

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова

**ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ  
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ  
АКАДЕМИИ**

S. M. Kirov Military Medical Academy

**IZVESTIA OF THE RUSSIAN  
MILITARY MEDICAL  
ACADEMY**

2021. Том 40, № 1, прил. 1

2021. Vol. 40, issue 1, suppl. 1

**Материалы итоговой конференции  
Военно-научного общества курсантов,  
студентов и слушателей  
Военно-медицинской академии  
имени С. М. Кирова  
21 апреля 2021 года**

Санкт-Петербург  
2021

**Богданов В.А.**<sup>1</sup>

## **ЦИТОМОРФОЛОГИЯ НЕЙРОГЛИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

Головной мозг человека состоит из сотен миллиардов клеток, причем нервные клетки (нейроны) не составляют большинство. В некоторых областях мозга девять частей объема нервной ткани из десяти представлена клетками глии (от греч. склеивать).

Нейроны выполняют в нашем организме гигантскую, очень тонкую и трудную работу, для чего необходимо освободить такую клетку от будничной деятельности, связанной с питанием, удалением шлаков, защитой от механических повреждений и т.д. — это обеспечивается другими, обслуживающими клетками, такими как клетки глии. Они впервые были описаны в 1846 г. Р. Вирховым, который и дал им это название, подразумевая под ним вещество, склеивающее нервную ткань. Еще в эмбриогенезе радиальная глия, астроциты, клетки-предшественники олигодендроцитов (КПО), олигодендроциты и микроглия влияют на развитие нервной системы, начиная от миграции и дифференцировки нейронов, роста их отростков через сборку цепей и синаптогенез. По мере созревания нейронных цепей отдельные клетки глии выполняют ключевую роль в синаптической коммуникации, пластичности, гомеостазе и активности на сетевом уровне посредством динамического мониторинга, изменения структуры и функций ЦНС.

Исходя из опытов как советских, так и зарубежных исследователей, было доказано, что радиальная глия является предшественником клеток ЦНС, она генерирует большинство наших нейронов и глии, либо непосредственно, либо через промежуточных предшественников. Так астроциты, которые взаимодействуют, вероятно, со всеми типами клеток ЦНС, проявляют целый ряд функций, которые помогают стимулировать развитие нервной системы и формировать ее активность. КПО являются наиболее пролиферирующими клетками в ЦНС, генерируют миелинизирующие олигодендроциты на протяжении всей жизни и, вероятно, выполняют дополнительные, еще не идентифицированные роли в формировании и функционировании нервной системы. Зрелые олигодендроциты генерируют миелиновые оболочки, которые ускоряют проведение нервных импульсов и обеспечивают метаболическую поддержку аксонов. Наконец, клетки микроглии являются резидентными макрофагами (иммунными клетками головного мозга), выполняющими функцию иммунного надзора. Они взаимодействуют с несколькими типами клеток ЦНС и регулируют многочисленные процессы развития и функции, включая синаптическую «обрезку», удаление апоптотических нейронов и многие другие.

Таким образом, разнообразные виды глиальных клеток управляют по существу всеми аспектами формирования и функционирования нервной системы. В настоящее время по принципу организации и функционирования нейронов между собой учёные разрабатывают всё новые модели искусственных нейронных сетей.

Они представляют собой математическую модель аналитических механизмов, осуществляемых человеческим мозгом. С учетом морфологических особенностей взаимодействия нейронов и астроцитов создан, например, новый подход к машинному обучению классических искусственных нейронных сетей, более эффективный, чем традиционный.

По своей сути, разработка нейросетей является одним из направлений искусственного интеллекта, играющего важную роль при выявлении патологий и нарушении функций, связанных с деятельностью центральной нервной системы.

**Милаев А.В.**<sup>1</sup>

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

Актуальность. Последние годы разрабатываются рациональные и высокоэффективные методы лечения ран и предупреждения осложнений в их течении. Современные методы гистологических исследований необходимы для точного представления о механизмах взаимодействия каждого из клеточных дифферонов, участвующих в раневом процессе.

Цель работы. Оценить различные методы гистологических исследований при моделировании заживления ран и дать их сравнительную характеристику.

Материалы и методы. Проанализированы научные статьи и диссертационные материалы из отечественных и зарубежных источников. В основу исследования положены труды коллектива кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинская академия имени Кирова.

