

kluczyć możliwości infekcji bakteryjnych podczas wykonywania zabiegu operacyjnego. Mogły one w połączeniu z mechanicznymi uszkodzeniami jajnika podczas operacji (krwiak) doprowadzić w konsekwencji do powstania otorbionego ropnia jajnika. Opisane przypadki świadczą o możliwości powstania ropnia jajnika jako powikłania po zabiegu histerektomii.

Piśmiennictwo

1. Altman L. C.: *Obstet. gynecol.* 40, 3, 321, 1972.
2. Arkin C., et al.: *Am. J. clin. Path.* 58, 314, 1972.
3. Balasz A., Plinta M., Marczyński K.: *Pol. Tyg. lek.* 20, 1469, 1965.
4. Brawn P. i wsp.: *Am. J. Obstet. gynecol.* 17, 861, 1973.

5. Dawood M. Y.: *Obstet. gynecol.* 46, 4, 429, 1975.
6. Egger H. i wsp.: *Geburtshilfe Frauenkeilkd.* 37, 625, 1977.
7. Golde S. H. i wsp.: *Am. J. Obstet. gynecol.* 127, 8, 807, 1977.
8. Kanter E.: *Am. J. Obstet. gynecol.* 121, 8, 291, 1975.
9. Kowacs T.: *Hag. noor. lapje.* 48, 1, 1960.
10. Michal A. i wsp.: *Am. J. Obstet. gynecol.* 100, 432, 1968.
11. Pedovitz P., Bloomfield R. D.: *Am. J. Obstet. gynecol.* 88, 721, 1964.
12. Rivlin M. E. i wsp.: *Obstet. gynecol.* 50, 518, 1977.
13. Ronneberger H., Vollerthun R.: *Kleintierpraxis* 22, 3, 321, 1977.
14. Zakiewicz M.: *Chirurgia małych zwierząt*, PWRiL 1970.
15. Zuliński T.: *Ogólna anatomia patologiczna zwierząt domowych*, PWRiL 1969.

Adres autora: lek. wet. Lech Chramęga, ul. Zabłockiego 4/22, 80-287 Gdańsk.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ELŻBIETA PELCZYŃSKA
Lublin

Chudość i wychudzenie zwierząt w ocenie san.-wet.

Stopień rozwoju masy ciała zwierzęcia rzeźnego, a głównie jego układu mięśniowego, jest z sanitarno-weterynaryjnego punktu widzenia jednym z głównych czynników oceny przydatności spożywczej pochodzących od niego jadalnych surowców. W postępowaniu tym nie chodzi jednakże o zróżnicowanie wartości towarowej jadalnych tkanek zwierzęcia, ale o określenie ich przydatności spożywczej, w oparciu o kryteria zdrowotnej jakości. Podstawą a zarazem punktem wyjściowym dla tego rodzaju klasyfikacji jest fizjologiczny stan rozwoju mięśni, bez względu na stopień ich wykształcenia. Określany jest on jako stan prawidłowego odżywienia. Wszelkie odchylenia od tego stanu wpływają już negatywnie, w różnym oczywiście zakresie oddziaływania, na ocenę przydatności spożywczej. Odchyleniami tymi są chudość i wychudzenie.

Stan odżywienia jest w przepisach sanitarno-weterynaryjnych wszystkich krajów podstawą różnicowania i oceny przydatności spożywczej pochodzących od zwierząt surowców rzeźnych. Różnicowanie to opiera się na wynikach badania przebojowego oraz poubojowego, przy czym główną rolę odgrywa badanie makroskopowe. Zasady sanitarno-weterynaryjnego różnicowania stanu odżywienia pokrywają się, albo są bardzo zbliżone w ustawach sanitarno-weterynaryjnych większości krajów. Ocena przeprowadzana jest na podstawie stopnia rozwoju i cech organoleptycznych tkanki mięśniowej oraz tkanki tłuszczowej we wszystkich miejscach jej występowania. Dodatkowych informacji dostarczają cechy makroskopowe narządów wewnętrznych.

