

even the nonspecific ones appear, which do also reduce the period of infection with the second microorganism.

Hoppe R. — Recherches sur l'infection simultanée par *Vibrio comma* et *Trichomonas* chez les génisses.

12 génisses furent infectées artificiellement dans le col utérin par des souches de *Vibrio comma* fraîchement isolées de taureaux et après environ 1 mois par des souches pareilles de *Trichomonas bovis*. 2 génisses suivantes furent infectées simultanément par les deux souches — une génisse artificiellement et la seconde naturellement. L'infection réussit dès la première fois. L'infection par *Trichomonas* introduit 4 mois après l'infection par *Vibrio comma* dura moins de temps (environ 4,2 mois) que lorsque l'infection par le *Trichomonas* était effectuée au cours des 4 premiers mois (en moyenne 5,8 mois). Quand l'infection par le *Trichomonas* survenait au cours des 4 premiers mois après l'infection par *Vibrio comma*, ce dernier persistait en moyenne 8,5 mois, quand l'infection par *Trichomonas* survenait plus tard *Vibrio comma* persistait plus longtemps (en moyenne 10,5 mois). 3 génisses de 4 suivantes, chez lesquelles l'infection par *Trichomonas* avait duré en moyenne 6 mois, furent infectées par *Vibrio comma* seulement après le second essai d'infection, 2 mois après leur guérison de *Trichomonas*. Pendant la double infection les génisses démontraient des symptômes répondant à la trichomoniasis.

L'auteur conclut que l'infection par chacun des microorganismes provoque l'apparition de corps résistants ainsi que d'anticorps non spécifiques dans les organes génitaux ce qui raccourcit la durée de l'infection par le second microorganism.

Hoppe R. — Untersuchungen über gleichzeitige *Vibrio foetus* und *Trichomonas bovis*-infektion bei Färsen.

Zwölf virginnelle Färsen wurden intracervical mit 10 frisch isolierten Stämmen von *Vibrio foetus venerialis* infiziert und nachher in durchschnittlich einmonatlichen Zeitintervallen mit 5 frisch isolierten *Trichomonas bovis*-Stämmen nachinfiziert. Zwei weitere Färsen wurden gleichzeitig mit beiden Mikroorganismen infiziert, davon eine künstlich, die andere auf natürlichem Wege. In allen Fällen gelang die Infektion bei der ersten Übertragung. Wurde *Trichomonas* später als 4 Monate nach der Infektion mit *Vibrio* eingeführt dann verweilte er im Genitaltraktus der Färsen kürzer (durchschnittlich 4,2 Monate) als im Fall wo er während der ersten 4 Monate nach der Infektion mit *Vibrio* eingeführt wurde (durchschnittlich 5,8 Monate). Wurden die Färsen mit *Trichomonas* während der ersten 4 Monate nach der Infektion mit *Vibrio* nachinfiziert, hat sich das *Vibrio* im Genitaltraktus durchschnittlich 8,5 Monate lang gehalten, wurden aber die Färsen später als nach vier Monaten mit *Trichomonas* nachinfiziert, hat sich das *Vibrio* länger (durchschnittlich 10,5 Monate) lang gehalten.

Drei von 4 anderer Färsen nach dem Überstehen der Infektion mit *Trichomonas bovis*, die gewöhnlich 6 Monate in Anspruch nahm, konnten mit *Vibrio* erst beim zweiten Versuch, ungefähr 2 Monate nach der Selbstheilung der Trichomoniasis infiziert werden. Während der Doppelinfektion zeigten die Färsen normale für Trichomoniasis klinische Symptome. Der Verfasser meint, dass während der Infektion mit jedem der beiden Mikroorganismen im Genitaltraktus der Färsen neben spezifischen Antikörpern auch unspezifische die Dauer der zweiten Infektion verkürzende Antikörper auftreten müssen.

JERZY MAZURCZAK

Rola układu podwzgórzowo-przysadkowego w regulacji cyklu płciowego samicy

Katedra Fizjopatologii Wydziału Wet. SGGW
Kierownik: doc. dr J. MAZURCZAK

Ośrodki naukowe zajmujące się zagadnieniami regulacji hormonalnej coraz większą uwagę przywiązują do roli układu podwzgórzowo-przysadkowego, jako systemu mającego istotny wpływ na utrzymanie prawidłowej czynności gruczołów dokrewnych. Wyniki badań z zakresu biochemii, neurofizjologii i histologii coraz bardziej potwierdzają pogląd, że układ podwzgórzowo-przysadkowy jest „punktem centralnym”, w którym zbiegają się z jednej strony skutki działania czynników środowiskowych (środowiska zewnętrznego i wewnętrznego), z drugiej strony układ podwzgórzowy ma decydujący wpływ na czynność wydzielniczą gruczołów wewnętrznego wydzielania. Układ ten jest z kolei uzależniony w swej czynności od poziomu hormonów krążących we krwi, wydzielanych aktualnie przez gruczoły dokrewne obwodowe (głównie uzależniony jest od poziomu hormonów wydzielanych przez nadnercza, jąjniki i jądra).

