

Б. А. МАНУКЯН

ЛЕЧЕНИЕ АСФИКСИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ВВЕДЕНИЕМ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ

Работами последних лет установлено, что при развивающейся во время беременности и родов гипоксии снижается кислородное насыщение крови плода и возрастает ацидоз, который становится патологическим. При этом нарушается ферментативная деятельность в клетках, резко угнетается их функция, и клетки организма теряют способность усваивать кислород [1, 4, 10, 13]. После рождения ребенка патологический ацидоз в крови плода и ребенка не исчезает, а сохраняется тем дольше, чем длительнее была гипоксия [2, 5]. Одним из необходимых условий при оживлении новорожденных, родившихся в асфиксии, является нейтрализация кислых продуктов обмена введением в кровяное русло щелочных растворов,

С целью устранения патологического ацидоза и регуляции кислотно-щелочного баланса крови применяются различные щелочные растворы, среди которых наибольшее распространение получили бикарбонат натрия (NaHCO_3) и Tris-hydroxymethyl-aminomethan—ТНАМ. Бикарбонат натрия широко используется при лечении метаболического и дыхательного ацидоза у взрослых [3, 13 и др.]. ТНАМ—аминный алкоголь, полученный из нитропарафинов. Преимущество его перед бикарбонатом натрия заключается в том, что в неионизированном состоянии он легко проникает через клеточные мембраны и действует внутриклеточно [6, 11].

На целесообразность введения щелочных растворов новорожденным, родившимся в асфиксии, указывали Г. М. Савельева [5], Г. П. Мартынова [2], Ушер [14], Гутчисон [8], Гупта [7]. Однако этот вопрос изучен недостаточно.

Мы провели динамические исследования показателей кислотно-щелочного баланса крови у 97 новорожденных, родившихся в асфиксии различной степени тяжести, из которых 80 новорожденным вводили 5%-ный раствор бикарбоната натрия, а 17 новорожденным—0,3 М раствора ТНАМ. Щелочные растворы вводили одновременно с 10%-ым раствором глюкозы. Глюкоза необходима для поддержания метаболического равновесия и как питательное средство для сердечной мышцы и мозговой ткани [12, 15]. Кроме того, при введении ТНАМ уровень гликогена в крови снижается [9].

В качестве контроля использована динамика показателей кислотно-щелочного баланса крови 25 здоровых новорожденных. Причины рождения детей в асфиксии были различными и заключались либо в осложнении течения беременности, либо в осложнении течения родового акта, или же наблюдалось их сочетание.

Первое определение показателей кислотно-щелочного баланса производили в крови, взятой из пуповинной вены сразу после рождения ребенка до первого вдоха. В последующем использовалась капиллярная кровь в количестве 0,3 мл, которая набиралась в стеклянные гепаринизированные капилляры после укола пятки новорожденного через час после рождения, на 2, 10-е сутки. С помощью аппарата микро-Аstrup изучались следующие показатели кислотно-щелочного баланса крови: концентрация водородных ионов (рН), общее содержание углекислого газа (CO_2) и его парциальное напряжение (pCO_2), величина избытка кислот (ВЕ), содержание буферных оснований (ВВ), стандартные (SB) и истинные бикарбонаты (АВ).

В крови из вены пуповины у новорожденных, родившихся в легкой асфиксии (оценка по шкале Апгар 6—5 баллов), отмечался выраженный метаболический ацидоз по сравнению со здоровыми плодами, сдвиг рН крови в сторону кислой реакции и накопление недоокисленных продуктов обмена.

Показатели кислотно-щелочного баланса крови плодов, родившихся в тяжелой асфиксии (оценка по шкале Апгар 4—1 балла), свидетельствовали о резко выраженном патологическом метаболическом ацидозе, а в некоторых наблюдениях и дыхательном ацидозе. Снижены были также и буферы крови: буферные основания (ВВ), стандартные и истинные (SB и АВ) бикарбонаты.