W przepisach sanitarno-weterynaryjnych wyróżnia się trzy stany odżywienia zwierząt rzeźnych: prawidłowe odżywienie, chudość, wychudzenie.

Prawidłowe odżywienie jest podstawą oceny pełnej przydatności spożywczej tuszy i narządów wewnętrznych zwierząt. Jest to stan dojrzałości fizycznej, odpowiadający danemu gatunkowi oraz wiekowi zwierzęcia.

Określenie to nie jest precyzyjne, ale wymaganiem sanitarno-weterynaryjnym jest jedynie osiągnięcie przez zwierzę minimalnego, jakby progowego stanu rozwinięcia przede wszystkim tkanki mięśniowej, a następnie związanej z nią tkanki tłuszczowej. Nie bierze się natomiast pod uwagę, jak dalece pösunięty jest rozwój umięśnienia i otłuszczenia, co jest podstawą klasyfikacji jakościowo-towarowej.

Chudość jest stanem fizjologicznym, przy którym nie zostaje zasadniczo naruszona struktura i cechy tkanki mięśniowej. Obniżeniu ulega natomiast poziom tłuszczu, odpowiadający minimalnym jedynie potrzebom fizjologicznym organizmu. W obrazie makroskopowym mięśnie cechują się większą spoistością i ciemniejszą barwą, przypuszczalnie w następstwie obniżonej zawartości tłuszczu śródmięśniowego i wody. Tkanka tłuszczowa posiada normalne cechy organoleptyczne, a obniżeniu ulega jedynie jej ilość. Chudość jest najczęściej wynikiem intensywnej eksploatacji fizycznej lub produkcyjnej zwierzęcia, ewentualnie takiego poziomu żywienia, który pokrywa tylko zapotrzebowanie fizjologiczne organizmu. Brak jest jakiegokolwiek zaburzeń w stanie zdrowia zwierząt. Zwierzęta chude oceniane są jako pełnozdatne do spożycia.

Wychudzenie uważane jest natomiast jako stan patologiczny. Jest ono następstwem ostrych chorób zakaźnych, albo przewlekłych procesów chorobowych. Zmiany towarzyszące temu stanowi dotyczyć mają, według przepisów i danych piśmiennictwa (1, 5, 7, 8, 11), tak

tuszy, jak i narządów wewnętrznych. Wyrażają się przede wszystkim drastycznym spadkiem zawartości tłuszczu, który w skrajnych przypadkach ulega całkowitemu nawet zanikowi. W jego miejsce pojawia się wówczas tkanka galaretowata. Zmianom ulega również tkanka mięśniowa, w której oprócz zaniku tłuszczu śródmięśniowego, dochodzi do ubytków masy białkowej. Typową zmianą jest infiltracja płynów ustrojowych, a tkanka mięśniowa wykazuje znamiona nacieczenia, a nawet obrzęków.

Podobne zmiany występować mogą również w narządach wewnętrznych, w których w zależności od stopnia wychudzenia dochodzi do zaników, a następnie obrzęków. Z dalszych zmian wymieniane są: powiększenie i obrzęk węzłów chłonnych oraz zmiany konsystencji i barwy szpiku kostnego. Tusza wykazuje cechy wodnistości, a w skrajnych przypadkach dochodzi może, tuż po uboju, do samoistnego spływu płynów surowicznych.

Ocena stanu wychudzenia różni się w przepisach sanitarno-weterynaryjnych niektórych krajów. Według jednych (2, 4, 5), bardziej rygorystycznych (Francja, RFN, USA), w każdym przypadku wychudzenia stosuje się ocenę niezdatności. Według innych (9, 10, 11, 13) (Czechosłowacja, NRD, W. Brytania, ZSRR) decydującym czynnikiem jest stan nacieczenia i cechy organoleptyczne tkanki mięśniowej, oceniane po 24-godzinnym przetrzymywaniu tusz w pomieszczeniach chłodzonych. Obniżenie, po tym okresie wilgotności tkanki oraz poprawa cech organoleptycznych pozwalają na zastosowanie oceny mniejszej wartościowości. Przy utrzymujących się natomiast obrzękach oraz zmianach organoleptycznych tkanki mięśniowej cała tusza wraz z narządami oceniana jest jako niezdatna.

