

Відновлення білкового складу крові у собак різних типів нервової системи після голодування

Н. Ф. Солодюк

Першим, хто дав загальний опис порушень, що відбуваються в організмі під час голодування, був В. В. Пащутін (1878—1881).

Вивчаючи разом із своїми співробітниками патологію голодування, Пашутін неодноразово підкреслював, що індивідуальні особливості організму відіграють дуже значну роль в його здатності чинити опір усякому шкідливому впливу, в тому числі і впливу голодування.

Ураховуючи важливе значення цих індивідуальних особливостей, він, природно, зацікавився питанням про конституції. Визнаючи доцільність прагнення вчених старих часів встановити ряд типових конституцій на основі діяльності нервової системи, Пашутін прийшов до висновку, що, на жаль, зусилля цих вчених виявились безрезультатними, оскільки всі їх визначення в зв'язку з невиразністю і помилковістю поглядів того часу на елементарні функції організму були невірними в основних своїх положеннях¹.

На думку Пашутіна, вчення про конституцію має бути побудоване на цілком нових засадах і ґрунтуватись безпосередньо на наукових фактах.

Саме так підійшов до питання про конституцію І. П. Павлов, який перший сказав своє переконливе слово щодо темпераменту на підставі здобутих ним в допомогою експерименту фактів, створивши вчення про типи вищої нервової діяльності і темпераменти.

Якщо «темперамент входить найважливішою частиною у конституцію»² і «є основною характеристикою його нервової системи, а ця остання накладає той чи інший відбиток на всю діяльність кожного індивідуума»³, то він не може не позначатися на характері прояву захисних і компенсованих функцій організму.

І справді, за останні роки з'явилося дуже багато досліджень, які підтверджують, що тип нервової системи тварини відіграє дуже значну роль у здатності організму до відновлення його функцій, порушених внаслідок того чи іншого шкідливого впливу.

Першим вказав на значення типу нервової системи в резистентності організму до голодування Фролов (1938). Він встановив, що щенята сильного типу легше переносять голодування, ніж тварини слабкого типу.

Петрова (1948) в дослідженнях на собаках-кастратах також по-

¹ В. В. Пашутин, Лекции общей патологии, т. 1, 1878—1881, с. 41—42.

² И. П. Павлов, Полн. собр. трудов, т. 3, 1949, с. 369.
³ Там же, с. 375.

³ Там же, с. 375.

казала, що тва
голодування, ніж
Вивчаючи ре
востях компенса
з'ясувати, чи існу
білка крові, втра
ї типом нервово
впливом ми обра
спричинити стан

Досліди з голодного типу нервової сироти протягом 12 днів ніякого корму, а тільки відновлення білкового ставі визначення вмісну голодування і до відновлення.

Кров для дослід
Кількість білка в
ваним на принципі ви

В результаті
За час голода

16—19%. Відновлення корму, і протягом

В результаті цієї гіпопротеїнемії

Відновлення є
у різних собак з н
овлення білковог
заності, але різної
Пірата, сильного т
озвинувся стан ви
ратці крові стане
овився до вихідни
ання (за період з

У собаки Рижі
ок 12-денною голо-
акого ж рівня, як
уло завершене тіл-

У собаки Вірнс
рові відновився до
відрізняється від
лежить до слабкого
лишається протягом
днів після припливу
% вихідного покладу

У собаки Tacі, с
тці крові відновив
вої системи,— за 5
Нарешті в одн

Парешті, в одній
нгане — білковий суп
ко собаки, теж про

Отже, з наведеної системи вміст білка вихідного рівня зробленого типів нервових

казала, що тварини з сильнішою нервовою системою стійкіші щодо голодування, ніж собаки із слабкою нервовою системою.

Вивчаючи роль типу нервової системи в індивідуальних особливостях компенсаторних реакцій, ми поставили перед собою завдання з'ясувати, чи існує залежність між здатністю організму до відновлення білка крові, втраченого внаслідок того чи іншого шкідливого впливу, і типом нервової системи досліджуваної тварини. Таким шкідливим впливом ми обрали голодування, за допомогою якого, як відомо, можна спричинити стан тривалої гіпопротеїнемії.

Досліди з голодуванням провадилися на 8 собаках. Три з них належали до сильного типу нервової системи, три — до слабкого і два — до проміжного типу.

Протягом 12 днів (з 29 лютого до 11 березня 1956 р. включно) собакам не давали ніякого корму, а тільки воду в необмеженій кількості.

Про ступінь гіпопротеїнемії, яка виникла внаслідок голодування, і про динаміку відновлення білкового складу крові після припинення голодування ми судили на підставі визначення вмісту білків у сироватці крові. Визначення провадилися від початку голодування і до відновлення складу білків крові до вихідного рівня.

