

Р.Н. ЯМОЛДИНОВ, А.А. НОВИКОВА, Е.Г. ВИХАРЕВА, А.С. КУЛЯБИНА

УДК 613.3:616.33-002-053.2

Ижевская государственная медицинская академия

Оптимизация режимов питья сульфатной натриево-кальциевой минеральной воды при хроническом гастродуодените у детей

Ямолдинов Равиль Нуртынович

доктор медицинских наук,

профессор кафедры педиатрии и неонатологии

426000 г. Ижевск, ул. Ленина, д. 79, тел.: (3412) 68-21-46, e-mail: yamoldinov@bk.ru

Изучено действие Увинской минеральной воды на секреторную функцию желудка у детей. Установлено, что оптимальным режимом приема минеральной воды для лечения детей с гиперацидным синдромом является температура 37°C и доза 3 мл на кг массы тела. Выявлен дуоденально-депрессорный эффект питьевой минеральной воды. Установлено положительное влияние питьевой терапии на моторику желудка и состояние местных неспецифических факторов защиты.

Ключевые слова: минеральная вода, желудок, гиперацидный синдром.

R.N. YAMOLDINOV, A.A. NOVIKOVA, E.G. VIKHAREVA, A.S. KULYABINA

Izhevsk State Medical Academy

Optimization of drinking Sulphate sodium-calcium mineral water in chronic gastroduodenitis at children

The action of mineral water Uvinskaya on gastric secretory function at children was studied. It was found that the optimal mode of reception of mineral water for the treatment of children with hyperacidity syndrome is the temperature 37°C and dose of 3 ml per kg body weight. Duodenal-depressor effect of drinking mineral water and the positive influence of drinking therapy on gastric motility and the state of local nonspecific defense factors was revealed.

Keywords: mineral water, stomach, hyperacid syndrome.

Одним из сложных и дискуссионных в современной бальнеологии является вопрос о влиянии питьевой бальнеотерапии при заболеваниях желудка, сопровождающихся гиперацидным синдромом. Основной целью применения минеральных вод должно быть стремление к снижению повышенной секреторной функции и пептической активности желудочного сока, повышению факторов защиты, нормализации моторики, улучшению нейрогуморальной регуляции организма.

Нами изучено действие Увинской слабощелочной средне-минерализованной сульфатной натриево-кальциевой мине-

ральной воды (УМВ) на секреторную функцию желудка у детей по данным фракционного желудочного зондирования и внутрижелудочной рН-метрии после однократного приема воды в различных дозах (1-3 мл на кг массы тела) и температурных режимах (37-45°C).

Внутрижелудочная рН-метрия на аппарате «Гастроскан-5» с однократным приемом УМВ в базальную фазу проведена у 125 детей с хроническим поверхностным гастродуоденитом в неполной ремиссии. При этом оценивались максимальный уровень рН в теле желудка после приема УМВ, Δ рН, то есть



Таблица 1
Влияние однократного приема УМВ в различных дозах и температурных режимах на показатели рН-метрии в базальную фазу в корпунном отделе желудка

Режим приема Показатели	37°C	37°C	45°C	45°C
	1 мл/кг (n = 32)	3 мл/кг (n = 34)	3 мл/кг (n = 27)	1 мл/кг (n = 32)
Максимальный уровень рН	3,38 ± 0,30	3,70 ± 0,37	3,20 ± 0,27	3,30 ± 0,40
Δ рН	1,67 ± 0,31	1,96 ± 0,30	1,40 ± 0,30	1,68 ± 0,37
Время начала ответа (мин.)	1,0 ± 0,3	2,8 ± 1,1	1,3 ± 0,5	2,0 ± 0,6
Время ответа (мин.)	17,3 ± 1,8	21,6 ± 2,4	18,9 ± 2,8	23,8 ± 1,75
S (площадь защелачивания)	13,70 ± 4,19	25,86 ± 8,06	21,29 ± 5,25	19,46 ± 4,47
I (индекс защелачивания)	15,82 ± 5,05	18,41 ± 6,01	18,04 ± 5,94	17,42 ± 4,71

разница между исходным и максимальным уровнями рН, время начала ответа, общее время повышения рН в теле желудка («общее щелочное время»). С целью повышения информативности внутрижелудочной рН-метрии вычислялись площадь защелачивания (S) и индекс ощелачивания (I) при приеме воды, согласно методическим рекомендациям «Использование внутрижелудочной рН-метрии в клинической практике» (А.В. Охлобыстин, 1996).

