



### ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ ПАЛЛАДІН

*До 70-річчя з дня народження і 50-річчя наукової, педагогічної і громадської діяльності*

З семидесяти років життя президента Академії наук Української РСР академіка Олександра Володимировича Палладіна п'ятдесят років присвячені напруженій і плідній науковій, педагогічній і громадській діяльності.

Олександр Володимирович починав свою наукову діяльність під керівництвом двох визначних представників російської і світової фізіології — І. П. Павлова і М. Є. Введенського. В лабораторії І. П. Павлова О. В. Палладін написав свою першу наукову працю «Утворення штучних умовних рефлексів від суми подразнень». В лабораторії М. Є. Введенського була виконана друга праця, удостоєна Петербурзьким університетом золотої медалі, — «Явища збудження і гальмування в рефлекторному апараті при отруєнні бруцином і фенолом».

З самого початку свого наукового шляху Олександр Володимирович прагнув і прагне до нового, невивченого. Він віддає усі свої сили розвитку тоді ще молодій науки — біохімії.

О. В. Палладін займається дослідженням креатину, продукту, який протягом довгого часу був загадковим для фізіологів. У монографії «Дослідження над утворенням і виділюванням креатину» (1916) Олександр Володимирович вперше чітко намічає функціональну роль креатину в організмі. Дослідження обміну креатину приводить О. В. Палладіна до вивчення біохімії м'язів. У розв'язанні цієї проблеми він і його учні створюють новий оригінальний напрям — спочатку в дослідженні ролі окремих азотистих і фосфорних сполук у м'язі під час

його роботи, а згодом у вивченні ролі окремих хімічних складових частин у біохімії стомлення і тренування.

Основна проблема, над якою понад 30 років працює О. В. Палладін, це — біохімія нервової системи. Поєднання вивчення хімічного складу функціонально різних частин центральної нервової системи з вивченням процесу обміну речовин дозволило охарактеризувати і пояснити хімічні процеси, що лежать в основі діяльності центральної нервової системи.

Великих і важливих результатів домогся Олександр Володимирович в галузі з'ясування ролі вітамінів у процесі обміну речовин. Під час Великої Вітчизняної війни О. В. Палладін, продовжуючи багаторічні дослідження з фізіології вітамінів, довів можливість широкого застосування вітаміну «К» при найрізноманітніших кровотечах і синтезував його аналог — «вікасол», що дістав широке застосування в хірургічній і терапевтичній практиці.

Великий діапазон наукових інтересів Олександра Володимировича. Він вніс чимало нового і в біохімію нервової і м'язової систем, і в біохімію стомлення і тренування, і у фізіологію вітамінів, і в біохімію харчування, і в біохімію внутріклітинного вуглеводного обміну.

О. В. Палладін — не тільки видатний вчений, — він ще й талановитий педагог, який оригінально, образно і чітко викладає свої багаті знання, наукові думки, вміє зацікавити і залучити до нових складних завдань науки десятки і сотні молодих наукових працівників.

Великою популярністю користується як в нашій країні, так і за її рубежами підручник О. В. Палладіна «Біологічна хімія», який уже вийшов в одинадцяти виданнях.

Окремо слід відзначити роль О. В. Палладіна як чудового організатора науки. Олександр Володимирович — один з організаторів Українського відділу Товариства фізіологів, біохіміків і фармакологів, беззмінним головою якого він є понад 20 років. В цьому році на VIII Всесоюзному з'їзді фізіологів, біохіміків і фармакологів О. В. Палладін був обраний головою Центральної ради цього Товариства.

Олександр Володимирович беззмінно керує організованим ним Інститутом біохімії Академії наук Української РСР — одним з найбільших біохімічних наукових закладів нашої країни. Він є також ініціатором створення першого в Радянському Союзі біохімічного журналу.

Величезну організаторську і громадську діяльність провадить О. В. Палладін на посту президента Академії наук Української РСР, керуючи і направляючи роботу численних наукових закладів Академії.

Обрання Олександра Володимировича Палладіна депутатом Верховної Ради СРСР і Верховної Ради УРСР, членом Президії Верховної Ради УРСР, членом Центрального Комітету Комуністичної партії України свідчить про велику повагу і довіря до нього найширших верств радянської громадськості.

Ім'я О. В. Палладіна як борця за мир користується великою популярністю в нашій країні і за кордоном.

10 вересня 1955 р. радянська громадськість відзначає семидесятиріччя з дня народження видатного вченого.

