

УДК 612.73:615.327

Б. Є. Єсипенко, В. Г. Нацик

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ «НАФТУСЯ» НА РУХОВУ ФУНКЦІЮ ГЛАДКИХ М'ЯЗІВ

У зв'язку із значним розширенням курортної мережі і щорічним зростанням споживання мінеральних вод вивчення їх впливу на функції органів, тканин і організму в цілому набуває все більшого значення.

Важливим і водночас невивченим питанням у цьому відношенні є з'ясування характеру рухової функції гладких м'язів в умовах споживання мінеральних вод. Висока ефективність лікування сечокам'яної і жовчокам'яної хвороб на курорті Трускавець [1, 2, 3, 6, 8, 10, 15] обумовлена, мабуть, не лише діуретичними і жовчогінними властивостями основного лікувального фактора цього курорту — мінеральної води «Нафтуса» [2—9, 14], а й впливом цієї мінеральної води на рухову функцію гладких м'язів сечо- і жовчовивідних шляхів.

Проте з цього питання є лише окремі клінічні праці [11—13], автори яких прийшли до висновку, що мінеральну воду «Нафтуса» за її дією на жовчний міхур можна віднести до факторів холекінетичного порядку хоч і слабоінтенсивного.

Враховуючи безумовний інтерес вивчення впливу мінеральної води «Нафтуса» на рухову функцію гладких м'язів для з'ясування механізму дії цієї води на сечовидільну, серцево-судинну та інші системи нами і проведена ця робота.

Методика досліджень

Об'єктом досліджень обрані гладкі м'язи ворітної вени білих щурів. Рухову функцію гладких м'язів ворітної вени вивчали з допомогою установки, яка дозволяла автоматично підтримувати оптимальний температурний режим і умови омивання препарату розчином Кребса, а також цим розчином з додаванням в нього 0,5—5% мінеральної води «Нафтуса» джерела 21—Н курорту Трускавець.

Рухова активність м'язового препарату сприймалась механотроном і реєструвалась самопишучим потенціометром КСП-2 з швидкістю 15 мм/хв. У дослідках використовувалась мінеральна вода зразу ж після її взяття з джерела.

Результати досліджень

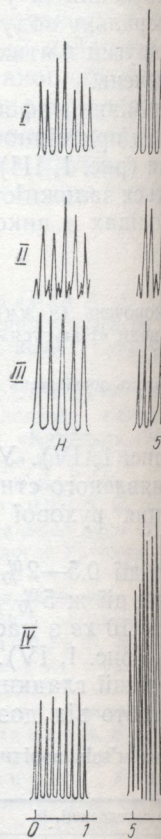
Фактичний матеріал проведених досліджень свідчить про те, що мінеральна вода «Нафтуса» обумовлює істотний як стимулюючий, так і гальмівний вплив на рухову функцію гладких м'язів.

Встановлено, що спрямованість і величина змін рухової функції гладких м'язів ворітної вени білих щурів залежить від кількості мінеральної води в середовищі і часу її дії м'язовий препарат.

Стимулюючий ефект на рухову функцію гладких м'язів ворітної вени обумовлює середовище, в якому міститься 0,5% і, особливо, 1% мінеральної води. Амплітуда скорочень гладких м'язів ворітної вени після заміни розчину Кребса на розчин, що містить 1% мінеральної води, збільшується, як це видно з рис. 1, I, понад два рази. Частота скорочень м'язів при цьому закономірно не змінюється. В середньому

Вплив мінеральної води «

для всіх дослідів цієї ких м'язів ворітної веної води, збільшується відсутності в цих дослідів гальмна рухова активність (скорочень) підвищується на 19,2% і при 1% —



В середовищі зрігається чітко виявлено ворітної вени. Так у амплітуда скорочень рис. 1, II, більше ніж гладких м'язів ворітної вени знижується в порівнянні з контролем і загальна частота скорочень зростає і загальна амплітуда скорочень зменшується лише на 9,5%.

У розчинах Кребса функції гладких м'язів ворітної вени. В п'яти дослідках цієї рухової активності (скорочень, у трьох — зменшення) вмісту мінеральної во

Т. Нацик

ДИ «НАФТУСЯ»
ПАДКИХ М'ЯЗІВ

курортної мережі і щорічним
вивчення їх впливу на функції
буває все більшого значення.
ганням у цьому відношенні є
дких м'язів в умовах спожив-
сть лікування сечокам'яної і
ць [1, 2, 3, 6, 8, 10, 15] обу-
жовчогінними властивостями
урорту — мінеральної води
еральної води на рухову фун-
кцій.

