кварт“. 2005: 458.

3. Галич И. П., Евтушенко Н. В. Изменение гликозилирования при онкогенезе и развитии других патологических процессов. Онкология. 2003; 5(1): 4-9.

394036, Воронеж, ул. Карла Маркса, 59, Воронежский государственный институт физической культуры, кафедра медико-биологических дисциплин

Влияния алкоголя на нейроны облученного головного мозга.

Эксперимент с соблюдением правил биоэтики проведен на 120 белых крысах-самцах линии Вистар массой 250-270 г, которых облучали в направлении голова-хвост гамма квантами от источника ^{60}Co в дозах 50, 87,5 и 200 Гр при мощности дозы облучения 6,7 сГр/с. За 2 и 15 мин до или после облучения внутрибрюшинно вводили 15 % раствор этанола из расчета 0,28; 0,56 и 2,25 г на 1 кг массы. Объектом исследования служили лобная кора (поле FP_a), гиппокамп (поле A_4) и хвостатое ядро. Материал забирали через 1,7 ч после воздействия и обрабатывали гистологическими, гистохимическими и электронномикроскопическими методиками с последующей статистической обработкой полученных результатов. Установлено, что оба фактора (гамма облучение и этанол) вызывают при изолированном действии сходные по выраженности и временной динамике неврологические изменения и полное их симптоматическое подобие. Неврологической симптоматике соответствует комплекс типовых неспецифических структурно-функциональных изменений, заключающихся в изменении соотношения различных типов нейронов (нормо-, гипо- и гиперхромные, а также пикноморфные и клеточные тени), отражающих их различное функциональное состояние (покой, возбуждение, торможение, гибель), а также выраженность функциональных и деструктивных проявлений с изменениями объемов тела, ядра, ядрышка нейронов и их соотношений. Учитывая, что исследованные показатели состояния нейронов при воздействии этанола и гамма облучения имеют положительные связи, причем большинство высокой и средней степени, можно говорить о достаточно выраженном сходстве действия этанола и ионизирующего излучения в изученных дозах на нейроны головного мозга. При этом ультраструктурная картина состояния органоидов и мембранных структур цитоплазмы нейронов свидетельствует о том, что в основе действия

изучаемых факторов лежит гипоксия, как типовой нейропатологический процесс. Наибольшая схожесть нейроморфологических эффектов действия алкоголя и радиации получена по динамике изменений синапсов, когда синхронно проявляются их изменения по светлomu, темному и очаговому типу. Эффекты комбинированного действия изучаемых факторов зависели от последовательности их воздействия, дозы и времени введения этанола. Так применение этанола до гамма-облучения существенно не модифицировало радиационные изменения синапсов, но вызывало появление синапсов, дегенерирующих по филаментарному типу. Этанол в дозе 0,28 г/кг после облучения не оказывал влияния на радиационные изменения синапсов. При действии больших доз алкоголя (2,25 г/кг) наблюдалось некоторое усиление эффектов ионизирующего излучения: при сохранении числа измененных синапсов в них отмечаются более выраженные изменения. При анализе суммарной частоты функциональных и деструктивных изменений установлено, что этот показатель достоверно выше, чем в группе с облучением (по методу ϕ). В большинстве случаев наблюдался распад митохондрий в пресинаптических отделах, что может привести к существенному нарушению процесса выработки энергии и затруднению функции синапсов. Таким образом, в действии этанола и гамма облучения на структурно-функциональное состояние нейронов изученных отделов головного мозга крыс наблюдается определенное сходство, а при комбинированном последовательном действии этих факторов отмечается как синергизм, так и по некоторым показателям антагонизм. В целом этанол, усиливает частоту и выраженность неврологической симптоматики при радиационном поражении головного мозга и вызывает большие структурные изменения синапсов, связанные с нарушением энергообеспечения и гипергидратацией, особенно при его введении после облучения.

Гундарова О.П., Кварацхелия А.Г., Федоров В.П.

394000, Воронеж, ул. Студенческая, 10, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, кафедра нормальной анатомии

Функциональная оценка изменений нейронов при радиационном воздействии

В экспериментах на крысах, подвергшихся гамма облучению в дозах, сопоставимых с полученными ликвидаторами последствий чернобыльской радиационной аварии на всем пострadiационном периоде показана высокая реактивность нейронов различных отделов мозга к ионизирующему излучению. Все виды изменений встречаются как в контрольных, так и экспериментальных группах, отличаясь лишь процентным соотношением. Самым лабильным и в тоже время объективным показателем, отражающим не только процессы возбуждения и торможения в нейронах, но и различные стадии восстановления или альтерации является изменение тинкториальных свойств нейронов, т. е. их сродства к красителям. Нормохромные нейроны расцениваются как классическая структурно-функциональная организация нервных клеток, в которых процессы возбуждения и торможения находятся в определенном равновесии. Снижение в нейронах пластических веществ, метаболитов, энергетических составляющих и т.д. сопровождается снижением их тинкториальных свойств (различные виды хроматолиза). Такие нейроны (гипохромные) расцениваются как клетки, находящиеся в состоянии возбуждения и активного функционирования. Наоборот, в гиперхромных нейронах наблюдается повышенное содержание пластических веществ, метаболитов, энергетических составляющих и такие нервные клетки расцениваются как находящиеся в состоянии сниженной функциональной активности, покоя или торможения. Кроме того, повышение функциональной активности нейронов сопровождается увеличением их основных морфометрических показателей (размеры тела, цитоплазмы, ядра, ядрышка), а у нейронов со сниженной функциональной активностью морфометрические показатели, наоборот, снижаются. Основная масса нейронов в наших

экспериментах имела структурно-функциональную организацию, соответствующую классическому представлению о строении нервной клетки. Гипо-, гипер- и нормохромные клетки представляют собой варианты биологической нормы нервных клеток, отражающие их различное функциональное состояние. Значительно выраженные изменения по гипо- или гиперхромному типу (когда уже не норма, но еще и не патология) относятся к пограничным изменениям. Пограничные изменения обратимы. Вероятно, при дальнейшем воздействии на их основе могут возникать различные формы альтеративных или адаптационных изменений. Функциональные изменения являются проявлением «срочной» ответной реакцией нейронов (по старой терминологии - гистологической адаптацией) на внешние воздействия и отражают промежуточное между вариантами биологической нормы и патологии состояние клетки. Пикноморфные нейроны и клеточные тени составляют группу деструктивных (альтеративных) клеток. Морфологические изменения нейронов, составляющих эту группу, являются патологическими и необратимыми. Самым частым проявлением дегенеративных процессов являются пикноморфные клетки. Они имеют веретенообразную форму и небольшие размеры. Интенсивно окрашенные отростки извиты и прослеживаются на значительном расстоянии. Цитоплазма таких клеток гомогенизирована, интенсивно окрашена и не просматриваются границы ядер. Пикноморфные нейроны являются завершающим этапом коагуляционного некроза. Клеточные тени являются завершением колликвационного некроза и характеризуются глубоким разрежением и запустением цитоплазмы, отеком, отсутствием ядра и ядрышка и часто представлены в виде гетероморфной зернистости. Особо следует подчеркнуть, что к клеточным теням надо относить и фрагменты нейронов, полученные при приготовлении гистологических срезов, которые не всегда можно отличить от остатков погибших нейронов.

Цифровая анатомия: системная информатизация и оптимизация учебного, научно-исследовательского и научно-просветительского процессов в Анатомическом институте, интеграция их в научно-образовательное пространство и Всемирную паутину

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», подразумевает создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности и в которой обеспечено эффективное взаимодействие, включая трансграничное, бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан. Реализация этой программы на кафедре анатомии человека Смоленского государственного медицинского университета – важная прикладная научно-образовательная задача, решение которой должно привести к глубокой модернизации научно-образовательного процесса в анатомической деятельности путём разумного соединения классического подхода к анатомическому делу с последними достижениями в области информационных технологий. Анатомический институт, представляет исторически сложившийся научно-образовательный комплекс, включающий: 1) кафедру анатомии человека; 2) фундаментальный анатомический музей; 3) анатомический морг; 4) лаборатории аудиовизуального обучения; 5) научно-исследовательские и вспомогательные подразделения. Исторически в Анатомическом институте сложились следующие научные и вспомогательные подразделения: 1) гистологическая и гистохимическая лаборатории; 2) лаборатория компьютерной морфологии; 3) лаборатория остеологического мониторинга археологических раскопок; 4) кабинет истории анатомии; 5)

студенческая научно-исследовательская лаборатория электронных коммуникаций; 6) студенческая научно-исследовательская лаборатория и студенческий научный кружок имени П. Ф. Лесгафта; 7) мемориальная научная профессорская библиотека. В Анатомическом институте располагаются штаб-квартиры Смоленского регионального отделения Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов, Смоленской областной общественной организации «Смоленская ассоциация учёных», редакции Электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология». Созданы вспомогательные модули: 1) электромеханические мастерские; 2) многофункциональные ангары; 3) закрытый двор с отдельным входом.

Цель исследования: системная информатизация и оптимизация учебного, научно-исследовательского и научно-просветительского процессов в анатомическом институте, интеграция их в научно-образовательное пространство университета и Всемирную паутину. Задачи исследования: 1) развитие и реализация концепции анатомического института П. И. Карузина, оптимизация и модернизация его учебно-научной инфраструктуры, переход на технологии цифровой анатомии; 2) развитие научно-исследовательской лаборатории электронных коммуникаций и лаборатории компьютерной морфологии; 3) системная информатизация и оптимизация научно-исследовательского процесса; 4) разработка системы ведения легальной научно-технической разведки в научно-образовательном пространстве Всемирной паутины для актуального информационного обеспечения научного и учебного процессов; 5) создание специализированной базы данных анатомических знаний, интегрированной в научно-образовательное пространство Всемирной паутины; 6) развитие, оптимизация и модернизация электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология», интеграция его в научно-образовательное пространство Всемирной паутины; 7) информатизация и оптимизация образовательной, научно-просветительской функции и коммерческой деятельности фундаментального анатомического музея Анатомического института, интеграция его в научно-образовательное пространство Смоленска,

Смоленской области и Всемирной паутины. Изучаемые явления: информационные процессы в деятельности Анатомического института. Объект исследования: анатомический институт. Методы исследования: информационные технологии. Используемые средства: компьютерный парк и оргтехника Анатомического института. Новизна исследования: впервые разрабатывается технология цифровой анатомии для Анатомического института – важнейшего научно-образовательного подразделения медицинского университета.

Научно-исследовательская лаборатория электронных коммуникаций и компьютерной морфологии: настоящее и будущее

Начиная с 90-х годов, в Анатомическом институте Смоленского государственного медицинского университета сложились следующие научно-исследовательские лаборатории: лаборатория компьютерной морфологии (создана в 1994 году) и студенческая научно-исследовательская лаборатория электронных коммуникаций (создана в 1996 году). На базе последней работает редакция одного из первых и старейших в России Электронный математический и медико-биологический журнал «Математическая морфология». В 2018 году эти лаборатории были объединены в научно-исследовательскую лабораторию электронных коммуникаций и компьютерной морфологии.

Задачи лаборатории, реализуемы в настоящее время и на перспективу:

1. Создание системы научно-информационного обеспечения и сопровождения НИР и НИОКР, выполняемых в Анатомическом институте, университете и регионе (плановые НИР вузов, КБ и исследовательских центров предприятий г. Смоленска), адаптированной под конкретный целевой запрос заказчика.
2. Ведение легальной научно-информационной разведки, путем сканирования информационного пространства Интернет по конкретному целевому запросу заказчика.
3. Сбор, систематизация, мониторинг информации по конкретному целевому запросу заказчика.
4. Создание системы подключений к открытым и закрытым отечественным и зарубежным базам данных, к электронным архивам отечественных и зарубежных электронных журналов и изданий, научных журналов и изданий, электронным архивам средств массовой информации.

5. Создание системы работы с мировыми поисковыми машинами (типа Yandex, Google и др.).
6. Разработка и формирование актуальной полноформатной базы данных по конкретному целевому запросу заказчика (полные оригинальные научные тексты публикаций, патентов, переводы, видео, фото, публикации в прессе, интервью и т.п.) с применением самых современных технологий поиска и обработки информации на основе нейросетевого принципа и систем искусственного интеллекта. Проведение собственных НИР и НИОКР в этой области, опираясь на собственные кадры, создание в перспективе института аспирантуры и докторантуры при лаборатории, ведение хоздоговорных работ со сторонними организациями и работ в рамках творческого сотрудничества с вузами города по соответствующим профилям.
7. Разработка оптимальной конфигурации системы технического обеспечения работы лаборатории электронных коммуникаций.
8. Создание системы юридической поддержки и сопровождения научно-исследовательской и информационно-аналитической работы лаборатории электронных коммуникаций.
9. Создание системы защиты научно-исследовательской и информационно-аналитической работы лаборатории электронных коммуникаций от попыток отслеживания ее деятельности конкурентами заказчика конкретного целевого запроса.
10. Разработка системы коммерческой деятельности лаборатории с целью перевода ее в будущем на полный хозрасчет и самоокупаемость, путем выполнения коммерческих заказов на предоставления наукоёмкого высокоинтеллектуального актуального информационно-аналитического продукта с последующей его технической поддержкой и сопровождением на основе абонентной платы.
11. Всестороннее обеспечение функционирования Электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология».

214019, Смоленск, ул. Крупской, 28д, Смоленский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека

Генератор эндотелиальных клеток

Прогрессу в области получения искусственных капиллярных эндотелиальных сетей *in vitro* мешает отсутствие доступных первичных культур эндотелия и технологических возможностей работы с ними. Наиболее удобным объектом для получения эндотелиальных клеток является пупочный канатик. Получение популяций свободно циркулирующих эндотелиоцитов будет результатом достаточно длительного биохимического и механического воздействия на эндотелиальную выстилку артерий и вены пупочного канатика. Фрагмент пупочного канатика, взятый сразу же после родоразрешения, подвергается микрохирургической манипуляции, целью которой является присоединение артерий и вены с обеих сторон к специальным штуцерным устройствам. При этом фрагмент помещается в стерильный контейнер, который заполняется специальной питательной стерильной средой с возможностью её циркуляции и замены. При помощи штуцерных устройств контейнер с фрагментом пупочного канатика («расходного» материала генератора эндотелиальных клеток) подключается к экспериментальной платформе, обеспечивающей стерильность, термостабилизацию, циркуляцию питательной среды, содержащей коллагеназу, микрошарики, с применением микронасосов с компьютерным управлением. Циркуляция будет происходить по замкнутому контуру. В контур будут включены специальные резервуары, из которых можно будет делать отборы проб циркулирующей жидкости для определения присутствия свободных эндотелиоцитов и их концентрации. При длительной циркуляции, в том числе и с возможностью прямого и обратного тока, в циркулирующей жидкости будет постепенно повышаться концентрация эндотелиоцитов до максимального уровня. Экспериментальным путём будет изучена кинетика этого процесса и разработаны оптимальные

режимы работы системы и программа управления генератором эндотелиальных клеток. Для подключения к генератору периферийных устройств будет создан удобный интерфейс, включающий порты для подключения каналов периферийных устройств и запорные управляемые клапаны. Работа с используемым фрагментом пупочного канатика будет сопровождаться его макромикроскопическими и гистологическими исследованиями с применением стандартных инъекционных и гистологических методик. Для отработки микрохирургических манипуляций с сосудами пупочного канатика, разработки техники фиксации сосудов на штуцерных устройствах будет проведено изучение биомеханических свойств пупочного канатика и его компонентов с применением обычных стандов, оснащённых тензодатчиками. Будут проведены вариационно-анатомические исследования пупочного канатика. Будет разработан протокол получения популяций свободно циркулирующих эндотелиоцитов. Цикл работы генератора должен обеспечить получение эффективной популяции эндотелиоцитов. После подключения к генератору периферийных микрофлюидных устройств, по команде клеточная популяция эндотелиоцитов в заданном объёме может быть в них загружена для дальнейшей работы. После завершения цикла работа генератора останавливается, фрагмент пупочного канатика извлекается для дальнейшего макромикроскопического и гистологического изучения, генератор промывается, стерилизуется и заряжается всеми необходимыми компонентами для нового цикла. Платформа мобильная. Начало работы в родовом отделении, завершение работы может быть в любом приспособленном месте.

Исследование выполнено при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям) – государственной некоммерческой организации в форме федерального государственного бюджетного учреждения, образованного в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 г. №65.

**Глотов В. А., Жилкин В. В., Демидов А. Л., Фёдоров Г. Н.,
Крюков Ю. Э., Асмоловский А. В.**

214019, Смоленск, ул. Крупской 28д, Смоленский государственный
медицинский университет

**Микрососудистые сети надпочечника как источник
эндотелиоцитов в генераторе эндотелиальных клеток:
тканеинженерные аспекты**

3D конструкция микрососудистых сетей надпочечников представляет большой интерес для понимания функциональной анатомии этой важнейшей эндокринной железы. Конфигурация этих сетей детерминирована сложнейшими циклическими гемодинамическими процессами, происходящими в этой железе в процессе выработки гормонов и их выбросе в МЦР (Пугачёв М. К., 1991). Механическая активность микрососудистых сетей надпочечников позволяет предположить, что из их эндотелиальной выстилки можно выделить *ex tempore* достаточное количество свободных эндотелиоцитов для получения первичной культуры эндотелия, пригодной для использования в микрофлюидных платформах, реализующих технологию самопроизвольно развивающихся эндотелиальных капиллярных сетей *in vitro*.

Цель работы: изучение 3D конструкция микрососудистых сетей надпочечников в приложении к тканеинженерным задачам.

Задачи исследования: 1) макромикроскопическое и гистологическое описание 3D конструкция микрососудистых сетей надпочечников (тканеинженерные аспекты); 2) разработка методики наливки МЦР микрососудистых сетей надпочечников контрастирующими смесями; 3) разработка методики изготовления сверхтолстых срезов для наблюдения 3D структуры микрососудистых сетей надпочечников; 4) разработка микрохирургической операции (методики) имплантации надпочечников в биотехническую систему.

Объект исследования: надпочечники человека и животных.

Методы исследования: 1) макромикроскопическая препаровка под бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-2; 2) стандартные анатомические и гистологические методики; 3) инъекционные методики выявления МЦР надпочечников при помощи контрастирующих смесей; 4) микрохирургические методы (операции на сосудах надпочечников под бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-2).

Результаты собственных исследований и обсуждение. После эвтаназии животного или смерти человека выделяются надпочечник и микрохирургическим путём импл3D конструкция микрососудистых сетей надпочечников антируется в специальный тубус генератора эндотелиальных клеток – мобильную автономную кибернетическую биотехническую платформу. Имплантация представляет собой микрохирургическую операцию, целью которой является присоединение магистральных экстраорганных артерий и вен надпочечника к специальным штуцерным устройствам тубуса генератора эндотелиальных клеток. Операция проводится с применением стереоскопического микроскопа МБС-2. После имплантации надпочечника происходит запуск генератора для получения первичной культуры эндотелиальных клеток *ex tempore*. Микрососудистые сети надпочечников являются перспективным объектом для получения первичной культуры эндотелиальных клеток *ex tempore*, пригодной для экспериментов по выращиванию искусственных саморазвивающихся эндотелиальных сетей *in vitro* в перспективных микрофлюидных устройствах. Генератор позволит решить проблему получения эффективной первичной культуры эндотелиальных клеток, в обход применяемых ныне весьма затратных и малодоступных способов. В качестве источника эндотелиальных клеток в перспективе могут быть использованы и другие биологические объекты с применением описанной выше технологии.

Исследование выполнено при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям) – государственной некоммерческой организации в

форме федерального государственного бюджетного учреждения, образованного в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 г. №65.

Глотов В. А., Лапина А. С.

214019, Смоленск, ул. Крупской, 28д, Смоленский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека

**Павел Александрович Флоренский - религиозный философ,
богослов, православный священник, ученый, поэт: о гомотипии
в устройстве человеческого тела**

Павел Флоренский в своем произведении «Столп и утверждение истины» (1914) в «Письме девятом: Тварь» и в «Разъяснении и доказательстве некоторых частных, в тексте предполагавшихся уже доказанными» («XXVIII. – Гомотипия в устройстве человеческого тела») рассуждает о некоторых наблюдениях, касающихся строения истинного человеческого тела.

Прежде всего, он отмечает симметрию верхней и нижней части тела, так называемую гомотипию «верхнего» и «нижнего» полюсов. Низ человека – это, как бы зеркальное отображение его верха. Органы, кости, мышцы, кровеносная, нервная система, даже болезни верхнего и нижнего полюсов и действие медикаментов оказывается полярно сопряженными. Он считал, что онтологическим сосредоточием тела служит не та или иная конечность, а центр гомотипии, т.е. срединная часть человека.

Поверхностный взгляд указывает на естественное расчленение человеческого тела на голову, грудь и живот, причем каждая из частей, взятая как целое, может восприниматься как отдельный орган. В животе сосредотачиваются отправления питательные и воспроизводительные, в груди - чувствования, в голове - жизнь сознания.

По убеждения Adrien Peladan (1866) [(цит. по G. Encausse-Papus (1894)] древние египтяне уже знали основной закон полярной двойственности человеческого тела: богиня Нейе изображалась у них именно в той позе, которая наглядно демонстрирует гомотипическое соответствие органов того и другого полюса.

Английский анатом R. Owen (1804-1892) ввёл в науку ряд основных понятий, являющихся в настоящее время фундаментальными. Р. Оуэн

различал две категории сходства между органами различных животных: аналогию и гомологию. «Гомологичным Оуэн называет «тот же» орган у различных животных независимо от сходства или различия его функций. Аналогичными он называет «разные» органы, несущие, однако у различных животных сходную функцию» [цит. по И. И. Шмальгаузену (1935)].

Примером аналогичных структур могут служить крылья насекомых и птиц. Примером гомологичных структур - крыло птицы и рука человека. Гомотипию следует рассматривать в определённом смысле как родственное понятие гомологии и аналогии.

К сожалению, Павел Флоренский был первым и единственным отечественным учёным, который обратил внимание научной морфологической общественности на явление гомотипии. Морфологам и биологам необходимо вновь вернуться к этому интересному феномену и приступить к его системному изучению на научной основе.

Происхождение феномена гомотипии связано, скорее всего, с фундаментальной морфогенетической проблемой определения схемы тела на самых ранних этапах эмбрионального развития: формирование билатеральной симметрии, определение положения головного и хвостового конца, дорсальной и вентральной поверхности. Можно с уверенностью утверждать, что исследователей, которые отважатся ввязаться в это серьёзное дело, ожидает увлекательное научное путешествие «в неизведанный мир».

