

УДК 611.36-012:616-092.9

**О РОЛИ ПЕЧЕНИ В ОРГАНОГЕНЕЗЕ. КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОРОК РАЗВИТИЯ БЕЛОЙ КРЫСЫ**

В.М. Петренко

*Санкт-Петербургская государственная медицинская академия имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия*

**Необычно интенсивный рост в длину тонкой кишки нарушил органогенез, очевидно, на этапе вправления физиологической пупочной грыжи в брюшную полость плода. В стесненных условиях развития, под давлением громадной печени и необычно большой селезенки часть петель тонкой кишки срослась в брюшной конгломерат с общей полостью, оказалась замурованной в спайках брюшины, часть ее петель в серозных спайках сместилась в грудную полость. Изменения формы и топографии других органов менее выражены.**

**Ключевые слова:** печень, тонкая кишка, порок развития

**Введение**

Механизмы органогенеза издавна находятся в центре внимания исследователей [1-4]. В конце четвертой недели эмбриогенеза человека (у белой крысы – 13 сут.) печень становится центром кроветворения, а вскоре – самым крупным внутренним органом (у зародышей человека 5-8 нед. и крысы 14-16 сут). Она заполняет большую часть брюшной полости, вытесняет часть средней и задней кишки в пупочный стебелек (физиологическая пупочная грыжа), окружает закладки многих органов. У крысы этот эффект выражен значительнее, чем у человека, и в первую очередь, за счет роста дорсального отдела печени (сосцевидный отросток и хвостатая доля). Уменьшение относительных размеров печени, особенно вертикального, наблюдается с конца эмбриогенеза в связи с развитием новых центров кроветворения – селезенки и красного костного мозга. Продолжается интенсивный рост каудального (нижнего) края печени, под его давлением физиологическая пупочная грыжа возвращается в брюшную полость плода. Торможение данного процесса приводит к различным нарушениям органогенеза. Интенсивный рост органов в плотном окружении печени приводит к возникновению вторичных сращений брюшины.

С этих позиций я попытался объяснить происхождение одного комбинированного порока развития белой крысы.

**Материалы и методы**

Белая беспородная крыса-гермафродит женского типа, 5 месяцев, с большим животом была усыплена парами хлороформа. В ее брюшной полости находился конгломерат кишечных петель в серозной оболочке. На всех этапах препарирования внутренние органы грудной и брюшной полостей фотографировали *in situ*. Для контроля изучили строение 3 нормальных белых крыс-самок 5 месяцев.