Результаты. В литературе встречаются исследования посвященные изучению процессов регенерации под воздействием различных режимов переменного магнитного поля и действию светотерапии, а также селективному и комплексному применению обогащенной тромбоцитами плазмы крови (ОТПК). Восстановление целостности кожного покрова определяется сроками заживления раны, что связано со скоростью течения фаз раневого процесса. Скорость заживления представляет собой величину, характеризующую изменение площади раны за единицу времени. В процессе заживления важное значение имеет оценка соотношения клеточного и волокнистого компонентов, а также характеристика волокон (сроки образования, протяженность, направление, толщина) в пределах дермы, что определяет качество новообразований ткани в пределах раневого дефекта, а также состояние регенерата. Для оценки изменений в соединительной ткани применяют окраску пикрофуксином по Ван-Гизону, которая позволяет по-разному окрашивать различные ткани, обеспечивая визуализацию волокон соединительной ткани. Коллагеновые волокна после окраски пикрофуксином имеют ярко-красный цвет, представляют собой извитые тяжи, идущие в различных направлениях одинаково или соединяясь в пучки.

Применение гистохимических методик позволило оценить метаболические превращения в тканях на различных фазах раневого процесса. Для оценки репаративных процессов в эпидермисе в области раневого дефекта определяют особенности распределения и содержание РНК и сульфгидрильных групп белков. Известно, что только с помощью гистохимической оценки РНК можно оптимизировать план лечебных мероприятий и обосновать выбор регионального лечения с учетом фаз раневого процесса. Для выявления РНК использовали методику с Азуром В, которая обеспечивает селективное выявление ядрышковой и цитоплазматической РНК и дает возможность количественной обработки микропрепаратов. Для оценки процессов созревания эпидермиса проводили выявление сульфгидрильных групп феррицианидным методом по Шевремону и Фредерику, так как с активностью SH-групп связаны основные процессы жизнедеятельности – проницаемость мембран, энергетический обмен, формирование вторичной и третичной структур белковых молекул, процессы кератинизации.

Иммунорфологические методы исследования используют для детального изучения репаративной регенерации в области раневого дефекта. Используют иммуногистохимические методы, применяют метод двойного непрямого маркирования. Для оценки пролиферативных процессов применяют моноклональные антитела к Ki-67.

Методы магнитотерапии стимулирует процессы репаративной регенерации в асептических ранах, наибольшим влиянием обладают определенные синусоидальные и пульсирующие режимы опытных групп, когда отмечается снижение воспалительной реакции, уменьшение гидратации за счет постепенного прекращения экссудации и нарастание восстановительных процессов с вовлечением всех слоев кожи. Установлено, что светотерапия потенцирует репаративные процессы в эпидермисе и оказывает позитивное влияние на дерму околораневой зоны. Планиметрическое изучение скорости заживления раневой поверхности указывает, что при асептическом течении раневого процесса оптимальным является двукратное применение режима светотерапии. Под действием ОТПК начальные изменения связаны с привлечением клеток в область раны, а затем ускоряются процессы дифференцировки клеточного компонента. Применение ОТПК в период фазы альтерации позволяет получить состоятельный эпидермис и качественно зрелые волокна коллагена в пределах дермы.

Математическое моделирование динамики заживления ран является весьма эффективным методом изучения раневого процесса и может сыграть важную роль в исследованиях по оптимизации лечения ран в клинике.

Вывод. Раневой процесс является наиболее распространенным типовым процессом, сочетающим в себе глубокие физико-химические изменения в органах и тканях с выраженными клиническими проявлениями, существенно влияющим на качество жизни. Течение и направленность раневого процесса является отражением системных морфофизиологических процессов, протекающих в организме. Целесообразность использования элементов теории для изучения особенностей заживления ран обусловлена возможностью выразить многообразие общих и местных реакций организма.

**Михно Е.Н.<sup>1</sup>**

## **ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕВОГО СТРОЕНИЯ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

Межпозвонковый диск является частью позвоночного двигательного сегмента – структурно-функционального элемента позвоночника. Он образован хрящевой тканью и расположен между телами позвонков. Его функция – амортизация гравитационных и колебательных нагрузок, постоянно приходящихся

на позвоночный столб. Нарушение морфологической структуры межпозвонковых дисков является причиной заболеваний и болевых синдромов.