Как видно из таблицы 1, наибольшие цифры максимального уровня рН, Δ рН, S_{защел.} и I_{ощел.} отмечены при приеме УМВ температуры 37°C в дозе 3 мл на кг массы тела (p>0,05), что позволило считать данный режим оптимальным для лечения детей с гиперацидным синдромом. Общее время повышения рН в теле желудка при приеме УМВ составило 21,6 ± 2,4 минуты.

Ощелачивающий эффект однократного приема УМВ в оптимальной дозе по ряду изучаемых параметров (время ответа, площадь защелачивания и индекс ощелачивания) был несравнимо выше (p<0,05), чем при приеме плацебо (кипяченая водопроводная вода той же температуры и в той же дозе). Следовательно, действие УМВ при гиперацидном синдроме не ограничивается механическим разведением кислого желудочного содержимого.

Представляется важным, что у 32,8%, а при режиме 37°C и 3 мл/кг у 45,8% больных через 50,8 ± 15,9 минут после приема УМВ отмечался повторный подъем рН-метрической кривой, который продолжался от 30 до 80 минут (в среднем 49,4 ± 15,3 минуты), что можно трактовать как дуоденально-депрессорный эффект УМВ.

По данным внутрижелудочной рН-метрии ощелачивающий эффект УМВ проявлялся и по отношению к стимулированной гистамином секреции, хотя и в несколько меньшей степени, чем в базальную фазу. В стимулированную фазу ответ на прием воды начинался через 1,03 ± 0,38 минут и продолжался в течение 13,28 ± 1,35 минут. Значения рН при этом достигали 2,02 ± 0,22, а Δ рН равнялось 0,98 ± 0,02. Площадь защелачивания и индекс ощелачивания составили соответственно 13,46 ± 2,97 и 17,40 ± 4,82. При этом так же, как и в базальную фазу, большинство показателей существенно отличалось от соответствующих значений при приеме плацебо.

По нашему мнению, важнейшее клиническое значение имеет снижение кислотности желудочного содержимого именно в базальную фазу.

Известна способность минеральных вод существенно увеличивать количество отделяемой желчи. Секреция же желчи происходит под влиянием секретина и панкреозимина. Следовательно, можно предположить, что УМВ способствует стимуляции этих интестинальных гормонов. Известно свойство

секретина тормозить желудочную секрецию соляной кислоты, усиливать выработку желудочной слизи с ее защитными свойствами. В связи с этим нам представилось интересным изучение показателей закисления антрального отдела желудка под влиянием УМВ. В результате однократного приема УМВ произошло существенное увеличение (p<0,001) как базального, так и стимулированного уровня рН в антральном отделе (в среднем на 2,44 и 2,20 соответственно).

Увеличение рН под влиянием УМВ имеет, по нашему мнению, исключительно важное клиническое значение, так как при ощелачивании антрального отдела, равно как и двенадцатиперстной кишки, уменьшается кислотно-пептическая агрессия и создаются благоприятные условия для улучшения трофики и репаративных процессов.

Нормализующее влияние однократного приема УМВ на секреторную функцию желудка проиллюстрировано нами и результатами фракционного желудочного зондирования. У 26 больных после получения натошаковой и базальных порций вводили УМВ в оптимальной дозе, после извлечения остатка которой (через 25 минут) получали последовательный (в ответ на введение УМВ) секрет.

Во всех порциях исследовали свободную соляную кислоту, общую кислотность (в титрационных единицах), количество желудочного сока (в мл), вычисляли дебит свободной соляной кислоты (в мг-экв), определяли уровень пепсина (в пептических единицах) и активность лизоцима нефелометрическим методом по В.Г. Дорофейчук (в %). У 13 больных по натошаковой и базальным порциям кислотообразующая функция желудка расценена как повышенная, у 13 — сохраненная. Активность пепсина у всех больных не выходила за пределы нормальных значений.

