

JÓZEF MALESZEWSKI, TERESA MACIAK

Porównanie wyników ilościowego i odciskowego posiewu próbek mięsa zastrzeżonego podczas badania poubojowego

Z Samodzielnej Pracowni Mikrobiologii i Biochemii Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii w Warszawie
Z Pracowni Badania Środków Spożywczych ZHW w Warszawie

Zastrzeżenia podczas badania przedubojowego, przypadki ubojów z konieczności oraz wątpliwości podczas badania poubojowego mięsa są podstawą do wykonania uzupełniającego badania mikrobiologicznego mięśni, węzłów i narządów mięsowych. Bardzo często wyniki badania bakteriologicznego jest decydującym kryterium przesądającym o zakwalifikowaniu mięsa jako niezdatnego do spożycia, warunkowo-zdatnego lub zdatnego bez zastrzeżeń. O ile stwierdzenie drobnoustrojów swoistych dla zaraźliwych chorób zwierzęcych nie nastęrcza trudności w ocenie, o tyle obecność mikroflory niespecyficznego nasuwa szereg wątpliwości zwłaszcza, że wykrycie jej w mięśniach i węzłach chłonnych bez względu na intensywność wzrostu upoważnia według obowiązujących przepisów (14) do oceny tuszy jako warunkowo zdatnej.

Czy obecność mikroflory niespecyficznego w mięśniach jest jednoznaczna podstawą do takiej oceny? W świetle aktualnie obowiązujących przepisów tak, ale nasuwają się wątpliwości o charakterze merytorycznym, dotyczące zwłaszcza intensywności zakażenia, rodzajów mikroflory i rozmieszczenia jej w narządach i tuszy. Na podstawie wyników badania mięsa zwierząt rzeźnych bezpośrednio po uboju można przyjąć, że coraz rzadziej stwierdza się jałowość tkanek w tuszach zwierząt klinicznie zdrowych (3, 4, 13, 16). Przyczyn tego stanu upatruje się głównie w obniżeniu ogólnej odporności zwierząt, co wynika często z warunków chowu, zmęczenia zwierząt podczas transportu, silnego stresu przed ubojem (10). Niektórzy autorzy (1, 6, 16) wykazali, że wynik badania bakteriologicznego próbek mięsa może być uzależniony od temperatury i długości czasu poprzedzającego badanie. Według Seidela (16) wynik badania bakteriologicznego określający stopień zakażenia mięsa jest miarodajny tylko wówczas, kiedy badanie próbki wykonane jest nie później niż po 8 godzinach od chwili pobrania, a temperatura próbki jest wyższa niż 10°C. Dłuższy okres przetrzymywania próbki przed badaniem (do 24 godz.) wymaga temperatury ok. 5°C.

Innym aspektem wyniku badania bakteriologicznego jest zależność od metody określania mikroflory niespecyficznego w mięsie. Dlatego celem niniejszej pracy było porównanie rezultatów ilościowych badań mikrobiologicznych mięśni tusz trzody chlewnej i bydła zastrzeżonych podczas badania poubojowego, z wynika-

mi uzyskanymi metodą poziomu odciskowego. Porównanie to wraz z dotychczas wykonanymi podobnymi badaniami (7, 8) miało na względzie uzyskanie uzasadnienia do ewentualnej korekty interpretacji badania określającego stan zakażenia mięsa drobnoustrojami niespecyficznymi.

Material i metody

Material do badań stanowiły próbki mięśni trzody chlewnej — 155 sztuk oraz bydła — 201 sztuk, przesylane wraz z narządami mięsowymi do badania bakteriologicznego. Próbki badane były po okresie nie dłuższym niż 6 godzin od momentu pobrania. Próbki mięśni posiewano wg metod zawartych w instrukcji Departamentu Weterynarii (18). Równocześnie dla porównania wykonano ilościowe posiewy z mięśni oznaczając ogólną liczbę drobnoustrojów tlenowych w 1 g metodą płytkową wg Kocha. Badania rutynowe w kierunku pałeczek z rodzaju *Salmonella*, w których nie stosuje się przednamnażania, uzupełniono posiewami próbek mięśni do zbuforowanej wody peptonowej, a następnie przeniesiono do podłoża z czterotioanem sodu. Z podłoży tych dokonywano dalszych przesiewów na podłożu SS i BGA wg zasad podanych w polskiej normie (16).

