

Під впливом малих доз специфічної сироватки відзначались коливання рівня диспротеїнемії (див. таблицю) в процесі дослідів. Це можна пояснити тим, що в досліді були застосовані гепатоцитотоксичні сироватки, одержані від різних тварин і з різним титром. Якщо великі дози цих сироваток незалежно від їх величини здійснювали пригнічуючий вплив на печінку протягом 14 тижнів (три курси ін'єкцій), то вплив малих доз залежав від особливостей окремих сироваток. Мабуть, тому однакові малі дози могли пригнічувати або стимулювати функцію печінки.

При морфологічному дослідженні печінки щурів I групи після другого курсу ін'єкцій були відзначені зміни, характерні для хронічного гепатиту. Згодом (на 14-й тиждень дослідів) у печінці тварин була виявлена схильність до підвищеного утворення волокнистих структур навколо міжчасточкових вен і артерій. Подекуди тяжі сполучної тканини майже охоплювали окремі часточки. Проте наприкінці дослідів ці явища склерозу зникли, в клітинах паренхіми органа відзначалась лише невелика паренхіматозно-жирова дистрофія. Морфологічні зміни печінки щурів, яким вводили нормальну сироватку і малі дози гепатоцитотоксичних сироваток, зводились до паренхіматозно-жирової дистрофії, ступінь якої протягом другої половини експерименту був значно меншим при введенні нормальної сироватки.

Отже, застосуванням великих доз гепатоцитотоксичних сироваток (одержаних від різних видів тварин) ми викликали хронічне (понад три місяці) пригнічення функції печінки.

Висновки

1. Комбіноване введення щурам великих доз гепатоцитотоксичних сироваток, одержаних від різних видів тварин, сприяє тривалому і різкому пригніченню функції печінки.
2. Аналогічні дози нормальних сироваток тих самих тварин призводить до короткочасного пригнічення функції печінки з наступною її нормалізацією.
3. Застосовані малі дози (0,001 мл) гепатоцитотоксичних сироваток неоднаково впливали протягом дослідів, що, мабуть, залежить від властивостей окремих сироваток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Благман Г. Ф., Клин. мед., т. 18, № 12, 1940, с. 95.
2. Вовк С. І., Праці кафедри пат. фізіол. Київського мед. ін-ту, т. 6, 1938.
3. Капланский С. Я., VIII Всес. съезд физиол., биохим., фармакол., Тез. докл., 1955, с. 278.
4. Мажбич И. Б., Труды Омского мед. ин-та, № 13, вып. 2, 1948, с. 101.
5. Раушенбах М. О., Бюлл. exper. биол. и мед., т. 24, вып. 3, № 9, 1947, с. 230.
6. Раушенбах М. О., Архив патол., т. 9, № 2, 1949, с. 56.
7. Сивре А. В., Русский врач, 24, 1904, с. 877.
8. Степашкина К. І., Білки крові та їх клінічне значення. Держмедвидав УРСР, 1958.
9. Delezenne E., Semaine med., XX, 1900, p. 290.
10. Deutsch L., Compt. rend. Congress internat. de med., III, 1900, p. 55.
11. Fujimoto, Japan J. Med. Sci., I, 1932, p. 3.
12. Spimen et Masaru, Berichte über die gesamt. Physiol. u. exp. Pharm., 51, 1929, S. 500.

Надійшла до редакції
8.X 1963 р.

Вплив адrenaлектomії у адаптованих до гіпоксії білих щурів на резистентність до радіального прискорення

В. П. Дударев

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ

Сталість внутрішнього середовища організму і його взаємовідношень із зовнішнім середовищем регулюється нервовими і гуморальними факторами. Вивчення ролі надниркових залоз при гіпоксії було розпочате ще в двадцятих роках. Більшість авторів, які досліджували це питання, прийшли до висновку, що перебування в умовах кисневого голодування знижує час виживання тварин після адrenaлектomії. Г. Гірагосінці (1937), Л. Ленглі (1946), Брайтон і Клайн (1945), Ч. Х. Лі і Геррінг (1945) та інші показали, що час переживання в умовах «підйому» в барокамері збільшується, якщо застосувати гормональну терапію.

Тепер твердо лектомованих тварин гормонах збільшується.

Е. Сандстрем при адrenaлектomії тіла, температури, пов'язує з функціомаджувати гормони.

З питання про тільки дві праці. Та чутливішими до пл вже закінчене, І. І. них білих щурів до скорень як у адrena виявився менш ефек.