Как видно из таблицы 2, однократный прием УМВ у больных с гиперацидностью приводил к достоверному снижению как свободной соляной кислоты, так и общей кислотности в «последовательную» фазу по сравнению с натошаковой и базальной порциями. Имел тенденцию к снижению и дебит свободной соляной кислоты.

Снижение кислотности и дебита свободной соляной кислоты под влиянием приема УМВ имеет, по нашему мнению, большое клиническое значение, так как при этом уменьшается субстрат для регургитации в пищевод кислого содержимого желудка, что объясняет ликвидацию или уменьшение таких симптомов, как изжога, отрыжка в процессе питьевого лечения.

У детей с нормацидностью однократный прием УМВ, хотя и оказывал некоторое стимулирующее влияние на кислотообразующую функцию желудка, показатели общей кислотности и дебита свободной НС1 при этом не выходили за пределы нормальных значений.

Таблица 2

Влияние однократного приема УМВ на секреторную функцию желудка у больных с гиперацидностью по данным фракционного желудочного зондирования (n=13)

Показатели	Натощаковая порция (M ± m)	Базальная фаза (M ± m)	После приема УМВ (M ± m)	p 3-1	p 3-2
Свободная НС1 (титр.ед.)	46,7 ± 4,5	45,2 ± 1,8	33,2 ± 3,4	<0,05	<0,01
Общая кислотность (титр.ед.)	77,0 ± 1,8	64,8 ± 2,3	54,0 ± 3,3	<0,01	<0,05
Общее количество сока (мл)	11,55 ± 2,13	13,42 ± 1,46	10,70 ± 1,07	>0,05	>0,05
Дебит свободной НС1 (мг-экв)	0,55 ± 0,09	0,58 ± 0,08	0,41 ± 0,06	>0,05	>0,05

Примечание:

p3-1 — достоверность различий показателей последовательной фазы и натощаковой порции;

p3-2 — достоверность различий показателей последовательной и базальной фазы.

Таблица 3

Влияние однократного приема УМВ на двигательную функцию желудка у детей с гиперкинетическим типом ЭГГ (n=17)

Показатели ЭГГ	Исходные	После приема УМВ	Через 15 мин.	p 2-1	p3-1
M ср (мВ)	0,560 ± 0,048	0,298 ± 0,100	0,182 ± 0,047	<0,05	<0,01
M max (мВ)	1,042 ± 0,176	0,501 ± 0,146	0,383 ± 0,080	<0,05	<0,05
M min (мВ)	0,307 ± 0,052	0,117 ± 0,047	0,086 ± 0,020	<0,05	<0,05
M max / M min	4,128 ± 1,396	5,800 ± 1,033	8,266 ± 2,748	>0,05	>0,05
N	2,63 ± 0,20	2,46 ± 0,27	2,71 ± 0,27	>0,05	>0,05
K	1,485 ± 0,193	0,674 ± 0,238	0,470 ± 0,136	<0,05	<0,05

Примечания:

M — средняя амплитуда колебаний;

M max — средняя амплитуда максимальных колебаний;

M min — средняя амплитуда минимальных колебаний;

M max / M min — соотношение средних амплитуд максимальных и минимальных колебаний;

N — средняя частота сокращений желудка в 1 минуту;

K = M ср x N — энергетический коэффициент;

P 2-1 — достоверность различий показателей после приема УМВ и исходных;

P 3-1 — достоверность различий показателей через 15 минут и исходных.

