

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
О вариантах органогенеза у человека.....	8
Форма двенадцатиперстной кишки у плодов человека.....	8
Форма двенадцатиперстной кишки у плодов человека. Персистирование ранних эмбриональных состояний.....	12
Рост печени и вторичные сращения брюшины.....	18
Варианты вторичных сращений брюшины между печенью, желчным пузырем и ободочной кишкой у плодов человека.....	19
Брюшинные сращения печени и желчного пузыря с ободочной кишкой при разных вариантах ее фиксации у плодов человека.....	22
Морфогенез ободочной кишки у плодов человека.....	23
Морфогенез брыжейки ободочной кишки у плодов человека.....	27
Варианты фетального органогенеза в брюшной полости у однояйцевых близнецов человека.....	29
О вариантах органогенеза в брюшной полости у грызунов.....	33
Форма и топография желудка у белой крысы.....	33
Форма и топография желудка у морской свинки.....	39
Форма и топография желудка у дегу.....	46
Сравнительная анатомия желудка у некоторых грызунов.....	53
Форма и топография двенадцатиперстной кишки у белой крысы.....	54
Форма и топография двенадцатиперстной кишки у морской свинки.....	60
Форма и топография двенадцатиперстной кишки у дегу.....	67
Сравнительная анатомия двенадцатиперстной кишки у грызунов.....	74
Форма и топография поджелудочной железы у крысы.....	75
Форма и топография поджелудочной железы у морской свинки.....	82
Форма и топография поджелудочной железы у дегу.....	89
Сравнительная анатомия поджелудочной железы у грызунов.....	95
Форма и топография ободочной кишки у белой крысы.....	96
Форма и топография ободочной кишки морской свинки.....	103
Форма и топография ободочной кишки у дегу.....	110
Сравнительная анатомия ободочной кишки у некоторых грызунов.....	117
Форма и топография слепой кишки у белой крысы.....	118
Форма и топография слепой кишки у морской свинки.....	123
Форма и топография слепой кишки у дегу.....	129
Видовые особенности формы слепой кишки у млекопитающих.....	136

Вторичные сращения брюшины и развитие лимфатической системы у человека и белой крысы.....	137
Вторичные сращения брюшины у морской свинки.....	140
Разделение брыжеек тонкой и толстой кишок, и вторичные сращения брюшины у морской свинки.....	148
Вторичные сращения брюшины у дегу.....	149
Рост печени и вторичные сращения брюшины у грызунов.....	157
Варианты органогенеза в брюшной полости морской свинки.....	158
Видовые особенности топографии желчного пузыря.....	159
Видовые особенности строения и топографии краниального брыжеечного сегмента лимфатической системы у белой крысы.....	160
Видовые особенности строения и топографии краниального брыжеечного сегмента лимфатической системы у морской свинки.....	161
Видовые особенности строения и топографии краниального брыжеечного сегмента лимфатической системы у дегу.....	163
Видовые особенности строения и топографии чревного сегмента лимфатической системы у человека и белой крысы.....	164
Видовые особенности строения и топографии чревного сегмента лимфатической системы у морской свинки.....	165
Видовые особенности строения и топографии чревного сегмента лимфатической системы у дегу.....	166
О топографии селезенки и почек у морской свинки и белой крысы.....	167
Сравнительная анатомия почек и селезенки у грызунов.....	168
Видовые особенности строения и топографии поясничных сегментов лимфатической системы у человека и белой крысы.....	177
О вариантах органогенеза в грудной полости у грызунов.....	179
Анатомия тимуса у белой крысы.....	179
Анатомия тимуса у дегу.....	186
Анатомия сердца у дегу.....	193
Анатомия легких у белой крысы.....	200
Анатомия легких у дегу.....	208
Анатомия грудного протока у дегу.....	215
Заключение.....	223
Приложение.....	226
Книги автора.....	226
Публикации автора на сайтах:.....	226

ВВЕДЕНИЕ

Морфогенез определяют как возникновение и развитие органов и частей организмов в онтогенезе и эволюции, что невозможно изучить без участия сравнительной анатомии. Главный ее метод есть метод сравнения, позволяющий установить большее или меньшее сходство между органами различных животных и дающий возможность проследить их постепенные преобразования. Сравнительная анатомия, помимо изучения взрослых организмов, проводит детальное сравнение на всех стадиях их индивидуального развития. При сравнении различных организмов между собой обнаруживаются нередко известные сходства в общем плане их строения и в строении отдельных частей, отдельных органов. Морфологически сходными, гомологичными могут быть органы, возникшие из сходных зачатков, несшие когда-то и сходную функцию, но затем развивавшиеся по-разному. Различия в форме гомологичных органов животных разных видов и классов связаны с весьма различной их функцией, а глубокое сходство внутреннего строения и соотношений с другими частями объясняется происхождением от одного и того же органа далекого общего предка этих животных. При сравнении процесса развития различных организмов наблюдается их расхождение, т. е. уменьшение сходства, если они развиваются в различной среде (дивергентное развитие). В других случаях весьма разные организмы, развиваясь в сходной среде, приобретают все большие сходства (конвергенция). Чаще всего проводят исследование развития одного, отдельно взятого органа, причем далеко не всегда с учетом его связей с окружающими органами. Между тем не только в эволюции, но и в онтогенезе меняются не отдельные органы, а целые организмы во всех своих частях. Орган в составе организма, изменяющегося адекватно изменениям окружающей среды, изменяется координировано с изменениями других органов: непрерывное приспособление к меняющейся среде (адаптация) организма сопровождается взаимными приспособлениями (коадаптацией) его органов [1].

Органическая форма не остается постоянной во времени: происходят, с одной стороны, ее трансиндивидуальное

изменение, т. е. эволюция, с другой стороны — ее закономерное изменение в пределах каждого онтогенеза [1]. Причинное изучение органической формы как процесса в пределах онтогенеза называют механикой развития. Объектом ее исследований являются не зародыши и их физиология как таковые, но формативные процессы, или морфогенезы, в самом широком смысле, физиология формы [2].

Механика развития исследует морфогенетические корреляции, т. е. взаимодействия органов (и их зачатков в эмбриогенезе) при их непосредственном контакте путем передачи веществ (гуморальная связь), которые определяют общее устройство организма в процессе его развития [3]. Полагаю, что для понимания механики развития нужно исследовать все формы взаимодействий частей организма. Корреляции (с лат. яз. — соотношения, взаимозависимости) есть результат реализации наследственной информации в конкретных условиях обитания (развития) организма. Я различаю разные виды морфогенетических корреляций, в т. ч. топографические координации на основе неравномерного роста органов и индукционные взаимодействия с передачей вещества [4]. Сравнительная анатомия расширяет возможности исследователя при изучении механики органогенеза. Чем я и предлагаю воспользоваться.

В проведении многолетних сравнительных анатомических исследований я не был одинок. Помните, как в поэме А. С. Пушкина [5]:

«У лукоморья дуб зеленый;
Златая цепь на дубе том:
И днем и ночью кот ученый
Всё ходит по цепи кругом;
Идет направо — песнь заводит,
Налево — сказку говорит...
И там я был, и мед я пил;
У моря видел дуб зеленый;
Под ним сидел, и кот ученый
Свои мне сказки говорил.
Одну я помню: сказку эту
Поведаю теперь я свету...»

У меня есть свой кот — кот Мишка. Он не только ходил вокруг меня во время проводимых мною исследований, но и, между делом мурлыча, навел меня на мысль, каким образом полученные результаты этих исследований преподнести читателю («И днем и ночью кот ученый... ходит... кругом... сказку говорит... сказку эту поведаю теперь я свету»). Так что кот Мишка — несомненный участник создания предлагаемой книги. И конечно, полезно помнить изречение Бернарда Шоу о типах людей по характеру их отношения к окружающему миру, но к изречению следует добавить: чтобы эффективнее приспособляться к окружающему миру, а тем более поставить его себе на службу (к чему стремится и кот!), человеку следует понять устройство мира.

Список литературы

1. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. М.: Гос. уч.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1938. — 488 с.
2. Светлов П. Г. Физиология (механика) развития. Т. 1, 2. Л.: Изд-во «Наука», 1978. — 279 с. — 264 с.
3. Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии (М.-Л., 1938) // Избран. труды. М.: Изд-во «Наука», 1982. — 383 с.
4. Петренко В. М. О конституции человека: введение в общую анатомию человека. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. — 137 с.
5. Пушкин А. С. Руслан и Людмила: Собр. соч. в 10 тт. М.: ГИХЛ, 1959–1962.

О ВАРИАНТАХ ОРГАНОГЕНЕЗА У ЧЕЛОВЕКА

Форма двенадцатиперстной кишки у плодов человека

Введение. Общепринятая классификация форм двенадцатиперстной кишки (ДК) человека до сих пор отсутствует. Поэтому литературные данные о частоте их обнаружения не просто очень противоречивы, но порой несопоставимы. Так Th. Jonnesco [9] описал 3 формы ДК — кольцевидную, U- и V-образную, первая встречается только у плодов и детей до семи лет, а остальные — у взрослых. П. И. Дьяконов с соавторами [3] указывали, что ДК имеет форму подковы у взрослых. Ф. И. Валькер [1] добавил к классификации Th. Jonnesco складчатую форму, как характерную для старческого возраста. А. В. Мельников [4] различал 4 формы ДК — U-, V- и L-образную, а также круглую, причем без учета верхней части. В. В. Мурасов [5] сообщил, что у 47,7% людей 17–74 лет ДК имеет С-образную форму, U-образную — у 23% людей, кольцевидную — у 19,1%, V-образную — у 10,2%. Складчатую форму ДК В. В. Мурасов видел только на трушном материале, ее появление связывает с ослаблением фиксирующего аппарата ДК. Большинство исследователей считает кольцевидную форму основной для ДК у плодов человека и исходной для образования других [2, 7, 8].

