

Із першоджерел

# Іван Петрович Павлов — перший Нобелівський лауреат Російської імперії (1904 рік), «Перший фізіолог світу» (1935 рік)<sup>1</sup>

## ПРОБЛЕМА СНУ<sup>2</sup>

Шановні товариші! Хоча вчора зі мною сталося щось екстремне і, мабуть, досить важке, так що я відчуваю себе не зовсім «у своїй тарілці», що називається, проте я визнав за необхідне з'явитися сюди. Чому? Бо вважав, що для такої важливої наукової проблеми, як сон — і життєвий і клінічний, — моє слово не позбавлене ваги, і тому не позбавлене значення, що я над явищем сну думаю — і не один, а в компанії з моїми співробітниками — цілих 35 років, вивчаючи вищу нервову діяльність собак.

Ми зустрічалися з явищами сну вже на перших порах цієї нашої роботи й не могли про нього не думати, не могли його спеціально не досліджувати, так що в цьому відношенні я маю право говорити. І ось чому, незважаючи на дещо важкий свій стан, я все-таки вирішив сказати і свої слова.

### I

Насамперед загальне зауваження: що досконаліша нервова система тваринного організму, тим вона централізованіша,

<sup>1</sup> У цьому номері журналу продовжуємо (див. ЖН № 3-4, 2016) серію матеріалів про вченого зі світовим іменем, зачинателя теорії умовних рефлексів і блискучого їх дослідника І.П. Павлова. Нинішня тема стосується сну в розрізі вивчення функцій кори головного мозку. Підготовка та переклад О. Влас.

<sup>2</sup> Виправлена Н.А. Подкопаєвим стенограма доповіді на конференції психіатрів, неврологів і психоневрологів у грудні 1935 р. [31]. Із книги: І.П. Павлов, ДВАДЦЯТИРІЧНИЙ ДОСВІД ОБ'ЄКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (ПОВЕДІНКИ) ТВАРИН. Серія «КЛАСИКИ НАУКИ», 1973.

тим вищий її відділ є все більшим і більшим розпорядником і розподільником усієї діяльності організму, незважаючи на те що це не зовсім яскраво й відкрито видно. Адже нам може здаватися, що багато функцій у вищих тварин йдуть абсолютно поза впливом великих півкуль, а насправді це не так. Цей вищий відділ тримає на своєму контролі всі явища, що відбуваються в тілі. Це вже давно було відзначено в сеансах гіпнотичного навіювання та самонавіювання. Ви знаєте, що в гіпнотичному сні можна навіюванням впливати на багато вегетативних процесів. З іншого боку, відомий такий випадок самонавіювання, як симптом уявної вагітності. При ньому відбувається вступ у діяльний стан молочних залоз і відкладення жиру в черевних стінках, що симулює вагітність. І це виходить із голови, з ваших думок, із ваших слів, із великих півкуль для того, щоб впливати на такий тихий, істинно вегетативний процес, як збільшення жирової тканини.

Якщо великі півкулі постійно, як це кожному зрозуміло, втручаються в найдрібніші деталі наших рухів й одне запускають у хід, а інше затримують, як, наприклад, при грі на роялі, то ви можете собі уявити, до чого подрібленою є величина гальмування, якщо один і той же рух і сила його напруги допускаються, а інший, поруч, найменший вже усувається, вже затримується. Або, наприклад, у нашому

мовному русі. Скільки в нас слів є, найрізноманітніших, для передачі наших думок! І ми добре передаємо сенс, ніколи не говоримо зайвих слів, вживаємо те слово, яке найкраще підходить у конкретному випадку тощо. Отже, зрозуміло, що якщо великі півкулі постійно втручаються й визначають таку дрібну щоденну діяльність, то дивною була б уява про те, що поділ нашої діяльності на бадьорий і сонний стан не залежав би від великих півкуль. І стає зрозумілим те, що перевага в цьому відношенні належить саме великим півкулям, і ми це все добре знаємо.

Отже, нас у певний час хилить до сну, законно настає сон, тому що за день ми втомилися. Однак ми можемо не спати цілу ніч, дві ночі, а можливо, три ночі, тобто зрозуміло, що голова наша, великі півкулі, звичайно, це тримають в своїх руках.

А потім я приступаю до різних дрібних і дробових даних.

Зрозуміло, — хто цього не знає, і тепер це вважається абсолютно ходовою, встановленою фізіологічною істиною, — що вся наша нервова діяльність складається з двох процесів: з подразнювального та гальмівного, і все наше життя є постійною зустріччю, співвідношенням цих двох процесів.