Колектив Інституту фізіології Академії наук Української РСР і редакційна колегія «Фізіологічного журналу» шлють глибокошановному Олександру Володимировичу Палладіну свої сердечні поздоровлення і побажання дальших творчих успіхів.

## Вплив затримки жовчі в організмі на процеси збудження і гальмування в корі головного мозку собаки<sup>1</sup>

Я. В. Ганіткевич

Питання про вплив затримки жовчі на діяльність головного мозку має багатовікову історію. Ще Гомер (VIII ст. до нашої ери) в «Іліаді» пояснював гнів Ахілла тим, що «жовч оволоділа його душею». Гіппократ (V—IV ст. до нашої ери) пов'язував надлишок жовчі в організмі з характерними рисами темпераменту людини.

Передові вітчизняні вчені давно звернули увагу на ураження нервової системи при захворюваннях печінки.

Затримка жовчі в організмі внаслідок закриття жовчних шляхів викликає отруєння жовчю, що проявляється брадикардією, зниженням кров'яного тиску, м'язовою слабкістю, сверблячкою, анемією та іншими симптомами. Зазнає також змін діяльність центральної нервової системи, зскрема її вищих відділів.

У хворих на жовтяниці відзначають підвищену дратливість і нервову лабільність, іноді надмірне збудження, яке змінюється пригніченням, сонливістю. Після видужання ці явища зникають [2].

Експериментальне вивчення впливу затримки жовчі на центральну нервову систему за останні 30 років обмежувалось морфологічними дослідженнями. Проте суб'єктивні дані і пасивні спостереження за поведінкою тварин не могли вияснити характеру змін в діяльності головного мозку при затримці жовчі.

В літературі ми знайшли тільки одну клінічну роботу, в якій автори — М. І. Лепорський і А. Л. Ланда [1] — методом оптичної адекватної хронаксиметрії виявили зниження збудливості кори головного мозку в пізній стадії катаральної жовтяниці.

Павловський метод об'єктивного вивчення вищої нервової діяльності тварин [4] для даної мети не був використаний.

Оскільки вплив затримки жовчі на вищу нервову діяльність має і теоретичне, і практичне значення, ми, за дорученням проф. Я. П. Склярова, досліджували вплив затримки жовчі на процеси збудження і гальмування в корі великих півкуль головного мозку.

Досліди провадилися на собаках методом умовних рефлексів у спеціальній камері. Після того як загоїлася виведена за Павловим—Глінським протока привушної слинної залози, у піддослідних тварин були утворені позитивні умовні рефлекси на ряд подразників. Після цього вироблено диференцировку і умовне гальмо, перевірено згасання і відновлення згашених умовних рефлексів. У дослідях були використані собаки сильного, врівноваженого, рухомого типу нервової системи.

<sup>1</sup> Доповідь на урочистому засіданні Львівського відділу Українського товариства фізіологів, біохіміків і фармакологів, присвяченому 104-м роковинам з дня народження акад. І. П. Павлова, 28.IX 1953 р.

Коли були утворені умовні рефлекси, на жовчний міхур накладали фістулу і перев'язували загальну жовчну протоку. Фістула лишалась відкритою, жовч витікала назовні, і собаки підлизували її. Крім того, їм давали щодня по 50 мл жовчі.

В післяопераційному періоді та в дальших дослідях систематично провадився контроль вироблених умовних рефлексів, стану диференцировок та умовних гальм, і визначалась концентрація білірубину в крові за Ванденбергом. Вміст білірубину в крові служив кількісним показником затримки жовчі в організмі в результаті закриття фістульної трубки пробкою.

Зіставлення змін умовних рефлексів з кількістю білірубину в крові давало можливість судити про те, як впливає отруєння організму жовчю на умовнорефлекторну діяльність.

Подаємо результати дослідів на двох собаках.

Собака Джім, помісь вівчарки з дворнягою, вік — три роки. Позитивні умовні рефлекси, диференцировка і умовне гальмо утворились швидко. Величина гальмівних рефлексів становила 10% позитивної реакції. Спостереження і аналіз протоколів вказують, що у Джіма сильний, рухомий, не повністю врівноважений тип нервової системи. 5.XII 1952 р. накладена фістула жовчного міхура і перев'язана загальна жовчна протока.

Собака Сірій, також помісь вівчарки з дворнягою, вік — п'ять-шість років. Позитивні умовні рефлекси стійкі після 80 сполучень, диференцировка абсолютна — після 18 проб. Величина умовногальмівних рефлексів становить 10% позитивної реакції. Повне згасання рефлексів наставало після трьох невідкріплень. За цими показниками можна вважати, що Сірій належить до сильного, рухомого, врівноваженого типу нервової системи. 24.III 1953 р. Сірому була накладена фістула жовчного міхура і перев'язана загальна жовчна протока.

