

Г. С. УНАНЯН

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ Mg, Al, Si, Cu, Mn В КРОВИ ДОНОШЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

Проблема изучения микроэлементов с каждым годом приобретает все большее значение.

В настоящее время во всех органах и тканях человеческого организма найдено около 70 микроэлементов [10, 13, 14].

Работами отечественных и зарубежных авторов доказано воздействие микроэлементов на процессы внутриклеточного обмена и тканевого дыхания, синтез белков и углеводов, кроветворение, процессы роста и размножения.

Установлено, что ряд микроэлементов является специфическими — структурными частицами гормонов, ферментов, витаминов и может оказывать существенное влияние на все биологические процессы организма [1—4, 10—12, 14—19].

Биологическая роль микроэлементов, указывает А. О. Войнар [4, 5], связана с местом, занимаемым ими в периодической системе Д. И. Менделеева. Так, элементы второй главной группы периодической системы характеризуются общностью участия в процессах оксификации. Элементы пятой группы принимают участие в процессах гликолиза. Элементы четвертого периода принимают участие в процессах кровообразования.

Характерной особенностью, общей для всех микроэлементов, является их способность функционировать в организме в малых количествах [6].

Работами В. И. Вернадского [7, 8] установлена неразрывная взаимосвязь химического состава живых организмов с химическим составом земной коры.

А. П. Виноградов [9], изучив влияние макро- и микроэлементов, содержащихся в почве и воде, на биологические реакции организма в пределах определенных территорий создал учение о биогеохимических провинциях. В основе этого учения лежит представление о миграциях элементов в системе почва—растение—животный организм. Он показал, что при недостатке или избытке того или иного элемента или при изменении взаимоотношений между ними на территории биохимических провинций могут появляться массовые нарушения обмена веществ, ведущие к ряду патологических процессов, вплоть до эндемических заболеваний и гибели организма.

Обобщая результаты исследований отечественных и зарубежных авторов, Г. А. Бабенко [2] указывает на неравномерность распределения микроэлементов в организме человека и зависимость этого распределе-

ния от функциональной особенности органов и систем и их морфологического строения.

Работы, касающиеся обмена микроэлементов в детском возрасте в норме и патологии, пока немногочисленны и носят главным образом описательный характер.

Изучение микроэлементов у доношенного и недоношенного новорожденного в науке еще не нашло должного отражения.

Учитывая жизненно важное значение микроэлементов для живых организмов, имеем основание предполагать, что в организме доношенного и недоношенного новорожденного определенное значение должны сыграть микроэлементы в синтезе биологически активных веществ, обеспечивающих нормальный рост и развитие.

В наших исследованиях ставилась задача проследить за динамикой колебания в крови доношенных и недоношенных новорожденных микроэлементов магния, алюминия, кремния, меди и марганца. Сделана попытка установить взаимосвязь микроэлементного состава крови у доношенных и недоношенных новорожденных.

Работа нами проводилась методом эмиссионного спектрального анализа на базе межкафедральной лаборатории микроэлементов Ереванского зооветеринарного института.

Пуповинная кровь новорожденных в количестве 10 мл бралась вскоре после рождения. Взятую кровь высушивали в сушильном шкафу до постоянного веса, озоляли в муфельной печи при постепенном повышении температуры до 400—450°, затем 30 мг золы сухого вещества пуповинной крови набивали в спектрально чистые угли (кратер вытачивали диаметром 3,5 мм, глубиной 4 мм, куда вносилось исследуемое вещество).

Содержание микроэлементов в золе крови определяли методом количественного спектрального анализа.

Исследования проводились на спектрографе ИСП-28 согласно принятой методике. Угли сжигались при дуговом режиме (экспозиция — 1 мин., сила тока — 9 ампер, расстояние между углями — 3,5 мм, щель — 0,012 мм). Получаемые при этом спектры фотографировались на спектральных пластинках II типа, чувствительностью 1,6 ед. ГОСТ-а. Спектрограмму изучали при помощи спектропроектора П. С.-18, сравнивая данные с атласом, определяли точную концентрацию микроэлементов в крови.

