

**Вывод.** Таким образом, в экспериментальном терапевтическом отделении эффективно организована стационарная помощь с опорой на средний медицинский персонал.

### МЕХАНИКА МОРФОГЕНЕЗА БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Форма краниальных брыжеечных лимфоузлов (КБЛУ) описана в литературе очень противоречиво. Т.Н. Савицкая (1985) и О.Ю. Смирнова (2002) отмечают, что у плодов крысы зачатки КБЛУ имеют треугольную, лентовидную и неправильную овальную форму, а к моменту рождения – только округлую или овальную форму. К 14-м сут постнатальной жизни форма КБЛУ становится бобовидной (Морозова Е.В., 1990). С.В. Свиринов (2010) в своей диссертации, а вслед за ним и П.В. Пугач (2010,2011) в своих статьях выделяют, причем исключительно на срезах, без реконструкции, следующие формы КБЛУ у новорожденных белой крысы – округлая, овальная, веретеновидная, бобовидная, лентовидная. Морфогенез КБЛУ как таковой, а тем более его механизмы не рассматриваются.

Я провел исследование развития КБЛУ у 40 эмбрионов и плодов 12-21 сут, 10 новорожденных (1-е сут) и 40 белых крыс 1-го мес на серийных гистологических срезах с графической реконструкцией и тотальных препаратах, в т.ч. после инъекции синей массы Герота. У плода 20 сут я обнаружил единую закладку КБЛУ в виде лимфоидного тяжа разной плотности. Он протягивается вдоль краниальной брыжеечной артерии (КБА) до места отхождения подвздошно-ободочной артерии (ПОА), где отдает ветвь влево и краниально, в сторону илеоцекального угла. Тяж имеет неравномерную толщину на протяжении и в целом сужается центрифугально, у плодов 20-21 сут сильно деформируется (на срезах – четки и фрагменты разной длины и формы), окончательно разделяясь на отдельные КБЛУ после рождения. Сужения тяжа определяются в местах давления прилегающих органов (тонкой и ободочной кишки), резкого изгиба общего корня брыжеек тонкой и ободочной кишок (место отхождения ПОА) уже у плодов 20-21 сут, что приводит к разделению КБЛУ, центральных (околоаортальных и межкишечных – проксимальная группа, околоободочных – дистальная группа) и периферических. Важное значение имеют скручивание корня брыжейки пупочной кишечной петли в процессе ее поворота, утолщение и уплотнение соединительнотканых перегородок в местах сужения лимфоидного тяжа и капсул КБЛУ. После рождения процесс дифференциации паренхимы КБЛУ ускоряется

в сочетании с относительным уменьшением и расхождением отдельных КБЛУ («ядер» лимфоидного тяжа, единой закладки КБЛУ вокруг ветвей КБА и ПОА) в удлиняющемся общем корне брыжеек тонкой и ободочной кишок.

### МОРФОГЕНЕЗ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

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 удлиняющаяся 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 (тощей) 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 вышележащей 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. 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 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 фетальный 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.

### О ТОПОГРАФИИ КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

У белой крысы краниальные брыжеечные лимфоузлы (КБЛУ) располагаются у корня брыжейки (Крылова Н.В., 1959). И.М. Иосифов (1944) разделил КБЛУ серой крысы на центральные и периферические. Я.А. Рахимов (1968) всегда находил крупные центральные КБЛУ разной формы и величины. С.В. Свирин (2010) в своей диссертации, а вслед за ним и П.В. Пугач (2010) в своей статье разделили КБЛУ белой крысы у новорожденных на три топографические группы, исключительно на гистологических срезах, без реконструкции:

1) от начала краниальной брыжеечной артерии (КБА) и до отхождения подвздошно-ободочной артерии (ПОА);

2) на продолжении КБА и по ходу ПОА;

3) в области илеоцекального угла.

Я провел исследование КБЛУ на тотальных препаратах 20 белых крыс 1-2 мес. обоего пола, фиксированных 10% раствором формалина, в т.ч. после инъекции синей массы Герота. КБЛУ можно разделить по И.М. Иосифову на:

1) центральные (или собственно КБЛУ) – около ствола КБА;

2) периферические – около терминальных ветвей КБА.

Согласен я с И.М.Иосифовым и в том, что центральные КБЛУ лежат 2 группами. Я обозначил их как проксимальные (околоподжелудочные) и дистальные (околоободочные), а проксимальные разделил на 2 подгруппы:

1) околоаортальные КБЛУ (ретропанкреатические – 2), из них лимфа оттекает в преаортальное лимфатическое сплетение и / или в левый поясничный ствол (огибает аорту с вентральной стороны), или в цистерну грудного протока;

2) межкишечные КБЛУ (панкреатодуоденальные – 3-4), располагаются вентрокаудальнее поджелудочной железы, между двенадцатиперстно-тощекишечным изгибом (дорсально и слева) и местом перехода среднего, кососагитального сегмента восходящей ободочной кишки (ВОК) в ее дорсальную, фронтальную петлю (вентрально и справа).

Дистальные центральные КБЛУ (4-5) в виде цепи разной плотности протягиваются по спирали в общем корне брыжейки тонкой кишки и ВОК, вокруг сосудистого пучка, в средней и дистальной частях корневого тела брыжейки (плотное скопление сосудов и нервов в жировой капсуле). Последние два из них (терминальные КБЛУ) лежат слева от места перехода вентральной, поперечной петли ВОК в ее средний сегмент, по обе стороны от места отхождения ПОА от КБА. К периферическим КБЛУ относятся:

1) подвздошно-ободочные (3-4 разных размеров, образуют компактную группу по ходу ПОА);

2) илеоцекальный (лежит поверх устья подвздошной кишки).

### ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КИШЕЧНОГО СТВОЛА У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

У белой крысы отток лимфы из висцеральных лимфоузлов (ЛУ) брюшной полости происходит по двум кишечным стволам (КС) – мезентериальному и гепатодуоденальному, они впадают в цистерну грудного протока (ЦГП) самостоятельно (Крылова Н.В., 1958). На материале (27 белых крыс) Я.А. Рахимова (1968) брыжеечный КС в большинстве случаев сопровождал чревную артерию и впадал в каудальный конец ЦГП. У серых крыс КС может впасть не в ЦГП, а в конец одного из поясничных стволов (ПС) (Иосифов И.М., 1944). Развитие КС в онтогенезе белой крысы не изучено. Я провел исследование на 40 эмбрионах и плодах 12-21 сут, 10 новорожденных (1-е сут) и 40 белых крысах 1-го мес. жизни, на их серийных гистологических срезах (гематоксилин и эозин, азур-П-эозин, пикрофуксин, серебрение по Футу) и тотальных препаратах после инъекции синей массы Герота.

У эмбрионов 15-16 сут наблюдается деформация корней воротной вены с образованием боковых карманов, которые вместе с их притоками выключаются из кровотока. Возникают лимфатические щели с эндотелиальной выстилкой. Они соединяются в лимфатические стволы брыжеек, которые объединяются в единый КС у плодов 16-17 сут. Он проходит между чревной и краниальной брыжеечной артериями, над забрюшинным лимфатическим мешком, небольшим у крысы, и впадает в ЦГП (Петренко В.М.,