

Деякі показники якісних змін міозину, що виникають після денервації м'яза

І. М. Маньковська

*Кафедра патологічної фізіології Київського медичного інституту
ім. акад. О. О. Богомольця*

Відомо, що при перерізання зм'янутого нерва виникають глибокі функціональні, морфологічні та біохімічні зміни в м'язі. У зв'язку з цим становлять інтерес дослідження тих біохімічних змін, що лежать в основі дистрофічного процесу в м'язі. Сюди належать якісні зміни в м'язових білках, тому що різниця, спостережувана в метаболізмі, активності ферментів, стані протоплазматичних структур у нормальному і денервованому м'язі, може бути пов'язана у своїй основі з цими змінами.

Об'єктом нашого дослідження були деякі властивості міозину, одержаного з нормального і денервованого литкового м'яза кролика, а саме, його аденозинтрифосфатазна активність і теплостійкість.

Більшість авторів [3, 10, 12, 13, 14] відзначає, що активність АТФ-азы міозину після денервації м'яза знижується, особливо на пізніх стадіях атрофічного процесу. Проте деякі [5, 7, 9] виявили підвищення АТФ-азної активності міозину, виділеного з денервованих м'язів. Аналіз літературних даних з цього питання ускладнюється ще й тим, що в багатьох працях досліди провадились не з очищеними препаратами міозину, а з гомогенатами м'язів, АТФ-азна активність яких зумовлена сумарною активністю міозину і водорозчинної АТФ-азы.

Щодо теплостійкості міозину, виділеного з денервованих м'язів, крім короткого повідомлення [4] про те, що денервація м'язів задніх кінцівок білих щурів приводить до підвищення термостабільності цього білка, літературних даних нема.

Досліди проведені на 50 дорослих кроликах обох статей вагою від 2 до 2,5 кг. Денервацію литкового м'яза здійснювали шляхом гладкого перерізання сідничного нерва у верхній третині стегна з одного боку. У дослідях застосований міозин, очищений від домішки актину за методом Сент-Дьєрді [6], але без кристалізації, та за методом Спайсера і Гергелі [16].

Властивості міозину досліджували в динаміці через 12—37 днів після денервації м'яза. Контролем служив міозин, одержаний з литкового м'яза протилежного боку, а також з м'язів інтактних тварин. Для визначення АТФ-азної активності використовували пропис інкубаційної суміші за Івановим та Юр'євим [2]. АТФ-азну активність міозину виражали в мг фосфору, який відщеплюється за 5 хв інкубації, на 1 мг білка. Неорганічний фосфор визначали за Фіске і Субароу. Кількість білка в пробах вимірювали за інтенсивністю біуретової реакції.

Теплостійкість міозину вивчали за допомогою визначення його АТФ-азної активності до і після прогрівання його розчинів в 0,5 М КСІ (3 мг/мл) в ультратермостаті протягом 15 хв при температурі 40°С. Збережена після прогрівання білка ферментативна активність виражалась у процентах до вихідної активності в непрогрітих пробах, прийнятої за 100. Ця величина і служила показником теплостійкості білка при даній температурі.

У табл. 1 наведені дані про величину АТФ-азної активності міозину, виділеного з денервованих і контрольних м'язів у різні строки після денервації.

З даних табл. 1 видно, що АТФ-азна активність міозину, виділеного з денервованих м'язів через 12, 19, 25 днів після денервації, залишається на тому ж рівні, що й у міозину, виділеного з м'язів контралатерального боку (контроль) та з м'язів інтактних тварин.

На 31-ий день АТФ-азна активність міозину денервованих м'язів знижується щодо контролю на 23,5%. Привертає увагу той факт, що у

цей строк відбувається достовірне зниження ферментативної активності міозину не лише в денервованих, а й у контрольних м'язах контралатерального боку порівняно з міозином з м'язів інтактних тварин (на 15,2%).

