

Н.Н.Дорофиев

ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПУПОВИНЫ НА РАННИХ ЭТАПАХ ГЕСТАЦИИ

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания Сибирского отделения РАМН,
Благовещенск

РЕЗЮМЕ

С помощью гистохимических методов было изучено 30 пуповин, взятых от практически здоровых женщин во время беременности на 8-14 неделях гестации. Установлено, что при формировании сосудов пупочного канатика в эндотелиальном слое и прилегающих к нему мышечных элементах на начальных этапах гестации выявляется высокая активность сукцинатдегидрогеназы, аргининдегидрогеназы, NO-синтазы, а в мезенхимальных клетках выявляется высокое содержание нейтральных полисахаридов и гликозаминогликанов.

Ключевые слова: пуповина, нейтральные полисахариды, гликозаминогликаны, энзимы.

SUMMARY

N.N.Dorofienko

HISTOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF UMBILICAL CORD AT EARLY STAGES OF GESTATION

30 umbilical cords from almost healthy women were studied with histochemical methods at 8-14 weeks of gestation. It was found out that at the formation of the vessels of the umbilical cord in endothelium and adjoining muscle elements at early stages of gestation there is a high activity of succinate dehydrogenase, arginine dehydrogenase and NO-synthase. Mesenchymal cells have high contents of neutral polysaccharides and glycosaminoglycans.

Key words: an umbilical cord, neutral polysaccharides, glycosaminoglycans, enzymes.

Пупочный канатик является структурой, соединяющей сосудистую систему эмбриона, а затем плода и сосуды плаценты. Развивается он из амниотической ножки, с помощью которой зародыш с 15 суток связан с хорионом. В формировании структуры канатика участвуют желточный стебелек, аллантоис и его сосуды [4]. Макроскопическое строение и гистологическая структура пупочного канатика, на первый взгляд, являются простыми. Однако состояние его стромы, сосудов и, естественно, анатомические особенности имеют прямое диагностическое значение, а различные патологические изменения могут стать причиной гибели плода. Строение пуповины описано многими авторами [2-6, 11-14]. Однако, на фоне массы работ, посвященных изучению строения пуповины, вопросам гистохимической характеристики пупочного канатика, не уделяется достаточного внимания. Поэтому цель исследования состояла в изучении строения пуповины гистохимическими методами исследования на ранних этапах физиологически протекающей беременности.

Материалы и методы исследования

Изучено 30 пуповин на 8-14 неделях беременности у практически здоровых женщин, не болевших на всем протяжении гестации, при проведении медицинских аборт на базе акушерского отделения патологии беременности ДНЦ ФПД СО РАМН. Исследовали активность следующих ферментов: сукцинатдегидрогеназы по Шелтон-Шнейдеру [1], NO-синтазы по Э.Коржевскому [7], аргининдегидрогеназы [10], UDP-глюкозодегидрогеназы по Z.Lojsda [9]. Одновременно изучали содержание в пуповине нейтральных полисахаридов по Ван Дуйну [8] и гликозаминогликанов по Сиддху [8].

Все исследования были проведены с учетом требований Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в РФ», утвержденными Приказом МЗ РФ от 19.06.2003 г. № 226.

Результаты исследования и их обсуждение

По мере увеличения срока беременности отмечалось нарастание содержания гликозаминогликанов в студенистом веществе пуповины, отростчатых клетках и в субэндотелиальном слое кровеносных сосудов (рис. 1). На более поздних этапах гестации при формировании мышечной оболочки артерий и вен пуповины содержание гликозаминогликанов было более выраженным в субэндотелиальном слое кровеносных сосудов и между формирующимися слоями гладкомышечных клеток (рис. 2).

Отростчатые мезенхимальные клетки на 8-12 неделях формирования пупочного канатика интенсивно окрашиваются на нейтральные полисахариды. В последующие недели гестации полисахариды в большом количестве выявляются в мышечных и эндотелиальных клетках формирующихся сосудов пуповины (рис. 3). Одновременно с полисахаридами и гликозаминогликанами в этих элементах сосудистой стенки интенсивную реакцию проявляет UDP-глюкозодегидрогеназа (рис. 4). Это совпадает с мнением некоторых исследователей, что ее высокая активность наблюдается при синтезе муко-и полисахаридов [9].

При развитии пуповины отмечалось нарастание в тканевых элементах NO-синтазы. Поскольку функционирование NO-синтазы осуществляется на базе L-аргинина, мы отмечали высокое содержание в эндотелиальных клетках и клеточных элементах, прилежащих к эндотелиальному слою, высокую активность аргининдегидрогеназы (рис. 5). Поэтому вполне закономерно, что в эндотелиальных клетках пупочных

сосудов и в гладкомышечных элементах стенки сосудов отмечается высокая активность NO-синтазы на всех этапах гестации (рис. 6).

Активность сукцинатдегидрогеназы отмечалась как в мезенхимальных клетках, так и в эндотелиальных клетках стенки пупочных сосудов (рис. 7).

