

# MEDYCYNA WETERYNARYJNA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH

CZASOPISMO POSWIĘCONE NAUCE I PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ  
ZAŁOŻONE W 1945 R. PRZEZ WYDZIAŁ WETERYNARYJNY W LUBLINIE  
WYDAWANE Z POMOCĄ FINANSOWĄ POLSKIEJ AKADEMII NAUK

## REDAKCJA:

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Edmund PROST

Członkowie Komitetu Redakcyjnego: prof. dr hab. Ryszard BADURA,  
prof. dr hab. Stanisław WOŁOSZYN

Sekretarz naukowy: doc. dr hab. Elżbieta PEŁCZYŃSKA

Sekretarz redakcji: mgr Maria WITKIEWICZ-TOKARSKA

## RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. Stanisław CAKAŁA, prof. dr hab. Zygmunt CYGAN, prof. dr hab. Zygmunt EWY, prof. dr hab. Tomasz JANOWSKI, prof. dr hab. Teodor JUSZKIEWICZ, prof. dr hab. Stefan KOSSAKOWSKI, prof. dr hab. Zdzisław LARSKI, doc. dr hab. Władysław LUTYŃSKI, dr Janusz MAZUREK, prof. dr hab. Michał MAZURKIEWICZ, prof. dr hab. Kazimierz ROSŁANOWSKI, prof. dr hab. Zbigniew SAMBORSKI, prof. dr hab. Abdon STRYSZAK, prof. dr hab. Tadeusz STUDZIŃSKI, prof. dr hab. Eustachy SZELI-GOWSKI, prof. dr hab. Marcin SZULC, doc. dr hab. Krzysztof SWIEŻYŃSKI, prof. dr hab. Stefan TARCZYŃSKI, prof. dr hab. Marian TISCHNER, doc. dr hab. Jan TROPIŁO, prof. dr hab. Marian TRUSZCZYŃSKI, prof. dr hab. Janusz WAWRZKIEWICZ

## HIGIENA ŻYWNOSCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

EDMUND PROST

### Prawda i mity o tzw. naturalnym odżywianiu człowieka

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,  
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Pragnieniem prawie każdego człowieka jest żyć jak najdłużej, a równocześnie w jak najlepszym zdrowiu i kondycji. Jak jednak zrealizować to ludzkie pragnienie?

Od dawna przypuszczano, a dziś wiemy już z dużą pewnością, że jest to w poważnym stopniu uzależnione od sposobu odżywiania. I wówczas nasuwa się następne pytanie — jakie winno być to optymalne odżywianie człowieka? Powszechne przekonanie sugeruje odpowiedź, że jak najbardziej naturalne. W sposób naturalny odżywiać się bowiem mieli nasi przodkowie, którzy według przekazów historycznych cieszyli się dobrym zdrowiem i długim życiem. Według danych biblijnych Abraham żyć miał bowiem 175 lat, a żona jego Sara, mając 99 lat, wydała na świat ich wspólnego syna Izaaka. Żywotność i sprawność rzeczywiście godne podziwu!

Mimo, że odległe i bliższe przekazy pełne są opowieści o długowieczności i sprawności fizycznej naszych praojców, wiemy dziś, że niestety nie zawierają one pełnej prawdy. Pozostaje jednak ciągle aktualna i intrygująca, a przy tym niewyjaśniona sprawa tzw. naturalnego odżywiania człowieka, tj. przyjmowania takiego pożywienia, które odpowiada jego organicznym predyspozycjom i potrzebom. Poszukiwania takiej żywności trwają już od dawna. Wymienić wśród nich należy przede wszystkim wegetarianizm, popularny i od stuleci już uważany jako naturalny sposób odżywiania, polegający na spożywaniu tylko bezmięsnej żywności. Jego zwolennikami były m.in. tak znane autorytety jak: Pitagoras, Platon, Sokrates, Owidiusz, Leonardo da Vinci, Newton, Lew Tołstoj, Bernard Shaw i in. Na wegetarianizmie opierają się także niektóre religie Wschodu jak brami-

nizm i dżinizm. Wydaje się jednak, że u podstaw wegetarianizmu leżą nie tyle fizjologiczne, a raczej metafizyczne przesłanki. Uważać go należy za przejaw etyki i humanitarnego stosunku człowieka do najbliższych jego współtowarzyszy, którymi są zwierzęta.