І коли ми зайнялися вищою нервовою діяльністю за об'єктивним методом, за методом умовних рефлексів, коли нам потрібно було дізнатися закони, правила різних приватних робіт і завдань, які випали на частку цих великих півкуль, то ми, звичайно, зараз же зустрілися з цими обома явищами. І, звичайно, кожен фізіолог знає, що ці процеси нероздільні, постійно є не тільки в нервовій клітині, але й у кожному окремому нервовому волокні.

Зроблю маленьке застереження. Якби я почав розповідати про умовні рефлекси, то це зайняло б багато часу, і я не знаю, коли б закінчив. Тому дозвольте мені, після того як 35 років ми працюємо й публікуємо і в окремих доповідях, і у великих

книгах про умовні рефлекси, припустити, що таке знання в масі є, і, отже, мені немає необхідності в цій справі бути дуже елементарним, тобто починати спочатку.

Коли ми мали в руках наші умовні подразники і пускали їх у хід, а потім досліджували детально діяльність, яка проводиться за їх допомогою в цей момент, то бачили, до якої міри постійно поруч із подразненням виникає гальмування. А в інших випадках ми це гальмування виробляли самі, коли хотіли відокремити одні явища від інших.

І ви, що вже трохи знайомі з умовними рефlekсами, знаєте, звичайно, що ми маємо врешті-решт у своїх руках, з одного боку, зовнішні подразники, що виробляють у центральній нервовій системі подразнювальний процес, а з іншого — подразники, які у великих півкулях виробляють гальмівний процес. І ось ми побачили — і з цим зустрілися на найперших порах, — що як тільки ми пускаємо в хід гальмівний подразник, то часто-густо тут же втручається і сонний стан тварини — сонливість або сон. І це постійно. Так що ми прямо мали сказати, що ці явища пов'язуються найтіснішим чином, і потрібно трохи роботи, роботи роздумів, для того щоб звільнитися в ході дослідів від цієї сонливості, від цього сну. Отже, щоразу, як тільки у великих півкулях виникає гальмування, яке спричинює в них певне диференціювання або подразник, або момент подразнення тощо, так неодмінно тут же з'являється й сонливість.

Ви можете бачити, як ми це бачили за 35 років, до якої міри в ділянці кори щоразу як стається гальмування, яке аналітично все розподіляє по своїх місцях, одному дає хід, інше затримує, так неодмінно поруч з'являється сонливість, а в розвитку — і сон. Для нас стало до краю обов'язковим уявлення, що сонливість і сон є явищами великих півкуль, яке спочатку виникло при певних подразненнях. Тобто, не можна сумніватися, якщо ви це бачите щодня. Тоді виникає, звичайно,

інше запитання. Дозвольте, як же так? Чому тут сон, коли мова йде про розрізнення подразників? Неначе це різні речі, як ніби це не поєднується.

Дуже просто! Якщо ми припустимо, що вся справа полягає в постійній взаємодії подразнювального процесу з гальмівним, тоді ми в цьому легко розберемося. Усякий раз, як тільки ви творите гальмування, фізіологічне гальмування, тобто бажаєте відокремити діяльний стан від недіяльного, тоді зараз же виникає, як я вам сказав, і сонливість. Але завжди ви цю сонливість можете усунути, не дати їй ходу, а навпаки, надати перевагу подразнювальному процесу. Це у ваших силах, у ваших експериментальних умовах, що ми й робимо. Як тільки в собаки під час досліду з'явиться сонливість, тобто переважатиме гальмування, то ми пускаємо в хід подразнення, яким цю сонливість усуваємо, гальмування обмежуємо, укладаємо в певні межі.

Як же далі все це правильно розуміти? Потрібно вважати, що як подразнювальний процес, так і гальмівний — процеси рухомі, з одного боку, такі, що іррадіюють і поширюються, а з іншого — такі, що втискаються в певні вузькі межі, концентруються. У цьому вся справа весь секрет, і цим ми в усій діяльності фізіологічній і користуємося.

Основна властивість цих двох процесів у тому, що, з одного боку, коли вони виникають, то мають тенденцію поширюватися, займати незаконну площу, а іншим разом, при відповідних умовах, вони заганяються в певні райони й там утримуються. І ось, коли гальмування іррадіюване, поширене, тоді ви маєте явище, яке виражається у вигляді сонливості або сну.

Звичайно, будь-хто знає, що сон настає не відразу, а охоплює поступово. Так само, коли ви прокидаєтеся, то прокидаєтеся не відразу, а протягом певного часу стає все бадьорішим і бадьорішим і, нарешті, зовсім звільняєтесь від кайданів сну, як дехто висловлюється.

