

Механизмы формирования обвития пуповиной вокруг плода

Л.Г. Назаренко, И.А. Семеринская

Харьковская медицинская академия последиplomного образования

КУОЗ «Городской клинический родильный дом № 6», городской центр «Медицина плода», г. Харьков

Существует достаточно доказательств тому, что ухудшение качества здоровья нынешнего поколения детей и подростков, прежде всего стремительный рост психических и неврологических расстройств, имеет перинатальные истоки [1, 2]. Одним из распространенных ковариантов внутриутробного развития является обвитие пуповины – феномен, который при благоприятном исходе родов не воспринимается акушерами как патология перинатального периода. С другой стороны, нарушение нормального развития пуповины, а также патология ее расположения может служить первоосновой прекращения кровотока между плодом и плацентой в результате уменьшения диаметра или полной окклюзии сосудов, выступая в подобных случаях чуть ли не единственным обоснованием перинатальных осложнений и потерь, которые трактуются как непредсказуемые и неуправляемые.

Значению патологии пуповины в антенатальном наблюдении до настоящего времени не уделяется должного внимания. Об этом свидетельствуют реальные факты. Стандартный регламент ультразвукового скрининга (приказ МЗ Украины № 417 от 15.07.2011 г.) предусматривает лишь в перинатальный период, в 18–21-недельном сроке, визуализацию количества сосудов, наличие обвития, оболочечного прикрепления и предлежания пуповины. Вместе с тем основные драматические события, связанные с пуповиной, развиваются позже – в перинатальный период. Так, по данным Харьковской перинатальной прозекутуры за 5-летний период (2007–2011 гг.), антенатальная гибель плода в 9% случаев обусловлена прекращением кровотока по сосудам пуповины. В структуре причин интранатальной гибели плода острые нарушения плацентарно-плодового кровообращения (ОНПК) составляют 86% и являются абсолютным лидером. Следует констатировать, что при нынешнем регламенте интранатального наблюдения (по приказу МЗ Украины № 624 от 03.11.2008 г. – «периодическая аускультация с помощью акушерского стетоскопа или ручного доплеровского анализатора» и лишь «по показаниям – путем электронного мониторинга») не гарантируется получения своевременного «сигнала тревоги» в случаях острого нарушения пуповинного кровотока. И экстренное кесарево сечение при таких обстоятельствах не всегда является инструментом положительного влияния на перинатальный исход.

Причины формирования обвития пуповиной плода не известны. Объяснения такого вида «рискованного» расположения нормальной пуповины относительно плода остаются без научно обоснованных аргументов и делаются лишь на уровне многочисленных народных примет (как результат вязания беременной на спицах или крючком; сидения, закинув ногу за ногу, и т.д.). Это побудило нас рассмотреть возможные факторы, воздействующие на беременную женщину и внутриутробного ребенка, потенциально влияющие на формирование обвития пуповиной. Уточнение роли особенностей строения и расположения пуповины для нормального перинатального исхода, интерпретация характеристик пуповины до манифестации клинических проявлений гипоксии и асфиксии крайне важны для акушерской практики, поскольку в подобных клинических ситуациях чаще всего

испытывают повреждения и погибают функционально зрелые доношенные дети с хорошим потенциалом жизнеспособности.

Традиционно обвитие или запутывание пуповиной считается следствием патологической ее длины и/или повышенной двигательной активности плода. Предполагается, что от двигательной активности плода зависят также перекут пуповины и спирализация сосудов [6, 7]. В происхождении спирализации сосудов пуповины (син. – извитость пуповины, закручивание сосудов), помимо двигательной активности плода, имеют значение метаболизм плацентарной ткани, интенсивность синтеза вартонова студня, что отражает влияние на данный феномен функционального состояния в родах. Этот феномен измеряется «индексом извитости пуповины» (ИИП), который определяется как число полных витков сосудов пуповины на единицу ее длины [9]. Медианой является $0,21 \pm 0,07$ витков на сантиметр. Перинатальное значение ИИП при снижении его менее 10-й центили (соответствует 0,1 витка на 1 см) заключается в значительном повышении числа случаев с аномальным кариотипом, меконияльным окрашиванием, увеличением оперативных вмешательств вследствие дистресса плода. Умеренно выраженные и тяжелые вариабельные децелерации совпадают как со сниженной (ИИП менее 0,1 витков на 1 см), так и с избыточной (ИИП более 0,3 витков на 1 см) спирализацией, повышающей риск нарушения плацентарно-плодовой коммуникации [9]. Спирализация сосудов при наличии обвития пуповиной вокруг плода может иметь более весомое значение, поскольку высока вероятность потенцирования этих факторов, однотипных по механизму негативного влияния в отношении плацентарно-плодовой коммуникации. Однако этот вопрос не освещен в литературе.