Разница величин рН и ВЕ крови плодов, родившихся в асфиксии, по сравнению со здоровыми плодами статистически достоверна ($p < 0,001$; $p < 0,01$). Для определения количества вводимого раствора бикарбоната натрия мы под строгим контролем показателей кислотно-щелочного равновесия крови новорожденных, родившихся в асфиксии, выработали схему, по которой в зависимости от клинического состояния детей при рождении и веса возможно определить количество 5%-ного раствора бикарбоната натрия, необходимого для устранения патологического метаболического ацидоза (табл. 1).

Таблица 1

Состояние детей при рождении	Количество вводимого 5%-ного раствора бикарбоната натрия при весе тела в граммах		
	до 3000	3001—4000	свыше 4000
Легкая асфиксия (Апгар 6—5 баллов)	10 мл	15 мл	20 мл
Тяжелая асфиксия (Апгар 4—1 балла)	15 мл	20 мл	25 мл

Данные, полученные после введения указанных доз 5%-ного раствора бикарбоната натрия, представлены ниже.

Через час после введения 5%-ного раствора бикарбоната натрия рН крови возрастает и составляет в среднем $7,20 \pm 0,04$. Одновременно с повышением рН количество недоокисленных продуктов обмена в крови несколько уменьшается (ВЕ— $11,7 \pm 2,29$ м-эquiv/л крови). Разница величины рН и ВЕ через час после рождения с таковыми при рождении статистически достоверна ($p < 0,001$; $p < 0,01$). На второй день жизни рН возрастает еще в большей степени ($7,33 \pm 0,05$) и достигает уровня здоровых новорожденных. Величина избытка кислот также соответствует уровню здоровых новорожденных (ВЕ— $6,4 \pm 1,96$ м-эquiv/л крови). В последующие дни жизни все показатели кислотно-щелочного равновесия крови соответствовали уровню их у здоровых новорожденных.

На 5—6-й день жизни количество недоокисленных продуктов обмена в крови несколько увеличивается (ВЕ на 5-й день— $5,5 \pm 1,36$ м-эquiv/л крови; на 6-й день— $6,2 \pm 1,32$ м-эquiv/л крови), однако степень возрастания не отличается от таковой у здоровых новорожденных. При этом общее состояние новорожденных оставалось вполне удовлетворительным (рис. 1а).

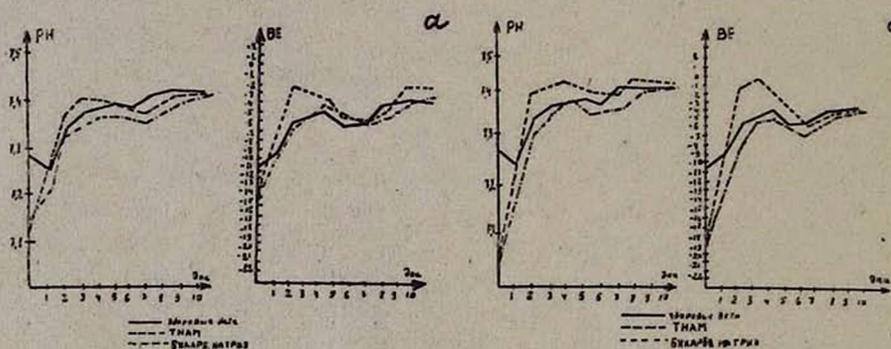


Рис. 1. Динамика величин рН и ВЕ у новорожденных, родившихся в состоянии легкой (рис. 1, а) и тяжелой асфиксии (рис. 1б), после введения щелочных растворов

Через час после введения 5%-ного раствора бикарбоната натрия новорожденным, родившимся в тяжелой асфиксии, в крови отмечаются следующие сдвиги: рН составляет в среднем $7,16 \pm 0,04$; ВЕ— $14,7 \pm 2,24$ м-эquiv/л крови. Различия указанных величин с таковыми при рождении статистически достоверно ($p < 0,001$; $p < 0,05$). На второй день жизни явления метаболического ацидоза в крови уменьшаются, однако показатели кислотно-щелочного баланса крови еще не достигают уровня здоровых новорожденных (рН— $7,30 \pm 0,06$; ВЕ— $8,8 \pm 2,62$ м-эquiv/л крови). С 3-го дня жизни динамика показателей кислотно-щелочного баланса крови соответствует уровню здоровых новорожденных (рис. 1б).

