

УДК 615—365

З. С. Голубович, С. І. Косенко

**ВПЛИВ АНТИМІОЦИТОТОКСИЧНОЇ СИРОВАТКИ
НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТВАРИН РІЗНОГО ВІКУ**

Підтримання високої м'язової працездатності за різних умов діяльності організму досягається пристосувальними змінами в різних ланках саморегуляції функцій та обміну.

Дослідженнями І. І. Мечникова та його учнів, а пізніше О. О. Богомольця з співробітниками була встановлена можливість направленного впливу цитотоксинів на функції організму в цілому та його окремі фізіологічні системи: великі дози викликають ослаблення функцій та ураження морфологічного субстрату органа або тканини, малі дози служать для стимуляції функціональної активності.

Нами раніше було встановлено, що після введення великих доз антиміоцитотоксичної сироватки (АМЦС) молодим статевозрілим щурам тварини стають млявими, малорухливими, вміст енергетичної речовини глікогену в скелетному м'язі різко знижується. Введення стимулюючих доз АМЦС старим тваринам приводить до зрушень у бік омолодження: збільшення вмісту глікогену, ослаблення процесів автогліколізу, гліколізу в скелетному м'язі [2, 3].

Дослідження функціональних змін скелетної мускулатури під впливом АМЦС становить значний інтерес для вивчення компенсаторних механізмів.

В літературі нема даних про зміни працездатності у тварин під впливом цитотоксичних сироваток, і зокрема цитотоксичної сироватки, специфічної для м'язової тканини, що може сприяти виявленню функціональних змін у скелетному м'язі для ціленаправленого застосування даної сироватки.

Ми вивчали характер змін працездатності під впливом АМЦС, специфічної до скелетного м'яза [4].

Для проведення досліджень використаний метод Василенка, що дає можливість вимірювати працездатність та аналізувати динаміку її змін [1, 5].

Завдання полягало в тривалості виконання статичного навантаження, тобто підтриманні в стані постійного робочого навантаження нервово-м'язового апарата при його статичному напруженні. Про величину працездатності судили за тривалістю виконання даного завдання до повної неможливості проведення його.

Методика досліджень

Для проведення досліджень був виготовлений стенд, на якому одночасно можна було досліджувати трьох-чотирьох тварин. Стенд складався з горизонтальної планки, укріпленої над столом. До планки підвішували чотири дерев'яні вертикальні стійки, довжиною 25 см і діаметром 1 см. На кожну стійку вмішували одного щура. Вгорі

Серологічна характеристика АМЦС щурів *in vitro* в перехресних реакціях зв'язування комплементу

№ пп.	Серія сироватки	Титри сироваток з різними антигенами шурів								
		м'яз	серце	леген	селезінка	печінка	нирка	яєчник	надниркова залоза	сім'яник
1	2	1:200	1:100	1:80	1:50	1:20	1:160	1:40	0	1:100
2	3	1:200	1:160	1:50	1:80	1:10	1:100	1:10	0	1:160
3	7	1:200	1:160	1:50	1:80	1:10	1:160	1:10	1:10	1:100
4	4	1:200	1:160	1:80	1:80	1:50	1:100	1:40	1:20	1:100
5	6	1:320	1:200	1:100	1:160	1:50	1:200	1:60	1:10	1:160
6	44	1:320	1:200	1:100	1:160	1:80	1:200	1:20	1:20	1:200
7	8	1:320	1:200	1:100	1:160	1:50	1:200	1:40	1:20	1:160
8	10	1:320	1:200	1:100	1:160	1:50	1:200	1:50	1:20	1:200
9	12	1:320	1:160	1:100	1:160	1:50	1:160	1:50	1:20	1:160

Дви	Сек (руб.)
1	10
2	20
3	240
4	170
5	250
6	340
7	360
8	380
9	400
10	180
11	370
12	280
13	340
14	40
15	40

Введення серед вагою 200 г) приводить до зниження працездатності і місячних статевонездачливості.

прині піднімається до 20° С і утримувати в стану плавання на стійку, і страх на щура якомога швидко робити —

вступу дослідів до припинення підсаджувати тварини.

вплив працевдатності під впливом кількох сек у

працевдатності у

АМЦС.

Спасоку-виз щурів [6].

зв'язування

при пере-вип серії АМЦС реакція з 20, тоді як з (див. таблицю).

