

Висновки

1. Рибофлавін, введений в організм у вигляді 0,05%-ного розчину в дозі 1 мг на 1 г ваги тіла, підвищує стійкість до високої температури у дорослих і молодих щурів при одноразовому його застосуванні.
2. При щоденному введенні рибофлавіну протягом місяця в дозі 1 мг на 1 г ваги тіла в умовах тренування тварин теплом не впливає благотворно на стійкість до високої температури.
3. Перегрівання у дорослих і молодих щурів в умовах високої температури настає скоріше в тих випадках, коли терморегуляторні механізми виснажені тривалою дією температурного фактора.
4. Сприятливий вплив рибофлавіну на стійкість організму до високої температури, очевидно, пов'язаний з нормалізуючою дією на окисно-відновні, енергетичні реакції в тканинах, які стимулюють вплив на глікогеноутворювальну функцію печінки та активуючу дію на надниркові залози.
5. Перебування в умовах високої температури молодих щурів в період статевого формування приводять до розладів ендокринної функції статевих залоз і зв'язаного з цим порушення вищої нервової діяльності (поведінки) тварин.

Література

1. Агарков Ф. Т.— К проблеме изыскания методов повышения устойчивости организма к неблагоприятному действию высокой температуры. Дисс., Ленинград, 1962.
2. Благовещенская И. Н.— Физиол. обоснование оптимального интервала между тепловыми воздействиями при адаптации горноспасателей к высокой температуре. Донецк, 1958, 57.
3. Закс А. С.— Материалы конфер. по проблеме адаптации, тренировки и другим способам повышения устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям, Винница, 1962, 57.
4. Леутский К. М.— Витамины (комплекс В₂). Львов, 1949.
5. Максимович В. А.— Изменение реакции организма на высокую температуру под влиянием дибазола и аскорбиновой кислоты. Дисс., Донецк, 1964.
6. Майкова О. П.— Труды Ленингр. санитарно-гигиен. мединститута, 1955, 105.
7. Намятый А. Н.— О температуре выдыхаемого альвеолярного воздуха и физиологическом значении ее изменений при работе в условиях общего интенсивного теплового воздействия. Дисс. Донецк, 1966.
8. Рысс С. М.— Витамины. Л., 1955.
9. Серегин М. С., Эйдинов Я. Б.— Сб.: Матер. конфер. по пробл. адаптации, тренировки и другим способам повышения устойчив. организма. Винница, 1962, 189.
10. Тарапата Н. И.— Физиол. характеристика труда проходчиков соврем. угольных шахт Донбасса. Дисс., 1965.
11. Ketellapper H. J.— Ehngng. a. Zciena, 1961, 25, 11.
12. Kurtz E. V.— Science, 1958, 128, 1115.
13. Mazumoto I.— Vitamins, 1959, 19, 2, 252.
14. Somova S., Yoshida V., Fujimoto T., Tanabe H., Uchida M., Shibata N., Kusano M., Sakuyma F.— Vitamins, 1960, 20, 3, 395.

Надійшла до редакції
20.X 1967 р.

Відновлення рухової функції рук при лікуванні хворих на сириномієлію радіоактивним йодом-131

В. І. Мілько, Ю. Ю. Менших, В. І. Зав'ялов

Кафедра рентгенорадіології і кафедра нормальної фізіології
Київського медичного інституту ім. акад. О. О. Богомольця

Рухові розлади у вигляді зменшення сили скорочення м'язів, парезів, контрактур, атрофічних змін є одними з найбільш частих проявів при сириномієлії.

За даними Д. А. Шамбунова [11], рухові розлади спостерігаються

у 88% хворих на сирингомієлію, уражуючи в основному верхні кінцівки.

Останнім часом серед ряду терапевтичних заходів, спрямованих на припинення розвитку патологічного процесу і відновлення порушених функцій, великого значення набуває лікування радіоактивним йодом [5, 6, 8, 10].

Паралельно з відновленням чутливості, припиненням болю в процесі лікування радіоактивним йодом хворі відзначали відновлення порушених рухових функцій, що проявлялось збільшенням сили, меншою стомлюваністю. Однак, суб'єктивні відчуття хворих не могли дати чіткого уявлення про ступінь і спрямованість змін, які характеризують відновлення рухових функцій в процесі лікування.