Znaczna część dotychczasowego piśmiennictwa poświęcona tym zagadnieniom omawia rolę i znaczenie układu podwzgórzowo-przysadkowego przede wszystkim w regulacji cyklu płciowego. Prawidłowa czynność płciowa u zwierząt domowych jest sprawą bardzo istotną, ponieważ warunkuje możliwości reprodukcyjne zwierząt. Bliższe poznanie tego zagadnienia może przyczynić się do szybszego postępu w badaniach nad tzw. „problemem jałowości” u krów. Zwierzęta te, bardziej niż inne gatunki, uzależnione są od sezonowych zmian żywieniowych, które w wielu wypadkach powodują zaburzenia w przemianie materii. Następstwem tych zaburzeń są odchylenia od homeo-

stazy, które wyrażają się brakiem jajczkowania, lub występowaniem nieregularnych cykli płciowych. Mogą spowodować wystąpienie krótszych lub dłuższych okresów niepłodności.

Dotychczasowe piśmiennictwo nie zawiera doniesień poświęconych regulacji neurohormonalnej u przeżuwaczy. Wyjątek stanowią fragmentaryczne badania wykonywane przeważnie na owcach, i to głównie pod kątem wykorzystania tych zwierząt jako obiektu doświadczalnego do rozwiązywania zagadnień teoretycznych.

Ponieważ w piśmiennictwie weterynaryjnym nie spotkano publikacji na ten temat, a zagadnienie jest stosunkowo nowe, wydaje się celowe, aby na wstępie nieco szerzej omówić dotychczasowe wyniki badań z tego zakresu. Mimo że większość tych badań wykonywana była na zwierzętach laboratoryjnych, obecnie można już mówić o pewnych uogólnieniach na ten temat.

Początkowe badania nad układem podwzgórzowym mają dzisiaj jedynie znaczenie historyczne. Dla całości obrazu, niektóre z nich należy w tym miejscu omówić.

Połączenie anatomiczne przysadki z podstawą mózgu było znane już stosunkowo dawno. *Cajal* w 1894 r. opisał istnienie włókien nerwowych łączących tylny płat przysadki z podwzgórzem. Dopiero jednak ostatnie lata przyniosły wiele spostrzeżeń na temat roli i znaczenia podwzgórza w czynności wydzielniczej przysadki. Obecnie wiemy, że większość hormonów tropowych wydzielanych przez przysadkę jest wyni-

kiem czynności podwzgórza (ściślej — należałoby brać tutaj jako punkt wyjścia dla czynności przysadki cały układ limbiczny). Stwierdzono, że zmiany w obrębie podwzgórza mają nie tylko decydujący wpływ na czynność wydzielniczą przysadki, ale powodują również zaburzenia całych układów przemianowych, dając w efekcie ciężkie stany chorobowe, np. moczówka prosta.

Zagadnienia te są szeroko omawiane i komentowane w licznych monografiach. Niniejsze opracowanie poświęcone jest tylko jednemu zagadnieniu. Omówione zostaną tylko te badania, które dotyczą wpływu podwzgórza na wydzielanie przez przysadkę gonadotropin. Omówione zostaną również wyniki badań nad rolą neurosekrety wydzielanego przez ośrodek podwzgórzowy, który warunkuje prawidłowy cykl płciowy.

Pierwsze obserwacje na ten temat poczynione zostały przez *Aschera* (1912) oraz *Camusa i Roussy* (1920). Autorzy ci wywoływali objawy moczówki prostej u psa uszkadzając podwzgórze. W trakcie tych doświadczeń obserwowali równocześnie występujący zanik gruczołów płciowych. W parę lat później *Rowan* (1926) opisał doświadczenia polegające na aktywowaniu czynności gonad u ptaków bodźcem świetlnym. Autor ten stwierdził powiększenie wagi jąder u ptaków poddanych naświetleniu.

Na podstawie tego rodzaju wyników różnych eksperymentów, niektórzy autorzy postulowali istnienie w podwzgorzu tzw. „ośrodka seksualnego”, który warunkuje funkcje płciowe zwierzęcia (*Hollweg i Junkman* — 1932). *Richter* (1933) przecinając połączenie przysadki z podwzgorzem otrzymał zaburzenie cyklu płciowego u samicy szczura.

Bardzo istotne obserwacje poczynił *Harris* (1937) drażniąc prądem elektrycznym poszczególne ośrodki w podwzgorzu. Wykonany tego rodzaju eksperyment u królicy powodował występowanie jałeczki. Dalsze prace tego autora przyczyniły się w znacznym stopniu do poznania wzajemnych zależności, jakie istnieją między podwzgorzem i przysadką. Zadania te można było przeprowadzić dzięki odpowiednim metodom opracowanym przez *Harrisa*. Szczególnie owocne okazało się opracowanie i wprowadzenie do badań metod stereotaktycznego wprowadzenia elektrod do poszczególnych partii podwzgorza.

Doniesienie *Wislockiego i Kinga* (1933) dotyczyło systemu naczyniowego łączącego podwzgórze z przysadką. Badania te wskazywały na silną więź anatomiczną, jak i czynnościową podwzgorza i przysadki.