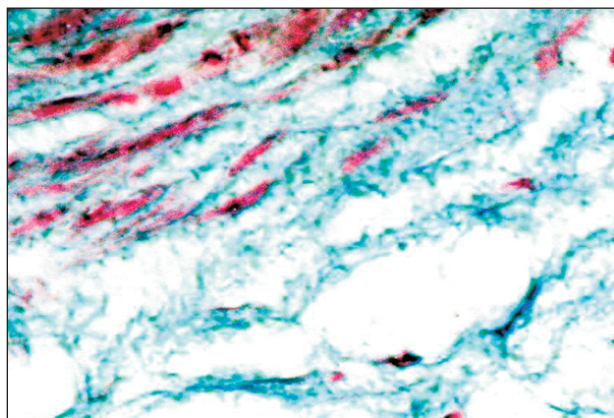


Рис. 1. Пупочный канатик зародыша на 12 неделе гестации. В мезенхимальных клетках отмечается высокое содержание гликозаминогликанов. Окраска альциановым голубым по Сидмену. Увеличение: 40×10.

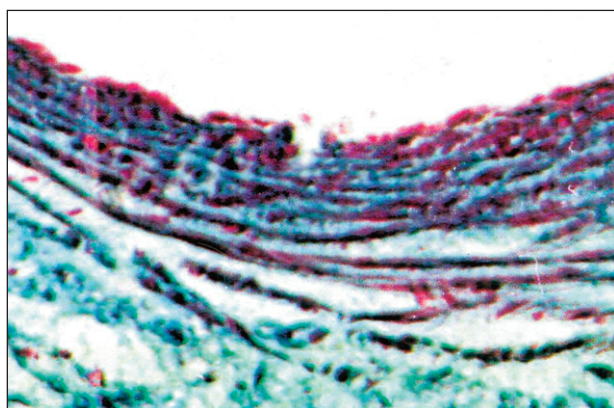


Рис. 2. Пупочный канатик зародыша на 12 неделе гестации. Между гладкомышечными клетками вены отмечается высокое содержание гликозаминогликанов. Окраска альциановым голубым по Сидмену. Увеличение: 40×10.

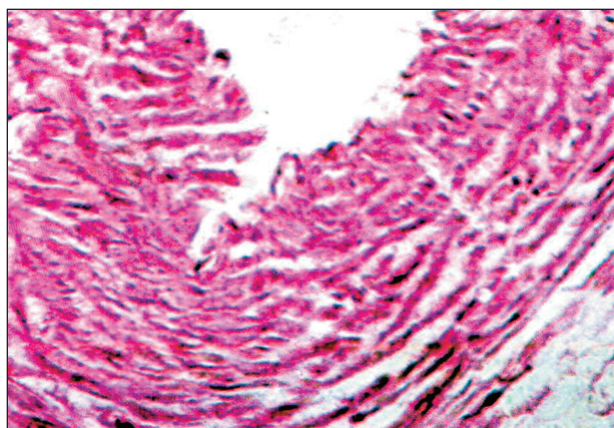


Рис. 3. Пупочный канатик зародыша на 14 неделе развития. В гладкомышечных элементах стенки пупочной вены выявляется высокое содержание нейтральных полисахаридов. Окраска по Ван Дуйну. Увеличение: 40×10.

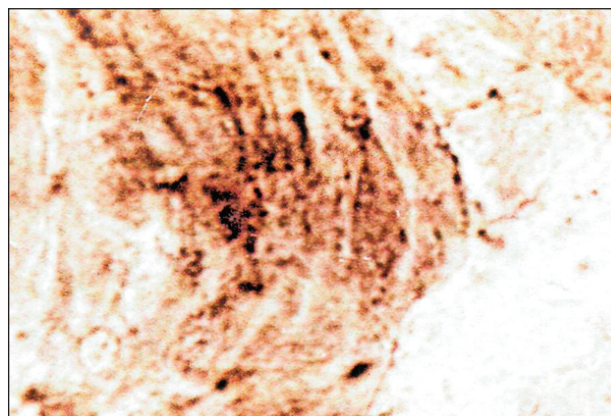


Рис. 4. Пупочный канатик зародыша на 14 неделе развития. В гладкомышечных элементах стенки пупочной вены выявляется высокая активность UDP-глюкозодегидрогеназы. Окраска по Ллойда. Увеличение: 40×10.

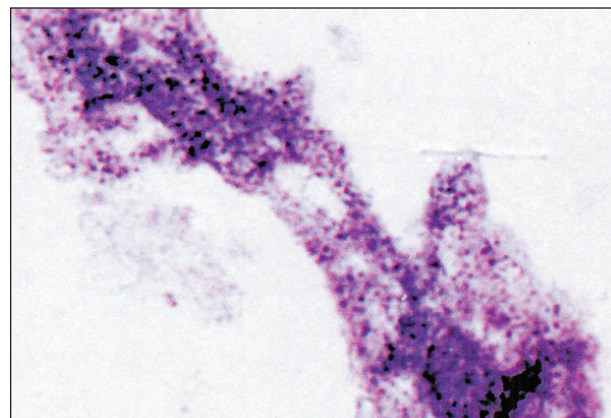


Рис. 5. Пупочный канатик зародыша на 10 неделе развития. В эндотелиальных клетках вены определяется высокая активность аргининдегидрогеназы. Увеличение: 90×10.

