

ЛИТЕРАТУРА

1. Саркисов Д. С., Перов Ю. Л. Микроскопическая техника: руководство. М.: Медицина, 1996.
2. Хавинсон В. Х., Анисимов В. Н. Пептидные биорегуляторы и старение. СПб.: Наука, 2003.
3. Шестакова В. Г., Баженов Д. В. Корреляция процессов ангиогенеза и эпителизации при репаративной регенерации послойной хирургической раны кожи// Актуальные проблемы морфологии, адаптогенеза и репаративных гистогенезов: материалы международной научной конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АМН СССР, профессора Ф. М. Лазаренко / Под ред. А. А. Стадникова и др. Оренбург: Ред.-изд. центр Оренб. гос. мед. акад., 2013. С. 44–45.

*Демьяненко И. А., Шаповалова Е. Ю.,
Барановский Ю. Г., Георгиевская Л. С.*

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОГЕНЕЗА ВОЛОКНИСТОГО КОМПОНЕНТА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ТРУБНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

*Кафедра гистологии и эмбриологии (заведующая – проф. Е. Ю. Шаповалова)
Крымского государственного медицинского университета им. С. И. Георгиевского,
Симферополь, e-mail: demyapenko_ia@ukr.net*

Трубная беременность не является редкой патологией и встречается по данным [9] 1 на 50 нормальных беременностей. За последние годы появились работы о молекулярно-генетических механизмах возникновения трубной беременности [7], молекулах и их рецепторах, управляющих имплантацией зародышей в маточную трубу, и причинах неконтролируемой инвазии трофобласта, что не происходит при типической имплантации [6]. Формируется неполноценный плацентарный барьер в силу несоответствия кровеносной и лимфатической системы трубы и матки [3], вследствие чего внематочная беременность создает предпосылки для патологически измененного эмбриогенеза. Развитию же эмбриона уделяется крайне мало внимания, и редкие работы на эту тему опубликованы до 80-го года XX века [10]. Вместе с тем в литературе обсуждается вопрос о хирургических возможностях переимплантации эмбриона из трубы в матку, поэтому оценка биологической пригодности и жизнеспособности таких эмбрионов крайне актуальна.

Большой цикл морфологических и биохимических исследований, осуществленный за последние два десятилетия, со всей очевидностью показал несомненную органную специфичность соединительной ткани, выражающуюся тесными морфофункциональными корреляциями. Будучи высокоинтегрированной тканью, решая общие функциональные задачи в организме человека и имея принципи-

ально общий план строения, соединительная ткань и ее производные обладают бесконечными возможностями адаптивных изменений и метапластических переходов. В этом проявляется уникальность и неповторимость ее многочисленных конкретно-индивидуальных состояний и вариаций, закладываемая на ранних стадиях пренатального онтогенеза. Высококочувствительный метод лектиногистохимии позволяет изучить состав и характер распределения гликополимеров — рецепторов лектинов в составе волокнистого компонента развивающейся из мезенхимы эмбриональной соединительной ткани легких у человека в условиях топической и эктопической имплантации, сведения о чем отсутствуют в литературе.

Целью данного исследования было изучение цитогистохимических и лектиногистохимических органоспецифических взаимодействий в мезенхимных закладках дыхательной системы у человека при трубной имплантации в сравнительном аспекте с таковыми при маточной имплантации.

Материал и методы. Результаты работы базируются на изучении 121 зародыша человека при маточной имплантации в возрасте 24 суток до 12 недель пренатального онтогенеза, что охватывает отрезок времени от раннего периода нервного желобка до начала дефинитивного плодного периода, и 49 зародышей при трубной имплантации в возрасте до 8 недель. Обзорные препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Коллагеновые волокна окрашивали пикрофуксином по Ван-Гизону. Аргирофильные волокна определяли с помощью импрегнации серебром по методу Гомори. Гликозаминогликаны выявляли при помощи окрашивания толуидиновым синим при разных значениях буфера Михаэлиса.

Содержание гликополимеров — рецепторов лектинов, специфичных к концевым нередуцирующим остаткам N-ацетил-D-глюкозамина (лектин клубней картофеля STA, лектин зародышей пшеницы WGA), N-ацетил-D-галактозамина (лектин сои SBA и лектин виноградной улитки HPA), N-ацетилнейраминовой (сиаловой) кислоты (лектин бузины чёрной SNA, лектин зародышей пшеницы WGA), бета-D-галактозы (лектин арахиса PNA), бета-D-галактозы, экранированной сиаловой кислотой (лектин клещевины RCA), альфа-D-маннозы (лектин чечевицы LCA), альфа-L-фукозы (лектин бобовника анагирилистного LABA), определяли с помощью лектиногистохимической реакции. Специфичность лектинов дана в соответствии с международной классификацией [8]. Препараты обрабатывали с применением стандартных наборов НПК «Лектинотест» (г. Львов) в разведении лектина по рекомендуемой методике [4]. Интенсивность окраски оценивалась в баллах: 0 — отсутствие реакции, 1 — слабая реакция, 2 — умеренная реакция, 3 — сильная реакция, 4 — очень сильная реакция.