Кому дорогою є наукова істина, хто хоче не користуватися з льоту схопленими знаннями, а мучиться думкою: «Правильно чи неправильно?», тому я рекомендую дуже уважно прочитати мої дві статті у «Двадцятирічному досвіді», який є результатом 35-річного напруженого мислення. Одна стаття «Гальмування та сон», а інша, разом із М.К. Петровою, — «До фізіології гіпнотичного стану».

Для того, щоб усе-таки й тут дати вам хоч трохи яскраву ілюстрацію цього, я наведу один із наших дослідів.

Потрібно вам сказати, що коли ви присутні при генезисі сонливості в її найперших проявах, тоді приходите до переконання, і навіть до непереборного переконання, що гіпноз — це є, звичайно, той же сон. По суті своїй він від сну не відрізняється, а відрізняється тільки за приватними особливостям, тим, наприклад, що це є сон, який настає дуже повільно, тобто сон, який обмежується спершу дуже маленьким, вузьким районом, а потім, все розширюючись і розширюючись, доходить до того, нарешті, що з великих півкуль доходить до підкірки, залишаючи недоторканими лише центри дихання, серцебиття тощо, хоча і їх певною мірою послаблює.

Я наведу зараз один із величезної кількості випадків, які ми бачили за 35 років роботи. Візьмемо собаку, якого охоплює сонливість, сон або гіпноз. Що ви в нього помічаєте? У наших дослідах з умовними харчовими рефлексамі ми маємо таке. Ви дивитесь на собаку, який спочатку працював та споживав їжу нормально, а потім ви бачите, що в цього собаки дивним чином із рота висувається язик і з часом опускається все більше. Це перший прояв якогось функціонального паралічу, якогось ослаблення діяльності, якогось гальмування маленького центру в руховій ділянці кори, яка керує рухом мови. Він перейшов у недіяльний стан, і язик висить, паралізований.

Проходить ще деякий час. Ви даєте со-

баці їсти й бачите, що він дуже повільно і погано працює цим язиком, і, крім того, далі вже помічаєте, і то не відразу, а, можливо, під час другого чи третього підгодовування, що він починає погано працювати своїми щелепами; він надзвичайно незграбно поводить ся зі шматком їжі, який йому потрапив, причому ви бачите, що він повільно роззявляє рота, повільно його стискає, — перед вами ослаблена діяльність жувальної мускулатури, настає гальмування або сон жувальної мускулатури.

Але ви помічаєте саме тоді, коли ви подаєте їжу, що собака, який повернувся вбік або дивився кудись на стелю, надзвичайно легко та швидко повернувся до вас і головою рветься до їжі.

Але минає час, ви проводите дослід далі й бачите тепер, що собака повернувся до вас, а шию присуває до їжі з великими труднощами. Отже, ви бачите, як гальмування — або сон — охопило тепер уже й інші пункти цього скелетного руху, — це саме рухання шиєю.

А далі ви бачите, що вже собака перестав і повертатися до їжі, не рухає шиєю і не забирає в рот їжу. І, нарешті, ви бачите загальну пасивність скелетної мускулатури: собака висне на лямках, переходить у сонний стан. На ваших очах найвідчутнішим видимим чином відбувається поступове гальмування, яке починається з язика, переходячи на шийні м'язи й закінчуючись на загальноскелетній мускулатурі, а потім настає сон.

Коли ви бачите це, тоді навряд чи в кого може залишатися сумнів, що гальмування і сон — це одне й те ж.

У статтях, на які я вказав, є маса такого роду фактів. І той, хто їх візьме на думку, для того не залишиться жодного сумніву, що гальмування й сон є одним і тим же. Різниця тільки в тому, що коли мова йде про недіяльність найменших пунктів великих півкуль, то це є гальмування й одночасно сон окремої клітини, а коли це гальмування, незаконно або законно, під

впливом певних умов, поширюється, тоді воно захоплює все більші й більші райони клітин і проявляється в пасивному, недіяльному стані багатьох органів, які входять до складу цього району.

Шкода, що кінематографія до нас, фізіологічних лабораторій, запізнилася. Якби вона була в той час так само доступна, як натепер, тоді можна було мати всі ці картини повністю зрозумілими, можна було б за якихось 15 хвилин вам їх показати, і ви пішли б із глибоким переконанням, що гальмування і сон — це одне й те ж. Тобто це концентроване гальмування, а гіпноз і сон — це гальмування, що поширюється на більші чи менші райони. Цей факт руху гальмування має величезне значення для розуміння маси нервових явищ.