Издание книги «Столп и утверждение истины» П. Флоренский продумал с чрезвычайной тщательностью. Он сам разработал проект обложки, подобрал шрифты ко всему тексту, титульную иллюстрацию и гравюрные заставки-розетки, предпосланные главам. В книге огромное количество схем, рисунков, репродукций. Эта книга – замечательный памятник книжной культуры [цит. по заметке от редакционного совета серии «Из истории отечественной философской мысли» (1990)].

Султанлы М.Э.

AZ1100, Азербайджан, г. Баку, ул. Шарифзаде, 78, НИИ Физиологии им. акад. А. Караева, лаборатория морфо-функциональной пластичности клетки

К ультраструктурной характеристике глиально-капиллярных контактов в орбитальной коре белых лабораторных крыс после острого однократного стрессорного звукового воздействия

Введение. На сегодняшний день недостаточно изучены электронно-микроскопические особенности строения глиально-капиллярного барьера (ГКБ) в орбитальной коре (ОК) у белых лабораторных крыс в норме и при различных экстремальных воздействиях.

Цель. Целью данного исследования явилось электронно-микроскопическое изучение глиально-капиллярных контактов в орбитальной (префронтальной) коре белых лабораторных крыс при обычном и малобелковом пищевом рационе после острого однократного стрессорного звукового воздействия.

Материалы и методы исследования. Опыты были выполнены на половозрелых белых лабораторных крысах-самцах весом 170-210 гр., подвергшихся в специальной камере непрерывному 2-минутному 120-децибельному звуковому воздействию. После воздействия животные были разделены на 2 группы: стресс-устойчивые (12) и стресс-неустойчивые (18). В каждой из групп животные были подразделены на подгруппы с обычным и бедным белками пищевым рационом. Контролем послужили 12 интактных животных с обычным сбалансированным вскармливанием. Из экспериментов животные выводились на 10-е и 30-е сутки путем воздушной эмболизации. Ультратонкие срезы эпон-аральдитовых блоков образцов ОК были исследованы на электронном микроскопе JEM-1400 (JEOL, Япония). Цифровые данные были обработаны методами статистики для параметрических и непараметрических критериев при уровне доверительной вероятности $P=0,95$ ($p<0,05$).

Результаты исследования. Установлено, что гемокapиллярное русло ОК белой лабораторной крысы состоит из хаотичной широко-петливой сети

капилляров с непрерывной базальной мембраной. Ультраструктурно между просветом капилляра и астроцитарной глией находится непрерывная эндотелиальная выстилка меняющейся толщины на базальной мембране самого капилляра, а также – базальная мембрана глиального полюса с сегментами истончения до 0,1-0,2 мкм.

Звуковое стрессорное воздействие инициирует перикапиллярный отек с параллельным уплотнением матрикса глиальных отростков, фокальный разрыв их контактов с поверхностью гемокapилляра, очаговую фрагментацию части астроцитарных «ножек», парциальную вакуолизацию цитоплазмы, набухание ядра эндотелиоцитов и вакуолизацию глиальной эктоплазмы при крайней вариабельности диаметра просвета капилляров. Эти нарушения максимально выражены к 10-м суткам опытов у животных в стресс-неустойчивой группе, особенно - при малобелковом пищевом рационе. Часть выявленных изменений в указанной группе остается даже к 30-м суткам от начала опытов. В условиях питания с обычным белковым составом у животных стресс-устойчивой подгруппы электронно-микроскопические изменения, в целом, носят обратимый характер и к 30-м суткам экспериментов прослеживаются лишь в ограниченных участках ОК. У животных стресс-неустойчивой подгруппы обнаружена неоднозначная корреляция некоторых ультраструктурных нарушений ГKB с составом пищи, однако, это обстоятельство требует отдельного изучения.

Заключение. Ультраструктура глиально-капиллярных контактов в орбитальной коре белых лабораторных крыс нуждается в более тщательном изучении. Корреляция части изменений глиально-капиллярных контактов с острым звуковым стрессом на фоне малобелковой пищи может послужить проявлением необратимого характера морфо-функциональных нарушений, происходящих в орбитальной коре подопытных животных.

Глотов В. А., Жилкин В. В., Демидов А. Л., Фёдоров Г. Н., Витчук К. М., Бородкин В. Е., Лапина А. С., Покусаева В. Н., Асмоловский А. В.

214019, Смоленск, ул. Крупской 28д, Смоленский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека.

Пупочный канатик как источник эндотелиоцитов в генераторе эндотелиальных клеток: тканеинженерные аспекты

Пупочный канатик является неотъемлемой частью системы “мать-плацента-плод”. Он обеспечивает транспортную функцию между плацентой и плодом при его подключении к организму матери. Артерии и вена пупочного канатика являются наиболее удобным источником для получения первичных культур эндотелиальных клеток.

Цель работы: изучение макромикроскопического и гистологического строения пупочного канатика в приложении к тканеинженерным задачам.

Задачи исследования: 1) макромикроскопическое и гистологическое описание конструкции пупочного канатика (тканеинженерные аспекты); 2) разработка методики наливки МЦР пупочного канатика контрастирующими смесями; 3) разработка микрохирургической операции (методики) имплантации фрагмента пупочного канатика в биотехническую систему.

Объект исследования: пупочные канатики от доношенной беременности после естественного родоразрешения или кесарева сечения.

Методы исследования: 1) макромикроскопическая препаровка под бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-2; 2) стандартные анатомические и гистологические методики; 3) инъекционные методики выявления МЦР пупочного канатика при помощи контрастирующих смесей; 4) микрохирургические методы (операции на микрососудах пупочного канатика под бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-2).

Результаты собственных исследований и обсуждение. После рождения ребенка и отделения плаценты с пуповиной, в условиях родильного блока, с помощью зажимов, выделяется фрагмент пупочного канатика длиной 10-15 см и микрохирургическим путём имплантируется в

специальный тубус генератора эндотелиальных клеток – мобильную автономную кибернетическую биотехническую платформу. Имплантация представляет собой микрохирургическую операцию, целью которой является присоединение артерий и вены фрагмента пупочного канатика с обоих концов к специальным штуцерным устройствам тубуса генератора эндотелиальных клеток. Операция проводится с применением стереоскопического микроскопа МБС-2. После имплантации происходит запуск генератора для получения первичной культуры эндотелиальных клеток *ex tempore*. Пупочный канатик является наиболее удобным объектом для получения первичной культуры эндотелиальных клеток *ex tempore*, пригодной для экспериментов по выращиванию искусственных саморазвивающихся эндотелиальных сетей *in vitro* в перспективных микрофлюидных устройствах. Генератор позволит решить проблему получения эффективной первичной культуры эндотелиальных клеток, в обход применяемых ныне весьма затратных и малодоступных способов. В качестве источника эндотелиальных клеток в перспективе могут быть использованы и другие биологические объекты с применением описанной выше технологии.

Исследование выполнено при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям) – государственной некоммерческой организации в форме федерального государственного бюджетного учреждения, образованного в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 г. №65.

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина К.И. 23, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии -МВА им. К.И. Скрябина», кафедра общей патологии

Морфологические изменения у крыс при экспериментальной инициированной ране

На практике применяют различные способы лечения ран. Проведенные сравнительные клиничко - морфологические исследования эффективности препарата доктор Чистотелoff (ДЧ) на крысах ($n = 50$) после термического воздействия показали, что заживление имеет разный морфогенез. В первой, контрольной группе заживление происходило без медикаментозного вмешательства. У крыс второй группы, на третьи сутки опыта, рану обсеменяли взвесью стафилококков в концентрации 4 млрд/мл, а в третьей, после аналогичного вмешательства, рану обрабатывали препаратом ДЧ. В начале опыта, а затем через 7,14 и 21 сутки у всех животных определяли температуру тела, пульс и количество дыхательных движений. Планиметрически, в эти же сроки, отмечали репарацию экспериментальной ожоговой раны и одновременно брали образцы кожи в зоне регенерации размерами 5x 5 мм. У крыс с инфицированным повреждением кожи без коррекции местная температура в очаге повреждения на 1 сутки опыта достоверно повышается на 3,87%, по сравнению с интактными особями. В дальнейшем, температура кожи остается достоверно повышенной в течение 14 суток опыта, не смотря на снижение температурного значения на 7 сутки до $36,97 \pm 0,3^\circ\text{C}$. У животных с инфицированной раной на фоне коррекции ДЧ отмечено увеличение локальной температуры кожи до $36,9 \pm 0,3^\circ\text{C}$, по сравнению с интактной группой. У крыс после нанесения термического поражения, без коррекции, температура кожи была достоверно выше значения интактной группы крыс в 1 и 7 дни опыта на 5,81% и 4,16%, соответственно. На 7 сутки опыта в ране, без коррекции, видны колонии микроорганизмов,

деструктивные участки эпидермиса, с образованием полостей. В более глубоких слоях видна значительная лимфоплазмоцитарная инфильтрация. Во многих участках кожи выражены деструктивные процессы. На 7 сутки, в ране, после коррекции, видны слои кожи с подлежащей подкожной клетчаткой. На поверхности незначительного серозно - нейтрофильного струпа с гемorragиями колоний бактерий на поверхности не наблюдается. Смежные с дефектом участки эпидермиса имеют умеренно выраженные процессы регенерации. Инфицированная рана без коррекции, на 14 сутки, имеет васкуляризованную грануляционную ткань, с выраженной лимфоцитарной инфильтрацией и незначительным количеством нейтрофилов, эозинофилов и макрофагов. В более глубоких слоях дермы и подкожной клетчатке наблюдается увеличение фиброзной ткани и умеренная инфильтрация различными клетками. На 14 сутки в ране, после коррекции ДЧ, в эпидермисе наблюдается скопление серозно - нейтрофильного экссудата с формированием плотного струпа на поверхности. В подкожной клетчатке и прилегающих участках дермы наблюдается увеличение количества фибробластов, выражен гиперкератоз с небольшим нейтрофильным струпа на поверхности. На 21 сутки опыта, рана крыс без коррекции сокращается в размерах, но сохраняется до 28 суток опыта. Тогда как после коррекции присутствует слои кожи с подлежащей подкожной клетчаткой. Эпидермальный дефект затянут, хотя в эпидермисе имеется умеренно выраженная гиперплазия и незначительный гиперкератоз. Волосные фолликулы и сальные железы в месте дефекта отсутствуют. В дерме и подлежащей подкожной клетчатке наблюдается разрастание фиброзной ткани, увеличение количества фиброцитов с хорошо развитым волокнистым межклеточным веществом. Ткань васкуляризована в поверхностных слоях дермы и неравномерно инфильтрирована лимфоцитами с примесью немногочисленных клеток крови.

Чучкова Н.Н., Кормилина Н.В., Сметанина М.В., Пазиненко К.А.

426034, Ижевск, ул. Коммунаров, 281, Ижевская государственная медицинская академия Минздрава РФ, кафедра медицинской биологии

Морфологическая оценка ядрышкового организатора лимфоцитов крови экспериментальных животных

Метод выявления активности ядрышковых организаторов (AgNOR's) позволяет охарактеризовать направление и уровень дифференцировки клеток, их функциональное состояние. Цель работы – охарактеризовать фенотип ядрышкового организатора лимфоцитов крови у нормально развивавшихся животных. Работа выполнена на 30 белых беспородных крысах молодого репродуктивного возраста. Мазки крови импрегнировали азотнокислым серебром для выявления AgNOR's. Учитывали следующие количество AgNOR's, тип (нуклеолонемные, нуклеолонемно-компактные, компактные, кольцевидные и микроядрышки), расположение, число и локализацию аргентофильных гранул. Для математической обработки данных использована компьютерная программа SPSS. Получено, что среднее количество AgNOR's, приходящихся на одно ядро (Я) лимфоцита (ЛФ) составляет $1,37 \pm 0,03$ ($\sigma = 0,66$). Фенотип популяции ЛФ достаточно разнороден. Чаще это клетки, в ядрах которых одно ($68,2 \pm 2,5\%$) два ($24,3 \pm 1,3\%$), иногда три ($5,8 \pm 0,6\%$) ядрышка, изредка встречаются Я с 4-5-ю AgNOR's. В 1% случаев не отмечается наличие ядрышка вообще. Большинство AgNOR's средних размеров ($92,7 \pm 10,3\%$). Крупные AgNOR's отмечены в $5,1 \pm 1,5\%$, малые составляют $2,2 \pm 0,8\%$. 98,2% ядрышек являются активными (нуклеолонемный, нуклеолонемно-компактный и компактный варианты). Основным вариантом AgNOR's в лимфоцитах крови интактных животных является нуклеолонемно-компактный ($50,8 \pm 2,1\%$). Гранулярная составляющая ядрышек представлена интрануклеолярными (ИНГ) и экстрануклеолярными (ЭНГ) гранулами, отражающими процессы транспорта рибосомных субъединиц. ЭНГ встречаются в трети ядер лимфоцитов крови среднее их количество на одно

ядро составляет $0,81 \pm 0,07$ ($\sigma=1,74$). Индекс ИНГ/ЭНГ для ЛФ крови составляет 2,0, что, учитывая активный фенотип AgNOR's свидетельствует об активности ядерного этапа биосинтеза белковых продуктов.

¹Гордова В.С., ¹Кондратенко Н.Е., ¹Набеев Д.М., ²Сергеева В.Е.

¹236041, Калининград, ул. А. Невского, 14, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Медицинский институт, кафедра фундаментальной медицины

²428015, Чебоксары, Московский проспект, 15, Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, медицинский факультет, кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет

Биогенные амины и белок Iba-1 в макрофагах кишечных ворсинок крыс в эксперименте с водорастворимым соединением кремния

В последние годы возрос интерес к поступлению в организм биоусвояемых соединений кремния, к которым относят водорастворимые силикаты. Поскольку их всасывание происходит в тонком кишечнике, логично предположить, что макрофаги собственной пластинки кишечных ворсинок тонкого кишечника будут реагировать на поступление с питьевой водой кремния в течение длительного времени.

Целью работы явилось изучение влияния поступления с питьевой водой соединения кремния на морфологию макрофагов и содержание в них биогенных аминов (гистамина, серотонина, катехоловых аминов).

Объектом исследования явились макрофаги ворсинок тонкого кишечника нелинейных крыс (самцы), которые содержались в виварии при обычных условиях в течение двух месяцев. Одна группа (n=10) получала бутилированную воду (ГОСТ Р 52109-2003, СанПиН 2.1.4.1116-02), другая (n=10) – ту же воду с добавлением натрия метасиликата в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний. Участки тонкого кишечника забирались непосредственно после декапитации, часть подвергали заморозке, часть помещали в формалин для последующей заливки в парафин и проведения

непрямого иммуногистохимического анализа по выявлению белка Iba1. В криостатных срезах выявляли гистамин люминесцентно-гистохимическим методом Кросса, Эвена, Роста [1], катехоловые амины и серотонин выявляли методом Фалька-Хилларпа в модификации Е.М. Крохиной [1].

Наше исследование показало, что интенсивность люминесценции гистамина, серотонина и катехоловых аминов в макрофагах собственной пластинки слизистой тонкого кишечника и в их микроокружении для крыс, получавших и не получавших кремний с питьевой водой, является сопоставимой, в то время как в эпителии ворсинок получавших с водой кремний крыс интенсивность люминесценции катехоловых аминов и гистамина возрастает в 1,3 раза ($p < 0,05$) и в 1,2 раза соответственно. Морфометрия макрофагов (Iba1-позитивные клетки) собственной пластинки слизистой кишечных ворсинок (всего более 900 штук) показала, что их средний размер у крыс, получавших кремний, в 1,4 раза выше, чем у крыс, которые пили обычную бутилированную воду, что может свидетельствовать об увеличении функциональной активности клеток.

Таким образом, проведенное исследование показало, что макрофаги кишечных ворсинок реагируют на поступление с питьевой водой кремния увеличением своих размеров, в то время как в тимусе наблюдается противоположная картина [2]. Изменение интенсивности биогенных аминов более выражено в эпителии кишечных ворсин, чем в макрофагах собственной пластинки слизистой тонкого кишечника.

Литература

1. Ялалетдинова Л.Р., Гордова В.С., Ястребова С.А., Сергеева В.Е. Нейроиммуномодулирующие свойства хорионического гонадотропина. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. С. 60–62.
2. Gordova V.S., Dyachkova I.M., Sergeeva V.E., Sapozhnikov S.P., Smorodchenko A.T. Morphofunctional adaptation of rat thymus structures to silicon consumption with drinking water // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2015. Т. 158. № 6. С. 816–819.

¹236041, Калининград, ул. А. Невского, 14, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Медицинский институт, кафедра фундаментальной медицины

²428015, Чебоксары, Московский проспект, 15, Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, медицинский факультет, кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет

Особенности распределения Т-лимфоцитов в лимфоидных узелках селезенки крыс, в течение двух месяцев получавших растворимое соединение кремния с питьевой водой

Наши исследования, посвященные изучению влияния кремния, поступающего в организм с питьевой водой, показали, что такого рода воздействие оказывает влияние на морфологию селезенки и распределение в ее структурах гистамина [1, 2].

Целью данной работы явилось изучение распределения лимфоцитов в селезенке после двух месяцев эксперимента с поступлением в организм с питьевой водой соли кремния.

Объектом исследования стала селезенка белых нелинейных крыс (самцы). Животных содержали в обычных условиях вивария. В течение двух месяцев одна группа крыс (n=5) пила бутилированную воду (ГОСТ Р 52109-2003, СанПиН 2.1.4.1116-02), другая (n=5) – ту же воду, в которую был добавлен девятиводный метасиликат натрия в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний. Селезенку забирали после декапитации, фиксировали в нейтральном формалине для последующей заливки в парафин и проведения непрямого иммуногистохимического анализа по выявлению маркера Т-лимфоцитов CD3.

T-лимфоциты хорошо выявляются (CD3 позитивные, темно-коричневые клетки) в периартериолярных лимфоидных муфтах, в красной пульпе, в лимфоидных узелках. Визуально обратила на себя внимание маргинальная зона. У крыс контрольной группы наблюдается равномерное распределение лимфоцитов по маргинальной зоне, в то время как у крыс, получавших с питьевой водой соединение кремния, участок маргинальной зоны, прилежащий к маргинальному синусу, почти лишен лимфоцитов, а в участке маргинальной зоны, прилежащем к красной пульпе, наблюдается равномерное распределение лимфоцитов. Подсчет лимфоцитов на единицу площади маргинальной зоны показал, что в среднем их количество уменьшается в 1,2 раза ($p < 0,05$) у крыс подопытной группы по сравнению с контрольной.

Таким образом, проведенное исследование показало, что в селезенке крыс, получавших с питьевой водой кремний, происходит перераспределение T-лимфоцитов в маргинальной зоне, где так же наблюдалось изменение размеров макрофагов [2].

Литература

1. Гордова В.С., Сергеева В. Е., Карышев П. Б. Гистаминсодержащие структуры лимфоидных органов лабораторных крыс при длительном поступлении кремния с питьевой водой // Материалы Международной научной школы «Наука и инновации – 2013» ISS «SI-2013» 7–12 июля 2013, Йошкар-Ола. – 2013. – С.159–164.
2. Сергеева В.Е., Дьячкова И.М., Гордова В.С., Басова Л.А. Макрофаги селезенки лабораторных крыс при длительном поступлении кремния с питьевой водой // Современные проблемы естественнонаучных исследований: сборник научных статей Чуваш. гос. пед. ун-т; под ред. Ю. Ю. Пыльчиковой. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. – С.63–66

Предпосылки формирования шилоподъязычного синдрома

Шилоподъязычный синдром (ШПС), или синдром Eagle - набор клинических симптомов, связанных с удлинением или искривлением шиловидного отростка височной кости (ШОВК), полным или частичным окостенением шилоподъязычной связки. ШОВК, шилоподъязычная связка, малые рога подъязычной кости функционально объединяются в шилоподъязычный комплекс (ШПК), аномалии которого встречаются у 20–30 % людей. Вместе с мышцами и связками, прикрепляющимися к ШОВК, они образуют сложную анатомо-функциональную систему, элементы которой имеют общее происхождение и участвуют в выполнении таких важных функций как глотание и членораздельная речь. Сложность диагностики ШПС обусловлена многообразием его клинических проявлений, которые встречаются при стоматологических, отоларингологических и неврологических заболеваниях. Впервые ШПС был описан в 1937 году американским отоларингологом Watt W. Eagle и назван его именем. Патогенез ШПС объясняется тем, что заостренный конец удлиненного и искривленного ШОВК может раздражать окружающие его нервные, сосудистые и мышечные структуры, с которыми он находится в окологлоточном пространстве. Сзади и с боков к отростку прилежат внутренняя сонная артерия, внутренняя яремная вена, IX, X, XI, XII черепные нервы. Спереди отростка располагается наружная сонная артерия, а его верхушка находится на расстоянии нескольких миллиметров от боковой стенки глотки. В зависимости от того какое из расположенных в непосредственной близости образований подвергается воздействию отклоненного ШОВК, выделяют два подвида ШПС: шиловидно-глоточный и шиловидно-каротидный или «синдром сонной артерии». При шиловидно-глоточном синдроме вследствие раздражения глоточного нервного сплетения, возникают боли в глотке, полости рта. Развитие

шиловидно-каротидного синдрома связано с тем, что кончик удлиненного ШОВК оказывает давление на внутреннюю или наружную сонные артерии, область бифуркации общей сонной артерии и раздражает периартериальное симпатическое сплетение, вызывая боли в зоне кровоснабжения данных артерий. Иногда компрессия ШОВК внутренней сонной артерии является причиной транзиторных ишемических атак.

Изучены компьютерные томограммы (КТ) пяти пациентов лечебных учреждений г. Минска. Результаты исследования КТ шиловидного отростка височной кости пяти пациентов (3 пациента мужского пола в возрасте 41, 55, 66 лет и 2 женского пола в возрасте 24 и 32 года) показали, что у всех пациентов отмечены аномалии в строении ШПК, у двоих из них был диагностирован ШПС. Для клинических случаев измерения проводились при помощи программы Osirix. По данным КТ средняя величина длины составила: левого ШОВК - 40,8 мм, правого - 34,2 мм. Величина угла переднезаднего отклонения колебалось от 12 ° до 39°. У всех пяти пациентов отмечено двустороннее обызвествление шилоподъязычной связки с наличием одного или двух костных фрагментов и образованием суставоподобного сочленения. Отмечено удлинение и искривление отростков в медиальную сторону. У двоих пациентов диагностирован шилоподъязычный синдром: шиловидно-глочный (пациентка 32 лет) - предъявляла жалобы на дисфагию, ощущение инородного тела в глотке и боль в области шеи; и шиловидно-каротидный (пациентка 24 лет) – жалобы на головокружение и головную боль.