Нами произведено 1028 анализов пуповинной крови новорожденных, из них 748 доношенных и 280 недоношенных. Состав изучаемых микроэлементов выражен в процентах.

Результаты анализов приведены в таблице, в которой указано число проб крови доношенных и недоношенных новорожденных, средний показатель в процентах для указанного числа анализов и пределы колебаний содержания элементов.

Результаты исследований показывают, что наблюдается определенная разница в содержании микроэлементов в крови доношенных и недо-

ношенных новорожденных. В частности, обращает на себя внимание заметное уменьшение у недоношенных количества магния. Средний показатель содержания магния у доношенных составляет 0,07%, а у недоношенных — 0,03%. У недоношенных также имеется уменьшение содержания меди. Средний показатель меди у доношенных равняется 0,004%, у недоношенных — 0,003%; определяется значительное увеличение в крови недоношенных таких элементов, как марганец, алюминий и некоторое увеличение кремния. Средний показатель содержания марганца у доношенных равняется 0,0012%, у недоношенных — 0,0022%; алюминия у доношенных — 0,012%, у недоношенных — 0,039%; кремния у доношенных — 0,039%, у недоношенных — 0,053%.

Таблица 1

Содержание микроэлементов в крови доношенных и недоношенных новорожденных

Элемент	Число проб		Средний показатель в ‰		Пределы колебаний в ‰	
	доно- шенные	недоно- шенные	доношенные	недоношен- ные	доношенные	недоношен- ные
Магний	164	56	0,07	0,04	0,2—0,06	0,1—0,001
Алюминий	128	56	0,012	0,039	0,1—0,003	0,1—0,002
Кремний	164	56	0,039	0,053	0,3—0,01	0,2—0,01
М е д ь	164	56	0,004	0,003	0,02—0,001	0,006—0,001
Марганец	128	56	0,0012	0,0022	0,003— следы	0,003— следы

Изучение микроэлементов состава крови новорожденных может иметь большое практическое значение для выяснения взаимоотношений между микроэлементами в биодинамике как в норме, так и при недоношенности и в некоторой степени определит возможности применения микроэлементов для целенаправленной регуляции некоторых патологических состояний и обмена веществ у новорожденных.

Располагая данными о нарушениях в содержании указанных микроэлементов при недоношенности, мы сможем глубже изучить патогенез недоношенности и рационально строить их терапию.

Все эти исследования, как указывает В. А. Леонов [12], помогут поставить профилактическую работу в женских и детских консультациях в отношении организации полноценного питания как беременных и кормящих женщин, так и детей раннего возраста. Они дадут возможность создать новые лечебные препараты, которые помогут нам в борьбе со многими заболеваниями, в том числе и с недоношенностью.

Родильное отделение
VIII клинической больницы г. Еревана

Поступило 17/II 1967 г.

Գ. Ա. ՀՈՒՆԱՆՅԱՆ

ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐ *Mg, Al, Si, Cu, Mn* ՀԱՍՈՒՆ ԵՎ ԱՆՀԱՍ
ՆՈՐԱԾԻՆՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ

Ա մ փ ո փ ու մ

Միկրոէլեմենտներ կան մարդկային օրգանիզմի բոլոր օրգաններում և հյուսվածքներում: Ապացուցված է, որ մի շարք միկրոէլեմենտներ հանդիսանում են հորմոնների, ֆերմենտների, վիտամինների յուրատեսակ կառուցվածքային մասնիկները և կարող են էական ազդեցություն ունենալ օրգանիզմի բոլոր բիոլոգիական պրոցեսների վրա:

Մեր հետազոտություններում նպատակ ենք ունեցել հետևել հասուն և անհաս նորածինների արյան մեջ մագնեզիումի, ալյումինի, սիլիկոնի, պղնձի, մանգանի տատանումների ընթացքին:

