

Цонкала С., Решковский Я., Бенек К., Любарж Я.
— Изменения в слизистой оболочке рубца у крупного рогатого скота при кормлении пелетированным кормом.

Молодые бычки фризско-голландской породы в течение 112 дней получали следующие экспериментальные рационы: пелетированный корм, пелетированный корм с добавкой сечки из овсяной соломы, а также корм, содержащий сено, концентрированные корма и минеральные добавки. У бычков, кормленных исключительно пелетированным кормом, появились изменения, характерные для паракератоза слизистой оболочки рубца. Сосочки слизистой оболочки рубца были темные и увеличенные. Роговатый слой слизистой оболочки был утолщен и покрыт чрезмерными отложениями кератина. Паракератоз рубца приводил также к уменьшенным приростам живого веса, к увеличенному потреблению корма животными. Добавка сечки из овсяной соломы предупреждала появление вышеуказанных изменений в слизистой оболочке рубца,

но не целиком их элиминировала. У бычков, кормленных сеном с прибавкой концентратов, не наблюдали изменений в слизистой оболочке рубца.

Całka S., Roszkowski J., Bieniek K., Lubiarz J. — Changes in the rumen mucosa of cattle fed with pelleted food.

Friesian — Holstein young bulls were fed for 112 days on the following experimental rations: pelleted food, pelleted food with chopped oat straw and food comprised of hay, bran and mineral components. In bulls fed only on pelleted food lesions characteristic of rumen parakeratosis developed. Rumen papillae appeared to be dark and enlarged. Stratum corneum of the epithelium was thickened with excessive keratinized layers. Parakeratosis resulted also in lower daily gains of the bulls and high food conversion. The addition of chopped oat straw prevented the incidence of severe parakeratotic changes but failed to eliminate them. No lesions were found in the rumen of animals fed on hay and bran.

EDWARD KOMAR

Badania eksperymentalne nad stosowaniem prądu elektrycznego do narkozy świń

Klinika Chirurgiczna Instytutu Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR,
Al. PKWN 30, 20-612 Lublin

Liczne badania wykonywane w celu uzyskania jakościowo dobrego znieczulenia ogólnego przy użyciu prądu elektrycznego prowadzone od ubiegłego stulecia nie zostały uwieńczone pełnym sukcesem (1, 5, 6, 9). Wykazane korzyści takiego znieczulenia, tj. możliwość przerywania go w dowolnym momencie oraz niewielki wpływ na zmiany biochemiczne, tj. aktywność enzymów i zawartość elektrolitów w surowicy krwi u różnych zwierząt (1, 2, 3, 7, 9), stanowiły zachętę do podjęcia badań odnośnie możliwości znieczulania świń prądem elektrycznym przy użyciu różnych jego form, tzn. prądu stałego i zmiennego oraz wpływu ich na skład krwi, aktywność enzymów, zawartość elektrolitów oraz najistotniejsze tj. kliniczny obraz znieczulenia. Uzyskane wyniki w tego typu znieczuleniach pozwolą przez porównanie wpływów i zmian wybrać najodpowiedniejszą formę prądu dla tego gatunku zwierząt. Świnie są zwierzętami, u których często wykonuje się krótkotrwałe zabiegi np. kastracje, szycie ran itp. i w tych przypadkach szczególnie zarysowuje się możliwość praktycznego zastosowania elektronarkozy. Dlatego też celem niniejszych badań było prześledzenie przebiegu klinicznego elektronarkozy uzyskanej przy użyciu prądu stałego impulsowego oraz jej wpływu na skład krwi i obraz EKG. Oddzielnego potraktowania wymagają badania biochemiczne.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 12 prosiętach rasy wb i jej krzyżówek, płci obojga, wagi 15—20 kg. Znieczulenie elektryczne osiągnęto przy użyciu impulsów prądu stałego o kształcie fali prostokątnej, częstotliwości 100 i 700 Hz oraz napięciu do 20 mA. Napięcie stosowanego prądu wynosiło ok. 48 V. Elektrody igłowe (igły do strzykawek R — 16×40) umieszczano obuszkoniowo (anoda na stronie lewej). Włączano prąd 100 Hz i 20 mA, a po upływie 5—10 sekund podwyższano częstotliwość do 700 Hz, a napięcie zmniejszano do ok. 10 mA. Czas utrzymywania elektrodoznieczulenia wynosił 15 minut. Krew do badań pobierano z żyły częściej przedniej przed elektronarkozą oraz w 5 minucie znieczulenia i w 1 godzinę po wyłączeniu prądu. We krwi określano zawartość Hz, hematokryt, liczbę leukocytów i erytrocytów oraz obraz białokrwinkowy. Badanie EKG wykonano przy użyciu aparatu Multicard E-30 w 15 minucie po podaniu domięśniowym stresnilu w dawce 1 mg/kg c.c. Wykonywano zapisy z odprowadzeń bipolarnych kończynowych. Dalsze zapisy przeprowadzano bezpośrednio po wyłączeniu prądu, i po upływie dalszych 10 minut. Wyniki badań krwi opracowano statystycznie określając średnią, odchylenie standardowe oraz istotność zmian wg testu t Studenta w porównaniu do wartości z okresu przed znieczuleniem.