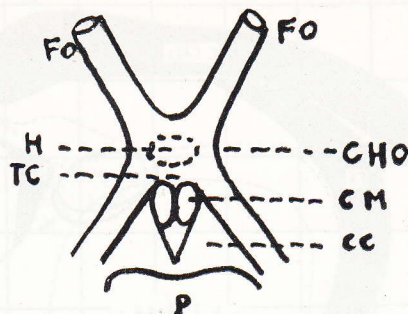
Powyzsze doniesienia mają obecnie znaczenie historyczne. Właściwe badania nad omawianym problemem prowadzone w sposób systematyczny podjęto dopiero w ostatnim dziesięcioleciu. Wyniki tych badań zostały zebrane w obszernych monografiach (*Baramann* 1954, *Schreiber* 1959, *Flerko* 1962, *Schreiber* 1963).

Przystępując do omówienia niektórych z istotniejszych wyników należy krótko scharakteryzować aktualny stan wiadomości na temat budowy anatomicznej i mikroskopowej podwzgorza i jego połączeń z przysadką.

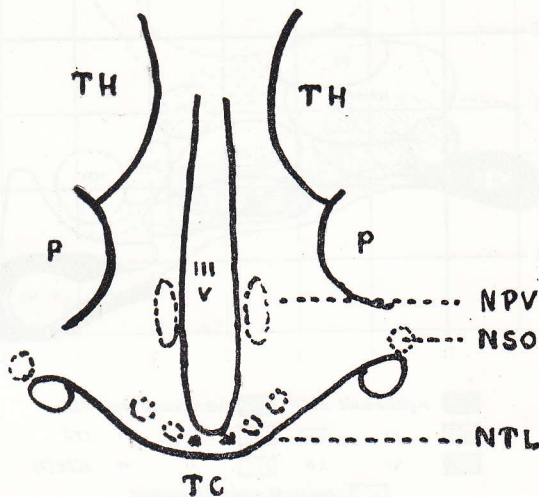
Termin podwzgórze (*hypothalamus*) przyjęty jest zarówno w badaniach nad fizjologią układu nerwowego, jak również obowiązuje w nomenklaturze anatomicznej. Jest to część podstawy mózgu leżąca pod III komorą. Przednią jego krawędzią jest tylna część skrzyżowania nerwów wzrokowych (*chiasma opticum*). Roczne granice oznaczają przysadkowe krawędzie obustronnie przebiegającego *tractus opticus*. Tylna granica *hypothalamus* stanowi przednia krawędź *corpora mamillaria* (rvc. 1).

Podwzgórze połączone jest z przysadką szypułą, do której wchodzi zachyłek III komory. Na przekroju poprzecznym podwzgórze podzielone jest trzecią komorą na dwie symetryczne części (rvc. 2).

Pod względem struktury mikroskopowej największe zainteresowanie budzą liczne zgrupowania charakterystycznych komórek, którym przypisuje się rolę wy-



Ryc. 1. Schemat lokalizacji podwzgorza od strony podstawy mózgu (wg Schreibera 1963): FO — Fasciculus opticus, CHO — Chiasma opticum, H — Hypophysis, TC — Tuber cinereum, CC — Crus cerebri, CM — Corpora mamillaria, P — Pons



Ryc. 2. Schemat przekroju poprzecznego podwzgorza na wysokości tuber cinereum (wg Schreibera 1963): TH — Thalamus, P — Pallidum, TO — Tractus opticus, TC — Tuber cinereum, III V — przekrój poprzeczny przez III komorę, NPV — Nucleus paraventricularis, NSO — Nucleus supraopticus, NTL — nuclei tuberis laterales

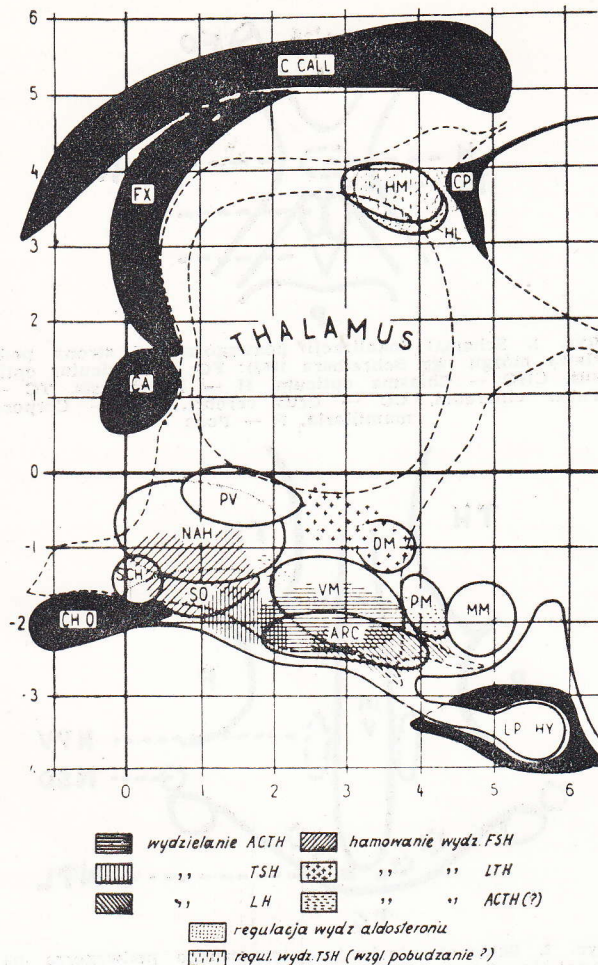
dzielniczą. Poszczególne zgrupowania tych komórek mają różną lokalizację w obrębie podwzgorza i są określone terminem „jąder podwzgórzowych”.