Следует отметить, что ощелачивающее действие бикарбоната натрия кратковременно, но устранение патологического метаболического ацидоза в крови новорожденных способствует нормализации обменных процессов в их организме.

17 новорожденным, родившимся в состоянии легкой и тяжелой асфиксии, вводили 2—3 мл 0,3 М раствора ТНАМ. Через час после введения 2 мл 0,3 М раствора ТНАМ новорожденным, родившимся в легкой асфиксии, резко возрастает рН крови ($7,26 \pm 0,04$), соответствуя уровню здоровых новорожденных, несколько уменьшается количество недоокисленных продуктов обмена ($BE - 11,2 \pm 2,15$ м-экв/л крови). На 2-й день жизни после введения 0,3 М раствора ТНАМ в крови полностью исчезают явления ацидоза и показатели кислотно-щелочного баланса крови соответствуют нормальному уровню их у взрослых (рН— $7,36 \pm 0,04$; $BE - 2,1 \pm 2,00$ м-экв/л крови), что отлично от показателей кислотно-щелочного баланса крови здоровых новорожденных, у которых отмечается ацидоз. Из 12 обследованных новорожденных у двух показатель BE выражался положительной величиной. На 3—4-й день жизни показатели кислотно-щелочного равновесия крови продолжали соответствовать нормальному уровню у взрослого организма. На 5—6-й день жизни количество недоокисленных продуктов обмена в крови несколько увеличивается (BE на 5-й день— $5,5 \pm 1,19$, на 6-й день— $5,9 \pm 0,69$ м-экв/л крови), достигая уровня здоровых новорожденных. В последующие дни жизни показатели кислотно-щелочного баланса крови соответствовали уровню их у здоровых новорожденных (рис. 1а).

После введения 3 мл 0,3 М раствора ТНАМ новорожденным, родившимся в тяжелой асфиксии, через час резко возрастает активная реакция крови и несколько уменьшается количество недоокисленных продуктов обмена (рН— $7,22 \pm 0,04$; $BE - 12,0 \pm 1,37$ м-экв/л крови). Разница указанных величин через час после рождения по сравнению с таковыми при рождении статистически достоверна ($p < 0,001$; $p < 0,05$). На 2-й день жизни после введения щелочного раствора в крови новорожденных исчезают явления ацидоза; показатели кислотно-щелочного баланса крови соответствуют нормальному уровню их в организме взрослого (рН— $7,39 \pm 0,02$; $BE - 2,7 \pm 1,52$ м-экв/л крови). На 3—4-й день жизни эти показатели продолжали соответствовать нормальному уровню их у взрослых. В последующие дни показатели кислотно-щелочного баланса крови новорожденных, родившихся в тяжелой асфиксии, после введения 0,3 М раствора ТНАМ соответствуют нормальному уровню у здоровых новорожденных (рис. 1б).

Таким образом, введение щелочных растворов новорожденным, родившимся в асфиксии, способствует устранению патологического метаболического ацидоза и нормализации кислотно-щелочного баланса крови.

Сравнительное изучение динамики показателей кислотно-щелочного баланса крови у новорожденных, родившихся в асфиксии различной степени тяжести, после введения им щелочных растворов дает нам

основание считать, что сила их действия и время ошелачивания различны: 5%-ный раствор бикарбоната натрия в указанной дозировке приводит к постепенному снижению патологического метаболического ацидоза крови и может быть рекомендован к внедрению в клиническую практику.

