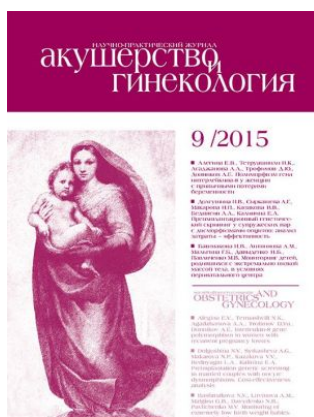


Морфометрические параметры плаценты и пуповины при доношенной беременности

Карпова А.Л., Карпов Н.Ю., Мостовой А.В., Кондакова Н.Н.

1ГБОУ ВПО Ярославский государственный медицинский университет, Россия 2ГБУЗ Ярославской области Областной перинатальный центр, г. Ярославль, Россия

Цель исследования. Определить диагностическую и прогностическую ценность основных морфометрических показателей пуповины и плаценты для доношенных новорожденных. **Материал и методы.** В исследование были включены 123 доношенных новорожденных ребенка. Сразу же после рождения последа выполнялось измерение длины и диаметра пуповины, максимального и минимального диаметра плаценты, ее массы и объема крови в пуповине. **Результаты.** Установлено, что морфометрические показатели пуповины и плаценты при доношенной беременности характеризуются достаточно широким диапазоном значений. На 1 см пуповины в среднем приходится около 0,5 мл крови, а ее количество, секвестрированное во всей пуповине в целом, соответствует в среднем 29,97 мл, что составляет 9,52% объема циркулирующей крови новорожденного. Показано, что длина пуповины прямо связана со всеми основными антропометрическими параметрами при рождении: массой тела, ростом, окружностями головы и груди. Диаметр пуповины коррелирует с особенностями течения раннего неонатального периода. **Заключение.** Определены нормативы и значение морфометрических показателей плаценты и пуповины для прогнозирования течения раннего неонатального периода. Расчет количества крови, секвестрированной в пуповине, позволяет оценить объем трансфузии из пуповины к ребенку сразу же после рождения



Морфометрические показатели пуповины и плаценты зависят от особенностей течения беременности [1] и являются маркерами нарушений внутриутробного развития, при своевременном выявлении которых можно прогнозировать риск развития неблагоприятных исходов у детей [2, 3]. Так, в исследовании S. Räisänen и соавт. (2013) обнаружена отрицательная связь длины пуповины с частотой развития некоторых вариантов неврологической патологии у детей [4]. Практически важной можно считать оценку количества крови, секвестрированного в пуповине сразу же после рождения. Это приобретает особую актуальность в контексте отсроченного пережатия пуповины

и/или проведения процедуры "milking" (сдаивание пуповины). В работе H. Rabe и соавт. (2011) было показано, что осуществление этой манипуляции четыре раза эквивалентно объему крови, поступающему к ребенку в течение 30 секунд задержки пережатия пуповины [5].

Цель нашего исследования – определить диагностическую и прогностическую ценность основных морфометрических показателей пуповины и плаценты для доношенных новорожденных.

Таблица 1. Перцентильное распределение морфометрических показателей пуповины и плаценты у доношенных новорожденных детей

Показатели	Перцентили						
	5	10	25	50	75	90	95
Длина пуповины, см	42,0	47,4	55,0	60,0	70,0	76,0	80,0
Диаметр пуповины, см	0,8	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,0
Наибольший диаметр плаценты, см	17,0	17,4	18,0	20,0	21,0	25,0	28,6
Наименьший диаметр плаценты, см	15,0	15,0	16,0	18,0	19,0	22,0	24,8
Вес последа, граммы	430,8	480,0	540,0	599,0	710,0	763,0	806,0
Объем крови в 1 см пуповины, мл	0,20	0,24	0,30	0,40	0,50	0,80	0,90
Объем крови во всей пуповине, мл	11,8	12,3	18,0	28,0	37,2	53,9	65,5

Материал и методы исследования

В условиях акушерского стационара обследованы 123 доношенных новорожденных ребенка. Критерии отбора пациентов: срок гестации на момент родоразрешения более 37 0/7 и менее 41 6/7 недель, оценка по шкале Апгар на 1-й минуте не менее 7 баллов, на 5-й – не менее 8 баллов, отсутствие врожденных пороков развития. Из исследования исключались ситуации, связанные с ручным обследованием полости матки и отделением последа после рождения.

Непосредственно в родовом зале выполнялось измерение длины и диаметра пуповины, максимального диаметра плаценты и ее массы. С целью определения объема крови в пуповине сразу же после рождения ребенка и наложения на пуповину дистального относительно ребенка зажима в течение первых секунд на уровне 2–3 см от пупочного кольца на проксимальный пуповинный остаток накладывалась пластиковая одноразовая клемма. Затем проводилось измерение длины пуповины между указанными клеммами. Кровь из пуповинного остатка выпускалась в мерный цилиндр (рисунок). Далее производился расчет количества крови в мл на см пуповины, а также вычислялся общий объем крови в ней.