Poszukiwania naturalnej żywności starano się również oprzeć na bardziej naukowych podstawach. Założono, że naturalny, a zarazem optymalny pokarm winien odpowiadać budowie anatomicznej jamy ustnej i przewodu pokarmowego. Przekonano się jednak szybko, że są to dość złudne powiązania. Specyfika budowy anatomicznej określonego gatunku wskazuje bowiem raczej na jego drogę ewolucyjną niż na aktualny model odżywiania. Przykładem w tym względzie są niedźwiedź brunatny i panda, które zaliczyć można na podstawie budowy ich przewodu pokarmowego do zwierząt mięsożernych. Wiadomo natomiast obecnie, że niedźwiedź jest zwierzęciem wszystkożernym, a panda roślinożernym i to odżywiającym się wyłącznie młodymi pędami bambusa.

W celu poznania jaka jest ta naturalna żywność wskazane wydaje się stąd dokonanie historycznego przeglądu sposobu odżywiania człowieka od początku jego pojawienia się na Ziemi aż do obecnych czasów.

Syntetyczną historię rozwoju człowieka zestawiono w tabeli 1.

Pierwsi protoplaści naczelných — *Primates* — od których wywodzi się obecnie żyjący człowiek i małpy, pojawili się przed ok. 65 mln lat, z których ok. 30 mln lat temu rozwinęły się małpy człekopodobne — *Hominoidea*. Były to od samego początku istoty roślinożerne, odżywiające się owocami oraz pędami i liśćmi roślin, a sporadycznie tylko owadami i jajami ptaków. Ciepły i wilgotny klimat sprzyjał wówczas bujnej vegetacji roślinnej, która dostarczała mnóstwo pożywienia. Jednym z *Hominoidea* był znany nam z rekonstrukcji *Dryopithecus*, będący typowym wegetarianinem. Ten sposób odżywiania trwał przez ok. 40 mln lat.

Nadeszły jednak katastrofalne okresy braku opadów i postępującej przez ok. 12 mln lat suszy. Doprowadziła ona do zanikania na Ziemi lasów i znacznego zubożenia roślinności. Pojawiły się bezkresne lasostepy. Żyjący wówczas nasi praprzodkowie, człowiekowate — *Hominidae*, którzy pojawili się ok. 14 mln lat temu, zmuszeni zostali do porzucenia pokarmu roślinnego i zastąpienia go żywnością zwierzęcego pochodzenia. Problemy te przeżywał żyjący przed 12 mln lat *Ramapithecus*. I tak — na przestrzeni kilku milionów lat rozegrała się jakby pierwsza rewolucja żywieniowa praprzodka człowieka. I w następstwie tego, zamieszkujący naszą planetę przed ok. 3 mln lat *Australopithecus* (wzrost ca 120 cm) był już łowcą. Polował i zabijał zwierzęta początkowo mniejsze i mniej sprawne (szybkie), a później, doskonaląc sposoby, polował na coraz to większe gatunki.

Tab. 1. Historia rozwoju człowieka  
Era geologiczna: kenozoik

Okres geologiczny	Wiek formacji — przed laty..	Etapy rozwoju człowieka
Trzeciorzęd ciepły, wilgotny klimat ↓ ochłodzenie	65 mln	pierwsze naczelne — <i>Primates</i>
	30 mln	<i>Hominoidea</i> — małpy człekopodobne — <i>Dryopithecus</i>
	14 mln	<i>Hominidae</i> — człowiekowate
	12 mln	— <i>Ramapithecus</i>
	3 mln	— <i>Australopithecus</i>
Czwartorzęd chłodny klimat ↓ 4 okresy lodowcowe (przed 590—25 tys. lat) ↓ Ocieplenie (przed 18 tys. lat)	2 mln	
	1 mln	<i>Pithecanthropus</i> s. <i>Homo erectus</i>
	250 tys.	<i>H. neanderthalensis</i>
	35 tys.	<i>H. sapiens fossilis</i>
	10 tys.	<i>H. sapiens recens</i>

Spożywał je prawie w całości, preferując nie tyle tkankę mięśniową, co narządy wewnętrzne, szpik kostny i mózg, dostarczające mu wiele ze znanych nam obecnie nieodzownych dla życia składników.