І ось, англійський розум, наскільки я міг його побачити, дуже цим перейнявся й дуже це підхопив. Один із видатних англійських неврологів, Вільсон, тепер усі нарколепсії, катаплексії тощо розглядає з цієї точки зору. І ми, хто бачив усе це на собаках, цілком його розуміємо. Він стоїть, по-нашому, на справжньому, правильному шляху.

Ось як видається, надзвичайно скороченою, справа щодо змінного сну у великих півкулях і насамкінець мобільного гальмування — сну для всього головного мозку.

## II

А потім я займуся іншими фактами, які до певної міри конкурують із тим уявленням, яке я щойно розвинув.

Насамперед я звертаю увагу на надзвичайно важливий факт, який недавно отриманий у нас у Союзі, в лабораторії А.Д. Сперанського, професором Галкіним. Необхідно зауважити те, що як факт він давно був констатований клінічно, але констатований одинично. Звичайно, про нього думали, і дехто взяв його до уваги, але одиничний факт не завжди перемагає думку. Це саме давній факт Штрюмпеля, в якого був пацієнт з ура-

женням маси органів чуття та в якого залишилося тільки два отвори в зовнішній світ: одне око і одне вухо. І ось, коли він закривав ці отвори рукою, то він фатально засинав.

Тепер цей факт відтворюється лабораторно і полягає він в такому. У собак знищені три дистантних рецептори, а саме — нюх, слух і зір, значить, перерізані *fila olfactoria*, перерізані *n. optici*, або зроблена екстирпація очей, і зруйновані обидва равлики. Після такої операції собака спить на добу 23,5 години. Тільки тоді, коли його починають будити нижчі функції — потреба в їжі, потреба спорожнити сечовий міхур, спорожнити кишечник тощо — тоді він тільки прокидається, а серед дня його надзвичайно важко розворушити. Його мало погладити, його потрібно обов'язково штурхати, і на ваших очах він повільно прокидається, потягується, позіхає і, нарешті, встає на власні ноги. Ось який факт, і це точний факт. Він повторювався кілька разів і давав завжди абсолютно те ж саме.

За характером операції зрозуміло, що тут ні про яке пошкодження нервової системи не йдеться. Якщо ви акуратно зробите цю операцію, то собака переносить її більш-менш легко; те, що собака на третій день після операції може їсти, — найкращий доказ того, до якої міри він переносить легко втрату цих рецепторів.

Тут потрібно звернути увагу на маленьку подробицю. Якщо ви руйнування цих рецепторів робите поступово: спершу один, через два-три місяці — інший, через три місяці — третій, тоді сон не настає. Зазвичай цей собака не такий рухливий, як зрячий, що має нормальний слух тощо, оскільки, якщо він нічого не чує, нічого не бачить, — навіщо йому рухатися? Звичайно ж, він здебільшого лежить, згорнувшись калачиком. Але в цього собаки досить доторкнутися до того рецептора, який залишився цілим, наприклад погладити його, і він моментально встає і починає діяти.

Тоді ж, коли ви відразу позбавляєте великі півкулі маси подразнень, тоді собака переходить у глибокий сон. Після цього безсумнівного факту, з яким потрібно рахуватися, природно виникає запитання: як же розуміти це явище? І ще потрібно тоді порушити питання про те, що існує два типи сну: один сон пасивний, в силу виокремлення маси подразнень, які зазвичай надходять у великі півкулі, а інший сон — активний, як я його уявляю, у вигляді гальмівного процесу, тому що гальмівний процес, звичайно, повинен бути активним процесом, а не станом недіяльності.

Тут виникає принципове запитання такого роду: чи не переживає нервова система три різних стани — стану подразнення, стану гальмування й потім ще якогось індиферентного стану, коли немає ні того, ні іншого?

Але, беручи весь біологічний матеріал, можна сумніватися в тому, що існує якийсь нейтральний стан. Життя — постійна зміна руйнування й відновлення, тому нейтральний стан був би навіть малозрозумілим. А в цілому ми можемо звизити питання та стверджувати, що чи не є цей пасивний сон, що відрізняється від звичайного сну, який відбувається в тих умовах, про які я говорив раніше, також результатом активного гальмування.

Я думаю про те, що можна уявити міркування, з яких випливає, що й випадки сну собак, оперованих за Сперанським і Галкіним, теж можуть бути зведені до гальмування, що це є все ж активне гальмування, якому дуже сприяють обставини, тому що тепер гальмуванню не доводиться боротися з подразливим процесом у великому обсязі й тренуватися, а тому подразнення, які падають на собаку, надзвичайно полегшують сон. Чому? Тому що, коли собака лежить, то в нього постійно подразнюються певні місця шкіри, з одного боку, механічно, а з іншого — термічно. Так що за задумом, цей пасивний сон є результатом постійного одно-

манітного подразнення рецепторів, які залишилися. А ми знаємо — це є основне правило, — що будь-яка клітина, якщо вона залишилась під впливом одноманітних і постійних подразнень, неодмінно переходить у гальмівний стан. Тому не виключена можливість розуміння цього сну як заснованого на гальмуванні, яке виходить від рецепторів, що залишаються та піддаються тривалому одноманітному подразненню.