Wyniki i omówienie

Kliniczny obraz znieczulenia. W momencie włączenia prądu impulsowanego o wartościach 100 Hz i 20 mA dochodziło u świń do wystąpienia odruchów obronnych, wydawania głosu, a następnie skurczu katatonicznego mięśni twardzi, szyi i krótkotrwałego bezdechu. Objawy te ustępowały z chwilą zwiększenia częstotli-

wości do 700Hz i obniżenia wartości prądu do 10 mA. Wówczas mięśnie ulegały miernemu rozluźnieniu, oddychanie było typu piersiowo-brzusznego, początkowo przyspieszone ulegało stopniowemu zwolnieniu. Liczba uderzeń serca wzrastała początkowo o 1/3 wartości wyjściowej. Przy próbach wywoływania bólu m. in. poprzez nakłuwanie koronki racic, szpary międzyżyracicznej oraz tarczki ryjowej stwierdzano brak reakcji. Po wyłączeniu prądu w ciągu 3—5 minut zwierzęta wstawały, początkowo chwiejąc się, a następnie powoli zaczynały się samodzielnie poruszać. Jako działanie uboczne w okresie wprowadzania obserwowano wydawanie głosu, a w całym przebiegu elektroznieczulenia ślinotok o różnym stopniu nasilenia. Czasem obserwowano wzrost napięcia mięśni powłok brzusznych oraz objawy elektrolizy wzdłuż elektrod.

EKG. Badanie wykonywane po zakończeniu elektronarkozy wykazało wzrost liczby skurczów serca o ok. 30% np. z 110 do 145/minutę. Procentowy udział okresu skurczu w jednym cyklu pracy serca ulegał również zwiększeniu z np. 41% przed znieczuleniem do 45% tuż po wyłączeniu i 56% w 10 minut po zakończeniu elektronarkozy. Odchylenia te zwykle normalizowały się w ciągu dalszych 30 minut.

Badanie krwi. Z przedstawionych w tab. 1 wyników badania krwi wynika, że w przebiegu elektronarkozy dochodziło do istotnego obniżenia liczby erytrocytów, hematokrytu i zawartości Hb natomiast wzrastała istotnie liczba leukocytów. Po upływie godziny

Tab. 1. Wyniki badań krwi świń znieczulanych prądem elektrycznym ($\bar{x} \pm s$)

Badane parametry	Przed znieczuleniem	W 5 minucie znieczulenia	W 60 min. po znieczuleniu
Erytrocyty- $10^{12}/L$	5,71 $\pm$ 0,25	5,49 $\pm$ 0,39 *	5,31 $\pm$ 0,18 *
Hemoglobina g/dl	11,58 $\pm$ 0,63	10,91 $\pm$ 0,63 *	10,14 $\pm$ 0,46 *
Hematokryt	0,367 $\pm$ 0,001	0,352 $\pm$ 0,002 *	0,341 $\pm$ 0,001 *
Leukocyty $10^9/L$	19,85 $\pm$ 3,28	23,81 $\pm$ 3,41 *	19,14 $\pm$ 3,65
Granulocyty:			
segmentowane	0,305 $\pm$ 0,095	0,294 $\pm$ 0,094	0,460 $\pm$ 0,042 *
pałeczkowate	0,010 $\pm$ 0,010	0,013 $\pm$ 0,010	0,073 $\pm$ 0,042 *
Eozynofile	0,032 $\pm$ 0,027	0,020 $\pm$ 0,02	0,018 $\pm$ 0,004 *
Monocyty	0,038 $\pm$ 0,019	0,040 $\pm$ 0,026	0,019 $\pm$ 0,014 *
Limfocyty	0,606 $\pm$ 0,091	0,586 $\pm$ 0,093	0,443 $\pm$ 0,098 *

Objaśnienie: $x = p < 0,05$.

ustępowały zmiany tylko w zakresie wzrostu leukocytów. W obrazie białokrwinkowym w 5 minucie elektronarkozy nie obserwowano zmian natomiast były one istotne po upływie godziny. Największe z nich dotyczyło wzrostu udziału form segmentowanych np. o 50% oraz obniżenia udziału limfocytów o ok. 25% (w 60 minut po wyłączeniu prądu). Obserwowano również wzrost udziału neutrofili pałeczkowatych z 1 do 7%.

