



© И. М. Лебедева

Киргизский медицинский институт,
кафедра акушерства и гинекологии

ВЛИЯНИЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ Н. Л. ГАРМАШЕВОЙ НА СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕРИНАТОЛОГИИ В КИРГИЗИ

УДК: 618.29-07-092.9

■ Автор приводит результаты многолетних экспериментальных исследований, выполненных в содружестве и на базе ИАГ АМН СССР (ныне НИИАГ им. Д. О. Отта СЗО РАМН) под руководством лауреата Государственной премии СССР профессора Н. Л. Гармашевой. Исследования посвящены изменениям в функциональной системе мать—плацента—плод, происходящих в условиях высокогорья, и разработке комплекса организационных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на антенатальную охрану.

■ **Ключевые слова:** высокогорье; беременность; плод; плацента; гипоксия; адаптация.

Мне посчастливилось познакомиться с Наталией Леонидовной Гармашевой в 1954 году. Я была начинающим врачом, имела слабое представление о науке и могла лишь мечтать, что когда-то мне доведется заняться серьезными исследованиями. Тем не менее первая же беседа с Наталией Леонидовной изменила мою судьбу. Меня познакомили с лабораторией и ее сотрудниками, показали, чем они занимаются, и дали понять, насколько содержательной может быть жизнь.

Для начала Наталия Леонидовна предложила выполнить несколько несложных заданий, с которыми мне удалось справиться, а вскоре я была приобщена к тем проблемам, которые занимали лабораторию. Лаборатория была центром научной мысли Института акушерства и гинекологии, а Наталия Леонидовна — ее идейным и мозговым центром. К ней тянулись теоретики и клиницисты, сотрудники других отделов, других учреждений и городов. Наталии Леонидовны хватало на всех. Все работы проходили под ее внимательным и взыскательным наблюдением; она была для молодежи примером трудолюбия, педантичности и ответственности. Мы знали, что ни одна неточность не окажется незамеченной и ни одна ошибка не останется неисправленной. Жизненные принципы и идеи многие годы питают многочисленных учеников и последователей Наталии Леонидовны, хотя ее уже нет с нами. Я нахожусь в их числе.

Первое серьезное научное задание, полученное мною, явилось частью ведущей проблемы лаборатории: изучение характера и механизма повреждения внутриутробного развития при некоторых патологических процессах в материнском организме в разные периоды беременности [8]. Мне было поручено изучить состояние плодов и их реакцию на асфиксию после неоднократной острой кровопотери, которой подвергались животные в разные дни последней трети беременности. Это вмешательство было выбрано потому, что оно, как выяснилось, приводило, в первую очередь, к острым расстройствам маточного кровообращения (как и при многих других патогенных воздействиях) [4, 10]. А это играет для плода решающую повреждающую роль. Кровопускание обладало и еще одной особенностью. По мере того, как у животных восстанавливался объем жидкости в кровеносном русле и, видимо, нормализовался маточный кровоток, плоды оказывались под влиянием тяжелой длительной постгеморрагической анемии. Таким образом, мы имели возможность проследить в динамике за последствиями сочетанного патогенного воздействия и выяснить репаративные возможности плодов. Оказалось, что плоды чрезвычайно чувствительны к процессам, происходящим в организме матери в момент массивного кровоупуска.

Возникает рефлекторный сосудистый спазм, в том числе сосудов матки. Часть плодов погибает. В дальнейшем, несмотря на тяжелую постгеморрагическую анемию после потери почти трети всей крови, часть плодов продолжает развиваться. Более того, их состояние постепенно улучшается, т. е. они оказываются способными к внутриутробному «выздоровлению» после перенесенного стресса даже в условиях анемической гипоксии. Эти исследования легли в основу кандидатской диссертации [5]. После защиты в 1959 году я вернулась на кафедру акушерства и гинекологии Киргизского государственного медицинского института, на которой проработала более 40 лет и многие годы заведовала ею. Но общение со школой Наталии Леонидовны не прекратилось, напротив, оно развивалось. Мои первоначальные исследования были продолжены и углублены.