Кров для дослідження брали із стегнової вени через кожні 2—3 дні.

Кількість білка в сироватці крові визначали за методом Зеленського (1953), заснованим на принципі висоловлення білків.

В результаті цієї серії досліджень ми одержали такі дані.

За час голодування вага собак в окремих випадках знизилася на 16—19%. Відновлення ваги почалося на другий же день після дачі корму, і протягом 18—25 днів вага майже досягала вихідного рівня.

В результаті 12-денної голодування у собак виявився стан вираженої гіпопротеїнемії. Вміст білка в сироватці крові знизвився на 16—24%.

Відновлення білкового складу крові після голодування відбувалося у різних собак з неоднаковою швидкістю. При порівнянні динаміки відновлення білкового складу крові у собак однакового віку, ваги, вгодованості, але різного типу нервової системи встановлено, що у собаки Пірата, сильного типу нервової системи (рис. 1), внаслідок голодування розвинувся стан вираженої гіпопротеїнемії і 19 березня вміст білка в сироватці крові становив 76% вихідного рівня. Білковий склад крові відновився до вихідних показників через 32 дні після припинення голодування (за період з 12 березня до 13 квітня).

У собаки Рижика, слабкого типу нервової системи (рис. 2), внаслідок 12-денної голодування вміст білка в сироватці крові знизвився до такого ж рівня, як і у Пірата, але відновлення його до вихідного рівня було завершене тільки через 64 дні (15 травня).

У собаки Вірного, сильного типу нервової системи, білковий склад крові відновився до вихідного рівня за 29 днів, а у собаки Ракета, який не відрізняється від Вірного ні вагою, ні віком, ні вгодованістю, але належить до слабкого типу нервової системи, вміст білка в сироватці крові залишається протягом тривалого часу на низькому рівні, і навіть через 75 днів після припинення толодування вміст білка дорівнював лише 91% вихідного показника.

У собаки Тасі, сильного типу нервової системи, вміст білка в сироватці крові відновився за 28 днів, а у собаки Лорда, слабкого типу нервової системи, — за 53 дні.

Нарешті, в одного з собак проміжного типу нервової системи — Цигана — білковий склад крові досяг вихідного рівня за 38 днів, у другого собаки, теж проміжного типу, — Рябчика — за 47 днів.

Отже, з наведених даних видно, що у собак сильного типу нервової системи вміст білка в сироватці крові після голодування відновлюється до вихідного рівня значно швидше, ніж у собак проміжного й особливо слабкого типів нервової системи. У собак сильного типу відновлення біл-

кого складу крові відбувається за 28—32 дні, у собак слабкого типу — за 53—75 днів і у собак проміжного типу нервової системи — за 38—47 днів.

Аналіз даних про відновлення білкових фракцій сироватки крові після голодування показує, що у собак проміжного й слабкого

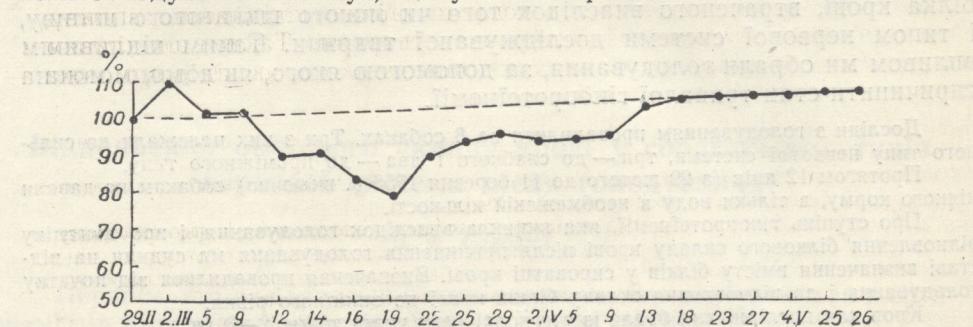


Рис. 1. Собака Пірат. Відновлення білкового складу крові після голодування.

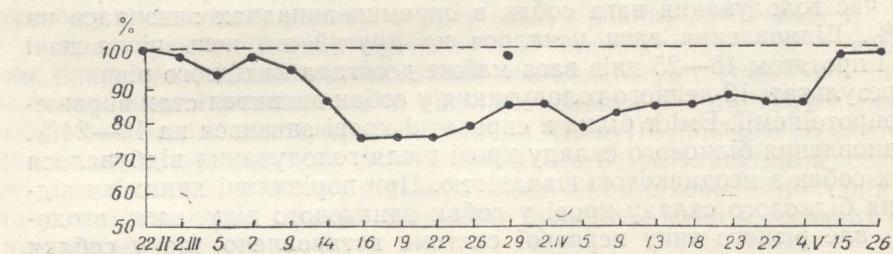


Рис. 2. Собака Рижик. Відновлення білкового складу крові після голодування.