Stosunkowo najbardziej złożona jest interpretacja wychudzenia w polskich przepisach sanitarno-weterynaryjnych (8), które różnicują trzy jego stopnie:

a) mierne wychudzenie, przy którym zwierzę oceniane jest jako pełnozdatne; cechami tego stanu są: zmniejszenie objętości mięśni, prawie zupełny zanik tłuszczu oraz zmniejszenie śledziony i wątroby,

b) zupełne wychudzenie bez widocznej choroby, z oceną tuszy jako mniej wartościowej; oprócz zmian cechujących mierne wychudzenie występują: surowicze nacieczenie tkanki łącznej podskórnej, pozaotrzewnowej i śródmięśniowej, a w miejsce tkanki tłuszczowej występuje tkanka galaretowata, przy braku widocznych zmian chorobowych,

c) zupełne wychudzenie spowodowane chorobą, przy którym tuszę ocenia się jako niezdatną; znamionami tego stanu są: wyraźny zanik mięśni, przy czym są one szaro zabarwione i surowiczo nacieczone, podobne odchylenia wykazywać ma także tkanka łączna podskórna, pozaotrzewnowa i śródmięśniowa, a w

miejsce tkanki tłuszczowej występować ma tkanka galaretowata, ponadto stwierdza się zwykle wówczas znaczny zanik narządów wewnętrznych, a zwłaszcza śledziony i wątroby, zaś w szpiku kostnym pojawia się śluzowo-galaretowata substancja.

Bez względu jednak na różnice w interpretacji stanu odżywienia, wymienione w przepisach sanitarno-weterynaryjnych poszczególnych krajów, wspólną cechą tego rodzaju klasyfikacji jest oparcie oceny jedynie na wynikach makroskopowego badania przed i poubojowego. Nie obowiązują przy tym zasadniczo pomocnicze testy różnicujące, poza ewentualnym określeniem stopnia wodnistości, wchodzące w skład uzupełniających badań poubojowych. Stosowana metodyka badania obciążona jest czynnikiem subiektywnej oceny, opierającej się tylko na zmianach anatomopatologicznych lub zdecydowanie ujawniających się odchyleniach cech organoleptycznych. Wydaje się, że jest to istotnym mankamentem samego badania, które nie pozwala na stwierdzenie właściwej wartości spożywczej uzyskiwanych od zwierząt surowców. Z założeń jednak samej oceny sanitarno-weterynaryjnej wynikałyby różnice w zależności od stanu odżywienia, co najmniej w składzie podstawowym i tym samym wartości odżywczej mięsa. Cechy te są bezsprzecznie najlepszym, gdyż rzeczywistym miernikiem zróżnicowania wartości tuszy i narządów zwierząt jako środków spożywczych.

Niektóre i tylko fragmentaryczne dane piśmiennictwa wskazują na zależność między stanem odżywienia zwierząt a składem i wartością odżywczą pochodzących od nich surowców rzeźnych, a zwłaszcza mięsa.

W badaniach przeprowadzonych na drobiu i świniami wywoływano doświadczalnie stany wychudzenia przez ograniczenie diet żywieniowych. U zwierząt tych stwierdzono w tkance mięśniowej wzrost zawartości wody, chloru, i białek łącznotkankowych, a przede wszystkim kolagenu. Następowal natomiast spadek ilości potasu, fosforu, magnezu i białek mięśniowych — sarkoplazmatycznych i miofibrilarnych (3, 12). Zmiany te, z punktu widzenia morfologii mięśnia, przejawiały się obniżeniem wagi mięśnia mniej więcej o połowę i zmniejszeniem w tym samym stopniu jego przekroju poprzecznego. Liczba włókien mięśniowych nie ulegała zmianie, zmniejszały się jednak rozmiary samego włókna (6). Thornton (11) w swoim podręczniku informuje o zmianach zawartości wody i białka u zwierząt wychudzonych. W skrajnych przypadkach wychudzenia poziom wody w tkance mięśniowej wzrastać ma powyżej 80%, a białko spadać do około 19%, u zwierząt chudych stwierdzono natomiast zawartość wody na poziomie ok. 76,5%, a białka ok. 22%. Stosunek wody do białka, sugerowany przez autora jako wskaźnik rozpoznawczy pomiędzy chudością a wychudzeniem,

wynosi w przypadku wychudzenia powyżej 4, u zwierząt prawidłowo odżywionych przyjmuje on wartości poniżej tej liczby. Są to jednak tylko dane podręcznikowe, a autor nie wskazuje oryginalnego źródła ich pochodzenia.

