

**Заключение.** Выявлено, что в передней доле предстательной железы, начиная с периода новорожденности и до конца периода первого детства (4-7 лет), наблюдается обратно пропорциональная зависимость между увеличением площади железистой ткани и уменьшением соединительнотканной и мышечной ткани. В задней доле простаты также до конца периода первого детства наблюдается обратно пропорциональная зависимость, но между увеличением площади железистой и соединительной ткани и уменьшением мышечной ткани.

С конца периода первого детства и до середины периода зрелости (45-60 лет) в передней доле определяется линейная зависимость увеличения площади соединительной и железистой тканей на фоне обратно пропорционального уменьшения мышечной ткани.

В задней доле обратно пропорциональная зависимость определяется между увеличением железистой и уменьшением площади мышечной и соединительной ткани до конца первого взрослого периода жизни (22-30 лет), которая в дальнейшем, к середине периода зрелости, меняется на обратно пропорциональную зависимость между увеличением площади железистой и соединительной ткани и уменьшением мышечной ткани.

Начиная с инволютивного периода (с 60 лет и далее), в передней доле определяется линейная зависимость уменьшения площади железистой и мышечной ткани, на фоне обратно пропорционального к ним увеличения соединительной ткани.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдул Монаф. Везикулография при склерозе предстательной железы. // Врачебное дело. – 1987. – № 1 – С. 98-99.
2. Гудынский Я.В. О возрастных морфологических изменениях в предстательной железе // Урология. – 1996. – №1-6. – С. 21-29.
3. Доста Н.И., Вальвачев А.А. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы: новый взгляд на этиопатогенез и лечение. – Минск: БелМАПО, 2008. – 215 с.
4. Мамаев И.Э., Шумило Д.В. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы, клиника, диагностика, лечение // РМЖ. – 2007 – Т. 15, № 12. – С. 135-138.
5. Мирошников В.М. Консервативное лечение доброкачественной гиперплазии предстательной железы (аденома простаты). – Астрахань, 1999. – 235 с.
6. Мирошников В.М. Промежность человека. Анатомо-эмбриологические и клинические аспекты. – Астрахань, 2001. – 234 с.
7. Троценко П.В., Мизин В.И., Хорошев К.А. Комплексный анализ морфогенеза предстательной железы человека в онтогенезе // Труды Крымского медицинского института – Симферополь, 1984. – С. 84-86.
8. Троценко П.В., Мизин В.И. Очерки по применению факторного анализа при изучении функциональной морфологии простаты человека в онтогенезе // Труды Крымского медицинского института – Симферополь, – 1986. – С. 139.
9. Урусмамбетов А.Х. Возрастная динамика кровоснабжения и сосудисто-паренхиматозные отношения в предстательной железе у человека // Морфология. – 1994. – № 9-10. – С. 166.
10. Хэм А., Кормак Д. «Гистология» том 5. – Москва: Мир, 1983. – 156 с.
11. Шалыпин И.В. Значение гемореологических и гемостатических нарушений в патогенезе простатита. – Барнаул, 2001. – 130 с.

**Минаков** Андрей Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинического дела и скорой медицинской помощи ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 33-38-11, e-mail: agma@astranet.ru

УДК 611.37:612.65:616-092.4

© А.А.Молдавская, А.В.Савищев, 2011

**А.А. Молдавская, А.В. Савищев**

## СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА В ПРЕДПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России

В представленной статье освещаются онтогенетические закономерности производных пищеварительной трубки, в частности, поджелудочной железы в предплодном периоде пренатального онтогенеза с акцентом на ее топографо-анатомические взаимоотношения с окружающими закладками органов.

**Ключевые слова:** эмбриогенез, стадии, поджелудочная железа.

## STRUCTURAL MALFORMATIONS OF HUMAN PANCREAS IN THE PRE-EMBRYONIC PERIOD OF THE PRENATAL ONTOGENESIS

In the article there are presented ontogenetic peculiarities of the derivative parts of the digestive tract, the pancreas in the pre-embryonic period of the prenatal ontogenesis, with attention to its topographic-anatomical correlation with surrounding formation of the organs.

**Key words:** *embryogenesis, stages, pancreas.*

В литературе отсутствуют комплексные исследования, посвященные пренатальному онтогенезу, структурным преобразованиям производных пищеварительной трубки, в частности, поджелудочной железы в раннем постнатальном онтогенезе. Между тем знания основных этапов и стадий в формировании желудка, поджелудочной железы, селезенки, тонкой и толстой кишки расширяют представление о сроках закладки и возрастных особенностях смежных образований, коррелирующих с органами пищеварительного тракта. В публикациях отечественных и зарубежных авторов [2, 3, 6, 8, 9, 10] представлены данные, свидетельствующие о целесообразности изучения поджелудочной железы, выполняющей экзокринную и эндокринную функции.