Цель работы изучить формирование и строение скелетных тканей опорно-двигательной системы; проанализировать и сопоставить пространственную структуру волокнистого хряща межпозвонкового диска со срезами гистологических препаратов из архива кафедры гистологии с курсом эмбриологии, окрашенных гематоксилином и эозином. Материал изучали под световым микроскопом Score A1 с камерой AxioCam ERc 5s.

В центре каждого межпозвонкового диска находится пульпозное ядро, межклеточное вещество которого состоит из протеогликанов, гликозаминогликанов и воды. Хондроциты – ведущий клеточный дифферон хрящевой ткани диска, синтезирует компоненты межклеточного вещества. Известно, что нарушение структуры именно пульпозного ядра приводит к различным патологиям. Вокруг пульпозного ядра находится фиброзное кольцо, образованное волокнистой хрящевой тканью. Его матрикс состоит из пучков коллагеновых волокон, расположенных концентрически в виде пластин параллельно поверхности диска и ориентированных под острым углом к оси позвоночного столба. Коллагеновые волокна матрикса фиброзного кольца вплетаются в волокна гиалинового хряща, отделяющего ткань межпозвонкового диска от губчатой костной ткани тел позвонков.

Эмбриональная хорда дает начало всем типам клеток пульпозных ядер у взрослых. Механизм, ответственный за превращение хорды в пульпозное ядро, пока неизвестен. Недавние исследования показали, что увеличение количества хордовых клеток в позвоночном столбе взрослого человека может привести к повышенному риску хордомы из-за наличия дополнительных клеток хордового происхождения, способных мутировать. Присутствие дополнительных клеток хорды в позвоночном столбе взрослых может быть результатом неправильной миграции клеток хорды в пульпозные ядра и / или присутствия «полостей» в оболочке, окружающей эмбриональную хорду во время формирования пульпозных ядер.

Выводы. Изучение гистологического строения межпозвонкового диска на светооптическом уровне показало многослойное строение этой структуры. Формирование и нормальное функционирование межпозвонкового диска обеспечивается сложными биомеханическими процессами, связанными с распределением давления и нагрузок. Перераспределение повышенных гравитационных нагрузок вызывает трофические нарушения и приводит к патологиям хрящевых тканей диска.

**Муминов Б.А.<sup>1</sup>**

## **КЛЕТОЧНО-ДИФФЕРОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ МИОКАРДА И ВОЗМОЖНОСТЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

По статистическим данным, приведенным на сайте ВОЗ, одной из основных причин смертности во всем мире являются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). По прогнозу ВОЗ к 2030 году от ССЗ скончается около 23,6 миллиона человек. Сердечная недостаточность, вызываемая ишемической болезнью сердца или кардиомиопатиями, является одним из самых тяжелых заболеваний с неблагоприятным прогнозом. Наиболее часто сердечная недостаточность возникает в результате острого инфаркта миокарда, при котором происходит некроз сердечной мышечной ткани. Поэтому знание морфологических особенностей строения миокарда в норме и при патологии так важно для профилактики и разработки новых методов лечения ССЗ.

На гистологических препаратах стенки сердца из архива кафедры гистологии с курсом эмбриологии, окрашенных азаном, гематоксилином и эозином, изучен клеточно-дифферонный состав миокарда и проведен морфометрический анализ типичных и атипичных кардиомиоцитов. Стенка сердца образована тремя слоями – эндокардом, миокардом и эпикардом. Эндокард состоит из 4-х слоев толщиной 100-125 мкм. На границе между эндокардом и миокардом находятся скопления атипичных кардиомиоцитов, диаметром 27,48±39,85 мкм. Они выполняют проводящую функцию. Часто в прослойках рыхлой соединительной ткани (РСТ) встречаются адипоциты, соразмерные атипичным кардиомиоцитам.

Ведущий клеточный дифферон мышечного слоя – типичные кардиомиоциты диаметром 11,1±12,4 мкм. Они имеют одно-два ядра, расположенные в центре клетки, упорядоченную систему поперечно-исчерченных миофибрилл, расположенных на периферии. Между миофибриллами находятся митохондрии с большим количеством крист и другие органеллы общего значения. Кардиомиоциты соединены между собой с помощью вставочных дисков, в состав которых входят межклеточные контакты (десмосомы, плотные контакты и нексусы) и крепятся актиновые сократительные миофиламенты. Между кардиомиоцитами находятся прослойки РСТ, нервные волокна и сосуды.