W badaniach własnych dotyczących wpływu chudości i wychudzenia na cechy jakościowe mięsa bydła (14) stwierdzono, że wraz z pogarszaniem się stanu odżywienia zwierząt następuje spadek zawartości białka całkowitego, włóknikowego i tłuszczu mięśniowego, zmniejszenie się średnicy i powierzchni przekroju poprzecznego włókien mięśniowych oraz występują niekorzystne zmiany barwy i konsystencji mięsa. Podwyższeniu ulega natomiast zawartość kolagenu całkowitego i wody, przy czym poziom wskaźnika obrazującego stosunek wody do białka zwiększa się, osiągając u zwierząt wychudzonych wartość powyżej 4:1. Ocena wartości biologicznej białek mięśniowych, dokonana metodą NPU i CS, nie wykazała jednak różnic w jakości biologicznej białka pochodzącego od bydła o różnym stanie wychudzenia. Należy stąd sądzić, że organizm zwierzęcy nawet w najbardziej krytycznych dla niego stanach odżywienia syntetyzuje białko zawsze o tej samej wartości biologicznej. Potwierdzeniem tego była analiza aminokwasowego składu, w którym zasadniczo nie stwierdzono różnic. Analiza tłuszczu okołonerkowego wykazała u bydła wychudzonego wyższą zawartość białka i wody, a niższą trójglicerydów w porównaniu do tłuszczu zwierząt prawidłowo odżywionych. Skład kwasów tłuszczowych w trójglicerydach nie ulegał natomiast zmianom. Różnice w kształtowaniu się składu podstawowego tkanki mięśniowej i tłuszczowej zaznaczyły się najbardziej wyraźnie pomiędzy bydłem prawidłowo odżywionym i chudym a obu grupami bydła wychudzonego (mierne i zupełne wychudzenie). Charakterystyczny był nato-

miast w szeregu przypadkach brak istotnych różnic między bydłem chudym i miernie wychudzonym, a także między obu grupami bydła wychudzonego. Podobny układ różnic wystąpił w przyżyciowej ocenie stopnia umięśnienia i otłuszczenia bydła, a także w poubojowej ocenie makroskopowej tusz i niektórych narządów. Stąd też wydaje się, że w sanitarno-weterynaryjnej ocenie stanów odżywienia zwierząt wskazane jest ustalenie jedynie trzech ich grup, tj. prawidłowego odżywienia, chudości i wychudzenia. Nie jest natomiast uzasadnione utrzymywanie dwóch stopni wychudzenia, które trudne są w praktyce do różnicowania.