Для об'єктивної оцінки ступеня відновлення рухових функцій, а також з'ясування можливих механізмів впливу радіоактивного йоду-131, була проведена серія спостережень над групою з 20 чоловік, які були піддані курсу радіоізотопного лікування за методикою, прийнятою на кафедрі рентгенорадіології Київського медичного інституту [6].

У всіх хворих цієї групи в анамнезі відзначалось порушення рухової функції верхніх кінцівок такої інтенсивності, що воно утруднювало трудову діяльність. Хворі відзначали прогресивний розвиток слабкості м'язів, нездатність утримувати важкі предмети, чого не помічалось до захворювання або в ранні його стадії. Деякі хворі, не відзначаючи помітного зниження сили м'язів, скаржились на швидку стомлюваність рук.

У хворих при обслідуванні не спостерігалось виражених порушень координації довільних рухів.

Методика досліджень

Визначення ручної сили до і після лікування проводили за допомогою пружинного манометра Колена. Вимірювання сили здійснювали на ураженій руці, а якщо ураження зазнали обидві руки, — вимірювання проводили на сильніше ураженій руці.

Крім динамометрії, для дослідження функціонального стану в динаміці застосовували ергографію. Застосування ергографічної методики дало можливість визначати не тільки час роботи до повного стомлення, а й обчислювати виконану роботу.

На кистевому ергографі хворим до і після лікування пропонували виконувати роботу до цілковитого стомлення. Як навантаження використовували вантаж, який дорівнює одній п'ятій-одній шостій ручної сили, виражений у кілограмах. Роботу на ергографі виконували в двох ритмах — 90 і 45 піднімань вантажу за хвилину. Темп визначали електрометромом.

Застосування двох ритмів діяльності давало можливість певною мірою судити про лабільність нервово-м'язового апарата і швидкість здійснення відновних процесів.

У ряду хворих одночасно з ергографією вимірювали температуру і кровообіг у шкірі, яка вкриває працюючі м'язи передпліччя.

Як показали М. І. Путілін [9] та його співробітники [3, 4], перехід різних органів, в тому числі м'язів, із стану спокою до діяльності, робота і наступний відпочинок характеризуються закономірними змінами їх температури. Температура органу відбиває його функціональний стан і може бути використана для його характеристики.

Паралельна реєстрація зміни інтенсивності кровообігу дає можливість охарактеризувати лабільність вегетативних реакцій, які забезпечують діяльність рухового апарата.

Температуру шкіри вимірювали за допомогою мідьконстантанових термопар, а кровообіг шкіри — плоским датчиком в модифікації Хензеля. Показання датчиків реєстрували за допомогою гальванометричної установки з фотозаписом.

Результати досліджень

Вимірювання ручної сили до і після курсу лікування показало її збільшення у 16 хворих, у двох вона лишилася без змін, у двох сталося зменшення сили.

Збільшення сили м'язів (згиначів кисті) після курсу лікування становило у окремих хворих від 5,0 до 200,0% вихідної величини, визначуваної перед лікуванням.

Великий діапазон ступеня збільшення сили після лікування залежить, мабуть, від її вихідного стану. Збільшення сили під впливом лікування виражено сильніше у тих хворих, у яких вона була різко ослаблена. Приміром цього можуть служити хворі: Р-ков — сила до лікування — 30 кг, після лікування — 45 кг; А-ц — відповідно 10 і 30 кг; Б-ва — 23 і 42 кг тощо.

Якщо під час захворювання розвинулось невелике зниження сили м'язів, то лікування не приводить до значного її збільшення. Прикладом можуть служити хворі: Т-к (сила до лікування 56 кг, після нього — 60 кг), К-ов (відповідно 42 і 44 кг), К-ло (40 і 42 кг).

На підставі цих даних можна припустити, що відсутність збільшення сили м'язів у двох хворих пояснюється не слабкістю лікувального ефекту, а тим, що сила до лікування була в межах норми (хвора Д-на — 29 кг, хворий А-ов — 40 кг).

