

**ВТОРИЧНЫЕ СРАЩЕНИЯ БРЮШИНЫ У ДЕГУ****Петренко В.М.***Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Вторичные сращения брюшины обширны и разнообразны у человека, играют важную роль в развитии не только внутренних органов брюшной полости, но и ее лимфатического русла. У животных вторичные сращения брюшины очень ограничены, их значение для органогенеза и развития лимфатической системы изучено мало. С целью изучить вторичные сращения брюшины у дегу, их видовые особенности я выполнил исследование на 10 дегу 3 месяцев обоего пола, фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем послойного препарирования и фотографирования внутренних органов брюшной полости. Вторичные сращения брюшины у дегу можно так же, как у человека, разделить на два вида относительно двенадцатиперстной кишки – вентральные и дорсальные. В отличие от человека, у дегу вентральные сращения брюшины явно преобладают над дорсальными, как у морской свинки, у белой крысы дорсальные сращения вообще отсутствуют.

**Ключевые слова:** вторичное сращение, брюшина, дегу**SECONDARY ADHESIONS OF PERITONEUM IN DEGUS****Petrenko V.M.***St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Secondary adhesions of peritoneum are vast and diversiform in man, play important role in development of inner organs of abdominal cavity and its lymphatic bed too. Secondary adhesions of peritoneum in animals are very limited, their significance for organogenesis and development of lymphatic system is studied little. With the purpose studying secondary adhesions of peritoneum in degus, their specific features I did investigation on 10 deguses of 3 months old of both sexes, are fixed in 10% neutral formalin, by means of layer preparation and photography of inner organs in abdominal cavity. Secondary adhesions of peritoneum in degus may be divided such as in man on two types relatively duodenum – the ventral and the dorsal. Unlike man, ventral adhesions of peritoneum prevail over the dorsal in degus obviously as in guinea-pig, the dorsal are absent in white rat at all.

**Keywords:** secondary adhesion, peritoneum, degus

Вторичные сращения брюшины (ВСБ) обширны и разнообразны у человека [7], играют важную роль в развитии не только внутренних органов брюшной полости [1], но и ее лимфатического русла [2]. У животных ВСБ очень ограничены [3–6, 8], их значение в органогенезе и развитии лимфатической системы изучено мало [2]. У дегу ВСБ не описаны.

У плодов человека 9–9,5 нед ВСБ начинаются в области двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба, а затем распространяются вправо и влево от средней линии и каудально, справа охватывают брыжейку двенадцатиперстной кишки (ДК), затем переходят на ДК и смежные области. Я разделил ВСБ человека относительно ДК на дорсальные и вентральные. Дорсальные ВСБ обычно опережают вентральные ВСБ. Отклонения в развитии ВСБ по темпам и направлениям приводят к возникновению разных индивидуальных вариантов нормального строения человека и его аномалий [1].

ВСБ морской свинки можно так же, как у человека, разделить на два вида относительно ДК – вентральные и дорсальные. К вентральным ВСБ относятся: 1) сращения брыжеек дистальных петель восходящей ободочной кишки (ОбК) между собой и с тощей кишкой; 2) сращения брыжеек восходящей и поперечной ОбК с ДК и поджелудочной железой (ПЖ); 3) пузырно-панкреатодуо-

денальная связка, непостоянная, соединяет тело и шейку, а также отчасти дно желчного пузыря с брыжеечным краем начала краниальной части ДК и (дистальнее) с краниальной ветвью головки ПЖ, с их вентральными поверхностями. Дорсальные ВСБ у морской свинки связывают каудальную часть ДК и / или двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб с дорсальной брюшной стенкой.

В отличие от человека, у морской свинки вентральные ВСБ явно преобладают над дорсальными ВСБ, а у белой у крысы дорсальные ВСБ вообще отсутствуют, что связано с сильным каудальным разрастанием дорсальных, ретропортальных отделов печени [3, 4].

