

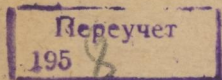
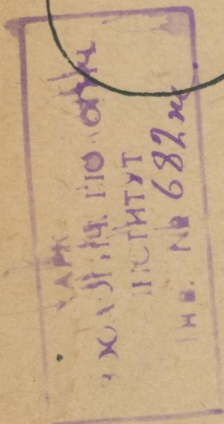
K-4789

262787

Народний Комісаріат Осередки Здоров'я УСРР
Український Інститут Експериментальної Медицини

Експериментальна Медицина

Щомісячний журнал



№ 8

Серпень
Авг
1936

La médecine
expérimentale

Сергій Медвідь

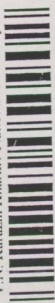


Ціна 1 крб. 65 коп.

-16с



V.N. Karazin Kharkiv National University



00787820

2

Ж У Р Н А Л
**Е К С П Е Р И М Е Н Т А Л Ь Н А
М Е Д И Ц И Н А**

Орган Українського інституту експериментальної
медицини — УІЕМ (філія ВІЕМу)

□

Журнал ставить завданням висвітлювати
досвід і досягнення наукової медицини
в СРСР та за кордоном

□

Журнал розраховано на широкі кола наукових
працівників у галузі експериментальної та
клінічної медицини, а також біології,
гігієни, фізики та хемії в медицині

□

Журнал вміщує реферати російською
та іноземними мовами

□

Передплату приймають :

Редакція журналу — Харків, вул. К. Лібкнехта, 1;
Держмедвидав — Київ, Рейтерська, 22, а також усі
поштові філії СРСР

LA MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Organe de l'Institut de Médecine Expérimentale
d'Ukraine (filiale de l'Institut de Médecine
expérimentale de l'Union des RSS)

□

Le périodique a pour but de mettre en lumière
les progrès de la Science médicale dans
l'U. des RSS et à l'étranger

□

Le périodique est destiné aux nombreux travailleurs
de la science dans le domaine de la médecine
expérimentale et clinique, de la biologie,
de la physique et de la chimie dans
la médecine

□

Le périodique contient des résumés en
langues russe et étrangères

□

Pour l'abonnement s'adresser :

à la Redaction du périodique — rue K. Liebknecht, 1, Kharkow,
à Gosmedisdat — rue Reiterskaja, 22. Kijev, et dans tous les
Bureaux de Poste de l'UdRSS

YEM

LA MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Périodique mensuel

*Organe de l'Institut de Médecine
expérimentale de l'Ukraine — Filiale
de l'Institut de Médecine expéri-
mentale de l'Union des RSS*

Comité de Rédaction:

A. A. Bogomoletz
(Membre de l'Académie)

W. P. Worobioff
(Membre de l'Académie)

J. I. Lifchitz
(Professeur, Rédacteur en chef)

M. M. Langer
(Docteur, Secrétaire en chef)

N^o 8

A o û t

*Edition Médicale d'Etat de l'Ukraine * 1936*

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

Щомісячний журнал

Орган Українського інституту експериментальної медицини (УІЕМ) —
філії Всесоюзного інституту експериментальної медицини (ВІЕМ)

Редакційна колегія:

Акад. О. О. Богомолець

Акад. В. П. Воробйов

Проф. Я. І. Ліфшиц

(відповідальний редактор)

Д-р М. М. Лангер

(відповідальний секретар)

№ 8

Серпень

K-4789

262787

ХАРК.
БІОЛОГІЧ. БІОЛ. ІНСТИТУТ
ІНВ. № 2408

Літературні редактори:

Українсько-російського тексту

Д. Я. Федоров і О. Г. Кицай

Французького тексту

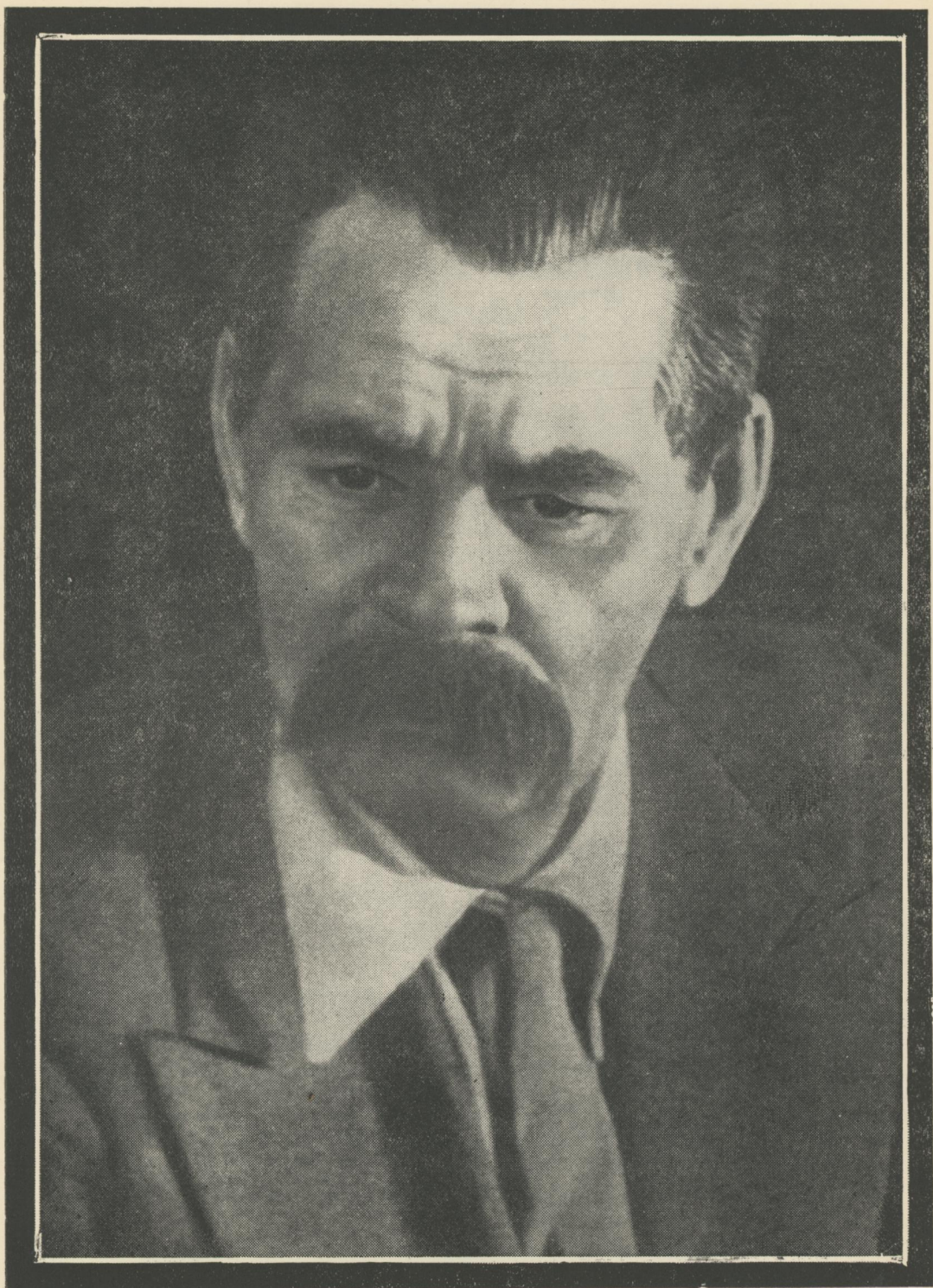
Доц. В. І. Мірер і Н. В. Руднева

Техкер *П. Н. Копійчик*

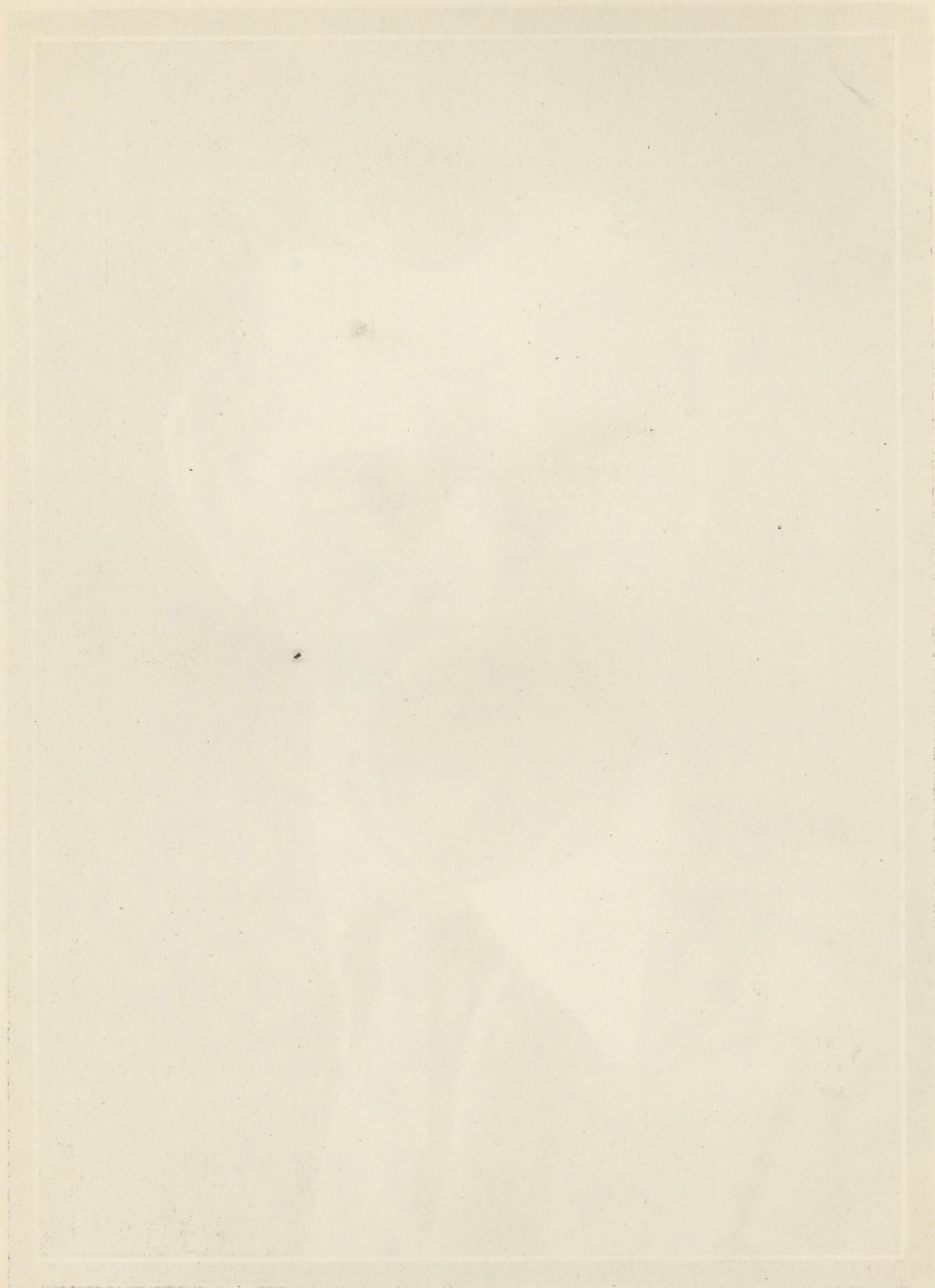
Коректор *О. Д. Нікольська*

Уповн. Головіту 16а. Замовлення 491.
Тираж 880. 3/8 пап. арк. В 1 пап. арк.
139.000 знак. Формат пап. 72×100. Вага
1 м. ст. 49 кг.

Здано до виробництва 20-VII 1936 р. Під-
писано до друку 28-VIII 1936 р. Друкарня
ім. Фрунзе. Харків, Донець-Захаржев-
ська, № 6.



Український інститут експериментальної медицини і редакція журналу „Експериментальна медицина“ дуже сумують з приводу смерті геніального художника — щирою друга радянської медицини —
ОЛЕКСІЯ МАКСИМОВИЧА ГОРЬКОГО.



Ученый секретарь: *С. С. Соловьев*
Заведующий: *С. С. Соловьев*
Секретарь: *С. С. Соловьев*
С. С. Соловьев

Про створення Народного комісаріату охорони здоров'я Союзу РСР.

Постанова ЦВК і РНК Союзу РСР.

Центральний виконавчий комітет і Рада народних комісарів Союзу РСР постановляють:

Організувати об'єднаний (союзно-республіканський) Народний комісаріат охорони здоров'я Союзу РСР з передачею в його відання Всесоюзної державної санітарної інспекції і з підпорядкуванням йому Всесоюзного інституту експериментальної медицини ім. О. М. Горького при РНК Союзу РСР.

Голова Центрального виконавчого комітету
Союзу РСР М. КАЛІНІН.

Голова Ради народних комісарів Союзу РСР В. МОЛОТОВ.

В. о. секретаря Центрального виконавчого комітету
Союзу РСР І. УНШЛІХТ.

Москва, Кремль,
20 липня 1936 року.

Про призначення тов. Камінського Г. Н. на народного комісара охорони здоров'я Союзу РСР.

Постанова ЦВК Союзу РСР.

Центральний виконавчий комітет Союзу РСР постановляє:

Призначити на народного комісара охорони здоров'я Союзу РСР тов. Камінського Григорія Наумовича.

Голова Центрального виконавчого комітету
Союзу РСР М. КАЛІНІН.

В. о. секретаря Центрального виконавчого комітету
Союзу РСР І. УНШЛІХТ.

Москва, Кремль,
20 липня 1936 року.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Союзно-республіканський наркомат охорони здоров'я*.

Г. Н. Камінський.

Останніми постановами ЦК партії і Раднаркому Союзу справу радянської охорони здоров'я виведено з того застійного стану, в якому вона довгий час перебувала і який дістав гранично виразну й сувору характеристику в словах товариша Сталіна на XVII з'їзді партії про медичні кадри.

Ця вказівка товариша Сталіна була відправним моментом для докорінного поліпшення не тільки підготовки кадрів, а й всієї роботи народної охорони здоров'я в цілому.

Проведено реформу фінансування, до бюджету народних комісаріатів охорони здоров'я включено великі кошти соціального страхування. Здійснено реформу медичної освіти, яка забезпечує підготовку освіченого, висококваліфікованого лікаря і середнього медичного персоналу. Широко розгортається нове лікарняне будівництво. Реформовано аптечну справу з ліквідацією розподільчих методів роботи, які перешкоджали правильній поставі лікувальної справи. Організується медична промисловість, насамперед хемічно-фармацевтична промисловість.

Три тисячі лікарів за останні два роки прийшли до села. Як ніколи, активізується робота по охороні здоров'я жінки-матері і дітей. Знеболювання родів стає масовим явищем, проникаючи не тільки в міські, але й в колгоспні пологові будинки. Стала на весь зріст проблема потужного росту радянського народу (заборона абортів), виховання сильних, здорових і життєрадісних робітників і оборонців соціалістичної батьківщини.

Охорона здоров'я явно пішла на піднесення, і хоча вона ще і є однією з відсталих ділянок соціалістичного будівництва, її завдання вже переросли рамки окремих союзних республік.

В теперішніх організаційних формах, коли охороною здоров'я керують, кожен по-своєму, сім народних комісаріатів охорони здоров'я союзних республік, ми не можемо не тільки розв'язати, але навіть по-справжньому поставити такі основні питання охорони здоров'я, як єдиний план оздоровлення країни, створення єдиної системи в роботі органів охорони здоров'я, планомірна дислокація лікувально-профілактичної сітки, єдине керівництво підготовкою медичних кадрів.

На найважливіших ділянках медичної роботи ми відчуваємо роз'єднаність системи охорони здоров'я.

По характеру епідемічних захворювань останні роки були періодом значного оздоровлення країни. Захворюваність по більшості найтяжчих інфекцій різко знижується. Приміром, захворювання на віспу практично зліквідовано, кількість захворювань на висипний тиф 1935 року скоротилась більше ніж в 6 разів проти 1933 року; малярія, яка до

* Цю статтю перекладено з „Правды“ від 22 липня 1936 р.

останнього часу була дуже поширена, 1935 року пішла на зменшення і далі різко знижується.

Проте поширеність епідемічних захворювань все ще досить велика, особливо поширені дитячі інфекції.

Для планомірної боротьби з цими хворобами необхідні насамперед точна реєстрація і облік епідемічних захворювань у всесоюзному масштабі, потрібен оперативний план ліквідації найважливіших вогнищ епідемій, розташованих у різних республіках. Треба розгорнути великі дезінфекційні станції і спеціальні установки, непомісні для місцевих бюджетів. Треба, нарешті, мати можливість цілком забезпечити інфекційних хворих стаціонарною допомогою і цілковитою госпіталізацією, а, значить, планомірно розвивати лікарняну сітку у всьому СРСР. У рамках окремих союзних республік ці завдання або не можна розв'язати, або їх можна розв'язати тільки частково.

Відомо, яке значення для боротьби з епідемічними захворюваннями має правильна постановка щепної справи і виробництво доброякісних сироваток і вакцин, правильні методи їх застосування. Проте треба визнати, що ця ділянка перебуває в нас майже в хаотичному стані. Всесоюзна державна санітарна інспекція здійснює контроль над якістю бактерійних препаратів, але саме виробництво сироваток і вакцин розкидане тепер по всьому Союзу у випадково виниклих пунктах і не регулюється будь-яким планом.

На серйозну увагу заслуговують дефекти медичного обслуговування робітників провідних галузей народного господарства — металургічної, хемічної і вугільної промисловості. Головні підприємства цих галузей розташовані по всій території Союзу і підлягають єдиному керівництву Наркомважпрому, а медичне обслуговування робітників цих підприємств у віданні сімох наркоматів охорони здоров'я. Це призводить до того, що вивчення спеціальних професійних захворювань і боротьба з специфічною захворюваністю робітників різних галузей промисловості провадиться розрізнено, кустарно, без єдиного плану й керівництва.

Так само розрізнено провадиться й боротьба з найбільшими соціальними хворобами — туберкульозом, венеричними захворюваннями і раком.

Правильне керівництво курортною справою також не може бути здійснене в масштабі окремих союзних республік. Вивчення багатючих лікувально-курортних ресурсів Радянського Союзу, планомірне будівництво й реконструкція курортів, опрацювання показань і протипоказань до лікування на курортах, технічно високе оснащення їх, — усе це потребує керівництва з єдиного всесоюзного центру. Прекрасний досвід Сочі — Магеста і Кавказьких мінеральних вод показує, що без загальносоюзного плану, без загальносоюзних коштів і керівництва широка реконструкція наших основних курортів неможлива.

З тієї ж причини у нас повільно розширюється виробництво медикаментів і медичного устаткування. Якщо в цій галузі останніми часами спостерігається певний злам, то це тому, що Хемфармторг, Медінструмент, Росмедпостач, трест лікувальних технічних рослин і трест хеміко-фармацевтичної промисловості, які належать до системи Наркомздоров'я РСФРР, уже тепер фактично виконують функції всесоюзних організацій. Одночасно й Наркомздоров'я РСФРР фактично виступає в ролі керівного всесоюзного органу при складанні та виданні всесоюзної фармакопеї і апробації медичних стандартів.