Так само зниження сили у хворого Кр-ова з 48 до 45 кг не можна розглядати як погіршення загального стану, оскільки обидві величини перебувають в межах норми і зниження сили скоріше можна пояснити припиненням звичайної трудової діяльності (на обґрунтованість цього припущення вказують далі спостереження).

В II графі таблиці наведені середні показники зміни сили м'язів після лікування. В результаті лікування сталося збільшення сили м'язів. Його не можна розглядати як наслідок відпочинку, оскільки тривала перерва в трудовій діяльності, особливо у людей фізичної праці, має привести до детренування, а не до збільшення сили. Однак, тільки збільшення сили повністю не відбиває зміну функціонального стану м'язів, оскільки наростання сили не виключає швидкого розвитку стомлення.

Застосування ергографічної методики дозволило нам вивчити такі важливі показники функціонального стану, як опірність стомленню і величина виконаної роботи. Під час дослідження на ергографі хворим пропонували, згинаючи кисть в променевоzap'ясному суглобі, піднімати вантаж до повного стомлення. Досліджуваний виконував роботу в ритмі 90 підйомів на хвилину, а після 30-хвилинного відпочинку робота була повторена в ритмі 45 підйомів на хвилину.

В графі III таблиці наведені дані, які характеризують зміну опірності стомленню при роботі в частоту ритмі (90). Збільшення дано в процентах до тривалості роботи перед лікуванням, прийнятої за 100%. Збільшення тривалості роботи сталося також у тих хворих, у яких не було виявлено збільшення сили. Воно становило у хворого В-ва 200%,

Дані про зміни сили, тривалості і величини виконаної роботи у хворих на сирингомієлію в результаті лікування радіоактивним йодом-131

Статистичний показник	Збільшення сили м'язів в кг після лікування	Збільшення тривалості роботи (в % до вихідної)		Зміна величини виконаної роботи (в % до вихідної)	
		Ритм=90/хв	Ритм=45/хв	Ритм=90/хв	Ритм=45/хв
I	II	III	IV	V	VI
M	6,6	107	164,1	81,1	130,0
$\pm m$	1,55	33,63	38,3	22,15	34,8
n	20	20	20	18	17
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

M — середнє арифметичне значення; $\pm m$ — середня похибка; n — кількість спостережень; p — імовірність різниці.

у Д-на — 37% і А-нова — 22%. У хворого Ко-ва, у якого було виявлено деяке зниження сили, тривалість роботи збільшилась на 31,8% і тільки у хворого А-ва тривалість роботи після лікування зменшилась на 20%, що збігається із значним зниженням сили.

В графі IV показана зміна часу роботи при рідкому ритмі — 45 на хвилину. Збільшення тривалості роботи в повільному ритмі після лікування коливалось у окремих хворих від 1,6% до 664,3%. У хворих, у яких в процесі лікування не було виявлено збільшення сили, тривалість роботи в рідкому ритмі збільшилась: у В-ва на 18%, у Д-на на 161% і А-нова на 265,6%.

Деякі розходження в ступені зміни сили і опірності м'язів стомленню можуть бути зумовлені неоднозначним характером трофічних змін в результаті терапевтичного впливу радіоїоду. Ця різноманітність впливу проявляється ще сильніше при зіставленні змін сили, тривалості і сумарної величини виконаної роботи.

Величина роботи, виконуваної хворими при діяльності до повного стомлення до і після курсу лікування, була підрахована у 17 осіб. Ці показники наведені в V і VI графах таблиці. В результаті лікування у 15 хворих робота, виконувана при ритмі 90 на хвилину, збільшилась в межах від 5,0 до 266,6%. У двох хворих величина роботи після лікування зменшилась. У хворого В-ва величина роботи в частоту ритмі після лікування зменшилась на 11%, тимчасом як сила м'язів залишилась без змін, а тривалість роботи збільшилась на 200%. У хворого С-ва величина роботи після лікування зменшилась на 16,6%, тоді як сила м'язів збільшилась на 10,4%, а тривалість роботи зросла на 203%.

Аналогічні зміни спостерігались при роботі в рідкому ритмі. У 16 хворих (з 18 обслідуваних) — величина роботи після лікування збільшилась в межах від 13 до 505%. У хворої К-лової величина виконаної після лікування роботи зменшилась на 42%, тимчасом як м'язова сила збільшилась на 42,8%, а тривалість роботи зросла всього на 1,6%.