Эмпирический опыт свидетельствует о связи между изменениями двигательной активности внутриутробного ребенка и стрессом, испытываемым беременной женщиной [5]. Тема стрессовых воздействий в современной клинической медицине тесно переплетается с научными положениями гелиобиологии. Доказано, что основные заболевания человека (церебро- и кардиоваскулярные, онкологические) являются стресс-ассоциированными, а их количество и тяжесть находятся в зависимости от многих факторов внешней среды (атмосферное давление, осадки, облачность, температура и др.). При этом достоверная устойчивая связь выявляется только с хромосферными вспышками и геомагнитными бурями [3, 4]. То обстоятельство, что ядерные вспышки и магнитные бури воздействуют на психику человека, нервную систему, вызывая ряд эмоциональных расстройств, в акушерской практике находит отражение, в частности, в увеличении частоты преждевременных и стремительных родов в периоды аномальной солнечной активности. Весьма вероятно, что,

кроме опосредованного воздействия на двигательную активность плода, стрессовый фактор в целом и отдельные механизмы, его порождающие, могут непосредственно приводить к изменениям «поведения» внутриутробного ребенка, и даже влиять на формирование обвития пуповиной. В пользу этого предположения свидетельствуют наблюдения о том, что двигательные реакции плода, ощущаемые матерью, могут изменяться, если вокруг нее меняются факторы внешней среды, например, уменьшается или увеличивается громкость звуков. Поэтому вопросы о том, отражаются ли на частоте формирования обвития пуповиной различные факторы окружающей среды, характеризующие состояние биосферы Земли, являются закономерными и актуальными.

Целью настоящего исследования стало уточнение частоты рождения детей с обвитием пуповиной, определение роли некоторых явлений гелиобиологии в формировании этого феномена, выяснение взаимосвязи между отдельными визуально определяемыми характеристиками и параметрами погоды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование состояло из двух отдельных этапов. На первом – проведен анализ архивного материала за 2000–2010 гг. Харьковского городского клинического родильного дома № 6 для определения относительного числа случаев обвития пуповиной в динамике. Выборочно проанализированы 4074 истории родов, отобранные с соблюдением требования «сплошной поток родов за один полный месяц каждого сезона» (зима, весна, лето, осень). Это позволило составить представление не только о динамике частоты случаев рождения детей с обвитием пуповиной, но и ответить на вопрос: имеются ли изменения встречаемости этого явления в различные времена года, отличающиеся длиной светового дня, активностью солнца, влажностью.

Одиннадцатилетний период времени взят для исследования, чтобы определить, имеется ли связь динамики частоты рождений с обвитием пуповиной, с одной стороны, и циклическими изменениями солнечной и геомагнитной активности – с другой.

Эмпирически установлено и достоверно подтверждено существование 11-летних циклов (циклы Шваба), которые представляют собой периодические изменения активности Солнца. Следовательно, комплекс явлений и процессов, связанных с образованием и распадом в солнечной атмосфере сильных магнитных полей, имеет свойство циклически меняться, достигая минимума с периодом в 11 лет [4]. Последний пик солнечной активности совпал с окончанием 2010 – началом 2011 гг.

