

NAUKA HIGIENY W ŚWIETLE ROZWOJU POGLĄDÓW NA PROCESY REGULACYJNE W USTROJU

EUGENIUSZ DOMAŃSKI

1. CEL NAUKI ORAZ DOTYCHCZASOWE KIERUNKI HIGIENY W MEDYCYNIE I WETERYNARII

Higiena, najstarsza z dyscyplin lekarskich, w zaraniu swego rozwoju postawiła sobie za cel nie leczenie, lecz zapobieganie chorobom. W swym historycznym rozwoju, nauka ta zwróciła przede wszystkim uwagę na przyczyny i powstawanie procesu chorobowego, ażeby przez poznanie przyczyny i skutku umieć świadomie im przeciwdziałać.

Szybki rozwój nauk biologicznych i medycznych w ciągu XIX w., a szczególnie postępy badań w zakresie etiologii i patogenezy chorób, przyczyniły się w niedługim czasie do ugruntowania samodzielnej nauki pod nazwą patologii ogólnej i doświadczalnej. Następnie po dłuższym okresie czasu, bo w końcu drugiej połowy XIX w. badania w dziedzinie etiologii doprowadziły do poznania roli bakterii w powstawaniu chorób.

Odkrycie bakterii i ich roli w procesach patogenezy dało medycynie po raz pierwszy w jej historii możliwość skutecznego, w pełni świadomego i przyczynowego przeciwdziałania chorobom, oraz otworzyło zarazem przed higieną jako nauką ogromne perspektywy. Wielkie jednak odkrycia w dziedzinie dynamicznie rozwijającej się bakteriologii i młodszej jej siostry immunologii dały podstawy do rozwoju tych dziedzin w osobne nauki, o własnej metodyce, i wyjścia ich spod opiekuńczych — wprawdzie szerokich — lecz już za ciasnych skrzydeł higieny. W nowym układzie zainteresowań, w owym czasie wszechwładnie panującej bakteriologii, higienie przypadło w udziale zajęcie się zarazkami w środowisku zewnętrznym; bada ona więc biologię zarazków chorobotwórczych w glebie, ściekach, odchodach, powietrzu — by je tam umieć unieszkodliwiać i przeciwdziałać im w wywoływaniu chorób.

W ten sposób, higiena emanując z siebie bakteriologię i immunologię, a zatrzymując w sferze swych zainteresowań tylko część zagadnień bakteriologicznych — profilaktykę sanitarną, oddaliła się od człowieka i zwierzęcia i zboczyła ze swej właściwej drogi badania i tworzenia

warunków dla rozwoju zdrowia człowieka, a zdrowia i produkcji u zwierząt. W okresie tym higiena mało poświęca uwagi zagadnieniom, czy można — i jak — podnieść zdolności opierania się czynnikom chorobotwórczym, a prawie zupełnie nie pracuje nad możliwościami korzystnego wpływania na wzrost i rozwój oraz produkcję ustroju.

Jest to okres biernej postawy nauki, działającej zachowawczo i tylko przez przeciwdziałanie przyczynom. Po pewnym okresie kryzysu, higiena przestaje być tylko częścią epidemiologii, zwraca się ku dużym postępom fizjologii i fizjopatologii i przystępuje do badań wpływu czynników środowiska zewnętrznego na ustrój. W medycynie rozwija się dietetyka i klimatologia medyczna; ostatnia — obok czynników atmosferycznych bada warunki mieszkaniowe oraz warunki pracy, rozwijając się w higienę zawodową pracy i fabryk.

W weterynarii na skutek braku dyscypliny żywienia rozwija się tylko część dietetyki, mianowicie — higiena paszy w aspekcie toksykologicznym, następnie rozwija się higiena pomieszczeń oraz częściowo higiena pracy.

Lecz i w tych dziedzinach również higiena zwraca początkowo głównie uwagę na momenty działające szkodliwie na zdrowie i stara się im przeciwdziałać; nie szuka natomiast jeszcze dróg i metod wychowu dla uzyskania przyspieszenia wzrostu oraz podwyższenia produkcji zwierząt przy zachowaniu pełnej ich zdrowotności. Ostatnio wypowiedziane dążenia stały się sferą zainteresowań higieny dopiero w ostatnich latach na tle ogromnego postępu w dziedzinie poznania procesów przemiany materii i ich zakłóceń, dokonanego przez fizjologię i biochemię.