Порівнюючи характер змін величини роботи, виконаної при інших однакових умовах до і після лікування, можна відзначити чітко виражену тенденцію до підвищення працездатності досліджуваних м'язів. Збільшення працездатності краще проявляється при роботі в рідкому ритмі. Збільшення сили м'язів, тривалості і величини виконаної ними роботи під впливом лікування може мати в своїй основі зміну інтенсивності, швидкості і спрямованості обмінних процесів, що відбуваються в організмі.

Як ми вже зазначали раніше, показником динаміки обмінних процесів, які визначають функціональний стан органа, може бути його температурна реакція.

Динаміка змін температури шкіри над досліджуваними м'язами при роботі в ритмі 90 на хвилину була зареєстрована до і після лікування у 14 хворих. У семи хворих під час роботи до лікування взагалі не помічалось будь-яких змін температури шкіри над діяльними м'язами. У трьох хворих під час роботи відзначалось тільки слабо виражене її підвищення від 0,05 до 0,3°. У одного хворого спостерігалось тільки падіння температури на початку роботи.

Після лікування зміни температури шкіри над працюючими м'язами відзначаються у всіх 14 хворих. У шести хворих на початку діяльності спостерігається зниження температури, яке в процесі роботи переходить у підвищення. У восьми хворих у перші хвилини роботи почалося підвищення температури. Величина цього підвищення за період діяльності у окремих хворих коливалась в межах від 0,05 до 1,3 градуса.

При роботі в рідкому ритмі температурні зміни до лікування мають більш виражений характер і реєструються у всіх обслідуваних хворих. Ця відмінність у порівнянні з роботою в частому ритмі, мабуть, зумовлена більшою тривалістю діяльності. При роботі в частому ритмі у хворих до лікування швидко розвивається стомлення, а підвищення температури виникає або досягає свого максимуму тільки через деякий час після припинення рухів. При роботі в рідкому ритмі стомлення розвивається повільніше, внаслідок чого зміни температури на шкірі, яка вкриває діяльний м'яз, виникають ще до кінця роботи.

Після лікування підвищення температури під час роботи розвивається значно швидше, з самого початку діяльності і досягає більшої величини.

Температурна реакція шкіри над діяльними м'язами у хворих на сирингомієлію до лікування відрізняється від реакції у здорових різкою сповільненістю, внаслідок чого зміни, спостережувані у здоровій людини в період роботи, пересуваються у хворих на період відпочинку. Після лікування температурна реакція стає більш швидкою та інтенсивною, і тому вона розвивається ще до припинення діяльності при роботі в частому і рідкому ритмах.

Паралельно з вимірюванням температурної реакції під час роботи у 11 хворих реєструвалась відносна зміна кровообігу в шкірі, яка вкриває досліджувані м'язи передпліччя. Застосовувана нами методика дозволила мати уявлення про швидкість виникнення температурної та судинної реакції і їх відносну інтенсивність.

У чотирьох хворих при роботі в ритмі 90 на хвилину змін кровообігу не виявилось, у семи інших — вони були виражені незначно. При роботі в рідкому ритмі (45 на хвилину) судинна реакція була відсутня у трьох хворих і слабо виражена у восьми.

Після лікування судинні реакції під час роботи у вигляді посилення кровообігу були виявлені у десяти хворих, вони були більш інтенсивні і наближались до величин, раніше встановлених В. М. Зав'яловим на здорових людях.

Одержані нами дані показують, що в процесі лікування сирингомієлії радіоактивним йодом паралельно з багатьма іншими змінами спостерігається значне відновлення порушених рухових функцій. Спостережуване поліпшення полягає у збільшенні сили м'язів і опірності стомленню. Ці зміни функціональної здатності м'язів не завжди розвиваються паралельно і виражені в різному ступені, що, мабуть, можна пояснити різними точками прикладання терапевтичної дії радіоактивного йоду.

