

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ ССР

Минский ордена Трудового Красного Знамени
государственный медицинский институт

На правах рукописи

БЕГУН Ариадна Владимировна

**ЭЛЕКТРОЛИТЫ (КАЛИЙ, НАТРИЙ, КАЛЬЦИЙ, МАГНИЙ,
ФОСФОР И ХЛОР)
ПРИ НЕКОТОРЫХ АКУШЕРСКИХ СОСТОЯНИЯХ
У МАТЕРИ И ПЛОДА**

(14.00.01—Акушерство и гинекология)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Минск, 1978

Работа выполнена на кафедре акушерства и гинекологии (зав. кафедрой — проф. В. С. РАКУТЬ) Гродненского государственного медицинского института (ректор — профессор Д. А. МАСЛАКОВ).

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор В. С. РАКУТЬ

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор М. П. ШЕЙБАК

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор ГРИЩЕНКО В. И.

доктор медицинских наук, доцент ГЕРАСИМОВИЧ Г. И.

Ведущее учреждение — кафедра акушерства и гинекологии Витебского государственного медицинского института.

Защита состоится «28» февраля 1978 г. в 15³⁰ часов, на заседании специализированного совета (ДО77.01.02) Минского ордена Трудового Красного Знамени государственного медицинского института (г. Минск, Ленинский проспект, 6).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Минского ордена Трудового Красного Знамени государственного медицинского института

Автореферат ~~разослан~~ «26» января 1978 г.

Ученый секретарь специализированного Совета,
доктор медицинских наук

Г. И. ГЕРАСИМОВИЧ

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ

Одновременное изучение уровня электролитов в крови и моче беременных, а также в системе мать — плод — послед дает представление о некоторых сторонах их обмена, связанных или с задержкой в организме, или с выбросом. Патологические состояния в течение беременности и в родах могут оказывать существенное влияние на физиологический гомеостаз. Выявление сдвигов отклонений уровня электролитов у беременных важно для принятия своевременных мер, чтобы предупредить заболевания, связанные с нарушением минерального обмена у матери и ребенка.

Среди многих проблем современного акушерства одной из наиболее актуальных является снижение перинатальной смертности, основной причиной которой является невынашивание беременности. Число самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов до сих пор продолжает оставаться на высоком уровне и составляет от 1,5 до 24,6% (К. К. Комешко, 1965; И. И. Бенедиктов, 1971; П. И. Фогель, 1973; И. М. Старовойтов с соавт., 1973; Wilkerson с соавт., 1966 и др.).

На течение беременности и родов отрицательное влияние может оказывать артериальная гипотония, при которой наблюдается значительное увеличение случаев самопроизвольного преждевременного прерывания беременности. По данным ряда авторов, такие случаи составляют от 12,8% до 42,4% (Л. Э. Вайсман, 1956; Р. М. Хасанджанова, 1968; В. С. Ракуть, 1975; Gheorghiu с соавт., 1972 и др.).

Значительно отягощают течение беременности и родов поздние токсикозы (А. П. Николаев, 1972; С. М. Беккер, 1976; Н. Ф. Лызинов, 1976 и др.), при которых преждевременное прерывание беременности также встречается довольно часто. Так, при средней степени тяжести токсикозов преждевременное прерывание беременности бывает в 19,3%, а при тяжелой степени — 32,5% (А. П. Николаев, 1972). 12,1% детей рождаются недоношенными (В. И. Грищенко, 1977).

Научно обосновано, что в развитии и течении родовой деятельности значительную роль играют электролиты — калий, нат-

рий, кальций, магний, фосфор и хлор (И. И. Яковлев, 1961; Р. С. Орлов, 1971; В. В. Чуб, 1971; Л. С. Персианов, 1975; Н. С. Бакшеев, 1976). Можно полагать, что и в развитии преждевременного прерывания беременности данные электролиты тоже принимают определенное участие.

Электролиты также оказывают влияние на сосудистый тонус и артериальное давление (Х. М. Марков с соавт., 1975; В. А. Туманов, 1975 и др.). Вместе с тем, данные литературы о содержании электролитов как при нормально протекающей беременности, так и при некоторых видах ее осложнений противоречивы и часто указывают на их разнонаправленные изменения. Причем, в основном изучен уровень калия и натрия в течение первой и второй половины беременности или по триместрам. Одновременное комплексное изучение содержания в организме всех важнейших электролитов освещено лишь в единичных работах. Кроме того, при патологически протекающей беременности исследование всех важнейших электролитов мало изучено.

В связи с этим, целью настоящей работы является изучить:

1. Уровень электролитов (калия, натрия, кальция, магния, фосфора и хлора) в крови, моче, после, пуповинной крови при нормально протекающей беременности и родах.

2. Содержание калия, натрия, кальция, магния, фосфора и хлора при ряде патологических состояний (угрожающем прерывании беременности, артериальной гипотонии, поздних токсикозах беременных, а также у матерей, новорожденные которых родились в состоянии асфиксии).

НАУЧНАЯ НОВИЗНА РАБОТЫ. Впервые проведено одновременное, комплексное изучение в организме всех важнейших электролитов при некоторых патологических состояниях у матери и плода (при угрозе прерывания беременности, артериальной гипотонии, поздних токсикозах и при рождении детей в состоянии асфиксии), а также в динамике развития нормально протекающей беременности и в динамике родов.

Установленные в работе цифровые величины содержания электролитов в отдельные сроки (недели) нормально протекающей беременности могут служить исходной нормой для сравнения с уровнем этих же электролитов при осложненном течении беременности. Впервые выявлено значительное повышение содержания магния в крови рожениц с артериальной гипотонией и поздними токсикозами, что позволило научно обоснованно рекомендовать применение солей кальция с целью профилактики слабости родовых сил и кровотечений в родах.

В исследовании доказано, что возможно дополнительное поступление ионов калия из пуповинной крови к ребенку, родившемуся в состоянии тяжелой и средней тяжести асфиксии. Это может оказывать отрицательное влияние на его состояние, т. к. у

родившихся в асфиксии новорожденных уже имеется патологически выраженная гиперкалиемия.

Исследовалась плазма крови и эритроциты венозной крови небеременных и беременных (в динамике развития беременности, в течение 6—12, 13—20, 21—27, 28—37 и 38—40 недель) и у рожениц (во всех трех периодах родов), в плазме крови и эритроцитах плацентарного конца пуповины (отдельно из артериальной и венозной крови), моче беременных и небеременных женщин. Кроме того, исследовались ткани последа (плацентарная, ткань пуповины, хориальных и амниальных оболочек). Такие исследования проведены как при нормально протекающей беременности, так и при некоторых видах осложнений в течение беременности и родов. Полученные данные позволили установить содержание калия, натрия, кальция, магния, фосфора, хлора (их норму) в отдельные сроки беременности и в родах, а также выявить их нарушение при некоторых патологических состояниях у матери и плода и научно обосновать целесообразность патогенетической терапии.