Количественной характеристикой степени активности Солнца служит «Число Вольфа» (синонимы: международное / относительное число солнечных пятен, щорихское число), представляющее собой число солнечных пятен и их групп, выраженное в форме условного показателя, который вычисляется по специальной формуле. Сводка всех наблюдений солнечных пятен, среднемесячных и среднегодовых значений числа Вольфа, архивируется в Центре анализа данных по влиянию Солнца (Бельгия), а также сохраняется на сервере National Geophysical Data Center (США). В Харьковском регионе уровень солнечной активности исследуется и фиксируется НИИ астрономии Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, откуда и были предоставлены данные, использованные в настоящей работе.

Нами исследованы корреляционные зависимости между относительным числом рождений детей с обвитием пуповиной за каждый год в целом, за каждый из четырех сезонов (зима, весна, лето, осень) в каждом году, с одной стороны, и числом Вольфа – с другой.

На втором этапе изучены состояние фетоплацентарного комплекса (по данным доплерометрического исследования кровотока в маточных артериях, артерии пуповины, средней мозговой артерии плода с вычислением систоло-диастолического отношения – С/Д, индекса резистентности – ИР, с визуализацией расположения пуповины относительно частей тела плода, а также на основании расчета после родов плацентарно-плодового коэффициента – ППК), параметры пуповины (длина, ИИП). Под наше наблюдение, начиная с 32-недельного срока, были приглашены 139 практически здоровых женщин с одноплодной беременностью без врожденных пороков развития. Критериями исключения из исследования были синдром задержки развития плода, низкое прикрепление и предлежание пуповины, преждевременные роды, гипертензивные расстройства при беременности. По критерию «констатация обвития пуповиной, верифицированная после рождения ребенка» наблюдения были разделены на две клинические группы: I группа – 50 случаев с обвитием пуповиной вокруг шеи плода; II группа – 89 женщин, родивших детей без обвития пуповиной.

Ультразвуковое исследование проводилось специалистами экспертного уровня на аппарате «Sonoace-8000» (Medison, Корея). Показатели кровотока исследовали и оценивали в соответствии с рекомендациями Л.Б.Маркина и соавторов (2007).

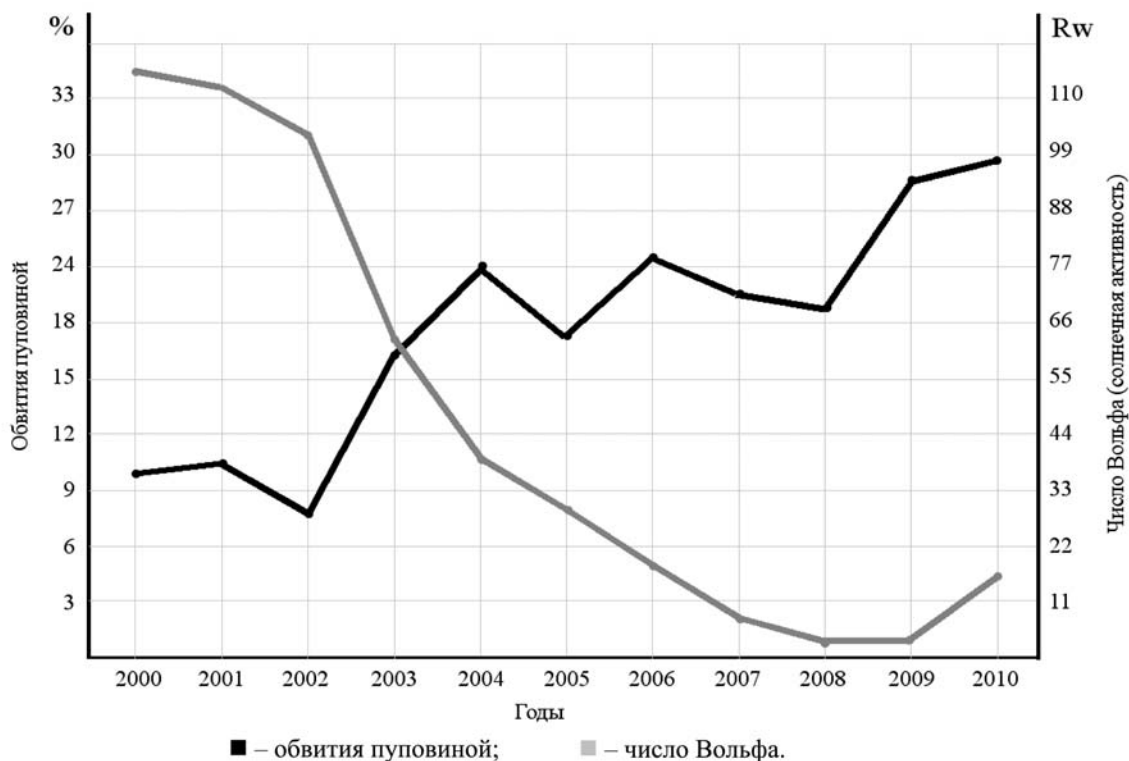
В исследовании применялись математические методы статистической обработки данных клинических исследований – вариационный, t-критерий Стьюдента, критерий χ^2 , коэффициент корреляции Пирсона, метод угловой трансформации с ф-преобразованием Фишера и поправкой Бонферрони.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами установлено повышение относительного числа обвития пуповиной плода (средняя частота за год) на протяжении исследуемого 11-летнего цикла, подтвержденное наличием сильной отрицательной корреляционной связи между числом Вольфа и показателем частоты рождения за год детей с обвитием пуповиной ($r = -0,866$, $p < 0,001$). Эту закономерность иллюстрирует рисунок, на котором представлена динамика обвития пуповиной вокруг шеи плода и изменения числа Вольфа за 2000–2010 гг.