Результаты собственных исследований. На самых ранних стадиях у зародыша человека в возрасте 24 суток (3,5 мм длины), развивающегося в матке, мезенхима туловища представлена недифференцированными звездчатыми клетками. Мезенхима дыхательной системы развивается асинхронно: сначала вокруг трахеи, затем вокруг бронхов 1-го порядка, затем вокруг бронхов мелкого калибра (дистальный градиент). Рано дифференцируется также периваскулярная мезенхима (параллельно с трахеей и бронхами 1-го порядка). Раньше (ускоренно) дифференцируется мезенхима, контактирующая с эпителиальными закладками.

Способность клеток мезенхимы дыхательной системы при обоих типах имплантации усложнять биосинтетические процессы и активно секретировать компоненты основного вещества соединительной ткани — гликозаминогликаны знаменует их трансформацию в молодые фибробласты и появление эмбриональной соединительной ткани. Вначале синтезируется гиалуроновая кислота, затем более сложные биополимеры — хондроитинсульфаты А и С, а потом волокнистый компонент эмбриональной соединительной ткани. Первыми появляются аргирофильные волокна, а затем — коллагеновые волокна. При маточной имплантации этот процесс прослеживается со второй половины второго месяца развития, а при трубной имплантации позже — с конца второго месяца развития. Первое появление гиалуроновой кислоты в эмбриональной соединительной ткани трахеи при маточной беременности фиксируется в возрасте 45 суток (зародыши 16 мм длины), при трубной беременности — в возрасте 53 суток (зародыши 20 мм длины). Количество синтезированных гликозаминогликанов и аргирофильных волокон постепенно нарастает в соответствии с дистальным градиентом ветвящихся закладок, образуя своеобразный каркас в строении органов. Сеть более выражена в подэпителиальной зоне, где также в более значительном количестве обнаруживаются гликозаминогликаны. На 12-й неделе эмбриогенеза содержание гликозаминогликанов снижается по мере коллагенизации аргирофильных волокон. При трубной имплантации у зародыша в возрасте 60 суток (26 мм длины) коллагенизация аргирофильных волокон не прослеживается.

Неравномерность развития мезенхимы и эмбриональной соединительной ткани легких, связанная с ускоренным развитием в периэпителиальных зонах, сопряжена с перераспределением рецепторов лектинов зародышей пшеницы, бузины черной, сои, виноградной улитки и чечевицы, т. е. с N-ацетил-D-глюкозаминконъюгатами,

сиалоконъюгатами, N-ацетил-D-галактозаминконъюгатами и фукозконъюгатами.

Фибриллогенез в эмбриональной соединительной ткани начинается с биосинтеза ретикулярных волокон, являющихся в дыхательной системе при маточной беременности рецепторами лектина арахиса (рис. 1). Коллагенизация аргирофильных волокон приводит к редукции рецепторов этого лектина. При трубной беременности ретикулярные волокна не содержат углеводных детерминант, связывающихся с использованными лектинами. Коллагеновые волокна у самого старшего изученного за-

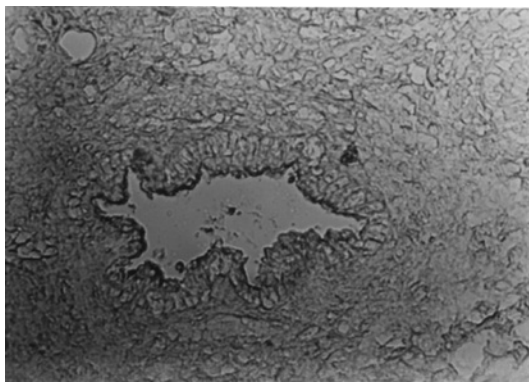


Рис 1. Стадия 23. Зародыш в возрасте 57 суток (27 мм т.-к. длины). Ретикулярные волокна в эмбриональной соединительной ткани вокруг закладки бронха третьего порядка. Обработка конъюгатом лектина арахиса с пероксидазой хрена. Проявление в системе диаминобензидин — H_2O_2 . Ув. 400×

родыша в возрасте 60 суток, 26 мм длины нами не обнаружены. Единичные сообщения о том, что коллагеновые и эластические волокна могут быть рецепторами различных лектинов и имеют органную специфичность, изменяющуюся при опухолях, встречаются в доступной литературе [2, 11]. Присоединение олигосахаридов, как считается, происходит к гидроксилам гидроксизина, что делает коллаген гликополимером [1, 5].