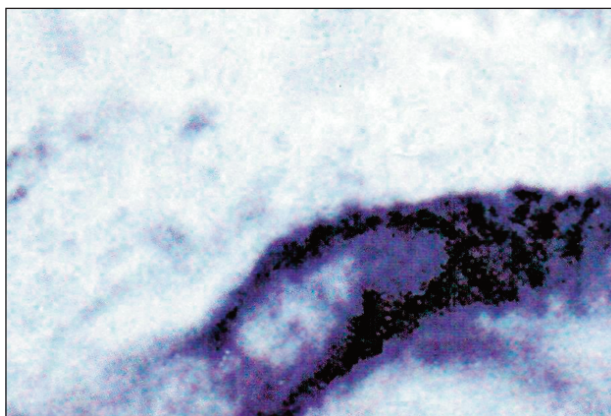


Рис. 6. Пупочный канатик зародыша на 10 неделе развития. В эндотелиальных клетках вены выявляется высокая активность NO-синтазы. Увеличение: 90×10.

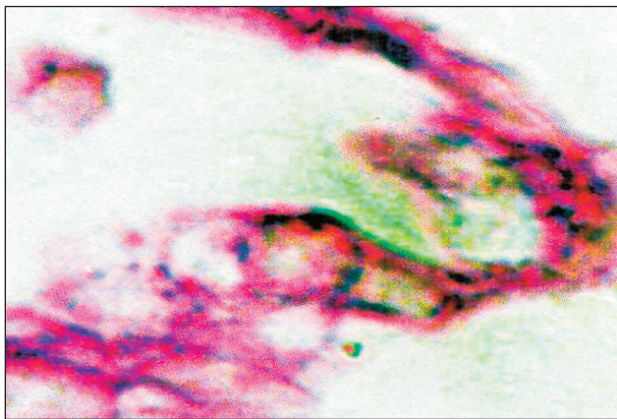


Рис. 7. Пупочный канатик зародыша на 10 неделе развития. В эндотелиальных клетках вены пупочного канатика определяется высокая активность сукцинатдегидрогеназы. Окраска по Шелтон-Шнейдеру. Увеличение: 90×10.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что при формировании сосудов пупочного канатика в эндотелиальном слое и прилегающих к нему мышечных элементах на начальных этапах гестации выявляется высокая активность сукцинатдегидрогеназы, аргининдегидрогеназы, NO-синтазы, а в мезенхимальных клетках выявляется высокое содержание нейтральных полисахаридов и гликозаминогликанов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берстон М. Гистохимия ферментов: пер. с англ. М.: Мир, 1965. 438 с.
2. Брусиловский А.И. Развитие, строение и функ-

ции плаценты человека. Симферополь: КМИ, 1986. 32 с.

3. Данилов Р.К., Боровая Т.Г. Общая и медицинская эмбриология. СПб.: СпецЛит, 2003. 231 с.

4. Должиков А.А., Заболотная А.В. Морфология последа человека. Белгород: БелГУ, 2005. 41 с.

5. Говорка Э. Плацента человека: пер. с польск. Варшава: Польск. гос. мед. изд-во, 1970. 471 с.

6. Зайцев Н.Д. Гистогенез и гистология пупочного канатика: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Киев, 1955. 22 с.

7. Коржевский Д. Э. Определение активности НАДФН – диафоразы в головном мозге крыс после фиксации разной длительности // Морфология. 1996. Т.109, №3. С.76–77.

8. Лили Р.Д. Патогистохимическая техника и практическая гистология: пер. с англ. М.: Мир, 1969. 624 с.

9. Лойда З., Госсрау Р., Шиблер Т. Гистохимия ферментов. Лабораторные методы: пер. с англ. М.: Мир, 1982. 272 с.

10. Фетоплацентарная система при герпесной инфекции / М.Т.Луценко [и др.]. Благовещенск: АМГУ, 2003. 200 с.

11. Федорова М.Ф., Калашникова Е.П. Плацента и ее роль при беременности. М.: Медицина, 1986. 252 с.

12. Burkitt H.G., Young B., Heath J.W. Wheater's functional histology. A text and colour atlas. 3-rd Edition. Hong Kong, 1995. P.335–361.

13. Coalson R.E., Tomasek J.J. Embryology (Oklahoma notes). 2-nd Edition. New York, Berlin, Heidelberg, 1992. P.12–31.

14. Junqueira L.C., Carneiro J., Kelley R.O. Basic Histology. 9-th Edition. Stamford, Connecticut: Appleton & Lange. 1998. 494 p.

Поступила 25.05.2011

Николай Николаевич Дорофиев, старший научный сотрудник,
675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22;
Nikolai N. Dorofienko,
22 Kalinina Str., Blagoveshensk, 675000;
E-mail: cfpd@amur.ru