Через три-чотири дні після операції ми почали досліджувати у собак стан позитивних умовних рефлексів, диференцировок і умовного гальмування. В табл. 1 охарактеризовані позитивні умовні рефлекси в обох собак до і після операції.

Порівняння протоколів дослідів до і після операції показує, що після видужання тварини настає повне відновлення умовнорефлекторної діяльності. В крові після введення з їжею жовчі, як і до операції, виявлялись сліди білірубину.

Потім ми досліджували вплив затримки жовчі різної тривалості (від кількох годин до кількох місяців) на умовнорефлекторну діяльність.

Розглянемо спочатку стан умовних рефлексів при короткочасній затримці жовчі протягом 2—4 год., коли концентрація білірубину в крові підвищується до 3—5 мг%.

В табл. 2 показані позитивні умовні рефлекси і диференцировки при короткочасній затримці жовчі.

Як видно з наведених даних, величина умовних рефлексів на перші подразники збільшується в досліді приблизно вдвоє, а потім швидко зменшується. Латентний період скорочується. Диференцировка залишається такою самою, як і до операції.

В окремих дослідях ми вивчали вплив короткочасної затримки жовчі на умовнорефлекторне гальмування. Одержані результати наведені в табл. 3.

З порівняння протоколів дослідів до операції та при затримці жовчі видно, що умовногальмівна комбінація розгальмувалась. Слід відзначити, що умовне гальмо було застосоване набагато менше разів, ніж диференцировка, і тому воно виявилось менш стійким.

Переходимо до розгляду змін умовнорефлекторної діяльності,

Таблиця 1

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 74 від 12.XI 1952 р. (до операції)  
Собака Джім, вага 18,7 кг

| Білірубін крові—сліди |     |         |    |   |    |     |           |
|-----------------------|-----|---------|----|---|----|-----|-----------|
| 12.00                 | 174 | Дзвінок | 30 | 7 | 16 | 160 | Скавучить |
| 12.05                 | 175 | "       | 30 | 6 | 27 | 146 |           |
| 12.12                 | 176 | "       | 30 | 8 | 33 | 142 |           |
| 12.17                 | 177 | "       | 30 | 4 | 37 | 137 |           |
| 12.23                 | 178 | "       | 30 | 7 | 20 | 115 |           |

Протокол досліду № 96 від 15.XII 1952 р. (після операції)  
Собака Джім, вага 17,2 кг

| Білірубін крові—сліди |     |         |    |   |    |     |  |
|-----------------------|-----|---------|----|---|----|-----|--|
| 12.15                 | 220 | Дзвінок | 30 | 6 | 22 | 243 |  |
| 12.20                 | 221 | "       | 30 | 4 | 34 | 205 |  |
| 12.26                 | 222 | "       | 30 | 7 | 24 | 215 |  |
| 12.31                 | 223 | "       | 30 | 6 | 31 | 238 |  |
| 12.35                 | 224 | "       | 30 | 8 | 24 | 230 |  |

Протокол досліду № 67 від 21.III 1953 р. (до операції)  
Собака Сірий, вага 21 кг

| Білірубін крові—сліди |     |         |    |   |    |     |  |
|-----------------------|-----|---------|----|---|----|-----|--|
| 13.30                 | 173 | Дзвінок | 30 | 7 | 12 | 248 |  |
| 13.35                 | 174 | "       | 30 | 4 | 23 | 252 |  |
| 13.42                 | 175 | "       | 30 | 4 | 14 | 233 |  |
| 13.46                 | 176 | "       | 30 | 4 | 22 | 221 |  |
| 13.51                 | 177 | "       | 30 | 4 | 22 | 193 |  |

Протокол досліду № 73 від 6.IV 1953 р. (після операції)  
Собака Сірий, вага 19,2 кг

| Білірубін крові—сліди |     |         |    |    |    |     |  |
|-----------------------|-----|---------|----|----|----|-----|--|
| 12.20                 | 193 | Дзвінок | 30 | 20 | 6  | 282 |  |
| 12.25                 | 194 | "       | 30 | 3  | 24 | 282 |  |
| 12.29                 | 195 | "       | 30 | 3  | 20 | 280 |  |
| 12.33                 | 196 | "       | 30 | 2  | 13 | 277 |  |
| 12.38                 | 197 | "       | 30 | 2  | 23 | 263 |  |

викликаних тривалішою затримкою жовчі, а саме протягом часу від 4 до 24 год., коли концентрація білірубину в крові підвищується до 5—12 мг%. Результати дослідів наведені в табл. 4.