При инфаркте миокарда часть типичных кардиомиоцитов погибает с образованием соединительнотканного рубца, у других выявлено истончение и удлинение миофибрилл. Увеличиваются расстояния между клетками несколько раз, что приводит к образованию фиброзной ткани. Терапия с помощью различных типов стволовых клеток нацелена на поддержание клеточно-дифферонного состава

миокарда и компенсации утраченных функций. Наиболее перспективными на сегодняшний день являются гибридные клетки, полученные при инкубации человеческих C-Kit + интерстициальных клеток сердца и мезенхимальных стволовых клеток в соотношении 2:1. Современные методы лечения заболеваний миокарда с применением стволовых клеток находятся на стадии предклинических испытаний и направлены на максимальное снижение возможного риска для пациента и увеличения эффективности сократительной функции клеток сердечной мышечной ткани.

**Оверчук И.М.<sup>1</sup>**

## **ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА КОНФОКАЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

Один из наиболее современных методов гистологического исследования – конфокальная микроскопия – все чаще и успешнее применяется в биологии и медицине. Принцип ее действия основан на методе флуоресцентной микроскопии, с применением точечной диафрагмы для устранения внефокусного света, что позволяет улучшить пространственное разрешение и контраст изображения небольшого по глубине участка препарата. Изменяя фокус объектива, можно получить серию оптических срезов на разной глубине объекта, затем на ее основе реконструировать трехмерное изображение образца. В биологии это позволило наблюдать и изучать различные клеточные процессы и микроскопические объекты на качественно новом уровне, практически без длительной предварительной фиксации материала, как того требует, например, электронная микроскопия. Изучение клеточных и тканевых культур, микроорганизмов, количества и состава примесей в воде и т.п. с применением метода конфокальной микроскопии стало более наглядным.

Метод конфокальной микроскопии в медицине наиболее востребован в сфере диагностики – это еще один метод лабораторных исследований, позволяющий достаточно быстро получить визуализированный результат для постановки диагноза. Кроме того диагностическая конфокальная микроскопия позволяет выявить нарушения в клетках и обнаружить различные заболевания, в том числе онкологические, уже на ранних стадиях их развития. Широко применяется конфокальный метод диагностики по таким направлениям, как: офтальмология, проктология, дерматология. В фармакологии с помощью конфокального микроскопа тестируют и разрабатывают новые лекарственные препараты. В эмбриологии – наблюдают стадии эмбрионального развития организма.

В развитии фармакологии и диагностической медицины этот метод сыграл особую роль. Он позволяет выявлять наличие определенных веществ, в том числе продуктов метаболизма, в клетках организма, определять их концентрацию в цитоплазме; сравнивать интенсивность биохимических процессов в клетке при различных условиях; определять скорость выведения вещества из клетки, степень влияния канцерогенов и оптимальную концентрацию того или иного фармацевтического препарата. Возможность визуализировать клетки воспалительного характера и отличать их от нативных (широко применяется на ранней стадии диагностики рака шейки матки), упрощение процесса исследования биопсий лимфатических узлов в случае определения злокачественной ткани и исследование влияния противоопухолевых лекарственных препаратов на клетки организма – все это позволит проводить диагностические исследования качественно и в короткие сроки.

**Петрова Е.В.<sup>1</sup>**

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТОК ДИФFUЗНОЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра гистологии с курсом эмбриологии

Клетки диффузной эндокринной системы, или APUD-клетки (APUD – аббревиатура от «Amine Precursor Uptake and Decarboxylation») – это секретирующие клетки, способные поглощать аминокислоты-предшественницы и производить из них активные амины и/или низкомолекулярные пептиды с помощью реакции декарбоксилирования. Апудоциты располагаются диффузно или группами среди клеток других

органов, поэтому их классификация достаточно затруднена. В настоящее время не утихают споры о принадлежности некоторых тканевых клеток в органах к APUD-системе.

