

УДК: 618.33:616.152.21]-02-053.31

**В. Д. Новиков, Л. А. Гребняк, Н. М. Пасман****ВЛИЯНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РОЖЕНИЦЫ В СРЕДНЕГОРЬЕ И УМЕНЬШЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИПОКСИИ НА СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННОГО (КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

Новосибирская государственная медицинская академия МЗ РФ

---

При вертикальном перемещении рожениц в первом периоде родов вниз в условиях среднегорья в ее организме происходят процессы, свидетельствующие об адаптации к измененным условиям окружающей среды. Клиническая картина подтверждает лучшее состояние новорожденных основной группы в сравнении с контрольной, о чем свидетельствует достоверное снижение количества случаев асфиксий новорожденных и таких осложнений, как гипоксически-травматическое поражение ЦНС и нарушения гемодинамики.

---

**Ключевые слова:** среднегорье, лимфоцит, плацента, новорожденный.

Жизнь в горных районах предъявляет дополнительные требования к системам адаптации организма при воздействии интермиттирующей гипоксии, связанной с вертикальными перемещениями людей. На фоне постоянного воздействия гипобарической гипоксии в горах на организм устанавливается более высокий уровень деятельности систем, отвечающих за снабжение его кислородом [8, 9]. У постоянных жителей горной местности с увеличением высоты проживания рождаются жизнеспособные дети с более низким весом плода [2, 6]. Такие элементы упомянутой функциональной системы как плацента, оболочки несомненно реагируют на возникающую гипоксию либо на ее отмену [1, 3].

В данном исследовании проводилась клиническая оценка состояния организма новорожденного от рожениц, подвергнутых вертикальному перемещению в первом периоде родов. С целью выяснения особенностей реагирования плацентарного комплекса определялись морфологические особенности организации ядер клеток различного гистогенетического происхождения у родильниц с неосложненным течением беременности и родов в этих условиях. Был проведен клинический и лабораторный анализ обменных карт, историй родов и историй новорожденных ЦРБ г. Талгар Алма-тинской области у женщин, постоянно проживающих в предгорье Тянь-Шаня. Роды проходили на высоте 1100 м над уровнем моря. К контрольной группе (n=180) были отнесены роженицы, проживающие на высоте 950–1150 м над уровнем моря. К основной группе (n=180) – роженицы, которые постоянно проживали и вынашивали беременность на высоте 1250–1400 м над уровнем моря и подвергались вертикальному перемещению вниз в I периоде родов. У четырех рожениц из каждой группы, чьи беременность и роды протекали без осложнений, сразу после рождения ребенка делали мазки

пуповинной крови, а после выделения последа – мазки – отпечатки трофобласта и эпителия внеплацентарного амниона. Мазки фиксировали в жидкости Карнуа-1 и окрашивали по Фельгену в условиях строгой стандартизации. В каждой мазке исследовали по 50 ядер (всего по 200 ядер). Для объективной количественной оценки морфологических особенностей ядерного хроматина применялся метод оптико-структурного машинного анализа (лаборатория иммуноморфологии института клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, Новосибирск). Изучены такие показатели, как площадь, периметр, коэффициент деформации ядра, интегральная оптическая плотность, количество, площадь распределения и средняя оптическая плотность компактной и диффузной фракций хроматина, периметр и коэффициент деформации гетерохроматиновых структур. Полученные данные обрабатывали общепринятыми статистическими методами. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по непараметрическому критерию Вилкоксона – Манна – Уитни.

**Результаты.** При анализе обменных карт беременных выявлено, что женщины основной группы проживали в сельской местности; контрольной группы – в городской и сельской. Вредных экологических воздействий в Талгарском районе нет. Беременные с отягощенным акушерским анамнезом в контрольной группе составили 36%, в основной – 25 %. В контрольной группе 31,5% беременностей осложнились гестозом; в основной – уровень заболеваемости был снижен до 25%. Угроза невынашивания наблюдалась у 15% беременных в контрольной группе и у 10 % – в основной. К родам анемия составила 27% в контрольной группе и 29% – в основной. Хроническая гипоксия плода в контрольной группе была диагностирована в 52%, в основной в – 46% случаев.

Срочными родами в обеих группах закончилось 87 % беременностей, преждевременными – в 6 и 5%, запоздалыми – 7 и 8% в контрольной и основной группах соответственно.

У первородящих и повторнородящих женщин основной группы время I периода родов укорачивается (табл. 1). При более глубоком анализе структуры родовой деятельности обращает на себя внимание значительное преобладание в основной группе у первородящих количества стремительных родов – до 23%, в то время как в контрольной это количество составило 5%. Вторичная слабость родовой деятельности в контрольной группе развилась в 2,5 % случаев, в основной – в 1%. Средняя кровопотеря составила в основной группе 183,3±4,9 мл; в контрольной – 207,3±3,5 мл. Показатель частоты острой гипоксии плода в родах в контрольной группе оказался достоверно выше – 14,3%; в основной же эта патология снижалась до 5%.

