

ММСК оказывают цитопротективное действие за счет продукции белков теплового шока (HSP32, HSP70), ингибируют апоптоз за счет выработки цитокина HIF – 1  $\alpha$  (hypoxia-inducible factor 1  $\alpha$ ), который оказывает цитопротективное действие и ингибирует апоптоз, оказывают противовоспалительное действие за счет продукции противовоспалительных цитокинов: IL-4, 10, TGF- $\beta$ . Стимулируют ангиогенез за счет выработки VEGF (Vascular endothelial growth factor), bFGF (основной фактор роста фибробластов), TGF- $\beta$  (трансформирующий фактор роста  $\beta$ , в отношении полиморфоядерных лейкоцитов TGF- $\beta$  выступает как антагонист воспалительных цитокинов), PDGF (platelet-derived growth factor – тромбоцитарный фактор роста).

Сотрудниками нашей кафедры была усовершенствована методика по выделению и культивированию стволовых клеток из плаценты. Изучалось действие ММСК на лабораторных животных разного возраста (зрелого и старого) в физиологических условиях и в условиях воздействия экстремального фактора (ионизирующего излучения).

Впервые выявлено, что у зрелых и старых лабораторных животных после трансплантации ММСК в физиологических условиях происходит повышение содержания крипталного эпителия. У зрелых лабораторных животных этот эффект реализуется за счет повышения пролиферативной активности эпителиоцитов, а у старых за счет угнетения выраженности апоптоза. В условиях воздействия ионизирующего излучения, трансплантированные мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки приводят к восстановлению СКК у зрелых лабораторных животных за счет повышения митотической активности эпителиоцитов и угнетения апоптоза, а у старых за счет ингибирования апоптоза.

Проведенные исследования позволяют считать мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, вследствие их способности усиливать регенерацию тканей, эффективными в отношении коррекции процессов старения.

*В.Д. Гвоздевич, А.С. Козлов, А.В. Никольский, А.Н. Афонькин, В.А. Кязимов*

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ ОРГАНОВ**

В последнее время интерес к трансплантации органов в нашей стране заметно возрос. Это касается не только почек, сердца, печени, но также и пересадки таких эндокринных органов как гипофиз и надпочечники.

В клинической практике трансплантация эндокринных органов остаётся насущной

проблемой. Недостаточность эндокринных органов может купироваться заместительной терапией, но это весьма дорогое и зачастую пожизненное лечение. Также известны формы эндокринопатий, которые резистентны к лечению препаратами, и у этих больных на данный момент только один путь существования – трансплантация. При гормональной терапии нередко возникает привыкание к препаратам и необходимость повышать дозы, с развитием побочных реакций, вплоть до аллергических. Все это диктует необходимость дальнейшего изучения возможности замены гормональной терапии пересадкой эндокринных органов.

Пересадки гипофиза и надпочечников — одни из наиболее сложных трансплантационных операций. Это обусловлено техническими трудностями при изъятии гипофиза и надпочечников у донора и последующей пересадкой их реципиенту.

Малочисленность таких операций объясняется малой изученностью технологических приемов извлечения нейросекреторных комплексов этих органов на сосудистой ножке.

**Цель исследования** – выявить закономерности формирования вариантной анатомии различных компонентов сосудистых ножек гипофиза и надпочечника человека

#### **Материалы и методы**

Широко применяемые в патологоанатомической практике общепринятые способы извлечения головного мозга не позволяют сохранить сосуды гипофиза, так как крайне травматичны и приводят к разрыву артерий гипоталамо-гипофизарной области.

К инновационным методам извлечения головного мозга человека относятся способы извлечения головного мозга человека, разработанные Гвоздевичем В.Д. совместно с Пономаревой И.А. и Белодедом В.М. (патенты № 548263, № 919663).

Они включают несколько этапов и предусматривают отслоение твердой мозговой оболочки от основания черепа, отделение передних отклоненных отростков и спинки турецкого седла от клиновидной кости, отделение мозжечкового намета от затылочной кости. Извлеченный по данной методике головной мозг содержит нейросекреторный комплекс промежуточного мозга и два лоскута твердой мозговой оболочки: один – с гипофизом и пещеристыми частями внутренних сонных артерий при сохраненной гипофизарной ножке, другой – мозжечковый намет с прямым венозным синусом и эпифизом.

Извлечение головного мозга проводят следующим способом.