Polowania na otwartych przestrzeniach stepowych wymagały jednak odpowiedniej sprawności fizycznej i umysłowej. I na przestrzeni tych długich lat doszło do znamienego wydarzenia ewolucyjnego, którym było spionizowanie postawy ciała. Nogi stały się szybkim środkiem lokomocji, a uwolnione ręce mogły być użyte do posługiwania się wynalezionymi narzędziami polowań. Żyjący ok. 1 mln lat temu *Pithecanthropus* s. *Homo erectus* posługiwał się maczugą kostną, drewnianą lub kamienną, doskonaląc tym samym efekt swych łowów. Odżywał się już głównie mięsem, stanowiącym ponad 80% jego pożywienia, a częściowo tylko owocami. Były to osobniki stosunkowo wysokie, a przy tym smukłe.

W epoce tej wystąpiły jednak trudne dla przycicia człowieka cztery okresy lodowcowe (przed 590—25 tysiącami lat). Vegetacja roślinna stawała się nadzwyczaj skąpa, co odbiło się też na populacji zwierząt. Żyjący przed ok. 250 tysiącami lat człowiek jaskiniowy, którego przedstawicielem jest znany nam *Homo neanderthalensis*, z trudem upolowywał, a jego populacja, wobec niedostatku pożywienia, drastycznie się zmniejszała. Z żywieniowego punktu widzenia istotnym postępem — ok. 300 tys. lat temu — było jednak odkrycie ognia. Ogień ogrzewał pierwotnego człowieka i umożliwiał mu prażenie mięsa.

Lodowce zaczęły wreszcie ustępować ok. 40 tys. lat temu, i zniknęły ostatecznie przed 25 tysiącami lat. Ponowna zmiana klimatu, ocieplenie, umożliwiły bujny rozwój roślinności, a z nią także populacji dzikich zwierząt, w tym zwłaszcza roślinożernych. I w tym też czasie, przed ok. 35 tysiącami lat, pojawia się pierwszy człowiek rozumny — *Homo sapiens fossilis*, znany nam tylko z wykopalisk. Jest to wówczas w rozwoju kultury materialnej człowieka tzw. epoka kamienna. W pierwszym okresie tej epoki — paleolicie, w przedziale czasowym między 35 a 10 tysiącami lat temu, ukształtował się specyficzny sposób odżywiania ówczesnych ludzi, oceniany obecnie przez wielu autorów jako przykładowy dla nowoczesnej diety. Pożywienie składało się w ok. 50% z surowców zwierzęcego, a w ok. 50% roślinnego pożywienia. Było ono przy tym niskokaloryczne, ale zawierające w stosunkowo wysokim procencie białka i to zwierzęce oraz wiele niezbędnych składników odżywczych. W tuszach ówczesnych, podobnie jak i obecnie żyjących zwierząt dzikich niewiele było tłuszczu — ca 3,9%. Tusze obecnych zwierząt rzeźnych zawierają go 25—30%. Oprócz tego — w składzie tłuszczu zwierząt dzikich znajduje się 5-krotnie więcej wielonienasyconych, nieodzownych w żywieniu człowieka kwasów tłuszczowych. Na uwagę zasługuje szczególnie wysoka zawartość kwasu eikozapentaenowego (kw. tymnodonowy — C20:5), wynosząca ca 4%, uważanego obecnie za istotny czynnik antysklerotyczny; tłuszcz zwierząt rzeźnych zawiera go jedynie śladowe ilości.