Збільшення сили м'язів при відсутності тренування може мати в своїй основі зміну потоку рухових імпульсів, що надходять до м'яза при максимальному його скороченні. Завдяки множинній іннервації окремих м'язових волокон і особливо синхронізації рухових імпульсів сила скорочення має збільшитись.

Попередні електроміографічні дослідження, проведені на ряді хворих цієї групи, показали, що під впливом лікування настають зміни електричної активності, записаної при максимальному напруженні м'язів. Так, наприклад, у хворого М-ка, у якого було встановлено збільшення сили на 25%, на електроміограмі відзначається збільшення амплітуди коливань потенціалів і зменшення частоти ритму в порівнянні з електроміограмою до лікування. Водночас у хворого Л-ва одночасно із зменшенням сили на 29% наприкінці лікування на електроміограмі спостерігались зниження амплітуди і збільшення частоти коливань.

Під впливом лікування у хворих підвищується опірність до стомлення, яка проявляється в подовженні тривалості роботи до повного її припинення внаслідок стомлення. Збільшення тривалості роботи може залежати від здатності нервових закінчень до тривалої передачі рухових імпульсів з нерва на м'яз — від його лабільності [1]. Збільшення лабільності сповільнює розвиток блокади рухових імпульсів у нервовому закінченні і, таким чином, подовжує роботу. На користь таких змін вказує розходження між показниками тривалості і величини виконаної роботи після лікування.

Поліпшення провідності в рухових закінченнях без одночасного збільшення скоротливої здатності м'язових волокон приводить до того, що після лікування різко зростає тривалість роботи без відповідного збільшення її об'єму. Прикладом такого розходження може служити хворий В-дов, у якого тривалість роботи до повного стомлення після лікування збільшилась, а величина виконаної роботи не тільки не збільшилась, а навіть зменшилась.

Збільшення провідності в рухових закінченнях, в свою чергу, може бути зумовлене посиленням симпатичних впливів [2, 7].

У деяких хворих збільшення тривалості і величини виконуваної роботи відбувалось паралельно. Водночас у багатьох хворих, особливо при більш рідкому ритмі діяльності, спостерігається переважання збільшення виконуваної роботи над збільшенням її тривалості.

Виникнення таких співвідношень можливе тому, що під впливом лікування збільшується скоротлива здатність м'язових волокон і посилюються відновні процеси в них.

Прямою вказівкою на прискорення і збільшення відновних процесів під час діяльності є зміна температурних і судинних реакцій після лікування. До лікування вони або були відсутні або слабо виражені. В кінці лікування вони відновлювались і наближались за своєю величиною до норми.

Одержані нами дані підтверджують позитивний терапевтичний вплив радіоактивного йоду на рухові порушення при захворюванні на сирингомієлію.

Ці впливи, певно, полягають в зміні рухової імпульсації, полегшенні проведення в нервово-м'язовому закінченні, зміні обмінних процесів у м'язових волокнах. Все це знаходить своє відображення у збільшенні скоротливої здатності м'язів.

Ці впливи мають полівалентний характер і по-різному виражені у різних хворих, що, в свою чергу, мабуть, зумовлено переважанням тих чи інших патологічних змін у кожного хворого.

Література

1. Введенский Н. Е.— Избр. соч., 1950, 1.
2. Гинецинский А. Г.— Русск. физиол. журн., 1926, 9.
3. Зав'ялов В. И.— Матер. конфер. «Теплообразование в организме», 1964, 79.
4. Менших Ю. Ю.— Матер. конфер. «Теплообразование в организме», 1964, 141.
5. Милько В. И.— Врач. дело, 1966, 10, 67.
6. Милько В. И., Швед Г. П.— Метод. письмо «Лечение сирингомиелии радиоактивным йодом-131», К., 1966.
7. Орбели Л. А.— Лекции по физиологии нервной системы, 1938.
8. Плешкова Н. М.— Мед. радиология, 1963, 8, 9, 26.
9. Путилин Н. И.— Сб. Процессы утомления и восстановления в организме. Киев, 1958.
10. Цветкова В. В., Сиваченко Т. П., Шевель Б. Т., Какителашвили С. В.— Врач. дело, 1965, 10, 142.
11. Шамбуров Д. А.— Сирингомиелия, 1963.

Надійшла до редакції
28.I 1968 р.