

Вплив подразнення різних ділянок кори головного мозку на всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті

Р. О. Файтельберг і Л. П. Никифорова

Кафедра фізіології людини і тварин Одеського державного університету
ім. І. І. Мечникова

За сучасними літературними даними, всмоктування ліпідів починається дуже швидко після прийому їх з їжею. Перші краплі жиру з'являються в епітеліальних клітинах кишечника через 10—30 хв.

Всмоктування жирів у шлунково-кишковому тракті досі вивчали переважно з точки зору з'ясування механізму, а також місця їх резорбції в шлунково-кишковому тракті.

Питання ж про участь нервової системи в регуляції резорбції жирів майже не досліджували. В літературі є лише дві праці про вплив вегетативної нервової системи на всмоктування у кишечнику. Знижується всмоктування жирів після двобічного перерізання блукаючих нервів [3]. Н. В. Анастасьева і Я. П. Склярів [1] виявили помітне зниження всмоктування ліпідів в ізольованій петлі тонкої кишки після двобічного перерізання блукаючих нервів під діафрагмою. Протилежні результати були ними одержані після двобічного перерізання черевних нервів: через місяць всмоктування ліпідів у кишечнику досягало вихідного рівня.

Даних про вплив центральної нервової системи на всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті в літературі нема. Тому ми вирішили вивчити, як впливають на всмоктування ліпідів різні ділянки кори головного мозку.

Методика досліджень

Досліди були проведені на собаках з електродами, вживленими в різні ділянки кори головного мозку. Електроди, виготовлені з нержавіючої сталі, вкривали бакелітовим лаком. Міжелектродний простір дорівнював 1,5—2,0 мм. Розташування електродів у корі мозку контролювали за допомогою рентгенівських знімків, а після закінчення дослідів — анатомічними і гістологічними дослідженнями.

З допомогою електронного імпульсатора ІСЕ-01 подразнювали 6-е поле лобної ділянки, 21-е поле скроневої ділянки, 7-е поле тім'яної ділянки і 18-е поле потиличної ділянки кори головного мозку (за методом Гуревича і Биховської) прямокутним струмом 0,5—1,0—2,0 в при частоті імпульсів 100 на секунду і тривалості імпульсу в 2 мсек. Інтервали між імпульсами становили 2 сек. Подразнення відповідної ділянки кори мозку тривало 30 хв. Про всмоктування ліпідів ми судили на підставі збільшення їх вмісту в крові через 2—4—6 годин після перорального введення 40 мл соняшникової олії. Вміст ліпідів в крові визначали за методом Блур. Спочатку встановлювали інтенсивність всмоктування ліпідів у звичайних нормальних умовах, а потім на фоні подразнення відповідного відділу кори головного мозку струмом різного напруження.

Крім того, вивчали всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті під час механічного подразнення твердої мозкової оболонки потиличної ділянки спеціальним

пружинним пристроєм, виготовленим за допомогою... Завдяки цьому пристрою, р... на було шляхом натискув... снювати ритмічні подразнен... мозкової оболонки проводил... циклами в 10 хв. Таких цикл...
Всі досліди були нами... дослідів.

Дослідження, про... поставлено 86 дослідів... вий тракт собак 40 мл

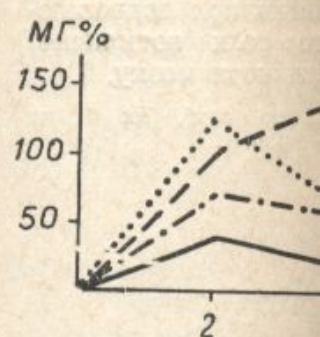


Рис. 1. Собака Малиш... вання ліпідів при под... 21-го поля скроневої... ри головного м...
а—норма; б—струмом 0,5 в; в—струмом 2 в

протягом чотирьох год... лянки кори мозку стр... 30 дослідів) всмоктува... Малиша знижується на... вання було статистичн...

При подразнюванні... змінюється (рис. 1).

Майже не зазнає з... і при подразнюванні т... Чарлика струмом 0,5—

Закономірне зниж... тракті собак Чарлика і... спостерігалось при под... мозку струмом 0,5—1,0

Всмоктування ліпід... ванні 6-го поля лобної... на яких було проведе...