Практикующему врачу необходимо помнить, что среди пациентов, которые жалуются на боли и функциональные нарушения в органах головы и шеи, значительную часть составляют пациенты с шилоподъязычным синдромом. Объективную картину анатомических особенностей ШОВК и его взаимоотношений с окружающими тканями может дать только рентгенологическое исследование, МРТ, КТ.

Дмитриева Е.Г.

620141, Екатеринбург, ул. Репина 3, Уральский Государственный Медицинский Университет, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии.

Особенности распределения миокардиальных петель над венечными артериями и их ветвями при разных типах кровоснабжения сердца

Знание особенностей топографо-анатомических соотношений субэпикардиальных сосудов с миокардом имеет большое значение в связи с широким внедрением в клиническую практику интервенционных методов диагностики и лечения коронарогенных заболеваний сердца. Варианты интрамиокардиального расположения венечных артерий и их ветвей изучены многими авторами, но имеющиеся в литературе сведения об их положении и количестве в основном касаются мостиков миокарда, в то время как данные о миокардиальных петлях (пучках миокарда предсердий, охватывающих артерии в венечной борозде) и соответствии их анатомии типам кровоснабжения сердца не обнаружены.

Цель работы – изучить особенности распределения миокардиальных петель в зависимости от типа кровоснабжения сердца

Материалы и методы. Исследование проводили на фиксированных в 10% растворе формалина 30 препаратах сердца людей зрелого и пожилого возраста, умерших от несердечных причин. Венечные артерии и их ветви без предварительной инъекции препарировали до погружения в миокард, сохраняя мышечные образования над ними. Тип кровоснабжения сердца определяли по трехчленной классификации в зависимости от источника отхождения задней межжелудочковой ветви. Обращали внимание на положение терминальных отделов огибающей ветви левой венечной артерии и правой венечной артерии относительно стенок венечного синуса.

Результаты и их обсуждение. На всех препаратах был определён тип кровоснабжения сердца: в 26 случаях – правовенечный, в двух – левовенечный, в двух – равномерный. При левовенечном и равномерном типах огибающая ветвь левой венечной артерии доходила до задней межжелудочковой борозды и сопровождала венечный синус на всем его протяжении, располагаясь между ним и задней стенкой левого предсердия. При этом на всех четырех препаратах были отмечены миокардиальные петли, отделявшие артерию от венечного синуса. В сердцах с правовенечным типом кровоснабжения миокардиальные петли были обнаружены всего в двух наблюдениях, при этом правая венечная артерия продолжалась в левую половину венечной борозды и соприкасалась с передней стенкой венечного синуса.

Заключение. Наличие миокардиальных петель над венечными артериями и их ветвями на диафрагмальной поверхности сердца ассоциировано с левовенечным и равномерным типами кровоснабжения сердца. Эти петли располагаются на в левой половине венечной борозды и отделяют артерию от передней стенки венечного синуса. Возможность наличия миокардиальных петель в этой зоне следует учитывать при проведении радиочастотной абляции дополнительных путей желудочкового проведения.

Ефимова Е.Ю.

400131, Волгоград, площадь Павших борцов 1, Волгоградский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека

Корреляция краниометрических параметров и базальных дуг челюстей.

Основываясь на одной из фундаментальных задач морфологии – изучение пространственной организации биологических объектов, изучение закономерностей строения структур черепа, для объективной оценки наличия девиаций в их строении, обосновывает необходимость проведения краниометрических исследований, а установление диапазона морфологических границ параметров базальных дуг позволит определить их индивидуальную изменчивость и приблизится к пониманию анатомической нормы.

На 110 препаратах черепов лиц мужского пола зрелого возраста с физиологической окклюзией зубов изучены основные линейные параметры черепа и их взаимосвязи с показателями базальных дуг. Исследование проведено с учетом типа краниотипа. Черепной индекс определяли, как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. 42 препарата принадлежали мезокранному типу черепа, 36 - брахикранному и 32 - долихокранному типу.

Прямая и сильная корреляция выявлена между показателями ширины, глубины и длины базальных дуг и показателями длины и ширины свода и основания черепа и показателями длины основания черепа ($r=+0,83$ и $r=+0,92$).

Показатели ширины базальных дуг и показатели верхней высоты, ширины лицевого отдела черепа и высоты зубоальвеолярной части связаны между собой прямой и средней корреляцией ($r=+0,47$)

Корреляционные связи показателей глубины базальной дуги носили разнонаправленный характер: прямая и сильная корреляция наблюдалась с показателями длины основания и глубины лицевого отдела черепа ($r=+0,92$ – $r=+0,95$), обратная и слабая с показателями верхней высоты лицевого отдела

череп (r=-0,11 и r=-0,16), с показателями ширины лицевого отдела черепа корреляция была обратной и средней (r =-0,14 и r=-0,16).

Показатели длины базальных дуг связаны прямой и сильной корреляцией с показателями длины основания черепа, и длины и глубины его лицевого отдела и (r=+0,95). С показателями ширины лицевого отдела черепа корреляция была прямой и средней (r=+0,54 – r=+0,57).

Полученные данные о параметрах базальной дуги, линейных параметрах черепа и их взаимосвязей расширяют и углубляют имеющиеся в литературе сведения о размерных характеристиках черепа.

220116, г. Минск, пр. Дзержинского 83, Белорусский государственный медицинский университет, кафедра нормальной анатомии

Анатомоморфологические и клинические параллели структурных аномалий сердца

Структурные аномалии сердца (САС) – это наследственно-обусловленные или врожденные, гемодинамически малозначимые аномалии соединительнотканного каркаса и клапанного аппарата сердца, обусловленные генетическими дефектами синтеза и/или распада белков внеклеточного матрикса либо нарушениями морфогенеза соединительной ткани. САС имеют ряд клинических осложнений. Наиболее часто открытое овальное окно (ООО) ассоциируется с парадоксальной венозной эмболией и мигренью с аурой. При осмотре анатомических препаратов сердец в 3,7% случаев обнаружено ООО в виде щелевидного отверстия, расположенного по передневерхней кромке овальной ямки, имевшего туннелеподобное строение и косо направление. При наличии ООО и аневризмы межпредсердной перегородки (АМПП) в 7 раз повышается риск развития криптогенных инсультов. В 11,1% сердец выявлена АМПП, представлявшая собой мешковидное выпячивание перегородки в зоне овальной ямки в полость правого предсердия глубиной более 1 см. При одновременном сочетании трех САС – удлиненного Евстахиева клапана (ЕК), ООО и АМПП – у молодых лиц часто отмечают клинические проявления в виде цефалгического синдрома, синкопальных состояний, которые опосредованно могут рассматриваться как следствие микротромбозов в большом круге кровообращения. При наличии сети Киари и удлиненного ЕК могут возникать проблемы при внутрисердечных эндоваскулярных вмешательствах. В 5,5% случаев по данным анатомоморфологического исследования обнаружена сеть Киари, представляющая собой сетчатую мембраноподобную структуру с множественными отверстиями и двумя вариантами крепления: 1) к двум зонам – к краю устья нижней полой вены и эндокарду правого предсердия или

овальной ямки (3,7% случаев); 2) в виде дубликатуры пристеночного эндокарда с множественными точками фиксации к эндокарду правого предсердия и распространением от нижней полой вены до овальной ямки (1,8% случаев). В 7,4% препаратов сердца выявлен ЕК. В одном препарате размер ЕК составил 2,5 см, ЕК ограничивал устье нижней полой вены, имел полулунную форму, мембранозный тип строения. В остальных случаях длина ЕК составила около 1 см. Первичный пролапс митрального клапана (ПМК) рассматривается как самостоятельное генетически гетерогенное заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования и вариабельностью пенетрантности 30–50 %, зависимой от пола и возраста. При ПМК возможны осложнения: острая или хроническая митральная недостаточность; инфекционный эндокардит; тромбоэмболии, чаще церебральные, связанные с тромбозами миксоматозно измененных митральных створок; нарушения сердечного ритма и проводимости; жизнеугрожающие аритмии, внезапная сердечная смерть. Классифицируют два типа гистоморфологических изменений митрального клапана: фиброэластиновая недостаточность (ФЭН) и миксоматозная дегенерация. В 14,8% осмотренных препаратов сердец обнаружено миксоматозное изменение митрального клапана, из них в 5,5% – сочетание миксоматозной дегенерации митрального и трикуспидального клапанов. Створки при миксоматозе увеличены, утолщены по краям, бледно-серого цвета. Края створок закручены, с множественными аневризматическими выпячиваниями в виде «парашютов» или аневризм. В 3,7% случаев были выявлены макроскопические признаки ФЭН в виде выраженного истончения створок митрального клапана, в особенности краевой зоны среднего сегмента задней створки.

Характерной особенностью является множественный характер САС препаратов сердца: наличие 2–3-х аномалий в одном сердце в 22,2% наблюдений.

Таким образом, структурные аномалии сердца являются аномалиями строения сердца, отличающимися от нормального анатомического строения, с доказанной клинической значимостью. Типичен множественный характер структурных аномалий в одном сердце.

Иванов И.В., Соловьев Г.С., Соловьева О.Г., Шидин В.А.

625026, Тюмень, ул. Одесская, д. 54, ФГБОУ ВО «ТюмГМУ»
Минздрава России, кафедра гистологии с эмбриологией им. проф.
П.В. Дунаева

Морфологическая характеристика головного отдела зародыша человека на сомитных стадиях эмбриогенеза

Изучено 28 эмбрионов человека на 12-14 стадиях Карнеги (СК). Зародышей получали при проведении медицинских аборт по социальным показаниям у анамнестически здоровых женщин с их информированного согласия в ЛПУ г. Тюмени. Зародышей отмывали в физрастворе, подвергали визуальной оценке, определяли массу, морфометрические параметры, фотографировали, фиксировали в 10% нейтральном формалине, заливали в парафин. Гистологические срезы 4 мкм окрашивали гематоксилином Майера и эозином, ШИК-методом по Мак-Манусу.

На 12 СК (25-27 суток от момента оплодотворения) длина эмбриона составляет 4,5 мм. Определяются головной, туловищный и хвостовой отдел, слабо выраженная бороздка между головой и туловищем. В головном отделе сформирован жаберный аппарат: челюстная, гиоидная, глоссофарингеальная, висцеральные дуги, фарингеальная выражена нечетко. Глазные пузыри пигмента не содержат, формируются очертания «крыши» и «дна» стомодеума. Глоточная кишка имеет хорошо выраженный начальный отдел, ограниченный челюстной дугой, развивающимся головным мозгом на стадии мозговых пузырей. Ростральный отдел головного мозга покрыт эпителиальной «шапочкой» (феномен Балинского) – показатели роста конечностных органов. Ротовая ямка перестраивается в ротовую бухту, ограниченную комплексом производных нейроэктодермы, эктодермы и мезенхимы. В полости стомодеума эпителиальная выстилка повторяет строение эпидермального покрова, однако в ней выявляются зоны псевдомногорядного эпителия в жаберных карманах и жаберных щелях. Крыша стомодеума покрыта анизоморфным однослойным кубическим эпителием с высоким уровнем апоптоза. В переходной зоне от фарингеальной дуги в стомодеум эпителий

трансформируется в двурядный анизоморфный. Гистологическое строение мезенхимной основы жаберных дуг меняется в соответствии с проксимодистальным вектором. Первые скелетогенные бластемы определяются в челюстном, а затем в гиоидной и других дугах. По всей вероятности, этот процесс может свидетельствовать о различном генезе сегментированной мезодермы (ларвальные и постларвальные). Становление сосудистого бассейна жаберного аппарата многолико: васкулогенез, ангиогенез, перестройка «прекапиллярного» русла. В области жаберного аппарата сохраняются остатки ротоглоточной перепонки, выявляется карман Сесселя. Полость глоточной кишки на уровне фарингеальной дуги имеет вид равнобедренного треугольника с широким основанием, обращенным к глоссофарингеальной дуге, и вершиной, направленной к хорде. На 13 СК сохраняется карман Сесселя. Тканевая дифференцировка компонентов глоточной кишки распространяется от крыши в боковые и вентральные зоны, ко входу в стомодеум и дистально. В эпителии каудального отдела глоточной кишки выявляются участки, содержащие слой наружных уплощенных эпителиоцитов, что свидетельствует о трансформации гистологического строения пласта и появлении клеток качественно «новой» генерации. Глоточная кишка разделяется на дыхательный и пищеварительный тракты, приобретает форму «песочных часов». Дихотомия глоточной кишки сопровождается формированием зачатка надгортанника. На 14 СК длина тела эмбриона около 6 мм, хвостовой отдел «склоняется» к голове, зародыш приобретает вид овоида – «С»-образный зародыш. Язык идентифицируется как орган. Начинаются процессы органотипической перестройки, формируется стомодеальный карман Ратке и зачаток щитовидной железы. На 14 СК завершается сомитный период эмбриогенеза человека.

**Иванова Е.В., Морозова Е.В., Соловьев Г.С., Соловьева О.Г.,
Шидин В.А., Спирина Ю.С.**

625026, Тюмень, ул. Одесская, д. 54, ФГБОУ ВО «ТюмГМУ»
Минздрава России, кафедра гистологии с эмбриологией им. проф.
П.В. Дунаева

**Формобразовательные процессы в стенке желчных протоков
при экспериментальном суперинвазионном описторхозе**

Суперинвазионный описторхоз моделировали на сирийских хомяках-самцах массой $95 \pm 4,2$ г по методике, разработанной в Тюменском государственном медицинском университете (Соловьева О.Г., 2011). Метациркулярий *Opisthorchis felinus* выделяли из язв одного биотопа после измельчения мягких тканей через мясорубку, ферментирования пепсином в растворе соляной кислоты при $t = 37^{\circ}\text{C}$. Заражение проводили из расчета 50 личинок каждому животному. Личинки скармливали с помощью пипетки. Контролем служили глотательные движения животного. Через 14 суток проводили повторное заражение таким же числом личинок. Всего в эксперименте было взято 18 хомяков. Через 20, 30, 45, 60 и 90 суток декапитировали под эфирным наркозом по 3 животных. Материал от 3 интактных хомяков служил контролем. У животных забирали печень, фиксировали в 10% нейтральном формалине, заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином Майера и эозином, ШИК-реакцией по Мак-Манусу. Условия содержания и кормления животных соответствовали санитарным нормам, одобрены этическим комитетом ТюмГМУ. Структурно-функциональные проявления адаптивных реакций организма «хозяина» на внедрение паразита касались альтерации, экссудации, пролиферации, развития продуктивного воспаления. В результате в организме зараженного животного развивался острый гепатит в сочетании с гранулематозным холангитом. В междольковой соединительной ткани формировались инфильтраты и грануломы, состоящие из клеток лимфоидных, гранулоцитарных (эозинофилы, нейтрофилы) и моноцитарного дифференцирования. Особенностью клеточного состава очагов воспаления было преобладание эозинофилов и отсутствие базофильных гранулоцитов. После достижения

гельминтами дефинитивного состояния они обнаруживались в протоках печени и поджелудочной железы, вызывая эрозию эпителия, а затем его десквамацию. Параллельно осуществляются процессы репаративной регенерации, эрозивные дефекты восполняются новым эпителиальным покровом. При более длительном механическом контакте тегумента гельминта со стенкой протока слизистая изъязвляется, в собственную пластинку поступают яйца паразита и продукты его жизнедеятельности. В составе яиц содержится пигментированный компонент, по всей вероятности, один из инициаторов воспаления, роста инфильтратов и гранулом за счет внедрения новых клеточных элементов. На последующих стадиях опыта начинаются процессы генерализации макрофагальной реакции, фибриллогенеза и фиброза. Гранулоциты зачастую принимают грибовидную форму и располагаются в просвет протока «на ножке». Ускоренный рост очагов пролиферативного воспаления предотвращает эпителизацию по всему периметру гранулом, образуются участки, покрытые несовершенной с гистологических позиций, эпителиоидной оболочкой, содержащей клетки грануляций, аморфное вещество, незначительный объем фибриллярных структур, продукты распада. Не исключено, что грибовидная форма гранулом контролируется гельминтом, так как является удобным объектом для поглощения присосками. В составе поглощенного присосками материала помимо грануляционной соединительной ткани могут содержаться яйца паразита, что может свидетельствовать о феномене каннибализма, как одного из вариантов трофики гельминта. В составе инфильтратов и гранулом выявляются многоядерные макрофаги типа «клеток инородных тел», участвующих в утилизации оболочек яиц гельминта. К конечным стадиям эксперимента просветы желчных протоков могут оказаться заполненными воспалительными разрастаниями слизистой оболочки, что приводит к их обструкции и нарушениям оттока желчи. Анализ проведенного эксперимента позволил прийти к убеждению, что в условиях «сожительства» «гельминт-хозяин» устанавливаются оригинальные механизмы взаимоотношений двух организмов и, в частности, формируется необычный вариант инициации воспаления. Базофилы хозяина отстраняются от возможности быть

инициирующим звеном воспаления, эту функцию берет на себя гельминт за счет яйцепродукции и выделения пигментированных продуктов. Промоторами грануломатозного воспаления выступают яйца гельминта и пигментированные продукты его жизнедеятельности.

672039, г.Чита, ул. Горького 39а, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» кафедра анатомии с курсом топографической анатомии и оперативной хирургии, кафедра детской хирургии

**Морфология брюшины после санации полости живота
раствором гипохлорита натрия при экспериментальном
перитоните**

Лечение перитонита остаётся актуальной проблемой современной хирургии - летальность варьирует от 22% до 70% случаев (Горпинич А.Б. и соавт., 2018). Цель исследования – изучить в эксперименте морфологию воспаленной брюшины после обработки брюшной полости раствором гипохлорита натрия (ГХН) в различных концентрациях (0,022%, 0,045%, 0,09%).

Материалы и методы. Все эксперименты выполнены в соответствии с «Международными рекомендациями по проведению биомедицинских исследований с использованием животных» от 1985 г и одобрены ЛЭК при ЧГМА, протокол № 2, от 6.11.2009 г. Исследование проведено на 72 беспородных половозрелых крысах обоего пола с массой 190-250 г: 1-я группа животных с перитонитом и санацией брюшной полости 0,02% раствором ГХН (n=23); 2-ая - с перитонитом и санацией брюшной полости 0,045% раствором ГХН (n=25); 3-ая - с перитонитом и санацией брюшной полости 0,09% раствором ГХН (n=24). Для моделирования перитонита использовалась методика М.А. Магомедова (2004). На следующие сутки выполнялась релапаротомия, брюшная полость крыс обрабатывалась раствором различных концентраций ГХН с экспозицией 5 мин, затем трехкратно промывалась 0,9% раствором NaCl. После этого методом случайной выборки у некоторых животных на 1, 3 и 7 сутки эксперимента удаляли часть тонкого кишечника для морфологического изучения.

Результаты. В 1-й группе крыс при исследовании на 1 сутки эксперимента в тонкой кишке в подслизистом и мышечном слоях обнаружены участки микроабсцедирования. Серозная оболочка утолщена, мезотелий местами отсутствует. На 3-и сутки выявлен отек стенки тонкой кишки. Обнаружено наличие сегментарной гангрены, по периферии зоны некроза – демаркационное воспаление. Брюшина утолщена, с массивными наложениями фибрина. На 7-е сутки слизистая с множественными поверхностными микроэрозиями. Сосуды подлежащих слоев полнокровны с очаговыми кровоизлияниями. Брюшина с микробными колониями, утолщена за счет образования грануляционной ткани.

После санации брюшной полости 0,045% раствором ГХН на 1 сутки в тонкой кишке выявлено слущивание клеток мезотелия брюшины. На 3 сутки слизистая с множественными поверхностными микроэрозиями, в подслизистой и мышечной оболочке – диффузная лейкоцитарная инфильтрация. Брюшина утолщена, с наложениями фибрина. На 7 сутки брюшина утолщена, отечна, с массивными фибринозно-лейкоцитарными наложениями, среди которых обнаружены микробные колонии. Фибрин с явлениями организации между петлями, с образованием рыхловолокнистых спаек.

После обработки брюшной полости 0,09% раствором ГХН на 1 сутки стенка тонкой кишки с отечной слизистой, многочисленными фокусами активации камбиальных элементов. На отечной серозной оболочке – единичные нити фибрина и лейкоциты, так же выявлены участки десквамации. На 3 сутки стенка кишки отечна, с неравномерным снижением высоты слизистой. На брюшине немногочисленные фибринозные наложения. К 7-м суткам отмечен отек всех слоев стенки. На серозной оболочке встречаются единичные фибринозно-лейкоцитарные наложения с организацией.

Вывод. Использование ГХН в высокой концентрации (0,09%), наряду с удовлетворительными моющими и бактерицидными качествами, сопровождалось незначительной вторичной альтерацией стенок брюшной

полости и кишечных петель, что проявлялось нарушением микроциркуляции и формированием единичных фибриновых наложений на брюшине.

Кащенко С.А., Мосин Д.В.

91045, Луганск, кв. 50-летия Обороны Луганска, 1г, ГУ ЛНР
«Луганский государственный медицинский университет имени
Святителя Луки», кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

**Органометрические особенности щитовидной железы
крыс при коррекции метотрексат-индуцированной
иммуносупрессии**

Введение. Широкое использование иммуносупрессивного препарата метотрексат сопровождается изменениями иммунной системы, состоящей, согласно современной концепции триединой регуляторной метасистемы, в тесной взаимосвязи с нервной и эндокринной системами. К последней относится щитовидная железа, обеспечивающая процессы неспецифической адаптации. Иммуномодулятор имунофан обладает рядом свойств, позволяющих нивелировать негативное влияние иммуносупрессора, в том числе и на щитовидную железу.

Целью работы явилось изучение динамики органометрических параметров щитовидной железы крыс при коррекции с помощью имунофана метотрексат-индуцированной иммуносупрессии на различных сроках наблюдения.

