

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.

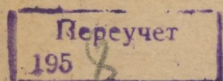
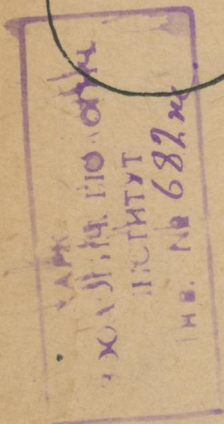
K-4789

262784

Народний Комісаріат Особорони Здоров'я УСРР
Український Інститут Експериментальної Медицини

Експериментальна Медицина

Щомісячний журнал



№ 8

Серпень
Август
1936

La médecine
expérimentale

Сергій Медвідь