2. WSPÓŁCZESNE POGLĄDY NA PROCESY REGULACYJNE W USTROJU — POWSTAWANIE PROCESU CHOROBOWEGO

Zapoczątkowane przez Wielanda i Warburga badania nad spalaniem tkankowym oraz dalej prowadzone prace nad rozpadem i odbudową podstawowych cząstek komórki, wykazały rolę regulacyjną czynników pokarmu w procesach spalań oraz rozpadu i odbudowy micelli komórkowych. Prace te umożliwiły zrozumienie powstawania procesów patologicznych obserwowanych przez klinikę oraz dały kierunek i metody do badań tzw. chorób z niedoboru. Dzięki tym pracom patologia poznała np. znaczenie cholesterolu dla atheromatozy naczyń lub rolę choliny w mechanizmie powstawania degeneracji tłuszczowej wątroby (typu Laennec'a). Z dalszych tego rzędu przykładów należałoby wymienić jeszcze funkcję kw. foliowego w przemianie aminokwasów oraz funkcję tegoż związku i witaminy B₁ w przemianie hormonów estrogennych. Badania nad hormonami estrogennymi wykazały, że poziom ich i dzia-

łanie w ustroju zależy nie tylko od ilości estrogenów wytwarzanych i wydzielanych przez gruczoły (stadium cyklu płciowego samicy), lecz również i od procesów zubożniania ich w wątrobie, które odbywa się przy współdziałaniu witaminy B₁ (1); mianowicie przy niedoborze tego czynnika ustrój nie może przemieniać czynnego estradiolu w mało czynny estron i zupełnie nieczynny estriol. W przypadkach takich przychodzi do nadmiaru czynnego hormonu estrogennego i zakłóceń w sferze funkcji narządów rodnych (np. nymphomania u samicy).

Z drugiej strony stwierdzono, że rola bodźcowa hormonu pęcherzykowego dla hipertrofii i hyperplazji macicy i jajowodu uwarunkowana jest funkcją kw. foliowego; przy braku tego czynnika hormony jajnika nie przygotowują macicy do przyjęcia jajeczka (1).

Brak, nierównowaga lub zakłócenie w przemianie czynników biologicznych powoduje zakłócenia nie tylko w organizmie samicy, lecz również i w organizmie płodu u niej rozwijającego się. I tak np. stwierdzono, że na dietach z niedoborami witaminy A, B₂ lub kw. foliowego, maciory rodziły prosięta z wadami rozwojowymi tego rodzaju, jak zakłócenia w kształtowaniu wyrostków twarzowych (*palatoschisis*, wargi zajęcze), niedorozwój odbytu (*atresia ani*) oraz niedorozwój palców u kończyn. Wymienione wady rozwojowe przypisywano uprzednio, jak wiadomo, właściwościom dziedzicznym pod nazwą genów letalnych lub semiletalnych. Dużą również pozycję w higienie żywienia stanowią odkrycia czynników pobudzających wzrost zwierząt. Tzw. czynnik białka zwierzęcego oraz stymulatory z grupy antybiotyków otwierają praktyce perspektywę korzystnego kierowania wzrostem i produkcją, a nauce dalszych odkryć w tej dziedzinie.