макційх

над-вир-кова залога	сім'я-ник
---------------------	-----------

0	1:100
0	1:160
1:10	1:100
1:20	1:100
1:10	1:160
1:20	1:200
1:20	1:160
1:20	1:200
1:20	1:160

макційх, серед-домісячних і еддатності у на нормаль-них дозах — у

12 тварин щурів; П — доз АМЦС тваринам; малих доз твари-

Результати досліджень та їх обговорення

Динаміка змін працевдатності білих щурів після введення великих доз АМЦС (0,8 мл цільної сироватки на щура вагою 200 г) двомісячним щурам наведена на рис. 1, з якого видно, що працевдатність у двомісячних, так само як і у п'ятимісячних статевозрілих щурів після введення різко знижується, значне зниження триває після п'ятого і шостого введення цитотоксичної сироватки. У тварин з більш низьким вихідним рів-

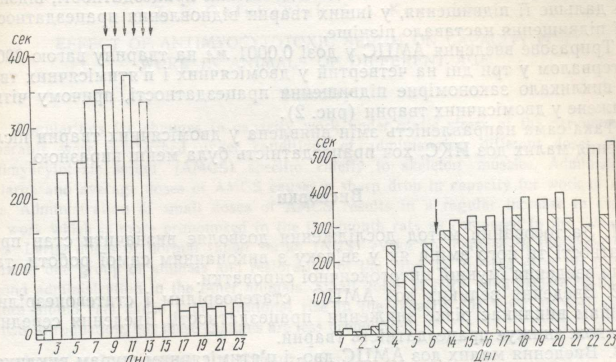


Рис. 1. Динаміка змін працевдатності у щурів (середні дані з 12 тварин) при введенні великих доз АМЦС.

По горизонталі — дні досліджень, по вертикалі — тривалість статичного навантаження в сек до повної неможливості виконувати її далі. Стрілкою позначено шестизазове введення АМЦС.

Рис. 2. Динаміка змін працевдатності у щурів (середні дані з 13 тварин) при введенні малих доз АМЦС.

Білі стовпці — дослід, заштриховані — контроль, без введення препарату. Стрілками позначено початок та закінчення курсу введення АМЦС.

нем працевдатність значно знижується до повної неможливості утримуватися на стійці, слабкі тварини після введення АМЦС у великих дозах гинули (з 12 тварин загинули дві).

У контрольній групі тварин за тих самих умов дослідів без введення цитосироватки працевдатність у зв'язку з тренуванням продовжувала наростати.

Слід відзначити, що у п'ятимісячних статевозрілих тварин у порівнянні з двомісячними статевонезрілими вихідний рівень працевдатності був нижчий, що ми пояснюємо більшою вагою тварин і меншою рухливістю.

Зміна працевдатності у статевозрілих п'ятимісячних тварин під впливом введення великих доз АМЦС, специфічної до скелетного м'яза, відбувалася в тому ж напрямку, що й у статевонезрілих, тобто характеризувалася різким зниженням працевдатності, а отже, ослабленням функції м'язової тканини.

Введення середніх доз АМЦС (0,5 мл цільної сироватки на щура вагою 200 г) приводило також до ослаблення функції м'язової тканини і зниження працевдатності як у п'ятимісячних статевозрілих, так і у двомісячних статевонезрілих тварин.

В зв'язку з нижчим вихідним рівнем працездатності у п'ятимісячних тварин вивчення дії великих доз НКС проводилось на двомісячних тваринах, а стимулюючих доз — на п'ятимісячних.

Введення НКС двомісячним щурам у великих дозах (курс введення в тих самих дозах і умовах, що і АМЦС) викликало після першого і другого введення посилення працездатності щурів, наступне введення приводило у одних тварин (50%) до підвищення, в інших — до зниження працездатності. Після закінчення введення великих доз НКС у тих щурів, у яких проявилася тенденція до підвищення працездатності, відзначене даліше її підвищення, у інших тварин відновлення працездатності та її підвищення наставало пізніше.

Триразове введення АМЦС у дозі 0,0001 мл на тварину вагою 200 г з інтервалом у три дні на четвертий у двомісячних і п'ятимісячних тварин викликало закономірне підвищення працездатності, причому чітко виражене у двомісячних тварин (рис. 2).

Така сама направленість змін виявлена у двомісячних тварин після введення малих доз НКС, хоч працездатність була менш виразною.