Материал и методы. Работа выполнена на 400 зародышах человека 4–36 нед. Методом препарирования изучена форма ДК у 20 эмбрионов 10–28 мм длины (5,5–8 нед.) и у 165 плодов 9–36 нед. после их фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, а у части плодов 5–9 мес. — и до фиксации материала.

Результаты. У эмбрионов 10–13 мм длины (5,5–6 нед.) завершается обособление органной закладки ДК с собственной трехслойной стенкой в связи с закладкой кругового мышечного слоя и слиянием вентральной и дорсальной брыжеек в брыжейку ДК, кроме верхней части. ДК имеет форму короткой дуги, выпуклой вправо и вентрально и расположенной почти поперечно [6]. На 7-й нед. ДК разделяется на три части (верхняя, нисходящая и нижняя), к 8 нед. ее форма может быть оценена как полукольцевидная или С-образная.

У плодов 8,5–9,5 нед. происходит переменное по темпам направление физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, начинаются вторичные сращения брюшины, с парааортальной зоны. В области тела поджелудочной железы (ПЖ) и двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба (ДТКИ) корень брыжейки ДК срастается с задней брюшной стенкой, а корень брыжейки пупочной петли — с телом и головкой ПЖ. В результате ДТКИ фиксируется к ПЖ на уровне I–II поясничных позвонков. Брыжейка ДК срастается с задней брюшной стенкой сверху вниз и слева направо. Под давлением растущей головки ПЖ нижняя часть ДК смещается вниз с вычленением из нее восходящей части, ДК в целом приобретает кольцевидную форму у большинства плодов 9,5–10 нед. Изгибы такой ДК закруглены. У плодов 10–11 нед. брыжейка пупочной петли срастается с головкой ПЖ. Петли тощей кишки раздвигают ее начало и поперечную ободочную кишку в области ДТКИ с разделением корня брыжейки пупочной петли на корень брыжейки тонкой кишки (ниже и слева) и корень брыжейки ободочной кишки (выше и справа). Последний в процессе сращения пересекает ДК ниже печеночно-дуоденальной связки и правую почку у плодов 11–13 нед., чем детерминируется дефинитивное положение верхнего изгиба ДК. Корень брыжейки тонкой кишки нередко разделяется на две ветви. Постоянная правая ветвь пересекает сверху вниз и слева направо нижнюю часть ДК (плоды 4-го мес.), фиксируется на правой почке и задней брюшной стенке (плоды 5-го мес.). Таким образом, определяется дефинитивное положение нижнего изгиба ДК. В редких случаях сохранения общего корня брыжеек тонкой и толстой кишки он «вытягивает» ДК в виде узкой петли вправо и вниз (~ U-образной форме, ориентированной косо). Непостоянная левая ветвь корня брыжейки тонкой кишки пересекает восходящую часть ДК, а затем заднюю брюшную стенку справа налево. У плодов 10–12 нед. ДК срастается с задней брюшной стенкой, кроме верхней части (препятствует печени) и ДТКИ (оттягивает корень брыжейки тонкой кишки), а нередко и верхнего отрезка нисходящей части (над линией фиксации корня брыжейки поперечной ободочной кишки), он приобретает в разной степени косое направление и «удлиняет»

собственно верхнюю часть. Нижняя часть ДК обычно фиксируется быстрее, ее восходящая часть — позднее всего. Под давлением головки ПЖ происходят выпрямление изгибов (округлое кольцо ДК становится прямоугольным у плодов 4-го мес.), «раздвижение» начала и конца (разомкнутое кольцо — подковообразная ДК), иногда — уже на 3-м мес. утробной жизни. У плодов 5-го мес. такая форма ДК становится основной ($61,1 \pm 1,7\%$), кольцевидная встречается вдвое реже ($30,6 \pm 3,0\%$). У 5,7% плодов 10–12 нед. и 5,6% плодов 5-го мес. ДК имела V-образную форму: в процессе вторичных сращений «исчезала» нижняя часть ДК — не фиксировалась к задней брюшной стенке, под давлением растущей головки ПЖ изгибалась вниз и входила в состав нисходящей и восходящей частей, которые срастались с задней брюшной стенкой. Частота обнаружения полукольцевидной ДК снижается от 17,2% у плодов 10–12 нед. до 2,8% у плодов 5-го мес. Сохранение этой формы ДК у плодов связано с нефиксацией (поздней фиксацией) ДТКИ и невычленением восходящей части из нижней части ДК. Но и в таком случае обнаруживаются варианты развития — С- (эмбриональный) и L- (фетальный — верхняя часть вдвое короче нижней, нижний изгиб прямой).

Встречаются у плодов человека и другие формы ДК, например, «подкова» с левосторонним положением нижнего изгиба. Ее возникновение можно объяснить поздней фиксацией и нижней (морфогенез V-образной формы ДК), и восходящей части (как при морфогенезе L-образной ДК). Среди деформаций кольцевидной ДК отмечу ее выраженные растяжения — поперечное (овальная форма) и вертикальное (U-образная форма), что вызвано необычной (рано или поздно с обратным соотношением сроков и темпов) фиксацией нижней части, с одной стороны, и нисходящей и восходящей частей, с другой. Складчатая деформация ДК встречалась в сочетании с «рваной» линией задних сращений (участки сращений и несращений) и извитой линией передних сращений (обычно — корня брыжейки тонкой кишки), «собирающих» ДК в складки.

У плодов 6–10 мес. подковообразная форма остается основной для ДК (65,9% случаев), кольцевидная форма встречается

гораздо реже (7,6%), чем V-образная (12,1%) и полукольцевидная (13,6%), хотя изменение соотношения трех последних форм может быть случайным — объем изученного материала ограничен. На нефиксированном материале не всегда легко дифференцировать кольцевидную и подковообразную формы ДК. Я объяснил это «тягой» корня брыжейки тонкой кишки [6]: в процессе фиксации ткани «сокращаются» — округлый нижний изгиб выпрямляется и становится острым, смещаясь вниз, происходит раздвижение начала и конца ДК — кольцо превращается в подкову.

Заключение. Все дефинитивные формы ДК возникают в первой половине утробной жизни человека путем неравномерного искривления в процессе удлинения в связи с ростом головки ПЖ и очень вариabельным развитием вторичных сращений брюшины [6]. Исходной в морфогенезе дефинитивной ДК является полукольцевидная форма. Она возникает у эмбрионов 7–8 нед., а у большинства плодов 10-й нед. трансформируется в кольцевидную, которая к середине утробной жизни человека преобразуется в подковообразную форму у большинства плодов. Другие формы ДК являются результатом отклонения морфогенеза ДК от этого основного направления в связи с нарушением обычного хода вторичных сращений брюшины по срокам и направлениям, включая задержку и отсутствие. Например, складчатая форма ДК возникает у человека не только в старости [1] или в дефинитивном состоянии на фиксированном трупном материале [5], но и у плодов, в результате вторичных сращений брюшины, протекающих на протяжении ДК очень неравномерно.

Список литературы

1. Валькер Ф. И. Основные типы форм и положения органов брюшной полости // Вестник хирургии. 1922. № 1. С. 91–93.
2. Валькер Ф. И. Развитие органов человека после рождения. М.: Медгиз, 1951. С. 64–77.
3. Дьяконов П. И., Рейн Ф. А., Лысенков Н. К., Напалков Н. И. Лекции по оперативной хирургии. М., 1903. С. 338–343.

4. Мельников А. В. Анатомо-механические причины непроходимости двенадцатиперстной кишки // Новый хирургический архив. 1926. Т. 10. Кн. 1–2 С. 105–125.
5. Мурасов В. В. Анатомо-функциональные особенности двенадцатиперстной кишки по данным эндоскопического метода исследования: Автореф. дис. канд. мед. наук. Новосибирск, 2007. — 14 с.
6. Петренко В. М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. СПб.: Изд-во СПбГМА, 2002. — 150 с.
7. Braune W. Notiz uber die ringform des duodenum // Arch. F. Anat. u. Physiol. Anat. Abt., 1877. S. 468–473.
8. Bucher O. Formtypen und formentwicklung des menschlichen duodenum // Zeitschr.F. Anat. u. Entwicklungsgeschi, 1937. Bd. 107. № 3. S. 388–410.
9. Jonnesco Th. Sur l'anatomie topographique du duodenum // Bull. d. l. aoc. anat. Paris, 1889. № 64. P. 125.

Форма двенадцатиперстной кишки у плодов человека. Персистирование ранних эмбриональных состояний

Введение. Сведения о частоте обнаружения форм двенадцатиперстной кишки (ДК) человека в литературе не просто очень противоречивы, но порой несопоставимы, т. к. их общепринятая классификация до сих пор отсутствует. Так Th. Jonnesco [9] описал 3 формы ДК — кольцевидную, U- и V-образную, первая встречается только у плодов и детей до семи лет, а остальные — у взрослых. П. И. Дьяконов с соавторами [3] указывали, что ДК у взрослых имеет форму подковы. Согласно данным Ф. И. Валькера [1], для старческого возраста характерна складчатая форма ДК. А. В. Мельников [4] различал 4 формы ДК — U-, V- и L-образную, а также круглую, причем без учета верхней части. В. В. Мурасов [5] сообщил, что у 47,7% людей 17–74 лет ДК имеет С-образную форму, U-образную — у 23% людей, кольцевидную — у 19,1%, V-образную — у 10,2%. Большинство исследователей считает кольцевидную форму основной для ДК у плодов человека и исходной для образования других [2,7,8]. Нет единого представления и о форме ДК в эмбриогенезе человека [6] вплоть до утверждения о разнообразии ее форм с момента закладки органа [1,7]. Мои собственные наблюдения [6]

свидетельствуют, что разнообразие форм ДК возникает у плодов человека в связи с переменным течением вторичных сращений брюшины, однако сохраняются также эмбриональные формы ДК.