Во всех случаях прежде чем выполнить необходимые измерения оформлялось информированное согласие матери на их проведение.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программных средств пакета Statistica 6.0.

Результаты исследования

Средний возраст матерей в исследуемой группе составил 29 лет. Основные антропометрические показатели женщин и динамика массы тела за период гестации соответствовали референтным значениям. Течение беременности было осложненным в 110 случаев (89,4%), чаще всего определялись угроза прерывания, острые респираторно-вирусные инфекции, анемия и кольпит. Каждые вторые роды – 62 (50,4%) заканчивались операцией кесарева сечения.

Все дети, включенные в данное исследование, на момент рождения имели нормальные показатели массы, длины тела, окружности головы и грудной клетки.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции (R) между размерами пуповины и клиническими характеристиками новорожденных детей

Показатели	R	p
Длина пуповины – вес ребенка при рождении	0,386	0,000
Длина пуповины – рост ребенка при рождении	0,354	0,000
Длина пуповины – окружность головы при рождении	0,317	0,000
Длина пуповины – окружность груди при рождении	0,369	0,001
Диаметр пуповины – возраст максимальной убыли массы тела	0,402	0,000
Диаметр пуповины – процент максимальной убыли массы тела	0,337	0,000
Диаметр пуповины – неонатальная желтуха	0,277	0,002
Диаметр пуповины – возраст на момент выписки домой	0,503	0,000

Максимальная убыль массы тела, как правило, регистрировалась на третьи сутки жизни и составляла в среднем $5,9 \pm 2,2\%$. Развитие неонатальной желтухи отмечено у 37 детей (30,1%); с такой же частотой наблюдалась токсическая эритема. 118 из 123 детей (95,9%) на момент обследования находились на грудном вскармливании, 111 (90,2%) были вакцинированы от туберкулеза.

В ходе статистического анализа установлен факт неправильного характера распределения данных, поэтому для определения их референтных значений был использован центильный метод. Морфометрические параметры пуповины и плаценты, а также вес последа при доношенной беременности, которые можно использовать в качестве нормативов в неонатологической практике, представлены в табл. 1.

Таким образом, установлено, что морфометрические показатели пуповины и плаценты при доношенной беременности характеризуются достаточно широким диапазоном значений. По нашим данным на 1 см пуповины в среднем приходится около 0,5 мл крови, а ее количество, секвестрированное во всей пуповине в целом, соответствует в среднем 29,97 мл, что составляет 9,52% объема циркулирующей крови новорожденного.

С целью оценки взаимосвязей между морфометрическими характеристиками последа и клиническими показателями детей нами был выполнен корреляционный анализ, результаты которого представлены в табл. 2.

Показано, что длина пуповины прямо связана со всеми основными антропометрическими параметрами при рождении: массой тела, ростом, окружностями головы и груди.



Одновременно диаметр пуповины коррелирует с особенностями течения раннего неонатального периода: чем больше был указанный морфометрический показатель, тем позднее наблюдалась максимальная убыль массы тела, и тем более выраженной она была, чаще имела место неонатальная желтуха, такие дети задерживались в акушерском стационаре на более длительный период.

Обсуждение

Многие работы, посвященные изучению морфометрических особенностей последа, констатируют достаточно широкий диапазон значений обсуждаемых показателей. Тем не менее, опубликованные ранее результаты и полученные в нашем исследовании средние значения основных морфометрических показателей пуповины и плаценты при доношенной беременности свидетельствуют о существовании неких универсальных референсных значений обсуждаемых критериев.

Так, в исследованиях показано, что на момент рождения пуповина имеет длину в среднем около 50–60 см [3, 4]. По данным N.U. Balkawade и соавт. (2012) средняя длина пуповины составила $63,86 \pm 15,69$ см [6], в нашем исследовании – $61,46 \pm 11,41$ см. Средняя величина диаметра пуповины в третьем триместре беременности по данным ряда авторов была равна 1,0 см, что сопоставимо с полученными в нашем исследовании результатами [7, 8]. Средняя масса плаценты по данным P. Goswami и соавт. (2013) составляла $526,25 \pm 8,41$ г, средний диаметр – $21,23 \pm 0,21$ см, что сочетается с нашими данными [9].

При этом важно отметить, что большинство исследователей сходятся во мнении о том, что морфометрические показатели плаценты и пуповины находятся в тесной взаимосвязи с основными антропометрическими показателями новорожденного ребенка [10]. Подтверждением этому в том числе стали результаты и нашего исследования, в котором была показана прямая взаимосвязь между длиной пуповины и основными антропометрическими данными ребенка при рождении (масса тела, рост, окружность головы и груди).