Материал и методы. Эксперимент проведен на белых беспородных крысах-самцах массой 180-220 г, разделенных на 2 серии по 30 животных. Животным I группы через сутки после однократного внутримышечного применения метотрексата в дозировке 10 мг/м² поверхности тела пятикратно был введен имунофан в дозировке 50 мкг (на 2, 4, 6, 8, 10 сутки); животные II группы получали эквивалентные объемы 0,9% раствора NaCl по той же схеме. Животные были выведены из эксперимента на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки в соответствии с действующим законодательством. Правая и левая доли щитовидной железы были извлечены с последующим взвешиванием, определением их массы, линейных размеров и объема.

Результаты и обсуждение. На 1 сутки наблюдения у животных экспериментальной группы было выявлено незначительное уменьшение исследуемых параметров щитовидной железы, которое на 7 сутки сменялось тенденцией к их увеличению. Статистически значимые отклонения изучаемых величин по сравнению с размерами органов животных контрольной группы регистрировались на 15 и 30 сутки наблюдения: масса щитовидной железы увеличивалась на 9,01% и 6,76%, длина – на 10,02% и 7,35%, ширина – на 11,69% и 6,13%, толщина – на 9,49% и 6,25%, объем – на 35,54% и 21,32% соответственно. На 60 сутки изучаемые органометрические показатели щитовидной железы группы животных, подвергшихся коррекции иммуносупрессивного состояния иммуномодулятором, приближались к таковым контрольной группы.

Выявленная в исследовании динамика органометрических показателей щитовидной железы крыс может быть объяснена механизмом действия препаратов и фазами иммунного ответа: так, уменьшение изучаемых величин на 1 сутки вызвано антипролиферативным эффектом метотрексата посредством угнетения транспорта фолатов внутрь клеток. Дальнейшее увеличение исследуемых параметров связано, по всей вероятности, с влиянием имунофана на процессы инактивации свободнорадикальных и перекисных соединений, а также на оптимизацию трансмембранного насоса клетки, что характерно для медленной фазы действия препарата.

Выводы. При коррекции имунофаном метотрексат-индуцированной иммуносупрессии на 1 и 7 сутки наблюдения не выявлено статистических значимых отклонений органометрических показателей щитовидной железы. На 15 и 30 сутки регистрировалось достоверное увеличение исследуемых величин, что свидетельствует об активной роли имунофана в нормализации линейных параметров, массы и объема органа. На 60 сутки исследуемые показатели приближались к таковым контрольной группы животных.

197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6/8, кор. 30 ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии имени проф. М.Г. Привеса, ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

Корреляции морфометрических показателей створок клапанов сердца с возрастом у мужчин.

В доступной отечественной литературе имеются многочисленные исследования строения сердца, но данные в них носят зачастую противоречивый характер (С.С. Михайлов, 1987; В.В. Соколов, 1997; Д.А. Старчик, 2016 и др.). Современное развитие кардиологии и, в частности, кардиохирургии и аритмологии, сопровождающееся новыми предложениями в области лечения и диагностики заболеваний сердца, выдвигают новые требования по анатомическому обоснованию строения различных структур сердца, в частности его клапанного аппарата. Целью нашего исследования было – изучить основные размеры створок митрального и трехстворчатого клапанов сердца в возрастном аспекте у мужчин. Материалом для исследования послужили сердца 191 мужчины, умерших от причин, не связанных с заболеваниями сердца, в возрасте от 19 до 89 лет. Весь материал был разделен на три возрастные группы: 1) зрелый возраст 1-й период – 55 сердец, 2) зрелый возраст 2-й период – 72 сердца, 3) преклонный возраст – 64 сердца. При отборе материала для данной группы использовались следующие критерии нормы: 1) насильственный характер смерти (механическая асфиксия, черепно-мозговая травма, несовместимая с жизнью); 2) масса сердца не более 450 г; 3) отсутствие в анамнезе наличия хронического заболевания сердца; 4) отсутствие на вскрытии рубцов в миокарде и следов нарушения кровоснабжения сердца. В каждом конкретном случае, в стандартных условиях, при помощи металлической линейки с делением 0,1 см, были измерены: длина окружности правого и левого предсердно-желудочковых отверстий, длина и высота передней и задней створок

митрального клапана, длина и высота передней, задней и перегородочной створок трехстворчатого клапана. Нами также было установлено наличие дополнительной створки у двухстворчатого клапана в 19 случаях, а у трехстворчатого – в 8-ми. Дополнительная створка у двухстворчатого и трехстворчатого клапана чаще всего наблюдалась в передней створке. В результате исследования нами получены следующие результаты: среднее значение длины окружности левого и правого атриовентрикулярного отверстия составили соответственно – $8,43 \pm 0,11$ см, $p < 0,05$ и $10,13 \pm 0,13$ см, $p < 0,01$. Высота передней створки митрального клапана – $2,04 \pm 0,02$ см, а задней – $1,05 \pm 0,02$ см, $p < 0,001$, длина этих же створок равнялась соответственно – $3,38 \pm 0,04$ см и $4,84 \pm 0,08$ см, $p < 0,001$. Высота передней створки трехстворчатого клапана – $1,99 \pm 0,02$ см, задней – $1,06 \pm 0,02$ см, перегородочной – $1,44 \pm 0,02$ см, $p < 0,001$. Длиннотные размеры данных створок равнялись: передняя – $3,53 \pm 0,07$ см, $p < 0,05$, задняя – $3,76 \pm 0,08$ см, $p < 0,01$, перегородочная – $2,78 \pm 0,05$ см, $p < 0,05$. При изучении корреляций было отмечено, что не все измеряемые показатели достоверно увеличиваются с возрастом. Наибольшие достоверные показатели были установлены в третьей возрастной группе. Высота задней створки митрального клапана $r = 0,18$, $p = 0,015$; длина задней створки трехстворчатого клапана – $r = 0,15$, $p = 0,035$; высота передней створки трехстворчатого клапана – $r = 0,22$, $p = 0,003$; высота задней створки трехстворчатого клапана – $r = 0,28$, $p < 0,001$; высота перегородочной створки этого же клапана – $r = 0,24$, $p = 0,001$. Таким образом, с возрастом у мужчин, наблюдаются в большей степени изменения трехстворчатого клапана, по сравнению с митральным, что вероятнее связано с гемодинамическими нагрузками на правые отделы сердца. Связи наличия дополнительной створки с возрастом и полом установлено не было. Вероятнее всего, наличие дополнительной створки клапанов является индивидуальной особенностью строения сердца. Полученные нами результаты представляют по-нашему мнению, не только теоретический, но и практический интерес.

Тихоокеанский государственный медицинский университет,
690002, Владивосток, проспект Острякова 2

Газообразные посредники в эфферентной иннервации внутриорганных сосудов головного мозга

В регуляции мозговой гемодинамики существенное место отводится эфферентному аппарату сосудов мозга. Имеется немало работ доказывающих участие в этом процессе адрен- и холинергических нервных проводников. Однако данных об участии газообразных посредников в эфферентной иннервации мозговых сосудов крайне мало. Между тем известно, что секреция оксида азота (NO) происходит при участии ацетилхолина, который в кровеносных сосудах является фактором, запускающим всю нитроксидергическую систему. Поэтому с NO зачастую связывают дилататорную функцию холинергических нервов.

Цель настоящего исследования состояла в изучении ферментов синтеза NO, сероводорода (H₂S) и углекислого газа (CO) в нервных волокнах артерий мозга у взрослых крыс.

Исследование выполнено на материале 15 половозрелых крыс-самцов линии Вистар массой 200-240 г. содержащихся на стандартном рационе в условиях лабораторного вивария. Объектом исследования служили внутримозговые артерии. Срезы головного мозга изучали иммуногистохимическим методом для выявления нейрональной NO-синтазы (nNOS), цистотионин-β-синтазы (CBS), фермента синтеза H₂S, и гемоксигеназы-2 (HO-2), участвующей в образовании CO.

Исследования показали, что на артериях мозга, наряду с адренергическими и холинергическими нервными сплетениями, постоянно присутствуют нитроксидергические нервы. В стенке корковых и корково-медуллярных артерий они выявляются в нервных сплетениях,

образованных продольными и небольшим количеством поперечных nNOS-позитивных нервных волокон. В местах перехода внутримозговых артерий из сосудов поверхностной артериальной сети определяется два вида волокон: одни идут со стороны мягкой оболочки головного мозга. Они представлены тонкими проводниками с небольшим количеством варикозных расширений, другие – более толстые, отличающиеся высокой интенсивностью реакции, представляют собой отростки NO-позитивных нейронов. Следовательно, корковые и корково-медуллярные артерии имеют двойную нитроксидергическую иннервацию, что, по-видимому, позволяет им играть особую роль в регуляции внутримозгового кровообращения.

На внутриорганных артериях мозга крыс также выявляются нервные волокна с положительной реакцией на CBS. При этом на одних сосудах определяются немногочисленные тонкие продольные нервные волокна, на других, как продольные, так и поперечные проводники, образующие однослойные широкопетлистые нервные сплетения. Маркеры NO-2 в нервных сплетениях внутримозговых сосудов не выявлены.

117997, Москва, у, л. Островитянова, д. 1, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, канд. биол. наук доцент кафедры биологии.

**Длительно живущие трансплантаты locus coeruleus:
морфофункциональные показатели.**

Работа выполнена на крысах-самцах линии Вистар, весом 200-250 г, и самцах беспородных кроликов, весом 2500-3000 г. В исследованиях использовались следующие группы животных: 1) с трансплантатом эмбрионального голубого пятна (ГП) в третий желудочек головного мозга, 2) с трансплантатом черной субстанции (ЧС) в третий желудочек головного мозга, 3) ложнопериорированный контроль, 4) интактный контроль. Крысам первой и второй групп в 3-х месячном возрасте (кроликам – в 5-ти месячном возрасте) была проведена пересадка эмбриональной нервной ткани (ЭНТ) голубого пятна. Донорами служили 14-ти суточные эмбрионы крыс линии Вистар и 18-ти суточные эмбрионы беспородных кроликов. Исследование трансплантатов проводили через 12, 24 и 30 месяцев – у крыс, через 24, 36, 48 месяцев у кроликов после пересадки ЭНТ.

Гистологический анализ срезов головного мозга показывает, что на всех изученных сроках трансплантаты легко определяются. Все животные первой и второй групп имеют трансплантаты преимущественно средних размеров, состоят из нервных и глиальных клеток, с жизнеспособными норадренергическими нейронами соответственно эмбриональной закладке. Клетки трансплантатов характеризуются соответствующими размерами клеток ГП взрослых животных, однако содержат признаки дегенеративных. Незначительное число невротитов (около 10%) пересаженной ЭНТ, развивающихся 12 месяцев у крыс и 24 месяца у кроликов претерпевают дистрофические изменения, на более поздних сроках до 15% и 20% соответственно. У части нейронов увеличиваются размеры и форма, ядро смещается на периферию, встречаются сморщенные нервные клетки и клетки, в которых ядро становится неразличимым. Функциональная морфология ядер

ГП животных контрольных групп (интактные и ложнооперированные животные) соответствует вариантам нормы. Все трансплантаты хорошо интегрированы с мозгом хозяина. Объем ядрышек трансплантатов ГП на всех сроках претерпевает уменьшение, хотя оно незначительно, корреляция со сроками развития не обнаруживается. Изменение площади сечения нейронов является незначительным, соответствует изменениям объема ядрышек. Соответствующие корреляции прослеживаются как в серии экспериментов с крысами, так и с кроликами. При определении уровня норадреналина и дофамина экспериментальных животных обнаруживается незначительное, но достоверное повышение их содержания в первой и второй группах после операции (3% - 7%). Трансплантация ЭНТ голубого пятна не оказывает влияние на поведенческие реакции животных.

Результаты проведенных исследований подтверждают сведения о приживляемости трансплантатов на длительное время, их структурной и функциональной интеграции с головным мозгом реципиента. Данные эксперимента подтверждают стимуляцию пластических процессов трансплантированной ЭНТ и свидетельствуют о трофическом влиянии трансплантата на мозг реципиента в целом.

214019, Смоленск, ул. Крупской 28, Смоленский государственный медицинский университет

Морфология щитовидной железы у пациентов хронической спонтанной крапивницей.

Хроническая спонтанная крапивница (ХСК) – заболевание основным проявлением которого является ежедневное или практически ежедневное появление уртикарных элементов сыпи и/или ангиоотечков на протяжении не менее 6 недель. Причины ХСК не изучены, однако возникновение заболевания связывают с наличием у пациентов различных коморбидных патологий. Одной из самой частой коморбидности при ХСК является патология щитовидной железы.

Цель исследования: изучить морфологию щитовидной железы у пациентов с ХСК.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 40 историй болезни пациентов старше 18 лет находившихся на обследовании и лечении в Смоленском областном центре иммунологии и аллергологии с диагнозом ХСК в 2019 году. Истории болезни были отобраны методом сплошной выборки. Среди пациентов было 28 женщин (70,0%; 95% ДИ – 55,8-84,2%) и 12 мужчин (30,0%; 95% ДИ – 15,8-44,2%). Средний возраст больных составил $44,6 \pm 2,68$ лет. Всем пациентам было проведено ультразвуковое исследование щитовидной железы. Статистический анализ проводили методами непараметрической статистики. Описательную статистику анализировали, используя определение 95% доверительного интервала (95% ДИ). Для расчета уровня значимости (p) использовали критерий Фишера. Критической величиной уровня значимости p считали 0,05. Для обработки данных использовали программное обеспечение MS Excel.

Результаты: анализ полученных данных показал, что только у 16 пациентов с ХСК (40,0%; 95% ДИ – 24,8-55,2%) структура щитовидной железы была не

изменена. Тогда как больше чем у половины больных ($n=24$; 60,0%; 95% ДИ – 44,8-75,2%) по результатам УЗИ были определены различные морфологические изменения железы. Как видно, нормальная структура щитовидной железы у пациентов с ХСК встречается достоверно реже измененной ($p<0,05$). Наиболее частой структурной патологией было изменение щитовидной железы по типу хронического тиреоидита: у 10 больных (25,0%; 95% ДИ – 11,6-38,4%). Узлы щитовидной железы были найдены у 6 пациентов: в правой доле – у 3 больных (7,5%; 95% ДИ – 0-15,7%), в левой доле – у 1 (2,5%; 95% ДИ – 0-7,3%), в обеих долях – у 2 (5,0%; 95% ДИ – 0-11,8%). Кисты щитовидной железы были у 2 пациентов: в правой доле у 1 больного (2,5%; 95% ДИ – 0-7,3%) и у 1 в левой (2,5%; 95% ДИ – 0-7,3%). Сочетание кист и узлов было у 4 больных (10,0%; 95% ДИ – 0,7-19,3%). Увеличение объема щитовидной железы без структурных изменений было у 2 пациентов (5,0%; 95% ДИ – 0-11,8%). Таким образом нами были подтверждены данные о важности исследования состояния щитовидной железы у больных ХСК.

Вывод: у большинства обследованных пациентов с ХСК имеются различные морфологические изменения щитовидной железы, что указывает на необходимость обследования больных на наличие структурно-функциональных изменений данного эндокринного органа.

Некоторые аспекты преподавания анатомии человека

Анатомы проводят творческую и титаническую работу в целях добывания точных и достоверных данных о строении тела человека, выявления закономерностей строения человеческого организма и передачи добытых сведений студентам и врачам во имя роста их профессиональных основ, престижа врачебной работы.

Анатомические подходы при исследовании объектов организации тела человека во многом обогатили внутреннюю медицину, акушерство и гинекологию, педиатрию, хирургию и многие клинические специальности.

Для профессиональной ориентации студентов кафедра анатомии стремится дать сведения по вариативной, индивидуальной, профессиональной анатомии с учетом этнотерриториальных особенностей.

Подобно тому, как врач лечит не больного вообще, а определенного человека, так и анатом должен стремиться к тому, чтобы преподавать не только анатомию вида, видовые анатомические признаки, но и выделять закономерности строения организма конкретных представителей людей по возрастным и антропологическим группам, по профессиональной, конституциональным и этническим популяциям.

Глубокие и прочные знания развития, строения, формы, величины, размеров и особенностей организации тела человека являются неременным и обязательным условиям для эффективной диагностической, лечебной, профилактической и диспансерной работы врача любого профиля.

Глубоко заблуждаются те врачи, особенно студенты и интерны, которые мало оценивают фундаментальный характер анатомических особенностей или иной области тела человека, ссылаясь на узкую специализацию среди

врачей, широко рекламируемую в последние годы, особенно в коммерческих и часто практических.

Анатомия - это необходимый рубеж, где начинается подготовка студентов и в теоретическом и практическом, и в общебиологическом, и в мировоззренческом плане.

Известный ученый, врач М.И. Перельман(2012) указывает, что начинать модернизацию надо с людей, а в медицине с врачей недопустимо, что изучение анатомии - а без ее знания врач не мыслим - происходит при остром дефиците трупного материала. Никакие муляжи заменить его не могут. И дефицит он - искусственный. Он следствие того, что до сих пор нет четких законов о трупном материале и низок уровень общей культуры населения (см. Росс. газета от 1 июня 2012, с.14

Анатомо-физиологическая подготовка студента и врача необходима в повседневной учебе и работе. В последние годы изучению анатомии по трупам и обучению студентов у постели больного мало уделяют внимание.

Анатомия человека способствует совершенствованию здравоохранения, подъему современных прикладных направлений здравоохранения (эндоскопия, УЗИ, компьютерная томография, микрохирургия, трансплантация и т.д.).

В наши дни особое внимание необходимо уделять анатомии и экологии в связи с изменением экологических вредных условий и антропогенным воздействием. Для формирования профессиональных основ современного человека на кафедре анатомии человека, кафедра анатомии человека проводит многогранную работу (учебная, методическая, воспитательная, биоэтическая, соблюдение здорового образа жизни, искоренение наркомании, алкоголя, табакокурения, толерантности и т. д. для препарирования трупов студентам не хватает их, отсутствует служба доставки трупов и органов на кафедру анатомии человека. В Российской газете от 1.08.2012 имеется постановление правительства РФ «Установка и

порядок передачи тел умерших людей науке». В этом документе прописан порядок передачи неостребованного мертвого тела для использования в научных, медицинских или учебных целях. В литературе называют, что для студента-медика, чтобы стать высококвалифицированным врачом необходимо иметь и развивать следующие личностно-профессиональные качества:

1. Профессиональные знания основ анатомии, физиологии, медико-биологических дисциплин;
2. Овладеть практическими умениями и навыками;
3. Саморазвитие и самопознание;
4. Осознанный выбор профессии;
5. Наличие профессиональной ориентации, сознания и готовности к врачебной работе;
6. Коммуникативность с коллегами и пациентами;
7. Творческий подход к освоению анатомии и другим дисциплинам (физиология, гистология, биохимия, патанатомия, патфизиология, экология, клинические дисциплины и т.д.);
8. Способность и готовность к реализации требований ФГОС-3 ВО

¹199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9. Санкт-Петербургский Государственный университет. Кафедра цитологии и гистологии

²690041, Владивосток, ул. Пальчевского, 17 Национальный научный центр морской биологии, ДВО РАН, Лаб. цитодифференцировки

³117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. Российский университет дружбы народов, Кафедра анатомии человека

Структура конечного мозга хрящевых рыб и млекопитающих – как пример эволюционного тканевого параллелизма.

Хрящевые рыбы (Chondrychthyes) – одна из древнейших групп позвоночных животных, возникших в эволюции независимо от костных рыб. Исследование структуры и функции ЦНС современных хрящевых рыб (акул) показал, что по уровню ее структурно-функциональной организации и ряда других параметров они не уступают млекопитающим (Обухов, 1999; Обухов, Андреева, 2019; Крепс, 1980; Northcutt, 1977; Smeets et al., 1983):

- хрящевые рыбы имеют конечный мозг инвертированного типа, как и большинство позвоночных животных, тогда как костные рыбы имеют полушария эвертированного типа, гомология структур которых представляет собой сложную проблему;

- индекс теленцефализации ряда видов акул сравним с таковым у высших млекопитающих, достигая показателя в 35-40%;

- в полушариях конечного мозга выделяются три основных отдела паллиума (медиальный, дорсальный и вентральный), гомологичные соответствующим отделам мозга высших позвоночных - архикортексу, неокортексу и палеокортексу соответственно;

- в дорсальном отделе паллиума формируется настоящая кортикальная пластинка (появляющаяся в эволюции других группах млекопитающих только у млекопитающих);

- в ее составе обнаружены все основные типы нейронов (пирамидные, звездчатые и др.), сходные по своим параметрам с однотипными нейронами неокортекса млекопитающих. Особенно это касается наличия у акул

высокодифференцированных короткоаксонных безшипиковых звездчатых нейронов, наличие которых является показателем высокого уровня нейронной организации паллиума – т.н.«индекс звездчатости»;

- ультраструктурный анализ показал присутствие большого количества миелинизированных нервных волокон (практически отсутствующих у большинства низших позвоночных), а также специализированных форм синапсов (аксо-шипиковые, аксо-аксональные и др.);

- у акул сформировалась система проводящих трактов, сходная по своему уровню с млекопитающими, в частности, прямые кортико-спинальные и таламо-кортикальные тракты.

У современных хрящевых рыб (особенно у представителей высших отрядов: *Carharhiniformes* и *Lamniformes*) хорошо развиты все сенсорные системы (зрение, обоняние, механо- и электрорецепция), а сами они имеют зоны представительства в структурах конечного мозга (что также характерно для высших позвоночных). Биохимический анализ липидного состава нервной ткани мозга акул показал, что он аналогичен таковому у млекопитающих (Крепс, 1980). Такой уровень организации ЦНС современных акул коррелирует со сложным поведением и высоким уровнем их условно-рефлекторной деятельности.

Таким образом, в полушариях конечного мозга хрящевых рыб в процессе их независимой и длительной эволюции сформировались кортикальные формации, которые по уровню структурно-функциональной организации не уступают таковым млекопитающим. Это является ярким подтверждением правильности положений теории параллельных рядов тканевой эволюции акад. А.А.Заварзина. И. в частности, одного из ее положений: *в процессе независимой, параллельной эволюции в филогенетически различных группах организмов могли сформироваться сходные в структурно-функциональном отношении тканевые системы* (в данном случае – это кортикальные формации паллиума конечного мозга хрящевых рыб и млекопитающих).
Работа поддержана грантом РФФИ: 15-29-02650 офи_м.

428000, Чебоксары, Московский проспект, 15, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии

Катехоламинсодержащие структуры тимуса при гормональном воздействии

В настоящее время моноамины воспринимаются не только как передатчики сигналов между нейронами, но и как вещества, способные осуществлять гуморальную регуляцию широкого профиля в различных органах и тканях. Одна из мишеней действия моноаминов – иммунная система, центральным органом которой является тимус.