В опытах на беременных крысах был прослежен весь процесс репарации плодов, после кровопускания в условиях тяжелой анемии матери и была подтверждена решающая для судьбы плода роль сосудистого спазма в матке, приводящего к тяжелым нарушениям материнско-плодового обмена. Были выявлены наиболее «уязвимые» сроки беременности, в которых кровопускание наиболее опасно («критические периоды»). Было показано положительное значение времени, прошедшего от момента кровопускания до обследования плодов. В системе «мать—плацента—плод», как оказалось, возможны механизмы компенсации и даже стимуляции нарушенных функций. При этом фактор времени от вмешательства до обследования плодов имеет положительное значение. Подтверждена также роль функционального состояния матери в момент вмешательства на тяжесть последствий для плода. Появилось, таким образом, понимание, что существует принципиальная возможность целенаправленного влияния на процессы репарации плода даже в самых критических ситуациях. Таким образом, экспериментальные данные приобретали медицинский смысл.

После проведения этих экспериментов мы впервые начали клинические наблюдения за беременными женщинами и их потомством. Впоследствии эти наблюдения составили часть докторской диссертации, которая также выполнена и оформлена благодаря постоянным консультациям Наталии Леонидовны [6].

В конце 1960-х годов наша кафедра располагала очень скромными методическими и материальными возможностями. Организация серьезных плановых научных исследований была нелегкой задачей, но зато на кафедре был молодой энергичный, ко многому способный коллектив, который с

готовностью откликнулся на предложение кроме выполнения своих педагогических и лечебных обязанностей заняться научной работой. Объект наблюдений не вызывал сомнений: это были беременные женщины, их потомство и особенности взаимоотношения между ними в различных экстремальных ситуациях. При оценке результатов была возможность сравнить их с результатами экспериментов, проведенных ранее. Выбор вероятного повреждающего влияния на мать и плод также не вызывал колебаний — это были факторы высокогорья. Сама природа Киргизии представляла для этого уникальную возможность. Республика расположена в горной местности и при ее относительно небольшой площади имеет сложный рельеф с перепадами высот местности (иногда в пределах одного селения) многие сотни метров. Мы имели возможность сравнивать характер и степень влияния на мать и плод разной степени высотной гипоксии. Нам было на что опереться. Высокогорная медицина Киргизии по праву занимает достойное место в мировой науке. Киргизские ученые сыграли ведущую роль в ее становлении и развитии. Хорошо изучены физиологические и патофизиологические аспекты, проблемы, процессы адаптации и дизадаптации, разработано немало медицинских рекомендаций, которыми широко пользуются клиницисты. Мало затронут лишь половой аспект проблемы, а репродуктивная система женщины, беременность, роды, особенности эмбрионального развития в Киргизии почти не изучались. Это и послужило основанием для нашего выбора.

Ясно, что действие высокогорья на организм определяется не только гипоксией. Низкое барометрическое давление, разреженность воздуха, перепады температуры и влажности, сильные ветры, инсоляция и проч. формируют сложный комплекс экстремальных воздействий. Каждое из них может быть патогенным, но гипоксия среди них является ведущей. Мы познакомили с нашими планами Наталию Леонидовну и ее первого помощника профессора Наталию Николаевну Константинову, они с готовностью согласились помогать нам советами по организации и исполнению задуманного. Многие разделы нашей работы выполнялись в постоянном контакте с лабораторией, а экспериментальные части многих из них выполнены на базе лаборатории [3, 5, 9, 10, 11].

Первый большой раздел клинических наблюдений был посвящен изучению реакций матери и потомства на длительное воздействие высокогорья всей системы «мать—плод». Работы поначалу проводились на относительно небольших высотах: 1720–1760 метров над уровнем моря (средне-