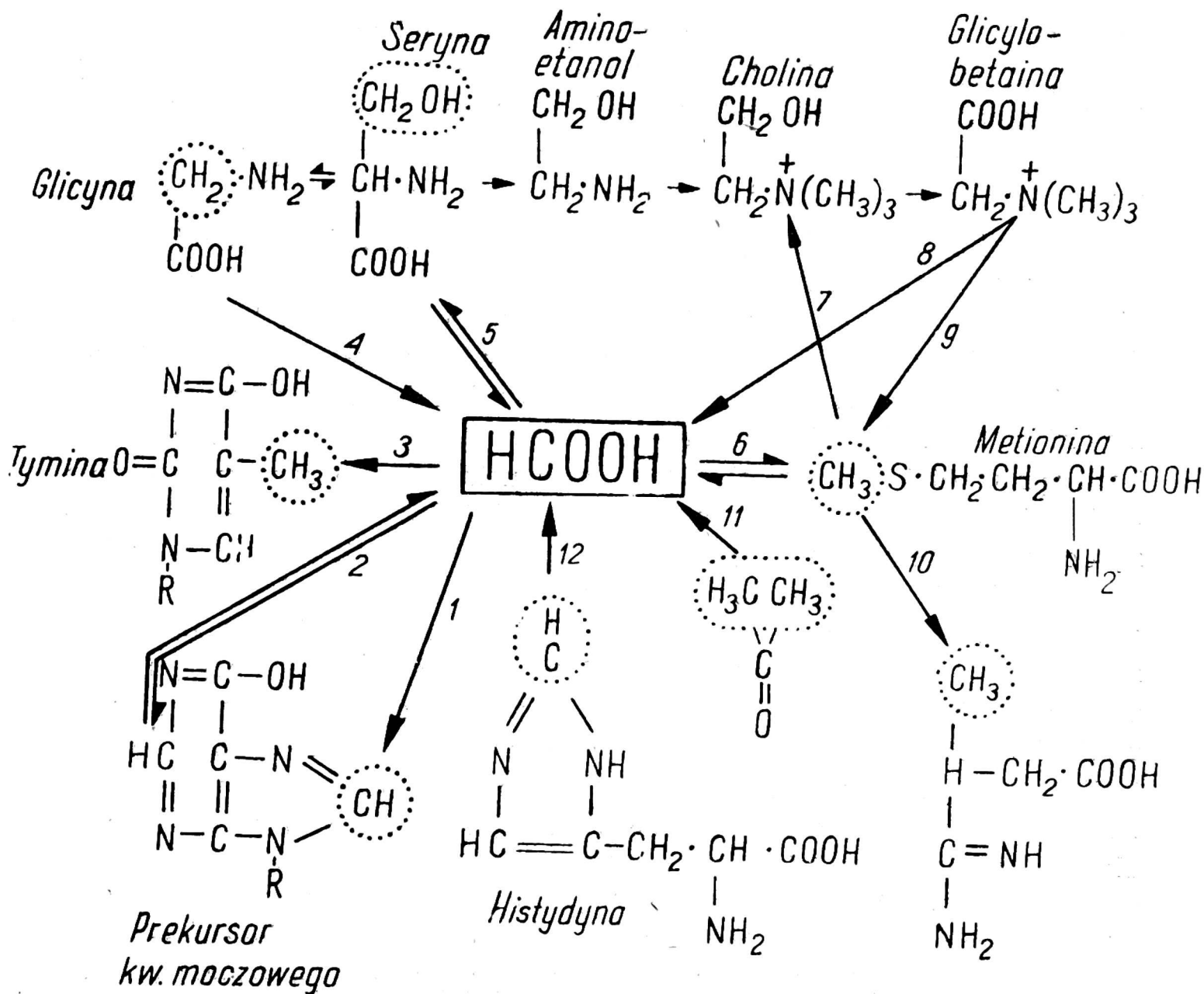
Równocześnie szereg prac z zakresu bakteriologii i immunologii oraz epidemiologii wykazuje dużą współzależność, jaka istnieje między odpornością ustroju na zakażenie, a żywieniem. Z tego rzędu zjawisk wystarczy choćby przytoczyć rolę γ -globulin, jako nośników ciał odpornościowych. Ze stanem niedostatecznej ilości tych ciał spotykamy się w zakłóceniach przemiany białkowej, a więc przede wszystkim w głodzie białkowym oraz przy braku ciał sterujących przemianą białkową. Szczególnie dla nas ważnym tego rodzaju zjawiskiem jest brak γ -globulin u nowonarodzonych osesków i w związku z tym występująca u nich duża podatność na zakażenie. Zjawisko to najbardziej poznane jest u cieląt. Mianowicie we krwi tych osesków po urodzeniu nie znajdujemy zupełnie γ -globulin; zjawienie się tych ciał możemy stwierdzić dopiero w 2 dniu życia cieląt po pojeniu ich siarą.

Pracując nad przemianą witaminy A u krów cielnych i cieląt, mogliśmy stwierdzić wyraźnie zwiększoną podatność na infekcje u cieląt od matek wykazujących obniżone ilości witaminy A we krwi i siarze.

U cieląt takich równocześnie nie mogliśmy stwierdzić podwyższenia się frakcji globulinowej we krwi. Wydaje się więc, że produkcja i zawartość białkowych nośników ciał odpornościowych w siarze związana jest z przemianą witaminy A. Z drugiej strony fizjologia (Philips), klimatologia medyczna (Mills) oraz praktyka hodowlana (Sztejman) wykazują duży wpływ czynników klimatycznych na tempo przemiany materii i związane z tym procesy wzrostu, odporności i produktywności zwierząt. Nic więc dziwnego, że na tle tych danych rozwija się kierunek przypisujący ogromną rolę środowisku zewnętrznemu w procesach regulacyjnych ustroju. Rozpatrując tę ogromną rolę czynników środowiskowych dla biegu procesów w ustroju można by przyjąć pogląd o ich dominacji w układzie środowisko zewnętrzne — ustrój, odsunięcie ustroju na dalszy plan i przypisywania mu mniejszej wagi. Ażeby nie dojść do takiej skrajności, należy dla bliższego zanalizowania udziału środowiska oraz samego ustroju w procesach regulacji rozpatrywać fragmenty przemiany białkowej oraz niektórych ciał biologicznie czynnych. Przyjmuje się obecnie, że cały szereg przemian w ustroju odbywa się drogą przerzucania jednoczłonowych wiązań węglowych od jednych ciał do drugich. Tym najprostszym członem węglowym, a zarazem i kluczem reakcji jest tzw. czynna postać kw. mrówkowego. Wyżej wspomniano o roli kw. foliowego i B_{12} w przemianie białkowej oraz roli choliny w procesach przemiany kw. tłuszczowych w komórce. Przypatrzmy się tym procesom w świetle reakcji jednoczłonowych wiązań węglowych.