Także i spożywana wówczas żywność roślinna różniła się znacznie od obecnie spożywanej. Były to bowiem głównie owoce, pędy i korzenie dzikich roślin, bogatszych niż kultywowanych w witaminy, składniki mineralne (Na, K, Ca) i zawierające w wysokim procencie nieodzowny w trawieniu włókniak.

Człowiek z pierwszego okresu epoki kamiennej (paleolit) był wysoki — ca 170 cm, silnie umięśniony, a przy tym szczupły, o masie ca 70 kg. Poza okresami niedostatku żywności, wynikającymi z trudności w jego zdobywaniu, nie cierpiał na szereg znanych obecnie chorób żywieniowych (cywilizacyjnych). Pojawiły się one znacznie później.

W dalszym czasie zaszły jednak poważne zmiany w sposobie odżywiania człowieka. Około 10 tysięcy lat temu nastąpiło bowiem udomowienie roślin. Człowiek stał się po raz pierwszy producentem żywności. Powstały pierwsze uprawy żyta, pszenicy, jęczmienia, grochu, maku itp. Udomowienie zostały, aczkolwiek nieco później i w mniejszych rozmiarach, także i zwierzęta: przed ok. 15 tys. laty pies, ok. 10 tys. lat koza, ok. 6,5 tys. lat owca i krowa, przed ok. 4,5 tys. lat świnia, a przed ok. 3 tys. lat koń. Produkcja zwierzęca była jednak wówczas kłopotliwa, długotrwała i przede wszystkim mało wydajna, w porównaniu do stosunkowo łat-

wych, szybkich w efektach, a także obfitych zbiorów roślin i warzyw uprawnych. Konsekwencją tego była ponowna zmiana sposobu odżywiania człowieka. Doszło do niej w późniejszym etapie epoki kamiennej tzw. neolicie tj 5—3 tysięcy lat temu i określa ona jako druga rewolucja żywieniowa człowieka.

Neolityczny człowiek przechodził ponownie, stopniowo, ale w coraz większym stopniu, na odżywianie głównie roślinne, typowo węglowodanowe, przy tym ubogie w tłuszcze, a zwłaszcza w białka, stanowiące nie więcej niż 10% jego pożywienia. Wystąpił przy tym głód związków mineralnych, których niewielkie ilości zawierała roślinna żywność. Potrzeba doprowadziła wówczas do odkrycia soli kuchennej, m.in. także dla nadania roślinnym potrawom lepszej smakowości. Dla lepszej przyswajalności surowców roślinnych nieodzowne stało się wówczas prażenie (gotowanie) na ogniu, co od tej pory weszło już w powszechny zwyczaj.

Populacja ówczesnych ludzi, dzięki względnej obfitości pokarmu, stosunkowo szybko wzrastała. Byli to jednak ludzie wyraźnie niżsi od żyjących w okresie paleolitu, o wzroście ok. 155 cm, słabiej fizycznie rozwinięci, co wynikało głównie z niedostatku białka zwierzęcego. Z czasem jednak także i produkcja roślinnej żywności przestała nadążać za wzrastającą populacją i zapotrzebowaniem. Przez szereg tysięcy lat pogłębiało się stopniowo niedożywienie, a okresowo występowały klęski głodu. Tylko zamożne i niewielkie grupy ówczesnych społeczeństw stać było na obfite i oparte na mięsie pożywienie. Dla większości jednak ówczesnych ludzi chleb był podstawowym, a niekiedy jedynym tylko pokarmem i to nie zawsze w dostatecznej ilości. Przy tym dość jednostronnym, a nie zawsze ilościowo wystarczającym odżywianiu pojawiły się, jako dość powszechne zjawiska, choroby niedoborowe. Znane są one z licznych przekazów piśmiennictwa okresu starożytnego, średniowiecza, jak i nowszych czasów.