Таблица 4

Влияние однократного приема УМВ на двигательную функцию желудка у детей с гипокINETическим типом ЭГГ (n=7)

Показатели ЭГГ	Исходные	После приема УМВ	Через 15 мин	p 2-1	p 3-1
M ср (мВ)	0,10 ± 0,02	0,29 ± 0,08	0,19 ± 0,07	<0,05	>0,05
M max (мВ)	0,25 ± 0,06	0,65 ± 0,22	0,34 ± 0,12	>0,05	>0,05
M min (мВ)	0,034 ± 0,008	0,125 ± 0,046	0,064 ± 0,032	>0,05	>0,05
M max / M min	6,25 ± 1,70	5,75 ± 1,88	6,79 ± 1,29	>0,05	>0,05
N	2,02 ± 0,39	1,76 ± 0,35	2,38 ± 0,14	>0,05	>0,05
K	0,25 ± 0,06	0,60 ± 0,16	0,46 ± 0,20	<0,05	>0,05

Примечания:

M — средняя амплитуда колебаний;

M max — средняя амплитуда максимальных колебаний;

M min — средняя амплитуда минимальных колебаний;

M max / M min — соотношение средних амплитуд максимальных и минимальных колебаний;

N — средняя частота сокращений желудка в 1 мин;

K = M ср x N — энергетический коэффициент;

P 2-1 — достоверность различий показателей после приема УМВ и исходных;

P 3-1 — достоверность различий показателей через 15 мин и исходных.

Активность пепсина у всех обследованных больных соответствовала нормальным значениям и составила в натощаковой порции $0,37 \pm 0,05$ пептических единиц, в базальную фазу — $0,29 \pm 0,03$, в «последовательную» — $0,30 \pm 0,02$ ($p > 0,05$), то

есть УМВ при однократном ее приеме не оказывала существенного влияния на ферментативную функцию желудка.

Практически не влиял однократный прием УМВ и на лизоцимную активность желудочного сока, которая составила



Таблица 5
Динамика показателей секреторной функции желудка в процессе курсового лечения у больных с гиперацидностью (n=35)

Показатели	Натощаковая порция (M ± m) до лечения после лечения	Базальная фаза (M ± m) до лечения после лечения	Последовательная фаза (M ± m) до лечения после лечения
Количество сока (мл)	12,16 ± 2,18 13,08 ± 2,20	14,25 ± 1,76 15,08 ± 2,14	11,68 ± 0,92 12,19 ± 1,29
Общая кислотность (титр. ед.)	77,5 ± 2,4 ** 64,2 ± 2,2	69,2 ± 1,7 63,0 ± 2,7	57,5 ± 3,6 59,3 ± 3,8
Свободная НС1 (титр. ед.)	51,7 ± 3,9 * 43,3 ± 2,3	48,5 ± 1,7 41,6 ± 1,7	37,3 ± 2,7 38,2 ± 2,9
Дебит НС1 (мг-экв)	0,52 ± 0,09 0,53 ± 0,06	0,67 ± 0,10 0,64 ± 0,09	0,45 ± 0,06 0,49 ± 0,04
Пепсин (пептич. ед.)	0,39 ± 0,07 0,40 ± 0,08	0,24 ± 0,02 0,38 ± 0,09	0,32 ± 0,05 0,31 ± 0,02

Примечание:

статистическая достоверность разницы показателей до и после лечения: * - p < 0,05; ** - p < 0,01

55,8 ± 3,4% в натощаковой порции, 58,6 ± 2,2% — в базальную фазу и 58,7 ± 1,6% — в «последовательную» (p>0,05).

Нами исследована двигательная функция желудка с помощью электрогастрографа ЭГС-4М у 37 детей с хроническим гастродуоденитом. На основе анализа ритма, частоты сокращений и высоты зубцов нормокинетический тип двигательной активности выявлен у 13 больных, гиперкинетический — у 17, и гипокинетический — у 7. Помимо изучения эффективности курсовой бальнеотерапии, нам представилось интересным оценить влияние однократного приема УМВ на моторику желудка, тем более, что подобных исследований мы не встречали. Биопотенциалы регистрировали натощак, непосредственно после приема УМВ в дозе 3 мл на кг массы тела температуры 37°C и через 15 минут после приема УМВ.

Как видно из таблицы 3, у детей с гиперкинетическим типом ЭГГ однократный прием УМВ приводил к достоверному уменьшению M_{ср}, M_{мах}, M_{min} и энергетического коэффициента, что мы расценивали как положительное явление. Соотношение M_{тах}/M_{min} и частота сокращений существенно не менялись.