Як видно з протоколів, слиновидільна і рухово-харчова реакції на позитивні умовні подразники і на умовногальмівну комбінацію повністю відсутні. Натуральні умовні рефлекси (слиновиділення на показ сухаря) в цей період зберігаються. Після відкриття фістульної трубки і припинення затримки жовчі умовнорефлекторна діяльність протягом 2—3 днів відновлюється.

Продовжуючи наші спостереження, ми дослідили умовнорефлекторну діяльність при довготривалій, хронічній затримці жовчі, яка на відміну від попередніх дослідів супроводжувалась інтенсивним жовтянич-

Таблиця 2

| Час | Умовний по-<br>дразник, № | Умовний по-<br>дразник | Тривалість<br>ізолюваної<br>дії умов-<br>ного по-<br>дразника<br>в сек. | Час за-<br>пізнення<br>умовного<br>рефлексу<br>в сек. | Величина<br>умовного<br>рефлексу<br>в поділ-<br>ках<br>шкали | Величина<br>безумов-<br>ного ре-<br>флексу<br>в поділках<br>шкали | Примітка |
|-----|---------------------------|------------------------|---|---|--|---|----------|
|-----|---------------------------|------------------------|---|---|--|---|----------|

## Протокол дослідів № 97 від 16.XII 1952 р.

Собака Джім, вага 17,8 кг

Білірубін крові—3,3 мг%

|       |     |         |    |   |    |     |  |
|-------|-----|---------|----|---|----|-----|--|
| 10.20 | 225 | Дзвінок | 30 | 9 | 5  | 213 |  |
| 10.25 | 226 | "       | 30 | 4 | 49 | 208 |  |
| 10.29 | 227 | "       | 30 | 5 | 34 | 196 |  |

(Під час дослідів фістульна трубка відкрита)

## Протокол дослідів № 76 від 15.XI 1952 р. (до операції)

Собака Джім, вага 18,6 кг

Білірубін крові—сліди

|       |     |              |    |    |    |     |                |
|-------|-----|--------------|----|----|----|-----|----------------|
| 12.10 | 104 | Метроном-120 | 30 | 7  | 14 | 134 |                |
| 12.17 | 105 | "            | 30 | 7  | 30 | 125 |                |
| 12.22 | 106 | "            | 30 | 10 | 15 | 135 |                |
| 12.28 | 49  | Метроном-60  | 30 | 8  | 4  | —   | Не підкріплено |
| 12.33 | 50  | "            | 30 | 12 | 3  | —   | "              |
| 12.38 | 107 | Метроном-120 | 30 | 5  | 18 | 142 |                |

## Протокол дослідів № 105 від 25.XII 1952 р. (після операції)

Собака Джім, вага 17,7 кг

Білірубін крові—3 мг%

|       |     |              |    |    |    |     |                |
|-------|-----|--------------|----|----|----|-----|----------------|
| 11.50 | 148 | Метроном-120 | 30 | 4  | 32 | 176 |                |
| 11.54 | 149 | "            | 30 | 2  | 51 | 163 |                |
| 12.01 | 150 | "            | 30 | 7  | 42 | 168 |                |
| 12.09 | 151 | "            | 30 | 16 | 13 | 125 |                |
| 12.14 | 59  | Метроном-60  | 30 | 8  | 4  | —   | Не підкріплено |
| 12.19 | 152 | Метроном-120 | 30 | 6  | 33 | 184 |                |
| 12.23 | 153 | "            | 30 | 5  | 19 | 230 |                |

(Жовчний міхур закритий)

## Протокол дослідів № 66 від 20.III 1953 р. (до операції)

Собака Сірій, вага 20,8 кг

Білірубін крові—сліди

|       |     |              |    |    |    |     |                |
|-------|-----|--------------|----|----|----|-----|----------------|
| 13.10 | 163 | Метроном-120 | 30 | 5  | 25 | 225 |                |
| 13.36 | 164 | "            | 30 | 3  | 32 | 250 |                |
| 13.41 | 165 | "            | 30 | 4  | 9  | 265 |                |
| 13.47 | 27  | Метроном-60  | 30 | —  | 0  | —   | Не підкріплено |
| 13.52 | 166 | Метроном-120 | 30 | 15 | 4  | 244 |                |
| 13.58 | 167 | "            | 30 | 4  | 8  | 252 |                |