Kliniczny obraz znieczulenia w chwili włączenia prądu wskazuje na dość znaczne działanie niekorzystne tj. skurcze katatoniczne, wy-

dawanie głosu i inne. Podobne zachowanie się zwierząt w przebiegu elektronarkozy było już obserwowane i opisywane (5, 6). Można było je wykluczyć lub ograniczyć czas ich trwania poprzez nagłe włączenie i szybkie dochodzenie do wartości prądu, pozwalających na utrzymanie odpowiedniej głębokości elektronarkozy. Przy badaniu elektrokardiograficznym stwierdzono znaczne zwiększenie liczby skurczów serca oraz wydłużenie okresu skurczu (QT). Nie występowały znaczne odchylenia w czasie trwania załamka P, T oraz kompleksu QRS poza skrócenie wynikającym ze wzrostu liczby skurczów serca. Podobne wyniki były już opisywane u świń (6). Brak istotnego wpływu na czynność serca uwidocznił się szczególnie bezpośrednio po wyłączeniu prądu. Być może na ten wynik miał wpływ stresnił stosowany do uspokojenia, ponieważ wszelkie formy zapewnienia spokoju dla uzyskania właściwego zapisu wyjściowego (przed elektronarkozą) zawiadły, stąd zaszła konieczność podania tego preparatu. Zmiany we krwi dotyczyły głównie liczby leukocytów i erytrocytów i zwykle ustępowały one po upływie 60 minut. Podobne zmiany w obrazie krwi, występujące po elektronarkozie, były obserwowane u psów i krów (3, 5, 7). Również widoczny jest wpływ prądu na przesunięcia w obrazie leukocytów. Zmiany o podobnym charakterze we krwi u bydła i psów były opisywane (8, 9).

Wnioski

1. W elektroznieczuleniu prądem impulsowym na bazie prądu stałego u świń nie wykazano istotnych odchylen w zapisie EKG.

2. Stwierdzono statystycznie istotne zmiany w składzie krwi, dotyczące wzrostu liczby leukocytów, obniżenia erytrocytów, hematokrytu i zawartości Hb. W obrazie odsetkowym istotnemu obniżeniu ulegały: udział limfocytów, a wzrastał udział neutrofili pałeczkowatych i segmentowanych.

3. Zmiany w składzie krwi oraz w czynności układu krążenia miały charakter przejściowy i ustępowały w krótkim czasie po zakończeniu elektronarkozy.

Piśmiennictwo

- Herin A. R.: Am. J. vet. Res. 29, 601, 1968.
- Komar E.: Thesen XXI Welt-Tierärzte-Kongress, Moskwa 1979. Bd. 4, s. 19.
- Komar E.: XIII Congress of E.S.V.S., Budapest 1980, s. 66.
- Makaszow W. A.: Veterinarija, Moskwa 27, 40, 1950.
- Müller M.: Tierärztl. Rdsch. 619, 1931.
- Reindhard H. J., Mickwitz G. R.: Elektromedizin, 13, 92, 1968.
- Short Ch. E.: J. Am. vet. med. Ass. 145, 1104, 1964.
- Sundukov P. P., Sizincev A. G.: Thesen XXI Welt-Tierärztekongress, Moskwa 4, 15, 1979.
- Sundukov P. P., Kalinichenko W. K., Naczatov H. Ja.: Veterinarija, Moskwa nr 10, 98, 1973.

Adres autora: doc. dr hab. Edward Komar, ul. Sowińskiego 7/13, 20-040 Lublin.

Комар Э. — Экспериментальные исследования по применению электрического тока для наркоза свиней.

Чтобы вызвать экспериментальный электронаркоз свиней, были применены прямоугольные импуль-

сы на основе постоянного тока 100 и 700 герц., 10 и 20 миллиамп. и ок. 48 вольт. Ток подключался к игольчатым электродам, помещенным на обоих висках. Исследовалось влияние 15-минутной электроанестезии на состав крови и ЭКГ, а также определялась клиническая картина анестезии. В результате электронаркоза отметились переходные изменения, касающиеся роста числа лейкоцитов, процента сегментированных нейтрофилов, понижения процента лимфоцитов, продления фазы систолы и значительного ускорения работы сердца.

Komar E. — Experimental studies on the application of electric current for narcosis in pigs.