Результати цих до... заного поля кори мозк... ліпідів знижується у... дослідження воно не... струмом 2 в резорбція... подразнюванні ж струм... ловного мозку всмоку... а при застосуванні стр...

пружинним пристроєм, виготовленим в нашій лабораторії П. Н. Венгржановським. Завдяки цьому пристрою, розташованому на поверхні твердої мозкової оболонки, можна було шляхом натискування на рукоятку, яка знаходиться на поверхні черепа, здійснювати ритмічні подразнення з різною частотою. В цих дослідах подразнення твердої мозкової оболонки проводилось з частотою 20 подразнень за 3—4 хв з інтервалами між циклами в 10 хв. Таких циклів було три.

Всі досліди були нами проведені на шести собаках, на яких було поставлено 210 дослідів.

Результати досліджень

Дослідження, проведені на шести собаках, на яких в нормі було поставлено 86 дослідів, показали, що при введенні в шлунково-кишковий тракт собак 40 мл соняшникової олії вміст ліпідів у крові наростає

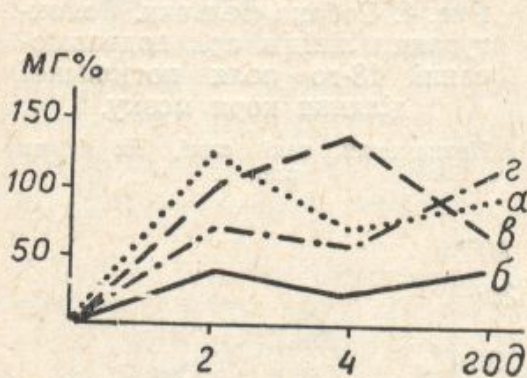


Рис. 1. Собака Малиш. Всмоктування ліпідів при подразнюванні 21-го поля скроневої ділянки кори головного мозку:

а—норма; б—струмом 0,5 в; в—струмом 1 в; г—струмом 2 в.

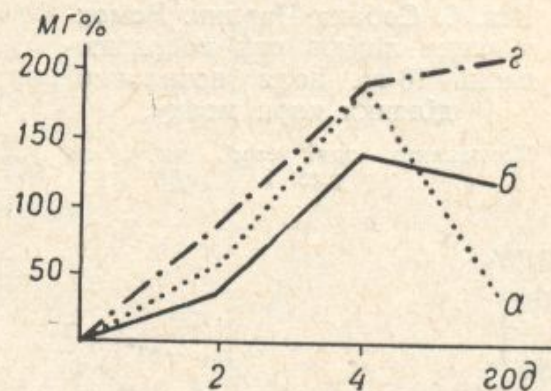


Рис. 2. Собака Чарлик. Всмоктування ліпідів при подразнюванні 21-го поля скроневої ділянки кори головного мозку.

Позначення такі самі, як і на рис. 1.

протягом чотирьох годин. При подразнюванні 21-го поля скроневої ділянки кори мозку струмом 0,5 в (на двох собаках було поставлено 30 дослідів) всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті собаки Малиша знижується на протязі всього дослідів. Це зниження всмоктування було статистично достовірним.

При подразнюванні струмом 1—2 в всмоктування ліпідів майже не змінюється (рис. 1).

Майже не зазнає змін всмоктування ліпідів у перші чотири години і при подразнюванні того ж поля скроневої ділянки кори мозку собаки Чарлика струмом 0,5—2,0 в (рис. 2).

Закономірне зниження резорбції ліпідів у шлунково-кишковому тракті собак Чарлика і Бельчика, на яких було поставлено 26 дослідів, спостерігалось при подразнюванні 18-го поля потиличної ділянки кори мозку струмом 0,5—1,0—2,0 в (рис. 3, 4).

Всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті при подразнюванні 6-го поля лобної ділянки кори мозку вивчали на трьох собаках, на яких було проведено 66 дослідів, з них в нормі — 22 дослідів.