К. Ф. Левітський призводить до гіпер

А. С. Барер (І. лоподібних речовин, недостатність симпатичного типу симпатину, які

Отже, ми не впливу на організм в умовах високогірного цього питання і був

Дослідження гіпоксії провадилась ротиніним — перебув 2000, 3500, 3900 м. І легким ефірним нар розріз обох наднир

У контрольних пу, але без видаленн кухонної солі. Після в 45,3 g тривалістю служило припинення на ФЕКП-2 і смерті

До акліматизації вивчали вміст гемоглобіну підрахували Гінклемана. Кров бр

Для вивчення в го тиску на резистентності феричної крові було

Як видно з таблиці в середньому знижує тварини, в усіх відзначено 150 тис.

Отже, у білих щурів люотної кількості еритроцитів збільшення і

Резистентність до прискорення 4 хв.

Інакше реагували крові, проведене на висотах, порівняно з контролем, зменшили зниження вмісту середньому на 5%. Кислота на 22%. Вміст еритроцитів

Через дев'ять днів всіх тварин спостерігали

Тепер твердо встановлено, що для збереження життя як інтактних, так і адrenaлектомованих тварин в умовах різкого розрідження атмосфери потреба в кортикальних гормонах збільшується в багато разів.

Е. Сандстром (1942) на великому експериментальному матеріалі показав, що зміни при адrenaлектomії дуже схожі на зміни при «підйомах» у барокамері: зниження ваги тіла, температури, основного обміну речовин тощо. Успішну адаптацію до гіпоксії він пов'язує з функціональною можливістю надниркових залоз, в результаті чого підвищується дихання тканин.

З питання про вплив адrenaлектomії на толерантність до прискорень нам відомі тільки дві праці. Так, Поліс (1959) показав, що білі щури після адrenaлектomії стали чутливішими до плюсових прискорень. Останнім часом, коли наше дослідження було вже закінчене, І. І. Потоцька повідомила про зниження толерантності адrenaлектомованих білих щурів до поперечного прискорення. Кортизон підвищує резистентність до прискорень як у адrenaлектомованих, так і інтактних тварин. Дезоксикортикостерон-ацетат виявився менш ефективним.

К. Ф. Левітська (1948, 1949) встановила, що повторне застосування прискорення призводить до гіпертрофії надниркових залоз і збільшення їх загальної ваги.

А. С. Барер (1958), вивчаючи наявність в крові ацетилхоліну, адреналіну і адреналоподібних речовин, вказує, що при збільшенні інтенсивності прискорення відзначається недостатність симпатико-адреналової системи, в крові збільшується кількість речовин типу симпатину, які зумовлюють пресорний вплив. Ці зміни мають адаптивний характер.

Отже, ми не знайшли в літературі праць, присвячених вивченню комплексного впливу на організм адrenaлектomії і акліматизації до зниженого атмосферного тиску в умовах високогір'я на резистентність тварин до радіальних прискорень. З'ясування цього питання і було метою нашого дослідження.

Методика досліджень

Дослідження проведені на 24 білих щурах, з них 20 самок і 4 самці. Адаптація до гіпоксії провадилась за методикою ступінчатої акліматизації, запропонованою М. М. Сиротининым — перебування по кілька днів (п'ять — сім) на різних висотах Ельбруса — 2000, 3500, 3900 м. На 15-й день перебування в горах, на Льодовій базі (3900 м), під легким ефірним наркозом було проведено одномоментне видалення через дорзальний розріз обох надниркових залоз.

У контрольних тварин здійснювали втручання по створенню оперативного доступу, але без видалення залоз. Замість води тварини одержували однопровцентний розчин кухонної солі. Після акліматизації тварин піддавали дорзовентральному прискоренню в 45,3 g тривалістю 4 хв на центрифугі з радіусом 250 см. Критерієм резистентності служило припинення дихання, яке за допомогою тензометричного датчика реєстрували на ФЕКП-2 і смерть тварини.

До акліматизації, в процесі акліматизації і на дев'ятий день після адrenaлектomії вивчали вміст гемоглобіну крові по Салі, кількість еритроцитів і еозинofilів. Еозинofilі підраховували в двох сітках камери Фукс — Розенталя, фарбували в рідині Гінклемана. Кров брали зранку.

Результати досліджень і їх обговорення

Для вивчення впливу двобічної адrenaлектomії в умовах нормального атмосферного тиску на резистентність білих щурів до радіального прискорення і на склад периферичної крові було проведено 12 досліджень. Їх результати показані в табл. 1.