Из приведенных данных видно, что минимальная частота рождения детей с обвитием пуповиной отмечена в 2000–2002 гг. (7,8–10,4%), и это совпало с пиком солнечной активности в регионе. В дальнейшем за исследуемый период число детей с обвитием пуповиной прогрессивно возрастало – более чем в три раза – до 29,3% в 2010 г., что совпало с крайним снижением солнечной активности. Следовательно, полученные нами результаты подтверждают общее положение о том, что солнечная активность влияет на внутриутробное развитие. Наши данные дополняют представления о перинатальных последствиях изменений магнитного поля Земли, позволяя считать геомагнитные явления клинически значимыми экологическими факторами риска для плода и новорожденного, в частности, в отношении обвития пуповиной и возможных специфических для таких ситуаций осложнений.

Для оценки степени влияния фактора сезонности на формирование обвития пуповиной плода все наблюдения были разделены по временам года. Из рожденных весной 990 детей, 231 ребенок был с патологическим расположением пуповины (23,3%). Из 966 детей, рожденных летом, было 199 случаев обвития пуповиной (20,6%). Из 1118 детей, рожденных осенью, у 192 (17,2%) было обвитие пуповиной. Из 1000 родившихся зимой у 207 (20,7%) констатировано обвитие пуповиной.



Изменение частоты рождения детей с обвитием пуповиной за 2000–2010 гг. и динамика числа Вольфа в Харьковском регионе

Анализ цифровых данных с помощью метода угловой трансформации с вычислением ϕ -преобразования Фишера и поправкой Бонферрони позволил установить, что достоверная связь между частотой рождения детей с обвитием пуповиной и каким-либо временем года отсутствует ($p > 0,05$). Иными словами, количество детей, рожденных с патологическим расположением пуповины, примерно одинаково в любое время года и не зависит от фактора сезонности.

В I группе нормальные значения С/Д и ИР получены в 22% наблюдений. У 78% констатировано умеренное повышение С/Д и ИР в артериях пуповины и средней мозговой. Показатели кровотока в диапазоне нормальных значений во II группе были у 82%, компенсированные нарушения кровотока отмечены у 18%, главным образом за счет повышения показателей С/Д и ИР в артерии пуповины. Изменения кровотока в артериях пуповины и средней мозговой проявили связь с фактом обвития пуповиной ($\chi^2=1,54$; $p < 0,05$).

Длина пуповины в I группе в нормальных пределах (40–70 см) была в 94% наблюдений, более 70 см – в 6%. Случаев короткой пуповины не было. Во II группе длина пуповины в пределах 40–70 см зафиксирована в 86,5% наблюдений, более 70 см – в 4,5%, менее 40 см – в 9%. Средняя длина пуповины не имела отличия по группам (в I – $57,2 \pm 0,94$ см; во II – $54,8 \pm 1,03$ см; $p > 0,05$). Следовательно, длина пуповины не находится в причинной связи с фактом обвития пуповиной шеи плода.