горье). Это регионы с достаточно комфортными условиями внешней среды: мягкий климат, свежий воздух. Контролем служили результаты наблюдений в низкогорье — 760 метров над уровнем моря [5]. В то время (1968 г.) методические возможности кафедры были невелики и при исследовании беременных позволяли использовать лишь рутинные лабораторные анализы и скудный набор примитивных методов функциональных исследований. Что касается плода, то о его состоянии можно судить лишь ретроспективно, после его появления на свет. Поэтому результаты были достаточно скромными и давали лишь общее представление о последствиях перенесенных плодом событий во внутриутробном периоде [5]. Было показано, что постоянное проживание соматически здоровых женщин в условиях высот не нарушает клинического течения беременности и не препятствует ее благополучному доношиванию и рождению здорового потомства. По данным осмотра, взвешивания, измерения новорожденные не отличались от детей низкогорья. Очевидно, что условия их внутриутробного развития были вполне адекватны их потребностям. Эти впечатления подтвердились и при наблюдении за детьми в первую неделю жизни. В то же время уже в этих условиях выявлен ряд признаков, выгодно отличающих наблюдавшихся детей от контрольных сверстников. При близком абсолютном содержании гемоглобина и эритроцитов в периферической крови плоды отличались повышенным содержанием молодых форменных элементов, высоким ретикулоцитозом. Показательна была достоверная, во много раз более высокая, чем в контроле, эритропоэтическая активность сыворотки крови, при том что у матери такого повышения не было. Оксигенация артериальной крови на 3-й и 7-й день жизни была такая же, как и в контроле, а в условиях предложенной нами «пробы с кормлением» близкое к контролю падение кислородной насыщенности возвращалось к исходному быстрее, чем в норме. Заслуживает внимания факт, что сразу после рождения периферическая кровь новорожденных была богаче глюкозой, а в первую неделю жизни у детей не наблюдалось типичной для периода новорожденности и хорошо знакомой неонатологам критической гипогликемии. Описанные изменения имеют несомненный компенсаторно-приспособительный характер. У потомства мобилизуются функции кроветворения и улучшаются условия кислородного режима. Эти сдвиги не опасны, напротив, они полезны для плода и в то же время служат косвенным доказательством, что в период внутриутробного развития плод находился в условиях умеренного дефицита кислорода, с которым он успешно справлялся.

Слабые реакции на кислородный дефицит выявлены и у беременных. Отмечено недостоверное (на 2–4%) снижение насыщения артериальной крови кислородом и его более глубокое падение при пробе с задержкой дыхания: произвольная задержка была короче, а падение кислородной насыщенности более глубоким. Возрастала линейная скорость кровотока в большом круге кровообращения. Результаты измерения основного обмена были пестрыми, с тенденцией к повышению. Единственной неблагоприятной особенностью течения периода новорожденности была несколько большая, чем в контроле, «физиологическая» потеря массы тела и замедленное ее восстановление.

Позже наши наблюдения были продолжены на высотах 2200–2800 метров над уровнем моря, т. е. на 1000 метров выше, чем прежде (умеренное высокогорье) [7, 11, 13]. К тому времени (80-е годы) мы уже располагали сконструированной на кафедре многоканальной установкой, позволяющей непрерывно, синхронно, а следовательно, и во взаимосвязи регистрировать несколько функций матери и плода в разные сроки беременности, в разных условиях и неограниченно долго [6, 7, 10, 13]. Электрокардиография матери и фонокардиография плода давала общие представления о сердечной деятельности матери и плода и о двигательной и дыхательной активности плода. Интегральная реография тела матери позволяла вычислить абсолютное значение ее общего сердечного выброса и работы левого желудочка. Органная реография характеризовала сосудистый тонус, интенсивность кровотока в любом периферическом отделе кровообращения: в почках, в матке, в нижних конечностях. Дополнительно регистрировались маточные сокращения.

Выяснилось, что у соматически здоровых беременных женщин во II–III триместрах беременности в условиях умеренной высотной гипоксии у матери развивался гипердинамический эффект, возникала умеренная гиперволемия и повышался ударный объем крови, что в сочетании приводило к значительному повышению сердечного выброса. Основная нагрузка падала на левый желудочек сердца. Отмечено появление своеобразных гемодинамических реакций перераспределительного характера. Рост сосудистого сопротивления в системе почечных и периферических сосудов (нижние конечности) приводил к снижению интенсивности кровотока соответствующих органов, но зато увеличивались объем и скорость артериального притока крови к матке при ее замедленном венозном оттоке. Таким образом, возрастала интенсивность и эффективность маточного кровотока, т. е. происходила гемодинамическая перестройка