інічні праці [11—13], автори
воду «Нафтуса» за її дією
рів холекінетичного порядку

ня впливу мінеральної води
зів для з'ясування механіз-
динну та інші системи нами

ень

ї вени білих щурів. Рухову функ-
о установки, яка дозволяла авто-
ким і умови омивання препарату
ям в нього 0,5—5% мінеральної

лась механотроном і реєструва-
ю 15 мм/хв. У дослідках викори-
джерела.

ень

жень свідчить про те, що
ий як стимулюючий, так і
м'язів.

на змін рухової функції
ежить від кількості міне-
й препарат.

гладких м'язів ворітної
ся 0,5% і, особливо, 1%
ких м'язів ворітної вени
містить 1% мінеральної
онад два рази. Частота
мінюється. В середньому

для всіх дослідів цієї серії (див. таблицю) амплітуда скорочень гладких м'язів ворітної вени в розчині Кребса, що містить 0,5% мінеральної води, збільшується на 24,4%, а при вмісті води 1% — на 44,3%. При відсутності в цих дослідках істотних змін частоти скорочень м'язів загальна рухова активність (добуток величини амплітуди на частоту скорочень) підвищується при 0,5% вмісті мінеральної води в середовищі на 19,2% і при 1% — на 54,6%.

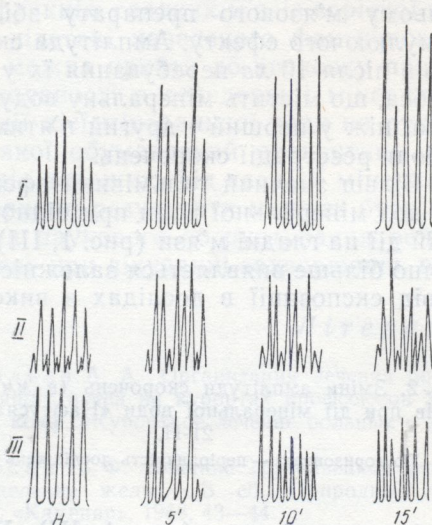
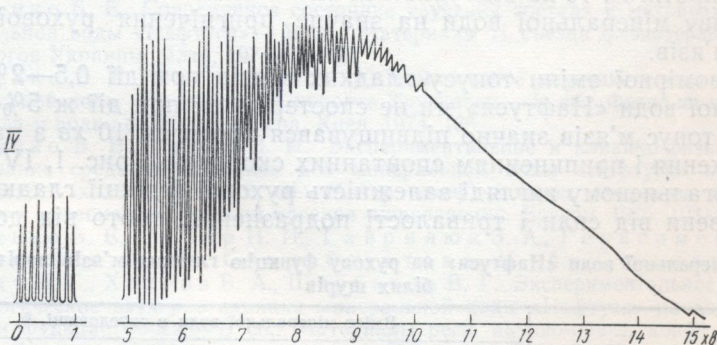


Рис. 1. Зміни рухової активності гладких м'язів ворітної вени білих щурів при наявності в розчині Кребса мінеральної води «Нафтуса» джерела 21-Н.

I — 1% розчин води (дослід № 36), II — 2% розчин води (дослід № 38), III — 4% розчин води (дослід № 21), IV — 5% розчин води (дослід № 28).

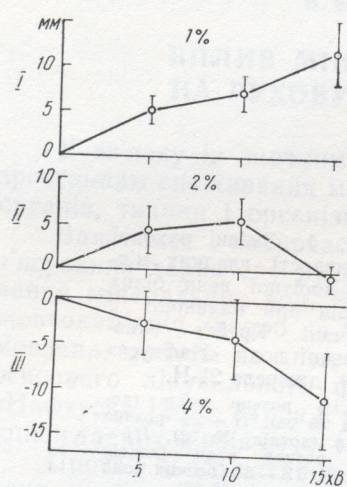


В середовищі з більш значним вмістом мінеральної води спостерігається чітко виявлене гальмування рухової функції гладких м'язів ворітної вени. Так у розчині Кребса з 4% вмістом мінеральної води амплітуда скорочень гладких м'язів може зменшитись, як це видно з рис. 1, III, більше ніж на половину. В середньому амплітуда скорочень гладких м'язів ворітної вени в розчині Кребса з 4% мінеральної води, знижується в порівнянні з вихідним рівнем на 32,8%, частота скорочень дещо зростає і загальна рухова активність в результаті цього знижується лише на 9,5% (див. таблицю).