Материал и методы. Работа выполнена на 400 зародышах человека 4–36 нед. Методом препарирования изучена форма ДК у 20 эмбрионов 10–28 мм длины (5,5–8 нед.) и у 165 плодов 9–36 нед. после их фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, а у части плодов 5–9 мес. — и до фиксации материала.

Результаты. Закладка ДК происходит в конце 4-й нед. эмбриогенеза. В средней 1/3 целомической полости эмбриона 5 мм длины, на уровне XII–XIII пар сомитов, под веретенообразным расширением закладки желудка первичная кишка имеет форму короткой, почти прямой трубки. Ее эпителиальная часть образует небольшое веретенообразное расширение, которое на передней своей стенке сообщается с вентральным зачатком поджелудочной железы (ПЖ), ниже, и с общим желчным протоком, выше, а на задней стенке — с дорсальным зачатком ПЖ. Этот протоковый отрезок первичной кишки представляет собой эпителиальную закладку ДК. Она имеет форму дуги — слабо искривлена вентрально и вправо («тяга» интенсивно растущей печени). Неравномерный рост эпителиальных зачатков ПЖ и ДК приводит к сближению и слиянию вентральной и дорсальной брыжеек средней кишки позади закладки ДК у эмбрионов 5–6-й нед. с образованием брыжейки ДК, где зачатки ПЖ сливаются с образованием ее головки на 7-й нед. Слияние брыжеек не происходит около начала ДК, чему препятствуют общий желчный проток и воротная вена печени. Здесь вентральная брыжейка ДК становится печеночно-дуоденальной связкой. У эмбрионов 10–12 мм длины (5,5–6 нед.) закладка ДК приобретает собственную трехслойную стенку, имеет форму короткой дуги, выпуклой вентрально и вправо, и расположена почти поперечно соответственно интенсивному росту печени. Средний, протоковый отрезок ДК быстро удлиняется и становится у эмбрионов 12–15 мм длины (конец 6-й — начало 7-й нед.) сагиттально ориентированной нисходящей частью, огибающей справа закладку головки ПЖ. Короткие верхняя и нижняя части ДК оказываются впереди и позади головки ПЖ. ДК приобретает форму полукольца. У

плодов 8,5–9,5 нед. происходит вправление физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, и начинаются вторичные сращения брюшины. Брыжейка ДК срастается с задней брюшной стенкой, а сама ДК приобретает у большинства плодов 9,5–10 нед. кольцевидную форму и фронтальное положение в связи с относительным уменьшением размеров печени, особенно сагиттального, и у большинства плодов 5-го мес. (реже раньше) — подковообразную форму. У плодов человека 10 нед. и старше встречаются другие формы ДК — U- и V-образные, овальная, с удлинением верхней части, как варианты деформации основных фетальных форм (кольцевидной, подковообразной), и сохранение эмбриональной полукольцевидной формы, исходной для всех фетальных форм ДК, в результате необычного развития вторичных сращений брюшины [6].

У плодов старше 10 нед. я обнаружил редкие формы ДК, хочу выделить три случая — ДК в виде поперечно расположенных короткой дуги (1) или полукольца (2) с сагиттальной ориентацией нисходящей части, что напоминает состояние закладки ДК в середине 6-й — начале 7-й нед. эмбриогенеза.

У плода 6,5 мес. ДК имела форму слабо выраженной дуги, расположенной немного вправо от средней линии, как у эмбриона 6 нед. Начальный отрезок ДК с печеночно-дуоденальной связкой направлялся слева направо, затем ДК поворачивала назад, и, наконец, влево и вперед (область двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба — ДТКИ). Головка ПЖ не определялась, ее правый конец примыкал к началу ДК, левый конец — к селезенке. ПЖ располагалась почти фронтально, позади желудка, между его дном, кардиальной частью и телом. Желудок имел форму рога с преимущественным расширением средней и нижней третей тела, занимал положение, переходное между фронтальным и поперечным. Петли тонкой кишки находились преимущественно в правой части брюшной полости, в т. ч. справа от ДК. Корень брыжейки тонкой кишки был сращен с передней поверхностью ДК, ободочная кишка (ОБК) — с большой кривизной желудка, начиная от селезенки, и с верхней поверхностью ДК. Печень находилась впереди и выше ДК. Необычным

было соотношение размеров тонкой кишки и печени в пользу первой при недоразвитии ДК и ПЖ.

У плода 45 нед. (гипотрофик, с резкой гипогенезией почек, агенезией мочеточников и мочевого пузыря) желудок занимал фронтальное положение, все его отделы были сформированы, тело — равномерное по ширине. ДК имела форму полукольца и горизонтальное положение, нисходящая часть проходила спереди назад, справа от головки ПЖ, ДТКИ находился позади головки ПЖ и желудка. Поперечная ОбК была сращена с верхней и нисходящей частями ДК. Слепая кишка располагалась под печенью, справа и немного ниже ДК. Петли тонкой кишки находились ниже ДК. По сравнению с предыдущим случаем, объем (и влияние) брыжеечной части тонкой кишки представляется меньшим.

У плода 11 нед. желудок и ДК имели такие же характеристики, что и у плода 45 нед. Головка ПЖ находилась слева и ниже ДК, а печень — справа, сверху, позади и впереди ДК. ДТКИ был сращен с задней брюшной стенкой и левым надпочечником, начало тощей кишки — с нижними поверхностями ПЖ, пилорической части желудка и поперечной ОбК, последняя — с передненижней поверхностью пилорической части желудка и головки ПЖ. Последних два случая напоминают состояние ДК в начале 7-й нед. эмбриогенеза.

Подробнее опишу еще один случай совершенно необычного развития ДК у плода 12-й нед. Реберные дуги были разведены в стороны от средней линии. Печень по вертикали занимала почти всю брюшную полость, совсем немного не достигала лобкового сращения. Печень напоминала нетолстые пластины, которые спереди прикрывали желудок с селезенкой и основную массу петель тонкой кишки. Они размещались по средней линии и влево от нее, достигая купола диафрагмы, как и левый надпочечник. Желудок имел форму рога и тело почти одинаковой ширины на протяжении, дно не было выражено, большая кривизна была обращена вниз и немного влево, малая кривизна — вверх. Орган в целом располагался косо во фронтальной плоскости, влево от средней линии, по которой переходил в ДК. Она размещалась вертикально во фронтальной плоскости, примерно по средней линии восходила гораздо выше желудка, под купол

диафрагмы, где поворачивала влево, вниз и вперед — ДТКИ. Отделы ДК почти не дифференцировались. Ее верхняя часть идентифицировалась только по печеночно-дуоденальной связке. Форму такой ДК можно определить как сильно растянутую дугу или запятую. Справа от пилорической части желудка, верхней части и начала восходящей части ДК находился правый надпочечник, справа от него, от правой почки и восходящей части ДК — утолщенный дорсолатеральный край пластины правой доли печени. ОбК имела все 4 дефинитивных отдела, самым коротким из них был поперечный, самым протяженным — нисходящий. Подвижная слепая кишка лежала по средней линии, под пилорусом, ее червеобразный отросток свободно свисал до лобкового сращения. Восходящая ОбК петлеобразно поднималась вверх, по поверхности корня брыжейки тонкой кишки, брыжейка прикрывала тело желудка спереди. Печеночный изгиб ОбК направлял ее между корнем брыжейки тонкой кишки (сзади) и большим сальником (спереди) кзади от кардиальной части желудка. Короткая поперечная ОбК проходила позади едва заметного свода желудка. Нисходящая ОбК начиналась слева от большой кривизны желудка, но сразу отходила от нее влево, спускаясь по передней поверхности левой почки, около ее нижнего конца делала резкий изгиб влево, затем вниз и вправо, переходя в сигмовидную ОбК. Желудок был буквально замурован вторичными сращениями брюшины. С его передней стенкой был сращен корень брыжейки тонкой кишки, а с ее передней поверхностью — восходящая ОбК и ее брыжейка. Слева от них с корнем брыжейки тонкой кишки срастался большой сальник, который поднимался вверх и влево. Позади свода желудка и под ДТКИ он проходил кзади от поперечной ОбК и срастался с задней брюшной стенкой. Сальниковое отверстие находилось над печеночно-дуоденальной связкой, дорсолатеральнее восходящей части ДК. Пилорическая часть желудка и поперечная ОбК были сращены с задней брюшной стенкой, ДК — с задней брюшной стенкой и отчасти с правым надпочечником, а нисходящая ОбК — с левыми надпочечником и почкой. Безусловно, я описал аномальный случай развития ДК и плода в целом, который был деформирован от головы с высоким гребешком (мозговая грыжа) до плетеобразных конечностей. Однако обращаю

внимание на совершенно необычные форму и положение печени, ДК и ОбК. Именно под давлением нижнего края печени происходит вправление пупочной кишечной петли в брюшную полость плода 10-й нед. Важное место в этом процессе занимает интенсивное удлинение тонкой кишки с образованием петель и относительным укорочением корня ее брыжейки в сочетании с относительным уменьшением печени, особенно вертикального размера ее дорсальных отделов. В данном случае, вероятно, чрезмерно интенсивный рост тонкой кишки привел к нарушению нормальных анатомо-топографических взаимоотношений внутренних органов брюшной полости у плода.

Заключение. Закладка ДК человека имеет форму короткой дуги без ясного разделения на части. В конце 6-й — в начале 7-й нед. эмбриогенеза происходит быстрое удлинение ее среднего, протокового отрезка с преобразованием его в сагиттально ориентированную нисходящую часть между короткими верхней и нижней частями, справа от закладки головки ПЖ, в окружении крупной печени. Позднее относительные размеры печени уменьшаются, все большее место в брюшной полости занимают петли тонкой кишки, а ДК переходит из поперечного положения во фронтальное. Сохранение ранних эмбриональных состояний ДК, обнаруженное мной у нескольких плодов, может быть связано с торможением роста головки ПЖ и самой ДК, с необычным ростом печени (более слабым у правой доли, например) и брыжеечной части тонкой кишки (более интенсивным, чем обычно). Это приводит к резким изменениям относительных размеров указанных органов, нарушению их взаимодействий (складывающихся анатомо-топографических взаимоотношений) и, в результате, — морфогенеза внутренних органов брюшной полости.