кровообращения в пользу беременной матки. Эти изменения мы наблюдали почти до самого конца беременности, и только на 40-й неделе они несколько ослабевали [7, 13]. В характере сердечной деятельности плодов не выявлено существенных патологических изменений. Отмечена лишь тенденция к умеренной тахикардии (на 8–18 уд./мин) и уменьшение числа шевелений в единицу времени. Миокардиальный рефлекс был несколько слабее обычного. Похоже, что у плода формировался более экономный энергетический режим. В то же время выявлена повышенная функциональная лабильность состояния плодов. На заключительных этапах беременности плоды оказались чувствительными к воздействию вазоактивных препаратов, вводимых матери, и к физическим нагрузкам. Окситоциновый тест вызывал более сильные сокращения матки, чем в высокогорье, и заметно уменьшал маточный кровоток. Плод отвечал на эти изменения тахикардией и частыми шевелениями. Введение эуфиллина матери вызывало у нее выраженные постуральные реакции и падение маточного кровотока, а у плода появлялась патологическая брадикардия и угнетение двигательной активности. Примечательно, что сигетин, который, как известно, стимулирует маточный кровоток, в высокогорье проявлял свое действие сильнее, чем в среднегорье. Очевидно, что умеренный дефицит кислорода в окружающей мать и плод среде способствует формированию особого уровня материнско-плодовых отношений компенсаторно-приспособительного характера и ограждает плод от возможного повреждения. Реакции имеют одинаковую направленность и достаточно постоянны в условиях покоя, но в условиях дополнительных внешних воздействий могут меняться.

Среди обследованных нами женщин была группа из 47 беременных, постоянно живущих в высокогорном поселке Мургаб в горах Памира [2, 3, 6, 7, 11, 13]. Условия их многолетнего обитания были наиболее необычными и тяжелыми и обуславливались не только гипоксией. Поселок расположен на крутом горном склоне на искусственно сооруженных террасах, высота самой низкой из них — 3600 м над уровнем моря, высота самой высокой — 4200 м. Террасы соединены крутыми лестничными переходами. Климат в поселке резко континентальный. Летом — сухая жара и прохладные ночи, зимой — обжигающий мороз, сильный ветер. Суточные и сезонные температурные перепады превышают десятки градусов. Участники экспедиций были в поселке дважды — зимой и летом. Первые два-три дня пребывания в горах уходили в основном на преодоление тяжелой высокогорной дизадаптации самих участников, и

только после этого частично восстанавливалась их трудоспособность. Отмечаем этот факт, чтобы подчеркнуть, насколько сложны и необычны условия, в которых люди не только живут годами, работают, занимаются хозяйством, но ежедневно многократно перемещаются по поселку, преодолевая крутые спуски и подъемы, подвергаясь постоянным сменам высот и дополнительным физическим нагрузкам. В таких условиях обитают и беременные женщины.

При первом знакомстве и опросе беременные обычно не жаловались на плохое самочувствие. Ни одна из них не родила преждевременно. У всех родились живые дети. Показатели системы кровообращения, тем не менее, оказались кардинально отличными от всех наблюдавшихся прежде. Последние два месяца беременности характеризовались достоверной гиперволемией и легочной гипертензией, субъективных жалоб это не вызывало. Ударный и минутный объемы сердца, сердечный индекс и показатели работы левого желудочка были достоверно и устойчиво повышенными. Умеренное учащение сердечного ритма и понижение сосудистого тонуса дополняли эти изменения. В конце беременности, однако, развивался выраженный гиподинамический синдром. Средние величины минутного выброса снизились с $6,4 \pm 3,1$ л/мин в 29 недель беременности, до $4,5 \pm 0,1$ л/мин на 40-й неделе. Существенная перестройка произошла в характере реакций перераспределения крови. Нарастало общее периферическое сосудистое сопротивление. Произошла централизация кровообращения, значительно упала интенсивность кровотока в сосудах почек и нижних конечностей. Таким образом, в условиях предельно больших высот беременные, как выяснилось, находились в состоянии высокого риска развития острых гемодинамических расстройств, а их плоды кроме постоянной гипоксии испытывали на себе и неблагоприятные влияния постоянно меняющейся внешней среды. Крайне важно, что эти обстоятельства дополняются и местными нарушениями кровообращения в матке. Сосуды матки находились в состоянии постоянного спазма, интенсивность маточного кровотока достигала самых низких значений. Исчезало то преимущество маточного кровотока перед другими органами, которые были отмечены нами и были описаны ранее в применении к умеренным высотам. Бесстрессовый тест, проба с нагрузкой становились опасны для матери и плода.