ПРЕДМЕТ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ. В плазме крови матерей исследовались электролиты: калий, натрий, кальций, магний, фосфор и хлор; в эритроцитах — калий и натрий. В пуповинной крови проведены аналогичные исследования за исключением кальция. В моче определено выделение калия, натрия, магния и хлора, а также изучен суточный диурез. В тканях последа — калий и натрий. Всего обследовано 1102 женщины.

На основании клинических данных выделено 10 групп обследованных:

1. Здоровые беременные (кровь у 44, моча у 37).
2. Здоровые беременные в сроки от 6 до 40 недель (кровь у 142, моча у 147).
3. Роженицы с физиологическим течением родов (кровь у 46, пуповинная кровь у 41, ткани последа у 25).
4. Беременные с угрозой ее прерывания с нормальным артериальным давлением в сроки от 6 до 37 недель (кровь у 137, моча у 201).
5. Женщины с артериальной гипотонией и угрозой прерывания беременности в сроки от 6 до 37 недель (кровь у 184, моча у 180).
6. Беременные с артериальной гипотонией в сроки от 6 до 40 недель (кровь у 169, моча у 156).
7. Роженицы с артериальной гипотонией (кровь у матери и пуповине у 29, ткани последа у 19).
8. Беременные с токсикозом второй половины в сроки от 28 до 40 недель (кровь у 170, моча у 104).
9. Роженицы с поздними токсикозами (кровь у 47 рожениц, пуповинная кровь у 42, ткани последа у 28).

10. Роженицы, новорожденные у которых родились в асфиксии (кровь у матерей в I периоде родов у 35, во II — у 33, в III — у 31; пуповинная кровь из вены у 35, из артерии у 32; ткани последа у 18).

Забор крови у беременных и небеременных женщины производился утром натощак из локтевой вены в химически чистые, сухие пробирки с добавлением капли гепарина. Из плацентарного конца пуповины производился забор крови отдельно из артерии и вены путем их пункции сразу же после пережатия пуповины. Моча для исследования забиралась из суточного количества. Концентрация калия и натрия в моче и крови определялись методом пламенной фотометрии на отечественном фотометре ФПЛ-1. В тканях калий и натрий также исследовались методом пламенной фотометрии после сжигания их в концентрированной серной кислоте с последующим обесцвечиванием перекисью водорода.

Определение кальция проводилось комплексометрическим методом с мурексидом (И. Тодоров, 1966).

Исследование магния проведено по методу Д. А. Кристан, А. К. Устинович (1966).

Фосфор определялся колориметрическим методом по Дозе (1959) в модификации М. И. Алимовой (1964).

Определение хлора проводилось по Мору (И. Д. Лемперт, 1968).

Статистическую обработку проводили с определением средней арифметической (M), средней ошибки средней арифметической (m) и показателя достоверности различий (P).

Определение средней ошибки средней арифметической (m) полученных цифровых данных для крови и тканей проведено по формуле Е. В. Монцевичуте-Эрингене (1964), а для мочи — по Н. К. Кузнецову (1970).

ОБЪЕМ РАБОТЫ

Работа состоит из основной части, указателя литературы и приложения. Основная часть занимает 159 страниц. Из них 143—текста, 16 страниц рисунков и таблиц. Указатель литературы представлен 412 источниками отечественных авторов, совместно с небольшим числом переведенных на русский язык иностранными источниками и 387 иностранными источниками. Приложение содержит 23 страницы таблиц.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О ПРЕДСТАВЛЕННОЙ РАБОТЕ

Полученные данные о содержании электролитов в крови и моче у здоровых небеременных женщин не отличаются от сред-

них цифр приводимых другими авторами (В. И. Кузнецова, 1966; В. С. Артамонов, 1966; И. Тодоров, 1966 и др.) (табл. 1).

Таблица 1

Содержание электролитов калия, натрия, кальция, фосфора, магния и хлора (в мг%) в крови и выделение с мочой калия, натрия, магния и хлора (в г) у здоровых небеременных женщин ($M \pm m$)

	Калий		Натрий		Кальций	Фосфор	Магний	Хлор
	плазма	эритроциты	плазма	эритроциты				
M	18,4	253,5	285,7	63,1	10,7	4,4	2,12	358,7
$\pm m$	0,21	3,47	3,63	1,64	0,03	0,13	0,06	2,52
Выделение с мочой								
M	1,46		5,47		—	—	0,05	7,10
$\pm m$	0,06		0,22		—	—	0,002	0,5

При нормально протекающей беременности нами отмечены изменения содержания изученных электролитов по сравнению с их уровнем у небеременных женщин (табл. 2). Так, содержание калия в плазме крови снижено ($P < 0,01$), а в эритроцитах повышено; концентрация натрия — наоборот в плазме повышена ($P < 0,05$), а в эритроцитах снижена. Коэффициент Na/K плазмы повышен, а в моче снижен с начала и до окончания срока беременности; выделение натрия с мочой уменьшалось с $5,47 \pm 0,22$ г у небеременных до $2,79 \pm 0,12$ г в 38—40 недель беременности ($P < 0,001$); суточный диурез уменьшался во второй половине беременности ($P < 0,01$); выделение хлора с мочой снижалось с 13-недельного срока беременности.

На основании изучения соотношений калия и натрия ($Na_{пл}/K_{эр}$ — не изменено, $K_{пл}/K_{эр}$ — уменьшено, $K_{эр}/Na_{эр}$ и $Na_{пл}/Na_{эр}$ — увеличено) можно сказать, что во время физиологически протекающей беременности имеется перераспределение содержания электролитов между внутри- и внеклеточными жидкостями.

Соотношение $K_{пл}/K_{эр}$ (характеризующее мышечный тонус в организме А. Лабори, 1970) показывает наличие при беременности мышечной гипотонии.