Результати цих досліджень показали, що при подразнюванні вказаного поля кори мозку у собаки Рябого струмом 0,5 в, всмоктування ліпідів знижується у перші дві — чотири години, а на шостій годині дослідження воно не відрізняється від норми; при подразнюванні ж струмом 2 в резорбція ліпідів у перші дві години різко знижується. При подразнюванні ж струмом 0,5 в цього ж поля лобної частки кори головного мозку всмоктування ліпідів зменшується на четвертій годині, а при застосуванні струму в 1 в всмоктування знижується на протязі

всіх шести годин дослідження (рис. 5). Це зниження було статистично достовірним.

Резорбція ліпідів при подразнюванні 7-го поля тім'яної ділянки кори головного мозку була досліджена на трьох собаках, на яких було поставлено 67 дослідів, з них у 27 дослідів всмоктування вивчали без подразнення.

Результати дослідів цієї серії показали, що при подразнюванні струмом 0,5 в всмоктування ліпідів у собаки Жука не змінюється; при подразнюванні струмом 1,0 в їх всмоктування зменшується в перші дві години. Подразнення цієї ділянки мозку струмом у 2 в супроводжується зниженням резорбції ліпідів на протязі шести годин і особливо на четвертій годині дослідження (рис. 6). Аналогічні дані були одержані в досліді на собаці Чарлику (рис. 7). При подразню-

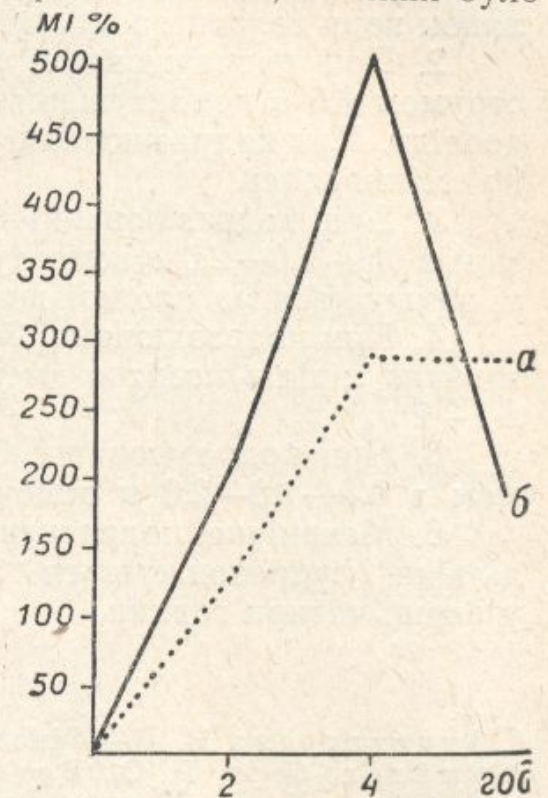


Рис. 9. Собака Бельчик. Всмоктування ліпідів при механічному подразнюванні твердої мозкової оболонки потиличної ділянки:

а — норма, б — механічне подразнення.

ванні того ж поля кори мозку у собаки Джека струмом у 2 в всмоктування ліпідів різко знижується в перші чотири години досліді (рис. 8).

Механічне подразнення твердої мозкової оболонки потиличної ділянки собаки Бельчика (всього було проведено 15 дослідів) супроводжувалось різким підвищенням резорбції ліпідів у перші чотири години досліді (рис. 9). Це підвищення резорбції було статистично достовірним.

Слід відзначити, що при подразнюванні будь-яких відділів кори головного мозку піддослідних собак їх поведінка нічим не відрізнялась від поведінки інтактних тварин: вони були зовнішньо спокійні і при подразнюванні у них не спостерігались захисні рухові реакції.

Обговорення результатів досліджень

Результати проведених досліджень показали, що кора головного мозку бере участь у регуляції процесу всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті. Проте ступінь впливу різних полів кори головного мозку на всмоктування ліпідів неоднаковий. Такий неоднаковий ступінь участі різних ділянок кори мозку в регуляції резорбції у травному каналі стосується не тільки ліпідів, але, як показали наші дослідження [3], поширюється і на регуляцію резорбції глюкози. Нема сумніву в тому, що в передачі впливів з кори головного мозку на всмоктувальний апарат кишечника бере переважну участь центральна нервова система. Про це свідчать наші спостереження на собаках, коли всмоктування ліпідів і глюкози змінювалось і при подразнюванні різних ядер зорового бугра. В передачі цих впливів бере участь і вегетативна нервова система, що було відзначено в згаданих раніше працях [1, 3].