**Цель исследования:** изучить динамику развития поджелудочной железы в предплодном периоде пренатального онтогенеза для выявления топографо-анатомических взаимоотношений с закладками прилегающих органов.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования явились 329 срезов 10 серий препаратов поджелудочных желез предплодов человека от 15,5 до 50 мм теменно-копчиковой длины (ТКД).

Для изготовления препаратов поджелудочной железы предплоды фиксировались в смеси 50% спирта с 5% раствором формалина и жидкости Карнуа, состоящей из 6 частей абсолютного этанола, 3 частей хлороформа, 1 части ледяной уксусной кислоты. Материал фиксировался в жидкости Карнуа в течение 4 часов при температуре 25°C, после чего материал переносился в абсолютный этанол. Для лучшего циркулирования этанола на дно сосуда клали стеклянную вату. Далее проводилось обезвоживание через серию спиртов, различной концентрации. Для заливки материала использовался парафин, в который для пластичности был добавлен 5% очищенный пчелиный воск и несколько капель скипидара. Для избавления от газовых примесей парафин нагревался в термостате при температуре 70°C, в открытых чашках в течение нескольких суток. Срезы получали с помощью микротомы МС-2. Далее полученные срезы депарафинировали в ксилоле и бензоле, после чего проводили через спирты в нисходящей концентрации и заканчивали в дистиллированной воде. Препараты серий срезов предплодов окрашивались гематоксилином и эозином, тройной окраской по Штерну, азотнокислым серебром, докраской золотом.

На сериях срезов предплодов человека изучались зачатки отделов поджелудочной железы во взаимосвязи с закладками других органов, располагающихся в брюшной полости.

Изучение материала проводилось на универсальном световом микроскопе «NU» (Германия), окуляр  $\times 12,5$ ; объективы  $\times 10$ ,  $\times 25$ ,  $\times 63$ ,  $\times 100$  и стереомикроскопе «Leica» MZ 12,5 с использованием телевизионной цветной камеры «Pixer» (США) и компьютерной программы *Photo Shop*.

**Результаты исследования.** У зародышей 15,5 мм ТКД в брюшной полости определяются 2 кишечные петли, одна из которых является будущей двенадцатиперстной кишкой и находится в топографической близости с закладкой желудка; вторая петля размещается на границе между брюшной полостью и пупочным канатиком. В толще последнего определяются три кишечные петли, две из которых висят на общей дорсальной брыжейке и по своему строению (узкие просветы, относительно толстая стенка) отдаленно напоминают толстую кишку. На данной стадии онтогенеза осуществляется тесная связь между содержимым пупочного канатика и полостью тела зародыша через широкое пупочное кольцо. Закладка поджелудочной железы к началу предплодного периода достаточно хорошо визуализируется и представлена системой ветвящихся в мезенхиме эпителиальных трубочек, диаметр которых достигает 10-20 мкм. В мезенхиме между поджелудочной железой и двенадцатиперстной кишкой локализуется желточно-брыжеечная артерия, она проникает в толщу дорсальной брыжейки, едва достигая начального отдела пупочного канатика. Закладка нижней брыжеечной артерии отходит от аорты на уровне II поясничного позвонка и следует в каудальном направлении.

При изучении следующей стадии пренатального онтогенеза (предплоды 20-22 мм ТКД) отмечено, что каудо-вентрально по отношению к закладке желудка и поджелудочной железы, у нижней поверхности печени, выявляется кишечная петля, имеющая относительно широкий просвет и тонкую стенку. Отчетливо заметен последовательный переход двенадцатиперстной кишки в будущую тонкую (тощую), лежащую на границе между пупочным кольцом и пупочным канатиком. Дорсальная брыжейка, значительно расширяясь в дистальной части, удерживает две кишечные петли, одна из которых располагается под нижней поверхностью правой доли печени и находится в топографической близости с закладкой желчного пузыря. Закладка желточно-брыжеечной артерии прослеживается в общей брыжейке, расположенной между поджелудочной железой и петлями проксимальной части кишечной трубки. Краниальнее желточно-брыжеечной артерии определяется относительно короткий чревный ствол. Отчетливо выявляется и закладка нижней брыжеечной артерии.