## Протокол дослідів № 87 від 27.IV 1953 р. (після операції)

Собака Сірій, вага 21,2 кг

Білірубін крові—2,5 мг%

|       |     |              |    |   |    |     |                |
|-------|-----|--------------|----|---|----|-----|----------------|
| 12.20 | 187 | Метроном-120 | 30 | 1 | 22 | 383 |                |
| 12.27 | 188 | "            | 30 | 1 | 54 | 371 |                |
| 12.32 | 189 | "            | 30 | — | 0  | 310 |                |
| 12.37 | 32  | Метроном-60  | 30 | — | 0  | —   | Не підкріплено |
| 12.43 | 190 | Метроном-120 | 30 | — | 0  | 270 |                |
| 12.47 | 191 | "            | 30 | 6 | 5  | 259 |                |

(Під час дослідів фістульна трубка відкрита)

Таблиця 3

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 82 від 24.XI 1952 р. (до операції)  
Собака Джім, вага 19,6 кг

Білірубін крові—сліди

|       |        |                 |       |    |    |     |                |
|-------|--------|-----------------|-------|----|----|-----|----------------|
| 12.05 | 191    | Дзвінок         | 30    | 11 | 33 | 186 |                |
| 12.09 | 192    | "               | 30    | 5  | 24 | 170 |                |
| 12.14 | 192/12 | Дзвінок, зуммер | 30,60 | 14 | 8  | —   | Не підкріплено |
| 12.18 | 192/13 | " "             | 30,60 | 8  | 7  | —   | " "            |
| 12.23 | 192/14 | " "             | 30,60 | 16 | 5  | —   | " "            |
| 12.27 | 192/15 | " "             | 30,60 | 14 | 3  | —   | " "            |
| 12.34 | 192/16 | " "             | 30,60 | 14 | 4  | —   | " "            |
| 12.39 | 193    | Дзвінок         | 30    | 20 | 6  | 147 |                |

Протокол досліду № 106 від 26.XII 1952 р. (після операції)

Собака Джім, вага 18,9 кг

Білірубін крові—2,8 мг%

|       |        |                 |        |    |    |     |                  |
|-------|--------|-----------------|--------|----|----|-----|------------------|
| 10.20 | 258    | Дзвінок         | 30     | 15 | 12 | 214 |                  |
| 10.25 | 259    | "               | 30     | 6  | 59 | 145 |                  |
| 10.35 | 260    | "               | 30     | 8  | 23 | 161 |                  |
| 10.40 | 261    | "               | 30     | 7  | 21 | 127 |                  |
| 10.45 | 261/29 | Дзвінок, зуммер | 30, 60 | 12 | 27 | —   | Не підкріплено   |
| 10.50 | 261/30 | " "             | 30, 60 | 19 | 19 | —   | Рухове збудження |
| 10.55 | 262    | Дзвінок         | 30     | —  | 0  | 134 |                  |

Таблиця 4

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 74 від 7.IV 1953 р.

Собака Сірий, вага 20,1 кг

Білірубін крові—12,5 мг%

|       |        |                 |        |   |   |     |                |
|-------|--------|-----------------|--------|---|---|-----|----------------|
| 12.30 | 198    | Дзвінок         | 30     | — | 0 | 240 |                |
| 12.35 | 199    | "               | 30     | — | 0 | 290 |                |
| 12.39 | 199/31 | Дзвінок, зуммер | 30, 60 | — | 0 | —   | Не підкріплено |
| 12.44 | 200    | Дзвінок         | 30     | — | 0 | 240 |                |

Протокол досліду № 76 від 10.IV 1953 р.

Собака Сірий, вага 20,4 кг

Білірубін крові—9,5 мг%

|       |     |              |    |   |   |     |                 |
|-------|-----|--------------|----|---|---|-----|-----------------|
| 13.10 | 178 | Метроном-120 | 30 | — | 0 | 325 |                 |
| 13.15 | 179 | "            | 30 | — | 0 | —   | Не бере порошку |

ним забарвленням склер і слизових оболонок. У табл. 5 наведені протоколи дослідів, які були поставлені через два-три тижні після початку затримання жовчі.

При такій самій концентрації білірубину в крові, як після коротко-

Таблиця 5

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 111 від 4.VIII 1953 р.