Список литературы

1. Валькер Ф. И. Основные типы форм и положения органов брюшной полости // Вестник хирургии. 1922. № 1. С. 91–93.
2. Валькер Ф. И. Развитие органов человека после рождения. М.: Медгиз, 1951. С. 64–77.
3. Дьяконов П. И., Рейн Ф. А., Лысенков Н. К., Напалков Н. И. Лекции по оперативной хирургии. М., 1903. С. 338–343.

4. Мельников А. В. Анатомо-механические причины непроходимости двенадцатиперстной кишки // Новый хирургический архив. 1926. Т. 10. Кн. 1–2. С. 105–125.
5. Мурасов В. В. Анатомо-функциональные особенности двенадцатиперстной кишки по данным эндоскопического метода исследования: Автореф. дис. канд. мед. наук. Новосибирск, 2007. — 14 с.
6. Петренко В. М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. СПб.: Изд-во СПбГМА, 2002. — 150 с.
7. Braune W. Notiz uber die ringform des duodenum // Arch. F. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1877. S. 468–473.
8. Bucher O. Formtypen und formentwicklung des menschlichen duodenum // Zeitschr. F. Anat. u. Entwicklungsgeschi. 1937. Bd. 107. № 3. S. 388–410.
9. Jonnesco Th. Sur l'anatomie topographique du duodenum // Bull. d. l. aoc. anat. Paris, 1889. № 64. P. 125.

Рост печени и вторичные сращения брюшины

Печень играет важную роль в органогенезе человека:

1) как орган эмбрионального кроветворения достигает громадных размеров и «выдавливает» часть кишечной трубки в полость пупочного стебелька, направляет поворот пупочной кишечной петли против часовой стрелки;

2) относительное уменьшение печени способствует вправлению физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, что сопровождается увеличением давления на ее стенки и брыжейки, началом вторичных сращений брюшины (Петренко В. М., 1987, 2002).

У крысы печень отличается большими относительными размерами, особенно ретропортальных отделов, и они медленнее уменьшаются. Поэтому пупочная грыжа вправляется позднее и медленнее у плодов крысы, вторичные сращения брюшины ограничены, что сочетается с ограниченной по числу и площади размещения закладкой лимфоузлов брюшной полости (Петренко В. М., 1999, 2003). Хвостатая доля печени крысы образует 3 лопасти (к малой кривизне желудка и левой почке), вентрокаудальное разрастание ее сосочкового отростка приводит к «удвоению» печени в дорсальных отделах. Они оттесняют желудок с

селезенкой, двенадцатиперстную кишку и поджелудочную железу (ПЖ) от задней брюшной стенки.

Поэтому возникают следующие особенности органогенеза крысы: 1) пищевод заканчивается посредине малой кривизны желудка; 2) у плодов органы (почти) сохраняют эмбриональную форму, в т. ч. двенадцатиперстная кишка — С-образную (не дифференцируется восходящая часть), а ободочная кишка — углообразную; 3) дорсальнее ПЖ крысы сохраняется длинный и толстый корень дорсальной брыжейки, общий для желудка, тонкой и толстой кишок, корень отдает к ним ветви до вправления физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, в процессе роста ПЖ в дорсальной брыжейке («вытяжение» отдельных брыжеек органов); 4) поворот кишечной трубки «проскакивает» II этап, чаще останавливается на III этапе, когда у человека важную роль играют вторичные сращения брюшины, и приобретает необычное для человека течение (инверсионный морфогенез тонкой и толстой кишок); 5) вторичные сращения брюшины резко ограничены, а дорсальнее ПЖ отсутствуют.

Таким образом, пролонгация интенсивного роста печени, более крупной у крысы, и смещение его акцента с вентрокаудального (у человека) направления на дорсокаудальное приводит к образованию новых частей печени и к редукции поворота кишки и вторичных сращений брюшины.

Варианты вторичных сращений брюшины между печенью, желчным пузырем и ободочной кишкой у плодов человека

Связки толстой кишки рассматриваются как возможная причина многочисленных страданий у больных (Романов П. А., 1987). Они могут также служить «проводниками» новых, вторичных путей лимфооттока из толстой кишки или смежных органов (Спиров М. С., 1949). П. А. Романов находил желчнопузырно-ободочную связку (ЖПОС) у 20,6% новорожденных, печеночно-ободочная связка (ПОС), по его данным, у новорожденных чаще всего отсутствовала. В Международной анатомической терминологии (Нью-Йорк, 1998) ПОС упоминается как непостоянная. Я изучал развитие вторичных сращений брюшины у

плодов человека 9–36 нед. и установил, что они начинаются в области двенадцатиперстной кишки (ДК), с корня ее брыжейки, позади ДК они протекают раньше и быстрее, чем впереди ДК; при значительном нарушении такого соотношения возникают различные отклонения в морфогенезе ДК (Петренко В. М., 1987). При этом возникают дополнительные брюшинные связки. Среди подобных новообразований передних сращений брюшины у 22 (19,6%) плодов 14–36 нед. я обнаружил брюшинные связки в области верхнего изгиба ДК — ПОС (2), ЖПОС (5), желчнопузырно-дуоденальную (ЖПДС — 2) и желчнопузырно-дуоденальноободочную (ЖПДОС — 14). Обычно связка от желчного пузыря (чаще всего от его шейки, реже — от его тела и шейки, совсем редко — только от тела) идет к верхнему изгибу ДК и правому изгибу ободочной кишки (ОбК). ЖПОС встречалась либо при высоком положении поперечной ОбК, когда она срасталась с верхней частью ДК, либо при такой деформации поперечной ОбК, как ее «воротник» вокруг нисходящей части ДК. ЖПДС сочеталась с ДК V-образной или U-образной формы (× 1 случаю), поперечная ОбК имела при этом выраженную брыжейку, ее корень пересекал нисходящую часть ДК, т. е. поперечная ОбК находилась на удалении от верхнего изгиба ДК. ПОС была обнаружена в комбинации с другими связками — печеночно-почечной или ЖПДОС. В первом случае отмечались необычно обширные, избыточные сращения брюшины в области печени и желудка, зигзагообразная восходящая ОбК была сжата между правой долей печени и правосторонней сигмовидной ОбК. Во втором случае ПОС служила продолжением серповидной связки печени на поперечную ОбК. У плодов 11–14 нед. наблюдается фиксация правого фланга ОбК, который вместе с верхним изгибом ДК и правой почкой находится под правой долей печени. Я обнаружил определенную корреляцию между формой ДК и частотой образования брюшинных связок между указанными органами. Основными формами ДК, хотя и в разных вариантах, у плодов 14–36 нед. являются кольцевидная (10–17 нед.) и подковообразная (18–36 нед.). Я находил такие связки только у 5% плодов с кольцевидной ДК, у половины из них ДК имела вид вертикально растянутого кольца (U-образная форма),

такая деформация составляла 10% от всех кольцевидных ДК. Только у 10,7% плодов с подковообразной ДК я обнаружил такие связи, в т. ч. у 1/3 плодов с удлинением верхней части ДК, причем такая деформация приходилась почти на 1/3 всех подковообразных ДК. Я также находил такие связи у 44,5% плодов с V-образной ДК и у 23,6% плодов с полукольцевидной ДК. Эти формы ДК встречались у плодов 14–36 нед. с почти одинаковой частотой, но на них приходилось только 19% от всего изученного материала. Иначе говоря, описанные 23 брюшинные связи были мной обнаружены у 22 плодов человека со значительными деформациями ДК — у 8 плодов с удлинением верхней части ДК в виде подковы (и только у 2 плодов с типичной «подковой»), у 5 плодов с V-образной ДК, у 2 плодов с ромбовидной ДК (удлинение верхней части V-образной ДК), у 2 плодов с U-образной ДК, у 3 плодов с полукольцевидной ДК (персистенция эмбрионального состояния в связи с задержкой задних сращений корня брыжейки ДК).

Представленные данные позволяют сделать следующие выводы: 1) отклонения в морфогенезе ДК у плодов, связанные с нарушением обычного хода вторичных сращений брюшины, сочетаются со значительным учащением образования перечисленных выше брюшинных связок; 2) указанные выше деформации ДК связаны с торможением (удлинение верхней части) или запаздыванием ее задних сращений (V-образная и U-образная формы, а также полукольцевидная форма у плодов 10 нед. и старше).

В 7 случаях с ЖПДС (2) и с ЖПОС (5) ДК имела U-образную форму (2 из 2 случаев ее обнаружения), полукольцевидную форму (2 из 3 случаев), V-образную форму (1 из 5 случаев), подковообразную форму с удлинением верхней части (2 из 8 случаев), в т. ч. в 1 случае — со складчатой деформацией ДК, которая возникает при нарушении (прерывистом образовании) ее задних сращений.

Закключение. Непостоянные брюшинные связи между печенью, желчным пузырем, ДК и ОбК возникают у плодов в процессе вторичных сращений брюшины, причем с нарушением их обычного хода (локальные задержка или отсутствие задних

сращения с избыточным морфогенезом передних сращений). Отклонения в развитии вторичных сращений брюшины в сторону ускорения темпов и объема передних сращений отражаются на морфогенезе ДК, сопровождаются ее выраженными деформациями, что связано с изменениями обычных взаимодействий (анатомо-топографических взаимоотношений) органов брюшной полости.