Висновки

1. Застосований метод дослідження дозволяє визначити стан працездатності та його зміни як у зв'язку з виконанням самої роботи, так і після введення імунної цитотоксичної сироватки.
2. Введення великих доз АМЦС статевозрілим і статевонезрілим тваринам викликає різке зниження працездатності. Введення середніх доз також знижує працездатність тварин.
3. Введення малих доз АМЦС дво- і п'ятимісячним щурам викликає закономірне підвищення працездатності, причому більш чітко виражене у двомісячних тварин.
4. Введення великих доз НКС двомісячним тваринам викликало посилення працездатності після першого і другого введення, наступні введення приводили у одних тварин (50%) до підвищення, у інших до зниження працездатності. Після закінчення курсу введення великих доз НКС відзначено даліше посилення працездатності у тих тварин, у яких раніше проявлялася тенденція до підвищення працездатності, у інших наставало відновлення зниженої працездатності і даліше її підвищення.
5. Введення малих доз НКС білим щурам викликало однонаправлене підвищення працездатності як і після АМЦС, проте ці зміни були значно менш виразні.

Література

1. Василенко Ю. І. Метод дослідження хронічного впливу шкідливих хімічних речовин на працездатність білих мишей. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1960, 2, 271—273.
2. Голубович З. С. Нормализация углеводного обмена в скелетной мышце при старении путем изменения малых доз антимиоцитотоксической сыворотки. Роль нервной системы в возникновении патологических процессов и их комбинаций. — В сб.: Тез. IV Укр. респ. конф. патофиз., Ивано-Франковск, 1972, 54—55.
3. Голубович З. С. Вікові зміни показників енергетичного обміну в скелетному м'язі білих щурів під впливом антиміоцитотоксичної сироватки. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1974, 5, 608—616.
4. Голубович З. С., Косенко С. І. До питання про імунологічну активність і специфічність антиміоцитотоксичної сироватки. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1975, 4, 538—540.
5. Петрунь Н. М. О недостатках существующих мер защиты организма рабочих, соприкасающихся в условиях производства с повышенными концентрациями газа и паров токсических веществ. — В сб.: Гигиена и физиология труда, производ-

ственная токсикология
конфер. 25—26 марта
6. С п а с о к у о ц к
сувания антиваріаль
аспекті. — Фізіол. жур

Відділ імунології та ц
сироваток Інституту
ім. О. О. Богомольця АН

EFFECT OF
WC

Regularities for ch
apparatus were establis
antimycytotoxic serum
of large and average do
rats. Administration of
for work which is more
ones. Large doses of ne
work in one group of a
second administration in
month albino rats cause
AMCS introduction, but

Department of Immunol
the A. A. Bogomoletz I
Academy of Sciences

ственная токсикология, клиника профессиональных заболеваний. Матер. Респ. научн. конфер. 25—26 марта 1963, Киев, 1963, 100—103.
6. С п а с о к у к о ц ь к и й Ю. О. Функциональні зміни організму під впливом застосування антиваріальної і антителикулярної цитотоксичних сироваток у віковому аспекті.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1964, 6, 710.

Відділ імунології та цитотоксичних сироваток Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Надійшла до редакції 22.III 1976 р.

Z. S. Golubovich, S. I. Kosenko

EFFECT OF ANTIMYOCYTOTOXIC SERUM ON CAPACITY FOR WORK IN ANIMALS OF DIFFERENT AGE

Summary

Regularities for changes in capacity work under static stress of the nervimascular apparatus were established under conditions of administering different doses of the antimyocytotoxic serum (AMCS) specific chiefly to skeleton muscles. Administration of large and average doses of AMCS causes a sharp drop in capacity for work of albino rats. Administration of small doses of AMCS results in a regular increase in capacity for work which is more pronounced in the two-month rats as compared to the five-month ones. Large doses of normal rabbit serum (NRS) evoke an increase in the capacity for work in one group of animals and restoration of the capacity lowered after the first and second administration in the other animals. Small doses of NRS administered to the five-month albino rats cause a unidirectional rise in the capacity for work as well as after AMCS introduction, but these changes are less pronounced.

Department of Immunology and Cytotoxic Sera, the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev

у п'ятимісяч-
двомісячних

курс введення
першого і дру-
ведення при-
до зниження
КС у тих щу-
ності, відзна-
аездатності

у вагою 200 г
місячних тва-
нчому чітко

тварин після
азною.

стан пра-
роботи, так

незрлим
середніх

викликає
виражене

ликало по-
ступні вве-
них до зни-
ликих доз
ни, у яких
ості, у ін-
ше її під-

направ-
лини були

тостин

хімічних
271—273.
ише при
Роль нерв-
— В сб.:

скелетному

журн.

активність
СР, 1975,
рабочих,
и газа и
производ-