Про це свідчить почасти також і такий факт. Ці собаки, якщо ви їх переносите в нове середовище, на перших порах робляться ніби бадьорішими, швидше пробуджуються, коли ви їх будете, тощо, тобто деякий час залишаються ніби рухливішими.

Тому вважаємо, що й тут завдяки зниженню тону, послабленню подразнювального процесу, гальмування легше зайняти сцену великих півкуль, що тут виникають слабкі одноманітні подразнення, які спричиняють гальмівні процеси.

Тоді далі виникає таке запитання: що ж робиться із собаками, в яких вилучені великі півкулі? Адже вони теж сплять. Цей випадок для багатьох є серйозним запереченням проти того, що я казав раніше, тобто про те, що нормально сон починається з великих півкуль.

Це заперечення я ніяк не можу назвати скільки-небудь сильним і фізіологічним. Зрозуміло, що оскільки сон є розлитим гальмуванням, а гальмування поширюється в нервовій системі до нижнього кінця спинного мозку, поки є центральна система і нервові волокна, то повинно бути й гальмування. Якщо великих півкуль немає, то чому в нижніх відділах центральної нервової системи не бути гальмуванню, яке то сконцентроване, то іррадіюване? Тим більше, що в собак ми маємо нижчі інстанції для дистанційних рецепторів — *corpora geniculata* (один відноситься до вуха, а інший — до ока), і ми знаємо, що собака без великих півкуль реагує на звукові та зорові подраз-

ники. Отже, умови залишаються тими ж самими, як і за наявності великих півкуль, відповідно, сон не виключається, він повинен бути. Оскільки є гальмування, оскільки є клітина, яка від подразнення має втомлюватися, переходити в гальмівний стан, то всі підстави для гальмування є. І тільки якщо немає кори, сон тепер починається не з кори, а з підкіркових утворень. Тобто, тут ніякого протиріччя я не бачу, оскільки справа стосується основних речей — зміни подразнення і гальмування, їх концентрування та іррадіювання. Адже оскільки все це залишається і в нижній частині центральної нервової системи, то чому не бути сну й там. Таким чином, для мене ці заперечення фізіологічно не є скільки-небудь сильними і не спростовують те, що ми казали щодо ініціативи сну в нормі у великих півкулях.

Потім далі — факти вагоміші. З одного боку, клінічний факт — це енцефалітичний сон, або сонливість, а потім фізіологічний апарат, який висунутий швейцарським фізіологом Гессом, що є ніби суперником того уявлення, яке я розвинув щодо сну від великих півкуль.

Що стосується клінічного сну, то клініцистам добре відомо клінічне уявлення про центр сну, засноване на тому, що після інфекційного захворювання мозку, так званого енцефаліту, який супроводжується сонливістю, є різкі зміни в *hypothalamus*. І тоді з цих фактів робиться простий висновок, що, отже, тут і є центр сну.

Однак я дозволю собі зауважити: це занадто грубе міркування про те, що, з одного боку, є сном, а з іншого — є руйнування *hypothalamus*. Це занадто швидкий і поспішний висновок.

Я, по-перше, скажу таке. Усі знання про роботу великих півкуль робить підозрілим і незрозумілим уявлення про те, що *hypothalamus* є справжнім пунктом сну. Мені важко уявити те, що, коли є інфекційний процес у головному мозку, цей інфекційний процес ні крапельки не дав

про себе знати в найреактивнішій частині головного мозку, у великих півкулях. Важко уявити собі, щоб токсини залишалися тільки в підкірці й не дифундували у великі півкулі. Я добре розумію, звичайно, те, що в бактерій є «улюблені» відомі хімічні засоби, а ці відділи мають якось хімічно тонко відрізнятись. Абсолютно зрозуміло, що це так: можливо, процес зосереджується в hypothalamus, буде концентруватися переважно там і дійде до таких змін нервових клітин, які будуть пізніше виявлені у вигляді мікроскопічної картини. Але у великих півкулях, можливо, ці зміни носять лише функціональний характер і можуть проявитися в ослабленні подразливості великих півкуль, але можуть не бути видимі під мікроскопом. Ми можемо припустити, що зміни йдуть від видимих явищ до чисто функціональних і, нарешті, до невидимих.