Próbki mięśni do badań ilościowych przygotowywano z 20-gramowych naważek w postaci kolejnych dziesięciokrotnych rozcieńczeń w płynie do rozcieńczeń (11). Posiewy dla oznaczenia ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych w 1 gramie inkubowano w temp. 30°C w ciągu 48 godzin, pozostałe w temp. 37°C w ciągu 24–48 godzin. Obecność pałeczek z rodzaju *Salmonella* oznaczano w około 20 g mięśni.

Badania bakterioskopowe mięśni wykonywano przygotowując preparaty odciskowe na szkiełkach podstawowych, barwione metodą Grama. Liczbę drobnoustrojów określano w 20 polach widzenia.

Wyniki i omówienie

W tab. 1 zestawiono dla porównania wyniki badania ilościowego i orientacyjnego mikroflory tlenowej, zawartej we wszystkich badanych próbkach mięśni. Dla każdego przedziału ilościowego zakażenia podano % próbek, z których

Tab. 1. Porównanie ilościowego i orientacyjnego stopnia zakażenia drobnoustrojami tlenowymi mięśni tusz trzody chlewnej i bydła zastrzeżonych podczas badania poubojowego

Liczba drobnoustrojów tlenowych w 1 g	Liczba próbek	% próbek, w których stwierdzono			
		wzrost pałeczek	wzrost nikły	wzrost średni	wzrost obfity
do 10 ²	132	65,9	24,3	8,8	11,5
10 ² - 10 ³	104	32,7	43,3	12,5	19,2
10 ³ - 10 ⁴	47	31,9	29,7	28,2	43,6
10 ⁴ - 10 ⁵	39	12,8	15,4	29,3	67,4
10 ⁵ - 10 ⁶	30	—	3,3	—	100,0
10 ⁶	4	—	—	—	—
<i>Opolem</i>	355	—	—	—	—

Objaśnienia: wzrost nikły do 10 kolonii na 16 cm², wzrost średni do 40/16 cm², wzrost obfity 40/16 cm².

uzyskiwano różny wzrost w posiewach odciskowych. Należy podkreślić, że w posiewach ilościowych stwierdzono w każdej próbce obecność drobnoustrojów, podczas gdy w posiewach brak wzrostu przy znacznym zanieczyszczeniu, tj. $10^5/g$ w ok. 13% przypadków. Odsetek próbek zanieczyszczonych w stopniu nie przekraczającym 10^3 drobnoustrojów w 1 g mięśni, z których uzyskano jednocześnie w posiewach odciskowych „brak wzrostu” i „wzrost nikły”, obejmował najwięcej próbek — 236, co stanowi ok. 64% wszystkich. Wskazuje to, że przy tym stopniu zanieczyszczenia prawdopodobieństwo wzrostu nikłego lub brak wzrostu przy posiewie odciskowym jest bardzo zbliżone, co sugeruje, aby wyniki takie traktowane były w praktyce jednakowo, bowiem określają tę samą jakość zdrowotną mięsa.

Brak korelacji wyników ilościowych i orientacyjnych zaobserwowano zwłaszcza przy zakażeniu $>10^2$ drobnoustrojów w 1 g mięśni, kiedy w znacznym odsetku próbek nie uzyskiwano wzrostu w posiewach odciskowych. W metodzie tej wynik uzależniony jest często od siły przyłożenia próbki do podłoża. Rozbieżność wyników obu sposobów posiewu może być również skutkiem nierównomiernego zakażenia tkanki mięśniowej i tkanki łącznej, różnic wynikających z wielkości posiewanej próbki i stopnia rozdrobnienia. Pomimo, że te same czynniki z podobnym prawdopodobieństwem występowały w innych badaniach (3, 7, 8), w tym wypadku wyniki z posiewów ilościowych i orientacyjnych okazały się bardziej zróżnicowane.