У розчинах Кребса, що містять 2% мінеральної води, зміни рухової функції гладких м'язів незначні і незакономірні (рис. 1, II таблиця). В п'яти дослідках цієї серії відзначено деяке збільшення амплітуди скорочень, у трьох — зменшення і у двох — відсутність змін. Ефект дії 2% вмісту мінеральної води «Нафтуса» в розчині Кребса можна розглядати

як перехідну фазу від стимулюючої дії малих доз (1%) до гальмівної дії більших доз (4—5%).

Поряд з виявленою залежністю рухової функції гладких м'язів від дози мінеральної води в середовищі досить чітко виявляється обумовленість інтенсивності скорочень м'язів від часу дії на них цього середовища. Це добре видно з даних, наведених на рис. 1, I; середовище, що містить 1% мінеральної води, обумовлює із збільшенням часу перебування



в ньому м'язового препарату збільшення стимулюючого ефекту. Амплітуда скорочень м'язів після 10 хв перебування їх у розчині Кребса, що містить мінеральну воду, значно вища, ніж у перший і другий п'ятихвилинні періоди реєстрації скорочень.

Більш значний гальмівний ефект великих доз мінеральної води при відносно тривалій дії на гладкі м'язи (рис. 1, III). Проте значно більше виявляється залежність ефекту від експозиції в дослідках з використан-

Рис. 2. Зміни амплітуди скорочень (в мм) гладких м'язів при дії мінеральної води «Нафтуса» джерела 21-Н.

По горизонталі — періодичність досліджень у хв.

ням розчинів, що містять 5% мінеральної води (рис. 1, IV). У цьому випадку протягом 10 хв відбувається зміна чітко виявленого стимулюючого впливу мінеральної води на значне пригнічення рухової функції гладких м'язів.

Закономірної зміни тону м'язів при дії 0,5—2% вмісту мінеральної води «Нафтуса» ми не спостерігали; при дії ж 5% розчину цієї води тону м'язів значно підвищувався протягом 10 хв з наступним його зниженням і припиненням спонтанних скорочень (рис. 1, IV).

В узагальненому вигляді залежність рухової функції гладких м'язів ворітної вени від сили і тривалості подразнення, тобто від дози міне-

Вплив мінеральної води «Нафтуса» на рухову функцію гладких м'язів ворітної вени білих щурів

Статистичні показники	Контроль	Вміст мінеральної води в середовищі, %			
		0,5	1,0	2,0	4,0
п	43	20	33	17	10
Амплітуда (мм)					
M±m	27,1±2,8	33,7±4,8	39,1±4,2	23,6±2,2	18,2±3,3
p		<0,5	<0,01	<0,5	<0,05
Частота (кількість скорочень за хв)					
M±m	5,8±0,4	5,2±0,35	6,5±0,36	6,4±0,4	7,4±1,1
p		<0,5	<0,2	<0,5	>0,2
Рухова активність (добуток амплітуди на частоту)					
M±m	142,3±13,5	169,6±25,7	220,0±17,4	152,4±19,8	128,8±22,3
p		<0,5	<0,01	<0,5	<0,5

ральної води в середовищі на рис. 2, який вказує на розчинів мінеральної води змінюється зниженням амплітуди скорочень м'язів з 2% мінеральної води, що поглиблює повну і всебічну характер рухову функцію гладких м'язів.

На підставі наведених аналізів можна прийти до висновку, що наявність в середовищі цієї мінеральної води характер якої обумовлений наявністю в ній мінеральних речовин, які залежать від часу експозиції.

Одержані результати досліджень можуть бути використані для наукового обґрунтування «Нафтуса» при лікуванні

1. Васильев А. А. Органические пути на курорте. — Курортное лечение. — 1968, 43-44.
2. Голосай Н. Ф. Влияние минеральной воды «Нафтуса» на выделение желчи. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1964, 3-6.
3. Дудченко М. А. Мочекаменная болезнь. — Киев, «Здоров'я», 1964.
4. Єсипенко Б. Є. Современное состояние проблемы лечения минеральной воды «Нафтуса» у больных хроническим холециститом. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
5. Єсипенко Б. Є., Васильев А. А. Влияние минеральной воды «Нафтуса» на функцию почек и водно-солевого обмена. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
6. Єсипенко Б. Є., Габосов С. П. Обоснование среднего оптимального дозирования минеральной воды «Нафтуса» в лечении хронического холецистита. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
7. Єсипенко Б. Є., Габосов С. П., Костромина А. П., Флюнт И. С., Хохлов С. П. Физиологическое изучение влияния минеральной воды «Нафтуса» на функцию почек. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
8. Єсипенко Б. Є., Хохлов С. П. Курсовое применение минеральной воды «Нафтуса» в лечении хронического холецистита. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
9. Ковалева М. Т. Изменения в функции почек под влиянием лечебной воды «Нафтуса» в поселке Сходница. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
10. Проскура О. В. Динамика результатов оперативного лечения хронического холецистита. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
11. Саратовский В. Г. Натуральный минеральный источник «Нафтуса» в лечении хронического холецистита. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.
12. Соколовский А. Н. Функция желудка и желчного пузыря по вопросам санаторного лечения. — В сб.: Матер. научн. конф. «Здоров'я», 1966, 149-150.