Полученные данные о изменении содержания калия и натрия в крови и моче и их соотношения при нормальном течении беременности косвенно указывают на минералокортикоидную гипер-

Показатели достоверности различий содержания электролитов в крови и выделения с мочой у здоровых беременных по сравнению с небеременными

Название электролита	Срок беременности в неделях				
	6—12	13—20	21—27	28—37	38—40
Калий пл.	0,001—	0,001—	0,001—	0,1	0,01—
Калий эр.	0,001+	0,01+	0,001+	0,1	0,001+
Калий в моче	0,1	0,1	0,5	0,1	0,5
Натрий пл.	0,001+	0,001+	0,05+	0,5	0,001+
Натрий эр.	0,001—	0,001—	0,001—	0,5	0,001—
Натрий в моче	0,05—	0,001—	0,001—	0,001—	0,001—
Кальций	0,5	0,001—	0,001—	0,5	0,2
Фосфор	0,01+	0,001—	0,5	0,001+	0,001+
Магний плазма	0,001+	0,2	0,01+	0,1+	0,001+
Магний моча	0,001—	0,001—	0,001—	0,001—	0,001—
Хлор плазма	0,1	0,5	0,5	0,2	0,5
Хлор моча	0,5	0,01—	0,001—	0,001—	0,001—
Суточный диурез	0,5	0,5	0,01—	0,01—	0,02—

функцию коры надпочечников (Ю. Е. Вельтищев, 1967; Е. А. Макаров, 1968; Nomolka, 1961), При физиологическом течении беременности ряд авторов обнаружили увеличение содержания альдостерона, нарастание всех фракций минералокортикоидов и кортикостероидов в соответствии с ростом срока беременности (В. А. Кузнецова, 1972; Р. А. Мухаметшина, 1974; И. Д. Ганичкина, 1975; А. Ф. Бунятян с соавт., 1974; В. С. Ракуть с соавт., 1976; Stark, 1971; Schmid с соавт., 1975 и др.).

Содержание кальция в плазме крови уменьшено в сроки беременности 13—27 недель ($P < 0,001$), а фосфора — на 13—20 неделе беременности. Количество фосфора увеличено в начале (6—12 недель) и в конце беременности (28—40 недель).

Коэффициент Ca/P в плазме увеличен в течение 13—20 недель, недостоверно уменьшен в течение 21—27 недель, значительно уменьшен в течение 6—12 недель и с 28 недели до родов.

Уменьшение содержания кальция и фосфора в указанные сроки беременности может быть связано с потреблением этих веществ плодом. С другой стороны, снижение содержания кальция в крови, возможно, обусловлено резким возрастанием продукции кортикостероидов и эстрогенов во время беременности, влияющих на его метаболизм (В. Д. Романенко, 1975; Tap Raman с соавт., 1972).

Нами отмечено, что соотношение K/Ca уменьшено в сроки 6—12 и 28—40 недель беременности, не изменено с 13 до 27 недель. Это дает возможность предположить снижение нервно-мышечной возбудимости при беременности, особенно в сроки 6—12 и 28—40 недель. Poga Eugen с соавт. (1972), Pop Mircea с соавт. (1973) показали, что увеличение соотношения K/Ca повышает нервно-мышечную возбудимость, увеличивает амплитуду и длительность сокращения мышц.

Уровень магния, согласно нашим данным, в плазме крови у здоровых беременных увеличен ($P < 0,05$), а выделение его с мочой уменьшилось до $0,03 \pm 0,002$ г ($P < 0,001$) с $0,05 \pm 0,02$ г у небеременных. Увеличение содержания магния недостоверно выражено в сроки 13—20 недель ($2,22 \pm 0,06$ мг% против $2,12 \pm 0,06$ мг% у небеременных) и в это время его уровень является самым низким по сравнению с другими периодами беременности. Günter с соавт. (1967) отметил влияние половых гормонов на содержание магния в сыворотке крови и мышцах. Введение тестостерона и прогестерона, по их данным, повышает содержание магния в сыворотке крови, а эстрадиола и тестостерона — в мышцах. Следует считать, что накопление магния в организме беременной имеет важное значение как защитное приспособление, направленное на сохранение беременности. П. Г. Богач с соавт. (1975) считает, что магний играет важную роль в регуляции спонтанной активности гладко-мышечных клеток; увеличение концентрации ионов

магния в крови приводит к угнетению, а уменьшение — к усилению их спонтанной активности. Отмеченное нами уменьшение соотношений в плазме Ca/Mg во все сроки нормальной беременности, а P/Mg с 13 недель и до родов позволяет заключить о наличии снижения нервно-мышечной возбудимости, что способствует прогрессированию беременности.

На основании вышесказанного следует, что на 13—27 неделе беременности необходимо обращать преимущественное внимание на кальциевый обмен, в 13—20 недель — на обмен магния и фосфора, в 13—20 и 28—37 недель — на обмен калия. В эти сроки беременности надо увеличить введение данных веществ извне, т. е. рекомендовать прием продуктов, богатых соответствующими солями. Так, например, рыба и рыбные изделия являются важным источником магния (Копаскі, 1976), овощи и фрукты богаты калием и т. п. В срок 13—27 недель организм беременной особенно нуждается в достаточном снабжении витамином D, регулирующим обмен фосфора и кальция. Для достижения этого необходимо воздействие солнечной радиации или ультрафиолетового облучения тела. Назначение препарата витамина D следует проводить с осторожностью, помня о его высокой токсичности в дозах, превышающих физиологическую потребность (Eol Food, Nutr, 1975).

Нами установлено, что в процессе физиологических родов имеется выход калия из эритроцитов в плазму преимущественно в первом периоде родов по сравнению с его уровнем в 38—40 недель беременности. Уменьшение калия в процессе родовой деятельности отмечают В. Петреску и Д. Оберштяну (1962), а также Szent-György (1960) и объясняют это его потерей в результате сокращения мышц матки и скелетной мускулатуры. В процессе родов, по нашим данным, содержание натрия в плазме уменьшается, а в эритроцитах нарастает, т. е. происходит замещение калия натрием. Эти изменения обмена калия и натрия в родах могут быть связаны как с развитием ацидоза во время родового акта, расходом энергии, так и с изменением функции коры надпочечников, в частности, повышенным образованием альдостерона (Л. С. Персианинов, Г. М. Савельева, 1967; А. А. Степанова, А. Н. Иванян, 1967; С. Г. Карапетян, 1970, 1972, 1974; В. И. Кузнецова, 1972; В. А. Таболин, 1976; Stark, 1966; Schmid с соавт., 1975).

Отмеченное нами повышение уровня кальция во всех трех периодах родов ($P < 0,05$) можно объяснить его участием в сокращении мышц матки. На значительную роль кальция в сокращении мышц матки указывают Н. С. Бакшеев (1971), Р. С. Орлов (1971), Л. С. Персианинов (1973), В. Д. Романенко (1975), Varga с соавт. (1973), И. Тодоров (1966), Beck-Nata с соавт. (1976) показали, что ацидоз приводит к повышению концентрации кальция в сыворотке крови.

Концентрация магния в плазме крови, по нашим данным, снижена во всех периодах родов и составляет в среднем $1,9 \pm 0,06$ мг%, против $2,8 \pm 0,12$ мг% в 38—40 недель беременности. Снижение концентрации магния в плазме крови у рожениц может быть обусловлено повышением функции коры надпочечников (Henrot, 1973). С другой стороны, снижение содержания магния в плазме крови у рожениц, возможно, имеет значение в гомеостазе свертывающей системы крови, так как уменьшение концентрации магния в плазме крови способствует образованию тромбов (Durlach, 1975), что и ускоряет остановку послеродовых кровотечений. Значительных изменений уровня фосфора при нормальной родовой деятельности не выявлено. Имелась только тенденция к снижению его содержания в первом периоде родов до $4,5 \pm 0,17$ мг% по отношению к содержанию фосфора у беременных в сроке 38—40 недель, где оно равно $4,95 \pm 0,20$ мг%.

