

УДК 611.428:616-092.9

**НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ.**

II. ЛИМФОИДНАЯ ЗАКЛАДКА

Петренко В.М.

Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Лимфоидная закладка краниальных брыжеечных лимфатических узлов определяется у плодов белой крысы 20-21 суток в результате инфильтрации лимфоцитами их стромальных зачатков.

Ключевые слова: лимфатический узел, закладка, крыса

**INITIAL STAGES OF DEVELOPMENT OF THE CRANIAL MESENTERIC LYMPH
NODES IN WHITE RAT. II. THE LYMPHOID ANLAGE**

Petrenko V.M.

St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Lymphoid anlage of cranial mesenteric lymph nodes is determined in fetuses of white rat of 20-21 days in result of infiltration of their stromal anlage by lymphocytes.

Keywords: lymph node, anlage, rat

Развитие краниальных брыжеечных лимфоузлов (КБЛУ) у белой крысы неоднократно становилось предметом исследований на кафедре анатомии человека Ленинградского педиатрического медицинского института (Санкт-Петербургской академии) [1, 5, 6]. Начальные этапы развития КБЛУ наиболее подробно изучила Т.Н. Савицкая [5]. Закладка КБЛУ, по ее данным, происходит у зародыша белой крысы 15 сут в виде плотных скоплений пиронинофильных мезенхимных клеток между лимфатическими лакунами у корня брыжейки. В межклеточных промежутках паренхимы зачатков КБЛУ Т.Н. Савицкая выявила немногочисленные свободные ретикулярные волокна и единичные лимфоциты. Уже на первом этапе развития КБЛУ, по ее мнению, мезенхима преобразуется в лимфоидную ткань. По моим данным, в эти сроки отсутствует даже забрюшинный лимфатический мешок [3], в корне дорсальной брыжейки действительно определяются резко базофильные/пиронинофильные клетки – нейробласты в пучках нервных волокон. На втором этапе развития КБЛУ (16-17-е сут до рождения крысы) Т.Н. Савицкая обнаружила разрыхление стромы их зачатков, заселение лимфоидными клетками, формирование капсулы и подкапсульного синуса, выстланного береговыми клетками. По моим данным, в эти сроки формируются забрюшинный лимфатический мешок и кишечные стволы [3], происходит закладка автономных ганглиев в корне дорсальной брыжейки. На третьем этапе развития КБЛУ, в конце внутриутробного периода (18-21-е сут) на-

чинается разделение паренхимы КБЛУ на корковое и мозговое вещество. В зоне будущего коркового вещества КБЛУ появляется полоса равномерного сгущения лимфоцитов и разрежения лимфоидной ткани в виде узких щелей – начинают формироваться корковые синусы [5].

У человека в развитии ЛУ можно выделить три стадии – закладки (I фаза – стромальных зачатков, II фаза – лимфоидных зачатков), первичной и вторичной дифференциации [2, 3]. В своем I сообщении о начальных этапах развития КБЛУ белой крысы я описал стромальную закладку КБЛУ у плодов крысы.

Материал и методы исследования

Я изучил развитие КБЛУ у 40 зародышей 12-21 сут и 10 новорожденных (1-е сут) белой крысы на серийных гистологических срезах (гематоксилин и эозин, азур-П-эозин, пикрофуксин, серебрение по Карупу и Футу; графическая реконструкция) и тотальных препаратах (у новорожденных), в т.ч. после инъекции синей массы Герота или окраски гематоксилином.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

У плода белой крысы 19 сут стромальные зачатки КБЛУ окрашиваются более интенсивно, чем у плода крысы 18 сут. Это коррелирует с увеличением числа клеток в зачатках, но лимфоциты среди них встречаются редко (единичны в поле зрения). Зачатки КБЛУ имеют разную ширину на своем протяжении, находятся в полости кишечных стволов, где сильно и полиморфно ветвятся. Поэтому их форма может быть определена как неправильная овальная и лентовидная или четковидная.