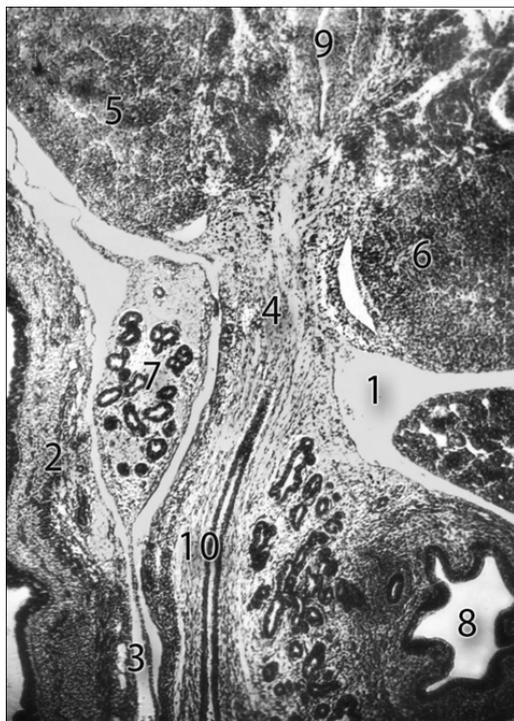
Характерной особенностью расположения закладки поджелудочной железы у предплодов 20-22 мм ТКД являются ее тесные топографо-анатомические корреляции с закладками желудка, мезогастриум и петель тон-

кой кишки. Отмечается также топографо-анатомические взаимоотношения с петлями «физиологической грыжи», закладками первичной почки и половой железы.

При исследовании предплодов 23-24 мм ТКД выявлено, что стенка зачатка желудка интимно соприкасается с широкой пупочной веной. Мезогастриум является частью дорсальной брыжейки, в толще которой находится хорошо сформированный зачаток поджелудочной железы. Отчетливо заметен переход закладки двенадцатиперстной кишки в будущую тощую, которая достигает пупочного канатика, продолжаясь в 5-6 петли «физиологической грыжи». Эти отрезки кишок, снабженные короткими брыжейками, приближаются по своим морфологическим признакам к толстой кишке. Исследование особенностей кровоснабжения производных пищеварительной трубки показало, что закладка чревного ствола определяется на уровне верхнего края XI грудного позвонка. Чревный ствол проникает в дорсальную брыжейку и принимает дорсо-вентральное направление. Желточно-брыжеечная артерия определяется в толще дорсальной брыжейки и находится в тесной связи с зачатком поджелудочной железы.

Исследование топографии производных пищеварительной трубки предплодов 25 мм ТКД показало, что в этом возрастном интервале из конечного отдела кишечной трубки формируется будущая прямая кишка. В толще длинной мезогастриум определяется зачаток поджелудочной железы. Несколько каудальнее поджелудочной железы размещаются петли тонкой кишки с просветом звездчатой формы. Между желудком, петлей тонкой кишки лежит каудальный отдел кишечной «петли» (толстой кишки). Ее брыжейка относительно тонка в начальной части, несколько расширена в конечном отделе и непосредственно переходит в общую. Установлено, что на данной стадии развития, на уровне верхнего края тела III поясничного позвонка от брюшной аорты отделяется короткий артериальный ствол, следующий вентрально и несколько краниальнее поджелудочной железы и представляющий собой закладку верхней брыжеечной артерии. Каудальнее первой ветви от передне-боковой стенки аорты под углом 130-140° по отношению к ней отходит относительно длинный узкий ствол. Он проникает в общую брыжейку, выявляется между закладками прямой кишки, поджелудочной железы и двумя петлями тонкой кишки. Закладка нижней брыжеечной артерии отходит под прямым углом от брюшного отдела аорты.