Wyniki badań bakterioskopowych ilustruje tab. 2. Porównując odsetki preparatów, w których stwierdzono do 50 drobnoustrojów w 20 polach widzenia z wynikami dotyczącymi ogólnej liczby drobnoustrojów w 1 g tab. 1, należy stwierdzić, że preparaty te obejmują zbliżony odsetek próbek mięśni, w których liczba drobnoustrojów nie przekracza $10^4/g$.

Tab. 2. Wyniki badań bakterioskopowych mięśni trzody chlewnej i bydła zastrzeżonych podczas badania poubojowego

Liczba bakterii w 20 polach widzenia	% preparatów bakterioskopowych z tkanki mięśniowej	
	trzody chlewnej	bydła
do 50	84,8	80,2
50 - 200	10,9	16,4
> 200	4,3	3,4

Niezależnie od wyników omówionych badań mięśni należy wspomnieć o rozpoznanych drobnoustrojach chorobotwórczych w oznaczeniach jakościowych i ilościowych. Mianowicie z 3 próbek mięśni wyizolowano pałeczki z rodzaju *Salmonella*. *S. typhimurium* stwierdzono w jednej próbce, a *S. choleraesuis* w dwóch próbkach. Należy podkreślić, że nie stosując przednamnażania, pałeczki z rodzaju *Salmonella* wy-

kryto tylko w jednym przypadku. Trzy przypadki obecności pałeczek z rodzaju *Salmonella* w porównaniu do wyników innych badań (2) stanowią bardzo niski odsetek.

Pałeczki *Pseudomonas aeruginosa* stwierdzono w 8 próbkach mięśni tusz bydłych zarówno w posiewach odciskowych, jak i ilościowych, co stanowiło ok. 4%. Odsetek ten jest bardzo niski w porównaniu do 32% przypadków stwierdzenia tych bakterii przez Puchnera i Toepfera (12) w mięsie tusz bydłych.

W 12 przypadkach, to jest ok. 8% stwierdzono w porównywanych posiewach włoskowce różycy w mięśniach trzody chlewnej. Należy podkreślić, że obecność tych drobnoustrojów w próbkach potwierdzono tylko w ok. 55% podejrzeń podczas badania przez i po uboju. Wynik ten uzasadnia sugestie (11), aby w każdym przypadku podejrzenia różycy wykonać badania bakteriologiczne, co pozwoli uniknąć błędnych ocen przesadzających o uznawaniu mięsa jako warunkowo zdatnego tylko na podstawie badania poubojowego.

Obecność wymienionych drobnoustrojów chorobotwórczych jednocześnie w posiewach ilościowych i jakościowych pozwala przypuszczać, że w tym wypadku metoda posiewu nie miała wpływu na możliwość wykrycia tych drobnoustrojów.

Wnioski

1. Przy zanieczyszczeniu mięśni drobnoustrojami tlenowymi, nie przekraczającym 10^3 w 1 g, uzyskuje się w posiewach odciskowych w ok. 64% przypadków wzrost nikły lub brak wzrostu.

2. W posiewach odciskowych ilościowych próbek mięśni, prawdopodobieństwo wykrycia drobnoustrojów patogennych okazało się jednakowe.

3. Mięso wykazujące zakażenie mikroflorą niespecyficzną, określane jako „wzrost nikły”, powinno być, przy braku innych przeciwwskazań, uznawane jako zdatne do spożycia bez zastrzeżeń.