Брюшинные сращения печени и желчного пузыря с ободочной кишкой при разных вариантах ее фиксации у плодов человека

Связки толстой, в т. ч. ободочной кишки (ОбК) рассматриваются как возможная причина страданий у больных. П. А. Романов (1987) нашел желчнопузырно-ободочную связку (ЖПОС) у 20,6% новорожденных, чаще всего — при смешанной фиксации правого фланга ОбК. Печеночно-ободочная связка (ПОС), по его данным, у новорожденных отсутствовала при мезоперитонеальном и интраперитонеальном положении правого фланга ОбК, но при смешанной фиксации встречалась с такой же частотой, что и ЖПОС. П. А. Романов считал, что количество связок почти всех отделов толстой кишки нарастает по мере увеличения подвижности ее флангов — при мезоперитонеальном, смешанном или интраперитонеальном способах их фиксации. Я изучил развитие вторичных сращений ОбК и ее брыжеек у плодов человека 9–36 нед. путем препарирования. Сращения ОбК начинаются на 10-й нед. в области двенадцатиперстно-тощечного изгиба, идут в обе стороны от средней линии, а также сверху вниз, особенно с правой стороны, а завершаются чаще всего у плодов 16–18 нед. в области илеоцекального угла, около или в правой подвздошной ямке. У плодов 18–29 нед. я находил в области правого изгиба ОбК следующие брюшинные связки — ПОС (10,5%), ЖПОС (42,1%) и желчнопузырно-дуоденальноободочную (ЖПДОС — 47,4%). Эти связки сочетались с разным способом фиксации ОбК на ее протяжении: ПОС — с микстocolоном (оба фланга толстой кишки на некотором протяжении имели брыжейки), ЖПОС и ЖПДОС — главным образом с нормocolоном (87,5% и 88,9%), а также с тотальным

долихомегаколоном и микстоколоном. Всего долихомегаколон был обнаружен на 5,3% препаратов с указанными связками ОбК, микстоколон — на 15,8% препаратов, нормоколон — в 78,9% препаратов. При нормоколоне брыжейки были длинными и у поперечной, и у сигмовидной ОбК (53,3% препаратов) или хотя бы у одной из них (20% и 26,7%). Полученные данные позволяют предположить, что при нормоколоне вероятность обнаружения дополнительных брюшинных связок в области правого изгиба ОбК возрастает в связи с увеличением длины брыжеек, а следовательно, подвижности поперечного и сигмовидного отделов ОбК. Образование связок определяется прежде всего соотношением темпов роста ОбК, печени и петель тонкой кишки.

Морфогенез ободочной кишки у плодов человека

Развитие ободочной кишки (ОбК) человека, ее механизмы, описаны в литературе скудно и противоречиво (Пэттен Б. М., 1959; Станек И., 1977; Волкова О. В., Пекарский М. И., 1976; Калсон Б., 1983). Морфогенез ОбК я изучил на трупах 120 эмбрионов и плодов человека 4–36 нед., включая серии гистологических срезов в 3 основных плоскостях и препарирование.

У эмбриона 4 нед. вертикальная задняя кишка и ее дорсальная брыжейка расположены в целомической полости сагиттально. Под давлением быстро увеличивающейся в объеме печени так же быстро удлинняющаяся средняя кишка выходит за пределы целомической полости у эмбрионов 5-й нед. и формирует верхнее колено и верхушечный сегмент пупочной кишечной петли. Ее нижнее колено представлено задней кишкой. Она имеет более плотную и толстую стенку, растет в длину медленнее, сгибается в виде угла, но не участвует в повороте пупочной кишечной петли. С 8-й нед. размеры печени, особенно вертикальный размер ее дорсальных отделов, уменьшаются относительно размеров брюшной полости, укорачивается также корень брыжейки пупочной кишечной петли. Под давлением нижнего края печени она втягивается в брюшную полость у плодов 9–9,5 нед. Правая доля печени крупнее левой. Именно с левой стороны главным образом размещаются первично брюшные петли тонкой (толщей) кишки. Они оттесняют влево от средней линии заднюю

кишку с образованием левого изгиба, нисходящего и сигмовидного отделов крючковидной ОбК. Клубок 7 петель подвздошной кишки сразу после репонирования находится примерно по средней линии, под вырезкой круглой связки печени. Затем он вместе с выпележащей поперечной ОбК под давлением нижнего края правой доли печени смещается вправо и дорсально, прилегает к головке поджелудочной железы, а затем и к правой почке. Удлиняющаяся ОбК со слепой кишкой огибают петли тонкой кишки справа и происходит закладка восходящей ОбК (11–12-я нед.). При этом отмечена неполная фиксация брыжеек ОбК к задней брюшной стенке и другим внутренним органам, причем в разных вариантах. Петли тонкой кишки отодвигают кверху поперечную ОбК, растягивают брыжейку пупочной кишечной петли на вентральной поверхности головки поджелудочной железы, с которой она срастается с разделением корней брыжеек тонкой кишки и правой 1/2 толстой кишки. Иногда этот процесс прерывается на разных этапах и пупочная кишечная петля персистирует в разных вариантах: тонкая кишка и правая 1/2 толстой кишки с общей брыжейкой или близко расположенными корнями брыжеек пересекают наискось (сверху вниз и слева направо) головку поджелудочной железы и двенадцатиперстную кишку (ДК) в области ее нижнего изгиба. Залкадка восходящей ОбК удлиняется с опущением слепой кишки у плодов 12–13-й нед. При этом происходит неполная фиксация их брыжеек, чаще всего — на головке поджелудочной железы и правой почке. У плодов 4-го мес. продолжают и в ряде случаев могут завершиться опущение слепой кишки (в правую подвздошную ямку или выше) и фиксация брыжеек ОбК в разной мере, главным образом ее нисходящего и поперечного отделов. У 22,2% плодов 13–15 нед. была обнаружена «изломанная» восходящая ОбК: ее начальный, вертикальный отрезок имел брыжейку, а верхний отрезок восходил косо (вверх и влево), занимал мезоперитонеальное положение и был сращен с правой почкой и/или с нисходящей частью ДК. Слепая кишка у всех плодов 13–15 нед. была подвижной, имела брыжейку, общую с восходящей ОбК у 22,2% плодов. У 11,1% плодов 13–15 нед. восходящая ОбК отсутствовала. Нисходящая ОбК имела извитой ход у 1/3 плодов

этого возраста, а у 55,6% плодов — короткую брыжейку, общую с сигмовидной ОбК, в т. ч. у 1/3 — на всем своем протяжении. Поперечная и сигмовидная ОбК всегда имели брыжейку разной длины, причем ее длина часто была разной даже на протяжении поперечной ОбК: ее правый конец на разном протяжении мог быть сращенным с верхними отделами ДК, с пилорической частью и нижней 1/3 тела желудка, головкой поджелудочной железы. Соответственно поперечная ОбК имела разную форму, как в целом, так и на части протяжении — более или менее прямую, в разной степени извитую или даже «ломанную», провисающей книзу дуги. Сигмовидная ОбК обычно формировала 1–2 петли разной высоты, чаще всего влево от средней линии.

У плодов 16–18 нед. вторичные сращения ОбК и ее брыжеек завершаются в области илеоцекального угла, брыжейка которого полностью срастается с задней брюшной стенкой и правой почкой или сохраняется (38,2% плодов 17–29 нед.), целиком или частично в разных сегментах кишечной трубки. У 78,2% плодов 17–29 нед. слепая кишка находилась над правой подвздошной ямкой, около нижнего конца правой почки (ниже, выше, латеральнее или на его передней поверхности), у 12,7% этих плодов — в правой подвздошной ямке, у 9,1% плодов — в верхней 1/2 брюшной полости, под нижним краем правой доли печени, около нижнего или верхнего изгиба ДК, в т. ч. когда отсутствовала восходящая ОбК (5,5% случаев). Еще в 7,3% случаях последняя была короткой. Чаще всего (58,2% препаратов) она полого восходила в направлении верхней части ДК, гораздо реже (6,9% препаратов) — круто вверх или вертикально, могла менять направление на протяжении (32,7% препаратов). Восходящая ОбК была сращена с правыми почкой и надпочечником, а также с задней брюшной стенкой, нередко (32,7% случаев) — с ДК, чаще — с ее нисходящей частью. Поперечная ОбК, за исключением одного случая, имела брыжейку разной длины, более короткую вплоть до полного отсутствия — в правой части, чаще всего была деформированной: извитой в разной степени на протяжении — у 69,1% плодов 17–29 нед., главным образом в своей правой части или целиком; провисала в виде дуги или крупной складки книзу у 32,7% плодов, главным образом в своей левой

части или целиком, но никогда не приближалась ко входу в малый таз; однажды имела вид прямого угла (горизонтальный участок от правой почки до тела желудка, около его большой кривизны он переходил в вертикальный отрезок, который восходил до уровня кардиальной части). Лишь в 5,5% случаев поперечная ОбК была (почти) прямой и слабо восходила кверху. Она была сращена с ДК и/или с желудком в 65,5% случаев. Нисходящая ОбК, напротив, чаще всего (70,91% плодов) была (почти) прямой, редко — слабо извитой (5,5%), однажды имела вид тупого угла, формировала дугу с выпуклостью в левую сторону у 14,6% плодов или петли (в начале или в конце) — у 9,1% плодов. Нисходящая ОбК чаще всего занимала мезоперитонеальное положение и была фиксирована к левым почке и надпочечнику, а также к задней брюшной стенке, но на 21,8% препаратов имела короткую брыжейку, чаще общую с сигмовидной ОбК. Сигмовидная ОбК всегда имела брыжейку, но разной длины, формировала петли разных размеров, ориентации и в разном количестве. Чаще всего это была левосторонняя петля, одиночная (58,2% случаев) или одна из 2–3 петель, включая срединную и/или правостороннюю (25,5% плодов). Очень редко и на малом протяжении сигмовидная ОбК была сращена с задней брюшной стенкой.