У детей с гипокинетическим типом ЭГГ, наоборот, мы наблюдали возрастание электрической активности желудка (табл. 4), при этом увеличение M_{ср} и энергетического коэффициента было достоверным по сравнению с исходными показателями.

У детей с нормокинетическим типом ЭГГ электрическая активность желудка при однократном приеме УМВ практически не изменялась.

Таким образом, однократный прием УМВ оказывал положительное влияние на двигательную функцию желудка при хроническом гастродуодените у детей как с гиперкинетическим, так и с гипокинетическим типом ЭГГ. По нашему мнению, это имеет существенное клиническое значение, ибо нормализация моторики в сочетании со снижением кислотности и дебита свободной соляной кислоты должны способствовать ликвидации основных проявлений диспепсического синдрома — тошноты, изжоги, отрыжки.

Итак, однократный прием УМВ у детей с гиперацидным синдромом приводит к существенному снижению кислотности, достоверно более выраженному по сравнению с плацебо. При

этом улучшаются и показатели закисления в антральном отделе желудка. В механизме лечебного эффекта УМВ при гиперацидном синдроме лежит как непосредственно антацидное действие, так и, вероятно, стимуляция ряда интестинальных гормонов, в частности, секретина и панкреозимина, о чем свидетельствует выраженное холеретическое и холекинетическое действие УМВ и дуоденально-депрессорный эффект.

Вышеизложенное позволило обосновать курсовое применение УМВ у детей с хроническим гастродуоденитом с сохраненной и повышенной кислотообразующей функцией.

У 35 детей с хроническим поверхностным гастродуоденитом в фазе неполной клинической ремиссии проведено лечение УМВ в амбулаторно-поликлинических условиях. Медикаментозная терапия этим больным не назначалась. Влияние изолированной терапии УМВ на секреторную функцию желудка у этого контингента больных оценивалось по динамике показателей фракционного желудочного зондирования. При этом определяли количество желудочного сока, общую кислотность, свободную НС1, дебит соляной кислоты, активность пепсина и лизоцима. Все показатели исследовали в натощаковой порции, в базальную и «последовательную» (после однократного приема УМВ) фазы.

Как следует из таблицы 5, питьевая бальнеотерапия у больных с гиперацидностью мало влияла на количество желудочного сока и его пептическую активность. Показатели же кислотообразующей функции несколько снизились в базальную фазу и достоверно — в натощаковой порции.

На наш взгляд, важнейшее клиническое значение имеет динамика кислотообразования преимущественно в натощаковой порции и в базальную фазу, ибо именно эти показатели характеризуют синдром раздраженного желудка и определяют клинические проявления гиперацидного синдрома.

У детей с нормальной кислотообразующей функцией, как мы и ожидали, питьевая бальнеотерапия практически не влияла на показатели секреторной функции желудка.

Нами исследована лизоцимная активность желудочного сока в динамике у 23 детей с хроническим гастродуоденитом, получавших Увинскую минеральную воду изолированно в амбулаторно-поликлинических условиях. Курсовая терапия

Таблица 6

Динамика показателей двигательной функции желудка в процессе курсового лечения у детей с гиперкинетическим типом ЭГГ (n=12)

Показатели ЭГГ	Норма (M ± m)	Исходные (M ± m)	После лечения (M ± m)	p
M ср (мВ)	0,19 ± 0,009	0,535 ± 0,040	0,362 ± 0,035	<0,01
M max (мВ)	-	1,011 ± 0,059	0,653 ± 0,066	<0,01
M min (мВ)	-	1,215 ± 0,009	0,130 ± 0,013	<0,001
M max / M min	3,2	4,73 ± 0,32	5,13 ± 0,38	>0,05
N	2,8 ± 0,03	2,67 ± 0,16	2,67 ± 0,12	>0,05
K	-	1,479 ± 0,108	0,984 ± 0,117	<0,02

Примечания:

M – средняя амплитуда колебаний;

M max – средняя амплитуда максимальных колебаний;

M min – средняя амплитуда минимальных колебаний;

M max / M min – соотношение средних амплитуд максимальных и минимальных колебаний;

N – средняя частота сокращений желудка в 1 мин;