In order to obtain an experimental electronarcosis in pigs were used right-angled impulses on the basis of direct current of the following values: 100 and 700 Hz, 10 and 20 mA and about 48 V. The current was linked to the needle electrodes situated bitemporally. There was examined the influence of 15 min electronarcosis on the blood composition and ECG, and clinical picture of narcosis. As the result of narcosis were noted transitional changes concerning an increase of leukocyte number, percentage of segmented neutrophils, a decrease of a percentage of lymphocytes, prolongation of the heart contraction phase (QT), and a considerable acceleration of the heart action.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

JAN MROCZEK, MIROSŁAW SŁOWIŃSKI,
MARIA KOLANO, HENRYK WCISŁO

Trwałość mięsa indyczego pozyskiwanego przy mechanicznym odkostnianiu

Zakład Technologii Mięsa i Tłuszczów Instytutu Technologii Żywności SGGW-AR
ul. Grochowska 272, 03-649 Warszawa
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobiarstwa w Poznaniu

Jednym z cennych źródeł białka zwierzęcego jest masa mięsna uzyskiwana w procesie mechanicznego odmięśniania kości. Mięso odkostnione mechanicznie (MOM) różni się składem chemicznym i właściwościami od mięsa odkostnionego ręcznie. Podczas procesu mechanicznego odkostniania z rozdrobionych kości zostaje uwolniony szpik, który wraz z niewielkimi elementami morfologicznymi kości stanowi składnik masy mięsno-tłuszczowej i zmniejsza trwałość takiego mięsa oraz przetworów zawierających jego dodatek.

Wielu autorów (3, 7, 8, 17) podkreśla, że obok zmian mikrobiologicznych podstawowy wpływ na jakość MOM ma jęłczenie oksydatywne. Najbardziej istotna dla trwałości MOM jest zawartość lipidów i barwników hemowych (8). Zawartość tłuszczu w indyczym MOM waha się w granicach 12–16% (16). Froning i Johnson (3) podają, że MOM zawiera 3-krotnie więcej barwników hemowych 3,8 mg/g niż mięso odkostnione ręcznie 1,3 mg/g. Lee i wsp. (7) stwierdzili, że w MOM z drobiu stosunek zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych do barwników hemowych wynosi 480:1 i jest bliski optymalnemu oddziaływaniu hemu jako czynnika utleniającego.

Wiese (18) podaje, że w celu zapobiegnięcia oksydacji tłuszczów i zahamowania rozwoju drobnoustrojów należy natychmiast przerabiać separat lub stosować jego szybkie zamrożenie. Podczas zamrażalniczego przechowywania mięsa zachodzi jednak proteoliza białek, a zmiany we frakcji tłuszczowej nie są całkowicie zahamowane. Fiedler i wsp. (2) podają, że mięso

indycze jest najbardziej podatne na pogorszenie charakterystycznej smakowitości i tworzenie niepożądanych posmaków w porównaniu z innymi rodzajami mięsa.

W dostępnym piśmiennictwie brak jest jednak wystarczających informacji w zakresie trwałości mięsa indyczego, a szczególnie odkostnionego mechanicznie. Stąd też przedmiotem badań było określenie zmian zachodzących w mięsie odkostnionym mechanicznie, przechowywanym w warunkach chłodniczych i w stanie zamrożonym.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiło mięso odkostnione mechanicznie (MOM) uzyskiwane ze zdekompletowanych tuszek indyczek (po ręcznym oddzieleniu mięśni piersiowych i udowych). Odkostnienie prowadzono w urządzeniu firmy Beehive w Siedleckich Zakładach Drobiarskich. Zakres badań obejmował określenie trwałości MOM przechowywanego w chłodni (temp. 4–6°C) i w stanie zamrożonym (–18 ÷ –20°C). Jakość mięsa w czasie przechowywania określano na podstawie oceny organoleptycznej, zmian we frakcji białkowej oraz badania zmian w tłuszczach. Zmiany wyróżników jakościowych w mięsie przechowywanym w chłodni badano po 24, 72, 120 i 168 h od chwili uboju indyków, a w mięsie zamrożonym po 1, 2 i 3 miesiącach składowania. Rozmrażanie próbek mięsa prowadzono w powietrzu o temp. 4–6°C przez 16 h.

Do oceny organoleptycznej mięso solono 1,5% dodatkami NaCl, wkładano do form (po 0,25 kg) i pieczono w piekarniku elektrycznym przez 45 minut, do uzyskania wewnątrz mięsa temp. 80°C. Przy ocenie mięsa pieczonego uwzględniano smak i zapach, stosując skalę 5 punktową (1). Ocenie poddawano ciepłe porcje MOM (temp. ok. 30°C).

Ekstrakcję tłuszczu z MOM przeprowadzano wg zmodyfikowanej metody Katesa (4), używając mie-