**Цель исследования:** описать ВСБ у дегу, выявить их видовые особенности.

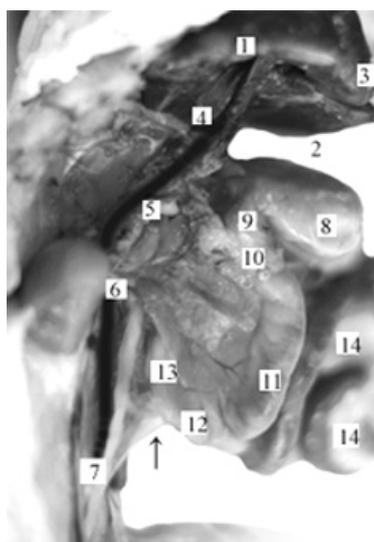
**Материалы и методы исследования**

Работа выполнена на 10 дегу 3 мес. обоего пола, фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем послойного препарирования и фотографирования органов брюшной полости и образований брюшины, в т.ч. ВСБ.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Эмбриональный морфогенез головки ПЖ сопровождается выделением петли ДК и ее брыжейки из состава средней кишки у человека и других млекопитающих. У дегу, в отличие от человека, ДК на всю жизнь всегда сохраняет подвижную брыжейку с го-

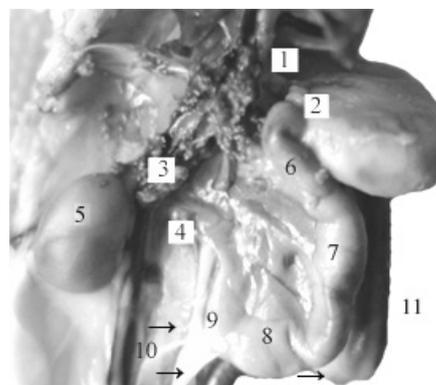
ловкой ПЖ. Остальная средняя кишка образует петли тонкой кишки. Их брыжейка у дегу сохраняет общий корень с брыжейкой правой 1/2 толстой кишки на всю жизнь, как у морской свинки [4], что редко встречается у человека [1, 7]. Короткий общий корень их брыжеек у дегу и у морской свинки идет косо (вентрокаудально и справа налево), от двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба к илеоцекальному углу, что у крысы встречается при левостороннем положении слепой кишки, хотя чаще общий корень проходит примерно срединно [3].



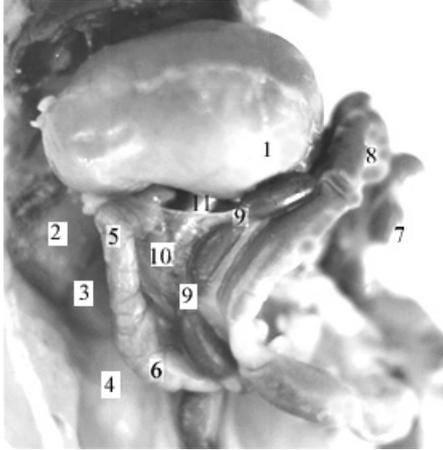
*Рис. 1. Дегу 3 месяцевев, самец (вид справа): 1, 2 – правое и левое легкие; 3 – верхушка сердца; 4 – впадение правой печеночной вены в заднюю полую вену; 5 – соединение воротной вены печени с задней полой веной (краниально) и печеночный лимфоузел (вентрально); 6 – правая почка (дорсально), чревобрыжеечная артерия (краниально) и околоаортальный лимфоузел; 7 – брюшная аорта, задняя полая вена и косопроходная складка париетальной брюшины; 8 – желудок; 9–13 – луковица, краниальная, нисходящая, каудальная и восходящая части двенадцатиперстной кишки (дорсальная сторона); 14 – клубок средних петель восходящей ободочной кишки. Задняя полая вена ретуширована. Стрелкой показана переходная складка брюшины (связка) между восходящей частью двенадцатиперстной кишки и дорсальной брюшной стенкой*