Załączona tablica przedstawia schemat przerzutów i wiązań czynnej grupy kw. mrówkowego. Schemat ten opiera się na dużej ilości (9) prac przeprowadzonych w hodowlach tkanek *in vitro* oraz na różnych gatunkach zwierząt *in vivo* przy użyciu sztucznych diet, przy czym poszczególne składniki (aminokwasy) posiadały w swej cząsteczce izotop węgla C^{14} . Ze schematu widać, że istnieje przejście od glicyny do seryny, a dalej do choliny i metioniny. Należy nawiasem nadmienić, że schemat ten równocześnie w dobitny sposób wyjaśnia rolę lipotropiczną aminokwasów innych (poza metioniną) w zapobieganiu procesom degeneracji tłuszczowej; zjawisko to stwierdzane było już uprzednio w doświadczeniach, lecz nie znajdowało teoretycznego wytłumaczenia. Czynna grupa kw. mrówkowego bierze również udział w tworzeniu pierścienia purynowego, a więc i kw. nukleinowych oraz produktów wypadłych z przemiany jak kw. moczowy. W szeregu doświadczeń wykazano przy tym, że w przerzucaniu jednoczłonowych wiązań węglowych ogromną rolę odgrywa kw. foliowy; kw. foliowy uważa się za przenośnika ruchomych członów. Poza tym również B_{12} warunkuje niektóre z przedstawionych na schemacie reakcji, jak np. reakcję 1, 2 i 5.

Przechodząc do roli ustroju w przebiegu omawianych reakcji udało się dotychczas stwierdzić, że przede wszystkim u poszczególnych gatunków, drogi przerzutów są różne oraz, że nie zawsze kw. foliowy jest koniecznym pośrednikiem; u kurcząt np. kw. foliowy nie warunkuje tworzenia



pierścienia purynowego. Następnie w indywidualnych przypadkach reakcje ilościowo się różniły — i w końcu u zwierząt pozbawionych FA i B₁₂ reakcje w poszczególnych narządach odmiennie przebiegały. I tak np. z prac Drysdale'a wynika, że u zwierząt z niedoborem FA zakłócenie budowy pierścienia purynowego kw. nukleinowych występuje tylko w wątrobie i szpiku kostnym, natomiast w innych narządach proces ten nie ulega zakłóceniu (2).

Poprzednio wspomniano o sprzyjającym działaniu diety bogatej w cholesterol — występowaniu atheromatozy naczyń; w niedługim jednak czasie — wykazano zależność tego procesu od funkcji tarczycy. Mianowicie, gdy zwierzęciu doświadczalnemu na diecie obfitej w chole-

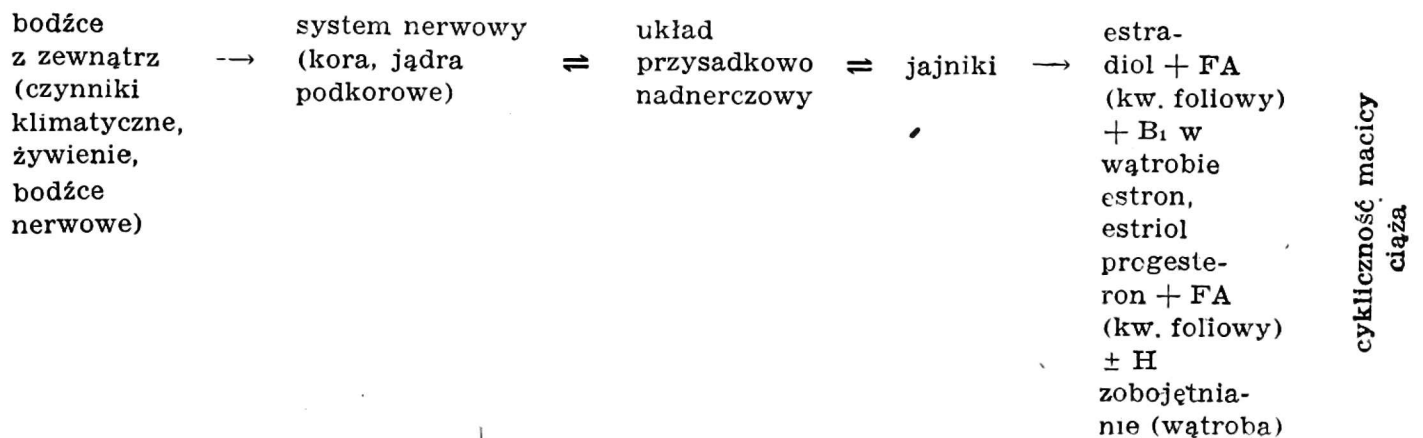
sterol podamy równocześnie duże ilości hormonu tarczycowego — atheromatoza nie wystąpi (8).