Taki sposób odżywiania ludzi trwał przez kilka tysięcy lat. Dopiero 300—200 lat temu nastąpiła jakby trzecia rewolucja żywieniowa człowieka, której głębokie następstwa przeżywają dopiero obecnie żyjący ludzie. Spowodował ją rozwój nauki i powstały na jej bazie przemysł. Dzięki nauce doszło do intensyfikacji produkcji żywności. Zaznaczyło się to zwłaszcza w hodowli zwierząt użytkowych, których zwiększone populacje umożliwiły spożywanie w większym stopniu żywności zwierzęcego pochodzenia. Zaczął się okres względnego dostatku szczególnie cenionego mięsa.

Decydujący jednak wpływ na sposób odżywiania nie tylko poszczególnych ludzi, ale całych społeczeństw miały dwa czynniki. Pierwszym była powstała na przełomie XIX i XX wieku i szeroko obecnie rozwinięta technologia żywności. Umożliwiła ona wytwarzanie w czystej postaci, a równocześnie skondensowanej

pod względem energetycznym, szeregu składników odżywczych. Przykładem w tym względzie jest cukier, który uprzednio spożywany był tylko w naturalnej formie tj. wraz z owocami, jęczmieniem i nie przekraczał kilku gramów dziennie. Obecnie natomiast konsumpcja cukru wynosi ponad 100 g dziennie, stanowiąc ok. 25% pobieranej przez człowieka energii.

Drugim o istotnym znaczeniu czynnikiem kształtującym odżywianie człowieka było rozwinięcie, dotąd w małym stopniu znanego, odczucia smakowitości. Dotychczas bowiem jedzono przede wszystkim z potrzeby zaspokajania głodu, a różnice między bogatymi a biednymi ludźmi wyrażały się głównie w ilości spożywanej żywności. Dopiero przed ok. 200 laty zaczęła się kształtować sztuka kulinarna, która odkryła przed człowiekiem nieznane dotąd w pełni doznania. Jedzenie stało się nie tylko potrzebą fizjologiczną, ale przede wszystkim niemałą przyjemnością. Różnorodność przyrządzanych potraw, którym nadawano bardzo bogate cechy smakowe i zapachowe, było szalonym wprost bodźcem do częstego i obfitego jedzenia. Przybierało to niekiedy formę nienormalnej, a pasjonującej wprost namiętności. Obfita tusza człowieka stała się równocześnie świadectwem jego zamożności i wysokiego statusu społecznego.

Tego rodzaju trendy żywieniowe, oparte na bodźcach sensorycznych, doprowadziły w wielu krajach, w dzisiejszych już czasach, do nadmiernego spożycia, bez głębszego rozeznania rzeczywistych, biologicznych potrzeb żywieniowych. Mankamentami obecnie już spożywanej żywności są głównie:

- wysoka tzw. gęstość energetyczna środków spożywczych, bogatych zwłaszcza w wysokokaloryczne tłuszcze i łatwo przyswajalne cukry,
- wąski zestaw składników pożywienia, pozbawionych często niezbędnych biologicznie składników i prowadzący do monodiety,
- nadmierna konsumpcja, przekraczająca potrzeby energetyczne.

Oceniane jest, że zmiany w sposobie odżywiania, dokonane w ostatnich 50 latach, zwłaszcza w rozwiniętych przemysłowo krajach, doprowadziły do powstania wielu chorób przemiany materii tzw. chorób cywilizacyjnych. Są nimi otyłość, nadciśnienie, choroby miażdżycowe, w tym zwłaszcza serca oraz nowotwory. Obecnie żyjący człowiek konsumuje niestety głównie według upodobań sensorycznych, a w małym stopniu według swych potrzeb fizjologicznych. Potęguje to zresztą, szeroko rozwinięty przemysł spożywczy. Wytwarza on bowiem obecnie głównie taką żywność, która odpowiada upodobaniom konsumentów. A równocześnie sam człowiek-konsument ukierunkowuje, w dużym stopniu nieświadomie, produkcję żywności, preferując tylko taką, która odpowiada jego poczuciu smakowitości.