Do najważniejszych należy zaliczyć: *nucleus supraopticus*, *suprachiasmaticus*, *supraventricularis*, *paraventricularis lateralis*, *nuclei tuberis lateralis*, *nucleus infundibularis*, *ventro medialis*, *dorsomedialis tuberomamillaris*, *caudalis*. Dla uproszczenia układu topograficznego wymienionych jąder wprowadzono umowny podział całej okolicy podwzgórzowej na trzy części:

1. część przednia — *pars supraoptica*
2. część środkowa — *pars tuberalis*
3. część tylna — *pars mamillaris*.

Na podstawie licznych badań można już w przybliżeniu ustalić, że poszczególne jądra mają określoną czynność i niszczenie pojedynczych jąder, lub całej okolicy prowadzi do dalszych następstw wyrażających się upośledzeniem określonych czynności gruczołów dokrewnych (schemat 3).

Do podwzgorza wnikają włókna i szlaki nerwowe z poszczególnych ośrodków mózgowych. Stwierdzono również, że istnieją odpowiednie szlaki nerwowe łączące podwzgórze z przysadką, zwłaszcza z jej tylnym płatem. Przysadka połączona jest z podwzgorzem nie tylko za pomocą wspomnianych szlaków nerwowych, ale istnieje również skomplikowany układ żylny i tętniczy, który zapewnia połączenie na drodze naczyniowej. Bardzo charakterystyczny jest układ naczyń żylnych, które, zwłaszcza na odcinku szypuły, tworzą szereg zatok. W nomenklaturze anglosaskiej ten układ naczyniowy określono terminem „portal vessels” (w literaturze polskiej stosowany jest termin „system



Ryc. 3. Schemat przekroju podłużnego podwzgórza. Linia ciągła zaznaczona są poszczególne jądra podwzgórzowe. Pola zakresowane, względnie oznaczone krzyżkami oznaczają ośrodki podwzgórzowe. Pobudzenie tych ośrodków prądem elektrycznym przy użyciu metod stereotaktycznych powoduje odpowiednią reakcję ze strony przysadki polegającą na wydzielaniu, lub hamowaniu wydzielania odpowiednich hormonów tropowych (wg. Szenztagothal i wsp. 1962)

portalny"). Dotychczas nie wyjaśniono ostatecznie czy produkty wydzielane przez poszczególne jądra przedostają się do przysadki drogą włókien nerwowych, czy też w grę wchodzi układ naczyniowy. Prawdopodobnie tzw. neurosekrety przedostają się do przysadki zarówno jedną, jak i drugą drogą.

Zastosowanie metod histochemicznych do badania struktury mikroskopowej podwzgórza pozwoliło na uwidocznienie skupisk neurosekrety w komórkach jąder podwzgórzowych (przy zastosowaniu metody Gomori z hematoksyliną chromową). Liczne metody i wykonane badania z tego zakresu jak również zastosowanie innych metod histochemicznych nie pozwalają jeszcze na bliższe określenie natury chemicznej i właściwości fizycznych badanego neurosekrety. Przyjmuje się, że omawiane substancje, względnie szereg substancji znajdujących się w komórkach jąder podwzgórzowych są związkami cząsteczkowymi, pod względem chemicznym zbliżone do polipeptydów.

Ponieważ działają one pobudzająco na wydzielanie hormonów przez przysadkę, przyjęto dla nich termin „releasing factors” (termin ten proponowany przez autorów angielskich, nie znalazł dotychczas właściwego odpowiednika w języku polskim). Posługując się głównie metodami chemicznymi stwierdzono, że w podwzgórzu występują substancje wywierające pobudzające działanie na wydzielanie ACTH. Czynniki ten przyjęto oznaczać terminem „corticotrophin re-

leasing” — w skrócie CRF. Potwierdzono w ostatnich latach występowanie w podwzgórzu czynnika warunkującego wydzielanie tyreotropowego hormonu (thyrotrophin releasing factor — TRF). Aktualnie prowadzone badania pozwalają przypuszczać, że w niedługim czasie będzie można określić podobny czynnik warunkujący wydzielanie przez przysadkę takich hormonów jak LH i FSH.

Badania prowadzone nad wpływem podwzgórza na wydzielanie LTH dotychczas nie doprowadziły do przekonujących wyników, a obserwacje opisywane przez poszczególnych autorów są często sprzeczne.