Исследования проведены на белых нелинейных крысах-самцах. Экспериментальная группа (21 крыса) получала ежедневно внутримышечно тетраiodтиронин (L-тироксин, Германия, «Берлин Хеми») по 1 мл в течение 7, 14 и 28 суток. Контрольная группа (16 крыс) получала только изотонический раствор 0,9% натрия хлорида ежедневно внутримышечно на протяжении того же времени. Через 7, 14 и 28 суток животные были выведены из эксперимента.

Для выявления катехоламинов использовали люминесцентно-гистохимический метод Фалька-Хилларпа в модификации Е. М. Крохиной. Цитоспектрофлуориметрией определялось количественное содержание катехоламинов с помощью люминесцентного микроскопа ЛЮМАМ-4 с дополнительной насадкой ФМЕЛ-1А.

При введении препарата тетраiodтиронина в течение 7 суток наблюдаются следующие изменения: интенсивность люминесценции катехоламинов в люминесцирующих гранулярных клетках (ЛГК) коркового вещества тимуса крыс опытной группы выше, чем контрольной, в 2,3 раза (0,07 у.е. в контрольной группе и 0,16 у.е. - в опытной), в ЛГК между корковым и мозговым веществом - 1,7 раза (0,16 у.е. в контрольной группе и 0,27 у.е. – в опытной). Интенсивность люминесценции катехоламинов в остальных исследуемых структурах тимуса изменяется в противоположном направлении (в опытной группе животных она ниже, чем в контрольной) и различие

составляет 1,5 раза в лимфоцитах коркового вещества (0,14 у.е. в контрольной группе и 0,09 у.е. – в опытной), 3,6 раза в лимфоцитах мозгового вещества (0,18 у.е. в контрольной группе и 0,05 у.е. – в опытной), 3,4 раза в тучных клетках (0,3 у.е. в контрольной группе и 0,09 у.е. – в опытной), 5 раз в микроокружении тучных клеток (0,23 у.е. в контрольной группе и 0,046 у.е. – в опытной).

Через 14 и 28 суток экспериментального воздействия во всех исследуемых структурах тимуса отмечаются однонаправленные изменения в виде снижения интенсивности люминесценции катехоламинов в опытной группе по сравнению с контрольной. Наиболее выражены эти различия в лимфоцитах мозгового вещества доли тимуса в течение 28 суток проведения исследования – интенсивность люминесценции катехоламинов в опытной группе крыс 0,09, в контрольной – 0,2. Все приведенные выше различия являются статистически значимыми ($p < 0,01$).

Корреляционный анализ интенсивности люминесценции катехоламинов в структурах тимуса лабораторных крыс показал, что наиболее значимые (достоверные) корреляционные связи между люминесцирующими гранулярными клетками и тимоцитами коркового и мозгового вещества долек являются отрицательными.

Поскольку в структурах тимуса при введении препарата тетраодтиронина наблюдаются изменения интенсивности люминесценции катехоламинов, корреляционных связей между ними, можно предполагать, что одним из механизмов действия этого гормона на иммунную систему является изменение содержания биогенных аминов.

220116, г. Минск, проспект Дзержинского, 83, Белорусский государственный медицинский университет, кафедра нормальной анатомии

Количественные характеристики сводов стопы.

Согласно официальной медицинской статистике Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), более 50% населения Земли страдает плоскостопием. Плоскостопие является болезнью цивилизации.

Плоскостопием называют изменение формы стопы, характеризующееся опущением её продольного и поперечного сводов. Основными причинами развития плоскостопия являются: ослабление пассивных и активных затяжек стопы, в результате перенесенных травм, заболеваний, избыточного веса, недостаточной либо чрезмерной физической нагрузки, плохо подобранной обуви; генетически обусловленные отклонения в развитии костей, связок и мышц стопы.

Всего различают три вида сводов стопы у человека: нормальная, плоская и сводчатая.

Материалом исследования явились отпечатки стоп, полученные классической прямой плантографией. В исследовании участвовали 20 студентов в возрасте от 17 до 19 лет, имеющих разное физическое развитие. Для получения отпечатка использовалась гуашь, которая наносилась на подошвы. Плантография проводилась утром, в анатомическом положении стопы на плоской поверхности опоры.

Оценка полученного отпечатка проводилась методами Штритера и И.М.Чижина.

Состояние продольного свода стопы определялось по формулам.

Метод Штритера дает более высокую степень градации плоскостопия в количественном выражении и позволяет провести экспресс-диагностику состояния сводов стопы.

Анализируя плантограммы исследуемых студентов, были получены следующие результаты:

1.3 человека имели выраженное продольное плоскостопие (15%)

2.3 человека—уплощение стопы (15%)

3.2 человека — высоко сводчатая стопа (10%)

4.8 человек — нарушений сводов стоп выявлено не было (40%)

5.4 человека — повышенный свод стопы (20%)

Для определения влияния физических нагрузок на состояние стопы было проведено анкетирование 84 человек, включающее следующие вопросы: занимаетесь ли вы спортом на регулярной основе? Если да, то каким? Есть ли у вас плоскостопие?

Согласно результатам анкетирования, 39,3% из 84 опрошенных студентов имели плоскостопие.

В ходе работы также был подсчитан индекс массы тела участников исследования. С помощью программы Excel 2010 был определен коэффициент корреляции между ИМТ и индексом Штритера, который составлял— -0,341. Из этого можно сделать вывод, что прямой связи между наличием или отсутствием плоскостопия и индексом массы тела не наблюдается.

Таким образом, анализ основных методов исследования стопы позволил установить, что самым доступным, простым и эффективным является метод Штритера. Он обеспечивает высокую степень градации плоскостопия в количественном выражении и позволяет провести экспресс-оценку состояния сводов стопы.

Сафоненкова Е.В.

214019, Россия, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Крупской, д.28, ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, кафедра анатомии человека

Размерные характеристики свободной верхней конечности обследуемых начала XXI века

В последние десятилетия XX - начале XXI века все чаще встречаются сведения о несоответствии методик и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям детей, подростков и юношей. Требуются новые исследования не только обобщенных характеристик ростовых процессов, но и частных показателей соматического развития отдельных сегментов тела, в том числе конечностей у лиц различных соматических типов (СТ) и вариантов биологического развития (ВБР) определенного региона проживания с целью использования полученных результатов в сфере физической культуры и спорта, медицины, здравоохранения, легкой промышленности и т.д. В период с 2006 по 2016 годы осуществлялись продольно-поперечные обследования лиц 4-20 лет. Измерения проводились с использованием стандартного антропометрического оборудования в первой половине дня с участием медицинских работников в МБДОУ г. Ярцево и Смоленска, на кафедре анатомии и биомеханики ФГБОУ ВО «СГАФКСТ». В работе использованы стандартные методы математической статистики, методика Р.Н. Дорохова (1987). Результаты исследования показали, что в возрастных группах, сформированных по принципу изосомии и изохронии, звенья свободной верхней конечности на этапах онтогенеза находятся не только в разных фазах созревания, но имеют разную скорость их развертки, кисть ближе находится к своей дефинитивной величине, чем предплечье и, особенно, плечо, т.е. отчетливо прослеживается проксимальный «градиент созревания» у лиц обоего пола. Приросты масс верхней конечности отрицательно скоррелированы между собой. В возрастной период активного прироста мышечной массы, жировая замедляет скорость своего увеличения. Это отчетливо прослеживается у лиц мужского пола. Разные скорости прироста масс верхней конечности приводят к изменению ее внешней формы

– от цилиндрической к конической. У субъектов женского пола коническая форма плеча связана с развитием жировой массы, т.е. наблюдается возрастная изменчивость ее топографии. Выявлено, что возрастные изменения свободной верхней конечности, являются интегральными показателями, отражающими общие ростовые процессы организма в целом.

Ястребова С.А., Карымова С.В., Сергеева В.Е.

428000, Чебоксары, Московский проспект 45, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии

Реакция CD4 позитивных клеток селезенки на введение иммуномодуляторов Т-активина и галавита.

CD4-55 k DA трансмембранный гликопротеин экспрессируемый Т-хелперами, определяется на 55 - 65% зрелых Т-клеток периферической крови и на тимоцитах. CD4 также экспрессируют моноциты-макрофаги, клетки Лангерганса и другие дендритные клетки.

Целью нашего исследования явилось изучение популяций CD4+ клеток селезенки в норме и под воздействием иммуномодуляторов Т-активина и галавита.

Объектом исследования служила селезенка 80 мышей-самцов массой 22 – 24 г. Животные были разделены на 4 группы: 1-интактные животные (n=20); 2-контрольные животные с введением физраствора по 0,2 мг на животное (n=20); 3-экспериментальные с введением Т-активина по 0,2 мг на животное (n=20); 4- с введением галавита по 0,2 мг на животное (n=20).

В ходе цитоморфологических исследований нами было выявлено 5 различных популяций CD4+ клеток селезенки: 1-крупные, яркие, без видимых гранул; 2-крупные, бледные, с гранулами и без отростков; 3-крупные, бледные, с гранулами и с отростками; 4-мелкие, яркие, без видимых гранул; 5-мелкие, бледные, с гранулами.

В селезенке интактных животных общее количество CD4+ клеток преобладает в красной пульпе и совсем не выявляется в периартериальной и реактивной зонах белой пульпы. В тканях селезенки чаще встречаются CD4+ клетки V типа (36,6).

При введении галавита в красной пульпе селезенки, по сравнению с белой пульпой, общее количество CD4+ клеток больше чем в два раза: в белой пульпе среднее их количество – 81,8; в красной пульпе – 210.

Максимальное количество CD4+ клеток выявлено на 1 сутки введения галавита (101) с преобладанием V типа клеток, а минимальное количество – на 7 сутки (38,4), где также преобладают клетки V типа. В среднем в тканях селезенки при введении галавита чаще выявляется V тип CD4+ клеток (232), на втором месте IV тип (41,2), на третьем месте I тип (34,6), четвертое место III тип (20,2) и на последнем месте II тип клеток (8,6).

При введении Т-активина снова CD4+ клетки преобладают в красной пульпе (180,8), в то время как в белой пульпе их всего 43,3. Максимальное количество CD4+ клеток выявлено на 3 – е сутки введения Т-активина (84,8), а минимальное количество на 1 сутки эксперимента (38,5). Среди пяти выделенных нами типов CD4+ клеток снова в тканях селезенки преобладают клетки V типа (180), а на последнем месте – II тип (4,7).

Итак, введение иммуномодуляторов приводит к изменению общего количества CD4+ клеток, соотношений их количества в разных зонах ткани селезенки, а также к перераспределению соотношений типов названных клеток в тканях исследуемого органа.

Отличие различных популяций Т-лимфоцитов, даже внутри одной и той же группы (Т-хелперов, Т-киллеров), возможно, обусловлено количеством и состоянием содержащихся в них белков иммуноглобулинов. Предположительно некоторые из них находятся в незрелом состоянии, т.е. не до конца сформированном состоянии, а другие – созревшими для функционирования, а третьи – уже растратившими себя в ходе реакций иммунитета. Кроме того, размеры выявляемых нами клеток зависят от принадлежности их к разным популяциям. Т-хелперы более крупные, Т-киллеры более мелкие. В связи с этим, мы предполагаем, клетки I типа относятся к Т-хелперам и содержат почти зрелые белки и имеют более интенсивную и яркую окраску.

Будник А.Ф.

360051, КБР, г. Нальчик, ул. И.Арманд, 1^а, медицинский факультет
КБГУ, кафедра нормальной и патологической анатомии человека

Развитие кальбиндин- и кальретинин-иммуореактивных нейронов в тонкой кишке крыс

Цель исследования - выявление локализации, процентного содержания и морфометрических характеристик кальбиндин- иммуореактивных (КБ-ИР) и кальретинин-иммуореактивных (КР-ИР) нейронов в интрамуральных узлах межмышечного (МС) и подслизистого сплетения (ПС) тонкой кишки крыс различных возрастных групп.

Материал и методы. Работа выполнена на крысах линии Вистар в возрасте 1, 10, 20, 30, 60 суток и 2 года с использованием иммуногистохимических методов.

КБ и КР экспрессируются в нейронах всех отделов тонкой кишки. КР-ИР нейроны встречаются в одинаковом количестве в двенадцатиперстной кишке и тощей кишке, но их значительно меньше в подвздошной кишке. В двенадцатиперстной кишке взрослых крыс определяется несколько большее количество нейронов КР-ИР по сравнению с КБ-ИР. В ПС нервном сплетении КБ-ИР и КР-ИР нейронов больше, чем в МС.

Определяется высокий процент солокализации между КБ и КР в кишечных нейронах в МС и ПС с момента рождения до старения.

С момента рождения КБ-ИР нейроны и КР-ИР больше по размеру, чем кальбиндин- и кальретинин -иммуонегативные клетки. Мы не обнаружили никакой разницы в размерах между КБ-ИР и КР-ИР кишечными нейронами.

Это исследование показало, что как кальбиндин, так и кальретинин экспрессируются в разных подгруппах кишечных нейронов и нервных волокон в двенадцатиперстной кишке крысы с момента рождения и что их пропорции увеличивались в обоих сплетениях на протяжении всего развития. В ПС тонкой кишки новорожденных крыс КБ-ИР и КР-ИР нейроны не определялись, они развиваются на более поздней стадии, чем нейроны МС.

Нейроны КБ-ИР и КР-ИР в МС увеличивались в количестве в первые 10 дней жизни, а затем немного снижались по сравнению с таковыми у взрослых и старых животных. В ПС пропорции нейронов КР-ИР и КБ-ИР увеличились в первые 2 месяца и в первые 20 дней, соответственно. Текущие данные противоречат нашим ранее полученным результатам по симпатическим ганглиям, где число нейронов КБ-ИР было высоким у новорожденных и 10-дневных животных и значительно уменьшилось в начале развития.

По литературным данным икробиота кишечника может влиять на экспрессию кальций-связывающих белков в кишечных нейронах. У животных, не содержащих микробов, наблюдалась пониженная базальная возбудимость первичных афферентных нейронов, характерных для кишечника, о чем свидетельствует усиленный потенциал после воздействия, замедленный после гиперполяризации, и было меньше КБ-ИР нейронов. Возможно, микробиота может быть ответственна за изменение паттерна экспрессии кальций-связывающих белков в кишечной нервной системе, когда питание меняется и происходит переход от молока к твердой пище.

Было обнаружено, что процент КБ-ИР и КР-ИР нейронов увеличивается в кишечных ганглиях крыс на ранних этапах развития. Большинство нейронов в МС и ПС экспрессируют одновременно и кальретинин и кальбиндин. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы раскрыть значимость изменений уровней экспрессии кальций-связывающих белков в вегетативных нейронах.

Чеченец А.Е.

220016, Минск, пр-т Дзержинского 83, Белорусский государственный медицинский университет, кафедра нормальной анатомии

Анатомия нижнего гортанного нерва человека в пре- и постнатальном онтогенезе

Макромикроскопическим методом на 17 органокомплексах шеи (аутопсийный материал) плодов (4-9 месяцы), полученных в результате антенатальной гибели на фоне нормально протекающей беременности, и детей обоего пола, умерших до 8 лет и не имевших при жизни врожденной и приобретенной патологии исследуемой области, исследованы особенности строения нижнего гортанного нерва. Частота встречаемости одностороннего внегортанного разветвления нижнего гортанного нерва наблюдается в 23,53% случаев (одинаково слева и справа), при этом билатеральное разветвление нерва установлено только в одном случае наблюдения (5,88%). Уровень разветвления нижнего гортанного нерва варьирует от перстневидного хряща до 4-го кольца трахеи: 12,5% случаев наблюдается в области перстневидного хряща, 1-го и 4-го колец трахеи; в 37,5% случаев - на уровне 2-го кольца трахеи; в 25% наблюдений соответствует 3-му кольцу трахеи. В 70,59% случаев (76,47% слева, 64,71% справа) установлено, что нижний гортанный нерв проходит позади нижней щитовидной артерии, а в остальных случаях кпереди от нее. Дистальный участок нижнего гортанного нерва чаще расположен позади (42,31% случая) или кпереди (19,23%) от ветвей нижней щитовидной артерии, и в 38,46% случаев визуализируется между ними. В большинстве случаев (78,57%) нижний гортанный нерв проходит позади связки Берри, а в 21,42% случаев расположен между ее волокон. Нижний гортанный нерв в 39,28% прилегает к задней поверхности бугорка Цукеркандля (50% слева, 28,58% справа), в 42,86% нерв расположен на медиальной поверхности бугорка (35,71% случаев - слева, 50% - справа), и в остальных случаях нерв проходил позади бугорка, не примыкая к нему.

¹Корсакова Н.В., ²Корсакова Е.И.

¹428015, Чебоксары, пр. Московский, 15, ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова», кафедра офтальмологии и отоларингологии; ЧФ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова» МЗ РФ»

²117997, Москва, ул. Островитянова, 1, ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И.Пирогова» МЗ РФ, кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии лечебного факультета

Сравнительный подсчет количества ганглиозных клеток сетчатки мышей с генетическим дефектом отдельных подтипов альфа-адренорецепторов

Работа выполнена при поддержке гранта Германской службы академических обменов (соглашение №91578056). Гуморальная система организма существенно влияет на морфофункциональное состояние его органов и тканей (Ажипа Я.И., 1990). Доказана роль вегетативной нервной системы в сохранении функций органа зрения. Важность трофических нервных влияний для тканей глаза подтверждена (Корсакова Н.В., 2011). При этом влияние отдельных подтипов α -1-адренорецепторов на анатомо-топографические особенности сетчатки остается не изученным, что важно, если учитывать гибель 25% ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) к моменту формирования первой стадии глаукомы (Munemasa Y. et al., 2013). Цель исследования: изучить количество ГКС мышей с генетическим дефектом подтипов α -1-адренорецепторов. Материал и методы. Изучено количество ГКС 36 лабораторных мышей-самцов с генетическим дефектом α -1a-, α -1b- и

α -1d-адренорецепторов. В группу контроля вошли интактные мыши линии C57Bl/6NTac такого же возраста и пола. Все линии животных (ADRA-1A, ADRA-1B, ADRA-1D, C57Bl/6NTac) предоставлены Университетом имени Гутенберга (Германия). Иммунофлюоресцентный метод окрашивания клеток в тотальном плоскостном препарате сетчатки с помощью Vrn3a-маркера (ядерный белок и эндогенный маркер ГКС) позволил выполнить их дифференцированный подсчет. Статистический анализ данных произведен с использованием критерия Стьюдента. Результаты исследования. С помощью названных методов визуализации клеток сетчатки установлено, что сетчатка мышей линии ADRA-1A имеет наименьшее количество ГКС ($95,8 \pm 0,12$ кл./п.зр.), в сравнении с линиями C57Bl/6NTac, ADRA-1B и ADRA-1D ($107,23 \pm 2,69$, $116,45 \pm 7,29$ и $112,55 \pm 4,47$ кл./п.зр., соответственно). Сетчатка мышей линии ADRA-1B имеет наибольшее количество ГКС ($116,45 \pm 7,29$ кл./п.зр.), в сравнении с линиями C57Bl/6NTac, ADRA-1A и ADRA-1D ($107,23 \pm 2,69$, $95,8 \pm 0,12$ RGC и $112,55 \pm 4,47$ кл./п.зр., соответственно). При этом общее количество клеток сетчатки у мышей линии C57Bl/6NTac ($248,3 \pm 6,41$ кл./п.зр.) и линии ADRA-1A, ADRA-1B, ADRA-1D ($249,8 \pm 1,21$, $248,62 \pm 8,22$, $246,5 \pm 9,88$ кл./п.зр.) сходно. Таким образом, полученные результаты, подтверждая важность модулирующих влияний вегетативной нервной системы, свидетельствуют о специфическом вкладе отдельных подтипов α -1-адренорецепторов в процесс формирования анатомо-топографических особенностей сетчатки.

Список литературы:

1. Ажипа Я.И. Трофическая функция нервной системы. – М.: Наука, 1990. – 672с.
2. Корсакова Н.В., Паштаев Н.П., Н.А. Поздеева, В.Е. Сергеева. Влияние статуса вегетативной нервной системы пациента на вид формирующейся возрастной катаракты // Фундаментальные исследования. – 2011. – №6. – С.77-79.
3. Munemasa Y., Kitaoka Y. Molecular mechanisms of retinal ganglion cell degeneration in glaucoma and future prospects for cell body and axonal protection // Front Cell Neurosci. – 2013. – N.6. – P.60.

Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Павлычева Л.А., Шумейко Н.С.

117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая 6, Российский университет дружбы народов, медицинский факультет, каф, анатомии

Особенности микроструктуры лобной, двигательной и зрительной областей коры большого мозга подростков

Специфика системной организации интегративных процессов в значительной мере определяется степенью морфофункциональной зрелости разных областей коры большого мозга, поэтому представлялось необходимым исследовать особенности цито- и фиброархитектоники функционально различных полей в подростковом возрасте.

Методами нейроморфологии, морфометрии и компьютерного анализа оптических изображений по системе “Armgistol” (Лабметод) изучали поля 44, 32/10 лобной, поля 4р, бор двигательной, поля 17, 19 и 37ас зрительной коры большого мозга подростков от 13 до 16 лет (23 наблюдения).

Установлено, что в исследуемых полях отмечается усложнение цито- и фиброархитектоники: увеличиваются размеры пирамидных нейронов, изменяется характер ветвления их дендритов, увеличивается удельный объем волокнистых структур, особенно в верхних слоях коры, и толщина радиарных пучков волокон. По своей цитоархитектонике изученные поля заметно отличаются друг от друга. В лобной области доминируют процессы стабилизации нейронов. От 13 до 14 лет отмечены рост и дифференцировка непиримидных нейронов коры лобной области, сопровождающаяся удлинением, утолщением и усложнением дендритных и аксонных арборизаций. Происходит также системное структурное совершенствование ансамблевой организации коры в области лобных долей большого мозга. Сравнительный компьютерный анализ показал, что по размерным показателям (ширине и высоте нейронов, площади профильных полей) в

двигательной коре в поле бор нейроны крупнее, чем в поле 4р, а достоверное увеличение количественных показателей пирамидных нейронов III слоя отмечается в поле 4р в 14 лет, в поле бор в 15 лет. В полях зрительной коры поле 17 является самым мелкоклеточным, более крупные нейроны определяются в поле 19 и самые крупные – в поле 37ас. Площадь профильных полей увеличивается в IV слое поля 17 к 14 годам, в III слое поля 19 – к 16 годам. Во всех полях в период от 13 до 16 лет происходит перераспределение нейронов в сторону увеличения количества более крупных клеток, однако, сохраняются специфические особенности полей разных областей коры.

