

POMIARY TERMISTOROWE CIEPŁOTY NARZĄDÓW RODNYCH U KRÓW

ТЕРМИСТОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ РАДИЛЬНОГО АППАРАТА У КОРОВ

THERMISTOR MEASUREMENTS OF THE TEMPERATURE OF GENITAL
ORGANS IN COWS

S. Rautuszkiewicz, A. Senze

Katedra Położnictwa i Patologii Rozrodu Wydziału Weterynaryjnego WSR,
Wrocław

Kierownik: prof. dr Alfred Senze

Celem wytłumaczenia zależności ciepłoty ciała u krów od przebiegających procesów biologicznych w warunkach zmienionych chorobowo, wykonano szereg pomiarów termometrem termistorowym. Badano rozłożenie zewnętrzne i wewnętrzne ciepłoty i jej wahania w narządach rodnych u krów. Na podstawie dotychczasowych badań zachowania się ciepłoty zewnętrznej ciała u zwierząt zdrowych (Cena, Rójkowski, Taworski) uzależniono jej wahania od warunków termicznych otoczenia. W warunkach fizjologicznych stwierdzono istnienie ścisłego powiązania procesów biologicznych i reakcji organizmu zwierząt z rozmieszczeniem u nich temperatur i otoczeniem.

Dla każdego gatunku zwierząt znane są granice temperatur, tzw. temperatura krytyczna. Po przekroczeniu np. dolnej granicy tolerancji następuje wzrost spalania w organizmie. Klisiecki uważa, że tylko samo fizyczne regulowanie ciepła przez mechanizm zwężania naczyń skóry, nie jest w stanie powstrzymać od dalszego stygnięcia ciała. Tym bardziej, że krowa obok szerokiej zdolności regulacji fizycznej posiada najniższą temperaturę krytyczną ze zwierząt domowych, przy określonych temperaturach otoczenia i wilgotności pary wodnej.

U naszych zwierząt ciepłokrwistych wytwarzana ciepłota w tkankach i narządach zapewnia optymalną stałą środowiska wewnętrznego, a tym samym zapewnia prawidłowe procesy biochemiczne, bez względu na przebiegające termiczne zmiany w otoczeniu. Obserwowane odchylenia ciepłoty narządów i tkanek zewnętrznych w granicach fizjologicz-

nych przebiegają w określonym przedziale termicznym, jako wyraz równowagi między wytwarzaniem a wypromieniowaniem ciepła. Głównymi miejscami powstawania ciepła w organizmie są mięśnie prężkowane i wątroba. Regulacja cieplna uzależniona jest od złożonych mechanizmów ośrodkowych i obwodowych, podlegających kontroli centralnego ośrodka koordynacji, umiejscowionego w podwzgórzu. Dużą rolę w regulacji ciepłoty odgrywają reakcje naczynioruchowe skóry, oraz układ neuro-hormonalny.

Jakiegokolwiek naruszenie ośrodków termoregulacji ustroju może doprowadzić do niepożądanych stanów hypertermii lub hypotermii. W ołowska w swoich pracach nad ciepłotą ciała u ludzi potwierdziła, że zniesienie i upośledzenie regulacji centralnych ośrodków, jako następstwo przyhamowania czynności układu neuro-hormonalnego w zastosowaniu znieczulenia ogólnego i rozległych operacji, doprowadza do dużych zaburzeń w ciepłocie organizmu. Większość ze stosowanych środków znieczulających powoduje rozszerzenie naczyń obwodowych i utratę ciepła do otoczenia, przy jednoczesnym zwolnieniu procesów przemiany wewnątrzkomórkowej.

W badaniach własnych uwzględniono trzy grupy krów, u których stwierdzono czynniki zmieniające ciepłotę ciała zwierząt:

1. Rozległe zabiegi chirurgiczne, połączone z ogólnym znieczuleniem (np. sec. ces.), dające duże zaburzenia w ciepłocie organizmu. Obserwacje przeprowadzono na 15 krowach i jałówkach.

2. Ostre i przewlekłe stany zapalenia wymienia, wpływające na podwyższenie lokalnie i ogólnie zmiany ciepłoty u 16 krów.

3. W trzeciej grupie obserwacje przeprowadzono na 14 krowach, uwzględniając wszelkie stany fizjologiczne i patologiczne w zakresie narządu rodnoego krowy.