Badania nad rolą podwzgórza w regulacji hormonalnej nie ograniczają się wyłącznie do poszukiwania ciał czynnych, które mają wpływ na funkcje przysadki. Dla poznania roli podwzgórza w regulacji hormonalnej całego organizmu stosowany jest szereg metod, które można podzielić w ogólnych zarysach na następujące rodzaje:

1. Badanie efektu obwodowego (tj. reakcji hormonów i gruczołów obwodowych) po drażnieniu, lub niszczeniu prądem elektrycznym poszczególnych jąder, lub całych partii podwzgórza.

2. Badanie czynności wydzielniczej przysadki po operacyjnym przecięciu połączenia przysadki z podwzgórzem.

3. Stosowanie środków farmakologicznych, powodujących hamowanie, lub pobudzenie neurosekrecyjnej czynności podwzgórza (oraz jednoczesna kontrola czynności wydzielniczej gruczołów dokrewnych).

4. Badania nad zachowaniem się czynności wydzielniczej podwzgórza i przysadki po stosowaniu różnych hormonów sterydowych, podawanych obwodowo, względnie wszczepianych do podwzgórza.

5. Badania nad działaniem wyciągów z podwzgórza, podawanych zwierzętom doświadczalnym bezpośrednio do przysadki lub dożylnie.

6. Badania chemiczne nad składem i właściwościami wyciągów podwzgórzowych (preparatyka i frakcjonowanie wyciągów).

Niektóre z przeprowadzonych badań miały zasadnicze znaczenie i w decydujący sposób wpłynęły na aktualny stan naszych wiadomości o roli podwzgórza. Z tych względów należy w paru słowach scharakteryzować przeprowadzone badania.

Można sądzić, że najbardziej przekonujące wyniki otrzymano w tych doświadczeniach, kiedy stosowano metody chirurgiczne, tj. operacyjne oddzielenie podwzgórza od przysadki. Wyniki jakie uzyskali autorzy, którzy jako jedni z pierwszych taki zabieg wykonali, nie były jednoznaczne (Harris 1955). W niektórych wypadkach uzyskiwano wyraźne zaburzenia cyklu płciowego po przecięciu szypuły, w innych wypadkach takiego efektu nie otrzymywano. W dalszych badaniach stwierdzono, że naczynia żylne („portal vessels”), o ile nie zostaną w miejscu przecięcia oddzielone od przysadki odpowiednią wkładką, bardzo łatwo regenerują i wynik takiego zabiegu jest chybiony. Badania szeregu autorów (Harris 1955, Thoson i Zukerman 1953—1955, Assenmacher i Benoit 1956, Fortier i Harris oraz McDonald 1957) wykazały, że trwałe rozdzielanie przysadki i podwzgórza doprowadza w dość szybkim czasie do zaburzeń cyklu płciowego. Występują zmiany wsteczne w przysadce i jądrach, względnie jajnikach. Zdaniem HARRISA (cyt. za Schreiberem 1963) całkowite przecięcie szypuły daje takie same efekty, jakie można otrzymać przy całkowitym wycięciu przysadki.

Tego rodzaju doświadczenia dają w zasadzie bardzo przekonujące wyniki, jednak nie można ich przyjmować bez zastrzeżeń, ponieważ całkowite przecięcie szypuły powoduje zupełne odizolowanie przysadki od pni naczyniowych i szlaków nerwowych. Powoduje to częściowe, lub całkowite naruszenie ukrwienia i unerwienia przysadki. Z tych względów, obserwowane zmiany w trakcie takich doświadczeń w samej przysadce oraz gruczołach obwodowych mogą być spowodowane nie tyle brakiem „releasing factors”, ile mogą być spowodowane zaistniałym urazem operacyj-

nym. Zastrzeżenie to nabiera większego znaczenia w świetle badań *Adamsa, Daniela i Pricharda* (1964), którzy stwierdzili występowanie dużych zmian zawałowych w przysadce u kóz po przecięciu szypuły. Wg tych autorów, zmiany zawałowe obejmowały 69—90% powierzchni przedniego płata przysadki.

Mniejsze zastrzeżenia budzą badania wykonywane za pomocą niszczenia prądem elektrycznym poszczególnych jąder podwzgórzowych (koagulacja tkanki nerwowej po stereotaktycznym wprowadzeniu elektrod). Pierwsze doświadczenia tego typu wykonał *Dey* (1943), który stwierdził, że po uszkodzeniu *median eminens* u samicy szczurów dochodzi do zaniku cyklu płciowego i równoczesnej atrofi gonad. Dalsze badania wykazały, że w zależności od lokalizacji jąder, które ulegają uszkodzeniu dochodzi do różnego efektu „na obwodzie”. *Hullarp* (1949) stwierdził, że uszkodzenie okolicy *n. paraventricularis* doprowadza do uposledzenia wydzielania LH, (jednocześnie występują objawy przedłużającego się *oestrus*).