Відсутність єдиного керівного центру позначається й на відставанні радянської медичної науки. Кожен народний комісаріат союзної

республіки має свою програму розвитку медичної науки. Правда, в особі Всесоюзного інституту експериментальної медицини (ВІЕМ) ім. Горького створено всесоюзний науковий медичний центр. Але цей інститут ще органічно не пов'язався ані з системою наукових інститутів народних комісаріатів охорони здоров'я, ані з практичною лікувально-профілактичною сіткою. З другого боку, Наркомздоров'я і медична сітка не знайшли ще шляхів для використання наукових досягнень ВІЕМ у своїй практиці. Ось чому кращі досягнення медичної науки й практики охорони здоров'я капіталістичних країн проникають в нашу країну надто повільно й випадково.

Саме життя підказало необхідність створення ряду органів, які здійснюють окремі функції охорони здоров'я у союзному масштабі. Приміром, уже існують Всесоюзна державна санітарна інспекція, загальносоюзне Бюро закордонної санітарної інформації, Центральний контрольний інститут бактерійних препаратів та ін.

Тепер постановою уряду створено об'єднаний Наркомат охорони здоров'я Союзу РСР, завдання якого — зібрати в одну систему, об'єднати єдиним керівництвом і підпорядкувати загальному планові справу охорони здоров'я громадян Радянського Союзу.

Великі завдання, які стоять перед новоутворюваним наркоматом.

Партія і уряд віддають справі охорони здоров'я величезну увагу. Рік-у-рік збільшуються асигнування на охорону здоров'я по Союзу. За 4 роки першої п'ятирічки ці асигнування становили 5365 млн. крб., за 4 роки другої п'ятирічки — 17870 млн. крб. Ці цифри свідчать про зростаючу економічну потужність Радянського Союзу. Разом з тим ці цифри свідчать про те, яким великим державним завданням є тепер правильна організація справи охорони здоров'я в нашій країні.

Рік-у-рік зростає об'єм капітального будівництва по охороні здоров'я. 1935 року тільки самий Народний комісаріат охорони здоров'я РСФРР вклав у будівництво нових лікарень, амбулаторій та інших лікувально-профілактичних і наукових лікувальних закладів 185 млн. крб.; 1936 року по РСФРР на цю саму мету разом з будівництвом пологових будинків та ясел, передбаченим недавньою постановою уряду про заборону абортів, вкладається понад 600 млн. крб., а по всьому Союзу — понад 1 млрд. крб.

Підвищення народжуваності, падіння захворюваності й смертності, боротьба за життя кожної дитини і повноцінне піклування про матір та дітей, за подовження тривалості людського життя і періоду працездатності кожної людини, боротьба за здорову психіку, активне відсунення труднощів і перешкод до здорового росту нового радянського покоління, — ці завдання повинні стояти в центрі уваги органів охорони здоров'я.

Ми повинні значно ширше розгорнути масові оздоровні заходи для ліквідації основних соціально-побутових хвороб — венеричних, туберкульозу, ревматизму. Ці заходи повинні проникнути в побут і у виробництво з обліком специфіки роботи тієї чи іншої категорії трудящих. Це значить, що в районах текстильної промисловості особливої уваги потребує боротьба з туберкульозом, у районах гірничорудної та лісової промисловості — боротьба з ревматизмом і т. д.

Технічне оснащення наших клінік, лікарень, лабораторій насьогодні здебільшого явно незадовільне. Багато технічних досягнень, які давно увійшли в європейську й американську практику, у нас не застосовують.

Ми стоїмо перед безумовною необхідністю розв'язати питання про районування медичних закладів, бо теперішній порядок дислокації, який створився чималою мірою стихійно, нас аж ніяк не задовольняє. Особливо це треба підкреслити щодо сітки спеціальних медичних лаборато-

рій, які повинні забезпечити певний район всіма формами медичних аналізів, щодо дислокації швидкої допомоги, розміщення спеціальних медичних закладів, як рентгено- і радіолікування, зуболікувальна, отоларингологічна (вуха, горла, носа), травматологічна і протезна допомога.

Окремо у зв'язку з районуванням стоїть питання про новий тип лікарень для медичного обслуговування села. Повноцінної лікарні на 200—250 ліжок ми в кожному районі поки створити не можемо. Проте ми повинні добиватися, щоб лікарня, яка обслуговує сільське населення, якістю була не гірша від цілком устаткованої міської лікарні. А тому, поруч із загальною сіткою районних лікарень, досить озброєних для подання масової медичної допомоги населенню, ми повинні створити сітку міжрайонних лікарень, устаткованих технічно для всіх форм спеціальної допомоги, забезпечених кадрами і т. д.

Величезні завдання стоять перед Народним комісаріатом охорони здоров'я Союзу РСР в галузі оборонної роботи, якість якої слід піднести на таку височінь, щоб наші лікувальні заклади були у цілковитій бойовій готовості в разі нападу ворога на нашу соціалістичну батьківщину.

Охорона здоров'я неподільна. Організаційною формою реалізації цього принципу і є створення Наркомату охорони здоров'я Союзу РСР, як об'єднуючого і керуючого союзного центру.

Створення нового наркомату не применшує, а, навпаки, повинно підняти значення і роль республіканських місцевих органів охорони здоров'я. Єдиний загальносоюзний план і контроль, здійснюваний Наркоматом охорони здоров'я Союзу РСР, повинен стати найважливішим фактором посилення кожної медичної організації. Це тим більш важливо, що до останнього часу зв'язок Наркомздоров'я РСФРР з обласними і районними відділами охорони здоров'я був слабкий, бо апарат наркомату погано знає, як працюють і в чому дефекти його місцевих органів. Становище ускладнюється тим, що самокритика серед лікарів далеко не в пошані, і це надто негативно позначається на дальшому поліпшенні лікувальної справи.

На працівників охорони здоров'я покладено серйозну відповідальність і разом з тим почесну роль добитися такої якості медичного обслуговування трудящих, яким воно повинно бути в соціалістичній країні. Це завдання у величезній мірі полегшується тією безмежною увагою, яку віддають справі охорони здоров'я партія, уряд і особисто товариш Сталін, який кожного дня закликає нас бережно ставитися до людини, до цього найціннішого з усіх капіталів. Для реалізації цього лозунга в нашій країні створено нечувані у світі умови.

*Присвячується пам'яті
великого вченого
академіка
Івана Петровича Павлова*

ПРОБЛЕМНІ ОГЛЯДИ

Умови утворення моторних навичок і фізіологічна характеристика їх.

Засл. діяч науки, проф. В. П. Протопопов (Харків).

Предмет наших досліджень — складні форми поведінки тварин, спостережувані в особливих ситуаціях, де тварини самостійно навчаються перемагати різні перешкоди, що стоять на шляху досягнення стимулу.

До останнього часу подібні дослідження становили предмет патологічних робіт для порівняльної оцінки інтелекту в різних тварин. Ми ж, ґрунтуючись на вченні Павлова про вищу нервову діяльність, намагаємось підійти до тих самих явищ з погляду фізіологічного і накреслили для розв'язання такі конкретні питання:

1) Які умови сприяють і які утруднюють успіх навчання та набуття моторних навичок, доконче потрібних для перемагання перешкод.

2) Якими спеціальними особливостями відрізняються набуті в процесі навчання моторні навички.

3) Які нервово-фізіологічні процеси приводять у процесі навчання до набуття моторних навичок.

Свої дослідження ми провадили переважно на собаках і мавпах-павіанах.

На підставі своїх експериментів ми доходимо висновку, що до умов, які сприяють навчанню, належать: а) стимульно-перепонна ситуація; б) активність тварини, яка виявляється в реакції перемагання перепон; в) сприятливі типологічні особливості, які забезпечують утворення нових кортикальних, як позитивних, так і негативних зв'язків; г) минулий досвід тварини, набутий в онтогенезі; д) відповідність організації тварини з поставленим завданням. До умов, які перешкоджають успіхові навчання, належать: а) недостатня ефективність стимулу; б) слабка активність тварини, яка виявляється у відсутності енергії або недостатності її і у стійкості реакції перемагання; в) несприятливі типологічні особливості, які виявляються в надмірній збудливості або пасивній загальмованості; г) недосить міцне закріплення позитивних кортикальних зв'язків і уповільненість утворення негативних; д) неадекватний стан тварини — надмірний голод, ситість, збудливість, загальмованість, відвертання вбік від ситуації.

Утворення моторної навички і весь процес навчання у стимульно-перепонній ситуації перебувають під взаємно зв'язаним впливом стимулу і перепони, і навчання виявляється в набутті вміння найвідповідніше перемогти перешкоду, яка стоїть на шляху досягнення стимулу.

Значення стимулу і перепони розподіляється так. Процес перемагання перепони у тварин розвивається і підтримується стимулом, але відбувається у формі, незалежній від його характеру (харчовий, стате-

вий, оборонний тощо), а форма, в якій він виявляється, зумовлена характером перепони, об'єктивним її улаштуванням. Моторна навичка формується з тих дій, які спрямовані на перемагання перешкоди, а тому її форма зумовлена характером перешкоди, а не характером стимулу.

Стимул зумовлює насамперед появу реакції, безпосередньо спрямованої на досягнення стимулу. Але ця реакція, почавшись, не може бути доведена до свого природного завершення через механічну зовнішню перешкоду, що її ставить перепона. Проте, збудження, виникши в центральній нервовій системі під впливом стимулу, не тільки не зникає, а наростає через дію стимулу, яка продовжується, і це дедалі більше і невідреаговане збудження розв'язується в напрямі подразнень, сприйманих від перешкоди, і є основним енергетичним джерелом, яке живить реакцію перемагання. Реакцією перемагання ми звемо всі ті дії в сукупності, які тварина спрямовує на перепону для її перемагання. Ці дії, хоч які б вони були різноманітні, мають загальну спрямованість, і тому їх можна розглядати як окремі вияви загальної реакції.