Piśmiennictwo

1. Bartels H.: Die Untersuchung der Schlachttiere und des Fleisches. Paul Parey, Berlin—Hamburg 1963, s. 309.
2. Code Rural. Inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale. Decret no. 71-636 du 21 juillet 1971. Journal Officiel de la République Française nr 71-109, août 1971.
3. Dickerson J. W. T., McCance R. A.: Brit. J. Nutr. 14, 331, 1960.
4. Dutschke G.: Fleischhygienerecht. Paul Parey, Berlin—Hamburg 1978, t. I, dział V-1.
5. Libby J. A.: Meat hygiene, Lea and Febiger, Philadelphia 1975, s. 140.
6. Montgomery R. D., Dickerson J. W., McCance R. A.: Brit. J. Nutr. 18, 587, 1964.
7. Prost E.: Higiena Mięsa. PWRiL, 1975, s. 403.
8. Prost E.: Polskie przepisy sanitarno-weterynaryjne. I. Obrót, ubój i badanie san.-wet. zwierząt rzeźnych i mięsa. Wyd. AR w Lublinie, Lublin 1978, s. 142.
9. Seybt J.: Schlachtier- und Fleischuntersuchung. VEB Gustav Fischer Vlg. Jena, 1975, s. 44 i 51.
10. Směrnice federálního ministerstva zemědělství výživy o veterinární péči při zabezpečování zdravotní nezávadnosti a biologické hodnoty potravin a surovin živočišného původu. Min. zemědělství a výživy. Čj. FM 015-249/1978. Praha 1978, s. 88 i příloha č. 3. Zásady rozhodování o mase, s. 13, čl. 3^a.
11. Thornton H., Gracey J. F.: Textbook of meat hygiene. Bailliere Tindall, London, 1974, s. 142—144.
12. Widdowson E. M., Dickerson J. W. T., McCance R. A.: Brit. J. Nutr. 14, 457, 1960.
13. Zagaevskij J. S., Zmurko T. V.: Veterinarno-sanitarnaja ekspertiza s osnovami tehnologij, pererabotki produktov zivotinovodstva. Kolos, Moskva, 1976, s. 76.
14. Petczyńska E.: Wpływ stanu odżywiania na wartość i przydatność spożywcza mięsa bydła. Praca hab., Wyd. AR Lublin 1979, seria Rozpr. nauk. nr 63.

Adres autora: doc. dr hab. Elżbieta Petczyńska, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

HARTIG F., SPENCER G., STEGMEIR K., ZIMMER E.: Hiperfibrynoliza i hipercholesterolemia w zatruciach prosiąt solą kuchenną. (Hyperfibrinolysis and hypercholesterolemia in salt-intoxication in pigs). Exp. Path. 19, 137—145, 1981 (3).

U warchlaków po stosowaniu karmy zawierającej 10% chlorku sodowego wystąpiło zatrucie cechujące się porażeniami, konwulsjami i drgawkami. W następstwie zatrucia wykazano hiperfibrynolizę i stały wzrost poziomu cholesterolu związany ze wzrostem frakcji LDL. Jednocześnie wzrastał poziom glukozy we krwi i obniżał się poziom wolnego glicerolu. W badaniach mikroskopowych narządów stwierdzano mikroskrzepy głównie w sercu, przewodzie pokarmowym i w mózgu, martwicę z niedokrwieniem komórek zwojowych, obrzęk i nacieczenie ścian naczyń krwionośnych mózgu, zmniejszenie liczby limfocytów w tkance siateczkowej śledziony oraz nacieczenie ścian tętnic w śledzionie. W wątrobie obserwowano rozszerzenie naczyń żylnych i włósniczek, proliferację mezenchymy i aktywację układu siateczkowo-śródbłonkowego.

G.

LENGHAUS C., STUDDERT M. J., FINNIE J. W.: Ostre i chroniczne zapalenie mięśnia serca u suk po zakażeniu domacicznym parwowirusem. (Acute and chronic canine parvovirus myocarditis following intrauterine inoculation). Aust. vet. J. 56, 465—468, 1980 (10).

Wirusem zapalenia mięśnia serca zakażono w macicy na 8 dni przed urodzeniem 4 szczeniąt. Dawka zakaźna domięśniowa i domózgowa wynosiły $10^{4.5}$ TCID₅₀. Wszystkie szczeniaki urodziły się zdrowe, zaś u matki po zakażeniu szczeniąt wzrosło miano swoistych przeciwciał w odczynie HI. Jedno z zakażonych szczeniąt padło 23 dnia życia, drugie u którego wystąpiła śpiączka poddano eutanazji 27 dnia życia. U obydwu szczeniąt występowało ostre nieropne zapalenie mięśnia serca przy czym parwowirus wyizolowano z serca w obydwu przypadkach. Pozostałe szczeniątka zakażone uśpiono 87 i 131 dnia po zakażeniu. Przez cały okres obserwacji w Ekg nie występowały zmiany wskazujące na uszkodzenie mięśnia sercowego mimo że badanie pośmiertne wykazało rozległe ogniskowe zwłóknienie mięśnia sercowego.

G.