Badania tego rodzaju były wielokrotnie powtarzane, wykonywano je w różnych wariantach i na różnych zwierzętach. Doświadczenia te wykazują, że uszkodzenie jąder podwzgórzowych zlokalizowanych w przedniej części *median eminens* doprowadzają do zaburzeń w wydzielaniu LH. Na najnikkich obserwuje się wówczas obecność pęcherzyków, nie stwierdza się natomiast ciałek żółtych. Wynik taki wskazuje na przewagę w wydzielaniu FSH przez przysadkę. Tego rodzaju badania oraz doświadczenia wykonywane w późniejszym czasie nasunęły przypuszczenie, że LH-releasing factor jest umiejscowiony w jądrach zgrupowanych w *median eminens*. Taka sugestia potwierdzona została w dalszych badaniach innych autorów (*Flerko* 1954, 1957, *Bardos i Mess* 1960, *Flerko i Bardos* 1960).

Zastosowanie metod stereotaktycznych pozwoliło na bezpośrednie oddziaływanie na poszczególne jądra podwzgórzowe. Badania takie dają szczególnie cenne wyniki przy drażnieniu prądem poszczególnych jąder lub całych partii podwzgórzowych. Pod względem metodycznym zagadnienia te zostały opracowane przez *Harrisa* (1948). Doświadczenia były powtarzane później wielokrotnie (*Gritchow* 1958, *Everest i Harp* 1960, i inni). Wykazały one, że po zadrażnieniu odpowiednich okolic podwzgórza dochodzi do wystąpienia owulacji. Podobne wyniki otrzymano również u samicy szczurów, którym uprzednio stosowano barbituraty dla zniesienia prawidłowego cyklu płciowego.

Cenne informacje przyniosły również badania wykonane przez *Barraclough* i *Gorskiego* (1961), którzy wykazali, że można uzyskać objawy owulacji u zwierząt, które pierwotnie zostały poddane sterylizacji hormonalnej przed okresem dojrzałości płciowej. *)

Przytoczone wyżej badania potwierdzają w dużym stopniu, że w podwzgórzu znajduje się czynnik warunkujący wydzielanie LH przez przysadkę (tzw. LH — releasing factor). Odmiennie natomiast przedstawia się zagadnienie regulacji wydzielania FSH. W opisywanych doświadczeniach, kiedy stwierdzono zahamowanie wydzielania LH w wyniku zniszczenia okolicy *median eminens*, obserwowano jednocześnie wzmocnienie efektu działania FSH. Na obecnym etapie badań nie można jeszcze całkiem pewnie interpretować omawianego efektu i zachowania się FSH. Zagadnienie to wymaga dalszych badań. Próby wydzielania CRF, TRF i ostatnio LH — releasing factor są obecnie znacznie zaawansowane. Jeśli chodzi o FSH — releasing factor, dotychczas opublikowano jedną pracę (*Courrier* i wsp. 1963), w pracy tej autorzy wykazują, że wyciągi wodne z podwzgórza zawierają czynniki,

które w badaniach *in vivo* działają pobudzająco na wydzielanie FSH przez przysadkę.

Zmianę czynności układu podwzgórzowo-przysadkowego można uzyskać nie tylko w wyniku bezpośredniego oddziaływania prądem elektrycznym na poszczególne jądra powodując ich drażnienie, względnie niszczenie. Szereg wykonanych doświadczeń wykazuje, że zanamowanie wydzielania neurosekrety może nastąpić również po podaniu preparatów farmakologicznych, takich jak atropina, morfina, chlorpromazyna, barbiturany (szczegółowy przegląd p.smienictwa na ten temat zawarty jest w monografii *Schrevera* z 1963 r.). Doświadczenia z wymienionymi preparatami wykonywano na zwierzętach laboratoryjnych w różnych modyfikacjach. Preparaty te podawano np. zwierzętom kastrowanym i określano ilość gonadotropin wydzielanych z moczem, podawano samcom ciężarnym, względnie nieciążarnym w różnych okresach cyklu płciowego, w różnych porach dnia itp. Preparaty te stosowano ponadto u zwierząt mających regularny cykl płciowy, jak również zwierzętom o okresowym cyklu, lub owulacji prowokowanej.

Wszystkie te doświadczenia sprowadzają się w zasadzie do wspólnego wyniku. Stosując wymienione preparaty, a w szczególności chlorpromazynę i jej pochodne, stwierdzono zanamowanie wydzielania gonadotropin przez przysadkę. Obniżenie, lub całkowite osłabienie wydzielania gonadotropin jest wynikiem osłabienia czynności wydzielniczej podwzgórza, (mówiąc dokładniej, należy podkreślić, że efekt taki otrzymuje się prawdopodobnie w wyniku osłabienia szeregu procesów w centralnym systemie nerwowym, a wynikiem tego jest osłabienie czynności wydzielniczej jąder podwzgórzowych). Ponieważ w wyniku takich doświadczeń otrzymuje się zniesienie funkcji podwzgórza, zastosowano tu specjalny termin — „blok farmakologiczny” („pharmacological block of gonadotrophin secretion”) — który do pewnego stopnia oddaje treść obserwowanych zjawisk.

Stosując preparaty farmakologiczne z grupy kardiazolu oraz pikrotoksynę, względnie sole miedzi i kobaltu uzyskuje się odmienny wynik niż przy stosowaniu preparatów z grupy chlorpromazyny.