Своїм значенням деякі з цих дій адекватні для даної ситуації, а деякі — неадекватні. У дальшому процесі навчання адекватні дії закріплюються, неадекватні — зникають, як це встановив ще Thorndike. Проте, ми вважаємо, що запропоновані Thorndike закони ефекту і вправляння не пояснюють у повній мірі цього процесу, бо ця теорія не пояснює, чому адекватні дії закріплюються, а неадекватні — зникають, чому деякі тварини навчаються, а деякі ні, чому в різних тварин навіть одного й того ж виду процес навчання буває різний і, нарешті, вона не може пояснити й тих випадків раптових (primär) рішень, які останніми часами описані Kohler'ом і які він вважає за розумну форму поведінки, характерну лише для людини і антропоїдів.

На підставі своїх досліджень ми заперечуємо як теорію Thorndike, так і теорію Kohler'a. У своїх експериментах ми справді спостерігали дві форми поведінки; в деяких випадках тварини навчаються правильно розв'язувати завдання (перемагання перешкоди) раптом, а в деяких випадках — через проби та помилки (trialis and errors), але раптові рішення спостерігались нами у нижчих мавп і собак; значить, вони не специфічні для людини й антропоїдів. І та і та форма знаходження рішень не пов'язана з якимось видом тварин; ці форми можна спостерігати в одній і тій самій тварині залежно від її індивідуального досвіду.

Тварини, поставлені вперше у цілком нову для них стимульно-перепонну ситуацію, на перешкоду відповідають діями агресивного примітивного характеру, спрямованими до того, щоб зруйнувати перешкоди, які стоять на шляху до вільного досягнення стимулу. Ці примітивні дії (кусання, розривання, протискування в отвір тощо) мають характер інстинктивної діяльності, бо спостерігаються у всякої тварини без попереднього навчання. Адекватні з них закріплюються, а неадекватні зникають не тому, що перші міцно асоціюються з ситуацією, а другі — недостатньо, як гадав Thorndike, а завдяки утворенню міцних позитивних і гальмівних кортикальних зв'язків (асоціацій) за законами, встановленими Павловим для утворення позитивних і негативних умовних рефлексів.

Завдяки тим і іншим асоціаціям тварина навчається, що треба робити і чого не слід робити. І що міцніші ті чи ті асоціації, то досконаліш тварина орієнтується при повторних випробуваннях в тій самій ситуації і тому рідше приєднуються до адекватних дій неадекватні. До навчання тварина на перешкоду відповідає реакцією перемагання інстинктивного походження, пов'язаною з функцією підкортикальних механізмів, а після навчання — вже з кортикальною діяльністю, набутою в процесі успішного навчання, виявом якої і є моторна навичка.

Наші дослідження показали, що типологічні особливості нервової системи тварини і її стан під час експерименту вносять істотні відмінності у процес навчання, утворення і відтворення навичок, чого в достатній мірі не брали до уваги попередні дослідники: типи збудливі, зрівноважені і пасивно-загальмовувані в одній і тій самій ситуації виявляють різну поведінку, яка корелює з тими особливостями, що їх встановив Павлов для різних типів.

Після того, як тварина набуває в процесі навчання тієї чи іншої моторної навички, вона дістає можливості для адекватної поведінки не тільки в тій конкретній обстанові, в якій ця навичка організувалася, — вона створює ряд можливостей для перенесення набутого досвіду і в інші, нові ситуації.

Ці можливості базуються на таких особливостях моторних навичок:

1. Навичка, яка організувалася при одному стимулі, виявляється без нового навчання при всякому іншому стимулі.

2. Вона таксамо відтворюється без нового навчання в ситуаціях, які мають якінебудь загальні ознаки з первісною, і навичка, звичайно виконувана якимнебудь робочим апаратом, може виконуватися без нового навчання іншим апаратом, що значною мірою може бути наслідком генералізації кортикальних зв'язків як в рецепторній, так і в ефекторній їх частинах.

3. Нова навичка може організуватися зразу без попередніх проб на основі раніш набутих навичок через вибухове, раптове замикання рецепторної частини однієї навички з ефекторною частиною іншої.

Усі означені особливості навичок цілком забезпечують можливість виникнення раптових (*primär*) рішень. У своїй нервово-фізіологічній основі — це різні випадки перенесення досвіду. Виникнення останніх, незалежно від попереднього досвіду, як гадає Kohler, дуже сумнівне. Раптові рішення, як і обхідні шляхи та проміжні цілі, які Kohler розглядає як показники розумної поведінки (*einsichtiges Verhalten*), становлять, на нашу думку, різні випадки кортикальної діяльності, яка розвивається на основі набутого в онтогенезі досвіду, і можуть спостерігатися в різних тварин, які мають мозкову кору, виявляючись, звичайно, по-різному залежно як від ступеня анатомічно-фізіологічного розвитку центральної нервової системи і всієї організації тварини, так і від форми існування.

До цього слід додати, що згідно з нашими експериментами, і нижчі мавпи можуть користуватися палицями та скриньками для досягнення стимулу. І в цих випадках вони навчаються згідно з принципами, викладеними вище для утворення моторних навичок.

Наприкінці вкажемо, що, не зважаючи на всю складність явищ, спостережуваних в процесі навчання й утворення моторних навичок, вони цілком приступні для фізіологічного аналізу.

Сучасний стан питання про вплив мозочка на вегетативні функції.

Доц. П. М. Каплан.

Відділ фізіології Інституту експериментальної медицини
(директор — проф. Я. І. Ліфшиц).

Роль мозочка, зв'язок його з іншими відділами центральної нервової системи, результати екстирпації окремих частин його і в цілому, з'ясування локалізації окремих функцій в різних його відділах, — усі ці питання вже давно привертати до себе увагу фізіолога.

Історія вивчення ролі мозочка, яка охоплює період приблизно 250 років, може бути поділена на два періоди: перший — з кінця XVII ст. до 80-х років минулого сторіччя, другий — з 80-х років, тобто з дослідженням Luciani до наших днів.

Цілком відбиваючи стан хірургічної техніки і рівень фізіологічного експерименту, дослідження першого періоду, особливо XVII — XVIII ст., а також першої половини XIX ст. відрізняються неточністю, великою смертністю експериментальних тварин, настанням післяопераційного шоку, який затемнює картину справжніх, специфічних порушень, пов'язаних з екстирпацією мозочка. До цього періоду слід долучити дослідження Willis'a, Haller'a, Gall'я, Rolando, Flurens'a, Longet'a, Wagner'a, Ferrier та ін. Початок другого періоду у вивченні ролі мозочка пов'язаний з класичними дослідженнями Лючіані.

Лючіані, застосовуючи удосконалену оперативну техніку, удається досить довго (протягом кількох років) зберігати життя тварин. На основі старанного вивчення безмозочкових тварин (собак і мавп) Лючіані встановлює свою славнозвісну триаду: астенія, атонія і астазія — порушення, які настають після екстирпації мозочка.

Численні дослідження, проведені після Лючіані (Van-Rijnberk, Goldstein, Rademaker та ін.), загалом потверджують засади, встановлені Лючіані, або стосуються тих чи інших деталей, які не змінюють основних фактів, констатованих класиком вивчення мозочка.

Характерним для цих досліджень є те, що майже всі автори пов'язують екстирпацію мозочка, цілком або частково, переважно з порушеннями, які настають в поперечносмугастій мускулатурі.

Вплив екстирпації мозочка на обмін речовин, на судинну систему, гладку мускулатуру, залозисту систему, на всі численні органи, іннервовані вегетативною нервовою системою, не привертати уваги дослідника. Щоправда, у працях Лючіані, а також в старих працях ми знаходимо окремі вказівки про вплив екстирпації мозочка на вегетативні функції; наприклад, Willis пов'язує роль мозочка з діяльністю внутрішніх органів, Ferrier при подразненні мозочка здобував рух кишок; за Лючіані, екстирпація мозочка призводить до дистрофічних порушень: дегенерація м'язів, шкіри, уповільнений темп росту.

Проте, систематичних досліджень цього питання ми не маємо. Таке становище не є випадкове, бо найяскравіші й найхарактерніші порушення, які настають після екстирпації мозочка, стосуються поперечно-смугастої мускулатури: ригідність передніх кінцівок, типова хода, опістотонус, дисметрія тощо. Природно, що ці порушення й повинні були насамперед привернути увагу дослідника. Тільки за останні 15—20 років окремі фізіологи беруться до вивчення зв'язків між мозочком і вегетативною нервовою системою. Найповніше і найсистематичніше це питання тепер опрацьовується в лабораторіях акад. Л. А. Орбелі.

Ряд авторів виявляє, що мозочок певно впливає на обмін речовин. Dresel і Lewy, працюючи на собаках та морських свинках, здобували значну гіперглікемію і глікозурію при подразненні мозочкового червяка уколами і термокаутером. Згаданий ефект доходив свого максимуму наприкінці другої години, після чого він швидко або повільно зникав. На жаль, автори не подають ані детального опису методики, ані цифрових даних. Не доводиться вказувати, що подразнення мозочка термокаутером могло дати ефект не тільки місцевий (мозочковий) від точки прикладання подразника, а й поширений, від найближчих тканин, особливо беручи до уваги близьке до мозочка розташування довгастого мозку з його дуже важливими центрами.