Tab. 2. Niezbędne (egzogenne) składniki odżywcze — ok. 50

Związki mineralne i śladowe	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Mg <sup>++</sup> , Cl <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> , Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, I
Egzogenne kwasy tłuszczowe	kwasy linolowy, kwas arachidonowy
Egzogenne aminokwasy	histydyna, izoleucyna, leucyna, lizyna, metionina, fenylalanina, treonina, tryptofan, walina
Witaminy	

W ogólnej ocenie stwierdzić można, że obecny model odżywiania człowieka w krajach cywilizacyjnych jest zdecydowanie wadliwy i stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia całych społeczeństw. Jest on określanym jako niedożywienie w obfitości (affluent malnutrition). W wielu krajach zdano już sobie sprawę z tych niebezpieczeństw, nadając dietetyce szczególny priorytet. Na szczególną uwagę zasługuje w tym względzie raport Komitetu Żywności i Potrzeb Człowieka (Select Committee on Nutrition and Human Needs) Senatowi USA, ogłoszony w 1977 r. Raport ten pn. Dietary Goal for the United States, przedstawiony przez senatora G. Mac Governę, wskazał na negatywy obecnego odżywiania i wytyczył przyszłościowe cele żywieniowe oraz zalecenia odpowiednich postępowań.

Nie wchodząc w szczegóły tego interesującego dokumentu wskazanym jest podanie jedynie ogólnego układu składników odżywczych zalecanych w odżywianiu człowieka.

Jak więc i co jeść należy?

Przyjmując, że konsumpcja jest niewątpliwą przyjemnością człowieka, nie sposób jej bezwzględnie ograniczać, ale równocześnie preferować należy środki spożywcze zawierające wiele tzw. pustych kalorii. Należy pod tym rozumieć przyjmowanie środków spożywczych o wyraźnie pozytywnych cechach sensorycznych i dostarczających wszystkie niezbędne (egzogenne) składniki, a przy tym o niewielkiej gęstości kalorycznej (energetycznej). Jeść więc należy różnorodne środki spożywcze, w tym dużo owoców, warzyw, przetworów zbożowych, chudego mięsa w tym zwłaszcza drobiu i ryb oraz mleka i jego wyrobów. Unikać natomiast należy tłuszcz-

Tab. 3. Udział składników odżywczych w % pobieranej energii

Składniki odżywcze	Udział w żywności	
	obecnie	zalecany
Białka	12%	12%
Tłuszcze	42%	30%
(w tym nasycone)	(16%)	(13%)
Węglowodany	46%	58%
(w tym cukier)	(24%)	(10%)
Cholesterol — dziennie	600 mg	bis 300 mg
NaCl — dziennie	6—18 g	bis 3 g

czu, zwłaszcza zwierzęcego pochodzenia oraz masła i jaj. Przyjmować należy tylko tyle energii, ile się jej wydatkuje (spala). Postępując w ten sposób, a żyjąc przy tym higienicznie — człowiek może z powodzeniem i w pełnym zdrowiu dożyć, jak się obecnie uważa, co najmniej 120 lat.

Wracając do myśli przewodniej tych rozważań żywieniowych stwierdzić należy, że dzisiejszy człowiek to istota wszystkożerna. Przedstawiony przegląd historyczny tych spraw wskazuje równocześnie, że w rzeczywistości nie istniała nigdy tzw. naturalna żywność. Jest to tylko legenda o dawnych, nie zawsze znanych nam dokładnie czasach, kiedy to człowiek nie był skrzępowany nakazami cywilizacji i kiedy to, jak mu się obecnie wydaje, żył z tego co dawała mu natura. A natura ta wcale nie była taka łaskawa dla przeżycia człowieka, od jego pojawienia się na Ziemi aż do dzisiejszych czasów.