Również ze skromnych prac naszego Zakładu nad przemianą witaminy A u bydła — wynika, że istnieją różnice indywidualne u poszczególnych krów w ilości wchłaniania i sprawności przemiany karotenu w witaminę A. Z indywidualną zdolnością przemiany karotenu w witaminę pozostaje w ścisłej łączności również zdolność przekazywania witaminy płodowi oraz wydzielania jej w mleku i na tej drodze wpływanie na zdrowotność przychówka. Przytoczone fakty świadczą wyraźnie, że ustrój reakcjami kieruje, że zakreśla im rozmiary, kierunek i tempo.

Omawiając biochemiczną indywidualność ustroju należy nadmienić, że szereg prac z dziedziny badań nad enzymami krwi i tkanek wskazuje również na różnice indywidualne organizmu. I tak np. u bydła stwierdzono różnice indywidualne fosfata z krwi (Kunkel (5) oraz różnice w ilościach zredukowanego glutationu (Kunkel i in.). Czy wymienione indywidualne cechy biochemiczne są wynikami procesów fizjologicznych i ich sprawności oraz czy charakteryzują ustrój i jego żywotność — nie można jeszcze nic realnego powiedzieć, gdyż badania w tej dziedzinie są dopiero zapoczątkowane; na temat ten można obecnie tylko spekulować, opierając się na dotychczasowych wiadomościach o roli i znaczeniu tych ciał dla procesów przemiany. Spekulacje te jednak otwierają szerokie perspektywy dla badacza. Przy rozpatrywaniu ustroju, należy zatrzymać się jeszcze nad jego regulacją neurohormonalną i związanymi z nią indywidualnymi właściwościami oddziaływania na bodźce. Fizjologii od dawna były znane stany ustroju o przewadze czynności układu adrenergicznego lub cholinergicznego. Na podstawie reaktywności tych układów próbowano dokonywać u ludzi podziału na osobników o przewadze pobudliwości i czynności jednego z nich. Jeśli chodzi o współzależność wymienionych układów to dziś wiemy, że pobudzenie jednego z nich wywołuje również reakcję drugiego. I tak np. po zadziałaniu na serce królika adrenaliną — po krótkim czasie akcji dodatniotropowej — następuje zwolnienie akcji, obniżenie przewodnictwa i tonusu mięśnia sercowego — a więc objawy charakterystyczne dla działania histaminy. W perfuzacji takiego serca — rzeczywiście wykazano histaminę (10).

Zjawisko powyższe wykazuje, że proces regulacji w ustroju odbywa się na drodze działania i przeciwdziałania ciał. Tego rzędu procesem, tylko bardziej poznanym pod względem chemicznym, jest zjawisko regulacji hormonalnej — hormonów jajnika. Poznana przemiana substancji estrogennych i progesteronu wykazuje, że cykliczność fizjologiczna macicy jest wypadkową ilościowego działania wymienionych ciał — i że działanie tych ciał nosi charakter wzajemnej konkurencji meta- i anty-

metabolitu, co zresztą tak wyraźnie z budowy chemicznej tych ciał wynika. Przygotowanie macicy do przyjęcia jajeczka, jego wszczepienie i rozwój uwarunkowane jest nie tylko obecnością obydwu hormonów, lecz również i ich ilościową równowagą; gdy zajdą okoliczności przewagi ilościowej jednego nad drugim, przychodzi do zakłócenia rozwoju jaja. Przy czym ilość czynnego jednego i drugiego hormonu zależy nie tylko od ilości wydzielania w gruczołach płciowych, lecz i od procesów zobojętniania, zmiany form czynnych do nieczynnych w wątrobie. Regulacja w omawianym procesie fizjologicznym w relacji środowisko zewnętrzne — ustrój przedstawiałaby się wg dzisiejszych wiadomości następująco:



Ciekawy pogląd na regulację neurohormonalną na tle środowiska i płynących z niego bodźców, przedstawił w ostatnich latach Selye (7). Badacz ten działając na zwierzęta doświadczalne różnego rodzaju bodźcami, jak np. chłodem, ciepłem, zmęczeniem mięśniowym, zranieniem lub infekcją — zawsze otrzymywał powiększenie kory nadnerczy i zwiększenie wydzielania tej części narządu. Wywołane stany nadczynności kory pociągały za sobą zmiany krwi w układzie białym (spadek limfocytów i eozynofiliów, wzrost fibrynogenu), ogólny rozpad tkanki limfatycznej gruczołów i śledziony, wzmożenie przemiany białkowej, cukrowej i elektrolitów.