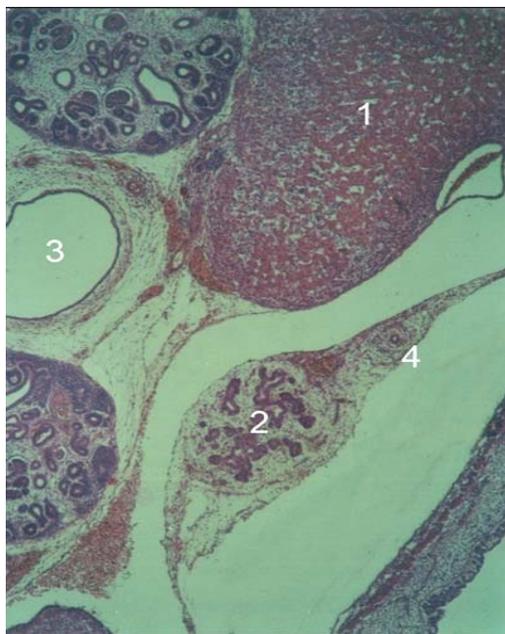
При изучении производных кишечной трубки у предплодов 27-30 мм ТКД выявлены следующие особенности строения: двенадцатиперстная кишка вдается в паренхиму правой доли печени. Хорошо сформированный зачаток поджелудочной железы определяется дорсальнее двенадцатиперстной кишки, в общей брыжейке. Будущая тощая кишка находится в полости тела зародыша, каудо-вентральнее двенадцатиперстной кишки. Третья кишечная петля является продолжением тощей, имеет относительно широкий просвет и тонкую стенку и представляет собой закладку будущей подвздошной кишки. Наличие широко открытого пупочного кольца создает предпосылки для проникновения петель, находящихся в пупочном канатике, в брюшную полость эмбриона. На 7 неделе пренатального онтогенеза четко визуализируется закладка поджелудочной железы, которая на фронтальных срезах представлена двумя зачатками, один из которых – вентральный, имеет удлинено-овальную форму, расположена в мезогастриум, но изолирован от стенки желудка, второй – дорсальный, отличается относительно большими размерами, форма – прямоугольная (рис.1).



**Рис. 1.** Горизонтальный срез предплода 28 мм длины  
1 – паренхима левой доли печени; 2 – закладка желудка;  
3 – тонкая мезогастриум и дорсальная брыжейка (4);  
5, 6 – правый и левый надпочечники; 7 – зачатки под-  
желудочной железы и двенадцатиперстной кишки (8); 9  
– брюшной отдел аорты; 10 – закладка верхней брыже-  
ечной артерии.

Окраска – гематоксилин-эозин. Микрофото:  
объектив  $\times 3,5$ ; окуляр  $\times 6$ .

Очень плотно соприкасается с закладкой двенадцатиперстной кишки и закладкой верхней брыжеечной артерии. При изучении характера расположения закладок желудка, поджелудочной железы, петель тонкой и отделов будущей толстой у преплодов 32-38 мм можно констатировать, что у нижнего края закладки массивного желудка тянется тонкая мезогастриум, часть которой плотно соприкасается со стенкой желудка. В брыжейке желудка находится зачаток поджелудочной железы. Закладка будущей двенадцатиперстной кишки, как и закладка поджелудочной железы, составляет с закладкой желудка единый комплекс органов. Каудо-вентральнее, на высоте пупочного отверстия определяется 3 кишечная петля, являющаяся непосредственным продолжением тощей кишки и представляющая собой закладку будущей подвздошной кишки. Наличие широко открытого пупочного кольца создает определенные предпосылки для проникновения петель, находящихся в пупочном канатике, в брюшную полость зародыша. На 8-9 неделе внутриутробного развития закладка поджелудочной железы имеет четкие контуры, ровные края, округлую форму. Различимы секреторные гранулы и каналы. Комплекс клеток, растущих из стенки энтодермальной трубочки в направлении островков, позволяет предположить о появлении островков Лангерганса. Следовательно, к концу предплодного периода начинается дифференцировка поджелудочной железы на эндокринный и экзокринный отделы. Отчетливо определяются закладки верхней и нижней брыжеечных артерий. Закладка верхней брыжеечной артерии отходит от передне-боковой полуокружности аорты и прослеживается между постоянной почкой и петлей тонкой кишки. Нижняя брыжеечная артерия отделяется от левой полуокружности аорты, отдает ветвь к корню брыжейки закладки сигмовидной кишки. В толще дорсальной брыжейки выявляется артериальная ветвь, начальный отрезок которой прослеживается в проксимальной части общей брыжейки, между закладкой поджелудочной железы, верхней брыжеечной веной и закладками двенадцатиперстной и тощей кишок (рис. 2).