Делают полуокружный разрез покровов черепа во фронтальной плоскости, начиная его от основания сосцевидного отростка левой височной кости, ведут по направлению вправо через наиболее высокую точку теменной области и заканчивают у основания сосцевидного отростка правой височной кости. После чего захватывают кожу у переднего края разреза и, сильно оттягивая ее вперед, отделяют вместе с сухожильным апоневрозом от костей вплоть до верхних краев глазниц. Образовавшийся лоскут откидывают на лицо трупа. Точно также

производят отделение покровов с задней половины черепа, оканчивая его ниже затылочного бугра. Отделяют от костей височные мышцы. Производят круговой распил черепной крыши, который в области лобных костей идет на 1-2 см выше краев глазниц и пересекает симметрично чешую височной и затылочной кости. Сзади распил проходит через затылочный бугор. Крыша черепа полностью удаляется. Захватив и оттянув вверх твердую мозговую оболочку, по очереди над той и другой лобными долями прорезают в ней по небольшому отверстию и из них по ходу распила кости спереди назад разрезают оболочку. Введя пальцы левой руки между лобными долями, слегка раздвигают их. Захватывают переднюю часть серповидного отростка твердой мозговой оболочки и, оттягивая его вверх, пересекают прикрепление его к петушиному гребню решетчатой кости. Смещают пальцы левой руки назад и раздвигают затылочные доли, после чего пересекают прикрепление серповидного отростка к мозжечковому намету. Мозжечковый намет отсекается от мест прикрепления к пирамидам височных костей с обеих сторон и от мест прикрепления к затылочной кости.

Возвращаются в переднюю черепную ямку и отводят от основания черепа лобные доли мозга, следя, чтобы вместе с ними отошли от решетчатой кости обонятельные тракты.

Затем делают поперечный разрез твердой мозговой оболочки основания черепа на уровне передних краев малых крыльев клиновидной кости и отслаивают твердую мозговую оболочку от кости по направлению к турецкому седлу. Долотом отделяют передние отклоненные отростки от клиновидной кости по переднему краю и поперечно пересекают зрительные нервы и нервы верхней глазничной щели. Проводят два продольных разреза твердой мозговой оболочки по латеральным краям борозд внутренних сонных артерий с той и другой сторон и отслаивают весь костно-оболочечный лоскут от дна турецкого седла и борозд внутренних сонных артерий и поперечно пересекают черепно-мозговые нервы средней черепной ямки.

Долотом, введенным в полость турецкого седла, отделяют спинку турецкого седла от тела клиновидной кости и скальпелем поперечно пересекают внутренние сонные артерии по выходе из костных каналов височных костей.

Затем поперечно пересекают твердую мозговую оболочку ската затылочной кости, черепно-мозговые нервы задней черепной ямки, позвоночные артерии и место перехода спинного мозга в продолговатый мозг и извлекают головной мозг вместе с двумя лоскутами твердой мозговой оболочки.

Таким образом, препарат головного мозга извлеченный по данному способу сохраняет естественные взаимоотношения между гипофизом, гипоталамусом, таламусом, эпифизом и основными источниками кровоснабжения - пещеристыми и супраклиноидными отделами внутренних сонных артерий, базилярными артериями, передними, средними и задними моз-

говыми артериями, передними и задними соединительными артериями и может быть использован в качестве нейросекреторного трансплантата.

Надпочечники извлекались единым комплексом, включающим брюшную аорту, нижнюю полую вену, почки, печень, селезенку, диафрагму и поджелудочную железу.

Артериальная система органов заполнялась красящей массой с последующим препарированием, протоколированием, морфометрией.

Материалом для исследования гипофиза послужили 119 препаратов головного мозга взрослых людей зрелого возраста и 30 препарата надпочечников полученных от трупов плодов человека в диапазоне 16-24-х недель без патологии внутренних органов, полученных при прерывании беременности по социальным показаниям и от детей от периода новорожденности и до 1-го года жизни, а также от трупов людей зрелого возраста (до 74 лет).

Было исследовано 6 плодов и 24 трупа людей в возрасте от 2 суток до 74 лет, в период младенчества 4 человека из них 2 мальчика и 2 девочки. Зрелого возраста (от 32 до 50 лет) – 6 человек, среди них 3 мужчины и 3 женщины. Пожилого возраста (от 56 до 74 лет) – 14 человек, из них 9 мужчин, 5 женщин. Среди исследуемых 6 человек с астеническим типом телосложения, 5 с гиперстеническим и 11 с нормостеническим. Для определения типа конституции проводились определённые антропометрические измерения.