Piśmiennictwo

- Brandes H.: Arch. Lebensmittelhyg. 20, 9, 1969.
- Fessel H.: Mh. Vet. Med. 23, 675, 1968.
- Golebiowski S., Świątkowski M.: Medycyna Wet. 30, 94, 1974.
- Kajel S.: Medycyna Wet. 17, 37, 1961.
- Klein H., Dittgens K.: Tierärztl. Umsch. 21, 505, 1966.
- Klein H., Horter R.: Arch. Lebensmittelhyg. 18, 82, 1967.
- Nowicki L.: Medycyna Wet. 30, 169, 1974.
- Pełczyńska E.: Medycyna Wet. 21, 87, 1965.
- Peżacki W.: Gosp. mięs. 12, 13, 1971.
- Polska Norma.: PN-73/A-82054.
- Prost E.: Higiena mięsa. PWRiL 1975.
- Puschner J., Toepfer: Tierärztl. Umsch. 22, 611, 1967.
- Riley M. G. I.: Aust. Vet. J. 45, 40, 1970.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa z dn. 7.X.1958 r. (Dz. U. nr 2 z dnia 10.I.1959 r.).
- Seidel G., Kind H.: Mh. Vet. Med. 20, 108, 1965.
- Takacs J., Simonffy Z.: Ung. veterinärmed. Bl. 17, 459, 1962.
- Załącznik do pism Min. Rolnictwa-Departament Weterynarii z dnia 10.VII.1959 r. Nr WIS-V/1/4/59.

Adres autora: doc. dr hab. Józef Małeszewski, ul. Sobieskiego 113 m 21, 00-763 Warszawa.

Малешевский Ю., Мацяк Т. — Сравнение результатов количественного и отпечаточного посева проб мяса, оставленного после послеубойного исследования.

Wykonali ilościowe i jakościowe mikrobiologiczne badania 201 próbek mięsa dużego rógatego zwierzęcia i 115 próbek mięsa świń. Wykazało się, że zakażenie mięs mikroflorą $10^9/g$ wykazuje w odczynach posiewów w ok. 64% brak wzrostu lub nikotny wzrost. Metoda odczynowa i ilościowa posiewów pozwoliła we wszystkich przypadkach wykryć bezwzględnie drobnoustroje.

Wynik odczynowy posiewu, określanej jako „brak wzrostu” lub „nikotny wzrost”, odpowiada podobnie zakażeniu mięsa.

Maleszewski J., Maciak T. — Comparison of quantitative and repressing culture method in case of meat samples taken from suspected animals at post mortem examination.

Quantitative and qualitative microbiological examinations of 201 meat samples from cattle and 115 from pigs were performed. It was found that the infection of meat with 10^9 of bacterial cells per 1 g gave negative results in 64 per cent or the bacterial growth was very little. The use both the methods, i. e. repressing and quantitative ones permitted to discover pathogenic flora in all cases under study.

Z HISTORII WETERYNARII

JÓZEF JANISZEWSKI

Zgorzelec

o nauczaniu weterynarii na uniwersytecie w Tartu

Pod powyższym tytułem ukazał się artykuł P. Saksy w nr 4 Historia Medicinae Veterinariae z 1975 r. Praca ta interesuje polskiego czytelnika z uwagi na liczne analogie między uczelniami weterynaryjnymi, powstałymi w Dorpacie, Warszawie i w Wilnie.

Rok 1802 zapoczątkował nauczanie medycyny weterynaryjnej na uczelni w Tartu jako jednego z przedmiotów fachowych, objętych programem nauki wydziału medycyny ówczesnego uniwersytetu w Dorpacie. Wydział lekarski miał wówczas pięć katedr i etat prorektora. Katedry obejmowały następujące przedmioty: 1. anatomię, fizjologię, medycynę sądową, 2. patologię, semiotykę, terapię i klinię, 3. dietetykę, farmakologię, historię medycyny, 4. chirurgię i położnictwo, 5. weterynarię.

Ponieważ wykłady z weterynarii były zaprogramowane na ósmy semestr, stąd pierwsze prelekcje mogły mieć miejsce dopiero w 1804 r. Na wykładowcę powołano profesora medycyny weterynaryjnej Christiana Fryderyka Deutscha z Niemiec z Erlangen. Celem było zapoznanie przyszłych lekarzy medycyny z leczeniem i zwalczaniem zaraźliwych chorób zwierząt. Do obowiązków powiatowych państwowych lekarzy medycyny należało bowiem zwalczanie zaraźliwych chorób bydła, szerzących się wówczas bez przeszkód. W zwalczaniu zaraźliwych chorób zwierzęcych brali udział również przedstawiciele wydziału medycyny np.: profesor patologii D. G. Balk tłumil księgosusz w Kurlandii i opublikował kilka artykułów o tej chorobie. Także instruktorzy urzędu służby zdrowia zajmowali się bezpośrednio zwalczaniem epidemii i epizootii. Statut uczelni przewidywał etat specjalisty w zakresie zwalczania zaraźliwych chorób zwierząt.