Фиброархитектоника исследуемых полей имеет общие и специфические черты. Структурные преобразования фиброархитектоники в поле 44 по срокам опережают ее развитие в поле 32/10: волокнистый компонент к 14-15 годам образует наиболее густые сплетения на медиальной поверхности лобной доли полушария. В проекционных полях двигательной коры в составе радиарных пучков отмечается разнообразие калибра составляющих их волокон, что свидетельствует о высокой функциональной специализации. Толщина пучков радиарных волокон на уровне V слоя в полях 4р и бор выше, чем в полях зрительной коры. Расстояния между пучками в полях двигательной коры на уровне III слоя больше, чем на уровне V слоя. Проекционное поле 17 характеризуется более компактным расположением волокон в пучках по сравнению с ассоциативными полями 19 и 37ас. Расстояния между пучками в поле 17 меньше, чем в полях 19 и 37ас. С нарастанием волокнистого компонента в коре во всех исследованных полях в период от 13 до 16 лет отмечается увеличение плотности расположения нейронов в группировках.

Таким образом, в период от 13 до 16 лет продолжается усложнение цито- и фиброархитектоники полей лобной, двигательной и зрительной коры большого мозга человека, что обеспечивает совершенствование сложных форм зрительного восприятия и двигательных функций, регуляторных механизмов и повышение адаптационных возможностей организма подростков.

**Стадийность реакции животного организма на экстремальное
повышение температуры окружающей среды**

Любое тело в атмосфере горячего воздуха подвергается нагреванию. Организм животного в этих условиях всё время борется за сохранение постоянства внутренней среды. Когда этих усилий недостаточно наступает перегревание организма и смерть от теплового шока (удара).

В быту и особенно служебной обстановке приходится находиться в атмосфере высокой температуры окружающего воздуха. По прогнозам специалистов в настоящее время происходит потепление, которое сопровождается и будет сопровождаться аномально высокой температурой воздуха в различных регионах земного шара, воздействие которой может сопровождаться тепловыми болезнями, среди которых самой опасной является тепловой шок. Поэтому к воздействию высокой температуры окружающей среды на животный организм приковано внимание исследователей различных специальностей.

В эксперименте используются различные варианты регистрации результатов тепловой нагрузки. I вариант. Животных помещают в тепловую камеру на определённое время. Этот способ имеет свои достоинства и недостатки. К последним можно отнести то, что животные обладают разной степенью устойчивости к тепловой нагрузке. И как следствие - результаты исследований будут малодостоверны. II вариант. Учитывать поведение животных при воздействии температуры в термокамере. Оно меняется. В начале животные обнюхивают камеру, а затем ложатся. Далее становится заметна гиперемия кожных покровов, которая нарастает, шерсть становится влажной. Происходит нагревание тела животного, с которым организм борется. Поэтому эту стадию мы называем стадией мнимого благополучия. Когда организм животного не в состоянии бороться с нагреванием, наступает первая

стадия перегрева. Её мы называем – фазой двигательного и эмоционального возбуждения (I степень перегрева). Животные ищут выход из камеры, бегают, прыгают, пищат. Температура тела повышается до 41,7°C. Затем животные лежат на животе, дыхание частое. Температура тела повышается до 43,1°C. Эту фазу мы называем начальной стадией теплового удара (II степень перегрева). Затем состояние животных ещё сильнее ухудшается, Температура тела повышается до 43,4°C. Животные лежат неподвижно и не реагируют на болевые раздражения. Это разгар теплового удара (III степень перегрева). Очень быстро наступает претерминальная стадия теплового удара. Животные лежат, не реагируют на болевые раздражения, кожные покровы синюшны, дыхание Кусмауля (IV степень перегрева). Далее наступает смерть от теплового удара (V степень перегрева).

На основании многолетних и многочисленных исследований, проводимых нами на половозрелых белых крысах (с 1965 года и по настоящее время), предлагаем следующую классификацию стадийности реакции животного организма на экстремальное повышение температуры окружающей среды:

I. Нагревание: 1. Начало нагревания, 2. Стадия мнимого благополучия, 3. Переход стадии мнимого благополучия в следующую стадию, II. Перегревание: 1. Стадия двигательного и эмоционального возбуждения (I степень перегрева), 2. Начальная стадия теплового удара (II степень перегрева), 3. Разгар теплового удара (III степень перегрева), 4. Претерминальная стадия (IV степень перегрева), 5. Смерть от теплового удара (V степень перегрева). Каждая из этих стадий характеризуется определённым набором патофизиологических, морфологических и биохимических признаков. Морфологические изменения зависят от изменения и нарушения кровообращения, повышения сосудисто-тканевой проницаемости. Они сопровождаются отёком и нарушением клеточного состава стромы органа, изменением и нарушением морфологии клеток паренхимы. Степень этих изменений зависит от стадии перегрева и от участия органа в процессах адаптации организма к воздействию высокой температуры внешней среды.

170000, Тверь, ул. Советская 4, ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» МР, кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии

Анализ эффективности накопительной балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся по дисциплине

«Гистология, эмбриология и цитология»

На кафедре гистологии ТГМУ завершающим этапом обучения дисциплине «Гистология, эмбриология и цитология» является итоговая промежуточная аттестация, включающая практические навыки, тестовый контроль и устный экзамен. По итогам промежуточной аттестации в течение нескольких лет нами было обнаружено закономерное соответствие итоговой оценки обучающихся среднему баллу, который выводится как среднее арифметическое суммы оценок всех рубежных контролей. Поэтому в 2017 году нами была введена накопительная балльно-рейтинговая система, которая включает основные, штрафные и дополнительные баллы, вносимые в паспорт успеваемости студента. Основные баллы начисляются за 6 рубежных контролей, УИРС в виде реферативного доклада с демонстрацией презентации и собственными комментариями. Штрафные баллы за пропуски практических занятий и лекций по неуважительной причине, систематические неудовлетворительные оценки на текущих занятиях (3 и более) вычитаются из основных баллов. Дополнительные баллы суммируются за работу в СНО и выступления на научных конференциях. У каждого обучающегося есть возможность повысить оценку на итоговой промежуточной аттестации. По результатам накопительной балльно-рейтинговой системы средний балл практически соответствует среднему баллу предыдущей итоговой промежуточной аттестации. Эта система полностью себя оправдала. Также она повышает мотивацию обучающихся к обучению и стимулирует к познавательной деятельности.

Шаповалова Е. Ю., Бойко Т. А., Барановский Ю.Г., Морозова М.Н., Барановский А.Г.

295051, Симферополь, б. Ленина 5/7, Медакадемия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», кафедра гистологии и эмбриологии.

Особенности присутствия мастоцитов на 12 сутки заживления ишемизированной кожной раны в условиях трансплантации ауто- и аллогенных фибробластов

Активно развивающиеся тканевые технологии позволяют добиться репарации длительно незаживающих ишемизированных ран кожи путем трансплантации активных ауто- и аллогенных фибробластов [1]. Мало исследованными остаются вопросы присутствия в регенерате традиционных клеток регенеративного каскада, таких как мастоциты (M).

Целью работы стало изучение морфологии биоптатов новообразованного эпидермиса и дермы и содержания M на 12-е сутки их восстановления в модельной ишемизированной ране кожи.

Материал и методы. Исследование выполнено на 24 белых мышах линии C57/B1 в возрасте 4-6 месяцев. Кожу иссекали в виде круга диаметром 12 мм, к краям раны кожно-фасциальными узловыми швами фиксировалось силиконовое кольцо для исключения закрытия её мобильной кожей области спины [2]. Ишемизацию раны проводили путем наложения кисетного шва нитью «Полипропилен» 5-0 на расстоянии 1,0 см латеральнее наружного диаметра раны. Животные были разделены на контрольную группу (КГ) в составе 8 особей и две экспериментальные группы (ЭГ) по 8 особей в каждой. Вокруг и в дно раны вводили 0,4 мл взвеси аутофибробластов (1-я ЭГ) и аллофибробластов (2-я ЭГ) в ростовой среде DMEM F₁₂ (Lonza) в количестве 1,33 млн клеток. Рубец заливали в парафин, окрашивали H&E и набором для окрашивания M фирмы «Биовитрум». Функциональную активность оценивали по индексу дегрануляции как отношение количества дегранулировавших клеток к общему их числу в процентах. Сравнения

средней величины индекса М и индекса их функциональной активности проводили в процентах по отношению к КГ.

Результаты. На 12-й день заживления модельной ишемизированной раны у мышей 1-й ЭГ эпителизация раны и отпадение силиконового кольца зафиксировано на один день раньше, чем в КГ, на $11,4 \pm 0,06$ сутки после операции и введения взвеси аллофибробластов. Эпидермис не полностью сформирован и состоит из мало дифференцированных трех слоев. Базальная мембрана ровная, лейкоцитарная инфильтрация отсутствует. Грануляционная ткань под эпидермисом представлена тонкими пучками неориентированных коллагеновых волокон, кровеносными сосудами и клеточными элементами. Индекс М уменьшился на 14,23% по сравнению с КГ и составляет $22,43 \pm 0,11$. Функциональная активность М увеличилась на 7,05%. У мышей 2-й ЭГ эпителизация раны и отпадение силиконового кольца отмечено раньше других групп – на $11,00 \pm 0,01$ день после операции. Течение регенераторного гистогенеза произошло более благоприятно. Значительно продвинулась дифференцировка слоев эпидермиса. Наметилось появление сосочкового слоя дермы, грануляционная ткань характеризуется усилением процессов ангиогенеза и коллагенообразования. М резко повысили выделение гранул (22,52%), но уменьшились количественно (24,82%), что является ярким подтверждением стихания воспаления, завершения воспалительной фазы раневого процесса.

Заключение. Морфология биоптата и содержание функционально активных М свидетельствует о наиболее благоприятном воздействии на раневой процесс трансплантации в рану аутофибробластов.

Литература

1. Глухов А.А., Аралова М.В. Патофизиология длительно незаживающих ран и современные методы стимуляции раневого процесса. *Новости хирургии*. 2015; 23 (6): 673-679.

2. Барановский Ю.Г., Ильченко Ф.Н., Шаповалова Е.Ю. Способ моделирования трофической язвы у лабораторных мышей в опытной модели. Вестник неотложной и восстановительной хирургии. 2016; 1 (2): 259-261.

Трушель Н.А., Римашевская В.В.

220116, г. Минск, пр. Дзержинского 83, Белорусский государственный медицинский университет, кафедра нормальной анатомии

Гистологические предпосылки развития цереброваскулярной патологии

При изучении особенностей строения оболочек стенки артерий в местах разветвлений сосудов виллизиева круга (ВК) у 121 умершего человека в возрасте от 0 до 90 лет, было установлено, что на протяжении постнатального периода онтогенеза человека в местах разветвлений сосудов ВК происходит нарастание толщины внутренней оболочки в виде подушек и постепенное истончение под ней средней оболочки. Формирование подушек начинается с 2-3-х лет жизни в местах разделения крупных сосудов - внутренней сонной и базилярной артерии, а к 4-6 годам обнаруживаются во всех развилках ВК как в области апикального, так латеральных углов бифуркации. Подушки состоят из слоев эластических волокон, между которыми располагаются гладкие миоциты. Внутренние их поверхности выстланы слоем эндотелия. Внутренняя эластическая мембрана отделяет интимальную подушку от средней оболочки, которая истончена в зависимости от возраста человека: чем старше человек, тем тоньше средняя оболочка. В динамике роста интимальных подушек можно выделить 3 периода: период формирования подушек (от рождения до 21 года), период медленного роста (от 22 до 55 лет), период быстрого роста (после 56 лет). В период формирования подушек происходит образование и постепенное неравномерное увеличение их толщины и очень медленное нарастание средней оболочки под ними ($p < 0,05$). В период медленного роста подушек происходит более значительное, по сравнению с первым периодом увеличение толщины подушек ($p < 0,05$) как в области апикального, так и латеральных углов, что, вероятно, связано с психоэмоциональной нагрузкой молодых людей (учеба), влиянием вредных факторов (курение), нерациональным питанием (ожирение), что может приводить к гипертензии и изменению гемодинамических условий в местах разветвлений сосудов. В период

быстрого роста подушек происходит выраженное истончение средней оболочки под подушкой, что может стать причиной формирования аневризмы в области апикального угла бифуркации сосудов виллизиева круга. У детей первого и второго детского возраста (4-12 лет) в подушках выявляются липидные включения, а также наблюдается набухание и разволокнение эластических волокон, фрагментация внутренней эластической мембраны. В местах разветвления внутренней сонной и базилярной артерий иммуногистохимическим методом установлена умеренная экспрессия Ki-67-положительных клеток внутренней и средней оболочек, что свидетельствует о происходящих здесь процессах атерогенеза. При этом прослеживается закономерность: чем больше высота интимальной подушки, тем больше экспрессия протеина Ki-67. Концентрация Ki-67-положительных клеток в подушке наблюдается ближе к внутренней эластической мембране. Рост подушки сопровождается образованием новых сосудов, т.е. пролиферацией клеток. Корреляционная связь между пролиферативной активностью эндотелиальных и гладкомышечных клеток в области бифуркации сосудов ВК и высотой подушек является компонентом репаративных процессов и подтверждает тот факт, что появление подушек – это процесс атерогенеза сосудов. Нарастание толщины интимальных подушек сопровождается истончением средней оболочки под подушкой вплоть до полного ее исчезновения. В первом периоде зрелого возраста (в 22-35 лет) она уменьшается наполовину, во втором периоде зрелого возраста (36-55 лет) – на 60-80%, а в пожилом (56 - 74 лет) - на 80% либо отсутствует вовсе.

На основании динамики гистогенеза стенки сосудов в областях разветвления ВК можно выделить следующие критические возрастные периоды. Первый период (30-55 лет) опасен тем, что происходит значительное истончение средней оболочки, что может вызвать образование аневризмы в области апикального угла бифуркации сосудов. Второй период (после 56 лет) неблагоприятен тем, что высота подушек значительно нарастает в области латеральных углов бифуркации сосудов, может привести к стенозу сосуда, приводя к ишемии мозга.

¹ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии. 362040, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37

²ФГБОУ ВО СОГМА МЗ, к.м.н., доцент кафедры анатомии человека с топографической анатомией и оперативной хирургией. 362025, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40

Сравнительная гистоструктура лимфатических узлов овец при круглогодичном горном содержании

Вопросы адаптации животных к условиям круглогодичного содержания в горах стали наиболее значимыми, в связи с тем, что в последнее время отмечается переезд людей в горные районы, а также перевод отдельных областей сельского хозяйства на возрастающие методы промышленной технологии. Наши исследования проводились в горном селении Даргавс, на высоте 1500 м над уровнем моря, где атмосферное давление составило 630,0 мм рт. ст., а парциальное давление кислорода колебалось в пределах 133 мм тр. ст. Содержание овец в горных условиях, ведется регулярно. Для исследования были отобраны овцы двух пород: осетинской (карачаевской) и тушинской и сформированы две группы по 15 голов в каждой. Учитывались происхождение, пол, возраст и продуктивность. Первая группа – овцематки осетинской породы, вторая группа – овцематки тушинской породы. В период с июня по октябрь овцематки содержались на высокогорных пастбищах на высоте 2500 и более метров. Постепенное перемещение овцематок на высоту 1500 м проводили в середине октября. Условия содержания и кормления всех подопытных животных были одинаковые. В ходе опытов исследована гистоструктура лимфатических узлов овец аборигенов и приспособленных к круглогодичному содержанию в горах РСО - Алания. Установили морфометрические различия лимфатических узлов у осетинских и тушинских овец. Толщина капсулы узлов у овец 1 группы равнялась 42 мкм, у овец 2 группы - 39 мкм ($P < 0.05$). Число вторичных лимфоидных узелков с герментативными центрами на единице площади среза как в бифуркационных,

так и легочных лимфоузлах превышало их количество у тушинок, диаметр их у осетинских овец составлял 840 мкм, у тушинок же - 735 мкм ($P < 0.05$). Как известно, в герментативных (реактивных) центрах вторичных лимфоидных узелков содержатся лимфобласты, макрофаги и ретикулярные клетки, формирующие гуморальный иммунитет, а в паракортикальной зоне оседают Т-лимфоциты, стимулирующие гуморальный иммунный ответ.

При подсчете В-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-супрессоров, подавляющих иммунный ответ на определенный антиген, и иммунорегуляторного индекса в периферической крови было установлено увеличение количества Т-хелперов у осетинских овец по сравнению с тушинскими на 25%. Содержание Т-супрессоров в крови в абсолютных цифрах также выше чем у тушинских. Иммунно-регуляторный индекс у осетинских овец выше, чем у тушинских на 13,1%.

Наши исследования показали, что порода осетинских овец более приспособлена. Полученные данные подтверждают результаты проведенных нами ранее исследований. По гистоструктуре селезенки групп овец осетинской и тушинской пород, можно утверждать о более совершенном механизме естественной адаптации у аборигенных осетинских овец, по сравнению с тушинскими овцами. Таким образом, порода осетинских овец может быть использована для выведения новых пород с высокой продуктивностью, адаптированных к круглогодичному горному содержанию.

Оганесян Л.В., Лузикова Е.М., Сумбаев Д.О., Абузаров А.Р.,Сергеева В.Е.

428000, Чебоксары, Московский проспект 15, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова, кафедра общей и клинической морфологии и судебной медицины

Влияние мелатонина на Ki-67-позитивные клетки селезёнки мышей в разных световых условиях.

Целью нашего исследования являлось изучение влияния экзогенного и эндогенного мелатонина на пролиферацию клеток селезёнки мышей, содержащихся в разных условиях освещения. Исследован материал селезенки, полученный на аутопсии 40 двухмесячных половозрелых белых нелинейных мышей-самцов одной массы (18 - 22 г), содержащихся при сбалансированном рационе питания и в различных условиях освещения. Применен иммуногистохимический метод дифференцированной визуализации клеток в тотальном плоскостном препарате с помощью маркера пролиферации Ki-67, позволяющего производить их подсчёт. В работе использовался мелатонин в виде препарата «Мелаксен» (Unipharm Ink, New York) (концентрация-4 мг/мл). Морфометрическая оценка клеток на срезах селезенки производилась в 20 полях зрения на препарате с помощью микроскопа «Zeiss» и программ «Labscore» и «SigmaScan Pro 5». Статистическая обработка производилась с помощью программ «MS Excel» и «Statistica 10». Установлено, что введение мелатонина в условиях естественного освещения увеличивает пролиферацию в красной и белой пульпе селезёнки, и снижает интенсивность синтеза Ki-67 в клетках красной пульпы. Постоянное затемнение оказывает на пролиферацию стимулирующее действие, но в белой пульпе интенсивность синтеза Ki-67 увеличивается, а в красной-снижается. Введение мелатонина в условиях постоянного затемнения приводит к снижению пролиферации в красной и белой пульпе селезёнки, а также снижает интенсивность синтеза Ki-67 и в белой, и в красной пульпе.

Проведенное исследование показало, что, недостаток света усиливает пролиферацию лимфоцитов и других клеток селезёнки (миелоидного, моноцитарно-макрофагального и фибробластического ряда); мелатонин приводит к изменениям на субклеточном уровне.

246000, г. Гомель, ул. Ланге 5, Гомельский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии

Особенности пренатального развития маточных труб человека

Цель исследования: изучить данные литературы об особенностях развития и строения маточных труб человека.

Материал и методы. Изучено и проанализировано 127 источников литературы, из них: 74 отечественных и 53 зарубежных.

Результаты. В настоящее время значимость проблемы репродуктивного здоровья женщины неуклонно растет. Она рассматривается и как социальная проблема в связи с бесплодием в браке. Маточные трубы являются одним из важных органов репродуктивной системы.

По данным литературы, маточные трубы развиваются из неслившихся в верхней трети мюллеровых протоков, которые растут в каудальном направлении. Зачатки данного органа образуются на 12-й сомитной-13-й постсомитной стадии. Формирование маточных труб происходит с 10-й по 16-ю неделю внутриутробного развития. По мере роста труб происходит дифференцировка маточных труб на две части: канал и воронку. В процессе развития плода размеры данного органа увеличиваются в 3,5 раза. В течение 3-го месяца внутриутробного развития из скоплений мезенхимы формируются мышечный и соединительнотканый слои труб. К концу 4-го месяца маточные трубы переходят из вертикального положения в горизонтальное. В этот же период на бахромках труб появляются реснички. На 4,5-5,5 месяце внутриутробного развития определяются хорошо выраженные продольные складки труб, их просвет проходим уже на этой стадии. К 26-27-й неделе гистогенез всех слоев маточных труб завершается и дифференцируются три оболочки разной степени зрелости: слизистая, мышечная, серозная. Наименее зрелая - слизистая оболочка, которая представлена высоким цилиндрическим эпителием. В мышечной оболочке уже формируются два мышечных слоя –

сперва циркулярный, затем появляется наружный слой, состоящий из продольных мышечных пучков. Серозная оболочка состоит из соединительной ткани, в которой расположены сосуды. К моменту рождения гистологическая дифференцировка тканевых компонентов стенки маточной трубы еще не заканчивается. У новорожденных детей маточные трубы характеризуются ярко выраженной извилистостью, что связано с диспропорцией между ее длиной и свободным краем широкой связки матки. Серозная оболочка состоит из шести морфологически обособленных слоев: мезотелий, пограничная мембрана, поверхностный волнистый коллагеновый слой, поверхностная неориентированная эластическая сеть, глубокая ориентированная эластическая сеть и решетчатый коллагеновый слой. Благодаря такой структуре одни участки маточной трубы удлиняются, а другие-укорачиваются, за счет этого просвет трубы может увеличиваться без одновременного уменьшения ее длины.

По данным литературы, мышечная оболочка состоит из трех слоев: наружного продольного слоя, среднего-циркулярного и внутреннего-продольного, волокна которого проникают в складки слизистой оболочки и создают в маточных трубах определенное давление, способствующее продвижению яйцеклетки. Сокращение продольных и циркулярного слоев мышечной оболочки приводят к перистальтическим и антиперистальтическим движениям, обеспечивая транспортирование яйцеклетки в матку.