Направление спиралей сосудов пуповины влево отмечено в большинстве наблюдений в обеих группах: в 76% – в I группе и в 71% – во II. В остальных случаях (в I и II группах соответственно 24% и 29%) извитость сосудов была направлена вправо. Отмеченная в нашем исследовании встречаемость левой направленности спирализации сосудов пуповины соответствует опубликованным данным о преобладании таковой на уровне 65–87,5% [7, 9].

ИИП в I группе составил $0,35 \pm 0,02$ витка в 1 см, во II группе – $0,21 \pm 0,02$ ($p < 0,001$), что позволяет допустить существование причинно-следственных связей обвития пуповиной, избыточной спирализации, двигательной активности плода.

ППК в I группе был в границах нормы (0,15–0,2) в 62%; менее чем 0,15 – в 10% и более чем 0,2 – в 28%. Во II группе ППК в пределах нормативных значений получен в 89,9% наблюдений, больше нормы – в 2,2%, меньше – в 7,9%. Несмотря на достоверную разницу средних величин ППК по группам (в I группе – $0,172 \pm 0,002$; во II – $0,178 \pm 0,002$; $p < 0,05$), ассоциативная связь обвития пуповиной плода и снижения внутриутробного развития в наших наблюдениях не доказана, возможно, из-за малой выборки и критериев отбора пациентов.

Таким образом, полученные данные достаточно убедительны, чтобы использовать их как основу будущего исследования, посвященного прогностическому значению пространственного расположения сосудов и взаиморасположения фрагментов пуповины, с обсуждением пользы от расширения перечня компонентов антенатального наблюдения за счет специального интереса к характеристике пуповины.

ВЫВОДЫ

1. Частота рождения детей с обвитием пуповиной имеет циклический характер и находится под влиянием изменений солнечной активности и геомагнитного поля Земли, что следует учитывать в перечне перинатально значимых экологических факторов. В период прогнозируемого циклического повышения частоты нарушений пуповинного кровообращения необходима целенаправленная работа по дородовому выявлению обвития пуповиной плода и формирование особого регламента наблюдения при родоразрешении соответствующего контингента.

2. Обвитие пуповиной вокруг плода и избыточная спирализация сосудов пуповины дают кумулятивный эффект, формируют риск перинатальных проблем, связанных с повышением резистентности сосудов фетоплацентарного бассейна и развитием на этом фоне дистресса плода.

3. В ходе дальнейших исследований по этой проблематике предстоит ответить на вопросы о месте антенатального исследования пуповины в современной акушерской клинике, о возможности «управления» поведением плода и реальности коррекции аномального расположения пуповины, таящего угрозу его жизни и здоровью.

Механізми формування обвиття пуповиною навкруги плода

Л.Г. Назаренко, І.О. Семерінська

Мета роботи – уточнення частоти народження дітей з обвиттям пуповиною у взаємозв'язку з геліобіологічними факторами, визначення відношення окремих характеристик і параметрів посліду щодо формування обвиття. Встановлено зворотну залежність циклічних змін сонячної активності з частотою обвиття пуповиною. Показано, що обвиття пуповиною і надмірна спіралізація судин плаценти дають потенціюючий ефект, що зумовлює високий ризик порушення фетоплацентарних комунікацій.

Ключові слова: пуповина, обвиття, спіралізація, сонячна активність.

Mechanisms of formation cord twist around fetus

L. Nazarenko, I. Semerinskaya

Purpose – to clarify the frequency of children born with umbilical cord entanglement in relation to helio-biological factors and determine the relation of individual characteristics and parameters of placenta

with umbilical cord twist around fetus. Inverse relationship was found cyclical changes in solar activity with the frequency of umbilical cord entanglement. It is shown that entanglement umbilical cord and placenta blood vessels excessive coiling give cumulative effect that causes a high risk of violation of feto-placental communications.