Согласно современным представлениям, клетки APUD-системы развиваются в эмбриогенезе из стволовых клеток всех трех зародышевых листков, из клеток гистогенетически различных типов эпителиальных тканей, и присутствуют во всех тканевых типах:

- производные нейроэктодермы (например, нейроэндокринные клетки гипоталамуса, эпифиза, мозгового вещества надпочечников, пептидэргические нейроны центральной и периферической нервной системы);
- производные кожной эктодермы (например, клетки APUD-серии аденогипофиза, клетки Меркеля в эпидермисе кожи);
- производные кишечной энтодермы — это многочисленные клетки гастроэнтеропанкреатической системы;
- производные мезодермы (например, секреторные кардиомиоциты).

Цель работы – систематизировать информацию об APUD-клетках на основе всех известных проведенных исследований и выяснить их значение в современной медицине; диагностировать их локализацию на гистологических препаратах и электронных микрофотографиях из архива кафедры гистологии с курсом эмбриологии.

В настоящее время выявлены общие свойства апудоцитов: 1) высокая концентрация биогенных аминов (катехоламины, 5-гидрокситриптамиин (серотонин)); 2) способность к поглощению предшественников биогенных аминов - аминокислот (тирозин, гистидин и др.) и их декарбоксилирование; 3) значительное содержание ферментов - глицерофосфатдегидрогеназы, неспецифических эстераз, холинэстеразы; 4) аргирофилия (основана на способности к поглощению предшественников биогенных аминов); 5) специфическая иммунофлюоресценция; 6) присутствие фермента – нейронспецифической енолазы.

Анализ электронных микрофотографий эндокриноцитов APUD-системы позволил определить ультраструктурные характеристики APUD-клеток: 1) выраженное преобладание агранулярной эндоплазматической сети; 2) высокое содержание свободных рибосом; 3) склонность к образованию тонких белковых микрофибрилл (особенно в опухолях); 4) выраженные микротрубочки, центросомы; 5) мембранносвязанные секреторные везикулы различной плотности.

Применение современных методов исследования позволило расширить представление об APUD-системе – выяснилось, что сами клетки иммунной системы обладают APUD-характеристиками. В результате возникла современная версия APUD-теории. Согласно этой версии, в организме человека имеется многофункциональная и широко распространенная диффузная нейро-иммуно-эндокринная система (ДНИЭС), предложенная Дж. М. Полаком и С.Р. Блумом в 1979 году, на основе изучения APUD-клеток Э. Пирсом. ДНИЭС объединяет нервную, эндокринную и иммунную системы в единый комплекс, который имеет важное клиническое значение, как при изучении функций клеток в норме, так и при патологии.

Для современного врача является важным и необходимым представление о гистофизиологических особенностях и функционировании клеток диффузной нейро-иммуно-эндокринной системы в норме и при патологии, т.к. боевые травмы и сопровождающие их стрессы часто приводят к сложным нарушениям нейроэндокринной регуляции гомеостаза.

**Шаповалов П.А.<sup>1</sup>**

## **СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ВЕРХНИМ ШЕЙНЫМ УЗЛОМ И НИЖНИМ УЗЛОМ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА У КРЫСЫ И ЧЕЛОВЕКА**

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Кафедра нормальной анатомии

Научный руководитель: доктор мед. наук, профессор Пашенко П.С.

Цель исследования. Целью работы является уточнение топографии и клеточно-волокнутого состава нервных связей («анастомозов») между верхним шейным узлом симпатического ствола и нижним узлом блуждающего нерва у лабораторной крысы и человека в сравнительно-анатомическом освещении.

Материалы и методы. В качестве исходного материала использовались лабораторные крысы и человеческий труп, фиксированный в формалине.

Исследование проведено на 5 беспородных крысах в соответствии с «Правилами работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к Приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 № 755). Под эфирным наркозом производилось послойное препарирование тканей с целью доступа к сосудисто-нервному пучку шеи и другим глубоко лежащим структурам. Выделение и визуализация мелких образований осуществлялась с использованием микрохирургического инструментария и оптического микроскопа Eakins 7-45X. При препарировании вагосимпатического ствола в краниальном направлении кнутри от внутренней сонной артерии после удаления предпозвоночной пластинки собственной фасции шеи определялся верхний шейный узел (ВШУ; у крысы - краниальный); латеральнее его – ствол блуждающего

нерва и его нижний узел (НУБН), называемый у крысы каудальным узлом. Аккуратно выделялись нервные связи между названными образованиями, изучалась их топография.