У 47 беременных — аборигенов высот более 4000 метров над уровнем моря — изучено состояние плодов на последнем месяце беременности [11, 13]. Впервые выявлены плоды с явными признаками функционального неблагополучия.

Преобладали плоды с замедленным сердечным ритмом и высокой двигательной активностью. У части плодов, напротив, движения были редкими и слабыми, а кардиограмма монотонна. Флюктуации сердечного ритма ослаблены, резко снижено число внутриутробных дыхательных движений. Изменения были особенно отчетливы на исходе беременности. Как правило, отсутствовали ответные реакции на ортостатические пробы, но в отдельных случаях возникали эпизоды судорожного двигательного возбуждения с глубокой децелерацией ритма. Казалось бы, жизнь плода была под угрозой, тем более что в родах еще больше нарастали нарушения кровообращения у матери. Это относилось ко всем ведущим показателям, и в том числе к интенсивности маточного кровообращения. Оказалось, что уже в начале родового акта у беременных выявилась достоверная гиповолемия и признаки легочной гипертензии, чего мы не наблюдали прежде (оговоримся, что причины этого факта требуют анализа, т. к., согласно некоторым местным традициям, роженицы накануне родов и в родах не должны принимать ни пищи, ни воды. Этот факт требует особого изучения). Ударный объем крови при первых же схватках составлял лишь 84% от исходного. К кульминации родов падение нарастало и достигало максимума при головке плода, находящейся на тазовом дне. Ни тахикардия, ни генерализованный сосудистый спазм и централизация кровообращения не компенсировали падения ударного объема крови; минутный сердечный выброс оставался сниженным. Менялась системная гемодинамика. Артериальное давление в отдельных случаях падало до критического — 78–80 мм. рт. ст. Роженицы находились в состоянии, близком к коллаптоидному, и нуждались в срочной помощи. Маточные сосуды находились в состоянии стойкого спазма; периферическое сосудистое сопротивление было наиболее высоким, а итоговые показатели интенсивности маточного кровотока наиболее низкими [11].

Наши наблюдения за всеми 47 плодами продолжались до конца родов. Ни один из них не погиб интранатально. На маточные сокращения выявлены 2 типа реакции. У части плодов возникала физиологическая реакция типа Dip-I. Она состояла в кратковременном и неглубоком замедлении сердечного ритма с появлением нескольких шевелений и продолжалась 30–40". Эти, плоды как оказалось потом после их взвешивания и осмотра, имели массу 3000 г и более, внешне выглядели здоровыми. У другой части плодов возникала реакция типа Dip-II с глубокими и долгими периодами децелерации на фоне брадикардии и с очень слабыми, а иногда, напротив, бурными ше-

велениями. Эти плоды, как оказалось, были маловесными, имели сухую кожу и скудную подкожную клетчатку при достаточном росте, т. е. имели признаки асимметричной гипотрофии [11]. Все плоды, даже самые маловесные, оказались после рождения вполне жизнеспособными. 94% детей имели оценку по Apgar 8–9 баллов и только 6% 6–7 баллов. Они были активны? с живыми рефлексам. После отсасывания слизи и рефлекторной стимуляции у них быстро устанавливалось регулярное спонтанное дыхание. Симптомов перенесенной острой внутриутробной асфиксии не было ни у одного ребенка. Не было признаков дыхательной депрессии и в последующие дни жизни. Наши исследования подтвердили высокую способность плодов к мобилизации жизненных резервов даже в крайне тяжелых ситуациях. При этом возникает явное несоответствие их относительного благополучия и тяжести состояния матери. Можно говорить о высокой способности плода к реакциям самосохранения в период внутриутробного развития. Подтверждение ряда таких реакций обнаруживается у детей и после рождения. Выявлена достаточная кислородная насыщенность артериальной крови в покое. Не было и патологического падения оксигенации при задержке дыхания. Сыворотка крови новорожденных имела достоверно более высокую эритропоэтическую активность. Не можем не упомянуть об одной важной детали (работа, к сожалению, осталась незаконченной): у оставших в развитии плодов обнаружены признаки более ускоренного созревания сурфактантных систем [11].