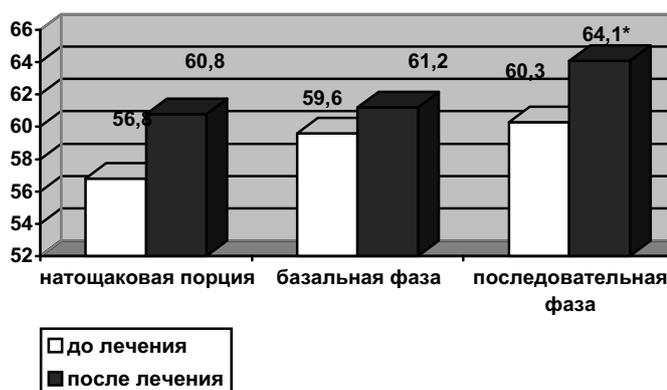
K = M ср x N – энергетический коэффициент;

P – достоверность различий показателей после лечения УМВ и исходных.

приводила к заметному возрастанию данного фактора защиты (рис. 1), связанному, очевидно, с увеличением клеток Панета в криптальном эпителии, как это и было показано нами при морфологическом исследовании биоптатов. При этом увеличение лизоцимной активности было наиболее существенным в последовательную фазу.

Рисунок 1

Динамика лизоцимной активности (в %) желудочного сока у детей с хроническим гастродуоденитом в процессе курсового лечения



Достоверность различий показателей до и после лечения: * - p<0,01

По нашим данным, нормализующее влияние курсовой терапии с применением Увинской минеральной воды на моторику желудка наиболее четко прослеживалось у детей с исходно гиперкинетическим типом ЭГГ (табл. 6) и проявлялось прежде всего положительной динамикой амплитуд M ср, M max, M min и энергетического коэффициента K. Соотношение M max/M min и средняя частота сокращений желудка при этом существенно не менялись.

Нормализация двигательной функции желудка, наряду со снижением кислотности, имеет несомненное клиническое зна-

чение, способствуя ликвидации основных проявлений диспепсического синдрома.

Итак, применение УМВ у детей с гиперацидным синдромом приводит к существенному снижению кислотности. Уменьшение кислотопродукции сопровождается повышением лизоцимной активности желудочного содержимого, улучшением двигательной функции желудка. В механизме лечебного эффекта курсового приема УМВ при гиперацидном синдроме лежит как непосредственно антацидное действие разового приема УМВ, сохраняющееся в процессе курса лечения, так и подавление активности гастриина и, вероятно, стимуляция секретина и панкреозимина, о чем свидетельствует выраженное холеретическое и холекинетическое действие УМВ.

Оптимальным режимом приема УМВ при гиперацидном синдроме следует считать температуру 37°C и дозу 3 мл/кг массы тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выгоднер Е.Б. Физические факторы в гастроэнтерологии. М., 1987. 303 с.
2. Охлобыстин А.В. Использование внутрижелудочной рН-метрии в клинической практике: метод. Рекомендации. ММА им. И.С. Сеченова. М., 1996. 31 с.
3. Ямолдинов Р.Н., Мякишева Л.С. Восстановительное лечение и профилактика заболеваний органов пищеварения у детей: Монография. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2003. 116 с.
4. Ямолдинов Р.Н. Питъевая бальнеотерапия билиарной и сочетанной с ней патологии у детей: автореф. дис... д-ра мед. наук. Пермь, 2003. 26 с.
5. Ямолдинов Р.Н., Баженов Е.Л., Мякишева Л.С. и др. Питъевая бальнеотерапия хронического гастродуоденита у детей. Российский педиатрический журнал 2003; 5: 45-48.
6. Ямолдинов Р.Н., Зыкина С.А. Питъевая минеральная вода санатория «Ува» в лечении заболеваний гастродуоденобилиарной системы у детей. Курортные ведомости 2007; 5 (44): 36-38.
7. Ямолдинов Р.Н., Аполонская Е.Ю., Брындин В.В. и др. Общие принципы реабилитационной терапии детей с хроническими гастродуоденитами. Успехи современного естествознания 2007; 1: 87-88.