Собака Сірій, вага 18,2 кг

Білірубін крові—9,5 мг%

|       |     |              |    |   |    |     |  |
|-------|-----|--------------|----|---|----|-----|--|
| 12.10 | 237 | Метроном-120 | 30 | 5 | 15 | 315 |  |
| 12.15 | 238 | "            | 30 | 4 | 18 | 300 |  |
| 12.21 | 239 | "            | 30 | 4 | 28 | 324 |  |
| 12.26 | 40  | Метроном-60  | 30 | 5 | 6  | —   |  |
| 12.33 | 240 | Метроном-120 | 30 | 6 | 7  | 306 |  |

Протокол досліду № 118 від 18.VIII 1953 р.

Собака Сірій, вага 18 кг

Білірубін крові—9,6 мг%

|       |     |         |    |   |    |     |  |
|-------|-----|---------|----|---|----|-----|--|
| 13.36 | 310 | Дзвінок | 30 | — | 0  | 232 |  |
| 13.40 | 311 | "       | 30 | 4 | 32 | 216 |  |
| 13.45 | 312 | "       | 30 | 3 | 23 | 219 |  |
| 13.49 | 313 | "       | 30 | 4 | 13 | 247 |  |
| 13.54 | 314 | "       | 30 | 4 | 23 | 247 |  |

Протокол досліду № 115 від 10.VIII 1953 р.

Собака Сірій, вага 17 кг

Білірубін крові—10 мг%

|       |         |              |    |    |    |     |                |
|-------|---------|--------------|----|----|----|-----|----------------|
| 11.00 | 256     | Метроном-120 | 30 | 4  | 14 | 206 |                |
| 11.05 | 257     | "            | 30 | 3  | 27 | 241 |                |
| 11.10 | 257/I   | "            | 30 | 4  | 10 | —   | Не підкріплено |
| 11.14 | 257/II  | "            | 30 | 6  | 10 | —   | " "            |
| 11.17 | 257/III | "            | 30 | 10 | 6  | —   | " "            |
| 11.22 | 257/IV  | "            | 30 | 5  | 5  | —   | " "            |
| 11.27 | 258     | "            | 30 | 4  | 10 | 220 | " "            |
| 11.33 | 259     | "            | 30 | 3  | 8  | 237 |                |

часної затримки жовчі з повним гальмуванням умовних рефлексів, в умовах тривалої, хронічної затримки жовчі умовнорефлекторна діяльність частково відновлювалась. Величина і період запізнення позитивних умовних рефлексів наближались до доопераційного рівня, тільки часто була відсутня умовна реакція на перший у досліді подразник. Диференцировки довгий час були розгальмованими і відновилися значно пізніше, ніж позитивні умовні рефлекси. Згасальне гальмування також було порушене. Після чотирьох не підкріплень величина умовного рефлексу зменшилась лише наполовину (до операції згасання наставало після трьох не підкріплень).

Із зниженням ваги тварини і погіршенням її загального стану почалося вторинне ослаблення умовнорефлекторної діяльності, показане в табл. 6.

З протоколів видно, що позитивні умовні рефлекси неухильно знижувалися, реакція на перший подразник в досліді, як правило, була відсутня. Диференцировка й умовногальмівна комбінація не викликали ніякої реакції, а згасання умовного рефлексу наставало після двох

Таблиця 6

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 120 від 20.VIII 1953 р.

Собака Сірий, вага 16,8 кг

Білірубін крові—10,5 мг%

|       |        |                 |        |   |    |     |                |
|-------|--------|-----------------|--------|---|----|-----|----------------|
| 13.40 | 320    | Дзвінок         | 30     | — | 0  | 250 |                |
| 13.44 | 321    | "               | 30     | 6 | 12 | 248 |                |
| 13.48 | 322    | "               | 30     | 4 | 12 | 233 |                |
| 13.54 | 322/40 | Дзвінок, зуммер | 30, 60 | — | 0  | —   | Не підкріплено |
| 13.59 | 323    | Дзвінок         | 30     | 9 | 10 | 225 |                |
| 14.03 | 324    | "               | 30     | 5 | 15 | 219 |                |

Протокол досліду № 121 від 21.VIII 1953 р.

Собака Сірий, вага 16,9 кг

Білірубін крові—10 мг%

|       |     |                         |        |   |    |     |                |
|-------|-----|-------------------------|--------|---|----|-----|----------------|
| 12.20 | 268 | Метроном-120            | 30     | — | 0  | 216 |                |
| 12.24 | 269 | "                       | 30     | 4 | 21 | 173 |                |
| 12.29 | 270 | "                       | 30     | 4 | 13 | 218 |                |
| 12.33 | 44  | Метроном-60             | 30     | — | 0  | —   | Не підкріплено |
| 12.38 | 271 | Метроном-120            | 30     | 5 | 12 | 219 |                |
| 12.43 | 272 | Метроном-120, тріскачка | 30, 30 | 5 | 18 | 214 |                |

Протокол досліду № 125 від 27.VIII 1953 р.