Робота Rarilian'a і Cruseanu, проведена на 12 собаках, з яких в 11 був пошкоджений мозочковий червяк, а в дванадцятої, контрольної, була екстирпована лобова частка, таксамо показала підвищення цукру крові, яке доходило в окремих випадках 300—312 мг%. Нам здається, що згадана робота має серйозні методичні дефекти, які зменшують цінність її. Самі автори відзначають, що тварини різко схудли, а деякі були в кахектичному стані. Тривалість життя тварин, на нашу думку, зовсім недостатня для хронічного дослідження. Автори вказують, що тварини після операції жили від 2-3 днів до 18 днів і досліджувались на кількість цукру.

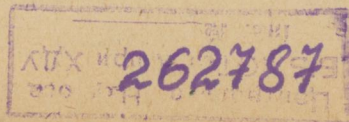
А втім відомо, що перші дні після всякої операції, тим більш після оперативного втручання на мозочку, яке дає виняткове своєю різкістю збудження тварини, часто супроводжуються гіперглікемією. До цього слід додати, що величини кількості цукру крові в нормі, що їх подають згадані автори, такі великі (140—150 мг%), що на аналогічні цифри ми в літературі про цукор крові майже не натрапляємо.

З безперечно більшою старанністю та методичною точністю виконана робота Л. Р. Перельмана.

Після екстирпації мозочка або червяка Перельман констатував незначну, дуже нестійку гіперглікемію, яка доходить 130—140 мг% і триває до 7—18 днів.

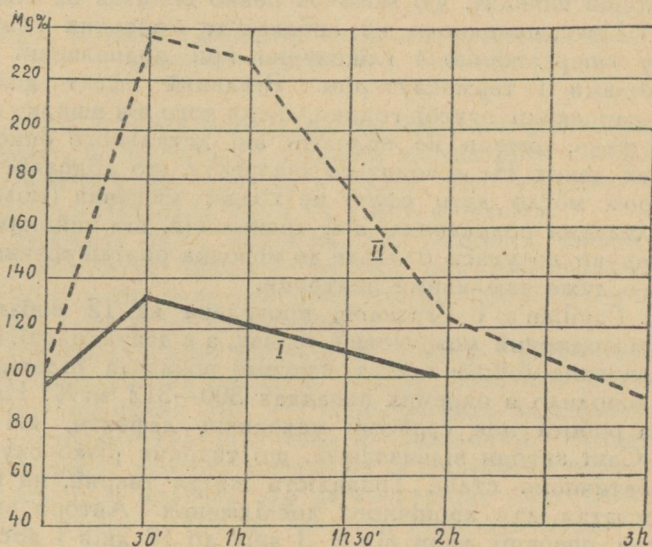
Відмінно від Rarilian'a і Cruseanu, які розцінюють свої результати як довід того, що мозочок впливає на вегетативні функції, Перельман доходить висновку, що результати, здобуті після екстирпації мозочка, свідчать про його роль, як центра вегетативної нервової системи, і пояснюються оперативним втручанням.

Ми подаємо результати й наших досліджень про кількість цукру крові після екстирпації мозочка або червяка. Як правило, ми досліджували цукор тільки починаючи з 5-6 дня після операції, бо в перший, а іноді в перші два післяопераційні дні тварини підшкірно діставали морфій для послаблення їх збудження. Крім того, ми брали до уваги дані тільки тих тварин, які жили кілька місяців і які всіма показниками



(вага, поступове настання компенсації, характерних після екстирпації мозочка, розладів, приймання їжі тощо) були „здорові“. Більшість наших експериментальних тварин живе й досі.

Як видно з поданої кривої, підвищення цукру крові після екстирпації мозочка не настає. Це potwierджується у всіх наших експериментах. Проте, реакція організму на звичайне навантаження глюкозою в $1\frac{1}{2}$ г на кілограм ваги різко змінюється. Ступінь підвищення цукру в крові після навантаження глюкозою, яке настає найчастіше після 30 хвилин від моменту навантаження, значно вищий, ніж в нормальних собак, і може доходити 230—250 мг %. Контрольні експерименти при екстирпації певних ділянок кори головного мозку переконали нас, що дана реакція на глюкозу є специфічною після екстирпації мозочка або частини його.



Крива цукру крові до екстирпації мозочка і після екстирпації.

I—до екстирпації мозочка; II—після екстирпації мозочка.

Така сама розбіжність в даних існує в питанні білкового і сольового обміну.

За Dresel'ем і Lewy після зруйнування червяка настає підвищення залишкового азоту крові, за Перельманом же — екстирпація мозочка або червяка не впливає на залишковий азот. Мозочок (за Перельманом) таксамо зовсім не впливає на кількість у крові хлоридів і кальцію.

Вплив мозочка на К крові вивчала Яковська. Вона виявила, що в собак після екстирпації мозочка настають зрушення в кількості К. Коефіцієнт $\frac{K}{Ca}$ збільшується від підвищення К. Крім того, кількість К у крові різко коливається, чого звичайно в нормі не буває.

Вивчання основного обміну в безмозочкових собак Баришніковим показало, що обмін речовин у тварини після екстирпації мозочка вищий, ніж в нормі. Дуже можливо, що це підвищення загального обміну пов'язане з випаданням впливу мозочка на вегетативні функції організму. Проте, правильніш визнати, і до цього схиляється Орбелі, що підвищений основний обмін у безмозочкової тварини пояснюється тим, що після екстирпації мозочка ми цілковитого спокою м'язової системи в такої тварини не маємо. Фактично при вивчанні основного обміну безмо-

зочкова тварина не перебуває в стані мінімальної витрати енергії, цілковитого спокою і розслаблення м'язової системи, а в якомусь „вихідному“ стані, який має бути вищий від основного обміну.

1925 року вийшла в світ праця, яка встановлює залежність між мозочком і кількістю креатину в м'язах. Виходячи з даних давніших праць про те, що тонус поперечносмугастої мускулатури залежить від симпатичної іннервації цих нервів (ми в даному разі не входимо в оцінку по суті ролі симпатичної іннервації на поперечносмугасту мускулатуру), Ken Kuré, Shinosaki, Kinoshita і Tagano на великому експериментальному матеріалі (168 собак) вивчили, як впливає на тонус м'язів і на кількість креатину в м'язах екстирпація окремих ділянок мозочка. Автори доходять висновку, що екстирпація половини мозочка, червяка, гемісфери або перерізування задньої ніжки призводить до певного зменшення кількості креатину в гомолатеральних м'язах. Це зменшення кількості в м'язах креатину зумовлює пониження „симпатичного м'язового тонусу“. Звідси автори роблять висновок, що центр симпатичного тонусу—у мозочку (можливо в ядрі Дейтерса).

Такого самого висновку про вплив мозочка на тонус м'язів дійшов і Camis, який працював до Ken Kuré і незалежно від нього.

Близько до згаданих досліджень стоять експерименти Крестовнікова. Крестовніков екстирпував у собак половину мозочка і після 8—30 днів вивчав властивості м'язів обох половин тіла. Виявилось, що м'язи нормального боку при подразненні їх електричним струмом дають звичайний тетанус, м'язи ж оперованого боку дають неповний, хвилястий тетанус. Висота тетанусу на оперованому боці в 2-3 рази менша, збудливість м'язів значно нижча.

Крестовніков витлумачує свої дані як результат відсунення ролі мозочка щодо поперечносмугастої мускулатури і стає на позиції Орбелі про адаптаційно-трофічну роль симпатикуса, яка порушується після екстирпації мозочка.

Питання про вплив екстирпації мозочка на гладку мускулатуру—зовсім нове; його вивчають тільки останні 5-6 років, якщо не брати до уваги давньої роботи Рагапо, який виявив, що подразнення мозочка спричиняє сильний рух сечового міхура і кишок. Проте, експериментами Драгоманова доведено, що екстирпація мозочка не впливає на мускулатуру сечового міхура.

Багато авторів відзначають, що після екстирпації мозочка настає тривала затримка випорожнень. Цей факт був констатований й нами у більшості експериментальних тварин, що, мабуть, пов'язане із збудженням симпатикуса.

Вивчаючи вихід харчової кашки через фістулу, накладену в кінці тонких кишок, Воронін констатував, що після екстирпації мозочка настають гострі зміни. Тоді як у нормі, до операції, вихід харчової кашки після приймання певної стандартної їжі був правильний, після екстирпації мозочка вихід кашки починався пізніше, маса кашки зменшувалась як за окремі інтервали часу, так і за весь травний період. Це змушує припускати, що екстирпація мозочка позначається на зміні рухової функції кишок у напрямі її послаблення, а також на посиленні всмоктувальної здатності. Вплив мозочка на роботу кишок видно також з роботи Вороніна й Зімкіної, проведеної в гострому експерименті. Подразнюючи мозочок електричним струмом, згадані автори здобували затримку спонтанних скорочень кишок. Дуже цікаві зміни у роботі м'язової петлі і в тонусі її, що настають після екстирпації мозочка. Періодична робота кишкової петлі, виведеної під шкіру за методом акад. І. П. Павлова, стає різко загальмованою на тривалий час. Дуже зростають періоди спокою. Періоди роботи, навпаки, значно зменшені. Характер скорочень таксамо

зазнає змін в напрямі їх послаблення. Крім того, кишка набуває властивості „пластичного тонусу“, тобто довго зберігає всяку надавану їй форму. Вона тістувата на дотик, в'яла і не реагує скороченнями при захоплюванні її пальцями. Дуже важливо, що такий самий ефект в ставі м'язів, який, щоправда, зберігається менший час, був здобутий після введення атропіну (Гіршберг).

Як показали дослідження Кашкай, екстирпація мозочка позначається також на периферичній моторній роботі шлунку. Узгоджена діяльність моторики шлунку розладнується, стає хаотичною, співвідношення між періодами спокою і роботи змінюються.