Pierwsze obserwacje na ten temat przeprowadzili *Marshall, Verney i Vogt* (1939), autorzy ci podając samicom szczura pikrotoksynę otrzymali wystąpienie owulacji. Badania *Sawayer i Markee* (1950) wykazały, że efekt w dziedzinie pikrotoksyny może być zniesiony, o ile zostanie przerwane połączenie z podwzgórzem, oraz w tych wypadkach, gdy jednocześnie podawany jest np. nembutal. W dalszych doświadczeniach stwierdzono, że jajeczkowanie może wystąpić po podawaniu wymienionych preparatów tylko wówczas, gdy dawka jest stosunkowo duża. Dawki skuteczne powodują jednocześnie bardzo silne pobudzenie centralnego układu nerwowego. Z tych względów stosowanie pikrotoksyny nawet w badaniach doświadczalnych jest ograniczone.

Omawiając te zagadnienia należy zaznaczyć, że zwiększenie wydzielania gonadotropin, lub zahamowanie ich syntezy po środkach farmakologicznych odnosi się przede wszystkim do LH i częściowo FSH. W toku takich doświadczeń wydzielanie LTH jest odmiennie. Pod wpływem podawanej chlorpromazyny zachodzi odmienny efekt przy wydzielaniu LTH, niż miało to miejsce z LH — występuje nasilenie wydzielania LTH, przy jednoczesnym obniżeniu wydzielania innych gonadotropin. W ostatnich latach szczególnie intensywne badania prowadzone są nad pobudzeniem wydzielania LTH po podaniu reserpiny (*Moon i Turner* 1959, *Meites, Nicoll i Talwalkier* 1959, *Barraclough i Sawyer* 1959). Badania te prowadzone na samicach szczurów wykazują, że podanie 6 mcg/100 g przez 10 dni reserpiny powoduje znaczne wzmocnienie sekrecji gruczołu mlecznego.

Na uwagę zasługują również badania nad pobudzeniem czynności neurosekrecyjnej za pomocą takich preparatów jak adrenalina, acetylocholina. Podawanie

*) W badaniach eksperymentalnych stwierdzono, że po podaniu małych dawek androgenów (0,5 mg testosteronu) u niedojrzałych samic, w późniejszym okresie czasu, po dojściu do dojrzałości płciowej występuje zahamowanie prawidłowych cykli płciowych, ponieważ zostaje zniesiony „automatyzm” cyklicznego uwalniania LH. Macica u tak traktowanych samic szczurów po upływie 5—6 m-cy od dnia podania testosteronu miała 2/3 wielkości macicy samicy kontrolnej (wg. *Van der Werf Ten Bosch* — 1962).

acetylocholino bezpośrednio do przysadki powodowało znaczne wzmoczenie wydzielania gonadotropin (Taubenhaus i Soskin 1941). Stwierdzono również, że unieczynnienie enzymu acetylocholinoesterazy *in vivo* powoduje taki sam efekt jak podanie acetylocholino. Podobne rezultaty otrzymano po wykonaniu doświadczeń polegających na drażnieniu prądem elektrycznym dogłowego odcinka *n.vagus*. Wykonane preparaty histologiczne ze skrawków podwzgórzy pobranych od zwierząt bezpośrednio po drażnieniu *n.vagus* wskazywały w okolicy median eminens znaczne nagromadzenie neurosekreту.

Liczne są również badania, które polegają na podawaniu bezpośrednio do przysadki, względnie do żylnie wyciągów wodnych lub acetonowych z podwzgórza. Najczęściej zwierzętami doświadczalnymi są samice szczurów, lub króliki. Zwierzętom tym podawane są wyciągi z podwzgórzy innych gatunków zwierząt. Badania te wykazują, że działanie biologiczne tych wyciągów jest ponadgatunkowe. Curri i Fedeli (1956) obserwowali zwiększenie wydzielania FSH i LH po podaniu wyciągu zawierającego tłuszczowce ekstrahowane z podwzgórzy. Incerti — Boniti (1956) potwierdził to doświadczenie u kobiet z pierwotnym brakiem cyklu płciowego. Schreiber (1956)

stwierdził wzrost wagi macicy i jajników u myszek po podaniu „surowego” wyciągu z podwzgórzy. Badania o podobnym charakterze polegające na podawaniu zwierzętom doświadczalnym wyciągów z podwzgórza są obecnie bardzo intensywnie prowadzone. W większości doniesień autorzy wykonywujący te doświadczenia otrzymują pozytywne rezultaty. Do pewnego stopnia zastanawiający jest fakt, że autorzy ci do kontroli używali wyciągów z tkanki nerwowej, najczęściej z okolicy płatów węchowych. Wyciągi takie dawały podobny efekt jak wyciągi z podwzgórzy. Na obecnym etapie badań trudno jest to zjawisko komentować.

Przedstawione wyżej niektóre zagadnienia dotyczące problematyki układu podwzgórzowo-przysadkowego są tylko niewielkim wycinkiem z dotychczasowej literatury poświęconej temu zagadnieniu. Na podstawie nawet tych przytoczonych wyżej faktów można przyjąć jako zjawisko udowodnione, że układ podwzgórzowy odgrywa istotną rolę w wydzielaniu hormonów tropowych w przysadce. Z tych też względów, w badaniach nad mechanizmami regulującymi cykl płciowy należy uwzględnić stan i rolę ośrodków podwzgórzowych, które mają w tym wypadku zasadnicze znaczenie.