Дифференцировка клеток мезенхимы в молодые фибробласты эмбриональной соединительной ткани дыхательной системы при типической имплантации сопровождается редукцией рецепторов лектинов бузины черной, клубней картофеля, сои и виноградной улитки, уменьшением концентрации рецепторов лектина клещевины и перераспределением в сторону увеличения рецепторов лектинов зародышей пшеницы, арахиса, бобовника анагирилистного и чечевицы. Дифференцировка клеток мезенхимы в молодые фибробласты эмбриональной соединительной ткани дыхательной системы при атипической имплантации сопровождается редукцией рецепторов лектинов зародышей пшеницы и клубней картофеля, уменьшением концентрации рецепторов лектина клещевины, перераспределением в сторону увеличения рецепторов лектинов бузины черной и бобовника анагирилистного. Наиболее заметные перестройки лектин-рецепторной системы происходят со второй половины второго месяца пренатального онтогенеза.

Выводы. 1. Комплексное изучение раннего гистогенеза мезенхимных закладок дыхательной системы у человека при трубной имплантации выявило, что имплантация в маточные трубы существенно нарушает эмбриональный гистогенез трахеи и легких.

2. При трубной имплантации происходит дезинтеграция биосинтетических процессов, проявляющаяся изменением сроков перестройки лектин-рецепторных систем. При маточной имплантации они происходят со второй половины второго месяца пренатального онтогенеза, а при внематочной – в конце второго месяца.

3. Гистогенез производных мезенхимы дыхательной системы при обоих типах имплантации характеризуется дивергентной дифференцировкой первично однородной мезенхимы в соответствующие мезенхимные производные, в первую очередь, в периепителиальных зонах и около проксимальных эпителиальных закладок. Это сопровождается уплотнением клеток, накоплением гликозаминогликанов в межклеточном веществе, перераспределением гликоконъюгатов с концевыми нередуцирующими остатками N-ацетил-D-глюкозамина, N-ацетил-D-галактозамина и N-ацетилнейраминовой (сиаловой) кислоты. Дифференцировка клеток мезенхимы в молодые фибробласты эмбриональной соединительной ткани трахеи и бронхов сопровождается редукцией и экспрессией различных углеводных детерминант при различных типах имплантации.

4. Ретикулярные волокон при маточной имплантации являются галактогликанами. Коллагенизация аргирофильных волокон приводит к редукции рецепторов этого лектина. При эктопической имплантации ретикулярные волокна ареактивны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф.* Биологическая химия. М.: Медицина, 1998.
2. *Волошин Н. А., Пащенко С. А.* Роль лектинов в диагностике и лечении злокачественных новообразований // Запорожский мед. журн. 2004. № 3. С. 93–96.
3. *Викалюк Л. М., Зеляк В. Л., Мельман Е. П.* Кровеносное русло маточной трубы человека // Архив анатомии. 1988. № 2. С. 86–93.
4. *Луцик А. Д., Детюк Е. С., Луцик М. Д.* Лектины в гистохимии. Львов: Вища школа, 1989.
5. *Burgeson R. E., Morris N. P.* The collagen family of proteins // Connect. Tissue Disease. Mol. Pathol. Extracell. Matrix. Basel, 1987. P. 3–28.
6. *Floridon C., Nielsen O., Holund B.* Does plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) control trophoblast invasion? A study of fetal and maternal tissue in intrauterine, tubal and molar pregnancies // Placenta. 2000. Vol. 21. № 8. P. 754–762.
7. *Kucera E., Madar J., Jirasek J. E.* Immunopathological and histopathological aspects of ectopic implantation with possible effect on fertility disorders // Ceska Gynekol. 2004. Vol. 69. Suppl 1. P. 3–8.
8. Lectin biology, biochemistry, clinical biochemistry (eds. T. C. Vog-Hansen & G. A. Spengler) // Proc. V lectin meeting. Berlin. 1983. Vol. 3. P. 87–415.
9. *Lehner R. et al.* Ectopic pregnancy // Arch Gynecol Obstet. 2000. Vol. 263. № 3. P. 87–92.
10. *Poland B. J., Dill F. J., Styblo C.* Embryonic development in ectopic human pregnancy // Teratology. 1976. Vol. 14. № 3. P. 315–321.
11. *Soderstrom K.-O.* Changes in the glycoconjugates of connective tissue around // 17 Int. Congr. Int. Acad. Pathol. & 8 World Congr. Acad. & Environ. Pathol. Dublin, 1988. P. 81.

Ерофеева Л. М., Сергеева С. П.

РЕАКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

*Лаборатория функциональной анатомии (заведующий – академик РАН М. Р. Сапин)
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека»,
Москва, e-mail: gystology@mail.ru*

Инсульт, или острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), является одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем. В результате этого заболевания во всем мире регистрируется высокая смертность и инвалидизация. Усилия ученых направлены на поиск новых механизмов патогенеза, которые позволят улучшить диагностику и прогноз исхода заболевания, а главное – станут в дальнейшем мишенями терапевтического воздействия и позволят улучшить исход заболевания. Известно, что определенное место в патогенезе инсульта занимают неспецифические адаптивные реакции, которые развиваются за счет активации симпато-адреналовой системы и могут приводить к иммунодефициту.