У плода крысы 20 сут закладка центральных КБЛУ заметно утолщается и уплотняется. Она представлена частично удвоенным или, иначе говоря, расщепленным лимфоидным тяжем (рис. 1-5). Начальный отрезок краниальной брыжеечной артерии (между брюшной аортой и головкой поджелудочной железы) окружен автономными ганглиями и нервами, с дорсальной стороны, с вентральной стороны – лимфоидной «подковой» (каудально, справа и слева). «Подкова» образует две вентральные ветви разной длины: правая – короткая, до панкреатодуоденальной артерии, левая – длинная, четковидная. Последняя протягивается в общем корне брыжеек тонкой и восходящей ободочной кишок, вентрально от тела поджелудочной железы, до места отхождения подвздошно-ободочной арте-

рии от ствола краниальной брыжеечной артерии. Затем левый лимфоидный тяж отдает ветвь в краниальном направлении и влево, вдоль подвздошно-ободочной артерии, к илеоцекальному углу. Поперечные сужения левого лимфоидного тяжа (закладки левых центральных КБЛУ) определяются в местах прилегания начального отрезка тощей кишки и восходящей ободочной кишки, петель тонкой кишки. Расширения тяжа окружают ветви краниальной брыжеечной артерии. Центрифугально тяж сужается и разрыхляется (снижение и без того небольшого числа лимфоцитов). Лимфоциты сосредоточены в наружном слое стромального зачатка КБЛУ, около его первичного краевого синуса. Внутренний слой зачатка КБЛУ более рыхлый, содержит более крупные кровеносные микрососуды.

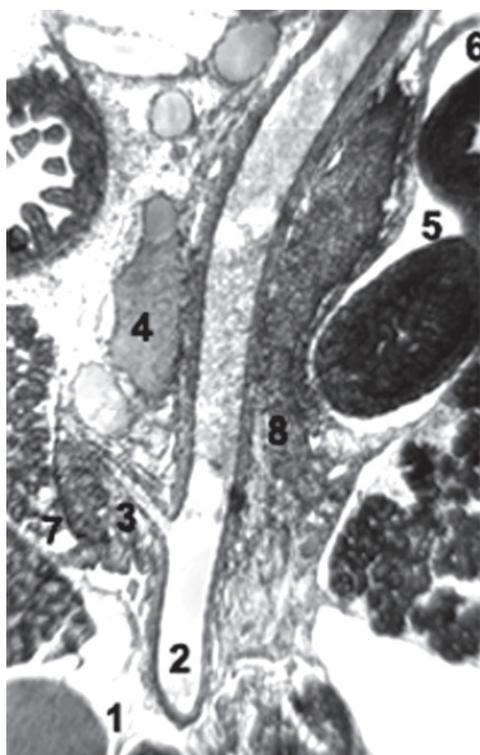
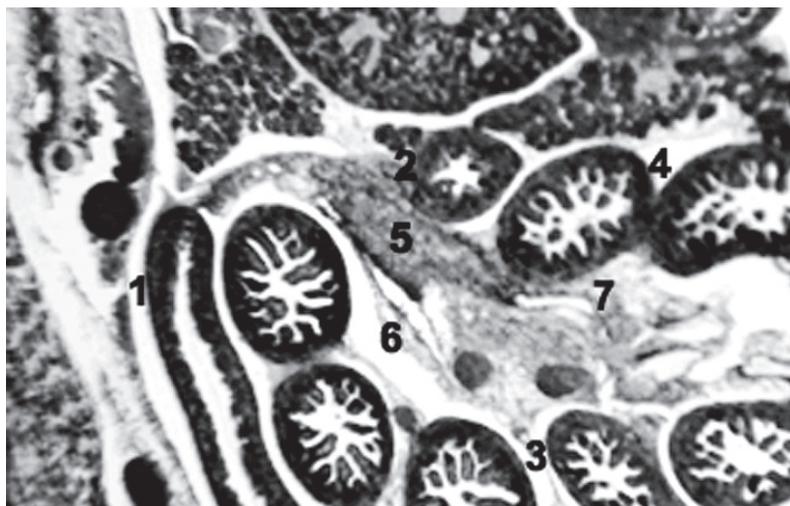