Równocześnie wraz z działaniem bodźca Selye stwierdzał w ustroju obniżenie poziomu szeregu ciał czynnych, jak np. kw. askorbinowego, i tłuszczów. Powyższy stan zdaniem tego autora jest wyrazem wzmożenia procesów przemiany dla adaptacji ustroju lub wyrównania szkody powstającej pod wpływem bodźca.

U zwierząt z wyciętą przysadką wymienionych reakcji Selye nie otrzymał, stąd wyciągnął on wniosek, że ustrój na skutek zadziałania bodźca z zewnątrz wprowadza w czyn przede wszystkim układ przysadkowo-korowy, który z kolei uruchamia dalsze systemy regulacyjne.

Uruchomienie układu przysadkowo-korowo-nadnerczowego pod wpływem bodźców z zewnątrz nazwał Selye reakcją alarmową, dalsze reakcje regulacyjne — ogólnym zespołem przystosowania, a to wszystko co

działa na ustrój z zewnątrz i powoduje jego reakcje nazwał terminem „stress”. Równocześnie w pracach swych Selye wykazał, że reakcja alarmowa i ogólny zespół przystosowania u poszczególnych osobników na te same stressy są różne pod względem swych rozmiarów i sprawności. Gdy pod wpływem stress'u ustrój nie może zachować równowagi w wydzielaniu i działaniu poszczególnych hormonów korowych, przychodzi zdaniem Selyego do zakłóceń w reakcjach alergicznych i odczynów zapalnych. I tak np. Selye stosując u zwierząt w nadmiarze jeden z hormonów kory (dezoksykortykosteron) uzyskał stany patologiczne naczyń w postaci *periarteritis nodosa* oraz zaburzenia w przemianie tkanki łącznej kolla-genowej okołostawowej, przypominające gościec stawowy u ludzi. Wywołanie zmian stawowych u zwierząt za pomocą dezoksykortykosteronu oraz działanie ACTH przy gościcu u człowieka — zdaniem szeregu patologów — potwierdza słuszność koncepcji Selyego. Z drugiej strony koncepcja ta jest ostro krytykowana z powodu uwzględniania głównie układu humoralnego, a zbyt mało układu nerwowego, tym niemniej pokazuje ona drogę do obiektywnej oceny zdolności regulacyjnych ustroju poprzez badania jego reakcji neuro-humoralno-chemicznych. Należy jednak nadmienić, że procesy przemiany w tkance łącznej regulowane przez układ przysadkowo-korowy nadnercza uzależnione są w dużej mierze od czynników zewnętrznych. I tak np. Dugal (3) wykazał, że u świnek morskich chowanych w chłodnej temperaturze (-1°C), u których na skutek stressu i syndromu adaptacyjnego przychodziło do powiększenia nadnerczy i zmian stawowych, można było tym zmianom zapobiec przez dietę obfitą w kwas askorbinowy. Przez podawanie obfitej ilości kw. askorbinowego świnkom udało się również uniknąć u nich zmian stawowych wywołanych dużymi dawkami dezoksykortykosteronu (4, 6).

Czytelnik rozpatrując krytycznie wszystko to, co na poprzednich stronach przedstawiono, dochodzi przede wszystkim do wniosku, że bieg procesów przemiany w ustroju uwarunkowany jest zdolnością regulacyjną indywiduum na tle bodźców płynących ze środowiska zewnętrznego. Ze schematu ilustrującego regulację funkcji rozrodu (str. 11) widzimy, że początek procesu — bodźce wyzwalające proces, oraz końcowy jego etap, przebiegają w zależności od środowiska zewnętrznego, natomiast długi łańcuch reakcji procesu sterowany jest przez ustrój. Tempo i rozmiary poszczególnych ogniw tego łańcucha zakreślają impulsy i energia wyzwolona przez procesy przemian danego indywiduum. Ze zjawisk adaptacji ustroju na bodźce wynika, że efekt adaptacyjnych odczynów neurohormonalnych może być różny w zależności od obecności w pożywieniu ciał o własnościach biokatalitycznych. Widzieliśmy np. że świnki morskie wystawione na działanie chłodu, lecz zaopatrzone bogato w witaminę C, nie reagują powiększeniem kory nadnerczy i zabu-