В наших многоплановых исследованиях мы не могли обойти вниманием плаценту как источник всех необходимых для развития плода веществ и как орган, регулирующий материнско-плодовые функциональные отношения. В своих давних экспериментах, проведенных в лаборатории ИАГ АМН СССР, мы отмечали, что массивное кровоупускание у беременных крыс критически нарушает внутриплацентарную гемодинамику, в итоге в ответ на спазм маточно-плацентарных сосудов падает кровоток в плаценте и сокращается поступление крови к плоду. Впоследствии, однако, кровообращение восстанавливается, а в ткани плаценты разрастается и активно функционирует дополнительная сеть фетальных сосудов [5]. Позже в опытах на кроликах была подтверждена возможность восстановления транспортной функции плаценты после тяжелых первоначальных повреждений. Так, глюкоза, вводимая в вены матери анемизированных животных, активнее преодолевала маточно-плацентарный барьер, чем у интактных животных, а добавление сибетина к глюкозе усиливало этот эффект [5].

Изучено 87 плацент родильниц Мургаба [11]. Было показано, что средняя масса плацент всех новорожденных достоверно превысила массу плацент жительниц низкогогорья — 519 ± 14 г против 415 ± 25 г, $p < 0,001$. Морфология же плацент была различной в зависимости от того, каким детям принадлежали плаценты. Плаценты нормальных по весу детей характеризовались бурным разрастанием активных функционирующих элементов. Они содержали большое число гиперплазированных, обильно ветвящихся, богатых сосудами, полнокровных ворсин и очень немного патологических включений. В препаратах плацент гипотрофичных плодов обнаружены признаки тяжелой морфологической деструкции. Плодовая часть была представлена мелкими, склеенными между собой, слабо ветвящимися ворсинами, частично замурованными фибрином. В плотной строме обнаружены обильные клеточные скопления, встречался отек. Сосуды ворсин узкие, толстостенные, слабоветвящиеся, бедные кровью. В строме ворсин обнаружены множественные петрификаты, кровоизлияния, участки некроза. Межворсинчатые пространства сдавлены тесно прилегающими одна к другой ворсинами; налицо тяжелая морфологическая картина хронической плацентарной недостаточности. Результаты этих наблюдений явились блестящим подтверждением охранной роли плаценты, которая даже в самых тяжелых, экстремальных ситуациях способна смягчать действие повреждающих факторов на плод и оградить его от опасных последствий. Наши данные имеют особую значимость, т. к. они относятся к человеку и позволяют убедиться в общности механизмов повреждения и защиты плодово-плацентарной системы при многих экстремальных ситуациях.

Мы уже указывали, насколько критическим в ряде случаев может быть состояние рожениц во время родов и какими опасностями это могло бы обернуться для плодов, но убедились, что в целом состояние плодов оказалось лучше, чем могло бы быть. Во всех звеньях сложной функциональной системы мать–плацента–плод выявлен комплекс компенсаторно-приспособительных реакций, позволяющих не только сохранить жизнь плода, но и обеспечить их дальнейшее выживание.