Liczba przedmiotów zawodowych przewyższała parokrotnie liczbę profesorów zwyczajnych. Z tej przyczyny każdy z profesorów był zmuszony wykładać kilka przedmiotów. Profesor Ch. F. Deutsch wykładał nie tylko weterynarię, ale i położnictwo. Był on wybitnym uczniem i pedagogiem, wybierano go kilkakrotnie na dziekana, a w latach 1808/10 piastował godność rektora. Wzbudzał on zamiłowanie wśród studentów do badań naukowych. Już w pierwszym roku swego pobytu w Tartu (1804) wysunął cztery tematy z dziedziny fizjologii zwierząt, które zostały opracowane.

Stosownie do sugestii senatu akademickiego wykładał medycynę weterynaryjną według podręcznika Metzgera, wydanej w Królewcu w 1802 r., w którym

omówiono zagadnienia hodowli i higieny oraz najważniejsze choroby zaraźliwe i zasady udzielania pomocy przy porodach zwierząt domowych. W kilku rozdziałach opisano choroby bydła, koni, owiec, świń, psów, ptactwa, ryb i pszczół. Mierne jednak było zainteresowanie wykładami chorób zwierząt i — jak to wynika ze sprawozdań katedry — profesor Deutsch był nieraz zmuszony zawieszać wykłady z powodu zbyt małej frekwencji. Przymuszcza się przyczyną absencji studentów był wyjątkowo niski poziom ówczesnej hodowli bydła w Rosji; stąd brak zainteresowania przedmiotem. Według ogłoszenia nr 36 senatu akademickiego z 1810 r. uniwersytet uzyskał prawo kształcenia lekarzy medycyny, inspektorów medycyny, lekarzy weterynarii, stomatologów, farmaceutów i położnych. Na każdym kierunku obowiązywał egzamin końcowy. Kandydat na lekarza weterynarii winien złożyć egzamin z następujących przedmiotów: zootomii, fizjologii i chorób zaraźliwych, patologii, terapii, farmakologii, dietetyki, chirurgii i hodowli zwierząt. Oprócz zdania egzaminu z wyżej wymienianych przedmiotów przyszły lekarz weterynarii miał wykonać operację chirurgiczną i demonstrację preparatu anatomo-fizjologicznego. Także inspektorzy urzędu służby zdrowia byli obowiązani do składania identycznego egzaminu z weterynarii. Natomiast absolwenci innych wydziałów, o ile chcieli pracować w terenie, winni poddać się również egzaminowi z weterynarii, lecz w skróconym zakresie.

Brak zainteresowania studentów uzyskaniem dyplomu lekarza weterynarii tłumaczy się trudnościami tego zawodu i małą liczbą stanowisk pracy w tej specjalności. W 1870 r. we wszystkich guberniach imperium rosyjskiego było zatrudnionych tylko 22 lekarzy weterynaryjnych. Ponadto na wydziale lekarskim brakowało niezbędnego wyposażenia do nauki weterynarii; jedynie liczba preparatów zootomicznych koniecznych do nauki anatomii była wystarczająca.

Połączenie weterynarii z położnictwem w jedną katedrę było błędem, który senat akademicki usiłował wielokrotnie naprawić. Założenie kliniki niezbędnej do położnictwa, a następnie jej należyte wyposażenie wymagało wiele energii od profesora Deutscha; w następstwie mało czasu pozostawało na wykłady weterynarii. Ponadto profesor Deutsch miał obowiązek prowadzenia wykładów z zakresu chorób dziecięcych.

Z powyższych względów w 1820 r. oddzielono weterynarię od położnictwa i podjęto starania założenia