Вивчаючи рентгенологічним методом вплив екстирпації мозочка на евакуаторну функцію шлунку, ми (П. М. Каплан і Т. Г. Осетінський) таксамо можемо констатувати настання змін цієї функції. Тривалість евакуації з шлунку певної порції їжі (манної каші з Ва і молока з Ва) значно зростає, іноді в 2-3 рази. Змінюється також і стан тонусу стінок шлунку. Усе це може свідчити про наявність певного функціонального зв'язку між мозочком і гладкою мускулатурою.

Останніми часами п'явилося кілька праць, які вказують на певний функціональний зв'язок мозочка з судинною системою. Вкажемо ще й на старе дослідження Бехтерева, який вивчав це питання.

Виходячи з того, що селезінка є дуже чутливий орган до змін, які відбуваються в судинній системі, бо вона (селезінка) на одну третину складається з судин, Бехтерев вивчав онкометрію селезінки при подразненні окремих ділянок мозочка, як червяка, так і гемісфер. Здобуті результати вилучають вплив мозочка на судинну систему.

У згаданій попереду праці Dresel'я і Lewy відзначається також і вплив електричного подразнення мозочка на кров'яний тиск, при чому автори у відповідь на подразнення здобули значне підвищення тиску.

Аналогічні результати здобули Міхельсон і Тіхальська на децереброваних кішках. Застосовуючи слабку силу струму і уникаючи можливості виникнення петель струму в глибше розташованих центрах довгастого мозку, згадані автори здебільшого відзначали зміну тиску крові, при чому найчастіше — підвищення тиску. Цей факт таксамо потвердили Зімкіна і Орбелі.

Багато уваги віддано питанню про залежність почуття статевого потягу від розвитку мозочка. Ініціатор цього питання — Галль, який подав багато доводів того, що в мозочку є центр статевого потягу.

Цей погляд свого часу підтримували Seglas, Budge, Valentin, Serre, Thion та ін. Проте, у наступних дослідженнях погляд Галля та його співробітників не потвердився. Найпереконливіші в цьому напрямі є роботи Leuret над кіньми, Флуранса — над півнем, в якого був екстирпований мозочок, Плохінського — над кроликами при подразненні мозочка, Eckhard'a, Андре Тома тощо. Усі згадані автори заперечують будьякий зв'язок між мозочком і статевим потягом. На нові роботи про це питання ми не натрапляли.

Наявність певного функціонального зв'язку між мозочком і симпатиком видно також з того, що при подразненні мозочка електричним струмом виразно виявляються різні симпатичні ефекти: ехорphthalmus, зникнення третьої повіки, зміна пульсу, розширення зіниць (Зімкіна і Орбелі, Міхельсон і Тіхальська та ін.). Крім того, ці ж автори відзначають зміни, які настають в піломоторах — волосся на спині у міжлопатковій ділянці завжди настовбурчене, як це доведено Орбелі і Тонких при повній симпатикотомії в кішок.

Такий стан піломоторів відзначено також в собак, простежених протягом 6-7 років з моменту екстирпації мозочка (Орбелі).

Подразнення різних точок мозочка слабким електричним струмом спричиняє рухи шиї, плеча, голови, кінцівок тощо, при чому ці рухи відрізняються великим латентним періодом, значною післядією і являють собою тип повільних тонічних рухів. Вони різко відрізняються від рухів, здобутих при подразненні близько розташованих до мозочка частин (довгастий мозок, чотиригорбкове тіло, *corpus restiforme* тощо), які мають характер швидких, уривчастих рухів, які настають зараз же після подразнень. У даному разі дуже цікаві експерименти Ken Kuré. Він показав, що після екстирпації *ganglion stellatum* з шийним симпатикусом електричне подразнення мозочка не дає рухів шиї і плеча, а при екстирпації симпатичного ланцюжка рухи задніх кінцівок стають значно слабкіші.

Отже, аналізуючи основний фактичний матеріал, ми бачимо, що в питанні про вплив мозочка на вегетативні процеси є багато суперечностей і неясностей. Хоча деякі автори (Ken Kuré, Shinosaki, Kinoshita, Tagano, Papilian і Gruseanu та ін.) на підставі здобутих ними даних розглядають мозочок як вищий центр симпатичної нервової системи, нам здається, що достатніх підстав для такого категоричного твердження поки нема. Ми, мабуть, перебуваємо тільки в стадії нагромадження фактичного матеріалу, конкретних даних і вироблення підходу до зрозуміння цих даних.

Понад 30 років тому Бехтерев писав: „Досі не існує точно перевірених позитивних даних, які давали б нам право встановити певний зв'язок мозочка з діяльністю внутрішніх органів, з судинною або секретною * функціями; а тому вказане питання має бути визнане за відкритим“.

Хоча за останній час зібралося багато матеріалу про це питання, який значною мірою наблизив нас до зрозуміння функціонального зв'язку мозочка з вегетативними процесами, ми ще не маємо підстави категорично відмовитися від позиції Бехтерева і приєднатися до думки вищезгаданих авторів, які розцінюють мозочок, як вищий центр симпатикуса. Насьогодні, виходячи з фактичного матеріалу в питанні про роль мозочка для вегетативних функцій, нам слід зайняти загальнішу, але, на наш погляд, правильнішу позицію. Екстирпація мозочка в цілому або окремих частин його призводить до порушення існуючого звичайного взаємовідношення в самій вегетативній системі, між симпатикусом і парасимпатикусом. Це порушення найчастіше позначається в перевазі симпатичного ефекту. При подразненні мозочка таксамо виявляються деякі ознаки, які свідчать про наявність якогось функціонального зв'язку між мозочком та симпатичною нервовою системою.

Питання нове, цікаве. Його детально слід опрацьовувати, переважно в хронічному експерименті.

Наприкінці слід додати, що останніми часами появилася гіпотеза італійського автора Senise Tommaso, що мозочкові, точніше *nucleus dentatus* з додатковими ядрами, властиве внутрішньо-секреторне діяння ** і що їх інкрети нейрогуморально зумовлюють „тонус“, „силу“ і „енергію“ як в нормального організму, так і при різних патологіях мозочка.

Проте, цей погляд покищо є тільки гіпотеза,— він не підсилений ніякими фактичними даними.

* Мабуть — секреторної.— П. К.

** На можливі ендокринні зв'язки вказує також Л. А. Орбелі

Зміни в глії при експериментальній травмі мозку.

Засл. проф. О. Й. Гейманович і Е. М. Хаєт.

Невроістологічна лабораторія (зав.—Е. М. Хаєт) відділу експериментальної фізіотерапії (зав.—проф. З. А. Мазель) Українського інституту експериментальної медицини (директор—проф. Я. І. Ліфшиц).

Експериментальна травма мозку була серед інших факторів матеріалом для вивчення динаміки глії, зокрема мікроглії в умовах патології.

Експериментальну травму в цьому розумінні використали Horteга, Penfield, Могильницький, Громов, Белевський, Linnel.

Хоча травма, як фактор динаміки глії, не є якась константна величина, а втім гістологічний досвід вчить нас, що в середньому формії динаміки підлягають певним фазам.

Техніка травми на кроликах сходилась ось до чого. Робилося невеличкий трепанційний отвір в мозку між тім'яною і потиличною ділянкою, розрізалася тверда мозкова оболонка, вводилося вузький очний скальпель і поверталася по осі в рані. Глибина поранення дорівнювала приблизно $1\frac{1}{2}$ см. Вогнищевих явищ не виникало.

Матеріал забарвлювалося на целоїдинових препаратах за методом, опрацьованим в нашій лабораторії (метод Голіка, який модифікував спосіб Штерна).

Техніка методу досить проста. Фіксація — звичайним формаліном. Зрізи в 10 μ після старанного промивання дистильованою водою переносяться в чашку з кількома краплями амоніаку. Блискавично ці зрізи проводяться через дистильовану воду і переносяться в розчин амоніакового срібла на 20—30 секунд (до 10% розчину AgNO_3 додають амоніак краплями до розчинення осаду, надвишок амоніаку нейтралізується додатковими кількома краплями срібла). Усе це робиться швидко, щоб препарати не змінювали кольору, залишилися білими. Потім ці зрізи відмиваються і редукуються, зберігаючи в собі певну кількість формаліну з попередньої чашки. Воду треба часто змінювати.

У тих випадках, коли після формаліну виходить різке почорніння препаратів, що вказує на надвишкову лужну реакцію тканини, слід почати проведення нових зрізів, але замість амоніаку взяти неміцний розчин форміатної або ацетатної кислоти і покласти туди зрізи на 2—5 хвилин. Далі робити так, як сказано попереду, аж до звичайного заправлення зрізів.

Добрі результати імпрегнації зумовлюються трохи тривалішим перебуванням у спиртах при zalиванні матеріалу, старанним просякненням матеріалу розчинами, дедалі концентрованішими. Ущільнення матеріалу трохи більше, ніж звичайно, так само дуже бажане.

При цьому забарвленні, поруч з мікроглією, олігодендроглією, добре забарвлюється і макроглія. Для виявлення олігодендроглії краще користуватися 15% розчином срібла. Виходять добрі результати і на старому формаліновому матеріалі після тривалого промивання його у проточній воді.

При експериментальній травмі мозку мікроглія є першим реагуючим елементом. Уже через кілька годин після травми на людському матеріалі в мікроглії (у вогнищі) можна виявити зміни (набрякання і вкорочення паростків).

Продес мікроглії у вогнищі швидко просувається вперед. Через добу потовщується цитоплазма, pojawiaються вакуолі й гранулі, набрякають паростки, самі елементи збільшуються в об'ємі та кількості. Ядро звичайно набрякає, яснішає, в ньому pojawiaються грануляції.