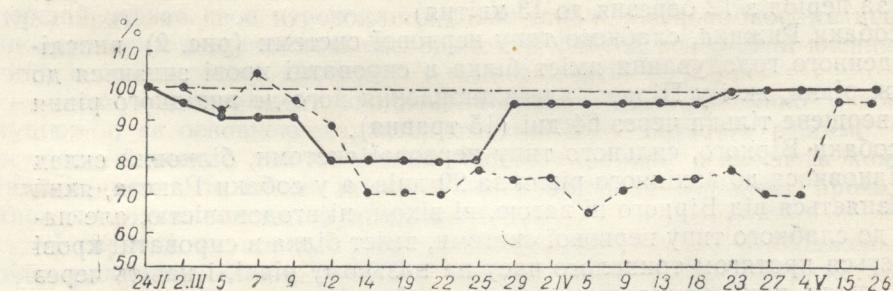


Рис. 3. Собака Рижик. Відновлення білкових фракцій крові після голодування.

Суцільна лінія — глобуліни, пунктирна — альбуміни.

у яких протягом тривалішого часу, ніж у тварин сильного типу нервової системи, відновлюється вміст білка в сироватці крові, особливо повільно відновлюється вміст альбумінів.

Як видно з рис. 3, у собаки Рижика слабкого типу нервової системи через 18 днів після припинення голодування (29 березня) вміст глобулінів у сироватці крові становить 96% вихідного рівня, а вміст альбумінів — лише 75% вихідного показника; через 43 дні після припинення

голодування (23 до вихідного рівнічини.

Відомо, що ків і особливо аштаки повільне відчувають собак слабкого, що у них в порівнянні з вільно відновлює печінки.

Отже, одержавши нашу думку, компенсації та до відновлення значною мірою з

Щоб пересвітити
повторно досліди
крові.

Досліди проїшого голодуванні спостереженнями

В цій серії дослідженнями
ння 1956 р.).
Ступінь гіпопотамічної
крові ми вивчали у членів
білкових сімей, які були
додатковою даними після
сулемовою пробою, а також
членів білкової фамилії.

В результаті
стан вираженої гі-
тварин знизився

Після повторшвидше, ніж післ в сироватці крові вової системи. У вміст білка в сир днів після припинення 25—31 день, а у складу крові не до проміжного типу відновився за 36 днівміст білка на цей

Отже, після по-
білковий склад кр-
у собак сильного т-
ного типів.

У собак слабко складу крові затри- так само як і піс- сироватки крові

Повільне відно
помогою сулемової
міжного типів, нар

голодування (23 квітня) вміст глобулінів у сироватці крові повертається до вихідного рівня, а вміст альбумінів становить лише 78% вихідної величини.

Відомо, що основним органом, який синтезує і підтримує рівень білків і особливо альбумінів у крові, є печінка. Це дозволяє припустити, що повільне відновлення білків сироватки крові, і особливо альбумінів, у собак слабкого типу нервової системи залежить насамперед від того, що у них в порівнянні з тваринами сильного типу нервової системи повільно відновлюється порушена внаслідок голодування білкова функція печінки.

Отже, одержані в результаті наших досліджень дані підтверджують, на нашу думку, основне положення про те, що здатність організму до компенсації та до відновлення порушених функцій (в наших дослідах до відновлення вмісту втраченого внаслідок голодування білка крові) значною мірою залежить від типу нервової системи тварини.

Щоб пересвідчитись у правильності цього положення, ми вирішили повторно дослідити вплив голодування на регенерацію білкового складу крові.

Досліди провадилися на тих самих 8 собаках через 5 міс. після першого голодування, коли відновлення порушених функцій, за нашими спостереженнями, у всіх собак було досить повним і стало істотним.

В цій серії досліджень голодування тривало 10 днів (з 14 до 23 серпня 1956 р.).

Ступінь гіпопротеїнемії і динаміку відновлення білкового складу крові ми вивчали, як і в першій серії досліджень, за допомогою визначення білкових фракцій у сироватці крові. Крім того, щоб одержати додаткові дані про стан білкової функції печінки, ми користувалися сулемовою пробою, що її, як відомо, широко застосовують для визначення білкової функції печінки в клінічній практиці.