Собака Сірий, вага 16,7 кг

Білірубін крові—11 мг%

|       |         |                   |        |   |    |     |                |
|-------|---------|-------------------|--------|---|----|-----|----------------|
| 12.50 | 335     | Дзвінок           | 30     | — | 0  | 204 |                |
| 12.54 | 336     | "                 | 30     | 5 | 3  | 227 |                |
| 12.58 | 336/I   | "                 | 30     | 4 | 5  | —   | Не підкріплено |
| 13.01 | 336/II  | "                 | 30     | 6 | 3  | —   | " "            |
| 13.04 | 336/III | "                 | 30     | — | 0  | —   | " "            |
| 13.07 | 336/IV  | Дзвінок тріскачка | 30, 30 | — | 0  | —   | " "            |
| 13.11 | 337     | "                 | 30     | — | 0  | 297 |                |
| 13.15 | 338     | "                 | 30     | 6 | 11 | 279 |                |
| 13.19 | 339     | "                 | 30     | 4 | 5  | 281 |                |

непідкріплень. Зовнішній подразник — тріскачка — не розгальмував згашеного умовного рефлексу. Все це вказує на різке переважання гальмівного процесу.

З дальшим погіршенням стану тварини і нагромадженням асцитної рідини умовнорефлекторна діяльність повністю загальмувалася, собака часто не брав порошку в камері, в нього був дуже слабо виражений природний умовний рефлекс.

З наведених трьох серій дослідів видно, що взаємовідношення кіркових процесів під час розвитку хронічної затримки жовчі проходить чотири стадії. Спочатку затримка жовчі викликає посилення збуджувального процесу, що швидко змінюється гальмуванням кори. Пізніше рівновага кіркових процесів поступово відновлюється, а з погіршенням загального стану тварини кору знову охоплює гальмування.

Закриття фістули жовчного міхура і нагромадження в міхурі жовчі могло викликати інтероцептивні рефлекси з його стінок, тому потрібно було з'ясувати, яку роль у виявлених змінах умовнорефлекторної діяль-

ності відіграють нервові імпульси з розтягнутого жовчного міхура. З досліджень А. М. Нікітіної [3] відомо, що наповнення жовчного міхура фізіологічним розчином впливає на величину умовних рефлексів. При введенні в жовчний міхур 10—20 мл фізіологічного розчину автор здебільшого не спостерігав змін; введення 25 мл підвищувало умовні рефлекси, а введення 30—100 мл різко знижувало умовні рефлекси.

В спеціально поставленій серії дослідів ми встановили, що закривання фістульної трубки не раніше ніж за годину до початку досліду супроводжується підвищенням позитивних умовних рефлексів. При цьому в міхурі собаки збиралося 5—10 мл жовчі, а концентрація білірубину в крові не змінювалась.

Для вивчення впливу більших кількостей жовчі (такі кількості нагромаджуються при тривалій затримці) ми поставили другу серію дослідів із закриванням фістульної трубки на дві—п'ять годин. Під час досліду спорожнювали жовчний міхур і стежили за змінами умовних рефлексів. Одержані результати наведені в табл. 7.

Таблиця 7

| Час | Умовний подразник, № | Умовний подразник | Тривалість ізольованої дії умовного подразника в сек. | Час запізнення умовного рефлексу в сек. | Величина умовного рефлексу в поділках шкали | Величина безумовного рефлексу в поділках шкали | Примітка |
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|
|-----|----------------------|-------------------|---|---|---|--|----------|

Протокол досліду № 100 від 18.V 1953 р.  
Собака Сирій, вага 18,7 кг

|       |     |         |    |   |    |     |  |
|-------|-----|---------|----|---|----|-----|--|
| 12.00 | 286 | Дзвінок | 30 | — | 0  | 245 |  |
| 12.06 | 287 | "       | 30 | 3 | 20 | 297 |  |
| 12.15 | 288 | "       | 30 | 5 | 4  | 281 |  |