**Рис. 2. Сагиттальный срез предплода 38 мм 9 неделя внутриутробного развития.**

**1 – массивный надпочечник;  
2 – поджелудочная железа;  
3 – желудок;**

**4 – дорсальная брыжейка**

**Окраска гематоксилин-эозин.**

**Микрофотография ×100**

**Заключение.** Таким образом, обобщая собственные данные и высказанные суждения ряда исследователей по вопросу о структурных преобразованиях поджелудочной железы в предплодном периоде пренатального онтогенеза человека, авторы статьи стремились создать целостное представление о строении поджелудочной железы в иерархии органов пищеварительной системы [1, 3, 4, 5, 7].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриология и возрастная гистология внутренних органов человека. – М., 1976. – 403 с.
2. Каган И.И., Жуков И.И. Близнецы на этапах пренатального онтогенеза. – Оренбург, 2007. – 180 с.
3. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1971. – № 1-2. – С. 153-155.
4. Милованов А.П., Савельев С.В. Внутриутробное развитие человека. – М., 2006. – 384 с.
5. Молдавская А.А. Эмбриогенез органов пищеварительной системы человека. Атлас. – М., 2006. – 174 с.
6. Тельцов Л.П., Соловьев Л.П. Наследственность и этапность развития органов человека и животных в онтогенезе // Российские морфологические ведомости. – 2001. – № 1-2. – С. 153-155.
7. Фалин Л.И. Эмбриология человека. Атлас. – М., 1976. – 543 с.

8. Янин В.Л., Дунаев П.В. Морфологическая характеристика эмбриональных гистогенезов как основа формирования критериев оценки уровня развития зародыша. Региональные экологические проблемы и здоровье населения. – Ангарск, 1999. – С. 21-28.
9. Victoria A., Mora G. Parental outcome, placental pathology, and dischorionic twins // J.Obstet Gynecol. – 2001. – Vol. 97, № 2. – P. 310-315.
10. Sandler M. The cell transcription factors and development et the pancreas // J. Molecular medicine. – 1997. – Vol. 75, № 5. – P. 327-340.

**Молдавская** Анна Аркадьевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры анатомии человека ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-53-21, e-mail: [agma@astranet.ru](mailto:agma@astranet.ru).

**Савищев** Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии и эмбриологии ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43, e-mail: [agma@astranet.ru](mailto:agma@astranet.ru).

УДК: 611.37:612.65:616-092.4

© А.А. Молдавская, А.В. Савищев, 2011

**А.А. Молдавская, А.В. Савищев**

## **ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ТРУБКИ ЧЕЛОВЕКА НА ЭТАПАХ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России

В представленной статье освещается формирование кровеносного русла производных пищеварительного тракта в пренатальном онтогенезе у человека. Указана последовательность закладки основных сосудов, особенность их расположения в различные сроки пренатального онтогенеза человека.

**Ключевые слова:** эмбриогенез, стадии, пищеварительная трубка, поджелудочная железа.

A.A. Moldavskaja, A.V. Savischev

### **VASCULARIZATION OF DERIVATIVES OF DIGESTIVE TUBE IN HUMAN PRENATAL ONTOGENESIS**

This article deals with the blood channel formation of alimentary tract organs in prenatal ontogenesis of a man. The subsequence of main vessels, peculiarities of their location in different periods of prenatal ontogenesis of a man are pointed out.

**Key words:** embryogenesis, stages, digestive tube, pancreatic gland.

Одним из кардинальных вопросов медицинской антропологии является выявление сходства и различий в процессах морфогенеза в условиях нормы и патологии. В этом ключе изучение сроков источников формирования висцеральных ветвей брюшной аорты – закладок чревного ствола, верхней брыжеечной артерии, характера их ветвления, морфометрических параметров в пренатальном онтогенезе имеет не только теоретическое значение, но и определенный практический интерес [1, 4, 5]. В настоящее время в связи с увеличением объема хирургических вмешательств на органах пищеварительного тракта у детей и взрослых по поводу сосудистой патологии желудка, поджелудочной железы знание онтогенетических особенностей строения артериального русла этих органов необходимо в практическом плане, в частности, при расчетах резецируемых и реплантируемых отрезков желудочно-кишечного тракта [2, 3].

**Цель исследования.** Изучить динамику формирования основных артериальных ветвей, обеспечивающих кровоснабжение органов пищеварительной трубки на ранних стадиях пренатального онтогенеза.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования явились 117 срезов 10 серий препаратов эмбрионов человека от 7 до 15 мм теменно-копчиковой длины (ТКД).

Для изготовления препаратов материал фиксировали в смеси 50% спирта с 5% раствором формалина и жидкости Карнуа, состоящей из 6 частей абсолютного этанола, 3 частей хлороформа, 1 части ледяной уксусной кислоты в течение 4 часов при температуре 25°C, после чего материал переносился в абсолютный этанол. Для лучшего циркулирования этанола на дно сосуда клали стеклянную вату. Далее проводилось обезвоживание через серию спиртов, различной концентрации. Для заливки материала использовался парафин, в который для пластичности был добавлен 5% очищенный пчелиный воск и несколько капель скипидара. Для избавления газовых примесей парафин нагревался в термостате при температуре 70°C, в открытых чашках в течение не-