Средний вес плода в контрольной группе составил 3275,08±45,06, в основной – 3280,86±27,29 г. Обращает на себя внимание некоторое снижение среднего веса плода даже при небольшом увеличении высоты над уровнем моря местности, где протекала беременность, что соответствует литературным данным [2, 6].

Количество новорожденных с оценкой по шкале Апгар 7–10 баллов составило в контрольной группе 60%, в то время как удовлетворительное их состояние в основной группе наблюдалось в 74% случаев. В контрольной группе достоверно увеличено количество асфиксии плода I степени: 31,3% против 18,5% в основной группе. Количество случаев асфиксии II и III степени достоверно не изменилось (табл. 2). Диагноз гипоксически-травмати-

ческого поражения ЦНС в контрольной группе был поставлен в 33%, в основной – 24% случаев. Проявление гипертензионного синдрома в контрольной группе нарастало до 13 % против 4% в основной.

Диагноз нарушения гемоликвородинамики (НГЛД) был поставлен в контрольной группе в 17,3% случаев, в основной – в 10,6%. При этом в основной группе наблюдалось достоверное снижение проявления НГЛД I степени и тяжелая степень данной патологии отсутствовала (табл. 3).

Уровень заболеваний новорожденных по группам также достоверно не отличался и составил 5 % и 4% в контрольной и основной группах соответственно. Количество врожденных пороков развития в контрольной группе было выявлено в 4% случаев, в основной – этот уровень составил 0,7%. На 5-е сут послеродового периода анемия составила в контрольной группе 49%, в то время как в основной – эта патология снизилась до 22%.

Таким образом, у матерей, которые вынашивали беременность на большей высоте и в момент родов подверглись вертикальному перемещению вниз, новорожденные оказались более адаптивны, что отразилось в лучшей картине их клинического статуса.

При морфометрическом изучении лимфоцитов новорожденных контрольной группы выявлено достоверное уменьшение периметра и площади ядер, что указывает на более низкую транскрипционную активность генов. В то же время стабильность показателей коэффициента деформации ядра (рис.) и гетерохроматиновых структур свидетельствовала об отсутствии заметных изменений в напряженности работы генетической системы клетки в обеих группах. В контрольной группе определялись более низкие показатели площадей обеих фракций хроматина и более плотная упаковка хроматина, на что указывали показатели средней оптической плотности. Периметр гетерохроматиновых структур был меньше в контрольной группе, чем в основной. В гетерохроматине или рядом с ним расположены транскрибируемые гены, активность которых связана с синтезом веществ, необходимых клетке в большом количестве

Таблица 1

**Сравнительная характеристика длительности протекания I периода родов (M±m)**

Группы	Первородящие	Повторнородящие
Контрольная группа	8 ч 18 мин± 0 ч 18 мин	6 ч 06 мин± 0 ч 07 мин
Основная группа	7 ч 44 мин± 0 ч 22 мин	5 ч 39 мин± 0 ч 16 мин

Таблица 2

**Процентное соотношение проявления асфиксии новорожденных при снижении влияния гипоксии на организм роженицы в I периоде родов**

Степень асфиксии	Группы	
	Контрольная, %	Основная, %
I степень	31*	18*
II степень	5	6
III степень	4	2

Примечание. \* – достоверное различие относительных показателей 1 и 2 групп.

Таблица 3

**Процентное соотношение проявления нарушения гемоликвородинамики у новорожденных, чьи матери подвергались вертикальному перемещению вниз в условиях среднегорья в I периоде родов**

Степень НГЛД	Группы	
	Контрольная, %	Основная, %
I степень	12*	8*
II степень	4	3
III степень	1	нет

Примечание. \* – достоверное различие относительных показателей контрольной и основной групп.

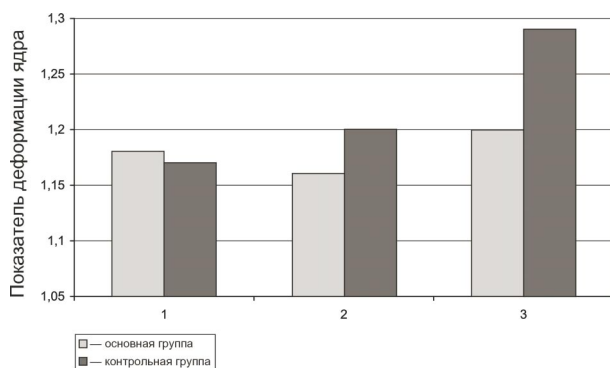


Рис. Изменение показателя деформации ядер как неспецифического маркера напряженности работы генетического аппарата клетки

1 – коэффициент деформации ядра лимфоцита пуповинной крови плода; 2 – коэффициент деформации ядра синцитиотрофобласта; 3 – коэффициент деформации ядра эпителия внеплацентарного амниона

(рРНК, 5S РНК, тРНК, гистоны). Увеличение площади мембраны и соответственно контактов с ней гетерохроматина ведет к изменениям в регуляции (повышению) транскрипции [5]. Таким образом, в основной группе наблюдается возрастание адаптивных возможностей клетки лимфоцита плода в сравнении с контрольной.