Нами отмечено, что содержание хлора во втором периоде родов снижено до $349,3 \pm 3$ мг% ($P < 0,02$), в первом и третьем периодах оно не отличается от содержания у беременных. Снижение содержания хлора во втором периоде родов возможно обусловлено высоким выделением его с мочой.

В крови, полученной из плацентарного конца пуповины, по нашим исследованиям, отмечалась гиперкалиемия в физиологических пределах как в артериальной ($21,5 \pm 0,40$ мг%), так и венозной крови ($21,0 \pm 0,34$ мг%) по сравнению с уровнем калия в крови матери во втором периоде родов ($P < 0,001$). В то же время содержание калия в эритроцитах плацентарной крови не изменено по отношению такового у рожениц. Причиной высокого уровня калия в пуповинной крови является, по-видимому, острый ацидоз, обусловленный временной родовой аноксией (Acharya Raupе, 1965), Г. П. Мартынова (1966), Г. М. Савельева (1973), М. В. Федорова и Г. Д. Дживелегова (1975), А. В. Добронравов (1975) показали, что в крови родившихся в удовлетворительном состоянии детей явления метаболического ацидоза более выражены, чем в крови матерей.

Уровень натрия плазмы венозной крови пуповины не отличается от его концентрации у матерей, но увеличен в артериальной крови пуповины. В крови из вены и артерии пуповины количество натрия в эритроцитах увеличено. Уровень магния в артериальной крови пуповины несколько повышен по сравнению с таковым у рожениц. Можно предположить о некоторой роли плода в участии обмена магния в связи со снижением последнего у матерей в процессе родов. Vachman с соавт. (1976) показал, что концентрация магния в сыворотке крови ребенка существенно выше его уровня в периферической крови матери. Причем, содержание магния в сыворотке крови пуповинной вены было выше, чем в сыво-

ротке пуповинной артерии. Возрастает уровень магния в крови новорожденного и при метаболическом ацидозе.

Исследования калия и натрия в последе показали, что химический состав его по содержанию данных электролитов неодинаков (табл. 3).

Таблица 3

Содержание калия и натрия в тканях последа (в мг%)
при физиологическом течении родов ($M \pm m$)

Название ткани	Калий	Натрий
Плацентарная	$173,6 \pm 2,77$	$214,9 \pm 6,62$
Ткань пуповины	$74,7 \pm 2,21$	$237,6 \pm 5,07$
Хориальные оболочки	$58,6 \pm 2,30$	$144,2 \pm 3,98$
Амниальные оболочки	$45,8 \pm 2,79$	$120,0 \pm 3,48$

Как видно, наиболее высокая концентрация натрия была в пуповинной и плацентарной ткани, а калия — в плацентарной. Самое низкое содержание калия и натрия наблюдается в амниальных оболочках. Различные части последа имеют неодинаковое количество воды и плотных веществ, клеточных субстанций, что влияет на минеральный состав. Повреждение плацентарной ткани при родовой деятельности может служить источником гиперкалиемии у плода.

При угрожающем прерывании беременности у женщин с нормальным уровнем артериального давления отмечены некоторые отличия содержания электролитов крови по сравнению с их уровнем при физиологическом течении беременности.

Так, угроза прерывания беременности сопровождается увеличением калия плазмы в течение 6—12 недель и 21—27 недель; в эти же сроки отмечено уменьшение концентрации калия в эритроцитах и увеличение его в эритроцитах в течение 28—37 недель. Уровень натрия в плазме снижен с 6 по 27 неделю, а в эритроцитах содержание натрия увеличено в течение 6—12 недель, уменьшено в сроке 21—37 недель. Наши данные косвенно свидетельствуют об изменении функции коры надпочечников в сторону ее угнетения при данном осложнении беременности. Гипофункцию надпочечников при угрозе прерывания беременности отмечают В. С. Ракуть, Н. И. Мискевич (1973), Э. Д. Гвилава (1973), дисфункцию — Х. Ш. Мамедова (1975). Среди причин привычного выкидыша В. И. Бодяжина с соавт. (1973) большую роль придает нарушению функции коры надпочечников.

Отмеченное нами снижение натрий-кальцевого коэффициента в плазме крови при угрожающем прерывании беременности с 6 до 37 недель (по сравнению со здоровыми беременными) подтверждает уменьшение содержания альдостерона в организме таких беременных (Ю. Е. Вельтищев, 1967). Правда, увеличение коэффициента Na/K мочи установлено только в 21—27 недель беременности. Соотношение $K_{пл}/K_{эр}$, регулирующее нервно-мышечную возбудимость (Vergard, 1974), кроме срока 21—27 недель увеличено во все остальные сроки угрожающего прерывания беременности, что указывает на повышение мышечного тонуса (А. Лабри, 1970). Коэффициент K/Ca при угрозе прерывания беременности снижен в сроки с 13 недель по 37 неделю. Снижение коэффициента K/Ca у женщин с привычным выкидышем отметил Б. Кютукчиев с соавт. (1970), что, по его мнению, связано с повышением симпатической и парасимпатической реактивности в организме.

Нами отмечено, что при наличии угрозы прерывания беременности имеется тенденция к увеличению выделения калия с мочой в первой половине, натрия—в сроки с 13 по 27 неделю и суточного диуреза во второй половине беременности.

Исследованиями выявлено, что при угрозе прерывания беременности содержание кальция и фосфора в плазме крови увеличивается в сроки с 13 по 27 неделю. Это, по-видимому, можно расценивать как готовность матки к сокращению. Готовность организма таких беременных к возбуждению и сокращению мышц матки подтверждает и увеличение соотношения Ca/Mg в сроки с 6 по 27 неделю, по сравнению с его значением при нормальной беременности. Изменение соотношения Ca/P в 6—20 и 28—37 недель, P/Mg в 13—20 и 28—37 недель беременности, видимо, также связано с готовностью к возбуждению и сокращению матки, ибо при нормально протекающей беременности эти соотношения имеют противоположную тенденцию.

У женщин с артериальной гипотонией при угрожающем прерывании беременности содержание электролитов крови отличается от такового при нормальной беременности увеличенным содержанием калия в плазме и натрия в эритроцитах. Кроме того, наблюдается снижение уровня калия в эритроцитах в 6—12, 21—28 недель и повышение в 28—37 недель, снижение концентрации натрия плазмы в течение 6—12 недель, повышение ее в сроки 13—20 и 28—37 недель; гиперкальциемия в 6—27 недель и гипокальциемия в сроки 28—37 недель, гипофосфатемия в сроки 13—27 недель и гиперфосфатемия в сроки 6—12 и 28—37 недель, гипермагниемия с одновременным увеличением выделения магния с мочой. Эти изменения косвенно показывают наличие в организме беременных при данной патологии особого состояния функции же-

лёз внутренней секреции, плаценты и эндокринной функции плода, участвующих в обеспечении водно-солевого постоянства (В. А. Таболов с соавт., 1975; Runnenbaum, 1975; Guerresi с соавт., 1975; Alessandrescu с соавт., 1975; Duff с соавт., 1975; Cedard, 1976).