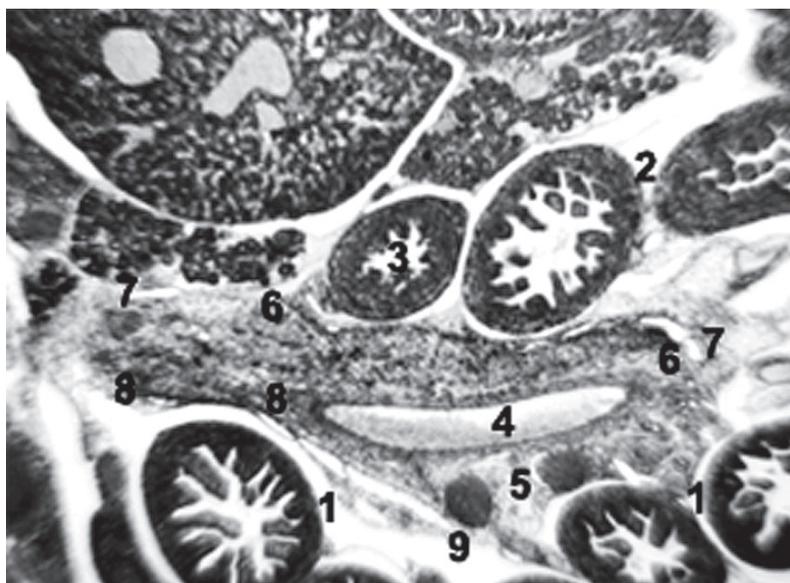
Рис. 1. Плод белой крысы 20 суток, поперечный срез:
1 – задняя полая вена; 2,4 – краниальные брыжеечные артерия и вена;
3 – панкреатодуоденальная артерия;
5 – тощая кишка; 6 – восходящая ободочная кишка; 7,8 – правая и левая закладки центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов, медиальнее и дорсальнее закладок залегают толстые пучки нервных волокон. Гематоксилин и эозин. Ув. 60



Рис. 2. Плод белой крысы 20 суток, поперечный срез:
1 – печень; 2 – илеоцекальный угол;
3 – восходящая ободочная кишка;
4 – подвздошная кишка; 5,6 – краниальные брыжеечные артерия и вена; 7,8 – закладки илеоцекального и подвздошно-ободочных лимфоузлов. Гематоксилин и эозин. Ув. 60



*Рис. 3. Плод белой крысы 20 суток, сагиттальный срез:
1,2 – нисходящая и восходящая ободочная кишка; 3,4 – петли тощей и подвздошной кишок;
5 – «подкова» единой закладки правых и левых центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов; 6,7 – правый и левый кишечные стволы. Гематоксилин и эозин. Ув. 40*



*Рис. 4. Плод белой крысы 20 суток, сагиттальный срез:
1,2 – петли тощей и подвздошной кишок; 3 – восходящая ободочная кишка; 4 – краниальная брыжеечная артерия; 5 – притоки краниальной брыжеечной вены; 6 – четковидный тяж закладки левых центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов; 7-7 – левый кишечный ствол;
8-8 – закладка правых центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов;
8-9 – правый кишечный ствол. Гематоксилин и эозин. Ув. 40*

Вентральное тела поджелудочной железы краниальная брыжеечная артерия заметно прогибается каудально, что способствовало, вероятно, инвагинации ее ветвей в просвет левого кишечного ствола и закладке, таким образом, левых центральных КБЛУ. Между краниальными брыжеечными артерией (каудально, слева) и веной (справа) проходит правый кишечный ствол. Широкая вена ориентирована сагиттально, экранирует его от

давления петель тонкой кишки и ветвей артерии. Начальный отрезок подвздошно-ободочной левого кишечника окружен краниальным выступом левого лимфоидного тяжа, который соответствует терминальным центральным КБЛУ крысы после ее рождения. Затем тяж резко сужается и прерывается, вероятно, под давлением подвздошной кишки, вновь выявляется в области илеоцекального угла, причем фрагментарно.