Слизистая оболочка маточных труб является продолжением эндометрия матки и состоит из соединительной стромы, покрытой однослойным призматическим и реснитчатым эпителием. В ней выделяют два типа складок: продольные и поперечные. В ампулярном отделе и воронке на продольных складках имеются, как бы вторичные, на которых могут, в свою очередь, появляться, даже третичные складки. Индивидуальные различия в строении складок слизистой оболочки маточной трубы могут стать причиной их непроходимости.

Выводы. Не смотря на большое количество данных литературы о развитии маточной трубы, в настоящее время существуют пробелы в вопросах

возрастных изменений органа, что важно учитывать для его правильного функционирования.

Тейкина О.Ю.

214018, г.Смоленск, ул. Крупской 28. д.

ГБОУ ВО СГМУ Минздрава РФ, кафедра анатомии человека

**Мониторинг вариационной изменчивости длинных трубчатых
костей нижних конечностей человека из некрополя**

**Пятницкого конца средневекового Смоленска в Лаборатории
osteологического мониторинга археологических останков
кафедры анатомии человека СГМУ**

Нами исследованы кости коллекции (XII – XVIII вв. по артефактам некрополя), состоящей из 640 бедренных, 680 большеберцовых и 286 малоберцовых человеческих костей взрослых индивидов из некрополя Пятницкого конца древнего Смоленска с целью изучения индивидуальной анатомической изменчивости их некоторых признаков.

В каждой группе костей выбраны морфологические признаки для определения вариантов нормального строения и выявления патологии. Для бедренной кости определялись варианты 21 остеометрического признака, степень выраженности ягодичной бугристости, степень развития шероховатой линии и характеристика подколенной поверхности. Для большеберцовой кости определялись 14 остеометрических признаков, форма поперечного сечения диафиза, характер наклона латерального мыщелка большеберцовой кости, характеристика места прикрепления камбаловидной мышцы, наличие дополнительной суставной площадки на нижней суставной поверхности. Для малоберцовой кости определялись 10 остеометрических признаков, форма поперечного сечения диафиза, наличие дополнительной суставной площадки на суставной поверхности наружной лодыжки.

В свете теории вариационной изменчивости ленинградской школы анатомов в норме форма, размеры и другие проявления признаков любого органа непостоянны, достаточно разнообразны, детерминированы филогенетически и онтогенетически. В ходе исследования выявлена вариативная изменчивость признаков бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей взрослых индивидов из остеологической коллекции.

Выполняется реконструкция возможных конституциональных особенностей, образа жизни и рода занятий древних жителей Смоленска.

Юрчинский В.Я.

214000, Смоленск, ул. Пржевальского, 4, Смоленский государственный университет, кафедра биологии.

214019, Смоленск, ул. Крупской, 28, Смоленский государственный медицинский университет, кафедра анатомии

Корреляционная зависимость между относительным количеством волокнистой соединительной ткани тимуса и массой его долей.

Существенное место в морфофункциональной конституции тимуса занимает волокнистая соединительная ткань, изучение состояния которой позволяет оценить степень функциональной активности органа, а также определить масштабы возрастных перестроек и наличие патологий (Ерофеева, 2017). Параметры волокнистой соединительной ткани тимуса динамично изменяются в зависимости от особенностей биологии и возраста животного, что неизбежно связано с влиянием многих других морфологических характеристик данного органа. Корреляционный анализ является одним из весьма информативных подходов обнаружения подобных взаимодействий. Однако к настоящему моменту этот подход редко применяется при изучении морфологии тимуса позвоночных. Поэтому цель данной работы заключалась в изучении корреляционных взаимоотношений между такими показателями, как масса тимуса и относительное количество волокнистой соединительной ткани в нем. Изучали доли тимуса половозрелых и неполовозрелых особей, принадлежащих к 14-ти видам позвоночных животных, относящихся к четырем классам: амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Возраст животных определялся по стандартным методикам (Клевезаль, 2007). Всего изучено 210 препаратов от неполовозрелых и 204 препарата от половозрелых позвоночных. Гистологические препараты тимуса изготавливали по стандартной методике (толщина 5 мкм) и окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Тотально измеряли и относительную площадь (%), занимаемую на срезе доли тимуса волокнистой соединительной тканью. Измеряли толщину соединительно-тканых септ тимуса (мкм). Массу долей

тимуса и тела животного (гр) измеряли с использованием электронных весов. Данные обрабатывались статистически ($p \leq 0,05$). Коэффициент корреляции между данными показателями вычисляли по методике Спирмена. Изучение корреляционных взаимосвязей между показателями волокнистой соединительной ткани и весовыми характеристиками тимуса и тела животного позволило выявить наличие прямой положительной зависимости между ними. Однако сильной корреляционной зависимости между обсуждаемыми показателями не обнаружено. Более того, в большинстве случаев в процессе возрастной инволюции по мере увеличения процентного содержания волокнистой соединительной ткани в тимусе сила такой зависимости ослабляется. У неполовозрелых позвоночных размеры тела и тимуса в большей степени оказывают влияние на процентное содержание волокнистой соединительной ткани в нем (средне-сильная корреляция). Морфологические показатели соединительно-тканых септ связаны с размерами органа и тела уже в меньшей степени (средне-слабая корреляция). По мере старения организма сила корреляционной взаимозависимости между обсуждаемыми показателями существенно снижается в 1,7-2 раза. Таким образом, характеристики волокнистой соединительной ткани тимуса определяются видовой принадлежностью, зависят от возраста, особенностей биологии и функционального состояния органа, а также связаны с отличиями в размерах органа и тела животного в целом. Изученные морфологические показатели волокнистого соединительно-тканного компонента тимуса являются индикаторами возрастной инволюции, надежно отражающими явления, связанные с ослаблением лимфоцитопоэтической функции.

117437, Москва, ул. Островитянова,1, Российский национальный исследовательский медицинский университет, кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии

107076, Москва, ул. Краснобогатырская, д. 2, корп. 2, Медицинский университет «РЕАВИЗ» («РЕАбилитация, Врач И Здоровье»)

Роль сигнальных факторов в межклеточных взаимодействиях

В проведенных ранее в наших лабораториях морфологических и биофизических исследованиях выявлены признаки кислорододефицитного состояния в пищеварительных органах крыс (желудке, тонкой кишке, печени, поджелудочной железе) при нарушении парасимпатической иннервации.

Цель настоящей работы — уточнение механизмов развития гипоксии в печени и тощей кишке в условиях ваготомии. Для этого у 39 белых беспородных крыс-самцов (массой 180-210 г) под эфирным наркозом производили двухстороннюю поддиафрагмальную стволовую перерезку блуждающих нервов. Контролем служили 32 интактные крысы. Животных выводили из опыта через 7,14,30,60 и 90 сут после операции и 16-18 час после последнего кормления. С помощью полярографического метода определяли напряжение кислорода (pO_2) и скорость местного кровотока (по клиренсу водорода) (СМК) в паренхиме печени и мышечной оболочке тощей кишки. Полученные при определении СМК кинетические кривые поглощения-выделения водорода подвергали математической обработке, результатом которой явилось построение адекватной математической модели микрогемодинамики. По окончании физиологических измерений образцы органов, прилежащие к исследованным областям, иссекали и подвергали гистологическому анализу. Как показали результаты исследования, ваготомия приводит к существенным преобразованиям структуры микрососудистого русла, которые в печени проявляются в расширении синусоидов, стазу крови в них, набуханию эндотелиоцитов. В тощей кишке отмечаются выраженное

изменение конфигурации артериол и части капилляров, повышение их извилистости и числа ангуляций, а также явления венозного застоя — дилатация посткапилляров и венул. По ходу микрососудов обнаруживаются мелкие геморрагии. Эти морфологические изменения отчетливо коррелируют с уменьшением СМК, изменениями кинетических характеристик микрогемодинамики и снижением pO_2 . Так, через месяц в печени СМК в печени уменьшается на 56,1% (66,3 по сравнению с 151,2 мл/мин/100 г ткани в контроле), в тощей кишке — на 35,6% (153,3 по сравнению с 238,1 мл/мин/100 г ткани в контроле). При этом pO_2 в печени снижается на 53,1% (12,8 по сравнению с 27,3 мм рт.ст. в контроле), в тощей кишке — на 44,9% (34,5 по сравнению с 62,6 мм рт.ст. в контроле). Характеризуя динамику выявленных структурно-функциональных изменений в изученных органах, можно констатировать, что наиболее выраженные преобразования в системе кровообращения и кислородного снабжения отмечаются в период 14-30 сут. При этом их кинетика в печени носит одновершинный характер (14-30 сут), в то время как в тощей кишке — двухвершинный (7 и 30 сут). К концу изученного периода (90 сут) описанные выше изменения претерпевают постепенную реституцию.

На основании проведенного исследования можно прийти к заключению, что развивающаяся в печени и тонкой кишке в условиях ваготомии гипоксия имеет циркуляторную природу.

Тотоева О.Н., Туаева З.С., Цибирова А.Э.

362025, г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40, Северо-Осетинская государственная медицинская академия, кафедра анатомии человека с топографической анатомией и оперативной хирургией

К структуре периферических органов иммунной системы в возрастном аспекте

Одними из периферических органов иммунной системы являются агрегированные лимфоидные узелки тонкого кишечника.

Макро-микроскопическими методами на 20 препаратах подвздошной кишки человека изучена структура и кровеносное русло периферических органов иммунной системы - агрегированных лимфоидных узелков. Исследования показали, что бляшки Пейера подвержены существенным возрастным изменениям. На протяжении антенатального периода онтогенеза происходит закладка, рост и развитие исследуемых структур. У новорожденных и грудных детей нами отмечены более интенсивный рост лимфоидных узелков, появление в них зародышевых центров и соответствующие изменения кровеносного русла, клеточного и волокнистого состава. В детском возрасте, особенно, в 5 - 10 лет выявлено наличие расположенных ярусно (этажно) крупных узелков, имеющих поперечных размер 2,5 - 3 мм. В дальнейшем, размеры узелков уменьшаются, и в пожилом и старческом возрастах их контуры на поверхности слизистой оболочки становятся малозаметными. Нежные и тонкие волокнистые структуры (коллагеновые, эластические, аргирофильные) в детском периоде онтогенеза с возрастом утолщаются, огрубевает и становятся обрывистыми. Такие изменения наиболее выражены в основании лимфоидных узелков, что не наблюдается в зоне их купола. В тесных взаимоотношениях с волокнами лимфоидных узелков находится и их кровеносное русло. Окружая лимфоидные узелки со всех сторон, кровеносные капилляры формируют характерные сети, структура которых имеет возрастные и локальные особенности. С возрастом наблюдается постепенное разряжение сетей, петли их размыкаются, капилляры принимают извитой ход.

Выявленные изменения кровеносного русла определяются на фоне первоначальных изменений волокнистого остова.

Уварова Ю.Е., Тятенкова Н.Н., Крупкина А.М.

150057, г. Ярославль, проезд Матросова 9, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Компонентный состав тела мужчин первого зрелого возраста с нормальным индексом массы тела

Компонентный состав тела является объективным показателем здоровья населения и отражает уровень физического развития, пищевой статус, биологический возраст наличие патологических процессов. При этом люди с нормальным физическим развитием могут иметь отклонения в составе тела.

Цель работы: анализ показателей состава тела у мужчин первого зрелого возраста с нормальными значениями индекса массы тела.

Исследование проводилось на базе Центра здоровья ГБУЗ ЯО ЯОКГВВ-МЦ «Здоровье и долголетие». Обследовано 608 мужчин 21-35 лет проживающих на территории Ярославской области. Антропометрические измерения проводили по стандартным методикам. Индекс массы тела (ИМТ, кг/м²) рассчитывали по формуле: $ИМТ = МТ \text{ (кг)} / ДТ \text{ (м}^2\text{)}$. Характеристики компонентного состава тела были получены с помощью анализатора оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением АВС-01 «МЕДАСС» («МЕДАСС», Россия). Количественные данные представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей (Me [Q1; Q3]), качественные данные – с помощью долей (%).

В обследованной выборке среднее значение ИМТ составило $24,7 \pm 6,3$ кг/м², что относится к верхней границе нормальной массы тела. У 45,2% обследованных мужчин ИМТ был оценен как нормальный. Выявлено 2,1% случаев дефицита МТ, 39,3% – избыточной МТ, 13,4% - ожирения разных степеней.

Жировая масса тела у мужчин с нормальными значениями ИМТ составила 13,7 [10,3; 17,0] кг, тощая масса – 57,5 [54,9; 60,8] кг, активная клеточная масса – 34,4 [32,4; 36,5] кг, скелетно-мышечная масса – 30,6 [29,2; 32,9] кг, общая вода организма – 42,1 [40,2; 44,5] кг.

Относительное содержание жировой массы в среднем составило 19,1 [15,3; 22,8] % и оценивалось как высокое. При этом у 20,1% обследуемых отмечены высокие, у 18,8% – очень высокие значения относительного содержания жирового компонента. Подобные данные указывали на наличие скрытого ожирения у лиц с нормальным индексом массы тела. Доля мужчин с низкими значениями жировой ткани составила 15,4%.

Относительное содержание активной клеточной массы в составе тощей массы тела равнялось 60,0 [58,2; 61,5] %, что соответствовало нормальным значениям. Среди мужчин с нормальным ИМТ 64,4% обследованных обладали высокими значениями показателя. Низкая доля активной клеточной массы выявлена у одного пациента (0,3%). Описанное распределение указывает на достаточную двигательную активность у обследованных.

На долю скелетно-мышечной массы в составе тощей массы приходилось 53,4 [52,5; 54,5] %, что является нормальным значением. 30,2% мужчин с нормальным индексом массы тела характеризовались высокими значениями скелетно-мышечной массы и только 1,3% – низкими.

Таким образом, менее половины мужчин первого зрелого возраста обладали нормальными значениями массы тела, среди них у 38,9% отмечено высокое и очень высокое содержание жира, что свидетельствует о наличии скрытого ожирения.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-013-01030а

220116, Минск, пр-т Дзержинского 83, Белорусский государственный медицинский университет, кафедра нормальной анатомии.

²220116, Минск, пр-т Дзержинского 83, Белорусский государственный медицинский университет, 1-я кафедра хирургических болезней.

³220072, Минск, ул. Академическая 28, Институт физиологии НАН Беларуси.

Ультраструктурные изменения гепатоцитов в условиях острого экспериментального холецистита.

Развитие острого холецистита часто сопровождается нарушениями функции печени, обусловленными воспалением, инфекцией и эндогенной интоксикацией [Peng W.K. et al., 2005]. Морфологические исследования позволяют в условиях эксперимента патогенетически обосновать оптимальные сроки оперативных вмешательств, оценить резервные возможности печени, эффективность предлагаемой консервативной терапии.

Целью проведенного нами исследования явилось изучение изменений ультраструктуры гепатоцитов при остром экспериментальном холецистите.

Исследования проведены на 30 морских свинках массой 450-550 г одного возраста в осенне - зимний период. Острый холецистит моделировали по способу Shaked G. et al. (1988). Из эксперимента животных выводили через 24 и 48 часов путем одномоментной декапитации на фоне тиопенталового наркоза. Все эксперименты проводили в соответствии с «Правилами проведения работы с использованием экспериментальных животных». Образцы ткани брали из правой доли печени. Для электронномикроскопических исследований материал фиксировали в смеси 4% параформа и 1% глутаральдегида, обрабатывали 1% раствором четырехоксида осмия, обезвоживали в спиртах восходящей концентрации по

общепринятой методике [Боголепов Н.Н., 1976]. Заливали в смесь аралдита с эпоном. Нарезали на микротоме LKB (Швеция), просматривали на электронном микроскопе JEM 100 CX (Япония).

Перевязка пузырярного протока вместе с пузырярной артерией приводила к появлению признаков острого деструктивного холецистита через 24 часа от начала эксперимента. Электронномикроскопическая картина печени морских свинок уже через 24 часа характеризовалась значительной структурной гетерогенностью гепатоцитов. Ее анализ указывал на наличие в них как признаков деструктивно-дистрофических изменений, так и признаков активации процессов внутриклеточной регенерации. Опустошенность цитоплазмы, исчезновение элементов ее тонкой структуры при одновременном увеличении в ней числа лизосом свидетельствовало о начале некротических изменений гепатоцитов [Блюгер А.Ф. и др., 1989]. Редукция цитоплазматических органелл (гладкой и шероховатой эндоплазматической сети) указывало на угнетение синтеза структурных белков и является синдромом регуляторно-пластической недостаточности [Непомнящих Д.Л., 1994]. Выраженное снижение содержания гликогена в клетках печени характерно для ее токсических поражений [Блюгер А.Ф. и др., 1989]. Через 48 часов указанные изменения нарастали. Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют, что развитие острого деструктивного холецистита, в патогенезе которого существенную роль играет ишемия стенки желчного пузыря, через 24-48 часов от начала эксперимента сопровождается выраженными изменениями ультраструктуры гепатоцитов, что может лежать в основе нарушения функции печени и должно учитываться в ходе предоперационной подготовки.

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии МЗ РФ, Москва

Морфофункциональные исследования возрастных нейрогенных причин внезапной сердечной смерти – актуальная проблема современной кардиологии

В лаборатории нейрогистологии Кардиокомплекса был произведен количественный нейрогистохимический и ультраструктурный анализ иннервации сердца и кровеносных сосудов в возрастном аспекте. Активное развитие нервного аппарата сердца и наибольшая концентрация симпатических сплетений определяется в сердце человека к третьему десятилетию жизни, после которого установлено ее возрастное снижение. Иммуногистохимическими методами были изучены материалы ранних вскрытий в первые три часа после при внезапной сердечной смерти (ВСС) у 73 внезапно умерших и в качестве контроля исследовались материалы 51 погибших при несчастных случаях. Изучение при ВСС плотности адренергических нервных сплетений сердца показало ее 3-5 кратное снижение по сравнению с контрольными материалами. В миокарде при ВСС были обнаружены возрастные изменения иннервации тканей водителя ритма и наблюдались очаги деструкции симпатических сплетений в синусном узле и по протяжению проводящей системы.

Феномен ранней возрастной инволюции симпатического отдела вегетативной нервной системы, установленный нейроморфологами, был подтвержден в ряде клинических наблюдений. Н. А. Тарским был разработан метод время-частотного спектрального анализа вариабельности сердечного ритма в ранних фазах ортостатических проб. Изучение функциональных возрастных изменений симпатической нервной регуляции сердца было выполнено у здоровых людей в возрасте с 18 до 71 года и у больных ГБ. Было выявлено выраженное снижение низкочастотной мощности кардиоинтервалов у лиц по мере старения после 40 летнего возраста. Методом спектрального анализа было выявлено, что снижение симпатической активности происходит значительно интенсивнее у больных гипертонией.

Известно, что проблема морфофизиологии симпатического отдела вегетативной нервной системы часто отображалась в литературе. Применялись электрофизиологические методы определения выделения

норадреналина из нервных окончаний, исследовалась спонтанная активность адренергических нейронов. Флуоресцентно-гистохимический метод выявления катехоламинов позволял определять регуляцию их синтеза и резервирования в формирующихся варикозностях нервных терминалей. Проводилось изучение адоренорецепторов и адореноблокаторов в миокарде, однако до установления феномена ранней возрастной инволюции симпатического отдела вегетативной нервной системы значению изменений симпатической иннервации в онтогенезе не уделялось должного внимания. Важно подчеркнуть, что в связи с феноменом ранней возрастной инволюцией симпатического отдела вегетативной нервной системы согласно закону Кеннона- Розенблюта, нарастает гуморальная компенсация процессов десимпатизации, происходит увеличение адоренорецепторов в сосудах и сердце и повышение их чувствительности к катехоламинам, что подтверждается физиологическими и биохимическими исследованиями. Частота ВСС начинает с возрастом увеличиваться и около половины происходящих ВСС регистрируется к 55-65-летнему возрасту. На материале вскрытий погибших в катастрофах здоровых людей после четвертого десятилетия жизни установлены нарушения нервной трофики сердечно-сосудистой системы. Они выражаются в нарастании инволюционных изменений симпатического отдела вегетативной нервной системы. Начальные реактивные изменения адренергических терминалей постепенно переходят к старости в деструктивные. Одновременно, согласно закону Кеннона-Розенблюта, усиливается гуморальная компенсация процессов десимпатизации: происходит увеличение адоренорецепторов в тканях стенок сосудов и сердца и повышение их чувствительности к катехоламинам, что подтверждается физиологическими и биохимическими исследованиями. В связи с исследованиями возрастных изменений системы мозг-сердце удалось расширить представления об их динамике и последствиях. В результате первоначального сорокалетнего повышения у человека деятельности симпатической нервной системы адаптационно-трофические влияния на сердце и сосуды к старости снижаются и возникают нарастающие предпосылки к сердечным заболеваниям. Как отмечалось, исходя из трудов Кеннона и Розенблюта, в результате десимпатизации сердца и сосудов происходит повышение чувствительности денервированных структур. Таким образом в десимпатизированных тканях адоренореактивность тканей нарастает и компенсаторно увеличивается гуморальная регуляция сердечно-сосудистой системы. В связи с этим назначение пациенту адореноблокаторов обеспечивает блокаду возрастающего в онтогенезе количества адоренорецепторов в связи с проявлениями феномена ранних инволюционных изменений симпатического отдела вегетативной нервной системы. Клиницистам, исходя из работ по анализу гистохимических особенностей нервной системы, важно

установление состояния возрастных изменений нейрогуморальных регуляторных механизмов при сердечно-сосудистых заболеваниях. Фундаментальными перспективными направлениями в развитии кардиологии сегодня, таким образом, являются проблемы дальнейшего изучения периодов онтогенеза нервной системы, включая количественные нейростохимические и функциональные исследования при сердечно-сосудистых заболеваниях. Актуальность подобных исследований повышается в связи необходимостью анализа генетических изменений состояния нервной регуляции органов и тканей организма человека в связи с предстоящими космическими полетами.

107564, Москва, Краснобогатырская ул., 2, к.2. Московский медицинский университет "Реавиз", кафедра морфологии и патологии

Пётр Фёдорович Степанов и Франц Йозеф Галь

Значительная часть научного наследия профессора Петра Фёдоровича Степанова и его учеников посвящена последовательному изучению развития и строения нервной системы, а если учесть, что его предшественницы на посту заведующей кафедрой Шангиной Л. А. и Тюриной А. А. также изучали этот вопрос, становится понятно, почему в Смоленске создана мощная неврологическая школа. А, если вспомнить уровень лекций Петра Фёдоровича, его рисунки, не понятно, как все его ученики не стали неврологами.