Отмечены также отличия электролитного состава крови и мочи у беременных с артериальной гипотонией, осложненной угрозой ее прерывания, от такого у беременных с угрозой прерывания при нормотонии, а именно: уровень калия плазмы у них снижен в сроки 6—12 и 28—37 недель, концентрация натрия плазмы увеличена с 13 по 27 неделю, имеется накопление натрия в эритроцитах в течение второй половины беременности, суммарное содержание натрия в крови повышается, коэффициент Na/K плазмы увеличивается. Имеется также гиперкальциемия в 6—12 недель и гипокальциемия в 13—27 недель, гиперфосфатемия в 13—27 недель, повышение содержания магния в плазме крови и снижение его выделения с мочой.

Поэтому следует считать, что нет обязательной необходимости применения сернокислого магния с целью лечения угрозы прерывания беременности на фоне артериальной гипотонии, т. к. его содержание в организме при данном состоянии увеличено. Это положение имеет практическое значение, т. к. соли магния могут вести к нежелательному снижению уровня артериального давления при наличии гипотонии.

Следует отметить, что состояние артериальной гипотонии и угрозы прерывания беременности оказывало определенное влияние на величины изученных показателей. Это связано с изменением функции желез внутренней секреции, плаценты, яичников у таких беременных и с нарушением со стороны гемодинамики, тонуса сосудов. А. Н. Гайструк (1972) у беременных с артериальной гипотонией выявил нарушение минералокортикоидной функции надпочечников, сопровождающееся изменениями водно-электролитного обмена. На значительные нарушения гемодинамики у беременных с артериальной гипотонией указывают В. С. Ракуть (1968), Л. В. Тимошенко и А. Н. Гайструк (1972), А. С. Абрамчук с соавт. (1972), С.-М. А. Омаров и Ю. И. Магомедов (1974) и др. О. И. Дженикян, А. Л. Ванеян (1974) отметили, что активность окислительно-восстановительных процессов в плаценте при артериальной гипотонии снижена. По мнению Н. Л. Гармашевой (1967) и Н. В. Будько (1975) при различных видах акушерской патологии (независимо от этиологического фактора) в плаценте возникают изменения, которые обуславливают функциональную недостаточность этого органа. Гормональная недостаточность при самопроизвольном прерывании беременности проявляется снижением секреции прогестерона, эстрогенов, гонадотропинов (Е. И.

Кватер, 1961; М. И. Анисимова с соавт., 1974; О. Н. Савченко с соавт., 1975).

После проведенного комплексного лечения угрозы прерывания беременности на фоне артериальной гипотонии наблюдалось увеличение калия в эритроцитах и натрия в плазме крови, повышение суточного диуреза. Это свидетельствует о некоторых сдвигах в сторону нормализации обмена изученных веществ после проведенного лечения.

При осложнении беременности артериальной гипотонией, по сравнению с нормально протекающей беременностью, по нашим исследованиям, уровень калия в плазме и натрия в эритроцитах повышен. Причем повышение особенно выражено в течение первой половины беременности и за 1—2 недели до родов. Содержание же натрия в плазме и калия в эритроцитах уменьшено, особенно в начальные сроки и в конце беременности. Такие изменения содержания калия и натрия у беременных с артериальной гипотонией, по-видимому, связаны с особенностями функционального состояния у них коры надпочечников. Так, Б. Д. Рудой (1971) отмечает, что у больных с первичной артериальной гипотонией имеется снижение глюкокортикоидной и андрогенной функции коры надпочечников. А. Н. Гайструк (1974) указывает на значительное снижение экскреции альдостерона и В. С. Ракуть (1975) — на угнетение глюкокортикоидной функции коры надпочечников у беременных с артериальной гипотонией. Отмеченные нами изменения содержания калия и натрия в крови беременных с артериальной гипотонией подтверждают наличие у них функциональной недостаточности коры надпочечников.

Однако в течение родового акта значительных изменений уровня калия в плазме у беременных с гипотонией по отношению к его уровню у здоровых рожениц не отмечено, содержание же натрия плазмы даже повышается. Такая картина концентрации калия и натрия в плазме крови косвенно указывает на активацию функции коры надпочечников.

У беременных с артериальной гипотонией отмечено снижение в плазме уровня кальция и фосфора в течение 6—12 недель и повышение их уровня, а также уровня магния в 13—20 недель беременности по сравнению с концентрацией этих электролитов в аналогичные сроки у женщин с нормально протекающей беременностью.

Во время родового акта содержание в плазме хлора, кальция и фосфора у женщин с артериальной гипотонией практически не отличается от их уровня у здоровых рожениц. Однако концентрация магния у рожениц с гипотонией в течение всех трех периодов родов достоверно повышена. Известно, что значительное повышение магния в организме приводит к угнетению родовой деятель-

ности. Отсюда следует, что увеличение содержания магния у рожениц с артериальной гипотонией является одним из факторов, приводящих к увеличению у них частоты слабости родовых сил и послеродовых кровотечений. В литературе имеются указания на довольно высокий процент слабости родовых сил и кровотечений у рожениц с гипотонией (Э. П. Шакарян, 1968; Л. В. Тимошенко и А. Н. Гайструк, 1972; А. С. Бергман, 1973, 1974). Поэтому можно считать научно обоснованным, в комплексе с другими средствами, назначение препаратов кальция роженицам с артериальной гипотонией для профилактики и лечения слабости родовых сил.

После проведенного специального курса лечения артериальной гипотонии у беременных существенных изменений содержания изученных электролитов в плазме не отмечено. Однако имелось значительное увеличение выделения с мочой калия, натрия, магния и хлора при одновременном повышении суточного диуреза. Такие изменения указывают на благоприятные сдвиги обменных процессов в организме после лечения, что является мерой профилактики поздних токсикозов, которые, по данным многих авторов (В. К. Пророкова, 1968; А. В. Кудинцева, 1969; Р. М. Хасанджанова, 1969; В. И. Белова, 1972; В. С. Ракуть, 1976), довольно часто осложняют течение беременности у женщин с артериальной гипотонией.