Я б не зміг чітко стверджувати це на тій підставі, що я бачу в hypothalamus, — у великих півкулях ніякого впливу від цих інфекцій немає. Я би вважав такий висновок поспішним.

По-друге, таке. Я анітрохи не сперечаюся з тим фактом, що при енцефаліті є сон і що це прив'язане до hypothalamus, узгоджується з hypothalamus. Однак я б знову цей факт аналізував так само, як факт Сперанського та Галкіна. Я б сказав ще й таке. Безсумнівно, hypothalamus — це широка дорога, в якій є свої центри, де нагромаджуються подразнення, що йдуть із внутрішнього світу, тобто від усіх наших органів. І його руйнування призводить до того, що великі півкулі позбавляються повідомлень з усього внутрішнього світу, з усією діяльністю органів, тобто маємо стан, аналогічний тому, коли руйнуються всі три рецептори, коли півкулі позбавляються подразнень, які йдуть до них із зовнішнього світу. Ці подразнення, що виходять із внутрішніх органів, хоча ми їх і не усвідомлюємо, проте вони постійно підтримують високий тонус великих півкуль. Це доводить-

ся, по-перше, дослідями із собаками без великих півкуль, які сплять, про які я вам говорив. Або візьміть голуба, в якого вирізали великі півкулі та який весь час залишається без руху, сонним. Але щойно в нього виникає потреба в їжі або потреба спорожнити свої екскреторні органи, тоді він прокидається. Тобто, безперечно, ці подразнення діють на великі півкулі і приводять його в бадьорий стан.

З іншого боку, відомо, що при деяких особливих випадках ми відчуваємо серцебиття, усілякий рух кишок тощо.

Й інший факт показує те, як внутрішні подразнення сприяють бадьорому стану, тону су кори. Це — факт давно відомий. Недарма він був лабораторно підтверджений в Америці на живій людині, на якій вивчалася здатність довго не спати. Спостерігається ось що. Така людина, яка теж зацікавлена в дослідженні і теж намагається якомога довше не спати, хоча її хилить до сну, кріпиться до тих пір, поки ходить або сидить. Але якщо вона лягла, тобто ослабила свою мускулатуру, то тут же й засинає.

Бачите, до якої міри зрозумілим є те, що наші внутрішні подразнення сприяють утриманню відомого тону су кори.

Я б факт сну при енцефаліті міг розуміти так, що це є відріз від великих півкуль, унаслідок захворювання hypothalamus всіх внутрішніх подразнень і, таким чином, велике зниження тону су, як це спостерігається й у випадках руйнування рецепторів зовнішнього світу.

Залишився ще дуже важливий факт, який підкріпив міркування клініцистів про центр сну. Це досліди Гесса, в яких він отримав при електричному подразненні певних пунктів головного мозку сон. І знову я з цим фактом не буду сперечатися. Я його абсолютно визнаю і вважаю, що він буде відтворений й іншими, але я про нього повинен сказати те, як його розуміти і яке можна заперечення виставити проти того висновку, до якого Гесс схилився.

Перше, на що потрібно звернути увагу, це те, що цей висновок не зовсім у гармонії з клінічним фактом, тому що місця зовсім не ті, які подразнював Гесс. Гесс звертає на це увагу й зазначає, що його досліди будуть розчаровувати клініцистів, оскільки анатомічно ці пункти спричинення сну не збігаються.

Пошкодження при енцефаліті знаходяться в ділянці третього шлуночка, бічних його стінок тощо. А Гесс подразнював найнижчу частину головного мозку, це означає, що він майже наближався до мозкового стовбура.

А як же потрібно розуміти цей факт? Необхідно наголосити на тому, що одна справа — явище на цьому організмі при нормальних умовах, як у нашому випадку, а інша справа — у випадках патологічних явищ, а тим більше штучних лабораторних явищ, як, наприклад, подразнення мозку. Це, звичайно, зовсім різні речі. Отже, якщо там можна дійти до простоти, тут — у нормі — явище ускладнюються. І в даному випадку, коли Гесс при подразненні певних пунктів мозку отримує відповідний стан собаки, він сам говорить, що це, можливо, подразнення не тільки клітин уявного, фантастичного «сонного центру», а, можливо, подразнення волокон або відцентрових, або доцентрових, причому звертається увага на те, що місця, від яких він отримав сон, були дуже обмеженими.