В то же время важно отметить, что в отечественной литературе нам не удалось найти исследования, посвященные определению количества крови, секвестрированной в пуповине сразу после рождения. В мировой литературе подобные публикации единичные. В нашем исследовании количество крови, секвестрированное в пуповине, соответствовало 9,52% общего объема циркулирующей крови у новорожденного, что сопоставимо с данными единственной опубликованной ранее работы, посвященной обсуждаемому вопросу, L. Carasso и соавт. (2003), где обсуждаемое количество крови составляло около 10% объема циркулирующей крови [11].

Исследований, посвященных взаимосвязи морфометрических показателей последа с особенностями течения раннего неонатального периода, найти в доступных нам источниках информации не удалось.

Заключение

Данные перцентильного распределения морфометрических показателей пуповины и плаценты у доношенных новорожденных детей предлагается использовать в качестве референсных в неонатологической практике. Расчет количества крови, секвестрированной в пуповине, дает возможность более точно определить объем трансфузии из пуповины к ребенку сразу же после рождения в случае проведения процедуры «milking». Нельзя исключить, что увеличение диаметра пуповины может быть дополнительным фактором риска развития неонатальной желтухи, более выраженной и более поздней максимальной убыли массы. Однако данные результаты требуют проведения дальнейших исследований.

Ключевые слова

[морфология](#), [новорожденный](#), [плацента](#), [пуповина](#)

Литература

1. Кондакова Л.И. Органометрические показатели пуповины в норме и при патологии беременности. Успехи современного естествознания. 2009; 6: 34-8.
2. Baergen R.N., Malicki D., Behling C., Benirschke K. Morbidity, mortality, and placental pathology in excessively long umbilical cords: retrospective study. *Pediatr. Dev. Pathol.* 2001; 4(2): 144-53.
3. Naeye R.L. Umbilical cord length: clinical significance. *J. Pediatr.* 1985; 107(2): 278-81.
4. Räisänen S., Sokka A., Georgiadis L., Harju M., Gissler M., Keski-Nisula L. et al. Infertility Treatment and umbilical cord length—novel markers of childhood epilepsy? *PLoS One.* 2013; 8(2): e55394.
5. Rabe H., Jewison A., Alvarez R.F., Crook D., Stilton D., Bradley R. et al. Milking compared with delayed cord clamping to increase placental transfusion in preterm neonates: a randomized controlled trial. *Obstet. Gynecol.* 2011; 117(2, Pt1): 205-11.
6. Balkawade N.U., Shinde M.A. Study of length of umbilical cord and fetal outcome: a study of 1,000 deliveries. *J. Obstet. Gynaecol. India.* 2012; 62(5): 520-5.
7. NuggedAlla M.A.A. A preliminary study on the morphological variations in the umbilical cord of sundanese. *Time J. Med. Sci. Rep. Res.* 2013; 1(2): 10-5.
8. Proctor L.K., Fitzgerald B., Whittle W.L., Mokhtari N., Lee E., Machin G. et al. Umbilical cord diameter percentile curves and their correlation to birth weight and placental pathology. *Placenta.* 2013; 34(1): 62-6.
9. Goswami P., Memon S., Channa M.A., Rathi H. Excessive calcification of placenta: To examine the morphological change in pregnancies complicated by PIH and placental abruption and its relation with fetal outcome. *Professional Med. J.* 2013; 20(5): 743-51.
10. Petekkaya E., Deniz M., Yildiz E. Analysis of the relationship between umbilical cord placental morphology and anthropometric measurements of the newborn. *Pak. J. Med. Sci.* 2011; 27(3): 569-73.
11. Capasso L., Raimondi F., Capasso A., Crivaro V., Capasso R., Paludetto R. Early cord clamping protects at-risk neonates from polycythemia. *Biol. Neonate.* 2003; 83(3): 197-200.

Об авторах / Для корреспонденции

Сведения об авторах:

Карпова Анна Львовна, к.м.н., ассистент кафедры поликлинической терапии и лабораторной диагностики ИПО ГБОУ ВПО Ярославский государственный медицинский университет. Адрес: 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Телефон: 8 (905) 132-83-56. E-mail: anna1409@mail.ru

Карпов Николай Юрьевич, врач акушер-гинеколог, ИПО ГБОУ ВПО Ярославский государственный медицинский университет. Адрес: 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Телефон: 8 (910) 967-43-84. E-mail: karnik1965@gmail.com

Мостовой Алексей Валерьевич, к.м.н., ассистент кафедры поликлинической терапии и лабораторной диагностики ИПО ГБОУ ВПО Ярославский государственный медицинский

университет. Адрес: 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5. Телефон: 8 (921) 989-65-10. E-mail: info@neonatalspb.ru

Кондакова Наталья Николаевна, зам. главного врача по педиатрической помощи ГБУЗ ЯО
Областной перинатальный центр.
Адрес: 150042, Россия, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 31В. Телефон: 8 (960) 543-30-74. E-mail: neo_natalya@mail.ru