Нами выявлено, что в плазме артериальной и венозной крови плацентарного конца пуповины у рожениц с артериальной гипотонией, по сравнению со здоровыми, повышено содержание калия и натрия. Это указывает на то, что при артериальной гипотонии у матери плод находится в неблагоприятных условиях, подвергаясь влиянию гипернатриемии и, особенно, гиперкалиемии. Средние цифры содержания калия в венозной крови составили $23,2 \pm 0,54$ мг%, в артериальной — $24,7 \pm 0,84$ мг%. Возможно, что гиперкалиемией в какой-то степени и объясняются частые факты асфиксии новорожденных, родившихся у матерей с артериальной гипотонией. Неблагоприятное влияние артериальной гипотонии на состояние плода и новорожденных (хроническая гипоксия у плода, метаболический ацидоз у новорожденных) отмечают А. И. Гайструк (1976), А. С. Бергман с соавт. (1976).

Кроме того, нами выявлено значительное повышение натрия в тканях пуповины и амниальных оболочках (P соответственно $<0,05$ и $<0,01$). По-видимому, накопление натрия в указанных тканях последа связано с избыточным содержанием его у плода при артериальной гипотонии у матери.

При сравнении содержания калия и натрия в плазме и эритроцитах у беременных с гипотонией без угрозы прерывания беременности и с ее наличием существенных изменений не выявлено. Но при угрозе прерывания беременности имеется тенденция уве-

личения выделения названных электролитов с мочой на 28—37 неделях беременности.

У женщин с гипотонией и угрозой прерывания беременности выявлена гиперкальциемия в 6—12, гиперфосфатемия в 13—27, гипермагниемия в течение всей первой половины беременности, чего не наблюдается при артериальной гипотонии без угрозы прерывания беременности. Отсюда, надо полагать, что изменения уровня кальция, магния, фосфора в отдельные сроки являются неблагоприятным фактором и могут способствовать невынашиванию беременности.

При токсикозах второй половины беременности нами отмечены следующие изменения уровня электролитов: некоторое увеличение содержания калия в плазме при нефропатии II и III степени и уменьшение экскреции его с мочой — задержка натрия, хлора и жидкости в организме, увеличение содержания кальция, фосфора и магния при нефропатии II степени. Изменения в содержании калия при нефропатии II и III степени и повышение концентрации кальция, по-видимому, связаны с наличием ацидоза при данном патологическом состоянии беременных. Ацидоз при поздних токсикозах у беременных отметили Е. А. Ерошин (1972), И. В. Дуда (1972), С. Я. Малиновская и др. С. Л. Вацилко (1976) выявил у таких беременных тканевую гипоксию, которая, по-видимому, и приводит к ацидозу. Увеличение содержания кальция и фосфора при нефропатии II степени нами расценивается как наличие фона для возможного прерывания беременности, а увеличение уровня магния — как мобилизация компенсаторно-приспособительных механизмов, направленных на продолжение беременности. Е. В. Молжанинов с соавт. (1975) установил, что нефропатия беременных способствует повышению тонуса мышц матки и это может приводить к преждевременным родам.

Нарушение содержания внутриклеточных и внеклеточных электролитов и гипопроteinемия играют определенную роль в сложном патогенезе токсикозов, способствуя развитию гиповолемии и гипергидротации тканей (И. В. Ильин с соавт., 1976).

Нами отмечено, что у рожениц с поздними токсикозами имеется повышение содержания калия и натрия в плазме крови в первом периоде родов, тенденция к снижению уровня натрия в эритроцитах и недостоверная тенденция повышения концентрации калия в эритроцитах, повышение содержания хлора во втором периоде родов и повышение уровня магния во всех периодах родов, по сравнению с их содержанием у рожениц при физиологических родах. Это может быть связано с наличием ацидоза. На ацидоз у рожениц с поздним токсикозом указывают Л. С. Персианинов с соавт. (1971), Н. В. Чачава с соавт. (1969), Schulman с соавт. (1971) и др. Повышение содержания хлора в плазме крови во втором периоде родов, надо полагать, зависит от уменьшения вы-

деления его с мочой у рожениц с поздними токсикозами. Повышенное содержание магния у таких рожениц, по-видимому, может оказывать угнетающее влияние на родовую деятельность. Этим, возможно, и объясняется повышенная частота слабости родовой деятельности у рожениц с поздними токсикозами. Слабость родовых сил при данной патологии встречается в 11,3% (Н. Н. Ватаманюк, 1972).

По нашим данным, пуповинная кровь при поздних токсикозах по содержанию электролитов отличается от таковой при нормальных родах повышением уровня калия в артериальной ($24,9 \pm 0,87$ мг%) и венозной ($24,3 \pm 0,89$ мг%) крови ($P < 0,001$), увеличением уровня натрия в плазме венозной ($P < 0,02$), уменьшением уровня натрия в эритроцитах в артериальной крови ($P < 0,05$), повышением уровня хлора в артериальной ($P < 0,02$), уменьшением количества фосфора в венозной, увеличением содержания магния в венозной и артериальной крови ($2,4 \pm 0,09$ мг% и $2,4 \pm 0,19$ мг%).

Повышение содержания калия в плазме пуповинной крови, можно считать, обусловлено наличием ацидоза у новорожденных. Повышенным содержанием магния в пуповинной крови, возможно, и объясняется вялость таких новорожденных.

У детей, рожденных от матерей с токсикозами второй половины беременных, отмечается более высокая концентрация натрия и калия в пуповинной крови (В. К. Лизунова, 1968; А. В. Судакова, 1969; Л. В. Галицкая, 1969). Некомпенсированный респираторно-метаболический ацидоз выявили Н. С. Цыбульская, М. Я. Корчевская (1977), декомпенсированный метаболический ацидоз в крови матери, в околоплодных водах, в крови плода и новорожденного — П. А. Клименко (1977).

Нами отмечено, что у родильниц с токсикозом содержание калия и натрия повышено в тканях пуповины и хориальных оболочках (соответственно $84,1 \pm 2,47$; $78,1 \pm 2,58$ мг% и $253,8 \pm 4,08$; $159,4 \pm 4,97$ мг%). Накопление натрия в тканях пуповины и хориальных оболочках, увеличение концентрации натрия плазмы в венозной крови пуповины и увеличение его уровня в эритроцитах артериальной крови, возможно, является компенсаторно-приспособительным механизмом, за счет которого плод стремится отдалить излишний натрий матери.

Dawson с соавт. (1969) при токсикозе беременных в плаценте находил дефицит содержания натрия и увеличение количества кальция, магния.

На основании вышеизложенного становится ясным, что при поздних токсикозах имеется необходимость коррекции водно-солевого обмена у беременных, рожениц и их новорожденных.