rzeniami w przemianie substancji kollagenowej tk. łącznej. Widzimy zatem, że czynnik pokarmowy jest w stanie zmienić bieg reakcji zespołu adaptacyjnego ustroju, a zatem warunkować skuteczność reakcji regulacyjnych ustroju. Z drugiej znowu strony klinika oraz patologia eksperymentalna dostarcza nam dostateczne ilości dowodów różnorodnego reagowania na bodźce, oraz odmiennych efektów reakcji adaptacyjnych u poszczególnych indywiduów. U podłoża tych odmiennych oddziaływań ustroju leżą najprawdopodobniej biochemiczne reakcje, spośród których jako przykład przytoczono przerzucanie jednoczłonowych wiązań węglowych lub syntezę glutamicynu; rozmiary i sprawność reakcji u poszczególnych osobników, jak podnoszono, były różne. Na podstawie przedstawionych wyżej danych moglibyśmy reakcję zachodzącą między ustrojem, a środowiskiem zewnętrznym przedstawić pokrótce następująco: środowisko zewnętrzne dostarcza ustrojowi materialnego podłoża i bodźców, ustrój przemienia je w impulsy i energię. Przemiana ta w tempie oraz rozmiarach dostosowywana jest przez ustrój w miarę jego potrzeb i zdolności regulacyjnych. Potrzeby zakreśla środowisko zewnętrzne. Obecne nasze wiadomości w dziedzinie procesów regulacyjnych w ustroju, aczkolwiek pod względem zjawiskowym są dość szerokie — to poznanie ich istoty i mechanizmów jest jeszcze skąpe i ogranicza się tylko do nielicznych fragmentów tych procesów. Dlatego też tak w interesie przeciwdziałania powstawania zakłóceń w procesach przemiany, jak i w interesie stymulacji tych procesów, dla uzyskania zwiększonej produkcji, naczelnym naszym dążeniem jest konsekwentne poznawanie istoty i mechanizmów poszczególnych procesów regulacji i zakłóceń tych regulacji. Droga poznawania procesów prowadzi przez badanie cykli i łańcuchów, czyli tzw. siatki przemiany ciał w ustroju na tle różnych bodźców środowiska zewnętrznego. Siatka przemiany ciał u zwierząt wysokoprodukcyjnych, ilościowo, a prawdopodobnie i jakościowo, różni się od przemiany u zwierząt o niskiej produkcji. Organizmy zwierząt wysokoprodukcyjnych muszą odznaczać się dużymi rozmiarami i szybkim tempem reakcji. W miarę wzrostu rozmiarów reakcji wzrasta obok głównego produktu również i ilość ciał odpadowych, dlatego wysoka produkcja wymaga od organizmu zwiększonej sprawności regulacyjnej, tak w sterowaniu reakcji głównych, jak i reakcji zobojętniających i usuwających produkty uboczne.

Poznanie reakcji przemian w ustroju na tle czynników środowiska daje możliwości sterowania nimi w kierunku zwiększenia możliwości regulacyjnych ustroju — zmniejszenia entropii układów, a zatem zwiększenia żywotności.

3. POJĘCIE HIGIENY W ŚWIETLE PRZEDSTAWIONYCH POGLĄDÓW NA PROCESY REGULACYJNE

Obecne nasze wiadomości o udziale poszczególnych składowych środowiska zewnętrznego w procesach przemiany materii oraz coraz szersze poznawanie ich roli regulacyjnej w tych procesach dają możliwość już nie tylko biernej profilaktyki przed chorobami, przez eliminowanie bodźców szkodliwie działających, lecz również świadomego dobru czynników i bodźców sprzyjających procesom przemiany regulacji w ustroju. Pozwalają higieniście przyjąć postawę czynną — świadomego wpływu tymi czynnikami na kształtowanie procesów zmierzających do podniesienia oporności i zdolności adaptacyjnych ustroju. Z drugiej strony, poznawanie procesów regulacyjnych ustroju odsłania nam rolę dynamiczno-sterującą samego indywiduum w tych procesach; o roli tej wnioskujemy już nie na podstawie przesłanek ogólnikowo-symptomatycznych, np. mało lub nic nie dających przymiotnikowych określeń pojęcia o konstytucji, lecz na podstawie możliwości stosowania metod obiektywnych — badania odczynów neurohormonalnych i enzymatycznych. Stąd w pracy nad wychowem zdrowych i wysokoproduktywnych zwierząt udział higieny nie może ograniczać się tylko do jednej strony, tj. badania warunków środowiska zewnętrznego, lecz również i w zakresie drugiej — tj. badania zdolności regulacyjnych ustroju różnych ras i osobników gatunku na tle różnych warunków zewnętrznych.

