

УДК 611.36.013:591.4

Особенности развития печени в эмбриогенезе свиней

М.Р. Татоян

*ЕГМУ им. М. Гераци, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии
Институт молекулярной биологии НАН РА,
лаборатория клеточной биологии и вирусологии*

Ключевые слова: эмбриональное развитие, печень, трансплантология

Печень – самая крупная железа человека, ее масса составляет около 1,5 кг. Она выполняет многообразные функции и является жизненно важным органом. Чрезвычайно важными для поддержания жизнеспособности организма являются метаболические функции печени, в связи с чем ее называют биохимической лабораторией организма [4]. Печень млекопитающих уникальна тем, что в пренатальном периоде онтогенеза в ней параллельно происходят два гистогенетических процесса. С одной стороны, в ходе эмбриогенеза формируется собственно печеночная ткань, с другой – на протяжении значительной части пренатального периода основной функцией органа является кроветворение [2]. Знание эмбриологии и анатомии печени и желчных путей позволяет понять физиологию и патофизиологию этого органа, а также врожденные поражения желчных протоков, вызванные нарушениями органогенеза [6].

Материал и методы

В опыте использовалось 8 свиноматок в возрасте 11 месяцев. Свиноматки покрывались по достижении ими массы в 130-140 кг в возрасте 11-12 месяцев. После чего начались забор супоросных свиноматок для изучения роста и развития зародышей и плодов. Первый забой был произведен через 120 часов после покрытия, затем забор следовали на 25, 45, 55, 65 и 90-й день супоросности. Каждый раз исследовалось не меньше 8 эмбрионов. Эвфтаназия свиней проводилась согласно протоколу Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, AVMA Guidelines (Institutional Review Board/Independent Ethics Committee of the Institute of Molecular Biology of NAS, IRB00004079).

В качестве фиксаторов исследуемых образцов эмбрионов для гистологических исследований использовались жидкости Ценкера, Флемминга и Буэна. Пробы заливались в парафин с последующим изготовлением серийных гистологических срезов толщиной в 5-8 микрон. Препараты окрашивали гематоксилином по Вейгерту и по Карачи с докраской эозином, азаном по Гейденгайну, а также азаном по Маллори. Все полу-

ченные экспериментальные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ для статистической обработки “Excel” с использованием раздела программы “Анализ данных”, подраздела “Описательная статистика”. В каждой группе для всех признаков вычисляли среднее арифметическое, стандартное отклонение и среднюю ошибку среднего арифметического. Достоверность различий между средними значениями определяли по статистическому критерию t-Student.

Результаты и обсуждение

Печень развивается из выпячивания вентральной стенки двенадцатиперстной кишки, врастающего в вентральную брыжейку. Это выпячивание, имеющее вид плотного тяжа, разделяется на многочисленные веточки, которые, анастомозируя между собой и усиленно разрастаясь, образуют железистую паренхиму печени, приобретающую в дальнейшем трубчатое строение. Железистая паренхима представлена плотными анастомозирующими клеточными тяжами и напоминает своим строением губку [5]. У 45-55-дневного плода печень не обнаруживает подразделения на доли. Между эпителиальными тяжами, плотно прилегая к ним своими стенками и заполняя все свободные промежутки, располагается сеть широких венозных капилляров. У 45-дневных плодов они шире и занимают больше места в общей площади среза (рис.1). На препаратах заметны очаги эритропоза, занимающие значительную часть паренхимы органа. Кроветворение в печени происходит экстраваскулярно – по ходу капилляров, врастающих вместе с мезенхимой внутрь печеночных долек [3].

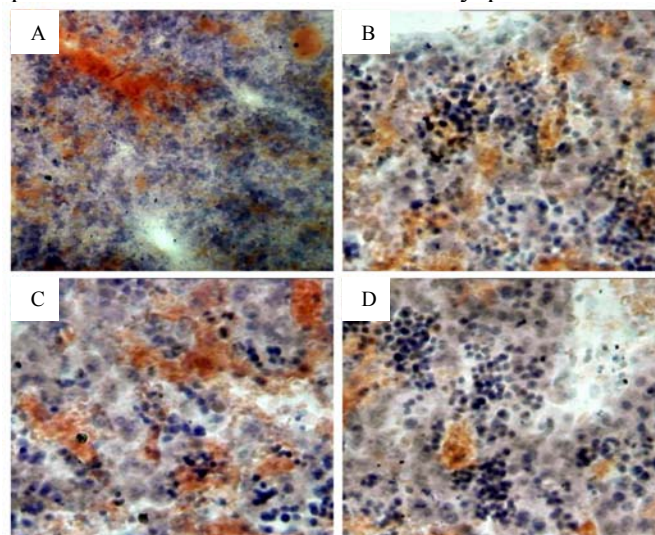


Рис. 1. Печень 45-дневного плода свиньи. Окраска гематоксилин-эозином, с докраской суданом III. А – окуляр 12.5, объектив 4; В, С, D – окуляр 12.5, объектив 25