Выделение и визуализация вагосимпатических отношений на человеческом трупе осуществлялись по аналогичной методике и использованием скальпеля и пинцета.

Для уточнения клеточно-волокнутого состава нервных анастомозов произведён поиск литературных источников.

**Результаты.** При препарировании нервного анастомоза между ВШУ и НУБН у крысы установлена его топография (синтопия). Он представлен 3-4 мелкими нервными ветвями, берущими начало от НУБН ниже ярёмного отверстия. Они вначале проходят вплотную к стволу блуждающего нерва, располагающегося между внутренней ярёмной веной и внутренней сонной артерией. На уровне деления общей сонной артерии на наружную и внутреннюю нервный анастомоз располагается кзади от ствола блуждающего нерва и прилегает к медиальной поверхности общей сонной артерии. Далее он достигает ВШУ и соединяется с ним медиальнее ствола блуждающего нерва. Каудальнее ВШУ блуждающий нерв и симпатический ствол соединяются в единый вагосимпатический ствол.

При препарировании нервного анастомоза на человеческом трупе получены данные топографии, несколько отличающиеся от таковых у крысы. Анастомоз представлен одной нервной ветвью. Вначале она проходит вплотную к стволу блуждающего нерва, затем без каких-либо перекрестов отходит от него поперечно в медиальном направлении и ниже соединяется с ВШУ. Существование поперечных анастомозов согласуется с работами М.Ю. Аболтинь (1971).

Клеточно-волокнустый состав нервных анастомозов является предметом дискуссии и носит предположительный характер.

Согласно экспериментальным данным М.И. Шашириной (1964), ВШУ имеет бульбарную иннервацию, т.к. в нём присутствуют чувствительные афферентные волокна от НУБН. Существование рецепторов различной сложности строения подтверждается данными В.П. Бабминдры (1957). Также некоторые нейроны ВШУ посылают постганглионарные волокна в блуждающий нерв через анастомозы.

М.Ю. Аболтинь (1971) при перерезке анастомозов между ВШУ и НУБН обнаружил, что 1) анастомозы содержат спинальные волокна от симпатического ствола, которые направляются в блуждающий нерв и вместе с его ветвями обеспечивают чувствительную иннервацию слизистой оболочки трахеи и бронхов; 2) анастомозы содержат непосредственно чувствительные вагусные волокна, которые в составе сердечных нервов обеспечивают чувствительную иннервацию сердца, трахеи и легких; 3) анастомозы содержат постганглионарные симпатические волокна, участвующие в иннервации глотки и пищевода.

Картина, полученная в экспериментах М.Ю. Аболтинь (1971), наиболее полно описывает состав анастомозов между ВШУ и НУБН, а также согласуется с данными более ранних исследований. «Взаимопроникновение» симпатического ствола и блуждающего нерва подкрепляет положение о том, что основной закономерностью развития периферической нервной системы является умножение её элементов и дисперсия её.

**Выводы.** 1. На основании сравнительно-анатомического исследования анастомозов между ВШУ и НУБН у лабораторной крысы и человека установлено, что у крысы анастомоз представлен 3-4 нервными ветвями, перекрещивающимися с блуждающим нервом и входящими в состав вагосимпатического ствола. У человека анастомоз представлен одной нервной ветвью, имеющей поперечное направление и соединяющей раздельно проходящие симпатический ствол и блуждающий нерв;

2. Анастомозы между между ВШУ и НУБН включают вагусные и спинальные чувствительные и постганглионарные симпатические волокна.

## СОДЕРЖАНИЕ

*Богданов В.А.*

ЦИТОМОРФОЛОГИЯ НЕЙРОГЛИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ..... 1

*Милаев А.В.*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА..... 1

*Михно Е.Н.*

ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕВОГО СТРОЕНИЯ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА..... 2

*Муминов Б.А.*

КЛЕТОЧНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ МИОКАРДА И ВОЗМОЖНОСТЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ ..... 3

*Оверчук И.М.*

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА КОНФОКАЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ .....	4
<i>Петрова Е.В.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТОК ДИФFUЗНОЙ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.....	5
<i>Шаповалов П.А.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ВЕРХНИМ ШЕЙНЫМ УЗЛОМ И НИЖНИМ УЗЛОМ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА У КРЫСЫ И ЧЕЛОВЕКА.....	5