малих доз (1%) до гальмівної
вої функції гладких м'язів від
ть чітко виявляється обумовле-
асу дії на них цього середови-
а рис. 1, I; середовище, що міс-
збільшенням часу перебування
зового препарату збільшення
о ефекту. Амплітуда скорочень
0 хв перебування їх у розчині
істить мінеральну воду, значно
ерший і другий п'ятихвилинні
рації скорочень.

ачний гальмівний ефект вели-
альної води при відносно три-
адкі м'язи (рис. 1, III). Проте
виявляється залежність ефек-
ції в дослідях з використан-

плітуди скорочень (в мм) гладких
неральної води «Нафтуса» джерела
21-Н.

і — періодичність досліджень в хв.

води (рис. 1, IV). У цьому
чітко виявленого стимулюю-
ригнічення рухової функції

язів при дії 0,5—2% вмісту
гали; при дії ж 5% розчину
протягом 10 хв з наступним
орочень (рис. 1, IV).

кової функції гладких м'язів
нення, тобто від дози міне-

ю гладких м'язів ворітної вени

рої води в середовищі, %		
	2,0	4,0

	17	10
±4,2	23,6±2,2	18,2±3,3
01	<0,5	<0,05

за хв)	6,4±0,4	7,4±1,1
0,36	<0,5	>0,2
2		

на частоту)	17,4	152,4±19,8	128,8±22,3
01	<0,5		<0,5

ральної води в середовищі і часу її дії на м'язовий препарат наведена на рис. 2, який вказує на збільшуваний з часом стимулюючий ефект 1% розчинів мінеральної води (I), на стимуляцію м'язових скорочень, що змінюється зниженням амплітуди скорочень до вихідного рівня в середовищі з 2% мінеральної води (II) і гальмівну дію 4% розчинів мінеральної води, що поглиблюється з часом (III). Отже, ці дані дають досить повну і всебічну характеристику впливу мінеральної води «Нафтуса» на рухову функцію гладких м'язів ворітної вени білих щурів.

На підставі наведеного фактичного матеріалу і результатів його аналізу можна прийти до висновку про високу чутливість гладких м'язів до наявності в середовищі мінеральної води «Нафтуса», значення ефекту дії цієї мінеральної води на рухову функцію гладких м'язів, характер якої обумовлений процентним вмістом мінеральної води в середовищі і залежить від часу дії мінеральної води на м'язи.

Одержані результати можуть бути використані поряд з іншими даними для наукового обґрунтування режиму прийому мінеральної води «Нафтуса» при лікуванні захворювань нирок і печінки.