В результаті 10-денної повторного голодування у собак виявився стан вираженої гіпопротеїнемії. Вміст білка в сироватці крові у окремих тварин знизився на 12—21 %.

Після повторного голодування білковий склад відновився значно швидше, ніж після першого. Проте швидкість відновлення вмісту білка в сироватці крові знову-таки була неоднаковою у собак різних типів нервової системи. У трьох собак сильного типу вищої нервової діяльності вміст білка в сироватці крові відновився до вихідного рівня через 18 днів після припинення голодування; у двох собак слабкого типу — через 25—31 день, а у третього собаки слабкого типу — Рижика — білковий склад крові не досяг вихідного рівня і через 36 днів. У одного з собак проміжного типу нервової системи — Цигана — білковий склад крові відновився за 36 днів, а у другого, також проміжного типу — Рябчика, — вміст білка на цей час ще залишався на низькому рівні.

Отже, після повторного голодування, так само як і після першого, білковий склад крові відновився до вихідного рівня значно швидше у собак сильного типу нервової системи, ніж у собак слабкого і проміжного типів.

У собак слабкого і проміжного типів, у яких відновлення білкового складу крові затримується на більш тривалий час, особливо повільно, так само як і після першого голодування, відновлюються альбуміни сироватки крові.

Повільне відновлення альбумінів, а також дані, здобуті нами за допомогою сулемової проби, свідчать про те, що у тварин слабкого і проміжного типів нервової системи відновлення білкової функції печінки,

порушенії внаслідок голодування, проходить значно повільніше, ніж у тварин сильного типу нервової системи.

На підставі двох серій дослідів з голодуванням ми дозволяємо собі зробити такі висновки.

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

2. Різна швидкість відновлення вмісту білків сироватки кроzi у собак різних типів нервової системи насамперед залежить від швидкості відновлення білкової функції печінки, порушенії голодуванням.

У собак сильного типу нервової системи білкова функція печінки, порушеніа голодуванням, відновлюється значно швидше, ніж у собак проміжного і слабкого типів.

Restoration of Starvation

Two series of different types of ne-

The following

1. The restoration system type.

The protein c-
of a strong nervou-
ally, weak type of

2. The variou-
blood serum of do-
the rate of restora-
turbed because of
disturbed by starv-
nervous system typ-

ЛІТЕРАТУРА

Пашутин В. В., Лекции общей патологии, т. 2, 1878—1881.

Фролов Ю. П., Успехи соврем. биол., т. 8, в. 2, 1938.

Петрова М. К., Изв. АН СССР, № 1, 1946.

Зеленський М. В., Мед. журн. АН УРСР, т. 23, в. 1, 1953.

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР,
лабораторія компенсаторних і захисних функцій

Надійшла до редакції
9.XI 1957 р.

Восстановление белкового состава крови у собак различных типов нервной системы после голодания

Н. Ф. Солодюк

Резюме

Проведены две серии опытов с голоданием собак, принадлежащих к различным типам нервной системы. Первое голодание продолжалось 12 дней, второе голодание было начато через 5 мес. после первого и продолжалось 10 дней.

В результате этих опытов установлено, что восстановление белкового состава крови после голодания происходит с различной скоростью у собак, принадлежащих к разным типам нервной системы. У собак сильного типа нервной системы белковый состав крови восстанавливается значительно быстрее, чем у собак промежуточного и особенно слабого типа. Так, после первого голодания содержание белка в сыворотке крови восстанавливается до исходного уровня у собак сильного типа нервной системы за 28—32 дня, у собак промежуточного типа — за 38—47 дней и у собак слабого типа — за 53—75 дней.

Различная скорость восстановления содержания белков сыворотки крови у собак разных типов нервной системы в основном зависит от скорости восстановления белковой функции печени, нарушенной в результате голодания.

У собак сильного типа нервной системы белковая функция печени, нарушенная голоданием, восстанавливается значительно быстрее, чем у собак промежуточного и слабого типов.

Restoration of the Protein Composition of the Blood after Starvation in Dogs of Different Nervous System Types

N. F. Solodyuk

Summary

Two series of experiments on starvation were conducted on dogs of different types of nervous system.

The following results were obtained.

1. The restoration proceeds at different rates in dogs of different nervous system type.

The protein composition of the blood is restored much sooner in dogs of a strong nervous system type, than in those of an intermediate or, especially, weak type of nervous system.

2. The various rates of restoration of the quantity of proteins in the blood serum of dogs of various nervous system types depend, above all, on the rate of restoration of the liver protein function which has been disturbed because of starvation. The liver protein function, which has been disturbed by starvation, is restored considerably faster in dogs of the strong nervous system type than in dogs of the intermediate or weak types.