На 37-ий день після денервації відбувається різке зниження АТФ-азної активності міозину денервованих м'язів щодо міозину з контрольних, а активність останнього така сама, як у «інтактного» міозину.

Таблиця 1
АТФ-азна активність міозину, виділеного з нормальних і денервованих м'язів у різні строки після денервації

Строк після денервації, в днях	Кількість тварин	АТФ-азна активність в мг Р на 1 мг білка		Відмінність між контролем і дослідом
		контроль	дослід	
Інтактні	8	0,33±0,004	—	—
12	5	0,32±0,002	0,32±0,004	Недостовірно
19	7	0,31±0,004	0,31±0,005	Недостовірно
25	7	0,32±0,005	0,32±0,007	Недостовірно
31	10	0,28±0,002	0,21±0,004	23,5% ($p<0,05$)
37	13	0,32±0,004	0,18±0,005	41,9% ($p<0,10$)

Таблиця 2
Теплостійкість міозину, виділеного з нормальних і денервованих м'язів у різні строки після денервації

Строк після денервації, в днях	Кількість тварин	Теплостійкість міозину, в %		Відмінність між контролем і дослідом
		контроль	дослід	
Інтактні	8	48,9±0,22	—	—
12	5	50,7±1,40	49,3±0,63	Недостовірно
19	7	49,9±0,37	49,5±0,42	Недостовірно
25	7	49,7±0,38	58,2±0,59	16,9% ($p<0,01$)
31	10	49,6±0,43	61,5±0,55	24,0% ($p<0,01$)
37	13	49,8±0,36	66,3±0,99	33,3% ($p<0,10$)

У табл. 2 наведені дані про теплостійкість міозину, виділеного з денервованих м'язів у різні строки після денервації.

При дослідженні теплостійкості міозину, виділеного з нормальних м'язів інтактних тварин та з контрольних м'язів на протилежному денервації боці, у різні строки після денервації, встановлено, що показники теплостійкості в тому та іншому випадках мало відрізняються.

Денервація м'яза призводить до значного підвищення термостабільності міозину на 25, 31 і 37-ий дні після денервації.

Отже, встановлено, що денервація м'яза призводить до зниження АТФ-азної активності одного з основних міофібрилярних білків — міозину та до підвищення його термостабільності. Широко відомо, що взаємодія міозину з АТФ та іншими макроергічними фосфатами становить, видимо, ту цікаву і важливу ланку обміну, в процесі якого енергія окислення перетворюється на механічну роботу.

Зниження АТФ-азної активності міозину при денервації вказує на ту обставину, що денервація викликає глибокі молекулярні і функціональні зміни в м'язових білках.

Щодо підвищення теплостійкості міозину, що стало відомо, що зміни теплостійкості первинної структури, і що оточує білок і впливає на його функції [8]. В основі реактивності видимо, другий механізм зміни в середовищі, що стійкості білка, через вплив зміни середовища можуть бути зміни в воді та інших речовин у субстратів, що має важливі властивості ферментативні ф

Денервація м'яза призводить до зниження міофібрилярних білків — нозинтрифосфатазної ак

1. Зубенко П. М., Рева І. 79.
2. Иванов И. И., Юрьев
3. Комкова А. И.— Систе
4. Оганесян С. С., Зам
5. Северин С. Е.— Биохим
6. Сент-Джорджи А.—
7. Сложеникина Л. В.—
8. Ушаков Б. П.— В сб.
9. Чернышева П. В.— Те
10. Шевес Г. С.— Биохимия
11. Эйдус Л. Х., Отаров
12. Fischer E.— Amer. J. Ph
13. Fischer E.— Arch. Physi
14. Fischer E., Bower R.
15. Grisolia S., Joyce B.
16. Spicer S., Gergely J.

Зміни вмісту білків під впливом радіо

Кафедра біохімії Одес

За останні роки багато уваги приділяють ролі мікроелементів

Це зумовлено тим, що процес обміну речовин, а в певних і особливостей будови