Заключение. ОбК человека развивается из углообразной задней кишки, причем правая 1/2 толстой кишки — из нижнего колена пупочной кишечной петли, после ее втяжения в брюшную полость у плода 10-й нед приобретающее фронтальное положение. Морфогенез ОбК происходит индивидуально очень вариабельно, в процессе ее неравномерного роста в длину и вторичных сращений брюшины, смещений под давлением печени и петель тонкой кишки, а также других органов брюшной полости, причем в левой половине брюшной полости отделы ОбК дифференцируются быстрее, при более частом сохранении брыжеек (левая доля печени меньше правой). Наибольшим деформациям подвергаются правые отделы ОбК вплоть до полного отсутствия восходящего отдела, который впервые возникает только в конце 3-го мес. утробной жизни человека. В целом феетальный морфогенез ОбК состоит в том, что удлиняющаяся задняя кишка огибает и окружает в виде неполной петли (ободка)

петли тонкой кишки. Направляет этот рост ОбК ее окружение, главным образом — петли тонкой кишки, печень и стенки брюшной полости. Темпы роста ОбК регулируют вторичные сращения брюшины, сами возникающие в результате взаимодействий органов и стенок брюшной полости. Их ускоренное течение приводит, например, к агенезии или гипогенезии восходящей ОбК, а неравномерное течение — к различным деформациям ОбК.

Морфогенез брыжейки ободочной кишки у плодов человека

Развитие брыжейки ободочной кишки (ОбК) у плодов человека в литературе не описано (Пэттен Б. М., 1959; Карлсон Б., 1983). И. Станек (1977) отмечает, что даже на 4-м мес. место прикрепления дорсальной брыжейки к задней брюшной стенке еще располагается по средней линии. Позднее оно смещается в результате вторичных сращений брюшины. По мере роста в длину и латерального смещения восходящего и нисходящего отделов ОбК их брыжейки прикладываются к дорсальной стенке тела и сливаются с париетальной брюшиной. Морфогенез брыжейки ОбК я изучил на трупах 120 эмбрионов и плодов человека 4–36 нед., включая серии гистологических срезов в трех основных плоскостях и препарирование.

У эмбриона 4 нед. вертикальная задняя кишка и ее дорсальная брыжейка расположены в целомической полости сагиттально. В процессе формирования физиологической пупочной грыжи задняя кишка становится углообразной и вытягивает вентрально часть дорсальной брыжейки, общую со средней кишкой (5-я нед.). На 10-й нед. завершается втягивание пупочной кишечной петли в брюшную полость плода, корень ее брыжейки оказывается между головкой поджелудочной железы, дорсально, и петлями тонкой кишки, вентрально и каудально, и косопоперечной частью задней кишки, краниально. Удлиняющаяся задняя кишка обгибает клубок петель тонкой кишки с образованием дефинитивных отделов ОбК у плодов 10–15/18 нед. Обычно этот процесс описывают как завершающую стадию ротации кишечной трубки с веерообразным растяжением брыжейки ОбК. На самом

деле происходит неравномерный рост в длину отделов углообразной задней кишки, которая занимает у плодов фронтальное или близкое к нему положение. Сначала дифференцируются левый изгиб, нисходящий и сигмовидный отделы ОбК, причем их брыжейка в разной степени срастается с задней брюшной стенкой, левыми почкой и надпочечником. У плодов 12–13-й нед. нисходящая ОбК приобретает мезоперитонеальное положение, определяются закладка восходящей части и правый изгиб ОбК, причем в процессе прикрепления корня брыжейки поперечной ОбК, который пересекает нисходящую часть двенадцатиперстной кишки на разных уровнях и чаще всего переходит на правую почку. Петли тонкой кишки отодвигают кверху поперечную ОбК, растягивают брыжейку пупочной кишечной петли на вентральной поверхности головки поджелудочной железы, причем они срастаются с разделением корней брыжеек правой 1/2 толстой кишки и тонкой кишки (11–12-я нед.). Иногда этот процесс прерывается на разных этапах и пупочная кишечная петля персистирует в разных вариантах: тонкая кишка и правая 1/2 толстой кишки с общей брыжейкой или близко расположенными корнями брыжеек пересекают наискось (сверху вниз, слева направо) головку поджелудочной железы и двенадцатиперстную кишку в области ее нижнего изгиба. Закладка восходящей ОбК удлиняется с опущением слепой кишки у плодов 12–13-й нед. При этом происходит неполная фиксация их брыжеек, чаще всего — на головке поджелудочной железы и правой почке. У плодов 4-го мес. продолжают и в ряде случаев могут завершиться опущение слепой кишки (в правую подвздошную ямку или выше) и фиксация брыжеек ОбК в разной мере, главным образом ее нисходящего и поперечного отделов. У плодов 13–15 нед. короткая брыжейка слепой кишки (илеоцекального угла) была обнаружена в 77,8% случаев, а слепой кишки и начального отрезка восходящей ОбК — в 22,2% случаев. У плодов 5-го мес. эти процессы завершаются (чаще всего — на 17–18-й нед.), главным образом — в области илеоцекального угла, брыжейка которого полностью срастается с задней брюшной стенкой и правой почкой или сохраняется целиком или частично в разных сегментах кишечной трубки. У 55 плодов 17–29 нед. слепая кишка

имела брыжейку в 27,3% случаев, в т. ч. однажды — длинную, восходящая ОбК — в 10,9% случаев, в т. ч. однажды — длинную. У плодов 13–15 нед. нисходящая ОбК имела брыжейку в 55,6% случаев, в т. ч. на всем своем протяжении — в 1/3 случаев. У 21,8% плодов 17–29 нед. нисходящая ОбК имела короткую брыжейку, чаще всего — на части своего протяжения. Поперечная ОбК у одного плода 6-го мес. не имела брыжейки, а у 30,9% плодов 17–29 нед. она была длинной, и поперечная ОбК заметно провисала книзу в виде дуги на всем или значительном протяжении. Сигмовидная ОбК всегда имела брыжейку, в т. ч. длинную — у 38,2% плодов 17–29 нед., тогда формировала 1–2 крупные петли. Линия прикрепления корней брыжеек ОбК или самих ее отделов к задней брюшной стенке или внутренних органам часто имела извитой в разной степени ход, что сопровождалось деформациями ОбК, особенно поперечной. Так восходящая ОбК была «изломана» у 22,2% плодов 13–15 нед. (сохранение части брыжейки) и у 37,7% плодов 17–29 нед. Нисходящая ОбК имела в разной степени извитый ход у 1/3 плодов 13–15 нед. и у 30,9% плодов 17–29 нед., в т. ч. с образованием петель (9,1%).

Заключение. Брыжейки ОбК человека развиваются у плодов из дорсальной брыжейки задней кишки, причем у правой 1/2 толстой кишки — из брыжейки пупочной кишечной петли после ее втяжения в брюшную полость у плода 10-й нед. Морфогенез брыжеек разных отделов ОбК происходит индивидуально очень вариabельно в процессе их роста в длину и смещений под давлением петель тонкой кишки, а также печени и других органов брюшной полости, причем в левой половине ОбК быстрее, хотя здесь чаще сохраняются брыжейки.

Варианты фетального органогенеза в брюшной полости у однойяцевых близнецов человека

Близнецовый метод используется при изучении патогенеза врожденных заболеваний, но также пригоден для выяснения механизмов возникновения индивидуальных вариантов органогенеза. В брюшной полости плода человека они становятся особенно заметными в период развития вторичных сращений

брюшины, которые начинаются и заканчиваются раньше всего в области двенадцатиперстной кишки (ДК). В этой работе приводятся данные исследования особенностей развития двух пар однойцевых близнецов человека.

1. Плоды 19-й нед. мужского пола, оба совершенно одинаковых размеров: теменно-копчиковая длина — 165 мм, теменно-поясничная длина — 255 мм, окружность груди — 150 мм. А вот размеры брюшной полости и печени, ее самого крупного внутреннего органа, заметно различались. У одного плода их размеры были такими: вертикальные — 60 мм и 30 мм, поперечные — 45 мм и 44 мм, сагиттальные — 40 мм и 39 мм. Желудок занимал близкое к фронтальному положение, нижняя 1/3 его тела сужалась (форма крючка). ДК имела V-образную форму с удлиненной верхней частью и фронтальное положение, с задней брюшной стенкой не была сращена верхняя часть, двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб (ДТКИ) без подвыворота располагался ниже начала ДК. Восходящая ободочная кишка (ОбК) отсутствовала. Слепая кишка была фиксирована к правой почке около ее верхнего конца. Там начиналась длинная поперечная ОбК, которая проходила под верхней частью ДК, вдоль пилорической части желудка, фиксировалась к большой кривизне его тела, поднимаясь до уровня кардиальной части, затем поворачивала вниз, к нижнему концу селезенки. Корень брыжейки тонкой кишки начинался на восходящей части ДК, пересекал головку поджелудочной железы (ПЖ), ниже и почти параллельно корню брыжейки поперечной ОбК, и середину нисходящей части ДК. У второго плода размеры брюшной полости и печени были такими: вертикальные — 58 мм и 28 мм, поперечные — 48 мм и 47 мм, сагиттальные — 41 мм и 40 мм. Желудок занимал близкое к фронтальному положение, нижняя 1/3 его тела сужалась меньше (форма рога). ДК имела кольцевидную форму с удлиненной верхней частью и почти фронтальное положение, с задней брюшной стенкой не была сращена верхняя часть, ДТКИ без подвыворота располагался выше начала ДК на один позвонок. Восходящая ОбК короткая, на уровне нижней 1/3 правой почки переходила в поперечную ОбК, которая была сращена с почкой и верхней частью ДК, на брыжейке была подвешена к

большой кривизне желудка, на уровне середины его тела переходила на его заднюю стенку и нижний конец селезенки и, описав дугу, — в нисходящую ОбК. Слепая кишка была сращена с задней брюшной стенкой под правой почкой. Корень брыжейки тонкой кишки начинался на восходящей части ДК, пересекал головку поджелудочной железы (ПЖ) и нижний изгиб ДК, заканчивался на задней брюшной стенке.