Як видно з таблиці, через дев'ять днів після адrenaлектomії вміст гемоглобіну в середньому знижується на 7% при коливаннях в межах 1—30%. За винятком однієї тварини, в усіх відзначалося зниження кількості еритроцитів — в середньому на 2 млн. 150 тис.

Отже, у білих щурів розвивалась нормохромна анемія. Закономірної зміни абсолютної кількості еозинofilів нам встановити не вдалось. Якщо у деяких тварин помічалось збільшення їх, то у інших тварин ми спостерігали їх зменшення.

Резистентність до прискорення у адrenaлектомованих білих щурів характеризувалась такими показниками: з восьми тварин загинуло сім при 45,3 g. Тривалість дії прискорення 4 хв.

Інакше реагувала група тварин, які перебували в умовах високогір'я. Дослідження крові, проведене напередодні адrenaлектomії, після 12-денного перебування на невеликих висотах, порівняно з початковими даними, показало таке: з 22 тварин у 12 ми відзначили зниження вмісту гемоглобіну в середньому на 9%, а у 6 тварин зменшення його в середньому на 5%. Кількість еритроцитів у 17 випадках була збільшена в середньому на 22%. Вміст еозинofilів істотно не відрізнявся від вихідного.

Через дев'ять днів після адrenaлектomії, проведеної на великій висоті (3900 м), у всіх тварин спостерігалось посилення еритропоезу. Хоч у п'яти випадках і виявилось

Таблиця 1

Вплив адреналектомії на склад периферичної крові в умовах нормального атмосферного тиску

№ тварини	До адреналектомії			Після адреналектомії		
	Гемогло- бін в %	Еритроцити в млн	Еозино- філи	Гемогло- бін в %	Еритроцити в млн	Еозино- філи
1	103	8700	325	98	8160	425
2	100	7340	325	86	7300	200
3	105	7070	125	94	6220	375
4	115	8010	50	85	7090	250
5	120	9150	225	90	6660	220
6	103	7270	350	90	6660	246
7	115	7270	50	98	8360	308
8	105	10370	275	95	7670	168
9	110	9780	300	100	7700	220
10	105	7430	425	84	7710	400
11	100	8860	200	99	7010	200
12	110	9050	100	90	7050	144
В середньому						
Коливання						
107 8358 229 92 7299 266						
100—120 7070—10370 50—425 84—100 6660—8160 144—425						

зниження вмісту гемоглобіну в середньому на 5%, все ж він залишався на високому рівні, так само, як і кількість еритроцитів, що можна бачити з табл. 2.

Отже, адреналектомія в умовах високогір'я не приводить, як у звичайних умовах, до нормохромної анемії. Зменшення споживання кисню еритроцитами при адреналектомії компенсується підвищенням еритропоезу, який завжди спостерігається при впливі на

Таблиця 2

Вплив адреналектомії на склад периферичної крові в умовах акліматизації до висоти

№ тварин	До акліматизації і адреналектомії			Після акліматизації і адреналек- томії		
	Гемогло- бін в %	Еритроцити в млн	Еозинофіли	Гемогло- бін в %	Еритроцити в млн	Еозинофі- ли
1	120	8110	450	115	10620	1250
3	109	8510	300	105	9550	700
4	114	9960	375	120	11460	1750
5	114	7600	100	110	8810	700
7	97	7130	200	105	7980	375
8	97	8610	325	112	10290	300
9	120	7990	275	120	9070	700
12	102	8110	250	114	9580	1550
13	118	8940	125	118	10140	5000
15	120	6550	300	110	8300	1200
19	100	7410	50	110	8720	175
21	95	6650	325	110	8530	550
23	100	7340	200	110	9260	550
В середньому						
Коливання						
107 7620 293 118 8780 718						
102—114 6760—8100 125—375 115—120 7620—10160 475—850						

організм розрідженого повітря. Введення в організм замість питної води однопроцентного розчину хлористого натрію запобігає порушенню водно-сольового обміну, внаслідок чого відпадає припущення про можливість згущення крові.

Як можна бачити з табл. 2, адреналектомія в умовах високогір'я супроводжується різко вираженою еозинофілією.

Після 16-денного пер- білі шурі були спущені і речного прискорення для личина прискорення на 1

14 білих шурів були визначали їх толерантніс зованих до висоти білих того, ці тварини стають

Ми виявили також протягом першої хвилином другої і третьої хвилі недостатнім насиченням мічної діяльності центра стота і глибина, що підт женні дії прискорення в

Перебування в ум білих шурів, підвищує і радіального прискорення

Барер Н. С., Бюлл. э Данилейко В. И., тофизиологов», Ужг Левитская К. Ф., Левитская К. Ф., Морозов А. П. и ции, тренировки и д Потоцкая И. И., М приспособ. реакция Сиротинин Н. Н., М ца, 1962. Britton S. W., Klin Giragossintz G. N 4, 1937, p. 432. Langley L. L., Ende Li C. H. a. Herrin Polis V. D., J. Aviat Sundstroem E. S. de. Climate and Ca

Таблиця 1

нормального

адrenaлектomії

Еритроцити
млн

Еозинофіли

60	425
90	200
20	375
90	250
60	220
60	246
60	308
70	168
90	220
10	400
10	200
50	144

99
8160 266
144—425

навис на високому
п. 2.
звичайних умовах,
при адrenaлектomії
при впливі на

Таблиця 2

адаптації до висоти

адаптації і адrenaлектomії

Еритроцити
млн

Еозинофіли

10620	1250
9550	700
11460	1750
8810	700
7980	375
10290	300
9070	700
9580	1550
10140	5000
8300	1200
8720	175
8530	550
9260	550

8780 718
0—10160 475—850

води однопроцент-
ного обміну, внаслідок
я супроводжується

Після 16-денного перебування на висоті 3900 м (на 26-й день перебування в горах) білі щури були спущені на висоту 2200 м, де десять тварин були піддані впливу поперечного прискорення для виявлення їх резистентності. Але помилково застосована величина прискорення на цій висоті позбавила можливості порівнювати одержані дані.

14 білих щурів були спущені близько до рівня моря (Мінеральні Води), де також визначали їх толерантність до прискорення. Виявилось, що адrenaлектomia у акліматизованих до висоти білих щурів не знижує їх стійкості до впливу прискорень. Більш того, ці тварини стають значно резистентнішими (з 10 загинуло лише три).

Ми виявили також у піддослідних тварин порушення зовнішнього дихання. Так, протягом першої хвилини впливу прискорення дихання сповільнюється на 75%. Протягом другої і третьої хвилини можна бачити глибокі дихальні рухи, які, мабуть, зумовлені недостатнім насиченням крові киснем, в результаті чого спостерігається порушення ритмічної діяльності центра дихання. Дихання стає нерівномірним, зменшуються його частота і глибина, що підтверджує дані В. І. Данилейка та О. П. Морозова. При продовженні дії прискорення настає асфіксія, потім смерть тварини.

Висновки

Перебування в умовах високогір'я гальмує розвиток анемії у адrenaлектомованих білих щурів, підвищує резистентність адrenaлектомованих тварин до впливу тривалого радіального прискорення, викликає значно виражену еозинофілію.

ЛІТЕРАТУРА

- Барер Н. С., Бюлл. exper. биол. и мед., № 7, 1958, с. 56.
Данилейко В. И., в кн. «Доклады и сообщения Второй конференции Укр. об-ва патофизиологов», Ужгород, 1962.
Левитская К. Ф., Бюлл. exper. биол. и мед., т. XXV, 4, 1948, с. 28.
Левитская К. Ф., Военно-мед. журн. № 12, 1949, с. 52.
Морозов А. П. и Фридлянский В. Я., Материалы конфер. по пробл. адаптации, тренировки и др., Винница, 1962.
Потоцкая И. И., Материалы Второй Закавказ. конфер. патофизиологов о защитно-приспособ. реакциях организма, Ереван, 1962, с. 315.
Сиротинин Н. Н., Материалы конфер. по пробл. адаптации, тренировки и др., Винница, 1962.
Britton S. W., Kline R. F., Amer. J. Physiol., v. 145, p. 190.
Giragossintz G. a. Sundstroem E. S., Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med., v. 36, N 4, 1937, p. 432.
Langley L. L., Endocrinol., v. 30, 1942, p. 1034.
Li C. H. a. Herring V. V., Amer. J. Physiol., v. 143, 1945, p. 548.
Polis V. D., J. Aviat. Med., v. 30, N 3, 1959, p. 198.
Sundstroem E. S. a. Michaels G., The Adrenal Cortex in Adaptation to Altitude. Climate and Cancer. Berkeley—Los Angeles, 1942.

Надійшла до редакції
29.III 1963 р.