У 65-дневных плодов можно видеть увеличение общей массы капилляров, большее чем у ранних плодов (рис. 2 А, В). Тот же процесс наблюдается и в печени 90-дневных плодов. Однако у последних можно отметить начало образования долек путем врастания соединительной ткани по ходу кровеносных сосудов, так что печень 90-дневных плодов уже не кажется столь однородной, как у более ранних плодов.

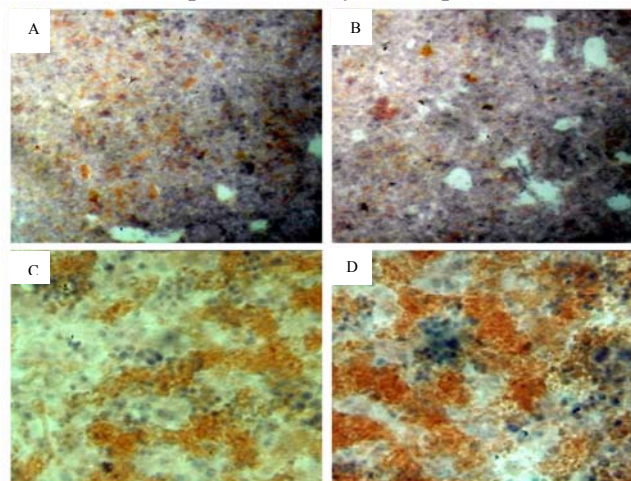


Рис. 2. Печень 65-дневного плода свиньи. Окраска гематоксилин-эозином, с докраской суданом III. А,В – окуляр 12.5, объектив 4; С, D – окуляр 12.5, объектив 25

Типичное же дольчатое строение печени, характерное для печени свиней, мы можем видеть только у месячных поросят. Здесь ясно видны соединительнотканые междольковые прослойки, центральные вены, внутريدольковые венозные капилляры и печеночные балки.

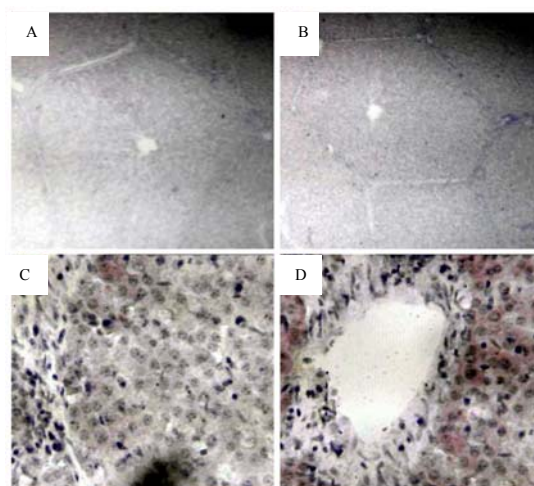


Рис. 3. Печень месячного поросенка. Окраска гематоксилин-эозином, с докраской суданом III. А,В – окуляр 12.5, объектив 4; С, D – окуляр 12.5, объектив 25

Данные взвешивания печени плодов различных возрастов и вычисление относительной массы и интенсивности роста говорят о снижении интенсивности роста и относительной массы ее в течение плодного развития (рис. 4). Это снижение свойственно не только печени, но и вообще всем тем внутренним органам, которые очень рано, еще в зародышевом периоде, достигают максимальной интенсивности своего роста и развития, как, например, головной мозг, сердце [1].