Key words: umbilical cord entanglement, spiralizatsiya, solar activity,

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барашнев Ю.И. Клинико-морфологическая характеристика и исходы церебральных расстройств при гипоксически-ишемических энцефалопатиях // Акуш. и гинекол. – 2000. – № 5. – С. 39–42.
2. Володин Н.Н. Ранняя диагностика неблагоприятных последствий перинатальных гипоксически-ишемических поражений головного мозга у недоношенных детей и оптимизация их лечения / Н.Н. Володин, М.И. Медведев, М.Г. Дегтярева // Педиатрия. – 2010. – № 2. – С. 101–106.
3. Зюзина И.В. Отдаленные последствия хронического облучения людей электромагнитными полями сверхвысоких частот судовых радиолокационных станций: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. – Находка, 2009. – 105 с.
4. Мизун Ю.Г. Биопатогенные зоны – угроза заболеваний. – М.: Экология и здоровье, 1993. – 192 с.
5. Назаренко Л.Г. Перинатальные потери: взгляд через призму психологических проблем семьи (клинические наблюдения) / Л.Г. Назаренко, И.А. Семеринская // Здоровье женщины. – 2010. – № 7. – С. 126–129.
6. Чараев Ч.Д. Патология пуповины /Под ред. В.Е. Радзинского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 196 с.
7. Cord coiling, umbilical cord insertion and placental shape in an unselected cohort delivering at term: relationship with common obstetric outcomes / S. Pathak, E. Hook, G. Hackett [et al.] // Placenta. – 2010. – Vol. 31, № 11. – P. 963–968.
8. Masayoshi Arizawa. The diagnosis of the excessive cord coiling and developing / Abstracts to be presented at the 18th Meeting of the Japan Placenta Association 2010 // Placenta. – 2010. – Vol. 31, № 8. – A. 157.
9. Strong T.H. The umbilical coiling index / T.H. Strong, D.L. Jaries, J.S. Vega, D.B. Feldman // Amer. J. Obstet. Gyn. – 1994. – Vol. 170, № 1. – P. 29–32.

НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

ЧЕМ ДОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ РЕБЕНОК ПРОВЕЛ В УТРОБЕ – ТЕМ ЛУЧШЕ ОН БУДЕТ УЧИТЬСЯ

Нормальными сроками вынашивания беременности считаются от 37 до 40 недель. Дети, родившиеся до этого срока, считаются недоношенными и, соответственно, более склонными к проблемам со здоровьем. Однако и с теми, кто родился в срок, оказывается, не все так просто.

Чем дольше время вынашивания ребенка, тем выше будут его успехи в школе, – таковы результаты недавнего исследования, которое недавно было опубликовано в американском медицинском журнале "Педиатрия" (Pediatrics).

Американские ученые проанализировали информацию о 128 тыс. детей, родившихся в период между 1988 и 1992 годами в Нью-Йорке. В исследо-

вании участвовали только доношенные дети, которые на момент его проведения учились в начальной школе. Как показали его результаты, дети, рожденные на 37-38 неделе, учились хуже, чем дети, которые родились на неделю или две позже.

По сравнению с детьми, которые родились на 41 неделе, у рожденных на 37 неделе шанс столкнуться с серьезными трудностями в чтении был на 33% выше. Вероятность того, что у них возникнут сложности в изучении математики, оказалась выше на 19%.

Исходя из этого, ученые заговорили о необходимости пересмотра традиционных сроков доношенной и недоношенной беременности. В связи с этим также остро встает вопрос о

стимулированных родах и запланированных кесаревых сечений, которые, как говорят исследователи, зачастую проводят не по медицинским показаниям, а исключительно для удобства: потому что женщина устала от беременности или из-за того, что врач занят.

На данный момент в США каждый третий ребенок появляется на свет с помощью кесарева сечения, это на 50% больше, чем 1996. В связи с этим исследователи считают необходимым, чтобы и врачи и беременные женщины при планировании кесаревого сечения учитывали, что у детей, рожденных на 37-38 неделе возможно небольшое отставание в развитии.

<http://www.health-ua.org>