Тоді я законно ставлю запитання: а чи не буде це просто рефлекторний сон із тих самих великих півкуль? Адже ми ж чудово знаємо, до якої міри одноманітне роздратування шкіри і в лабораторних дослідах на собаках, і в дослідах на людині спричиняє гіпноз, виробляє сонний стан. Що тут такого надрозумного, і чи можуть бути такі роздратування нервових шляхів, які зумовлюють сон?! Тобто, немає ніяких доказів у цих дослідах того, що сон є подразненням якогось центру. Поруч із гіпнотизацією за допомогою пасів, які, без сумніву, є рефлекторним гальмуванням, що походить від однома-

нітних подразнень, ви можете виробляти гіпноз словесно. Цей, другий прийом гіпнозу адресується до великих півкуль. Ми в лабораторії слабким електричним подразненням шкіри отримуємо сон у собак, і сон такий настійливий, що після кількох дослідів те місце, де були у собаки електроди, робиться умовним збудником сну: досить до цього місця доторкнутися, досить почати стригти волосся на цьому місці, щоб собака моментально занурювався в сон. Ось що роблять ці периферичні подразнення!

Який ж у Гесса доказ, тим більше, що він говорить про те, що цей сон спричиняється при слабкому електричному струмі та ще й при особливому (він отримує сон на фарадеевому, а не на постійному струмі)? Отже, могло бути дуже слабке подразнення, яке відповідає тому, що ми в лабораторії отримуємо при слабкому електричному струмі.

Отже, я віднаходжу те, що цей досвід Гесса, який намагався переконати і самого автора, і тим більше клініцистів, — усе це законно можна заперечити й звести до того, що я вже говорив, причому ні про який спеціальний центр сну мова не йде. Я б говорив про те, що таке грубе уявлення про якусь групу нервових клітин, які спричиняють сон, коли інша група спричиняє бадьорий стан, і є з точки зору фізіології суперечливим. Коли ми бачимо сон кожної клітини, чому потрібно говорити про якусь спеціальну групу клітин, яка виробляє сон? Оскільки клітина є — вона виробляє гальмівний стан, який, іррадіюючи, переводить у недіяльний стан і найближчі клітини, і, поширюючись ще ширше, зумовлює сон.

Ось моя вичерпна думка про це натепер.

## ДЕБАТИ

Запитання: Чим пояснюється відсутність сонного стану в собак, в яких дистантні рецептори видалені в різний час?

Відповідь: Як вам відомо, відсутність діяльності одного рецептора призводить



завжди до посиленого тренування інших. Ви знаєте, що, наприклад, сліпі люди стають надзвичайно чутливими щодо дотику, а тут це відбувається відносно сприйняття зовнішнього світу через видалення нюху, що надолужує сприйняття вухом чи оком. Тобто стає зрозумілим те, що при послідовному видаленні рецепторів є тренування, а при одномоментному таке тренування виключається. Потрібно вам сказати про доказ того, що з часом, через роки, собаки трохи тренуються за рахунок рецепторів, які залишились (а в них залишаються два рецептори: ротовий і шкірний), і врешті-решт тримають себе бадьоріше. Це виступає, принаймні, з останніх дослідів на наших собаках після оперування.

Запитання: Як із точки зору гальмування пояснюється сон з яскравістю сновидінь?

Відповідь: Як я вже говорив, сон є гальмуванням, яке поступово поширюється все нижче й нижче. Тому зрозуміло, що наш найвищий відділ, відділ словесної діяльності великих півкуль (я називаю його другою сигнальною системою дійсності), коли починається сон і стомлення, загальмовується першим, оскільки ми постійно оперуємо словами. Можна пояснити так: вище за текстом я скорочував аргументацію, а тепер можу додати, що цей гальмівний процес має своїх подразників, як зовнішніх, так і внутрішніх.

До внутрішніх подразників гальмування належить гуморальний елемент, тобто якісь продукти роботи клітини, які викликають це гальмування. А з іншого боку, те, що стосується зовнішніх подразнень, є одноманітними слабкими подразненнями, як я зазначав вище. Зрозуміло, що ми з вами протягом дня працювали найвищим відділом, словесним відділом нашої вищої кіркової діяльності. Утома викликає гальмування, і цей відділ приходить у недіяльний стан. Але далі за цим словесним відділом великих півкуль є відділ, загальний із тваринами, — те, що я називаю першою сигнальною систе-

мою, тобто те, що сприймає враження від усіх подразнень, які падають на нас.