У матерей, при рождении новорожденных в состоянии асфиксии, отмечен выход калия из эритроцитов, тенденция к повышению

калия в плазме во втором периоде родов, уменьшение натрия в эритроцитах во втором и третьем периодах родов, повышенные концентрации хлора в плазме крови во всех периодах родов, снижение содержания магния в первом периоде родов, по сравнению с аналогичными данными у рожениц при рождении детей без асфиксии. Можно предположить, что указанные изменения частично связаны и с той патологией, которая приводит к асфиксии плода и новорожденного. Снижение содержания магния у таких рожениц, позволяет предположить наличие у них повышенного тонуса мышц матки. В свою очередь, повышенный тонус мышц матки способствует нарушению плацентарно-маточного кровообращения и развитию асфиксии плода. Обращает на себя внимание повышенное содержание хлора в плазме крови в этой группе рожениц, чего не встречалось в остальных группах. Выявленные изменения электролитов указывают на наличие у матерей таких новорожденных метаболического ацидоза, который компенсируется метаболическим алкалозом. В плазме крови на место расходуемых HCO_3 приходят ионы Cl (Ю. Я. Агапов, 1968). При умеренной гипоксии, по данным Pursholtam, Shosh (1973), концентрация хлора в плазме сначала уменьшается, затем увеличивается.

В пуповинной крови новорожденных, родившихся в асфиксии, по нашим данным, отмечается гиперкалиемия, выход калия из клеток, увеличение содержания хлора в плазме. Эти изменения в основном связаны с гипоксией плода и новорожденного, которая приводит к ацидозу. Гипоксия в водно-солевом обмене плода и новорожденного вызывает разнообразные изменения, главными из которых являются задержка воды и натрия, выход калия из клеток с последующим развитием гиперкалиемии. Содержание калия в плазме венозной крови составило $26,7 \pm 1,13$ мг%, в эритроцитах $257,0 \pm 3,76$ мг%, в артериальной крови $27,9 \pm 1,39$ мг% в плазме и $262,5 \pm 4,27$ мг% в эритроцитах.

Увеличение в организме ионов водорода приводит к изменению электролитов в плазме и становится причиной их патологического распределения между клеткой и внеклеточным пространством. Вследствие наступающего гидролиза белков, нарушения процессов гликолиза клетки перестают усваивать калий и теряют его, место калия занимает натрий (Ф. Б. Штрауб, 1965; Ю. Я. Агапов, 1968). Гиперкалиемия развивается за счет выхода калия из эритроцитов. Причиной гиперкалиемии может быть и усиленный катаболизм белков, связанный с аноксией, ишемией тканей, травмой (Б. Д. Кравчинский, 1963). Гиперкалиемия наряду с развившимся ацидозом в результате гипоксии может явиться непосредственной причиной смерти новорожденного, хотя новорожденный ребенок и способен выдерживать более высокие концент-

рации калия в плазме, чем взрослые люди (Э. Керпель-Фрониус, 1972).

Нами отмечено, что в последе, в тканях пуповины и оболочек при асфиксии новорожденных имеется накопление калия (соответственно $81,9 \pm 2,44$, $79,5 \pm 2,78$, $55,6 \pm 3,82$ мг%, $P < 0,05$, $P < 0,001 < 0,01$) и натрия ($266,2 \pm 5,16$; $166,9 \pm 5,40$ и $151,6 \pm 6,66$ мг%, $P < 0,001$ и дважды $P < 0,01$). Установлено также, что суммарное содержание калия в артериальной крови пуповины выше, чем в венозной ($P < 0,02$). Повышение уровня калия в артериальной крови пуповины, накопление его в тканях последа свидетельствуют о повышении поступления калия от матери к плоду при гипоксических состояниях. Соотношения $K_{эр}/K_{пл}$, $Na_{пл}/K_{пл}$ и $K_{эр}/Na_{эр}$ снижены как в артериальной, так и венозной крови пуповины, что указывает на нарушение баланса электролитов на уровне клеточных мембран (М. В. Федорова, Г. Д. Живелегова, 1976; М. В. Федорова, 1977).

Причиной нарушения электролитного баланса у этих новорожденных, по-видимому, является ацидоз (Dumont с соавт., 1975; Bremond, 1975; Janesek с соавт., 1975 и др.), послеродовый стресс и гипоксия (И. С. Цыбульская, Н. Я. Корчевская, 1977).

Таким образом, проводимое нами комплексное исследование электролитного состава плазмы, эритроцитов, плаценты и плодных оболочек, а также выделение некоторых электролитов с мочой показало неоднородные изменения при различном течении беременности, родов, состояния новорожденного. Эти изменения следует учитывать при оказании плановой и экстренной помощи беременным и новорожденным.

ВЫВОДЫ

1. У здоровых беременных содержание калия в плазме, натрия в эритроцитах снижено, а концентрация калия в эритроцитах и натрия в плазме повышена по сравнению с небеременными. Изменения эти недостоверно выражены в сроки 28—37 недель.

При угрозе прерывания беременности, а также у беременных с артериальной гипотонией без угрозы прерывания, изменения уровня калия и натрия имеют противоположную направленность по сравнению с их уровнем у здоровых беременных, за исключением отдельных сроков беременности. При нефропатии беременных II степени повышен уровень калия в плазме и эритроцитах, при водянке снижена концентрация натрия в плазме.

1.1. Нормальная беременность сопровождается уменьшением содержания фосфора и кальция в плазме крови в середине беременности с нормализацией или увеличением к концу беременности. Противоположные изменения в содержании фосфора и кальция

имеют место при угрозе прерывания беременности, а также при артериальной гипотонии, за исключением отдельных сроков.

При нефропатии беременных II степени содержание кальция и фосфора увеличено, а при водянке — уменьшено.

1.2. Содержание магния в плазме крови у беременных всех изученных групп повышено.

2. Суточный диурез и выделение с мочой натрия, хлора и магния у здоровых беременных уменьшается. Менее выражены потери указанных электролитов при угрозе прерывания беременности, а также и у беременных с артериальной гипотонией. При поздних токсикозах беременных в организме происходит задержка воды, натрия и хлора параллельно степени тяжести токсикозов. Задержка калия наблюдается при нефропатии II и III степени.

3. При угрозе прерывания беременности на фоне нормотонии и артериальной гипотонии изменения содержания электролитов в плазме крови и моче имеют одинаковую направленность, но степень изменений в отдельные сроки достоверно различается.

4. Проведенное комплексное лечение угрожающего прерывания беременности и артериальной гипотонии способствует увеличению суточного диуреза, концентрации калия в эритроцитах и натрия в плазме, а также уменьшению уровня хлора. Лечение артериальной гипотонии без угрозы прерывания беременности сопровождается повышением суточного диуреза, экскреции с мочой натрия и хлора.

5. При сопоставлении с уровнем электролитов в 38—40 недель здоровых беременных у рожениц всех групп наблюдается гиперкалиемия в первом периоде родов, во всех периодах родов повышен уровень кальция и снижен магния, а также снижено содержание калия в эритроцитах. Кроме того, снижено содержание натрия в плазме при физиологических родах и повышено при поздних токсикозах.