Pomiary ciepłoty wykonano posługując się termometrem termistorowym typ 23/64 KBME, opracowanym przez Politechnikę Warszawską, a posiadającym właściwości punktowych pomiarów ciepłoty na powierzchni i w głębi ciała, oraz w łatwo dostępnych jamach ciała. Działanie aparatu oparte jest na zmianie oporności termistora pod wpływem temperatury i wyprowadzenie ze stanu równowagi mostka oporowego. Dokładność odczytu temperatury $0,1^{\circ}\text{C}$. Czas potrzebny na ustalenie odczytu wynosi około kilkunastu sekund. Termometr posiada dwa układy wyprowadzenia zakończone czujnikami:

I. do pomiarów ciepłoty powierzchni ciała, w zakresach
 $28-33^{\circ}$ i $33-38^{\circ}\text{C}$,

II. do pomiarów ciepłoty w głębi jamy ciała, w zakresach
 $36-39^{\circ}\text{C}$ i $39-42^{\circ}\text{C}$.

We wszystkich grupach krów przyjęto stałe punkty pomiaru ciepłoty na skórze ciała (pysk, czoło, ucho, szyja, grzbiet, bok ciała, okolica serca,

podbrzusze, nasada ogona) oraz 4 punkty w okolicy cięcia. Na wymieniu przyjęto następujące punkty pomiaru — dla każdego strzyka połowę jego długości, ponad nasadą strzyka punkty na ćwiartkach, oraz z obu stron pomiar temperatury u nasady zawieszenia wymienia. W grupie trzeciej krów uwzględniano ciepłotę: szyjki macicznej, sklepienia pochwy, odbytnicy, warg sromowych.

W czasie rozległych zabiegów chirurgicznych u krów ciężarnych, jak w przypadkach wykonywania sec. ces., obserwowano wytwarzanie się znacznych różnic ciepłoty w miejscach badanych powłok zewnętrznych, utrzymujących się przez cały okres znieczulenia ogólnego i premedykacji chloropromazynowej. W okresie pooperacyjnym notowano prawidłowy wzrost ciepłoty. Zjawisko wytłumaczalne, lecz niekorzystne, ponieważ zwiększa wielokrotnie zapotrzebowanie na tlen tkanek mięśni prądkowanych i narządów. Podobnie w okresie pooperacyjnym wystąpienie wyraźnej hypotermii jest zjawiskiem również niekorzystnym. Okolice rany wykazywały do czasu zdjęcia szwów podwyższone wahania temperatury, uzależnione od przebiegu gojenia.

Charakterystyczne wahania ciepłoty stwierdzono w stanach zapalnych wymion, a szczególnie w stanach ostrych, gdzie wahania ciepłoty dochodziły do 2°C w stosunku do stanów fizjologicznych. Razem z pierwszymi zmianami klinicznymi w poszczególnych ćwiartkach wymienia występowały podwyższenia ciepłoty, wyraźnie spostrzegane w pomiarach termistorowych.

Ciekawie zachowywała się ciepłota wewnątrz pochwy, szyjki macicznej i odbytnicy. Wahania uzależnione były od aktualnych stanów fizjologicznych względnie chorobowych. Przy toczących się procesach zapalnych w pochwie i macicy wzrosty ciepłoty wahały się od 2 do 3°C w stosunku do normalnych stanów. Nieco mniejsze wahania ciepłoty ($1\text{--}2^{\circ}\text{C}$) notowano w przypadkach silnie przebiegających objawów rujowych u krów. Dotychczasowe badania pozwoliły ustalić obecność wyraźnych różnic między stanami fizjologicznymi a patologicznymi u krów. Kontynuowanie pomiarów pozwoli na wytłumaczenie dalszego szeregu powiązań stanów ciepłoty ciała z narządami rodnymi u krów i innych zwierząt.

РЕЗЮМЕ

С целью объяснения зависимости температуры тела у коров от происходящих биологических процессов изменённых в связи с заболеванием авторы произвели измерения при помощи термисторового термометра (тип 23/64 КВМЕ Политехнический институт в Варшаве). Наблюдения касались трёх групп животных. В первой, состоящей из 15 коров, были произведены обширные хирургические мероприятия с общим наркозом, во время которых были замечены значительные расстройства и колебания температуры организма. Во второй группе были приняты во внимание измерения у 16 коров с воспалением вымени, у которых замечено отчетливые отклонения температуры вымён в сравнении со

здоровыми коровами. В третьей группе наблюдалось 14 коров, принимая во внимание разницы от 1 до 2°C температуры в физиологическом и патологическом состояниях в пределе радильного аппарата коров.

Полученные до сих пор результаты поощряют к дальнейшим наблюдениям измерений температуры при помощи термисторового термометра у коров и других животных.

SUMMARY

Measurement by means of a thermistor thermometer (type 23/64 KBME Polytechnic in Warsaw) were taken in order to explain the dependence of the body temperature in cows from biological processes occurring in pathological conditions. Three groups of animals were observed. 15 cows in the first group were subjected to extended surgical treatments with general anaesthesia, during which considerable disturbances and temperature oscillations were noted. In the second group the measurements were taken in 16 cows with mastitis, and there were observed pronounced oscillations of the temperature of udders as compared with healthy animals. In the third group observations were carried out on 14 cows, considering the differences from 1 to 2°C temperature in physiological and pathological states in the range of the genital organ.

These results encourage further observations and temperature measurements with thermistor thermometer as well in cows as in other animals.