Відкрито фістульну трубку, випущено з міхура 15 мл жовчі

|       |     |              |    |    |    |     |  |
|-------|-----|--------------|----|----|----|-----|--|
| 12.23 | 289 | Дзвінок      | 30 | 4  | 10 | 238 |  |
| 12.27 | 290 | "            | 30 | 5  | 12 | 234 |  |
| 12.33 | 291 | "            | 30 | 10 | 5  | 294 |  |
| 14.20 | 222 | Метроном-120 | 30 | 5  | 8  | 387 |  |
| 14.25 | 223 | "            | 30 | 4  | 20 | 325 |  |

Відкрито фістульну трубку, випущено 17 мл жовчі

|       |     |              |    |   |    |     |                |
|-------|-----|--------------|----|---|----|-----|----------------|
| 14.36 | 224 | Метроном-120 | 30 | 5 | 18 | 377 | Не підкріплено |
| 14.41 | 37  | Метроном-60  | 30 | 4 | 7  | —   |                |
| 14.47 | 225 | Метроном-120 | 30 | 4 | 40 | —   |                |
| 14.53 | 226 | "            | 30 | 3 | 5  | —   |                |

З протоколів видно, що спорожнення міхура, коли кількість нагромадженої жовчі становить 15—17 мл, спричиняє підвищення позитивних умовних рефлексів і розгальмування диференцировок (в дослідях без спорожнення міхура диференцировка була абсолютною).

Аналіз протоколів показує також, що величина позитивних умовних рефлексів при однаковій концентрації білірубину в крові при відкритій фістулі більша, ніж при закритій.

Наповнення жовчного міхура 5—10 мл жовчі викликає збільшення умовних рефлексів, а при розтягненні міхура 15—25 мл жовчі зменшуються умовні рефлекси і посилюються гальмівні процеси.

### Висновки

1. Затримка жовчі виразно впливає на процеси збудження і гальмування в корі головного мозку собаки, що проявляється в змінах умовнорефлекторної діяльності.

2. В процесі тривалої затримки жовчі умовнорефлекторна діяльність проходить чотири характерні стадії.

3. Короткочасна (гостра) затримка жовчі з підвищенням концентрації білірубину в крові до 3—5 мг% супроводжується підвищенням умовних рефлексів з швидким їх ослабленням при повторенні та скороченням періоду запізнення умовних рефлексів. Диференцировки не порушуються, мечш стійке умовне гальмо виявляється розгальмованим.

4. Короткочасна затримка жовчі з підвищенням концентрації білірубину в крові до 6—10 мг% має своїм результатом повну відсутність слиновидільної та рухової харчової реакції на позитивні і гальмівні умовні подразники.

5. При тривалій (хронічній) затримці жовчі, коли концентрація білірубину в крові досягає навіть 9,5—12 мг% і спостерігаються явища жортяниці, умовнорефлекторна діяльність частково відновлюється, при цьому позитивні умовні рефлекси відновлюються раніше, а диференцировки, умовне гальмування і згасальне гальмування — пізніше.

6. З погіршенням загального стану тварини позитивні умовні рефлекси поступово знижуються до повного припинення слиновидільної та рухової харчової реакції на позитивні і гальмівні умовні подразники.

7. В розвитку змін умовнорефлекторної діяльності при затримці жовчі відіграють певну роль інтероцептивні імпульси з жовчних шляхів.

8. Часткове наповнення жовчного міхура (5—10 мл) при відкритій фістулі викликає підвищення умовних рефлексів. Розтягнення жовчного міхура, яке виникає при затримці жовчі (15—25 мл), супроводжується зниженням умовних рефлексів і посиленням гальмівних процесів у корі головного мозку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Лепорский Н. И. и Ланда А. Л., Опыт изучения возбудимости коры мозга у человека при некоторых заболеваниях внутренних органов, Клиническая медицина, т. XIX, № 6, стр. 36, № 7—8, стр. 34, 1941.

2. Мясников А. Л., Болезни печени, изд. 3-е, М., 1949.

3. Никитина А. М., Материалы о влиянии висцероцептивных импульсов, возникающих в желчном и мочевом пузыре, на высшую нервную деятельность, Ученые записки каф. анатомии и физиологии Ленинградского пед. ин-та им. Герцена, т. 60, стр. 79, 1947.

4. Павлов И. П., Полное собр. соч., т. III, М., 1949.

Львівський медичний інститут,  
кафедра нормальної фізіології.

### Влияние задержки желчи в организме на процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга собаки

Я. В. Ганиткевич

Резюме

Вопрос о влиянии желчи на деятельность головного мозга очень давно стоит перед теоретической и практической медициной. У больных желтухами часто наблюдаются расстройства высшей нервной деятельности, что некоторые исследователи связывают с действием желчи на высшие отделы центральной нервной системы.