Полученные данные подвергались общепринятой компьютерной статистической обработке. Установлено, что в образовании артериального компонента сосудистой ножки гипофиза принимают участие как ветви внутренней сонной артерии, так и конечного отдела основной артерии.

При этом основную роль в кровоснабжении задней доли гипофиза играет нижняя гипофизарная артерия, ветвь менинго-гипофизарного ствола.

Менинго-гипофизарный ствол чаще начинался от верхней -медиальной полуокружности заднего изгиба пещеристого отдела внутренней сонной артерии и, поднимаясь вверх и медиально, делился на три конечные ветви -нижнюю гипофизарную артерию, артерию мозжечкового намета и дорзальную менингеальную артерию. Реже (3 %) он отходил от латеральной его полуокружности.

Длина менинго-гипофизарного ствола колебалась от 0,5-5,5 мм, а диаметр- от 0,5 мм до 2,0 мм. В 13 % случаев ствол отсутствовал, причем в 1 случае с одной стороны. При этом его конечные ветви начинались непосредственно от внутренней сонной артерии. Встретилось два варианта деления менинго-гипофизарного ствола: на две ветви (34 всех случаев) и на три ветви (15 наблюдений). При первом варианте нижняя гипофизарная артерия чаще (23 случаев) отходила вместе с дорзальной менингеальной артерией, реже наблюдалось совместное возникновение последней с артерией мозжечкового намета.

Особый интерес представляла редукция менинго-гипофизарного ствола (диаметр 0,2-4 %) в том плане, что большая часть задней доли гипофиза кровоснабжается из ветвей пещеристой части внутренней сонной артерии противоположной стороны.

Ход нижней гипофизарной артерии характеризовался значительной извилистостью. Изгибы нередко фиксируются соединительными трабекулами к капсуле гипофиза. Диаметр сосуда равен 0,2-0,9 мм, а длина до разделения на ветви – от 1,0 мм до 20 мм.

Удалось выявить два варианта расположения места деления нижней гипофизарной артерии:

1) непосредственно в междольковой борозде гипофиза;

2) на 3-4 мм до борозды. Первый вариант встретился в 56 % наблюдений, второй – в 43 %. При отсутствии артерии ее ветви начинались непосредственно от менинго-гипофизарного ствола. Диаметр ветвей нижней гипофизарной артерии колебался от 0,1 до 0,7 мм, чаще 0,25, 0,35 мм. В 37 % преобладала верхняя ветвь над нижней ветвью.

От нижней полуокружности среднего отрезка пещеристого отдела внутренней сонной артерии в медиальном направлении отходили капсулярные артерии. Можно было подразделить их по месту начала – на передние и задние. Задние капсулярные артерии начинались в 1/4 случаев от нижней гипофизарной артерии. Передние капсулярные артерии происходили из внутренней сонной артерии вблизи места прободения ею твердой мозговой оболочки и направляясь медиально, располагались в передне-верхнем отделе капсулы гипофиза. Диаметр сосудов равнялся 0,1-0,2 мм, а длина 10-15 мм.

От начального отрезка супраклиноидного отдела внутренней сонной артерии в 31 % отходили 4 ветви, реже 3 или 5 (1/5 наблюдений). Все ветви, начинающиеся от этого отрезка, разделили на две группы: 1) артерии, принимающие участие в питании как подбугорья, так и гипофиза (верхние гипофизарные артерии); 2) сосуды, кровоснабжающие только подбугорье (латеральные). Среди артерий первой группы имелись передние, средние и задние. От передней артерии в 78 % случаев отходила так называемая «трабекулярная» артерия, идущая по передней поверхности стебля гипофиза и внедрявшаяся в его переднюю долю. В 46 % она была выражена с обеих сторон, тогда как в 1/5 наблюдений – только с одной стороны. Иногда сосуд вообще отсутствовал. Диаметр трабекулярной артерии колебался от 0,1 до 0,3 мм, чаще 0,1-0,14 мм. Отхождение верхних гипофизарных артерий подвержено определенным индивидуальным изменениям. В 6 % все верхние гипофизарные артерии возникали общим стволом.

Необходимо отметить, что различные отрезки внутренней сонной артерии неодинаково участвуют в кровоснабжении гипофиза. В частности, ветви, отходящие от пещеристого отдела, преимущественно питают его заднюю долю, тогда как ветви медиальной группы началь-

ного отрезка супраклиноидного отдела внутренней сонной артерии осуществляют кровоснабжение срединного возвышения и стебля гипофиза. Характерно, что лишь небольшие участки передней доли гипофиза, соприкасающиеся с твердой мозговой оболочкой дна турецкого седла, получали питание непосредственно из внутренней сонной артерии. Остальные ее отделы кровоснабжались через портальную систему, первичная капиллярная сеть, которая формировалась в срединном возвышении и стебле гипофиза.