5.1. По сравнению с содержанием электролитов в крови здоровых рожениц, у рожениц с артериальной гипотонией во всех периодах родов повышена концентрация натрия в плазме, имеется тенденция к снижению натрия в эритроцитах и повышение магния в плазме. У рожениц с поздними токсикозами повышена концентрация калия и натрия в первом периоде родов; наблюдается потеря натрия эритроцитами, а также гипермагниемия на протяжении всех периодов родов. При рождении детей в состоянии асфиксии во всех периодах родов в крови рожениц имеется выход калия из эритроцитов, увеличение количества хлора, а во втором периоде родов наблюдается тенденция к гиперкалиемии.

6. При нормальном течении беременности и родов артериальная и венозная кровь из плацентарного конца пуповины по электролитному составу отличается от материнской повышенным содержанием калия в плазме и натрия в эритроцитах. При артери-

альной гипотонии и поздних токсикозах гиперкалиемия более выражена, а при рождении детей в состоянии асфиксии достигает явно патологического уровня.

6.1. По сравнению с электролитным составом пуповинной крови при физиологических родах артериальная гипотония сопровождается повышением концентрации калия и натрия в плазме пуповинной крови и снижением калия в эритроцитах. В артериальной крови пуповины при поздних токсикозах беременных снижена концентрация натрия в эритроцитах и увеличена концентрация хлора в плазме, в венозной крови — уменьшено количество фосфора. Пуповинная кровь при рождении детей в асфиксии отличается гиперкалиемией, гиперхлоремией, выходом калия из эритроцитов, гипернатриемией и гипофосфатемией. Суммарное содержание калия в артериальной крови пуповины выше, чем в венозной.

7. Химический состав различных тканей последа при нормальных родах по содержанию калия и натрия неоднороден. Наиболее высокая концентрация этих электролитов наблюдается в тканях плаценты и пуповины, наименьшая — в амниальных оболочках.

При артериальной гипотонии имеется накопление натрия в тканях пуповины и амниальных оболочках, при поздних токсикозах — калия и натрия в тканях пуповины и хориальных оболочках, при асфиксии новорожденных — калия и натрия в тканях оболочек и пуповины.

8. Для рационального ведения беременности и родов необходимо учитывать содержание электролитов в организме и в зависимости от их уровня проводить корригирующую терапию.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При физиологическом течении беременности рекомендуется пища с повышенным содержанием кальция в сроки 13—27 недель, фосфора и магния — 13—20 недель, калия — 13—20 и 28—37 недель. Для нормализации обмена кальция необходимо достаточное поступление в организм витамина D на 13—27 неделях беременности. С этой целью показано ультрафиолетовое облучение беременных. (Рационализаторское предложение за № 290 от 4 марта 1977 года, утвержденное Гродненским мединститутом).

2. Роженицам с артериальной гипотонией для профилактики слабости родовых сил и патологической кровопотери полезно назначение препаратов кальция.

3. Раннее пережатие пуповины при рождении детей в состоянии асфиксии следует считать одним из мероприятий, предохраняющим от пагубного поступления избытков ионов калия к новорожденным. (Рационализаторское предложение за № 289 от 4 марта 1977 года, утвержденное Гродненским мединститутом).

4. Определение содержания магния в плазме крови может быть дополнительным диагностическим тестом для своевременного выявления слабости родовой деятельности. Назначение антидотов магния будет способствовать профилактике этого осложнения в родах. (Рационализаторское предложение за № 272 от 28 декабря 1976 года, утвержденное Гродненским мединститутом).

5. При лечении угрожающего прерывания беременности, артериальной гипотонии у беременных, поздних токсикозов, а также при реанимации новорожденных необходимо учитывать состояние электролитного баланса в организме и при необходимости проводить его коррекцию.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ В ПРАКТИКУ

Практические рекомендации внедрены в работу Гродненского клинического родильного дома и женских консультаций г. Гродно. Основные положения и выводы проведенной работы доложены на XIII Всесоюзном съезде акушеров-гинекологов, на республиканском съезде акушеров-гинекологов и на заседании Гродненского областного научного общества акушеров-гинекологов, а также отражены в периодической печати.

СПИСОК

научных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Влияние артериальной гипотонии беременных на электролитную характеристику артериальной и венозной крови новорожденных. Материалы республиканской конференции. Патология периода новорожденности, Минск, 1972, 170—172.

2. Электролитный состав крови при нормально протекающей беременности. В соавторстве: В. С. Ракуть. Педиатрия, акушерство и гинекология, 1973, 2, 35—38.

3. Электролитный состав крови при угрожающем прерывании беременности. Материалы II съезда акушеров-гинекологов Белоруссии. Профилактика и лечение невынашивания беременности, Минск, 1973, 154—158.

4. Электролитная характеристика крови из плацентарного конца пуповины при физиологическом течении родов. Здоровоохранение Белоруссии, 1974, 3, 29—32.

5. Содержание электролитов калия и натрия в тканях послезда при физиологических родах и некоторой акушерской патологии. Педиатрия, акушерство и гинекология, 1974, 5, 50—53.

6. Содержание электролитов в крови рожениц при физиологическом течении родов. Здоровоохранение Белоруссии, 1975, 2, 35—38.

7. Электролиты в крови рожениц плацентарном конце пуповины, тканей послезда при позднем токсикозе. Материалы республиканской научно-практической конференции. Поздние токсикозы беременных, Минск, 1976, 14—15.

8. Содержание электролитов в крови и выделение их с мочой у беременных с поздними токсикозами. Материалы республиканской научно-практической конференции. Поздние токсикозы беременных, Минск, 1976, 15—17.

9. Некоторые гормональные сдвиги при угрозе прерывания беременности у женщин с нормотонией и артериальной гипотонией. В соавторстве: В. С. Ракуть, Е. И. Матеша, Э. Д. Гвилава, Н. И. Мискевич. Тезисы докладов XIII Всесоюзного съезда акушеров-гинекологов, М., 1976, 294.

10. Гормональные нарушения при угрожающем прерывании беременности на фоне нормотонии и артериальной гипотонии. В соавторстве: В. С. Ракуть, Е. И. Матеша, Э. Д. Гвилава, Н. И. Мискевич. Здравоохранение Белоруссии, 1977, 12, 23—25.

Фрагменты диссертации доложены:

1. Электролитный состав крови при угрожающем прерывании беременности на фоне артериальной гипотонии.

На II съезде акушеров-гинекологов Белоруссии, Минск, 1973.

2. Электролиты (калий, натрий, кальций, фосфор, магний и хлор) в динамике нормально протекающей беременности.

На заседании Гродненского областного научного общества акушеров-гинекологов, Гродно, 1974.

3. Некоторые гормональные сдвиги при угрозе прерывания беременности у женщин с нормотонией и артериальной гипотонией.

На XIII Всесоюзном съезде акушеров-гинекологов, М., 1976.