Література

1. Васильев А. А. Организация лечения больных с заболеваниями почек и моче-выводящих путей на курортах профсоюзов Украины.— В сб.: Матер. респ. научно-практ. конф. «Курортное лечение больных с заболеваниями почек», Трускавец, 1974, 3—6.
2. Голосай Н. Ф. Влияние Трускавецкой минеральной воды наст. № 2 на секрецию и выделение желчи.— В сб.: Природные лечебные факторы курорта Трускавец. Львов, «Каменяр», 1968, 43—44.
3. Дудченко М. А. Мочекаменная болезнь и ее лечение на курорте Трускавец. Киев, «Здоров'я», 1964.
4. Єсипенко Б. Е. Современное состояние изучения состава и механизма действия минеральной воды «Нафтуса».— В сб.: Материалы II съезда физиотерапевтов и курортологов Украины. Ялта, 1974, 56—59.
5. Єсипенко Б. Е., Васильев А. А. Комплексное изучение состава и свойств минеральной воды «Нафтуса» на курорте Трускавец.— В сб.: Физиология и патология почек и водно-солевого обмена. Киев, 1974, 186.
6. Єсипенко Б. Е., Габор Н. И. Экспериментальное и клинко-физиологическое обоснование среднее оптимальных доз минеральной воды «Нафтуса» при лечении хронического холецистита.— В сб.: Матер. конф., посвящ. вопросам диагностики, клиники и лечения заболеваний органов пищеварения. Ереван, 1975, 103—108.
7. Єсипенко Б. Е., Габор Н. И., Гаврилюк З. А., Герасименко Н. И., Костромина А. П., Скоробогатова М. А., Стеценко И. Н., Флунт И. С., Хохлов Б. А., Щербаков В. Г. Экспериментальное и клинко-физиологическое изучение влияния минеральной воды «Нафтуса» на водно-солевой обмен и функции почек.— В сб.: Материалы респ. научно-практ. конф. «Курортное лечение больных с заболеваниями почек», Трускавец, 1974, 6—12.
8. Єсипенко Б. Е., Хохлов Б. А. Влияние минеральной воды «Нафтуса» при курсовом ее применении в различных суточных дозах на функциональное состояние почек у больных хроническим пиелонефритом.— Врачебное дело, 1975, 7, 42—45.
9. Ковалева М. Т. Изменение желчеобразовательной функции печени и диуреза под влиянием лечебной воды «Нафтуса», вод. типа «Нафтуса» скважин 21—Н, 8—НО и вод. поселка Сходница скважин 2 и 3, источника № 1.— В сб.: Вопросы лечения заболеваний органов пищеварения на курорте Трускавец. Трускавец, 1964, 35—37.
10. Проскура О. В., Двоеглазов М. В., Ободынская Л. И. Отдаленные результаты оперативного и консервативного лечения камней почек и мочеточников.— В сб.: Матер. научн. конф. «Курортное лечение больных мочекаменной болезнью», Киев, «Здоров'я», 1966, 149—152.
11. Саратовский В. Г. Некоторые клинко-рентгенологические данные о действии минеральной воды скважины 21—Н курорта Трускавец на функцию желчного пузыря у больных холециститом.— В сб.: Вопросы лечения заболеваний органов пищеварения на курорте Трускавец. Трускавец, 1964.
12. Соколовский А. Н. Влияние минеральной воды «Нафтуса» на двигательную функцию желудка и желчного пузыря.— В сб.: Материалы IV научно-практ. конф. по вопросам санаторного лечения больных на курортах Украины с питьевыми минеральными водами. Трускавец, 1960.

13. Соколовский А. Н., Байкалов Л. К. Влияние минеральной воды источника Нафтуса на кислотность желудочного сока, двигательную и эвакуаторную функцию желудка и желчного пузыря.— В сб.: Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. Москва, 1965, 4, 312—315.
14. Флюнт И. С., Скоробогатов М. А., Есипенко Б. Е., Щербаков В. Г., Стеценко И. Н. Экспериментальное и клинично-физиологическое изучение функции почек при курсовом приеме минеральной воды «Нафтуса».— В сб.: Материалы IV Всесоюзн. конф. по водно-солевому обмену и функции почек. Черновцы, 1974, 164.
15. Хохлов Б. А. Организация лечения урологических больных на курорте Трускавце.— В сб.: Материалы научн. конф. «Курортное лечение больных мочекаменной болезнью». Киев, «Здоров'я», 1966, 21—27.

Відділ фізіології водно-сольового обміну
Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця,
Київ

Надійшла до редакції
11.IV 1976 р.

B. E. Esipenko, V. G. Natsik

EFFECT OF MINERAL WATER «NAFTUSJA» ON MOTOR FUNCTION OF SMOOTH MUSCLES

Summary

In the experiments with the recording of contractions of portal vein isolated section in albino rats the two-phase stimulating and inhibitory effect of mineral water «Naftusja» was found. The amplitude of contractions and total motor activity in the portal vein smooth muscles changed depending on the amount of mineral water added to Krebs solution and time of its effect on the muscle.

Department of Physiology of Water-Salt
Metabolism, the A. A. Bogomoletz Institute
of Physiology, Academy of Sciences,
Ukrainian SSR, Kiev

ВМІСТ ЛІТІ І ВНУТРІШНІХ ТА БАГАТО

Солі літію почали ловині минулого стор чиняти сечові камні літію стали широко деяких психічних за найбільш ефективне, порушення. Найбіль та гіпоманіакальних депресивних фаз ма 15, 18, 19, 21, 22, 29, 3

У нашому відді застосовуються солі маніакально-депрес конливні результати [

З кожним роком лей літію в психіатр хічних захворювання

Ми вивчали розл лити деяке світло на парату.

В літературі є д організму — тварин від нещасних випад нинах при його введ Встановлено, що в і морфологічною будо ях. Так, у людей і Значно менше літік м'язах. У мишей на менше — в мозку [1]

При введенні лі ляється нерівномірн собу введення, дози при одноразовому і органах через 3—4 нирках, найменше — м'язи > печінка > літію з організму. тію в головному мо 31—33, 35, 36, 41, 4 шам 100 мг/кг літів до нагромадження