Через дві доби у вогнищі вже різко виявлені амебоїдні зміни в мікроглії.

На нашому матеріалі можна бачити у дводенній стадії набрякання клітини мікроглії з ліпоїдною навантагою, з короткими паростками, повніше амебоїдне перетворення в деяких елементах.

Що далі від центра вогнища, то оформленіші стають мікрогліозні елементи: вони збільшені, набряклі, але форма їх ще більш чи менш типова, волохато-обривчаста. Виходить крайова енергійна мікрогліозна реакція, яка прямує від вогнища в боки на досить велику віддаль.

Триденний кролик виявляє зміни, різко відмінні від змін кролика дводенного. Мікроглія за добу перетворилась на трикутні або бочкоподібні заокруглені ліпоїдно-гранульні форми типу макрофагів; загрубілі паростки вкоротились ще більше і зникають; від паростків залишаються лише де-не-де випини. Тоді pojawiaється реакція макроглії, рес. астроглії, у пограничних зонах. Ця реакція зразу стає дуже енергійною. Але на цьому етапі ми бачимо лише перші стадії мобілізації макроглії. Вона гіпертрофується, число її паростків збільшується.

П'ятиденний кролик дає нові, різкі відмінні. Мікрогліозні елементи у вогнищі втратили свою природну форму. Тепер — це ясножовта забарвлені, зернисті кульки, набряклі, часто — густо великих розмірів. Реакція у пограничній зоні стає надзвичайно енергійна від збільшення астроглії, яка набирає виявленої лінійної тенденції. Тіла астроцитів дуже довгі; паростки, будучи в цілому досить довгими, відносно короткі проти паростків в нормальних астроцитах. Що ближче до вогнища, то клітини вужчають, паростки їх довшать, астроглія ніби вростає в паростки, які виявляють картину таксису в напрямі до вогнища, стаючи перпендикулярно до нього.

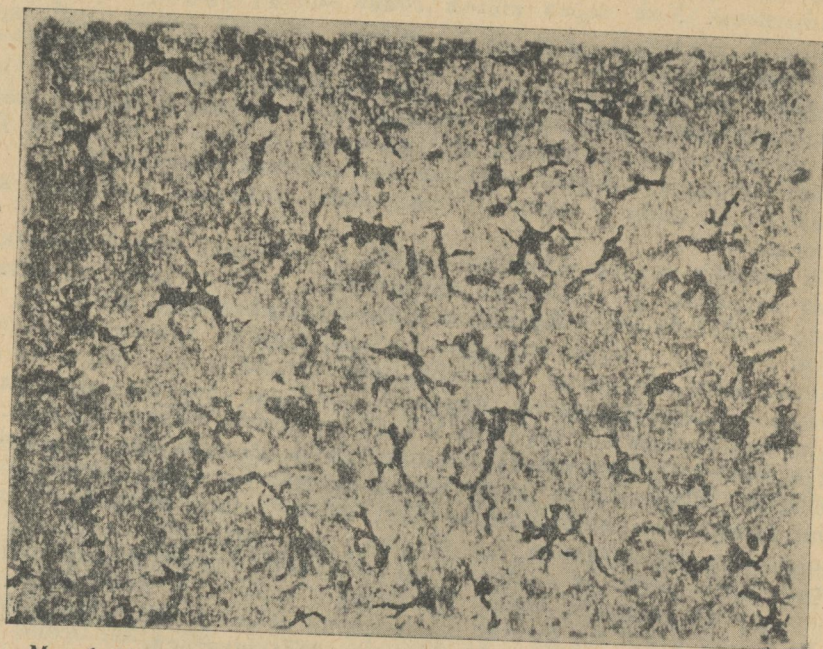
У пограничній зоні є й мікрогліозні елементи. Вони відрізняються від круглих форм, що знаходяться у вогнищі, тим, що вони організованіші, — будучи набряклими, вони проте подовжені, трохи пориті, дають випини жорсткими короткими паростками.

Цікаво відзначити ще одну форму реакції мікроглії — подовження стрижнів, які йдуть в напрямі від вогнища. В цих стрижнях мікроглія ніби затрималась на шляху своїх переходів у макрофаги. Тут подовжені, овальні, еліпсоїдні форми примхливо покручені, з дивними присосками, паростками. Виходить, що розташування цих реактивних мікрогліозних форм пов'язане з структурними особливостями мозкової речовини, яка в даному місці обмежує ріст цих ареалів у певному напрямі.

Кролик 10 днів характеризується безліччю зернистих кульок у вогнищі; багато з них стають інтенсивно аргентофільними через дедалі більше фагоцититування ліпоїдних включень.

У 15—20 днів зернисті кульки у вогнищі виявлені виразніші. Лише наприкінці цього періоду починається редукування цих трансформованих дериватів мікроглії.

Астрогліальні елементи й далі ростуть, збільшуються, густішають, насуваючись на шрамчик, і наприкінці цього періоду починають його заповнювати з країв.

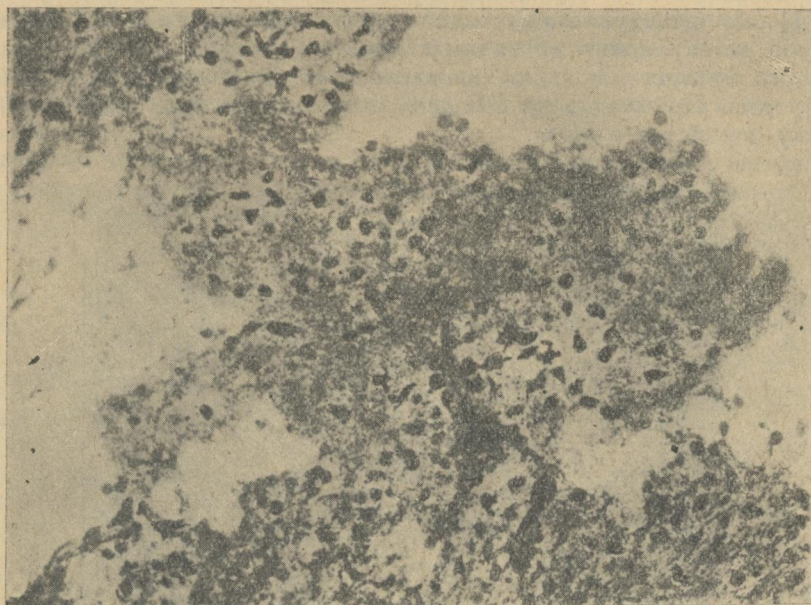


Мал. 1. Набрякання тіл і паростків мікроглії поблизу вогнища поранення (2 доби).



Мал. 2. Мікрогліозна реакція навколо вогнища (5 діб); проліферація мікроглії.

У 25-денного кролика, поруч з брилками ліпоїдної розпадної аморфно-плямистої тканини, в елементах якої можна простежити зв'язок з зернистими кульками, які гинуть, є і інший тип мутації мікрогліозних дериватів — пікнотичні, зморщувані, чорно-імпрегновані елементи.



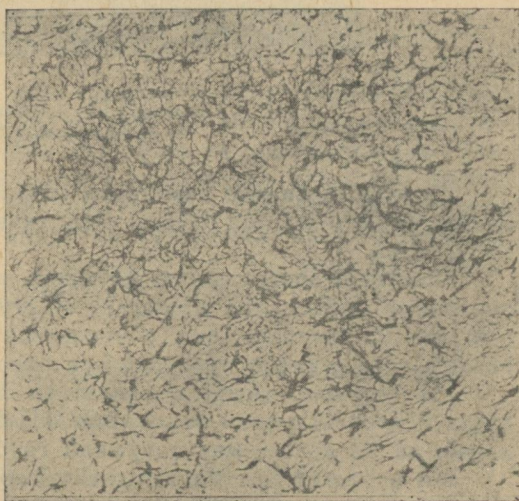
Мал. 3. Центр вогнища—макрофаги (10 діб).

Характерним тут є ріст астрогліальних елементів у напрямі вогнища, при чому волокна астроглії охоплюють уже самий простір вогнища в усі боки. У самій середині видно невеличку кількість редукованих мікрогліозних елементів.

Астрогліальні волокна де-не-де перекидаються через вузьку травматичну щілину, в якій мікрогліозні елементи не виявляються, і нарешті, іноді астрогліальні волокна тягнуться до вогнища, не заходячи далеко вглиб його.

У 32-денного кролика на місці вогнища вже маємо великий астрогліальний шрам, значно більший, ніж в 25 днів. Шрам дуже волокнистий, малоклітинний. По краях вогнища видно ще залишки мікрогліозних елементів, круглястих, пікнотично зменшених.

У цьому стислому повідомленні ми не даємо поглибленої, тоншої картини динаміки глії, особливо мікроглії, при травмі, що



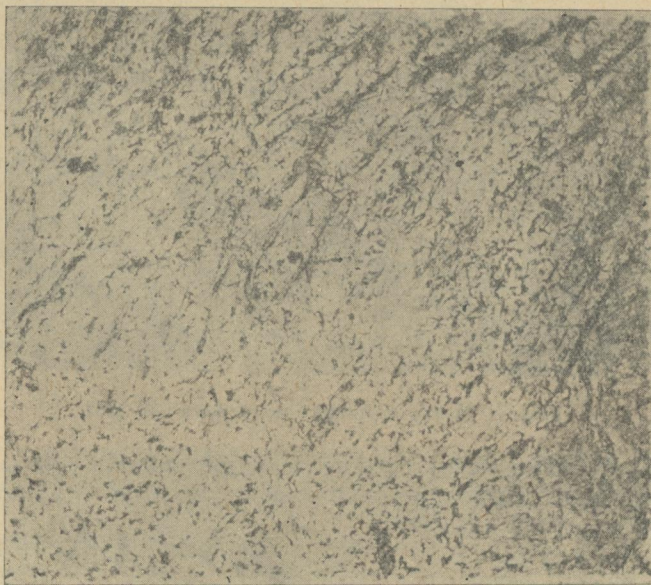
Мал. 4. Велика проліферація астроглії навкруги поранення, лінійне витягування паростків (15 діб).