Сильное ошелачивающее действие ТНАМ приводит к быстрому устранению не только патологического ацидоза, но и ацидоза, характерного для здоровых новорожденных. Подобное действие ТНАМ диктует необходимость применять его у новорожденных, родившихся в состоянии легкой асфиксии, с большой осторожностью во избежание алкалоза и под строгим контролем показателей кислотно-щелочного баланса крови.

У новорожденных, родившихся в состоянии тяжелой асфиксии, ТНАМ можно применять только в количестве не более 2 мл.

Всесоюзный научно-исследовательский институт
акушерства и гинекологии, Кафедра акушерства
и гинекологии 2-го Московского медицинского
института

Поступило 4/VI 1970 г.

Բ. Ա. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

ԱՍՖԻՔՍԻԱՅԻ ԲՈՒԺՈՒՄԸ ԵՌՐԱԾԻՆՆԵՐԻ ՄՈՏ ՀԻՄՔԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐԻ ՆԵՐԱՐԿՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Տարբեր աստիճանի ծանրության ասֆիքսիայով ծնված նորածինների արյան թթվա-հիմնային հաշվեկշռի դինամիկ ցուցանիշների հիման վրա կատարվել է նատրիումի բիկարբոնատի 50 %-անոց և 0,3 Մ. ՏՀԱՄ-ի լուծույթների գործունեության համեմատական ուսումնասիրություն. ներարկումը կատարվել է ծննդաբերությունից անմիջապես հետո:

Որպես ստուգիչ ծառայել է առողջ նորածինների արյան թթվա-հիմնային ցուցանիշների դինամիկ հաշվեկշիռը:

Ներարկելու համար անհրաժեշտ նատրիումի բիկարբոնատի 5 %-անոց լուծույթի քանակը որոշելիս պետք է ելնել նորածնի քաշից և ասֆիքսիայի ծանրության աստիճանից:

Հեղինակի կողմից կատարված հետազոտություններից պարզվել է, որ նատրիումի բիկարբոնատի 5 %-անոց լուծույթի ազդեցության տակ աստիճանաբար կարգավորվում է նորածինների արյան թթվա-հիմնային հաշվեկշիռը:

ՏՀԱՄ-ի ուժեղ հիմնայնացնող ազդեցությունը արագորեն վերացնում է ոչ միայն պաթոլոգիական, այլև առողջ նորածիններին բնորոշ ացիդոզը:

Հեղինակը ենթադրում է, որ ծանր ասֆիքսիայով ծնված նորածինների մոտ ՏՀԱՄ-ը պետք է օգտագործել 2 միլիլիտրից ոչ ավել քանակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Мартынова Г. П., Савельева Г. М.* Вопросы охраны материнства и детства, 1966, 5, стр. 10.
2. *Мартынова Г. П.* Акушерство и гинекология, 1966, 11, стр. 61.
3. *Нисневич Э. Д.* Автореферат. М., 1965.
4. *Персианинов Л. С.* Асфиксия плода и новорожденного. М., 1967.
5. *Савельева Г. М.* Автореферат. М., 1968.
6. *Dawes G., Hibbard E., Windle W. J.* *Pediatr.*, 1964, 65: 6; pt. I, 801.
7. *Gupta J.* *Lancet.*, 1965, 1, 734.
8. *Hutchison J. J.* *Obst. Gyn.*, 1965, 72, 6, 480.
9. *Kaplan S.* *Am. J. Obst. Gyn.*, 1965, 92, 4, 548.
10. *Marx G.* *Am. J. Dis. Childhood*, 1962, 103, 33.
11. *Nahas G.* *Ann. Anesth., Franc.*, 1966, 7, 3, 575.
12. *Payne W., Acharya P.* *Arch. Dis. Childhood*, 1965, 40, 212.
13. *Salting E.* *Das Kind im Bereich der Geburtshilfe.* Stuttgart, 1966.
14. *Usher R.* *Pediatr.*, 1963, 32, 6, 966.
15. *Shelley H.* *Britt. Med. J.*, 1964, 1, 273.