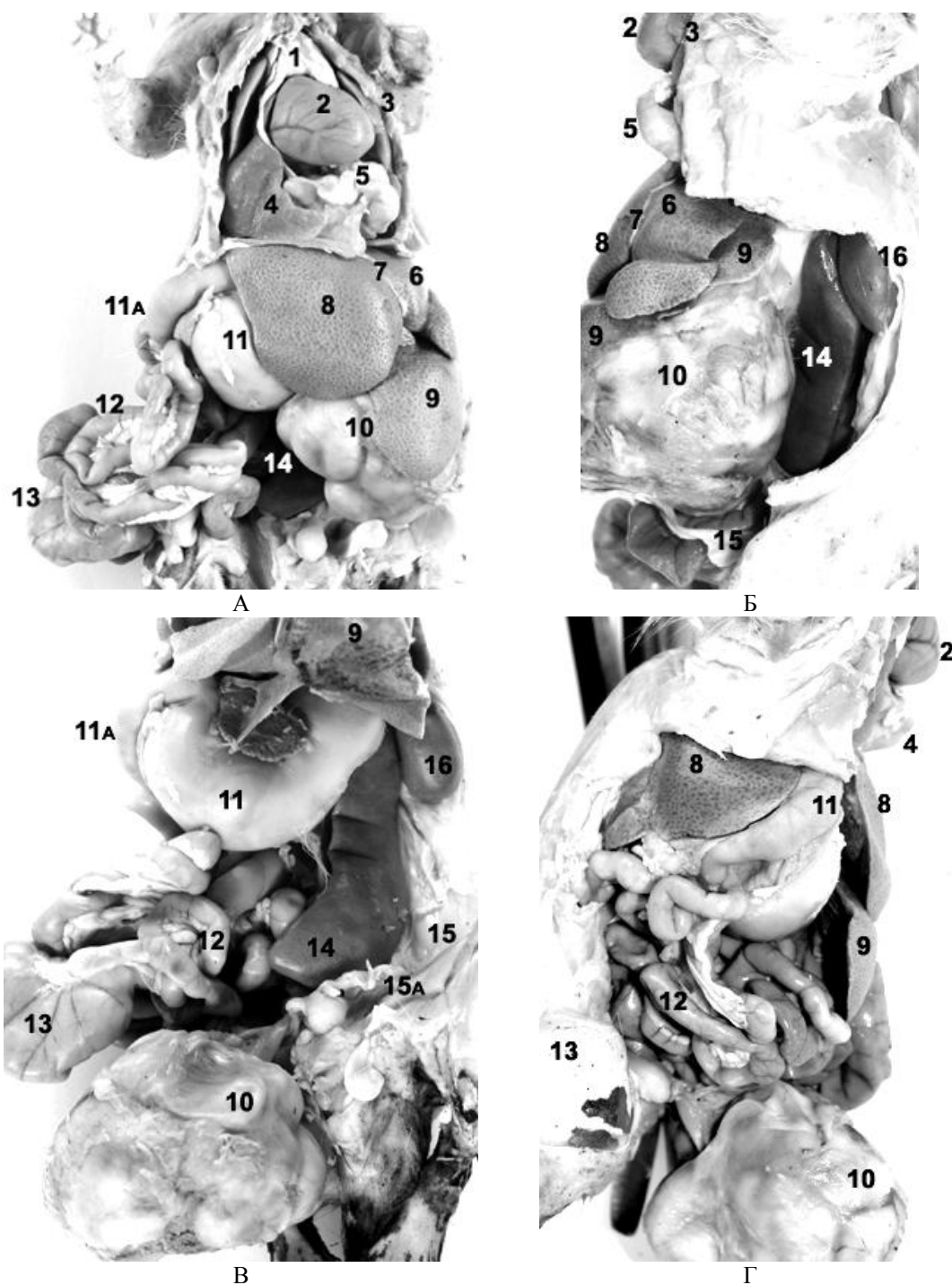
**Результаты и их обсуждение**

У крысы высоко стоит диафрагма, на которой лежит сердце: его продольная ось (основание – верхушка) направлена справа налево («поворот» сердца против часовой стрелки до 90° по сравнению с нормой). Сердце находится в краниальной половине грудной полости. Между сердцем и диафрагмой расположены язычок правого легкого и грыжевой мешок (рисунок). Мешок имеет небольшие размеры и образован сращением брюшины и плевры, содержит конгломерат сращенных петель тонкой кишки с единой полостью, дорсальнее находятся пищевод (слева) и задняя полая вена (справа). Конгломерат имеет тонкий каудальный отросток и дорсолатеральный отрог, который огибает сзади и справа заднюю полую вену. Крупный тимус находится впереди сердца, состоит из нескольких частей – срединное утолщение, правая и левая доли, разделенные поперечной бороздой на краниальную и кау-

дальнюю лопасти. Левое легкое сильно смещено назад от сердца. Средняя доля правого легкого образует крупный выступ влево (язычок), который вместе с вентральным краем легкого ограничивают сердечную вырезку. Диафрагмальная грыжа «поворачивает» сердце против часовой стрелки, давя на его верхушку и «вытягивая» влево язычок правого легкого. Основная, краниальная печень располагается косо, растянута в поперечном направлении. Ее левая доля сильно изогнута над каудальным краем, он приподнят дополнительной печенью. На каудальном крае более крупной правой доли печени имеется глубокая вырезка, в нее входит двенадцатиперстная кишка и пилорическая часть желудка (чего нет в норме). Вдвое более крупная правая доля печени разделяется дуоденальной вырезкой на медиальную (более крупную) и латеральную части. Последняя разделяется глубокой л-видной сагиттальной щелью (ветви расходятся к каудальному краю) на 2 лопасти: крупная медиокраниальная и маленькая латерокаудальная, пирамидальной формы (в норме – краниальная и каудальная латеральные лопасти). Правая почка примыкает вплотную к латеральной части правой доли печени, зажата между печенью и правой брюшной стенкой (в норме – под латеральной каудальной лопастью печени). На висцеральной (каудальной) поверхности медиальной части правой доли печени, около серповидной связки находится небольшая «квадратная» доля, которая имеет эллипсовидную форму. Желчный пузырь не обнаружен. Сосцевидный отросток печени разрастается и образует каудальную печень. Она сплошная, не разделена на доли и лопасти, находится главным образом влево от средней линии, под левой и отчасти правой долями основной печени, спускается до каудальной трети вентральной брюшной стенки (основная печень находится в краниальной половине брюшной полости). В средней части второй, каудальной печени, на ее краниальной поверхности определяется косопоперечный прогиб (его нет в норме), соответствующий квадратной доле и разделяющий вторую печень на две примерно одинаковые части. Круглая связка печени протягивается от левой подвздошной ямки к вис-

церальной поверхности каудальной печени, далее – к основной печени. Ее хвостатая доля сильно разрастается, заходит кзади от брюшной части пищевода и образует три лопасти: 1) вентральная желудочная лопасть огибает с вентральной стороны пищевод и примыкает к малой кривизне желудка, находится в составе печеночно-желудочной связки; 2) дорсальная желудочная лопасть огибает пищевод сзади и примыкает к малой кривизне желудка; 3) почечная лопасть, самая дорсальная, спускается к ножке и воротам левой почки.