В условиях плотного окружения, влияния прежде всего крупных печени и слепой кишки у дегу расхождение разных частей тонкой и толстой кишок и их брыжеек происходит следующим образом: 1) брыжейка восходящей ОбК отходит от общего корня брыжеек тонкой и толстой кишок как правая ветвь, в т.ч. вправо – средние петли, вправо

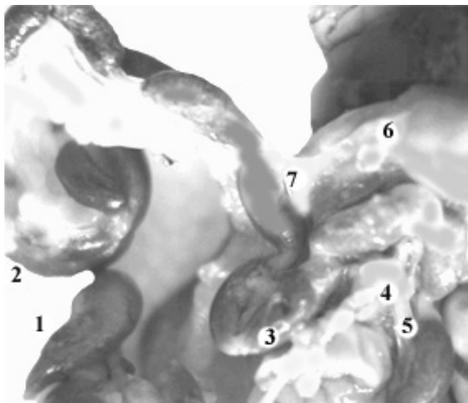
и дорсально – дорсальная петля, вентрокаудально – вентральная петля. Петли тощей кишки находятся между средними и дорсальной петлями восходящей ОбК (справа и дорсально) и петлями подвздошной кишки (слева и вентрально). Кроме того, брыжейка дистальных петель восходящей ОбК прикрепляется к головке ПЖ; 2) петля поперечной ОбК и ее брыжейка находятся краниальнее двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба и общего корня брыжеек тонкой и толстой кишок. Брыжейка поперечной ОбК прикрепляется к ПЖ; 3) общая брыжейка слепой кишки, начального отрезка восходящей ОбК и конечного отрезка подвздошной кишки образует вентрокаудальную левую ветвь общего корня брыжеек тонкой и толстой кишок; 4) петли подвздошной кишки с ее брыжейкой занимают промежуточное положение между слепой кишкой (слева), восходящей ОбК (справа и вентрокаудально) и поперечной ОбК (дорсокраниально); 5) самое дорсальное положение занимают ДК и головка ПЖ (краниально и вправо от средней линии) и нисходящая ОбК (каудально и влево от средней линии, а затем по средней линии). Брыжейка нисходящей ОбК отходит от общего корня брыжеек тонкой и толстой кишок как его дорсокаудальная левая ветвь, каудальнее двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба.



*Рис. 2. Дегу 3 месяцевев, самец (вид справа): 1 – пищевод, брюшная часть; 2 – пилорус; 3, 10 – задняя полая вена в толще печеночной ткани и позади почки; 4 – двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб; 5 – правая почка; 6–9 – краниальная, нисходящая, каудальная и восходящая части двенадцатиперстной кишки (отведена от дорсальной брюшной стенки вентрально и влево); 11 – восходящая ободочная кишка. Стрелками показаны переходные складки брюшины между восходящей частью двенадцатиперстной кишки и дорсальной брюшной стенкой (10–9), головкой поджелудочной железы и восходящей ободочной кишкой*



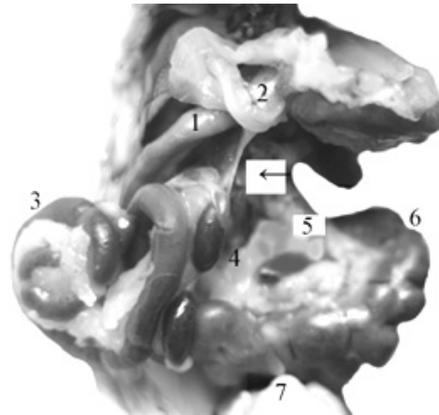
*Рис. 3. Дегу 3 месяцев, самец (вид справа): 1 – желудок; 2,3 – краниальный и каудальный сегменты правой латеральной лопасти печени; 4 – правая почка; 5, 6 – краниальный и каудальный изгибы двенадцатиперстной кишки; 7 – слепая кишка; 8 – клубок средних петель восходящей ободочной кишки; 9 – восходящая ободочная кишка по выходе из клубка своих средних петель; 9–10 – брюшинная связка между средними петлями восходящей ободочной кишки, а также (10–5) между ними (вентрально) и краниальной частью двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы (дорсально); 11 – поперечная ободочная кишка*