2. Плоды 25/26 нед. женского пола, с разными размерами: теменно-копчиковая длина — 242/200 мм, теменно-пяточная длина — 372/290 мм, окружность груди — 210/160 мм. Размеры брюшной полости и печени также различались. У одного плода их размеры были такими: вертикальные — 80 мм и 45 мм, поперечные — 62 мм и 60 мм, сагиттальные — 52 мм и 50 мм. Желудок в виде крючка занимал близкое к фронтальному положение. ДК имела V-образную форму с удлиненной верхней частью и фронтальное положение, ДТКИ без подвыворота располагался на уровне первого изгиба ДК. Слепая кишка была фиксирована к правой почке около ее нижнего конца. ОбК имела все 4 отдела. Поперечная ОбК на протяжении много раз искривлялась, ее короткая брыжейка прикреплялась к верхней части ДК, пилорической части и задней поверхности тела желудка до его середины. Корень брыжейки тонкой кишки переходил с нисходящей части ДК на нижнюю 1/3 правой почки. От шейки желчного пузыря тянулась короткая связка к первому изгибу ДК. Размеры брюшной полости и печени второго плода: вертикальные — 60 мм и 40 мм, поперечные — 50 мм и 48 мм, сагиттальные — 45 мм и 43 мм. Желудок занимал переходное положение между поперечным и фронтальным, имел более узкое тело (форма крючка). ДК имела форму сильно деформированного полукольца (ее второй изгиб вывернут вперед и влево), очень длинная нижняя часть, ДТКИ с подвыворотом располагался на уровне второго изгиба ДК, почти фронтальное положение ДК, только правый отдел ее нижней части фиксирован к задней брюшной стенке, с которой ПЖ вообще не была сращена. Она находилась между желудком (сверху), нижней частью ДК (снизу) и поперечной ОбК (впереди). Восходящая ОбК отсутствовала. Илеоцекальный угол подвешен ко второму изгибу ДК и «головке» ПЖ. Поперечная ОбК

провисала под желудком на длинной брыжейке, ее корень был сращен с первым изгибом ДК, пилорической частью и большой кривизной желудка до середины его тела, под селезенкой ОБК продолжалась в свой нисходящий отдел, который в начале и конце имел короткие петли.

Заключение. Даже у однояйцевых близнецов органогенез в брюшной полости плода может протекать по-разному в период развития вторичных сращений брюшины. Особенно значительные отклонения были обнаружены в морфогенезе ДК и правой половины ОБК.

О ВАРИАНТАХ ОРГАНОГЕНЕЗА В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ГРЫЗУНОВ

Форма и топография желудка у белой крысы

Введение. Анатомия желудка белой крысы описана в литературе мало. Форма, строение и топография желудка у позвоночных животных варьируют значительно [4, 6], хотя уже в желудке акулы можно найти те же отделы, что и в желудке человека [4]. Такие отделы описаны и в желудке белой крысы, который представляет собой мешковидное образование пищеварительного тракта. Пищевод крысы открывается кардиальным отверстием посередине малой кривизны ее желудка. Он располагается в передней части брюшной полости крысы, левее средней линии. Малая кривизна желудка прилежит к печени и частично закрывается ею. Большая кривизна желудка касается сальника и слепой кишки [1].

Сравнительная анатомия желудка белой крысы и человека в литературе не рассматривается. Желудок человека обычно разделяют на кардиальную и пилорическую части и тело между ними, а также свод или дно, степень выраженности которого варьирует. У человека желудок находится главным образом влево от средней линии, за исключением привратника. Желудок человека имеет очень переменные форму и положение, которые зависят от степени наполнения данного органа. В норме желудок человека имеет три рентгенологические формы — рога (20–55% людей, обычно с брахиморфным телосложением), крючка (36–90% людей, с долихо- и мезоморфным телосложением, чаще у женщин) и чулка (0–9% людей, с долихоморфным телосложением) [5]. Размеры желудка человека колеблются в очень широких пределах: длина (от кардии до привратника) — 14–30 см, (максимальная) ширина — 10–16 см [5], т. е. отношение ширины к длине (h/l) чаще всего колеблется около 0,6. Наиболее широк желудок в форме рога, наиболее узкий — в форме чулка. Кроме того, различают 3 типа желудка человека: 1) косое положение, которому соответствует форма бычьего рога, одинаково часто встречается у мужчин и женщин; 2) вертикальное положение, форма крючка; 3) горизонтальное положение с низким размещением кардиальной части [7].

Материал и методы. Работа выполнена на 20 белых крысах 1–2-го мес., фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем послойного препарирования и фотографирования органов брюшной полости.

Результаты. Желудок белой крысы большей частью лежит под печенью (рис. 1, 2). Из-под ее острого каудального края выступает большая кривизна желудка. Она находится слева и немного каудальнее малой кривизны, дно желудка — дорсально и немного краниальнее пилорической части. Так что, желудок крысы располагается почти поперечно (между сагиттальной и поперечной плоскостями). Пилорическая часть желудка и краниальная часть двенадцатиперстной кишки сходятся сразу справа от средней линии, под углом, который открыт вентрокаудально. Под ним (каудальнее) находятся петли тощей кишки и (вентральнее этих петель) более острый угол конечного отдела подвздошной кишки, а еще вентрокаудальнее — слепая кишка. Дорсокаудальнее (позади) пилорической части и тела желудка находятся поперечная ободочная кишка, тело и хвост поджелудочной железы. Слева и дорсально от большой кривизны тела и дна желудка определяется селезенка.

Желудок крысы имеет форму крючка (рис. 3, 4) и неодинаковую ширину на протяжении, ширина постепенно уменьшается в дистальном направлении. Относительная ширина желудка крысы $h/l \approx 0,4$, если учитывать полную длину органа, но, если длину измерять от кардии до привратника [5], то $h/l \approx 0,63-0,69$, что характерно для желудка человека в виде рога и крючка. По сравнению с последним, желудок крысы отличается: 1) постоянно хорошо выраженным дном, который всегда длиннее и шире тела (у человека — наоборот), пилорическая часть еще уже; 2) большей крутизной; 3) большим сближением входного и выходного отверстий; 4) местом впадения узкого пищевода — в середину короткой малой кривизны; 5) хорошо выраженной поперечной бороздой на границе между телом и пилорической частью.

У разных белых крыс желудок может иметь не только разную относительную, но и разную абсолютную ширину на его протяжении, что приводит к изменению формы органа: она

приближается к подковообразной, например, при сужении дна и расширении пилорической части (рис. 4б).

Заключение. Желудок белой крысы имеет те же отделы, что и желудок человека, но у крысы наибольшую часть желудка составляет дно, а конец пищевода смещен на середину короткой малой кривизны. Желудок крысы более изогнут и отличается меньшей вариативностью формы, которая у крысы может быть расценена как крючковидная. Положение желудка крысы приближается к поперечному, с низким размещением кардиальной части, что у человека встречается при опущении желудка [7]. Желудок крысы образует с двенадцатиперстной кишкой угол, который открывается в каудальную сторону. Особенности строения и топографии желудка крысы обусловлены видовыми особенностями ее органогенеза [2, 3]: у эмбрионов крысы печень растет интенсивнее, гораздо более значительно смещает и сближает около средней линии внутренние органы брюшной полости с образованием углообразных конструкций. Они длительно и даже пожизненно сохраняются. У эмбрионов крысы более интенсивно, чем у человека, растут дорсальные отделы печени: закладка хвостатой доли вырастает в дорсальную брыжейку передней кишки с образованием каудальных лопастей. С этим коррелируют смещение конца пищевода на середину малой кривизны и большие размеры дна желудка у крысы. Он оказывается «в тисках» между крупной печенью, краниально, и объемным кишечником, каудально, и приобретает почти поперечную позицию: под большим давлением ретропортальных отделов печени кардиальная часть и дно желудка смещаются каудально, а тело и пилорическая часть — вентрально, сильно искривляясь («крючок»).

Список литературы

1. Ноздрачев А. Д., Поляков Е. М. Анатомия крысы (лабораторные животные). СПб.: Изд-во «Лань», 2001. — 464 с.
2. Петренко В. М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. СПб.: Изд-во СПбГМА, 2002. — 150 с.
3. Петренко В. М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. СПб.: Изд-во ДЕАН, 2003. — 336 с.
4. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. Пер. с англ. яз. М.: Изд-во «Мир», 1992. Т. 2. — 406 с.
5. Хирургическая анатомия живота / Под ред. А. Н. Максименкова. Л.: Изд-во «Медицина», 1972. — 688 с.
6. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. Изд-е 3-е. М.: Госуд. учеб.-пед. изд-во наркомпроса РСФСР, 1938. — 488 с.
7. Шевкуненко В. Н., Геселевич А. М. Типовая анатомия человека. Л.-М.: Гос. изд-во биол. и мед. лит-ры, 1935 — 232 с.

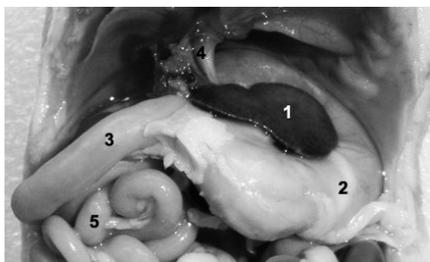
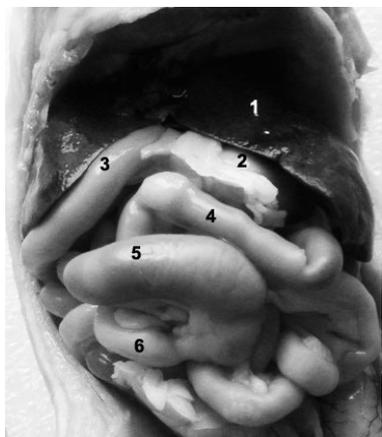


Рис. 1. Белая крыса 8 недель: 1 — печень, левая доля; 2 — желудок, большая кривизна с большим сальником; 3 — двенадцатиперстная кишка; 4 — подвздошная кишка; 5 — слепая кишка; 6 — восходящая ободочная кишка.

