

A. ROMANIUK

WPŁYW USZKODZEŃ PRZYŚRODKOWEGO PODWZGÓRZA
NA WARUNKOWE ODRUCHY OBRONNE I POKARMOWE
U KRÓLIKÓW

Z Zakładu Fizjologii Zwierząt Uniwersytetu Łódzkiego
Kierownik: doc. dr W. Wyrwicka

Dotychczasowe liczne badania znaczenia czynnościowego okolic przyśrodkowych podwzgórza przy użyciu metody elektrolitycznego niszczenia sprowadzały się głównie do stwierdzenia występowania hiperfagii lub poli-fagii po uszkodzeniu tych okolic [1, 2, 3, 6, 10]. Stosunkowo nieliczni badacze, *Masserman*, *Hess*, *Grastyán*, *Lissák* i *Kékesi* i *Nakao*, stosując metodę elektrycznej stymulacji przyśrodkowego podwzgórza, obserwowali pewne zmiany w obronnym zachowaniu zwierząt. Również *Wheatley* stwierdził, że koty po uszkodzeniach w okolicy *nucleus ventromedialis hypothalami* stawały się agresywne.

Wydawało się więc celowe zbadanie ewentualnej wzajemnej zależności zachowania obronnego i pokarmowego po uszkodzeniach okolic przyśrodkowych podwzgórza.

Doświadczenia wykonano na 10 królikach, u których przed zabiegiem operacyjnym przeprowadzono w kilku kolejnych seriach odpowiedni trening odruchowo-warunkowy. Najpierw wytworzono warunkowy odruch II typu, polegający na tym, że w kamerze odruchowo-warunkowej królik był nauczony kłaść przednią prawą łapę na karmiku, po czym otrzymywał pokarm. Nie stosowano bodźców sporadycznych, a jedynie sama sytuacja doświadczalna była bodźcem warunkowym. Bodźcem hamulcowym był stuk metronomu, stosowany przez 1 minutę, jeden raz w czasie doświadczenia. Podczas każdego doświadczenia króliki mogły jeść *ad libitum*.

Następnie w innej kamerze wytworzono warunkowe odruchy obronne II typu, polegające na tym, że zwierzę na bodziec warunkowy — gwizd, unikało szoku elektrycznego przez wskoczenie na „wyspę”. Wytworzono także hamulcowy odruch warunkowy na brzęczyk.

Po serii odruchów obronnych króliki ponownie wracały do sytuacji pokarmowej. Na trzecim lub czwartym doświadczeniu tej serii, po szeregu połączeń pokarmowych stosowano jednorazowo bodziec obronny — gwizd. Na bodziec ten króliki reagowały gwałtownym odskoczeniem od karmika, przywarciem do podłogi, przyspieszonym oddechem i zahamowaniem reakcji pokarmowej na kilkanaście minut.

Po paru miesiącach takiego treningu dokonywano zabiegu operacyjnego, polegającego na symetrycznej, dwustronnej elektrokoagulacji okolic przyśrodkowych podwzgórza. Elektrody do mózgu wprowadzano przy pomocy aparatu stereotaktycznego Horsley-Clerka z przystawką dla królików wg *Saweyra*, *Everetta* i *Greena*, posługując się atlasem tychże autorów. Koagulacji dokonywano prądem o natężeniu 3 mA przez 15 sekund. Po uśmierceniu królików, mózgi poddawano analizie anatomicznej celem ustalenia miejsca uszkodzeń.

Wszystkie króliki (za wyjątkiem dwóch) po operacji zaczęły jeść znacznie więcej niż przed operacją, jadły szybko i łapczywie oraz stopniowo przybierały na wadze. Ilość zjadanego pokarmu wzrastała stopniowo, dochodziła do pewnej granicy i ustalała się na poziomie 2- lub 3-krotnie przewyższającym poziom zjadanego pokarmu sprzed operacji. Bodziec hamulcowy stosowany w sytuacji pokarmowej uległ częściowemu rozhamowaniu (25—50%). U tych samych królików, u których wystąpiła hiperfagia, zaobserwowano też zmiany w zachowaniu obronnym. Zmiany te szły w dwu kierunkach:

U pięciu królików 1 grupy pojawiła się agresja, rozwijająca się równolegle z hiperfagią. Króliki te nie pozwalały się dotykać lub wyjmować z klatek, atakowały rękę eksperymentatora, usiłując gryźć i drapać, wy-

dając przy tym charakterystyczne odgłosy prychnania i warczenia. Wzrosła również ogólna ruchliwość, uległy wzmożeniu reakcje na bodźce przypadkowe. Okres utajony reakcji ruchowej na bodźce obronne uległ skróceniu. Warunkowy odruch hamulcowy na brzęczyk uległ częściowemu rozhamowaniu. Również reakcja na bodziec obronny, zastosowany w sytuacji pokarmowej uległa zasadniczej zmianie, a mianowicie pojawiała się jedynie krótkotrwała reakcja przerwania pobierania pokarmu (kilka sekund).

Króliki 2 grupy w przeciwieństwie do poprzednich stały się wyraźnie łagodne, były mało ruchliwe, prawie zupełnie nie reagowały na bodźce przypadkowe. W sytuacji obronnej zachowały się bardzo spokojnie, reakcje warunkowe były znacznie opóźnione lub nawet nie występowały w ogóle. Również na bodziec bezwarunkowy reakcje były słabsze. Hamowanie w sytuacji obronnej nie uległo żadnej zmianie. Na bodziec obronny zastosowany w sytuacji pokarmowej wystąpiła zaledwie reakcja orientacyjna. Powyższe wyniki otrzymano u trzech operowanych zwierząt. U pozostałych dwóch, po operacji nie stwierdzono żadnych zmian. Te różnice w wynikach można prawdopodobnie tłumaczyć pewnymi odchyleniami w lokalizacji elektrod.

Uzyskane wyniki mogą wskazywać na to, że okolica przyśrodkowa podwzgórza nie tylko reguluje pobieranie pokarmu, ale również w dużym stopniu wpływa na zachowanie obronne. Wydaje się, że zmiany w zachowaniu obronnym rozwijają się równolegle z hiperfagią, tj. z chwilą pojawienia się hiperfagii, reakcje obronne ulegają zahamowaniu lub nawet występuje agresja. Wraz ze znikaniem hiperfagii znikają zmiany zachowania obronnego. Mogłoby to wskazywać na istnienie pewnych wzajemnych zależności pomiędzy tymi dwoma zjawiskami.

PIŚMIENNICTWO

1. Anand B. K., Brobeck J. R.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1951, 77, 323.
2. Brobeck J. R.: Physiol. Rev., 1946, 26, 541.
3. Brobeck J. R., Tepperman J., Long C. N. H.: Yale J. Biol. Med., 1943, 15, 831.
4. Grastyan E., Lissak K., Kékesi F.: Acta Physiol. Hung., 1956, 9, 1.
5. Hess W. R.: Das Zwischenhirn. Basel 1949.
6. Hetherington A.: Amer. J. Physiol. 1941, 133, 2; 1943, 140, 1.
7. Masserman J. H.: Psychosom. Med., 1941, 3.
8. Nakao H.: Amer. J. Physiol., 1958, 194, 2.
9. Sawyer C. H., Everett J. W., Green J. D.: J. Comp. Neurol., 1954, 101, 3.
10. Soulairac A.: J. de Physiol., 1958, 50.
11. Wheatley M. D.: Arch. Neurol. Psychiat., 1944, 4, 52.