*Рис. 4. Дегу 3 месяцев, самец (вид слева): 1 – верхушка слепой кишки; 2, 3 – клубок средних петель (отведен вправо) и дорсальная петля восходящей ободочной кишки; 4 – цепь центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов в общем корне брыжеек тонкой и толстой кишок; 4–5 – ветвь общего корня брыжеек тонкой и толстой кишок к нисходящей ободочной кишке; 6 – пилорическая часть желудка; 7 – переходная складка брюшины (связка) между петлями восходящей ободочной кишки и желудком*

ВСБ дегу можно разделить относительно ДК на вентральные и дорсальные, причем последние крайне ограничены (рис. 1–5).

Они постоянно определяются между восходящей частью ДК и дорсальной брюшной стенкой в виде короткой, кососагиттальной брюшинной связки. У белой крысы дорсальные ВСБ отсутствуют, у морской свинки определяются в области двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба, между косоперечной каудальной частью ДК на разном ее протяжении и дорсальной брюшной стенкой [4].



*Рис. 5. Дегу 3 месяцев, самец: 1 – двенадцатиперстная кишка, краниальная часть; 2 – большой сальник (отогнут краниально); 3, 4 – клубок средних петель и дорсальная петля восходящей ободочной кишки; 5 – подвздошная кишка, конечный отрезок; 6, 7 – основание и верхушка слепой кишки. Стрелкой показана переходная складка брюшины (связка) между большим сальником и восходящей ободочной кишкой. Видны выпячивания ее брыжеейки, накапливающие жир и спаивающие ее средние петли*

Вентральные ВСБ дегу, за исключением большого сальника, охватывают главным образом петли восходящей ОбК и их окружение: 1) средние петли восходящей ОбК обычно «спарены». В один комплекс их объединяет сращение их брыжеек. У морской свинки обычно «спарены» вторая и третья петли восходящей ОбК – в один комплекс их объединяет сращение их брыжеек, в которое «вмонтированы» петли тощей кишки с их брыжеечками [4]; 2) третья (вторая средняя) петля восходящей ОбК сращена с головкой ПЖ. Кососагиттальная брюшинная связка соединяет брыжеечные края ОбК, краниальной части и луковицы ДК, пилоруса, слева от которого и краниальнее эта связка переходит в большой сальник. Подобное сращение я обнаружил у морской свинки – третья петля восходящей ОбК подвешена на очень короткой брюшинной связке к головке ПЖ около брыжеечного края краниальной части ДК [4]; 3) средние и дорсальная петли восходящей ОбК образуют короткую брюшинную связку;

4) дорсальная петля восходящей ОбК подвешена на короткой брюшинной связке к головке ПЖ около брыжеечного края каудальной части ДК. У морской свинки вторая петля восходящей ОбК сращена с нисходящей частью ДК, точнее сращены их брыжейки в области прикрепления брыжейки ОбК к головке ПЖ [4]; 5) поперечная ОбК подвешена к головке и телу ПЖ посредством короткой брыжейки. У морской свинки подобное сращение ограничено и выглядит как короткое продолжение прикрепления третьей петли восходящей ОбК к головке ПЖ [4]; 6) большой сальник образует брюшинную связку с висцеральной (дорсокаудальной) поверхностью правой медиальной лопасти печени. По сравнению с дегу, у морской свинки ventральные ВСБ, за исключением большого сальника, охватывают главным образом дистальные две петли восходящей ОбК и их окружение [4]. Вентрокаудальная тяга дистальных петель восходящей ОбК, фиксированных к вентральной поверхности головки ПЖ, способствует вентрокаудальному вытяжению и сгибанию ДК с разделением ее на краниальную (вентральную) и каудальную (дорсальную) петли, а также их сближению под давлением медиальных лопастей печени. В таких условиях плотного окружения ДК морской свинки в части случаев возникает пузырьно-панкреатоуденальная связка. Сходную, хотя гораздо меньшую по объему деформацию ДК я обнаруживал у плодов человека 4–5 мес и старше [1]: при значительном ограничении дорсального сращения верхний отрезок нисходящей части ДК отклоняется вентрально и дополняет (удлиняет) ее верхнюю часть. Но у морской свинки удлинение нисходящей части ДК столь велико, что она сгибается вентрокаудально и формирует краниальную (вентральную) петлю.