В свое время в лаборатории Наталии Леонидовны широко изучали последствия для плодов самых различных неблагоприятных воздействий на мать в самые разные сроки беременности: острого перегревания, охлаждения до критически низких температур, облучения рентгеновскими лучами и т. д. В наших исследованиях в качестве повреждающего фактора было избрано массивное кровопускание. Характер поврежде-

ний мог быть разным, но зависел не столько от особенностей повреждающего фактора, сколько от состояния организма в момент воздействия, т. е. результаты были неспецифичными и обладали рядом общих закономерностей. Это побудило нас перенести свои работы по изучению влияния гипоксии на плод в естественные высокогорные условия Киргизии. Начатые нами исследования были первыми [2, 12]. Началось с самонаблюдения за состоянием самих участников высокогорных экспедиций. У всех 12 молодых здоровых женщин, впервые приехавших из низкогогорья в поселок на высоту 2200–2600 м над уровнем моря, нарушился менструальный цикл, первые же очередные месячные наступили на 3–5 дней раньше ожидаемых и были скудными и короткими. Восстановление произошло только после возвращения домой, и то не сразу, а лишь через несколько циклов. Повторная экспедиция, принятая через год, привела к тем же результатам. Появилась потребность объяснить полученные результаты. Регулярное измерение базальной температуры показало ослабление или полное выпадение лютеиновой фазы — циклы становились ановуляторными и, соответственно, изменилась цитоморфологическая картина влагалищных мазков. Отмечена тенденция: если поездка в годы совпадала по времени с лютеиновой фазой цикла, то изменения были глубже и держались дольше, чем в переезд в фолликулиновую фазу. Т. е. лютеиновая фаза оказалась более уязвимой.

Почти одновременно похожие данные были получены при обследовании группы молодых спортсменок, проходивших тренировочные сборы в горах [1]. В первые 3–7 дней, т. е. в период наиболее острых проявлений аварийной стадии адаптации, менструации могли усилиться или прекратиться совсем на неопределенно долгое время. Резко падала трудоспособность и переносимость тренировочных нагрузок. Ухудшилась устойчивость организма к ортостатическим тестам и физическим нагрузкам. Возвращение с большой высоты в привычные условия низкогогорья, как ни странно, вызывали эффект, подобный первому, что ставило под сомнение решающую роль гипоксии. Расширение диапазона наших научных поисков приводило к выявлению все новых деталей и показывало, что реакция организма на острую смену высот закономерна и касается многих, а возможно, большинства жизненных функций. Не могла быть обойдена вниманием и детородная система женщин, и наши исследования стали относиться к беременным женщинам. Первые плановые исследования выполнены в эксперименте в 1971 г [9]. Здоровые небеременные половозрелые крысы были перевезены из привычных низкогогор-

ных условий на высоту около 3000 м, в первые несколько дней они проявляли полное безразличие к близости самцов, осеменение наступало не ранее 12-го дня, но оказалось, что большая часть имплантированных зародышей погибала или полностью рассасывалась. Полностью адаптированные к высокогорью самки проявляли более высокую продуктивность. Перемещение самок в горы в период уже наступившей беременности действовало на плоды катастрофически, особенно в тех случаях, когда переезды совпадали с ранними стадиями эмбриогенеза или с периодом плацентации. При ранних переездах остатков плодов в матках не обнаружено, при поздних плоды отставали в развитии и у них обнаруживались многочисленные функциональные нарушения. В более поздних работах наших сотрудников было подтверждено, что риск антенатальных повреждений наиболее высок в период имплантации и в первые дни плацентации [10]. Самая высокая плодовитость и наибольшая функциональная полноценность потомства обнаружена у животных аборигенов, хорошо адаптированных к условиям высокогорья. Существенные различия выявлены у некоторых внешне нормальных, но маловесных плодов. У них обнаружился небольшой размер головки при достаточной длине тела, что свидетельствовало, видимо, об отставании развития мозговых структур. В плацентах отставших в развитии плодов обнаружены застойные явления, недоразвитие фетальной сосудистой сети, явление тканевого отека, падение концентрации гемоглобина в фетальной крови, т. е. проявления последствий гемодинамических нарушений, лежащих в основе плацентарной недостаточности [10].