Одновременно интересным представлялось изучение плаценты этих детей. У женщин с нормально протекавшей беременностью и родами контрольной и основной групп обнаружены некоторые изменения клеточного реагирования, что выражалось в картине распределения компактного и диффузного хроматина. Так, в ядрах трофобласта плацент рожениц контрольной группы в сравнении с основной достоверно увеличивался коэффициент деформации ядра. Уменьшение показателей периметра и площади ядер со снижением площадей обеих фракций хроматина в группе контроля свидетельствовало о более низкой транскрипционной активности генов. При этом доля площади транскрипционно активного хроматина уменьшалась на 3,5%. Изменялось распределение нуклеопротеидов в ядре трофобласта, уменьшался периметр гетерохроматиновых структур. Упаковка генетического материала в контрольной группе была более плотной, на что указывали более высокие показатели средней оптической плотности обеих фракций хроматина. Количество хроматина обеих фракций в обеих группах было одинаковым.

При анализе изменений морфометрических показателей ядер эпителия внеплацентарного амниона также отмечалось достоверное увеличение коэффициентов деформации ядра и гетерохроматиновых структур в контрольной группе. Ядро становилось более округлым; в нем увеличивались обменные процессы, направленные на поддержание активности работы генетического аппарата [3]. Площадь, занимаемая компактным хромати-

ном, в контрольной группе достоверно увеличивалась. В то же время площадь, занимаемая диффузным хроматином, оставалась неизменной; её доля снижалась на 7 %. Общее количество фелъген-позитивного материала в ядре амниона в контрольной группе было более низким за счет достоверного снижения количества хроматина обеих фракций, при этом снижались и показатели средней оптической плотности хроматина обеих фракций; был большим периметр гетерохроматиновых структур; возрастала “мелкозернистость” ядра.

**Заключение.** Таким образом, при вертикальном перемещении рожениц в I периоде родов вниз на 150–300 метров в условиях среднегорья клинические изменения течения родов проявлялись в виде увеличения количества случаев стремительных родов и уменьшения объема кровопотери. Установлено лучшее состояние новорожденных основной группы в сравнении с контрольной, на что указывают более низкий показатель асфиксии новорожденных, уменьшение уровня проявления таких осложнений, как гипоксически-травматическое поражение ЦНС и возникновение нарушений гемоликвородинамики.

Изменение функциональной активности ядер эпителия внеплацентарного амниона и трофобласта в основной группе, по-видимому, связано со снижением функциональной нагрузки на плодные оболочки по обеспечению динамического постоянного внешней среды плода и изменением работы генетического аппарата с целью поддержания процесса родовой деятельности [7].

#### THE INFLUENCE OF THE VERTICAL MIGRATION OF WOMAN-IN-BIRTH AND REDUCING THE EFFECTS OF HYPOXIA ON THE HEALTH OF NEWBORN IN SUB-ALPINE TERRAIN (CLINICAL-MORPHOLOGICAL INVESTIGATION)

V.D. Novikov, L.A. Grebnyak, N.M. Pasman

There are processes of adaptation in the system “mother-placenta-fetus” to vertical migration of women-in-birth down at middle altitude. The method of computerized optic-structural analysis was used to investigate nucleus of cord blood’s lymphocyte, trophoblasts and amnion’s epithelium from women, subjected vertical migration in first term of labors on 150-300 m down with normal duration of pregnant and birth vertical migration. The cells of newborn’s lymphocyte and trophoblasts do not determine new conditions of existents as disadvantageous. The work of amnion’s epithelium also changes. Functioning of the genetic systems becomes more active and adaptable. Grounds of clinical inspection confirm better condition of newborns from these mothers in comparison with status of newborns, the mothers of which lived and delivered on the same altitude.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Карымишаква К.К. // Акушерство и гинекология. 1985. № 12. С. 60–61.
2. Мусуралиев М.С. Особенности реакций беременных женщин, живущих в высокогорье, и их плодов на функциональные пробы, меняющие интенсивность

- кровотока в матке. Автореф. дис.... канд. мед. наук. Ленинград, 1984. 22 с.
3. Новиков В.Д., Ясакова Н.Т. // Цитология и генетика. 1994. Т. 28. № 6. С. 7–11.
  4. Попов В.А., Щепеткин В.А. // Акушерство и гинекология. 1985. № 12. С. 24–26.
  5. Прокофьева-Бельговская А.А. Гетерохроматические районы хромосом. М., 1986. 430 с.
  6. Шаменова А.Я. Основные показатели кровообращения матери и сердечной деятельности плода при беременности, протекающей в условиях хронической высокогорной гипоксии. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Фрунзе, 1989. 22 с.
  7. Carretero O.A., Bujak B., Hodari A.A. et al. // Am. Obstet. Gynec. 1971. V. 2. P. 1075.
  8. Pettener D., Facchini F., Ismagulov O., Fiori G. // Высокогорные исследования: изменения и перспективы в XXI веке: Международная конференция (14–18 окт.) Бишкек, 1996. С. 515–516.
  9. Richalet J-P., Leon-Velarde F., Morel O., et al. // Центрально-Азиатский медицинский журн. 2001. Т. VII. Прилож. 2. С. 113.