Godnym jest jednak uwagi szczególnie fenomenologiczny, że człowiek w swej ewolucji zdołał wykazać daleko idącą adaptację do możliwości żywieniowych w różnych i trudnych warunkach życia. Ta elastyczność adaptacyjna umożliwiła tylko niektórym gatunkom przetrwanie oraz zdolność życia na całej kuli ziemskiej. Są nimi przede wszystkim człowiek oraz świnia i szczer, które okazały się gatunkami o

takiej zdolności adaptacyjnej. Szereg nie mogących się przystosować gatunków zwierzęcych wymarło. Niektóre żyją jeszcze, ale w ściśle ograniczonych regionach świata. Tym przykładem jest m.in. żyrafa, która żyć może tylko w tych miejscach na ziemi, gdzie rosną akacje, których liśćmi się odżywia. Podobnie też australijski niedźwiadek koala, który odżywiać się może tylko liśćmi eukaliptusa i to pochodzącymi jedynie od 8—10 gatunków tych roślin spośród 400 rosnących w Australii.

Żywieniowa zdolność adaptacyjna *Homo sapiens recens* jest dobrym prognostykiem na przetrwanie tego gatunku przez wiele jeszcze okresów życia na Ziemi.

#### Piśmiennictwo

1. Augusta J.: Człowiek kopalny. PZWS, Warszawa 1966.
2. Berger S.: Przem. spoż. 32, 125, 1978.
3. Bower B.: Sci. News 127, 155, 1985.
4. Dietary Goals for the United States: US Government Printing Office, Washington, 1977.
5. Eaton S. B., Konner M.: New England J. Med. 312, 183, 1985.
6. Kolbe E.: Milch, Fleisch, Eier — warum, woher, wie? VEB Deutscher Landwirtschaft Verlag, Berlin, 1976.
7. Koller R.: Salz, Rauch und Fleisch. Bergland-Buch, Salzburg, 1941.
8. Lang K.: Biochemie der Ernährung. Steinkopff Verlag, Darmstadt, 1974.
9. Niesturch M. F.: Pochodzenie człowieka. PWN, Warszawa, 1974.
10. Spinar Z. V.: Leben in der Urzeit. Artia, Praha, 1975.
11. Yudin J.: The meat-eating habit in man. Easter School in Agric. Sci., Butterworths, 1975.

Adres autora: prof. dr habil. Edmund K. Prost, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

## CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

JERZY KITA

### Wirusowo-bakteryjne interakcje w zakażeniach układu oddechowego

Katedra Epizootologii Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,  
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

Obecnie wiemy, że oprócz bakterii inne drobnoustroje mogą także atakować oporność organizmu. Odnosnie wirusowo-bakteryjnej interakcji w zakażeniach płuc należy uwzględnić cztery czynniki: rolę wirusa, rolę bakterii, stan odporności organizmu oraz wpływ środowiska. Fakt, że nie jeden rodzaj bakterii jest odpowiedzialny za występujące zapalenia płuc u ludzi i zwierząt wskazuje na bardziej ogólny mechanizm obrony przeciwbakteryjnej. Z drugiej strony wskaźnik unieczynniania drobnoustrojów w płucach jest różny dla różnych drobnoustrojów, co wskazuje, że bakterie w superinfekcjach mogą odgrywać czynną rolę. Wykazano, że oporność gospodarza zależy od różnych czynników, przede wszystkim ogólnego stanu zdrowia, czynników genetycznych i tzw. „czynników gospodarza” (są to czynniki nabyte w trakcie życia).

W przypadku grypy i innych infekcji wirusowych, komplikowanych przez zakażenia bakteryjne płuc są prawdopodobnie najlepiej znanym przykładem, w których wirus powoduje wzrost wrażliwości na zakażenia bakteryjne (3, 15, 17).

Zjawisko supresji wywołanej przez zakażenia wirusowe początkowo tłumaczono w oparciu o znane przeciwbakteryjne mechanizmy obrony zdrowej tkanki płucnej i patogenezę nieskomplikowanych zakażeń wirusowych.

#### Mechanizm obronny płuc

Bakterie dostają się do płuc najczęściej przez inhalację małych cząstek lub aspirację płynu z górnych dróg oddechowych. Dolne drogi oddechowe i pęcherzyki płucne są normalnie jałowe, płuca bowiem posiadają dużą zdolność in-