Рис. 2. Белая крыса 8 недель: 1 — печень, хвостатая доля; 2 — желудок; 3 — двенадцатиперстная кишка; 4 — пищевод; 5 — петли тощей кишки.

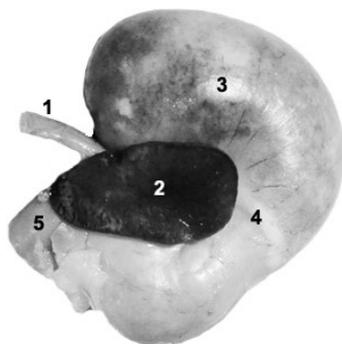


Рис. 3. Белая крыса 8 недель: 1 — брюшная часть пищевода; 2 — печень, хвостатая доля; 3–5 — дно, тело и пилорическая часть желудка.

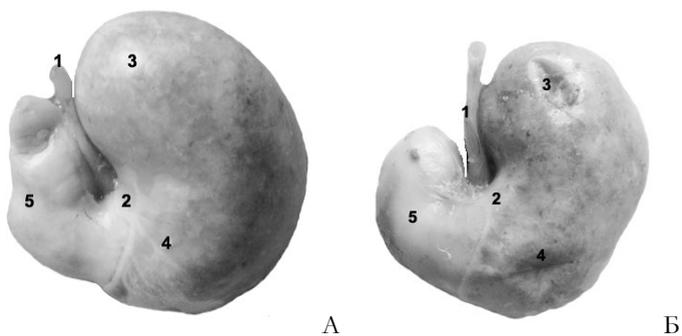


Рис. 4. Белая крыса 8 недель: 1 — брюшная часть пищевода; 2–5 — кардиальная часть, дно, тело и пилорическая часть желудка.

Форма и топография желудка у морской свинки

Введение. Форма и топография желудка морской свинки в литературе не описаны. В основном обращается внимание на значительный объем желудка (20–30 куб. см), который у морской свинки постоянно заполнен пищей [1, 2, 4, 5].

Желудок человека разделяют на кардиальную и пилорическую части и тело между ними, выделяют свод или дно, степень его выраженности варьирует. У человека желудок находится главным образом влево от средней линии, за исключением привратника, имеет переменную форму и положение, которые зависят от степени наполнения органа. В норме он имеет три основные рентгенологические формы — рога (20–55% людей, обычно брахиморфного телосложения), крючка (36–90% людей, с долихоморфным или мезоморфным телосложением, чаще у женщин) и чулка (0–9% людей, долихоморфное телосложение) [6]. Размеры желудка человека колеблются в очень широких пределах: емкость — 1–1,5 л (20–30 мл — на 2–3-й день после рождения); длина (от кардии до привратника) — 14–30 см, (максимальная) ширина — 10–16 см [6], т. е. отношение ширины к длине (h/l) чаще всего колеблется около 0,6. Наиболее широк желудок в форме рога, наиболее узкий — в форме чулка. Кроме того, различают 3 типа желудка: 1) косое положение, которому соответствует форма бычьего рога, одинаково часто встречается и у мужчин, и у женщин; 2) вертикальное положение, форма крючка; 3) горизонтальное положение с низким размещением кардиальной части [7].

Цель исследования: описать форму и топографию желудка у морской свинки.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на 10 морских свинок 2–3 мес., фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем послойного препарирования и фотографирования органов брюшной полости.

Результаты исследования и их обсуждение. Желудок у морской свинки (рис. 1–5) имеет: 1) форму деформированного рога или подковы (чем-то напоминает раннего эмбриона), с луковицей двенадцатиперстной кишки составляет «ложный крючок»; 2) 4 части — кардиальная, дно (голова «эмбриона»), тело

(сердечный и печеночный выступы «эмбриона»), пилорическая (хвост «эмбриона»); 3) 3 циркулярные перетяжки — проксимальную (субкардиальная — на малой кривизне тела, неполная), промежуточную (между телом и пилорической частью) и дистальную (пилорус, наибольшая). Желудок у морской свинки имеет неодинаковую ширину на протяжении, она постепенно уменьшается в дистальном направлении, $h/l \approx 0,5$, если учитывать полную длину органа, но, если длину измерять от кардии до привратника [6], то $h/l \approx 0,6$, что характерно для желудка человека в виде рога и крючка [6]. Дно желудка у морской свинки сравнительное небольшое ($1/6$ от общей длины органа, тогда как на тело приходится ее половина).

Пилорическая часть желудка морской свинки располагается вентрально и немного каудальнее дна, самого дорсального отдела желудка. Его большая кривизна обращена влево и каудально, а малая кривизна — вправо и краниально, размещается немного краниальнее большой кривизны. Поэтому желудок у морской свинки занимает косое положение (между сагиттальной и поперечной плоскостями), ближе к поперечному, кроме того, находится влево от средней линии, на которую примерно приходятся вход и выход из органа, в краниальной половине брюшной полости. Резко выраженное сужение пилоруса отделяет желудок от двенадцатиперстной кишки. Между ее луковицей (справа), пилорической частью (вентрально) и телом желудка (слева) вдается небольшая хвостатая доля печени овоидной формы. Пилорическая часть желудка и луковица двенадцатиперстной кишки сходятся под острым углом, который расположен примерно по средней линии и открывается вентрокаудально. Пилорическая часть желудка образует большую часть левой ветви гастродуоденального угла, остальное приходится на изогнутую луковицу двенадцатиперстной кишки. Под углом (каудальнее) находится резкий изгиб ободочной кишки — переход восходящего отдела в поперечный, непостоянно — краниальная вентральная петля поперечной ободочной кишки. С вентральной стороны желудок прикрыт левой долей печени, из-под левого края ее латеральной лопасти всегда, но в разной степени выступает дорсокраниальная часть большой кривизны желудка. Ее

вентрокаудальная, пилорическая часть выступает из-под каудального края левой латеральной лопасти печени не всегда, что коррелирует с индивидуально разным продольным размером этой лопасти печени. Дорсальнее желудка находится небольшая косопоперечная селезенка в виде кофейного зерна. Она располагается косо, между дном желудка (краниальный край) и левой почкой (каудальный край), с вентральной стороны, и реберной частью диафрагмы, с дорсальной стороны. Правый полюс косопоперечной селезенки обращен к левой поясничной ножке диафрагмы и пищеводу, а ее левый полюс — к основанию левой краниальной ветви хвоста поджелудочной железы. Слева к большой кривизне желудка прилежит хвост поджелудочной железы. Его длинная краниальная ветвь поднимается до дна желудка, может в разной мере заворачиваться вправо и достигать пилорической части желудка. Левая дорсальная ветвь хвоста поджелудочной железы заворачивается дорсально от желудка и вправо, к правому концу и к воротам селезенки. Правая дорсальная ветвь хвоста поджелудочной железы идет дорсально, к левой поясничной ножке диафрагмы, около правого конца селезенки поворачивает к ее воротам. К большой кривизне желудка с каудальной стороны примыкают: слева — первая петля восходящей ободочной кишки и (латеральнее или/и каудальнее) левая складка слепой кишки, справа — поперечная ободочная кишка и петли подвздошной кишки.

Форма и положение желудка у морской свинки непостоянны, что зависит не только и не столько от степени наполнения органа. Индивидуальные варианты его строения и топографии отличаются: 1) степенью выраженности циркулярных перетяжек. I вариант — более глубокие, II вариант — более сглаженные; 2) степенью искривленности пилорической части. I вариант — наиболее искривлена так, что желудок образует «подкову» и отдаленно напоминает крючок; II вариант — наименее искривлена, желудок напоминает рог; 3) особенностями голотопии. I вариант: продольная ось — почти сагиттальная, плоскость размещения органа — между сагиттальной и поперечной (большая кривизна каудальнее малой, пилорическая часть немного каудальнее дна); II вариант: продольная ось — почти сагиттальная,

плоскость размещения органа — почти поперечная (пилорическая часть немного каудальнее дна); III вариант: продольная ось — кососагитальная, плоскость размещения — почти поперечная (пилорическая часть правее и немного каудальнее дна); 4) особенностями синтопии. I вариант: к большой кривизне прилежат широкая петля поперечной ободочной кишки и петли подвздошной кишки (справа) и изогнутая под давлением желудка первая петля восходящей ободочной кишки (слева); II вариант: к большой кривизне прилежат правые петли поперечной ободочной кишки, разделенные петлями подвздошной кишки (справа), дорсальные петли поперечной ободочной кишки и первая петля восходящей ободочной кишки (слева).

Заключение. Желудок морской свинки, по сравнению с желудком человека, отличается меньшей вариативностью формы, которая может быть расценена как деформированный рог. Положение желудка у морской свинки приближается к поперечному, с низким размещением кардиальной части, что характерно для белой крысы [3], а у человека встречается при опущении желудка [7]. Желудок у морской свинки: 1) по форме и строению ближе к человеку, чем к крысе, у которой пищевод заканчивается на середине малой кривизны желудка; 2) менее изогнут, чем у крысы, у которой желудок имеет форму крючка (у морской свинки — только вместе с луковицей двенадцатиперстной кишки); 3) имеет гораздо меньшее дно и более короткую, менее изогнутую пилорическую часть, чем у крысы; 4) отличается большим телом (половина общей длины органа, у крысы — всегда короче и уже дна [3]), поэтому относительная ширина органа в целом больше, а без дна — меньше, чем у крысы; 3) имеет дополнительную, по сравнению с крысой, субкардиальную циркулярную перетяжку, что может быть связано с большим растяжением органа (растительное животное).

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru