

Відновлення білкової функції печінки після голодування у собак різних типів вищої нервової діяльності

Н. Ф. Солодюк

Відомо, що печінка є основним органом, який синтезує і підтримує нормальний рівень білків і особливо альбумінів у плазмі крові.

Симптом гіпопротеїнемії спостерігається щоразу, коли виникає недостатність печінки, супроводжувана, як правило, порушенням синтезу білків. Дані, що підтверджують це положення, одержані багатьма дослідниками.

Так, Манн і Магат (1924) показали, що при видаленні печінки в плазмі крові собак різко знижується кількість білків і особливо альбумінів.

Тарвер і Рейнгардт (1947) вивчали швидкість синтезу білків плазми у гепатектомованих собак за допомогою радіоактивного метіоніну й одержали дані, які показали, що швидкість синтезу глобулінів у цих собак в сім разів менша, ніж у нормальних, а швидкість синтезу альбумінів — в 20 разів менша.

Юргенс (1934) і Нуті (1937) одержали дані про те, що виключення печінки за допомогою фістули Екка призводить до майже цілковитої нездатності собак синтезувати білки плазми й особливо, знову таки, альбуміни.

Берімен і Больмен (1933) створювали експериментальний гепатит у щурів шляхом введення їм чотирехлористого вуглецю і показали, що зниження кількості білків плазми при цьому відбувається, головним чином, за рахунок альбумінів.

Ханін (1949), Шпрайзер-Кінель (1951) та інші автори в результаті досліджень, проведених на щурах і собаках, одержали дані, які показали, що токсичний гепатит, спричинений насінням геліотропа, супроводжується гіпопротеїнемією і, в першу чергу, гіпоальбумінемією.

Попер і Шафнер (1957) у великій монографії, присвяченій питанню про структуру і функцію печінки, приходять до висновку, що печінка бере участь у синтезі більшої частини глобулінів і є єдиним органом, в якому відбувається синтез фібриногену і альбумінів сироватки крові.

Якщо печінка є органом, який регулює рівень білків у крові, то гіпопротеїнемія, що виникає незалежно від ураження печінки внаслідок повного або білкового голодування, позначається на функції печінки і, насамперед, на її білковій функції. Зокрема, як видно з даних багатьох дослідників, гіпопротеїнемія, спричинена у собак недостатністю білка в харчовому раціоні, супроводжується вираженою гіпоальбумінемією (Ельман, 1934; Гейсиновська і Львова, 1954 та ін.).

В 1956 р. ми одержали дані, які свідчать про те, що відновлення

білкового складу крові після голодування відбувається з неоднаковою швидкістю у різних собак залежно від типу їх вищої нервової діяльності.

На підставі цих даних природно було припустити, що неоднакова швидкість відновлення вмісту білків сироватки крові так само залежить від різної здатності собак, залежно від типу їх нервової системи, до відновлення білкової функції печінки, порушеної внаслідок голодування.

З метою підтвердження цього припущення і були поставлені наші дослідження.

Вони провадилися на дев'яти собаках, з яких три належали до сильного типу вищої нервової діяльності, три — до слабкого і три — до проміжного типу.

Собаки протягом 12 днів (з 13 до 24 березня включно) голодували, одержуючи протягом цього часу тільки воду в необмеженій кількості.

Стан білкової функції печінки ми вивчали за допомогою визначення білкових фракцій в сироватці крові методом, розробленим Зеленським (1953), і за допомогою сулемової проби.

Нагадаємо, що сулемова проба є видозміненим фуксин-сулемовою реакції Така-та-Ара. Вона належить до колоїдних реакцій і заснована на тому, що сироватка крові при порушенні білкової функції печінки втрачає здатність перешкоджати випадінню осаду після додавання до неї 0,1%-ного водного розчину сулеми. Результати проби обчислюються в мілілітрах сулеми, доданих до сироватки перед виникненням каламуті.

В наших дослідках ми трохи змінили методику, а саме для дослідження замість 0,5 мл сироватки брали 0,1 мл. При такій постановці досліду кількість сулеми, потрібної для утворення каламуті, коливається у нормальних собак в межах 0,65—1,0 мл, причому величина ця є сталою для кожного собаки.

Для визначення ступеня гіпопротеїнемії, що виникає внаслідок голодування, динаміки відновлення білкових фракцій крові і, відповідно, білкової функції печінки кров для дослідження брали кожні 4—5 днів (із стегнової вени) від початку голодування і до моменту відновлення білкового складу крові до вихідного рівня.

Результати наших досліджень такі. Внаслідок 12-денного голодування всі собаки в середньому втрачають 13—18% своєї ваги. Відновлення ваги, як правило, відбувається через місяць з моменту припинення голодування.

Внаслідок 12-денного голодування знижується вміст білка в сироватці крові у більшості собак на 19—23% і тільки в одного собаки сильного типу вищої нервової діяльності — Тасі — вміст білка зменшився на 13%, а в другого, що належав до слабкого типу нервової системи — Ракета — на 34%.

Відновлення білкового складу крові у різних собак відбувається з різною швидкістю. У тих, що належать до сильного типу вищої нервової діяльності, вміст білка в сироватці крові після 12-денного голодування відновлюється значно швидше, ніж у собак проміжного й особливо слабкого типу вищої нервової діяльності.

Так, у Пірата — собаки сильного типу вищої нервової діяльності — вміст білка в сироватці крові відновився до вихідного рівня через 25 днів від моменту припинення голодування; у собаки Тасі, також сильного типу нервової системи, — через 30 днів, у Вірного (сильного типу) — через 35 днів.

У Цигана — собаки проміжного типу вищої нервової діяльності і Рижика — слабкого типу вміст білка крові відновлюється майже до вихідного рівня через 42 дні.

У собак Ракета і Лорда — слабкого типу нервової системи і у собаки Рябчика — проміжного типу вміст білка в сироватці крові не відновився до вихідного рівня і через 54 дні; на цей час у Ракета він дорівнював 77%, у Лорда — 85%, у Рябчика — 93% вихідної величини.

Аналіз даних про відновлення білкових фракцій після голодування показує, що у собак проміжного і слабкого типів вищої нервової діяль-

ності, у яких протягом тривалого часу не відновлюється білковий склад крові, особливо повільно при цьому відновлюється вміст альбумінів.

Так, якщо у собаки Вірного — сильного типу нервової системи — на 29 квітня, тобто через 35 днів, відновилися до вихідних показників обид-

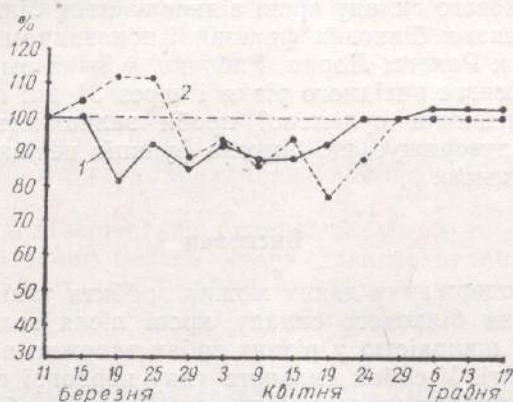


Рис. 1. Собака Вірний (сильний тип).
Відновлення білкових фракцій крові після голодування (в %).
1 — глобуліни; 2 — альбуміни.

ві фракції — глобулінів і альбумінів (рис. 1), то у собаки Ракета — слабого типу вищої нервової діяльності (рис. 2) — на 6 травня — через 42 дні після припинення голодування — кількість глобулінів у сироватці крові дорівнювала 91% вихідної, а кількість альбумінів досягла лише 55% вихідної величини. У іншого собаки слабого типу — Лорда — через 42 дні після припинення голодування вміст глобулінів дорівнював 92%, а альбумінів — 75% вихідних величин.

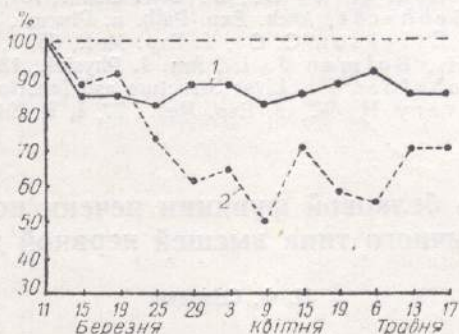


Рис. 2. Собака Ракет (слабкий тип).
Відновлення білкових фракцій крові після голодування (в %).
Позначення кривих таке саме, як на рис. 1.

У собаки слабого типу вищої нервової діяльності Рижика вміст глобулінів у сироватці крові відновлюється до вихідного рівня через 25 днів після припинення голодування, а кількість альбумінів на цей час дорівнює 73%, і тільки через 42 дні вміст альбумінів підвищується до 91%, але вихідного рівня не досягає і через 54 дні.