Цілком зрозумілим є те, що, коли ми бадьорі, тоді словесний відділ гальмує першу сигнальну систему, і тоді — ми в бадьорому стані (крім художників, особливо влаштованих людей), коли говоримо, ніколи предмети, які словами називаємо, не уявляємо. Я закрив очі і думаю про людину, яка сидить переді мною, але я її подумки не бачу. Чому? Тому що порушення верхнього відділу гальмує нижній відділ. Ось чому, коли починається сон, і він охоплює тільки верхній відділ півкуль, тоді відділ, що знаходиться за ним і відноситься безпосередньо до вражень, відчуває себе набагато сильнішим і уявляється у вигляді окремих сновидінь. Коли немає цього тиску зверху вниз, виникає якась свобода. І навіть тут потрібно додати новий факт, з яким ми знайомі у фізіології, це — позитивна індукція. Якщо у вас один пункт знаходиться в гальмівному стані, то інший переходить у зворотний — збуджений стан. Якщо це допустити, тобто уявити позитивну індукцію, то вона робить факт сновидінь найяскравішим.

Запитання: Судячи з вашої доповіді, можна зробити висновок про те, що немає центру сну. Чим же пояснити стан, коли для такої важливої функції, як сон, немає центру, тоді як для інших, навіть менш важливих функцій обміну, є центри: цукровий, водяний тощо?

Відповідь: Дуже просто. Гальмування та сон існують для кожної клітини. Для чого ж йому ще спеціальна група?

Запитання: Як же в цьому світлі розглядати питання стомлення?

Відповідь: Я зазначав, що стомлення є одним з автоматичних внутрішніх збудників гальмівного процесу.

Запитання: Яким чином серед сну настають напади?

Відповідь: Тут нічого особливого немає, оскільки ми знаємо, якими ресурсами володіє наша нервова система, ті ж великі півкулі. Існує такий факт: гальмування захопило півкулі, настав сон, про-

те можуть залишатися окремі пункти бадьорості, які я називаю черговими, або сторожовими пунктами, що виявляються, наприклад, у мельника під час глибокого сну: якщо млин припиняє роботу, то він одразу ж прокидається. Або візьміть маму. Гучні звуки її не будять, а найменші шорохи дитини будять. Якщо там виникають умови для подразнення якогось пункту, то це не заважає йому проробляти цю справу й зумовлювати процес.

**Запитання:** Як можна уявити собі можливість вироблення всіх тих складних реакцій, які виконує об'єкт гіпнозу, якщо вважати, що в цей час уся нервова система загальмована, крім одного пункту з гіпнотизером?

**Відповідь:** Я говорив про те, що гіпноз це є той самий сон, тільки він поширюється поступово з основного пункту.

Я вам наведу такий факт, він у нас спостерігався в лабораторії. Ви маєте собаку, в якого давно були знищені три рецептори та який постійно спить. Проте ви його можете розбуркати за допомогою шкірних рецепторів, які залишилися, привести в лабораторію, поставити його в станок і проводити з ним досліди. І тоді відбувається надзвичайно цікавий факт, що є аналогічним гіпнотичному стану. Саме — ви можете з такою собакою утворити тільки один рефлекс; відразу двох, трьох, чотирьох, як у нормальних тварин, ви не зможете зробити. І пояснюється це тим, що тonus кори, тобто процес збудження, який є в розпорядженні всієї кори, такий слабкий, що оскільки він концентрується на одному подразнику, то на іншому місці

нічого не залишається, і тому всі інші подразники ніякої дії не виробляють.

Так само я розумію гіпноз і раппорт. Великі півкулі захоплені гальмуванням не на всьому обсязі, в них можуть утворитися й збуджені пункти. Унаслідок такого порушення пункту ви дієте на себе через навіювання. І загіпнотизований суб'єкт потім фатальним чином виконує ваш наказ, тому що коли ви даєте наказ, то у вас все надзвичайно обмежено. Отже, увесь вплив інших частин півкуль на те, що ви передаєте через ваші слова, вашими подразненнями, цілком відривається від усіх інших. І коли людина стає бадьорою після цього навіювання, вона нічого не може вдіяти з цим ізольованим подразненням, тому що воно роз'єднане з усіма іншими. Отже, при гіпнозі мова йде не про повний сон, а про парціальний сон. Цим і відрізняється гіпнотичний сон від природного. Природний сон — це загальне гальмування великих півкуль, однак за тим винятком, про який я говорив, із чергуючими, сторожовими пунктами, а гіпноз — це парціальне гальмування, яке посідає тільки певне визначене місце, а багато їх залишається в бадьорому стані.

**Запитання:** Чим пояснити правильне чергування сну та неспанья?

**Відповідь:** Ясна річ, що наша денна робота є сумою подразнень, які зумовлюють відповідну суму виснаження, і тоді ця сума виснаження, що дійшла до кінця, й спричиняє автоматично, внутрішнім гуморальним шляхом, гальмівний стан, який супроводжується сном.