4. REALIZACJA NOWOCZESNEGO KIERUNKU HIGIENY

Przedstawiony wyżej kierunek obejmuje dyscypliny o różnej metodyce. I tak np. badanie reakcji ustroju na czynniki pokarmu stanowi część nauki żywienia ze szczególnym uwzględnieniem przemiany biologicznie czynnych składników pokarmu. Badanie wpływu czynników atmosferycznych, obok wiadomości z meteorologii, wymaga głębokiej znajomości przemiany cieplnej oraz regulacji neurohormonalnych ustroju. W końcu badanie właściwości indywidualnych zwierzęcia i jego sprawności regulacyjnych jest dziedziną biologii ogólnej oraz fizjologii i fizjopatologii. Wymienione zakresy badań stanowią różne dyscypliny, których dążeniem jest wspólny cel — chowu wysokoproduktywnych i nie zapadających na choroby zwierząt. Podobnie więc jak poprzednio „stara higiena” tak i obecnie higiena w nowym ujęciu nie może stanowić określonej dziedziny nauki — a tylko cel, do którego nauka w szerokim tego słowa pojęciu, dąży. Jest to zatem dążenie i cel nauk — a nie dyscyplina o specyficznej, wypracowanej przez siebie metodyce badawczej.

Dlatego w instytutach badawczych, zakłady naukowe pod nazwą higieny, ażeby mogły obecnie rozwiązywać problemy profilaktyki chorób oraz zdrowego wychowu zwierząt muszą prowadzić równocześnie prace co najmniej w zakresie wymienionych dyscyplin, a więc w zakresie dietyki, klimatologii medycznej oraz fizjopatologii.

W zakładzie takim poszczególne dyscypliny powinny być kierowane przez samodzielnych pracowników nauki; kierownictwo bowiem przez jednego człowieka, ze względu na rozległość metodyki oraz ograniczone możliwości ludzkie, byłoby niewystarczające.

Natomiast nieco odmiennie można by zagadnienie to ująć na uczelniach, gdzie zakład ma przede wszystkim służyć do celów dydaktycznych. Każdemu studiującemu pod koniec studiów konieczne jest danie syntezy i myśli przewodnich nauki, z którą ma iść w teren i postulaty tej nauki realizować.

Higiena zatem, jako wspólny cel dyscyplin weterynaryjnych i zootechnicznych, powinna stanowić przedmiot, który dawałby tę syntezę i zakreślałby kierunek dążeń do wytkniętego celu. Realizowanie syntezy i kierunku może dawać jeden człowiek o odpowiednich możliwościach.

Streszczając to wszystko co wyżej przedstawiłem, dochodzę do następujących konkluzji.

1. Zasadniczą i wyjściową podstawą dla profilaktyki chorób jest znajomość procesów patogenetycznych; droga poznawania tych procesów prowadzi poprzez badanie cykli i łańcuchów czyli tzw. siatki przemiany ciał w ustroju na tle różnych bodźców środowiska zewnętrznego.

2. Siatka przemiany ciał u zwierząt wysokoprodukcyjnych ilościowo, a prawdopodobnie i jakościowo różni się od przemiany zwierząt o niskiej produkcji. Organizmy zwierząt wysokoprodukujących muszą odznaczać się dużymi rozmiarami i szybkim tempem reakcji. W miarę wzrostu rozmiarów reakcji — wzrasta obok głównego produktu również i ilość ciał odpadowych. Dlatego wysoka produkcja wymaga od organizmu zwiększonej sprawności regulacyjnej, tak w sterowaniu reakcji głównych, jak i reakcji zubożających i usuwających produkty uboczne.

3. Poznawanie reakcji przemian w ustroju na tle czynników środowiska daje możliwości sterowania nimi w kierunku zwiększenia możliwości regulacyjnych ustroju — zmniejszenia entropii układów, a zatem zwiększenia żywotności.

4. Badania tego rodzaju wymagają, obok metod fizjologicznych i czułych analiz chemicznych, przede wszystkim kunsztownych metod śledzenia pośrednich przemian komórkowych *in vivo* i *in vitro*. Odnosi się to zarówno do organizmu jedno- jak i wielokomórkowego. Zasada, że poznanie procesów daje nam możliwość kierowania nimi, stanowi najważniejszą drogę prowadzącą do celu.

LITERATURA

1. Charvat J.: Hormony sterydowe, Warszawa 1953.
2. Drysdale wg referatu: Welch A. A. and Nichol C. A.: Annual Review of Biochem. 1952, 656.
3. Dugal L. P. and Therieu M.: Endocrinology 44, 204, 1949.
4. Ingle D. J. and Becker B. L.: Physiological and Therapeutic Effects of Corticotropin (ACTH) and Cortisone. Springfield Illinois USA — 1953.
5. Kunkel H. O.: J. Animal Sci. Nr 4, 1953.
6. Schaffenburg C. i in.: Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 74, 358, 1952.
7. Selye H.: The Physiology and Pathology of Exposure to Strees, Montreal 1950.
8. Stampler J. i in.: J. Lab. Clin. Med. 35, 1950.
9. Welch D. A. and Nichol C. A.: Annual Review of Biochemistry, 1952, 656.
10. Went J., Szucs E., Kovach T.: Acta Physiologica Polonica Vol VI. Fascic. 3, 1955.