являє по суті глибоке гістологічне значення (в цьому розрізі ми провадимо далі наше вивчення). Але на підставі наших досліджень ми можемо вже зробити кілька коротеньких констатацій.

Мікроглія у своїй динаміці виявляє дві тенденції: одна сходиться до функціонального перетворення на кулясті утвори мікроглії типу макрофагів. Цьому передують стадія амебоїдного набрякання з вакуолізацією і з грубо ретикулярним виглядом клітин.

Друга мутація мікрогліозних елементів — це редукція їх у спрощені, грубі форми. Приблизно на 5-6 день ми маємо картину максимального розвитку зернистих кульок.

Кінцева стадія життя мікроглії у вогнищі травми — це набрякання, розпад зернистих кульок, а де-не-де їх пікнотизація.



ер адія мікроглії навкруги вогнища значно зменшилась (20 діб).

Ліннелъ відзначає зникнення мікрогліозних елементів через 3 тижні. Проте це неточно. Ми бачимо пікнотичні мікрогліозні форми й пізніше — на 32 день.

Реактивні зони навколо вогнища виникають дуже рано. Ми бачили реактивну мобілізацію мікроглії, відступивши від вогнища, уже на другий день. З третього дня починається досить інтенсивна макрогліозна реакція, яка швидко просувається вперед.

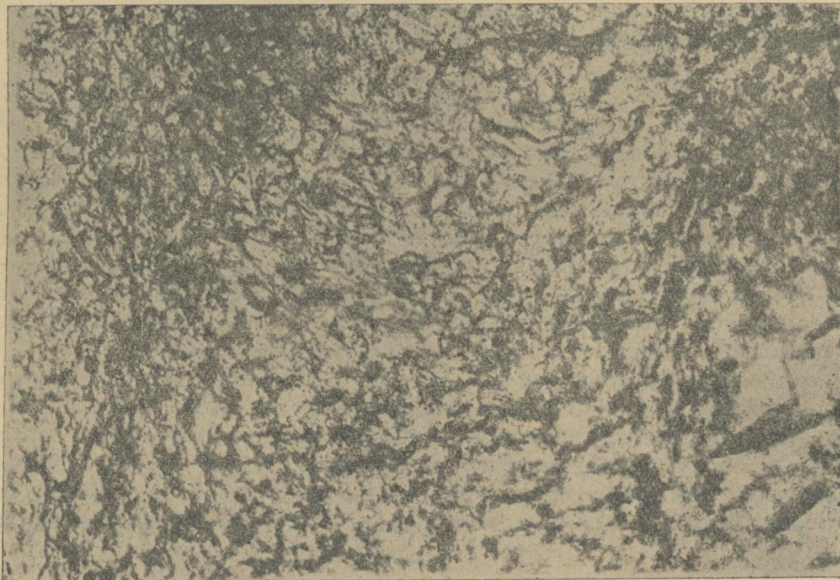
На третьому тижні починається виразна тяга до заростання вогнища астрогліальними волокнами. На 25 день це заростання ще відносно ніжне, на 32 день — має потужний грубий вигляд.

Ми в наших дослідах відзначаємо своєрідну тенденцію до перпендикулярного (відповідно до вогнища) росту астрогліальних волокон. У вузьких щілинах, пов'язаних з травматичним дефектом, особливо виразно виявляється ця тенденція.

Ліннелъ вказує, що на четвертий тиждень утворення астрогліального шраму вже майже закінчується. Це так само неточно. Шрам продовжує рости й після цього.

Стандарту для строків тут не може бути вже тому, що біологія травми не може бути однакою у всіх випадках.

Ми звернули увагу на відокремлену, іноді радіарно-тяжову реакцію мікрогліозних форм, які розходяться від місця вогнища (крім звичайної кільцевої реакції). Це відзначається як форма мікрогліозна, що, можливо, відповідає лініям тканинного подразнення, можливо, тріщинам, поширеним від місця подразнення, але що не дають грубших змін. Ми відзначаємо також в цих реактивних променях надто строкату картину морфології мікрогліозних елементів, яка може поповнити загальну цитоморфологію мікроглії.



Мал. 6. Розвиток потужного гліозного шраму в ділянці поранення (30 діб).

Роботу цю ми розпочали у фізіотерапевтичному відділі Українського інституту експериментальної медицини. Її кінцева мета — простежити вплив різних фізіотерапевтичних факторів на загоєння рани і на утворення шраму. На даній стадії робота стосується гістології самої травми. Другу частину роботи лише почато. Експерименти з іонтофорезом з йодом дають сприятливий вплив на утворення шраму з меншою інтенсивністю, з астрогліальною реакцією, що, за неврологічними уявленнями, є попередником епілептогенного фокусу.

Изменения в глии при экспериментальной травме мозга.

Засл. проф. А. И. Гейманович и Е. М. Хаеи.

Неврогистологическая лаборатория (зав.—Е. М. Хаеи) отдела экспериментальной физиотерапии (зав.—проф. З. А. Мазель) Украинского института экспериментальной медицины (директор—проф. Я. И. Лифшиц).

В нашей работе мы поставили задачей проследить происходящие в глии изменения вплоть до момента образования плотного глиозного рубца при экспериментальной травме мозга.

Микроглия является элементом, который раньше других реагирует на травму. У человека ее реакция в мозгу заметна уже в первые часы после травмы.

На экспериментальном материале (кролики) мы через сутки наблюдали утолщение протоплазмы и разбухание отростков. Через двое суток в центре очага заметны четкие амебоидные формы и — по периферии очага, на довольно значительном пространстве — интенсивная микроглиозная реакция. Через 3 дня в центре очага заметны адендротические адипозно-гранулярные формы.

На этом же этапе появляются первые признаки роста макроглии — гипертрофия плазмы, увеличение количества отростков. Через 5 дней после травмы реакция в пограничной зоне чрезвычайно интенсивна, но уже за счет макроглии: клетки и отростки вытягиваются в направлении очага.

На этой стадии реакция микроглии приобретает своеобразный характер — в форме удлинённых стержней, идущих в сторону от очага. Клеточное содержимое этих стержней как бы задерживается в своем переходе в зернистые шары. Через 10 дней характерным моментом является обилие зернистых шаров в очаге, которые через 15—20 дней становятся очень отчетливы. Лишь к концу этого периода начинается их редуцирование. Астроглия продолжает расти, подвигаясь к центру очага. Через 25 дней у кролика в центре очага обнаруживаются глыбки распадающихся зернистых шаров наряду с превращением микроглии в другой тип — черные пикнотически сморщенные клетки.

Со стороны астроглии в это время получается картина интенсивного развития волокон, охватывающих очаг со всех сторон. Помимо этого, обнаруживается тенденция к перпендикулярному — по отношению к очагу — росту астроглиозных волокон. В узких щелях, связанных с травматическим дефектом, подобная тенденция выявлена особенно четко.

Через 32 дня у кролика наблюдается уже мощный астроглиозный рубец.

Modifications de la glie dans le traumatisme expérimental du cerveau.

Prof. émérite A. J. Heimanovitsch et E. M. Khaët.

Laboratoire de neuro-histologie (chef—E. M. Khaët) de la section de physiothérapie expérimentale (chef — prof. S. A. Masel) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine (directeur — prof. J. I. Lifschitz).

Les auteurs se sont proposé d'étudier chez le lapin le dynamique glial jusqu'au moment de formation d'une suture astrocytaire fermé dans le traumatisme expérimental du cerveau (chez les lapins).

La microglie réagit la première chez l'homme. Quelques heures après le traumatisme on peut constater des modifications du côté de la microglie. Chez les animaux d'expérience au bout de 24 heures le cytoplasma devient plus épais, les prolongements se gonflent. Au bout de 48 heures des formations améboïdes très nettes apparaissent au centre du foyer et une réaction microgliaire énergique à la périphérie de celui-ci sur une assez grande étendue.

Après 3 jours on constate chez le lapin au centre du foyer des formations adendrotiques, adipo-granuleuses.

A ce moment apparaissent les premiers signes de mobilisation de la macroglie: hypertrophie du plasma, augmentation du nombre de prolongements.

Après 5 jours le lapin présente de nouveaux traits distinctifs: la réaction périphérique est très énergique, mais elle se fait aux dépens de la macroglie qui acquiert une tendance linéaire; les cellules et leurs prolongements s'allongent dans la direction du foyer.

A ce moment une réaction de microglie tout à fait particulière se manifeste sous forme de tiges allongées s'éloignant du foyer. La transformation de la substance cellulaire de ces tiges en boules granulées est retardée.

Après 10 jours les boules granulées abondent dans le foyer.

Après 15 — 20 jours les boules granulées sont très nettes. Leur réduction ne commence que vers la fin de cette période. L'astroglie continue de croître, en se rapprochant du centre du foyer.

Après 25 jours on trouve dans le centre du foyer des parcelles de boules granulées en désagrégation; la microglie se transforme en un autre type — en cellules picnotiques noires et ridées.

Du côté de l'astroglie on constate à ce moment un développement intensif de fibres entourant le foyer de tous côtés.

De plus il existe une tendance à la croissance de fibres astrogliales dans la direction perpendiculaire au foyer.

Cette tendance se manifeste d'une manière très nette dans les fissures dues au traumatisme.

Chez un lapin âgé de 32 jours on constate déjà une très forte cicatrice astrogliale.