Միկրոէլեմենտների վերաբերյալ արյան քննությունները կատարվել են թողարկման-լուսապատկերային մեթոդով: Կատարվել է նորածինների պորտալարից վերցրած արյան 1028 անալիզ:

Հետազոտություններից ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ հասուն և անհաս նորածինների արյան բաղադրության մեջ դիտվում է միկրոէլեմենտի պարունակության որոշակի տարբերություն:

Առանձնապես ուշագրավ է մագնեզիումի քանակի նշանակալից պակասը անհաս նորածինների արյան մեջ:

Մագնեզիումի միջին ցուցանիշը հասուն նորածինների արյան բաղադրության մեջ կազմում է 0,07, իսկ անհասների մոտ՝ 0,03: Հասունների մոտ պղնձը կազմում է 0,004, անհասների մոտ՝ 0,003: Անհասների մոտ զգալիորեն շատ են մանգանը և ալյումինը:

Մանգանի միջին ցուցանիշը հասուն նորածինների մոտ կազմում է 0,0012, անհաս նորածինների մոտ՝ 0,0022, ալյումինը հասունների մոտ կազմում է 0,012, անհասների մոտ՝ 0,039:

Սիլիցիումի միջին ցուցանիշը հասուն նորածինների մոտ կազմում է 0,039, անհաս նորածինների մոտ՝ 0,053:

Նորածինների արյան մեջ միկրոէլեմենտների ուսումնասիրությունը կարող է գործնական մեծ նշանակություն ունենալ՝ պարզաբանելու միկրոէլեմենտների փոխհարաբերությունը բիոգինամիկայում ինչպես հասուն, այնպես էլ անհաս նորածինների մոտ:

Այդ հետազոտությունները կարող են օգնել պրոֆիլակտիկ աշխատանքներին՝ կանանց և մանկական կոնսուլտացիաներում կազմակերպելու հղի, կերակրող կանանց, ինչպես նաև վաղ հասակի երեխաների լիարժեք սնունդը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айнгорн Н. М. В кн.: Биологическая роль микроэлементов в организме человека и животных Восточной Сибири и Дальнего Востока. Улан-Удэ, 1963, стр. 8.
2. Бабенко Г. А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине. Киев, 1965, стр. 171.
3. Беренштейн Ф. Я. Успехи современной биологии, 1948, т. 25, 2, стр. 204.

4. **Войнар А. О.** Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. М., 1953.
5. **Войнар А. О.** В кн.: Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Рига, 1956, стр. 499.
6. **Венчиков А. И.** Биотики. М., 1962, стр. 217.
7. **Вернадский В. И.** Химический состав живого вещества в связи с химией земной коры. Петербург, 1922.
8. **Вернадский В. И.** Проблемы биогеохимии и значение биогеохимии для познания биосферы. М.—Л., 1935.
9. **Виноградов А. П.** Труды Юбилейной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева. М., 1949, стр. 59.
10. **Добролюбский О. К.** Микроэлементы и жизнь. М., 1956, стр. 123.
11. **Леонов В. А.** Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции по детскому питанию. М., 1957, стр. 31.
12. **Леонов В. А.** В кн.: Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Рига, 1956, стр. 559.
13. **Решеткина Л. П.** Вопросы охраны материнства и детства, М., 1966, т. II, 1, стр. 53.
14. **Усов И. Н.** Медь, цинк, кобальт и никель в крови новорожденных и рожениц. Минск, 1954, стр. 224.
15. **Андервуд Э.** В кн.: Микроэлементы. М., 1962, стр. 50.
16. **Девис Дж.** В кн.: Микроэлементы. М., 1962, стр. 253.
17. **Фриден Я. В.** В кн.: Горизонты биохимии. М., 1964, стр. 354.
18. **Штрауб Ф. Б.** Биохимия. Будапешт, 1963.
19. **Nickerzon N. S. a. Morkel S. R.** Proc. Nat. Acad. Se (USA) 1953, 39, 9, 901.