Повільне відновлення білків сироватки крові й особливо альбумі-

нів у собак слабкого типу свідчить насамперед про те, що у них повільніше, ніж у тварин сильного типу нервової системи, відновлюється порушена внаслідок голодування білкова функція печінки.

Це положення підтверджують не тільки наведені дані по відновленню білкових фракцій, а й сулемова проба. У всіх собак на момент нормалізації білкового складу крові відновлюється білкова функція печінки за показниками білкових фракцій і показниками сулемової проби. Проте у собак Ракета, Лорда, Рябчика, у яких вміст білка в сироватці крові не досягає вихідного рівня і через 54 дні після припинення голодування, показники сулемової проби залишаються також дуже низькими, і це підтверджує, що білкова функція печінки на той час залишається порушеною.

Висновки

На підставі одержаних даних можна зробити такі висновки:

1. Відновлення білкового складу крові після голодування відбувається з різною швидкістю у різних собак залежно від типу їх вищої нервової діяльності. У собак сильного типу нервової системи білковий склад крові відновлюється значно швидше, ніж у собак проміжного й особливо слабкого типів.

2. Різну швидкість відновлення білків сироватки крові можна пояснити різною здатністю собак, залежно від типу їх нервової системи, до відновлення білкової функції печінки, порушеної внаслідок голодування.

ЛІТЕРАТУРА

- Ханин М. Н., Научная сессия АН Узб.ССР, 9, 1949.
 Шпрайзер-Кинель Б. И., Дисс., 1951.
 Гейсинская О. М., Львова В. В., Биохимия, 19, 3, 1954.
 Зеленський М. В., Мед. журн. АН УРСР, 23, 1, 1953.
 Mann F. C., Magath T. B., Ergebnisse der Physiologie, 23, I, 212, 1924.
 Tarver H., Reinhardt W. O., J. Biol. Chem., 167, 395, 1947.
 Jurgens R., Gebhardt, Arch. Exp. Path. u. Pharm., 174, 532, 1934.
 Knutti R. E., Erickson C. C., J. Exp. Med., 65, 3, 455, 1937.
 Berriman G. H., Bolman J. L., Am. J. Physiol., 139, 596, 1933.
 Popper H., Schafner F., Liver Structure and function, 777, 1957.
 Elman R., Davery H. W., J. Exp. Med., 77, I, 1, 1943.

Восстановление белковой функции печени после голодания у собак различного типа высшей нервной деятельности

Н. Ф. Солодюк

Резюме

В 1956 г. нами были получены данные, свидетельствующие о том, что восстановление белкового состава крови после голодания происходит у собак с различной скоростью в зависимости от типа их высшей нервной деятельности.

На основании этих данных мы высказали предположение, что различную скорость восстановления содержания белков крови можно объяснить различной способностью собак, в зависимости от типа их нервной системы, к восстановлению белковой функции печени, нарушенной в результате голодания.

С целью подтверждения этого предположения и была проведена настоящая работа.

Исследования проведены на 9 собаках различного типа нервной системы, которые голодали в течение 12 дней, получая в это время только воду в неограниченном количестве.

Состояние белковой функции печени изучалось путем определения белковых фракций в сыворотке крови и с помощью сулемовой пробы.

В результате наших исследований мы получили следующие данные.

1. У собак, принадлежащих к сильному типу высшей нервной деятельности, восстановление белкового состава крови после голодания идет значительно быстрее, чем у собак промежуточного и слабого типа, у которых особенно медленно восстанавливаются альбумины сыворотки крови.

2. Получило подтверждение предположение о том, что различная скорость восстановления белков крови зависит от различной способности собак, в соответствии с типом их высшей нервной деятельности, к восстановлению нарушенной голоданием белковой функции печени.

Restoration of the Liver Protein Function after Fasting in Dogs of Various Higher Nervous Activity Type

N. F. Solodyuk

Summary

The restoration of the blood protein composition after a 12-day fast occurs far more rapidly in dogs of the strong type of higher nervous activity than in dogs of the intermediate and weak types, the restoration of the blood serum albumins being particularly slow in dogs of the last two types.

The difference in the rate of restoration of the blood proteins may be explained by the difference in the ability of the dogs, depending on the nervous system type, to restore the protein function of the liver, which is disturbed as a result of fasting.