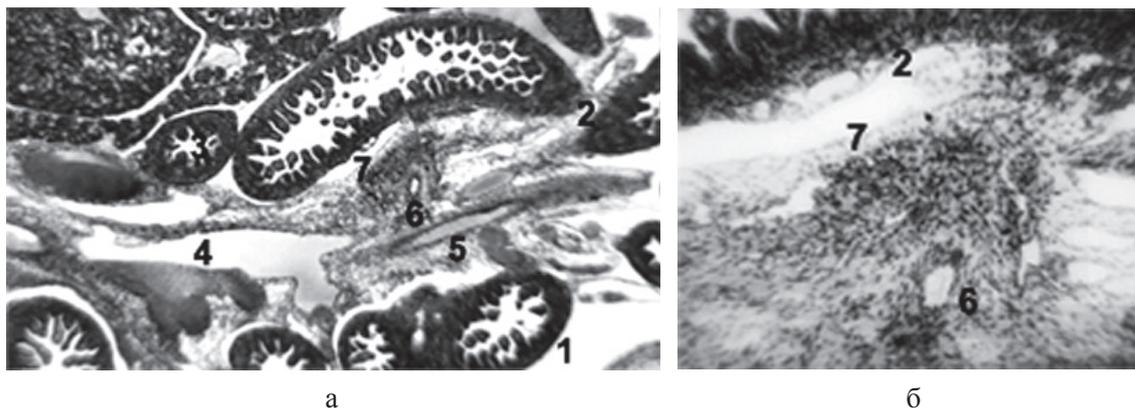


Рис. 5. Плод белой крысы 20 суток, сагиттальный срез:

1,2 – петли тощей и подвздошной кишки; 3 – восходящая ободочная кишка; 4,5 – краниальные брыжеечные вена и артерия; 6 – начало подвздошно-ободочной артерии; 7 – терминальная часть закладки левых центральных краниальных брыжеечных лимфоузлов, в толще закладки видны кровеносные микрососуды. Гематоксилин и эозин. Ув.: а – 40; б – 100

Обособленные фрагменты краниальной ветви левого лимфоидного тяжа – это короткие зачатки периферических КБЛУ. Также сравнительно короткая, но и самая широкая часть закладки КБЛУ – непарная околоаортальная или ретропанкреатическая, а самая протяженная ее часть, по форме лентовидная (четковидная) – околоободочная (закладка дистальных центральных КБЛУ).

У плода крысы 21 сут лимфоидные тяжи КБЛУ накапливают лимфоциты и еще более деформируются (на срезах видны четкие и фрагменты разной формы) в результате давления соседних растущих органов и скручивания общего корня брыжеек тонкой и восходящей ободочной кишок. Сужения лимфоидного тяжа (и разрежения его паренхимы) в местах утолщения соединительнотканых прослоек (трабекул) подразделяют тяж на сегменты (на срезе – уплотняющиеся скопления лимфоцитов в расширениях тяжа).

Заключение

Стромальная закладка КБЛУ, которая возникает у плодов белой крысы 18-19 сут, утолщается и преобразуется в лимфоидную закладку у плодов крысы 20 сут. Она имеет вид расщепленного (частично удвоенного – справа) лимфоидного тяжа все еще низкой плотности, протягивается вдоль краниальной брыжеечной и подвздошно-ободочной артерий. У плодов белой крысы 20-21 сут лимфоидная закладка КБЛУ увеличивается в размерах, причем неравномерно, и деформируется (на срезах видны части лимфоид-

ного тяжа разной длины и формы). Сужения тяжа определяются в местах прилегания органов, резкого изгиба общего корня брыжеек тонкой кишки и восходящей ободочной кишки (место отхождения подвздошно-ободочной артерии). На этой стадии развития единая закладка КБЛУ разделяется прилегающими растущими органами на фрагменты – закладки дефинитивных групп КБЛУ белой крысы [4] – проксимальных центральных, в т.ч. околоаортальных, ретропанкреатических (наиболее широкая часть закладки) и межкишечных, панкреатодуоденальных; дистальных центральных (околоободочных – наиболее протяженная часть) и периферических (область илеоцекального угла – наименьшие фрагменты).

Список литературы

1. Морозова Е.В. Морфологические особенности вилочковой железы и лимфатических узлов крыс в условиях пренатального воздействия индометацина: дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1990. – 313 с.
2. Петренко В.М. Развитие лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека. – СПб.: Изд-во СПбГМА, 1998. – 364 с.
3. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.
4. Петренко В.М. Топография брыжеечных лимфоузлов у белой крысы // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 9. – С. 44-48.
5. Савицкая Т.Н. Строение трахеобронхиальных и брыжеечных лимфатических узлов в антенатальном и постнатальном периодах онтогенеза (анатомио-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1985. – 17 с.
6. Смирнова О.Ю. Особенности структуры органов системы «мать – плод» при радиационном воздействии в низких дозах (экспериментально-морфологическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2002. – 18 с.