JERZY ZWOLINSKI, STANISŁAW SIUDZIŃSKI

Dobowy rozkład wyźrebień u klaczy

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt WSR
w Poznaniu

Kierownik: prof. dr STEFAN ALEXANDROWICZ

Zakład Hodowli Koni

Kierownik: doc. dr JERZY ZWOLINSKI

Jedną z nie rozwiązanych dotychczas zagadek stawianych przez naturę jest kwestia momentu, w którym następuje poród. Nie ulega przecieży wątpliwości, iż jeśli tylko płód jest donoszony i poród nie ma cech poronienia, to dalszy rozwój noworodka zupełnie nie zależy od jakiegos szczególnego momentu w jakim zdarzyło się jego przyjście na świat. Tak np. według badań Zwolńskiego (4), urodzenia żywych i zdolnych do dalszego życia źrebiąt następowały po ciążach trwających od 294 do 375 dni.

Powstało już dotychczas wiele teorii, które starają się wyjaśnić, dlaczego poród następuje właśnie w tej, a nie innej chwili. Określone rozciągnięcie macicy, ucisk płodu na szyjkę maciczną, wzmoczona ruchliwość płodu, działalność kory mózgowej i jej współdziałanie z ośrodkami podkorowymi, zakłócenia w równowadze hormonalnej — to główne i najczęściej wymieniane czynniki mające wpływać na zakończenie ciąży. W ostatnich latach znaleziono wiele dowodów na to, że panujące w organizmie matki stosunki hormonalne odgrywają w tym względzie decydującą rolę. Estrogen, progesteron, relaksyna oraz oksytocyna są przypuszczalnie głównymi hormonami czynnymi w czasie porodu. Znanych też jest szereg czynników, które powodują przerwanie ciąży, jak np. mechaniczne drażnienie szyjki macicznej, niedobory witaminy A, zakażenia niektórymi chorobotwórczymi drobnoustrojami (*Brucella*, *Vibrio fetus*, *Trichomonas*, *Leptospira* i in.), podanie niektórych hormonów (np. oksytocyny czy ergotyny) lub związków pochodzenia roślinnego, dalej zatrucia pokarmowe, czy wreszcie urazy mechaniczne ciężarnej samicy. Trudno tu nie dodać, iż ciasnota panująca w drogach rodnych klaczy jest u nich jedną z głównych przyczyn przedwczesnych porodów przy ciążach mnogich. Wreszcie trzeba stwierdzić, że na zjawisko wydawania potomstwa składa się szereg czynności

odruchowych związanych z systemem nerwowym, a u zwierząt wyższych sfera psychiczna jest tu też niewątpliwie zaangażowana.

Różnorakie badania i obserwacje prowadzone nad czynnikami wpływającymi na moment porodu mają nie tylko teoretyczną wartość. Dobowy rozkład porodów interesuje np. praktykę hodowlaną, chodzi przecież o roztoczenie właściwej opieki nad samicą w chwilach rozwiązania.

W niniejszym opracowaniu za materiał posłużyło 1.007 przypadków oźrebień u klaczy, które nastąpiły w Państwowej Stadninie Koni w Racocie na przestrzeni siedmiu sezonów wyźrebień (1956/57 do 1962/63). Zbierając dane właśnie z PSK w Racocie, miano na uwadze fakt, iż — wprawdzie ubocznie — obserwacje dotyczące dobowego rozkładu wyźrebień w tej samej Stadninie przeprowadzili Pacyński (3) oraz Łukomski (2). Pierwszy przebadał 331 przypadków oźrebień, jakie odbyły się w latach 1929 do 1938, drugi zaś — 494 przypadki w latach 1948 do 1950. Trzecie powtórzenie obserwacji, przeprowadzone na liczny materiał uzyskany z tego samego obiektu hodowlanego, powinno wykazać, czy istnieją jakieś wyraźne prawidłowości w dobowym rozkładzie wyźrebień u klaczy.

Jak widzimy w tabeli 1, dają się zauważyć duże różnice w rozkładzie wyźrebień w poszczególnych godzinach doby. Pewien wzrost liczby oźrebień zaczyna się już od godziny 17, wyraźny wzrost następuje od godziny 18 i utrzymuje się do 6 następnego dnia rano, z głównym nasileniem w godzinach od 20 do 2. Natomiast w godzinach od 6 do 17, kiedy procentowe nasilenie wyźrebień jest na ogół niskie, spostrzega się pewien jego wzrost pomiędzy godziną 8 a 10. Gdy chodzi o dane uzyskane przez Łukomskiego (2), to w zasadzie są one bardzo zbliżone. Podobnie zresztą układają się też liczby podane przez Pacyńskiego (3), a zaznaczająca się różnica dotyczy jedynie przesunięcia w czasie — mianowicie wzrost nasilenia wyźrebień zaczyna się tu i kończy o godzinę wcześniej (od 16 do 5).