Можно ли сравнить П. Ф. Степанова с кем-нибудь из знаменитых анатомов прошлого? Да можно. В прошлом году исполнилось 260 лет со дня рождения Франца Йозефа Галля (1758-1828), блестящего лектора, учёного, открывшего новые, отчасти неожиданные подходы к изучению мозга. Галль получил блестящее медицинское образование в Страсбурге и Вене, причём после реформ барона Ван Свитена, Вена, в середине XVIII века, превратилась крупнейший центр европейской медицины.

Неврология и психиатрия до Великой французской революции находились на пещерном уровне (почти во всех странах психически больных держали в кандалах, Филипп Пинель снял последние цепи в 1795-1798). Большинство вскрытий проводили, предварительно произведя декапитацию, а мозг описывали, как «скопление отвратительных кишок». Нужен был новый подход, новый взгляд, искра. В этот момент и появляется доктор Галль со своими лекциями. «И. Х. Рейль признавался, что, присутствуя на анатомических демонстрациях Галля, он в течение часа узнал о строении мозга гораздо больше, чем за всю свою предыдущую жизнь». Суть его идей: во-

первых, мозг является органом сознания; во-вторых, именно кора мозга отвечает за его функции; в-третьих, в коре различные участки отвечают за разные функции. Всё три идеи подтвердились, а вся современная неврология основана на них. Уже только за эти идеи с портрета Галля должен начинаться каждый учебник по неврологии. Карл Бурдах говорил, что имя Франца Йозефа Галля должно стоять в первом ряду исследователей мозга. К сожалению, имя Галля сегодня несколько не популярно, из-за, якобы придуманной им «лженауки» френологии, хотя даже термин введён не им, а доктором Иоганном Шпурцгеймом.

Сапожников В. Г.

300012, г. Тула, ул. Михеева, 27-13, Тульский государственный университет, кафедра педиатрии

Патоморфологические изменения при хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей

Проведено гастроэнтерологическое обследование 202-х больных (104 мальчика и 98 девочек) с диагнозом хронический хеликобактерассоциированный гастродуоденит в стадии обострения. Средний возраст пациентов $11,5 \pm 0,3$ лет. Всем больным выполнялась эзофагогастродуоденоскопия с прицельной биопсией слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки (детский фиброскоп «Olympus», Япония).

У каждого больного брали 3-4 биопсийных кусочка из стенки желудка и двенадцатиперстной кишки. Проводилось гистологическое исследование биопсий, для чего выполнялась окраска срезов гематоксилин-эозином, галлоцинином-пикрофуксином, азокарминовым методом по Гейденгайну, слизи – по Мейеру, Гольцману, аргирофильных волокон – по Футу-Мекару, липидов – суданом черным В и щелочным по Герксгеймеру, гликозаминогликанов и гликопротеинов – комбинированным методом Рийтефа-Олессона, проводилась ШИК-реакция с докраской гематоксилин-эозином.

Для выявления пилорического хеликобактериоза использовалась импрегнация серебром по методу Warthin-Starry и окраска по модифицированному методу Гимза. При изучении гистологических препаратов проводилось определение частоты обсеменения пилорическими хеликобактериями, выделяя по известной методике три степени обсеменения поверхности слизистой оболочки: слабая – в поле зрения обнаруживается до 20-ти микробных тел при увеличении 630, умеренная – до 50-ти микробных тел, выраженная – более 50-ти пилорических хеликобактерий в поле зрения. Подсчет проводился при уровне достоверности $P=0,05$.

За оказанную помощь в выполнении патогистологического раздела работы выражаем свою благодарность доктору медицинских наук профессору

А. Г. Сапожникову.

Эндоскопически у больных с хроническими хеликобактерассоциированными гастродуоденитами в стадии обострения в 65% случаев в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки доминировал поверхностный воспалительный процесс, у 10,2% больных – преобладали субатрофические изменения стенки слизистой оболочки, у 14,5% - наблюдались гипертрофические изменения, у 10,3% – эрозивные и геморрагические изменения слизистой оболочки. Наличие дуоденогастрального рефлюкса было установлено у 37% обследованных детей, атония привратника – у 9,5% больных, недостаточность кардии – у 4,8% детей.

Наиболее высокая степень обсеменения слизистой оболочки желудка НР была обнаружена у детей с гипертрофическим гастродуоденитом.

Наиболее часто при хронических хеликобактерассоциированных гастродуоденитах у детей встречается поверхностный воспалительный процесс (65% больных), реже эндоскопически выявляется субатрофический (10,2%), гипертрофический (14,5%) и эрозивный (10,3%) гастродуоденит.

При хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей в желудке доминировал гастрит с поражением желез без атрофии.

Наибольшая степень обсеменения слизистой оболочки желудка НР была выявлена у детей с гипертрофическим гастродуоденитом.

460000, г. Оренбург, ул. Советская/ул. М.Горького/пер. Дмитриевский, 6/45/7, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра анатомии человека.

Возрастные и половые различия стенок глазницы плода в промежуточном плодном периоде онтогенеза человека

Новообразования глазницы диагностируются в 23-25 % случаях, от всех образований органа зрения, среди них 7% доброкачественные врожденные новообразования. Эти новообразования необходимо оперировать как можно раньше, что бы сохранить все функции органа зрения. Расширение фундаментальных знаний о макроанатомии стенок глазницы позволит проводить хирургическое вмешательство в более раннем возрасте и избежать возможных осложнений.

Цель исследования: выявить возрастные и половые различия стенок глазница плода в промежуточном плодном периоде онтогенеза человека.

Материал и методы. Были изучены гистотопограммы глазницы плодов человека в срединной сагиттальной (62%) и срединной горизонтальной (38%) плоскостях. Под МБС-10 была измерена толщина медиальной, латеральной, верхней и нижней стенок глазницы, измерения проводились в трех точках с вычислением среднего значения. Полученные данные разделены на группы по возрастному (I группа – 14-18 недель, II группа – 19-23 недели и III группа – 24-27 недель) и половому (мужской пол – 49%, женский пол 51%) признаку. Статистическая обработка данных проведена с использованием программ Microsoft Excel.

Результаты. Гистотопограммы позволяют четко визуализировать зачатки хрящевой ткани и зоны окостенения, а так же дать им качественную и количественную оценку.

Верхняя стенка глазницы представлена тонкой пластинкой формирующейся хрящевой ткани. Сверху граничит с передней черепной ямкой, снизу с верхним полюсом глазного яблока и верхней прямой мышцей. Толщина стенки в I, II и III группе составила $0,35 \pm 0,08$ мм; $0,45 \pm 0,11$ мм и $0,68 \pm 0,09$ мм соответственно. Таким образом, верхняя стенка растет активнее от II к III группе.

Нижняя стенка представлена хрящевой тканью с зонами окостенения. Сверху стенка плотно прилегает к нижнему полюсу глазного яблока и нижней прямой мышцы, снизу с ротовой полостью. В толще верхней челюсти видны зачатки зубов, а так же отсутствует верхнечелюстная пазуха. За счет отсутствия верхнечелюстной пазухи нижняя стенка глазницы имеет большие размеры и составляет в I, II и III группе $1,65 \pm 0,29$ мм; $1,91 \pm 0,58$ мм и $2,83 \pm 0,60$ мм соответственно. Таким образом, темп роста от I ко II группе составил 16,31%, от II к III группе – 38,67%.

Медиальная стенка представлена тонкой формирующейся хрящевой пластинкой. Медиально стенка граничит с образующимися ячейками решетчатой кости, латерально – с медиальным полюсом глазного яблока и медиальной прямой мышцей. Средняя толщина составила в I группе – $0,33 \pm 0,07$ мм, во II – группе $0,45 \pm 0,10$ мм, в III группе – $0,56 \pm 0,13$ мм. Таким образом, медиальная стенка растет активнее от I к II группе (темп роста 30,28%), от II к III группе происходит снижение темпа роста до 20,12%.

Латеральная стенка представлена хрящевой тканью с зонами окостенения. Медиально граничит с латеральным полюсом глазного яблока и латеральной прямой мышцей, с наружной стороны покрыта кожей с различными элементами развивающихся придатков кожи. Толщина стенки в I, II и III группе составила $1,53 \pm 0,34$ мм; $1,88 \pm 0,56$ мм и $2,88 \pm 0,64$ мм соответственно. Таким образом, наиболее активно рост латеральной стенки проходит от II к III группе и составляет 41,94%.

Достоверно значимых половых отличий обнаружено не было. Однако отмечен наиболее активный рост стенок глазницы от I к II группе у плодов женского пола, а от II к III группе стенки глазницы наиболее активно растут у плодов мужского пола.

Выводы: 1. Гистотопографический метод позволяет дать качественную и количественную оценку стенкам глазницы и позволяет описать взаимоотношения с окружающими структурами.

2. Рост стенок орбиты происходит гетерохронно. Наиболее активно растет медиальная стенка от I к II группе, тогда как более активный рост других стенок приходится в период от II к III группе.

3. Половые различия выявляются в темпах роста стенок глазницы. У плодов женского пола наиболее быстро растут стенки от I к II группе, у плодов мужского пола от II к III группе.

Боженкова М.В., Степанова И.П., Романов В.И., Николаева И.В., Куприкова И.М., Калинина О.В., Ноздрачёв А.О.

214019 Смоленск, ул. Крупской, 28, ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава РФ,
кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

e-mail: Maria_Vozhenkova@list.ru

Обучение иностранных студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии СГМУ

На кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии Смоленского государственного медицинского университета обучаются студенты из стран ближнего и дальнего зарубежья: Белоруссии, Узбекистана, Казахстана, Сирии, Афганистана, Индии и др. Сотрудники кафедры обеспечивают преподавание дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» этим студентам в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами на русском и английском языках.

Преподавание этих наук индийским студентам осуществляется на английском языке. Сотрудниками кафедры постоянно актуализируется учебно-методическое обеспечение данной дисциплины на английском языке: фонд оценочных средств, методические указания к практическим занятиям для иностранных студентов, методические указания к практическим занятиям для преподавателей. Помимо этого контролируется внеаудиторная самостоятельная работа студентов, так как дисциплина требует дополнительной проработки и анализа материала.

Лекционный материал дисциплины излагается лектором только на английском языке в соответствии с учебно-тематическим планом, изложенным в Рабочей программе с использованием международной терминологии по цитологии, гистологии и эмбриологии. Визуализация излагаемого материала осуществляется с помощью мультимедийных презентаций и табличного фонда кафедры. При необходимости более детального объяснения материала или при возникновении вопросов у студентов лектор зарисовывает микроскопическое строение тканей и органов на доске мелом.

Методические указания к практическим занятиям для студентов соответствуют учебно-тематическому плану Рабочей программы дисциплины. В них к каждому занятию даётся перечень вопросов, ответы на которые студент должен найти в учебнике и гистологическом атласе, а также перечень микропрепаратов, которые будут изучаться на практическом занятии по данной теме и описание к ним. Соответственно, каждый иностранный студент обеспечен учебником и гистологическим атласом на английском языке.

Еженедельно преподаватели кафедры проводят консультации для студентов. Такая организация преподавания на английском языке дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» обеспечивает формирование у иностранных студентов знаний, умений и навыков, необходимых для усвоения не только других фундаментальных, но и клинических наук, что делает их компетентными для выполнения врачебной деятельности.

Содержание

1. Степанов С. П., Степанова И.П., Каргина А.С.

Российская научная анатомическая школа профессора Петра Фёдоровича
Степанова.....3

2. Машак А.Н., Голубева И.А., Васильева О.В., Литвинова Т.А., Овсянко
Е.В., Аристова Е.С., Елясин П.А.

Моделирование зубов как метод изучения анатомии на стоматологическом факультете Новосибирского медицинского университета.....**13**

3. Асмоловский А.В.

Новый подход к формированию мотивации на обучение топографической анатомии и оперативной хирургии.....**14**

4. Иванцов В.А., Степанишин В.В., Кумиров С.Г.

Сравнительная морфометрия волосяного покрова собак пород немецкая овчарка и сибирский хаски.....**17**

5. Бельков А.В., Волынец Л.И., Белькова А.Г.

Лабораторно-морфологическая характеристика биопротезов малого диаметра с антикоагулянтными покрытиями.....**19**

6. Бельков А.В., Панков А.И., Алибегов Р.А.

Патоморфологическая характеристика «летального» панкреонекроза.....**21**

7. Бельков А.В., Кученков А.В., Храмцов П.М.

Приспособление и способ послойного рассечения стенок желудка и кишечника.....**23**

8. Бельков А.В., Володченков В.А., Кирюшенкова С В.

Морфолого-микробиологическая характеристика биоптатов лапаротомной раны при перитоните в условиях облучения низкотемпературной плазмой.....**25**

9. Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т., Ажубова А.Г., Безверхняя Л.Д.

Морфология структур стенок желудка у белых крыс при воздействии пресных ванн.....**27**

10. Василенко С.А., Кутузова Л.А., Лугин И.А., Харченко С.А., Шаповалова Е.Ю

Особенность содержания N-ацетил-D-галактозаминсодержащих гликополимеров в клетках метанефроса при блокаде кальциевых каналов L-типа.....**30**

11. Федоров В.П.

Влияния алкоголя на нейроны облученного головного мозга.....33

12. Гундарова О.П., Кварацхелия А.Г., Федоров В.П.

Функциональная оценка изменений нейронов при радиационном воздействии.....35

13. Глотов В. А., Ермаков Р. В.

Цифровая анатомия: системная информатизация и оптимизация учебного, научно-исследовательского и научно-просветительского процессов в Анатомическом институте, интеграция их в научно-образовательное пространство и Всемирную паутину.....37

14. Глотов В. А., Ермаков Р. В.

Научно-исследовательская лаборатория электронных коммуникаций и компьютерной морфологии: настоящее и будущее.....40

15. Глотов В. А., Жилкин В. В., Демидов А. Л., Фёдоров Г. Н., Витчук К. М., Бородкин В. Е., Лапина А. С.

Генератор эндотелиальных клеток.....42

16. Глотов В. А., Жилкин В. В., Демидов А. Л., Фёдоров Г. Н., Крюков Ю. Э., Асмоловский А. В.

Микрососудистые сети надпочечника как источник эндотелиоцитов в генераторе эндотелиальных клеток: тканеинженерные аспекты.....44

17. Глотов В. А., Лапина А. С.

Павел Александрович Флоренский - религиозный философ, богослов, православный священник, ученый, поэт: о гомотипии в устройстве человеческого тела.....**47**

18. Султанлы М.Э.

К ультраструктурной характеристике глиально-капиллярных контактов в орбитальной коре белых лабораторных крыс после острого однократного стрессорного звукового воздействия.....**49**

19. Глотов В. А., Жилкин В. В., Демидов А. Л., Фёдоров Г. Н., Витчук К. М., Бородкин В. Е., Лапина А. С., Покусаева В. Н., Асмоловский А. В.

Пупочный канатик как источник эндотелиоцитов в генераторе эндотелиальных клеток: тканеинженерные аспекты.....**51**

20. Байматов В.Н., Гильдилов Д.И., Сысоев А.В.

Морфологические изменения у крыс при экспериментальной инфицированной ране.....**53**

21. Чучкова Н.Н., Кормилина Н.В., Сметанина М.В., Пазиненко К.А.

Морфологическая оценка ядрышкового организатора лимфоцитов крови экспериментальных животных.....**55**

22. Гордова В.С., Кондрантенко Н.В., Набеев Д.М., Сергеева В.Е.

Биогенные амины и белок Iba-1 в макрофагах кишечных ворсинок крыс в эксперименте с водорастворимым соединением кремния.....**57**

23. Гордова В.С., Маранян М.А., Сергеева В.Е.

Особенности распределения Т-лимфоцитов в лимфоидных узелках селезенки крыс, в течение двух месяцев получавших растворимое соединение кремния с питьевой водой.....**59**

24. Давыдова Л.А., Рыжкова А.В

Предпосылки формирования шилоподъязычного синдрома.....**61**

25. Дмитриева Е.Г.

Особенности распределения миокардиальных петель над венечными артериями и их ветвями при разных типах кровоснабжения сердца.....**63**

26. Ефимова Е.Ю.

Корреляция краниометрических параметров и базальных дуг челюстей.....**65**

27. Жерко Л.В., Давыдова Л.А.

Анатомоморфологические и клинические параллели структурных аномалий сердца.....**67**

28. Иванов И.В., Соловьев Г.С., Соловьева О.Г., Шидин В.А.

Морфологическая характеристика головного отдела зародыша человека на сомитных стадиях эмбриогенеза.....**69**

29. Иванова Е.В., Морозова Е.В., Соловьев Г.С., Соловьева О.Г., Шидин В.А., Спирина Ю.С.

Формобразовательные процессы в стенке желчных протоков при экспериментальном суперинвазионном описторхозе.....**71**

30. Кашафеева А.А., Гаймоленко С.Г.

Морфология брюшины после санации полости живота раствором гипохлорита натрия при экспериментальном перитоните.....**74**

31. Кащенко С.А., Мосин Д.В.

Органометрические особенности щитовидной железы крыс при коррекции метотрексат-индуцированной иммуносупрессии.....77

32. Иванов В.А.

Корреляции морфометрических показателей створок клапанов сердца с возрастом у мужчин.....79

33. Коцюба А.Е., Черток В.М., Каргалова Е.П.

Газообразные посредники в эфферентной иннервации внутриорганных сосудов головного мозга.....81

34. Малинина И. Е., Мустафин А.Г., Комаров О.С.

Длительно живущие трансплантаты locus coeruleus: морфофункциональные показатели.....83

35. Самсонов В.А., Козлова М.Д, Ковригин И.И

Морфология щитовидной железы у пациентов хронической спонтанной крапивницей.....85

36. Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т., Кадиев А.Ш., Безверхняя Л.Д.

Некоторые аспекты преподавания анатомии человека.....87

37. Обухов Д.К., Пущина Е.В., Цехмистренко Т.А.

Структура конечного мозга хрящевых рыб и млекопитающих – как пример эволюционного тканевого параллелизма.....90

38. Павлова О.В., Сергеева В.Е.

Катехоламинсодержащие структуры тимуса при гормональном воздействии.....92

39. Солнцева Г.В., Валюхова Д.К.

Количественные характеристики сводов стопы.....94

40. Сафоненкова Е.В.

Размерные характеристики свободной верхней конечности
обследуемых начала XXI века.....**96**

41. Ястребова С.А., Карымова С.В., Сергеева В.Е.

Реакция CD4 позитивных клеток селезенки на введение иммуномодуляторов
Т-активина и галавита.....**98**

42. Будник А.Ф.

Развитие кальбиндин- и кальретинин-иммуореактивных нейронов в тонкой
кишке крыс.....**100**

43. Чеченец А.Е.

Анатомия нижнего гортанного нерва человека в пре- и постнатальном
онтогенезе.....**102**

44. Корсакова Н.В., Корсакова Е.И.

Сравнительный подсчет количества ганглиозных клеток сетчатки мышей с
генетическим дефектом отдельных подтипов альфа-
адренорецепторов.....**103**

45. Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Павлычева Л.А., Шумейко Н.С.

Особенности микроструктуры лобной, двигательной и зрительной областей
коры большого мозга подростков

Специфика системной организации интегративных процессов в значительной
мере определяется степенью морфофункциональной зрелости разных
областей коры большого мозга, поэтому представлялось необходимым

исследовать особенности цито- и фиброархитектоники функционально различных полей в подростковом возрасте.....**106**

46. Боженкова М.В., Романов В.И.

Стадийность реакции животного организма на экстремальное повышение температуры окружающей среды.....**108**

47. В.Г.Шестакова, Н.А.Костюничева, Е.Б.Ганина, Ю.В.Козловская, С.А.Донсков

Анализ эффективности накопительной балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся по дисциплине «Гистология, эмбриология и цитология".....**110**

48. Шаповалова Е. Ю., Бойко Т. А., Барановский Ю.Г., Морозова М.Н., Барановский А.Г.

Особенности присутствия мастоцитов на 12 сутки заживления ишемизированной кожной раны в условиях трансплантации ауто- и аллогенных фибробластов.....**111**

49. Трушель Н.А., Римашевская В.В.

Гистологические предпосылки развития цереброваскулярной патологии.....**114**

50. Уртаева А.А, Гусова Б.Д., Агаева Т.И., Тотоева О.Н.

Сравнительная гистоструктура лимфатических узлов овец при круглогодичном горном содержании.....**116**

51. Оганесян Л.В., Лузикова Е.М., Сумбаев Д.О., Абузаров А.Р., Сергеева В.Е.

Влияние мелатонина на Ki-67-позитивные клетки селезёнки мышей в разных световых условиях.....**118**

52. Булавская А. С.

53. Тейкина О.Ю.

Мониторинг вариационной изменчивости длинных трубчатых костей нижних конечностей человека из некрополя Пятницкого конца средневекового Смоленска в Лаборатории остеологического мониторинга археологических останков кафедры анатомии человека СГМУ.....123

54. Юрчинский В.Я.

Корреляционная зависимость между относительным количеством волокнистой соединительной ткани тимуса и массой его долей.....125

55. Дубовая Т, К, Цибулевский А, Ю

К вопросу о природе постваготомической гипоксии пищеварительных органов.....127

56. Тотоева О.Н., Туаева З.С., Цибирова А.Э.

К структуре периферических органов иммунной системы в возрастном аспекте.....129

57. Уварова Ю.Е., Тятенкова Н.Н., Крупкина А.М.

Компонентный состав тела мужчин первого зрелого возраста с нормальным индексом массы тела.....131

58. Чайка Л.Д., Якубовский С.В., Алексеева А.А.

Ультраструктурные изменения гепатоцитов в условиях острого экспериментального холецистита.....133

59. Швалев В.Н, Рогоза А.Н, Григорьев Н.Г., Швалев Н.В.

Морфофункциональные исследования возрастных нейрогенных причин внезапной сердечной смерти – актуальная проблема современной кардиологии.....**135**

60. Свешников А. В.

Пётр Фёдорович Степанов и Франц Йозеф Галь.....**138**

61. Сапожников В. Г.

Патоморфологические изменения при хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей.....**140**

62. Найденова С.И., Луцай Е.Д., Астафьев И.В.

Возрастные и половые различия стенок глазницы плода в промежуточном плодном периоде онтогенеза человека.....**142**