Среди источников артериального компонента сосудистой ножки гипофиза оказалось возможным выделить главные и второстепенные. К первым можно отнести менинго-гипофизарный ствол, переднюю и среднюю артерии медиальной группы начального отрезка супраклиноидного отдела внутренней сонной артерии, ко второй - капсулярные артерии и заднюю артерию медиальной группы.

С практической точки зрения, эти функционально нагруженные участки внутренней сонной артерии, наиболее часто являющиеся источниками происхождения артерий гипофиза, обязательно должны сходить в состав сосудистой ножки трансплантата гипофиза. Как показали результаты исследования, ими являются задний изгиб пещеристого отдела внутренней сонной артерии, а также медиальная полуокружность начального отрезка супраклиноидного отдела последней.

В результате проведенных исследований на надпочечниках установлено, что существует связь типа конституции и параметров надпочечника (длина, ширина, толщина). Между шириной, толщиной и типом конституции существует сильная прямая связь ( $p=+0,875$ ). Ошибка при расчёте коэффициента ранговой корреляции составляет  $\pm 0,484$ , что по степени достоверности соответствует более 96%. По полученным данным длина надпочечника колеблется в пределах 3,0-4,1 см. Причём, наибольшая длина зарегистрирована для левого надпочечника у двух мужчин нормостенической и астенической конституции. А наименьшая длина чаще встречается у женщин гиперстеников и характерна для правого надпочечника. Рассматривая в целом всех исследуемых, независимо от конституции, можно сказать, что левый надпочечник несколько длиннее правого.

Многообразные функции надпочечника обуславливают сложность его кровоснабжения, что проявляется в высокой степени вариабельности источников кровоснабжения. Выявлено, что источниками артериального компонента сосудистой ножки надпочечника являются: нижняя диафрагмальная артерия, брюшная аорта, почечные артерии.

Наиболее вариабельно число основных верхних артерий. Есть связь между числом основных артерий и формой органа. Для надпочечников треугольной формы свойственно большое число верхних артерий и меньшее средних. При сравнении количества одноименных артерий на правой и левой стороне можно сказать, что справа больше верхних, а слева

средних. При исследовании установлено, что добавочные артерии встречаются в 66% случаев, чаще слева (41%). Частота находится в обратной зависимости от количества одноимённых основных сосудов: нижние добавочные в 44% случаев, средние в 15%, верхние в 6%. Число всех добавочных артерий подходящих к надпочечнику 1-5. Наиболее вариабельны добавочные нижние артерии. Различий в расположении добавочных артерий в связи с формой органа и положением справа или слева не обнаружено.

#### **Выводы**

1. Ввиду значительной вариабельности артериального компонента сосудистых ножек гипофиза и надпочечника в состав нейросекреторного трансплантата человека необходимо включать источники органных артерий.

2. Сосудистая ножка трансплантата гипофиза человека в качестве обязательного артериального компонента должна включать оба кавернозных отдела внутренних сонных артерий.

3. Сосудистая ножка трансплантата надпочечника человека должна включать участки брюшного отдела аорты.

*Н.Л. Кернесюк, М.Н. Кернесюк, А.В. Гетманова, Л.Ф. Сысоева*

## **ГИСТОТОПОГРАФИЯ ПЕРИСТАЛЬТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ – КЛЮЧ К РАЗГАДКЕ ДИСКИНЕЗИЙ КАК СИНДРОМА**

Термин «гистотопография» и понятие, с ним связанное, введены в научный обиход в конце 60-х годов прошлого столетия одним из соавторов. Это – научное направление в морфологии человека, а именно, изучение организма по областям во взаимозависимости, взаимосвязи, взаимообусловленности между органами и системами на тканевом уровне структурной организации.

Изучая строение органов и систем, каждая из морфологических наук, как-то, анатомия, эмбриология, гистология, цитология, имея свои определенные объекты и способы исследования, по некоторым позициям разошлись весьма далеко. Определенную интегративную роль в изучении строения и топографии органов сыграла среди них топографическая анатомия и оперативная хирургия, поскольку объектом исследования определила строение органов и систем в областях, полостях во взаимообусловленности, взаимозависимости, взаимо-