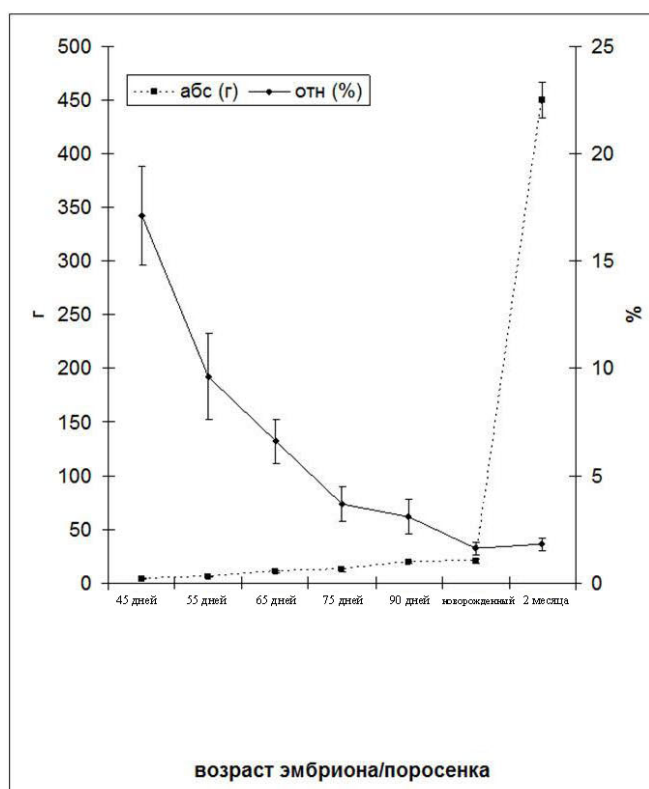


Рис. 4. Динамика абсолютной и относительной массы печени свиньи в эмбриональном и неонатальном периоде

Таким образом, такой своеобразный рост печени в течение утробной жизни и изменение гистоструктуры ее в последний месяц плодного развития можно объяснить перестройкой, происходящей в печени за это время. Бурный рост печени в первую половину эмбриональной жизни объясняется развитием ее кроветворной деятельности. В последние же месяцы утробной жизни и после рождения главными функциями печени становятся пищеварительная, трофическая и защитная, в связи с чем происходит описанный выше процесс изменения гистоструктуры печени. Интересно в связи с этим отметить, что в первый месяц после рождения

печень, по нашим данным, снова повышает интенсивность своего роста, благодаря чему увеличивается и ее относительная масса.

Поступила 09.07.15

Լյարդի զարգացման առանձնահատկությունները խոզերի էմբրիոգենեզում

Մ.Ռ. Թաթոյան

Լյարդի գերաճը պտղի էմբրիոնալ կյանքի վաղ շրջանում բացատրվում է նրա արյունաստեղծման գործունեությամբ: Իսկ ներարգանդային կյանքի վերջին ամիսներին եւ ծնվելուց հետո լյարդի հիմնական գործառնություններն են՝ մարսողական, տրոֆիկ և պաշտպանական, ինչով էլ պայմանավորված է լյարդի հյուսվածքաբանական կառուցվածքի փոփոխությունն այդ ժամանակահատվածում:

Features of the liver development in embryogenesis of pigs

M.R. Tatoyan

Overgrowth of the liver during the first half of embrional life depends on its hematopoietic activity. The main functions of the liver in the last months of the embrional life and after the birth are digestive, protective and trophic, due to it the liver changes its histological structure in this period.

Литература

1. Волкова Н.А., Шихов И.Я., Зиновьева Н.А., Волкова Л.А., Эрнст Л.К., Томгорова Е., Брем Г. Фенотипические особенности свиней в период эмбриогенеза при интеграции гена рилизинг-фактора гормона роста человека. Сельскохозяйственная биология, 2007, 2, с. 37-41.
2. Паюшина О.В., Домарацкая Е.И., Старостин В.И. Клеточный состав и регуляторные функции стромы зародышевой печени. Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, М., Цитология, 2013, т. 54, 5, с. 369-380.
3. Петренко Ю.А., Грицай Д.В., Говоруха Т.П. Морфологическое исследование клеточного состава фетальной печени человека. Вестник проблем биологии и медицины, 2010, 2, с. 177-183.
4. Печень. Развитие печени. Строение печени. <http://meduniver.com/Medical/gistologia/99.html>, MedUniver
5. Хохлов А.М., Герасимов В.И., Каряка В.В. Харьковская государственная зооветеринарная академия. Особенности пищеварительной системы у домашних и диких свиней. http://www.rusnauka.com/31_NG_2014/Veterenaria/2_179198.doc.htm
6. Эмбриональное развитие структуры и функции печени. <http://lekmed.ru/info/arhivny-bolezni-organov-pischevareniya-u-detey-53.html>