У человека в морфогенезе ВСБ, как и в органогенезе брюшной полости в целом, важную роль играет печень: 1) как орган эмбрионального кроветворения, она 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 позднее вправлению физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, что сопровождается увеличением давления на ее стенки и брыжейки, началом ВСБ [1].

У грызунов печень значительно варьирует по размерам и строению, в ряду (белая крыса → морская свинка → дегу) уменьшается в размерах относительно емкости брюшной полости. Одновременно: 1) увеличивается число и крутизна петель восходящей ОбК, причем новые петли образуются путем искривления сегмента,

промежуточного между ее вентральной и дорсальной петлями [5], 2) расширяется объем и территория вентральных ВСБ. Печень крысы имеет наибольшие относительные размеры, находится в краниальной 1/2 брюшной полости, а в ее каудальную 1/2 заходит каудальный край органа.

Особенно значительны у крысы ретропортальные отделы печени, отделяющие от дорсальной брюшной стенки желудок и ДК, позади которых сохраняется толстый общий корень дорсальных брыжеек этих органов. Значительное уменьшение дорсальных отделов печени у морской свинки и у дегу сопровождается образованием у них ограниченных дорсальных ВСБ – между каудальной или восходящей частью ДК и дорсальной брюшной стенкой. Симптоматично, что именно у дегу с наименьшей среди рассматриваемых грызунов печенью (находится в краниальной 1/3 брюшной полости, как у человека) определяется типичная восходящая часть ДК, а в целом ДК приобретает форму подковы, как у человека. У дегу, как и у белой крысы, отсутствуют желчный пузырь и его брюшинные связки, которые мной были обнаружены у малоподвижной морской свинки [4].

### Заключение

ВСБ дегу можно так же, как у человека, разделить на два вида относительно ДК – вентральные и дорсальные. К вентральным ВСБ относятся: 1) сращения брыжеек средних петель восходящей ОбК между собой; 2) сращения брыжеек восходящей и поперечной ОбК с ПЖ. Дорсальные ВСБ связывают восходящую часть ДК с дорсальной брюшной стенкой. В отличие от человека, у дегу вентральные (висцеральные) ВСБ явно преобладают над дорсальными ВСБ, как у морской свинки. У крысы дорсальные ВСБ вообще отсутствуют, что связано с сильным каудальным разрастанием ретропортальных отделов ее печени.

### Список литературы

1. Петренко В.М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. – СПб: изд-во СПбГМА, 2002. – 150 с.
2. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. Второе издание. – СПб: изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.
3. Петренко В.М. Форма и топография ободочной кишки у белой крысы // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 12. – С. 17–21.
4. Петренко В.М. Вторичные сращения брюшины у морской свинки // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С. 65–68.
5. Петренко В.М. Форма и топография ободочной кишки у дегу // Успехи современ.естествозн-я. – 2014. – № 12. – Ч. 2. – С. 41–45.
6. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. Пер. с англ.яз. – М.: изд-во «Мир», 1992. – Т. 2. – 406 с.
7. Хирургическая анатомия живота / под ред. А.Н. Максимова. – Л.: изд-во «Медицина», 1972. – 688 с.
8. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. Изд-е 3-е. – М.: гос.изд-во наркомпроса РСФСР, 1938. – 488 с.