Изложенные нами сведения имеют не только научное, но и чисто прикладное значение. Киргизия — горная страна, перемещение из одного региона в другой даже на небольшие расстояния обязательно связано с большой сменой высот, будь то деловые поездки, выезд в горы, командировки, горные экспедиции, наконец, организация постоянных вахтовых методов работы с участием женщин, что свидетельствует о важности данной проблемы для всего населения, эти факторы нельзя не учитывать, особенно в отношении организма женщины. В свое время нами был издан ряд памяток и методических рекомендаций по организации соответствующих режимов в строгом соответствии с конкретными условиями. К сожалению, в начале 1990-х годов по известным причинам большинство работ было прекращено. Киргизия — другая страна, с другими проблемами, хотя и сейчас в ней еще работает немало специалистов, воспитанных на прежних традициях. Трое из них стали докторами наук. Есть надежда,

что за такими людьми будущее и научные исследования в Киргизии возродятся.

Литература

1. Бражникова В. Н. Функциональное состояние вегетативной нервной системы женщин в процессе высокогорной адаптации и реадaptации к условиям низкогогорья: автореф. дис... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1989.
2. Калканбаева Ч. К. Показатели физического и полового развития, менструальная и детородная функции женщин при разной их адаптированности к высокогорным условиям: автореф. дис.... канд. мед. наук. — Бишкек, 1992.
3. Карымыакова К. К. Реакция плацент и плодов на острую «высотную» гипоксию самок и возможность ее лечебной коррекции: автореф. дис... канд. мед. наук. — Л., 1985.
4. Лебедева И. М. Влияние острой кровопотери в поздние сроки беременности при разных функциональных состояниях центральной нервной системы беременных животных на течение внутриутробной асфиксии: автореф. дис... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1958.
5. Лебедева И. М. Изменения некоторых физиологических отношений между матерью и плодом в условиях хронической и острой анемии и пониженного атмосферного давления: автореф. дис... д-ра мед. наук. — Л., 1973.
6. Медербекова Ш. Течение беременности и родов и сократительная деятельность матки у многоплодных юга и высокогорья Киргизии: автореф. дис... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1990.
7. Мусуралиев М. С. Особенности реакций беременных женщин, живущих в высокогорье, и их плодов на функциональные пробы, меняющие интенсивность кровотока матки: автореф. дис... канд. мед. наук. — Л., 1984. — 22 с.
8. Патологическая физиология внутриутробного развития / ред. Гармашева Н. Л. — Л.: Медгиз, 1959. — 323 с.
9. Рубин Б. Л. Генеративная функция белых крыс, внутриутробное развитие и функциональное состояние их плодов в условиях низкогогорья и высокогорья Киргизии: автореф. дис... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1971.
10. Рыскулова Б. А. Нарушения внутриутробного развития при острой высотной гипоксии в разные сроки беременности: автореф. дис... канд. мед. наук. — Л., 1985.
11. Соколова Т. Л. Реакции матери и плода при нормальном родовом акте у постоянных жительниц высокогорья: автореф. дис... канд. мед. наук. — Фрунзе, 1989.
12. Шабыеева Э. Б. Влияние фаз менструального цикла и беременности на реакции сердечно-сосудистой системы женщин в условиях высокогорья: автореф. дис... канд. мед. наук. — Бишкек, 1992.
13. 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.

Статья представлена Н. Г. Павловой,
ГУ НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта,
Санкт-Петербург

OBSTETRICIAN AND PERINATAL ASPECTS OF HIGH MOUNTAINS MEDICINE

Lebedeva I. M.

■ **Summary:** The author adduced the results of the long-term experimental researches fulfilled in co-operation and based on the Institute of Obstetrics and Gynecology of the USSR (nowadays Ott's Institute of Obstetrics and Gynecology NWR RAMS) under the direction of the Winner of the state of award of the USSR of professor N. L. Garmacheva. Researches are devoted mainly to functional system mother-placenta-fetus occurring in the conditions of high mountains and working out of a complex of the organizational and treatment-and-prophylactic measure referred on antenatal protection.

■ **Key words:** high mountains; pregnancy; fetus; placenta; hypoxia; adaptation.

■ Адреса авторов для переписки

Лебедева Ирина Михайловна — д. м. н., профессор, бывшая заведующая кафедрой акушерства и гинекологии.
Киргизский медицинский институт.
E-mail: ngp05@yandex.ru

Lebedeva Irina Mihailovna — MD, the professor, former managing chair of obstetrics and gynecology.
Kirghiz Medical Institute.
E-mail: ngp05@yandex.ru