Под каудальной печенью находится крупный брюшинно-фиброзный мешок. Сквозь серозную пленку просвечиваются кишечные петли, они сращены в конгломерат с общей полостью. Мешок спаян с каудальной поверхностью второй печени. От мешка протягивается кософронтальная брюшинная перегородка-связка к левой латеральной брюшной стенке. Дорсальные связки размещаются краниальные части желудка и селезенки, левая почка (справа налево). Мешок вклинивается между желудком (справа), селезенкой и левой почкой (слева). Желудок имеет форму подковы, сильно смещен вправо от средней линии, в дуоденальную вырезку печени, кардиальная и более широкая пилорическая части находятся краниальнее тела желудка (в норме он располагается по обе стороны от средней линии, поперечно, целиком под каудальной печенью). Двенадцатиперстная кишка С-образной формы охватывает поджелудочную железу. Очень крупная селезенка спускается от диафрагмы почти до входа в малый таз. На медиальном (левом) крае селезенки – глубокие поперечные борозды, следы прилегания кровеносных сосудов. Крупная слепая кишка находится в правой подвздошной ямке, отделена петлями тонкой кишки от двенадцатиперстной кишки. Толстая кишка, извиваясь, проходит косо сагиттально, позади хвостатой доли печени и желудочно-селезеночной связки поворачивает и спускается по средней линии в полость малого таза. Каудальные концы прямой кишки и влагища объединяются в короткую клоаку. Вентральнее клоаки и лобка находится половой член, мошонка не содержит яичек и расщеплена, большие половые губы ограничивают отверстие клоаки.



Белая крыса с комбинированным пороком развития: 1 – тимус; 2 – сердце; 3,4 – левое и правое легкие; 5 – клубок мелких кишечных петель, отходящих от правого колена кишечной петли, проходящей через отверстие в диафрагме (диафрагмальная грыжа), и окруженных серозной оболочкой; 6,8 – левая и правая доли (основной) печени; 7 – ее серповидная связка; 9 – каудальная (дополнительная) печень; 10 – брюшино-фиброзный мешок с кишечными петлями; 9 – круглая связка (дополнительная) печени; 11 – желудок; 11а – двенадцатиперстная кишка; 12 – петли тонкой кишки; 13 – слепая кишка; 14 – селезенка; 15 – кишка, 15а – ее брыжейка и артерия, идущие в клубок кишечных петель аномального мешка; 16 – левая почка

### Заключение

Сравнение аномальной и нормальных белых крыс позволяет сделать вывод, что под давлением серозно-фиброзных мешков со сросшимися петлями тонкой кишки происходит смещение и деформация органов грудной и особенно брюшной полостей. Можно предположить, что описанные нарушения органогенеза возникли на этапе вправления физиологической пупочной грыжи в брюшную полость плода и вызваны необычно интенсивным ростом в длину тонкой кишки в плотном окружении громадной печени и необычно крупной селезенки. В стесненных условиях развития начинаются вторичные сращения брюшины, и часть петель тонкой кишки оказывается замурованной в спайках брюшины, часть ее петель в серозных спайках смещается в грудную полость. Такие петли тонкой кишки срастаются в

два конгломерата с общей полостью в каждом. Изменения формы и топографии других органов менее выражены, но даже громадная, особенно в эмбриогенезе, печень подверглась заметной деформации. Однако они явно вызваны давлением брюшного конгломерата петель тонкой кишки как прямым, так и опосредованным другими органами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену / пер. с англ. яз. М.: Мир, 1983. – Т. 1, 2.
2. Петренко В.М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. – СПб.: СПбГМА, 2002.
3. Петренко В.М. Основы эмбриологии. Вопросы развития в анатомии человека. – 2-е изд-е. – СПб.: СПбГМА, ДЕАН, 2004.
4. Светлов П.Г. Физиология (механика) развития. Л.: Наука, 1978. – Т. 1,2.

### ABOUT LIVER ROLE IN ORGANOGENESIS. COMBINE MALFORMATION OF WHITE RAT

V.M. Petrenko

*St.-Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov, St.-Petersburg, Russia*

Unusually intensive growth of small intestine in length breaks organogenesis obviously on the stage returning of physiological umbilical hernia into abdominal cavity of foetus. In cramped conditions of development, under pressure of great liver and unusually large spleen part of small intestine loops grows together in abdominal conglomerate with whole cavity, finds in peritoneum adhesions and part of them in serous adhesions moves in thoracic cavity. Form and topography changings of another inner organs are expressing less.

Keywords: liver, small intestine, malformation