Висновки

1. Результаты исследований показали, что змiну резорбції ліпідів у шлунково-кишковому тракті можна викликати подразнюванням різних ділянок кори головного мозку.

2. При подразнюванні 21-го поля скроневої ділянки кори мозку струмом 0,5 в всмоктування ліпідів знижується в перші чотири години дослідю. При подразнюванні струмом в 1—2 в резорбція ліпідів незначно змінювалась.

3. При подразнюванні 18-го поля потиличної ділянки мозку струмом в 0,5—1,0—2,0 в всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті знижується на протязі шести годин.

4. При подразнюванні 7-го поля тім'яної ділянки кори мозку всмоктування ліпідів помітно зменшується тільки при застосуванні струму в 1—2 в.

5. При подразнюванні 6-го поля лобної ділянки кори мозку струмом в 0,5—1,0—2,0 в всмоктування ліпідів істотно знижується.

6. Механічне подразнення твердої мозкової оболонки потиличної ділянки супроводжується різким посиленням всмоктування ліпідів у перші чотири години.

Література

1. Анастасьева Н. В.— Фізіол. журн. АН УРСР, 1962, 8, 185.
2. Файтельберг Р. О., Венгржановский П. Н., Василевский В. С., Драчук Л. Г.— X съезд Всесоюзного физиол. об-ва. Ереван, Тезисы докладов, 1964, II, 346.
3. Фрумин Э. Д.— VII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков и фармакологов, М., 1947.

Надійшла до редакції
7.1 1967 р.

Влияние раздражения различных областей коры головного мозга на всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте

Р. О. Файтельберг и Л. П. Никифорова

Кафедра физиологии человека и животных
Одесского госуниверситета им. И. И. Мечникова

Резюме

На собаках с имплантированными электродами изучалось всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте при раздражении различных областей коры головного мозга прямоугольным электрическим током 0,5—1,0—2,0 в.

Результаты исследований показали, что кора головного мозга принимает участие в регуляции всасывания липидов в пищеварительном канале. При раздражении 21-го поля височной области коры мозга (по Гуревичу и Быховской) током 0,5 в всасывание липидов в первые четыре часа опыта понижается, а при раздражении током 1—2 в резорбция липидов незначительно изменяется. При раздражении 18-го поля затылочной области коры мозга током 0,5—1,0—2,0 в всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте понижается на протяжении шести часов, а при раздражении 7-го поля теменной области коры мозга всасывание липидов заметно уменьшается только при воздействии током в 1—2 в. При раздражении 6-го поля лобной доли коры током 0,5—1,0—2,0 в всасывание липидов заметно понижается.

При механическом раздражении твердой мозговой оболочки затылочной области заметно усиливается всасывание липидов.

Effect of Stimulation Lipid Abs

R. O.

Department of
I. I. M.

The lipid absorption in the dogs implanted in the brain, at a current of 0.5 v on the 21st field of the temporal cortex decreases in the 18th field of the parietal cortex at current stimulation of 1—2 v. The decrease the lipid absorption in the occipital cortex.

Mechanical stimulation of the occipital cortex intensified by the intensification of the

Effect of Stimulation of Different Brain Cortex Regions on the Lipid Absorption in Gastrointestinal Tract

R. O. Faitelberg and L. P. Nikiforova

*Department of physiology of a man and animals of the
I. I. Mechnikov State University, Odessa*

Summary

The lipid absorption in the gastrointestinal tract was studied on dogs with electrodes implanted in the brain, at stimulation of different cortex regions with electric current of 0.5 v on the 21st field of a temple region of the brain cortex. The lipid absorption decreases in the 18th field of the occipital and 6th field of the frontal lobe of the brain cortex at current stimulation of 0.5—2.0 v. The current of 1—2 v is necessary to apply to decrease the lipid absorption at stimulation of the 7th field of temple region in the brain cortex.

Mechanical stimulation of the hard brain tunic in the occipital region is accompanied by the intensification of the lipid absorption.