

ZYGMUNT GIL, EDWARD WIERZCHOŚ*, JAN SZAREK, JERZY KURAL**

Temperatura ciała i mleka u krów i jałówek biorczyń, po transplantacji zarodków*)

Katedra Hodowli Bydła, *Katedra Hodowli Owiec i Kóz Wydziału Zootechnicznego AR, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

**Proagra Sp. z o.o., 32-064 Rudawa

Gil Z., Wierzchoś E., Szarek J., Kural J.

Body and milk temperature in recipient cows and heifers after embryo transfer

Summary

Studies were conducted on 8 cows and 22 heifers prepared as recipients of embryos. All the cows and 19 heifers were subjected to embryo transfers, the remaining 3 heifers being the control group. The temperature of the milk was taken automatically during milking and body temperature was measured rectally from the first day after synchronized oestrus up to 12 days following the embryo transfer. The heifers body temperature was taken rectally during the same period. Temperatures were recorded twice daily (in the morning and evening) and on the days of the embryo transfer they was recorded more often amongst the heifers.

Following the embryo transfer, an increase in body and milk temperature was recorded in 6 cows, and in 12 heifers there was an increase in body temperature. In the decided majority of heifers (11) and in the majority of cows (4) an increase in body temperature occurred on the day of the embryo transfer. In the remaining animals this increase was recorded on the day following the embryo transfer.

A probable reason for the increase in body and milk temperature in cows and body temperature in heifers, following embryo transfer, is considered to be an immunological response of the recipient's organism to the appearance of the embryo in the uterus.

Transplantacja zarodków jest techniką rozrodu zwierząt, która znalazła praktyczne zastosowanie szczególnie w hodowli bydła (5, 7). Powodzenie stosowania w praktyce transplantacji zarodków uzależnione jest w dużej mierze od skuteczności zabiegów. Skuteczność ta jest określana przede wszystkim odsetkiem potwierdzonych ciąży. Do potwierdzania ciąży stosuje się najczęściej badanie ultrasonograficzne, które w zależności od częstotliwości użytej sondy (4, 6) już w kilka tygodni po transplantacji pozwala na stwierdzenie lub wykluczenie ciąży.

Dotychczasowe badania Gila i wsp. (1, 2) przeprowadzone na ponad 200 krowach i jałówkach, wskazują na możliwość wykorzystania pomiarów temperatury ciała i mleka do jeszcze wcześniejszego niż za pomocą USG diagnozowania ciąży. Stwierdzono w tych badaniach u blisko 90% krów cielnich występowanie statystycznie istotnego wzrostu temperatury ciała ($\bar{x} = 0,46^{\circ}\text{C}$) i mleka ($\bar{x} = 0,64^{\circ}\text{C}$) pomiędzy 5 a 12 dniem po inseminacji. Podejmując próbę wyjaśnienia przyczyn wzrostu temperatury ciała i mleka u krów cielnich, badaniami objęto również krowy i jałówki biorczynie zarodków.

Celem badań było stwierdzenie, czy i w jakim czasie po transplantacji zarodków występuje wzrost temperatury ciała i mleka u krów i jałówek biorczyń.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 8 krowach i 22 jałówkach, które wyselekcjonowano po badaniach klinicznych spośród większej liczby krów i jałówek przygotowanych na biorczynie zarodków. Krowom transplantowano świeże, uprzednio ocenione i wybrane zarodki bydła rasy cb, które wcześniej pobrano od 3 krów dawczyń. Transplantacji zarodków dokonano po upływie 2 godz. od ich pobrania. Jałówkom transplantowano zarodki mrożone, w tym 10 jałówkom zarodki bydła rasy hereford i 9 jałówkom zarodki bydła rasy angus. U 3 jałówek wykonano rutynowe czynności manualne, stosowane przy transplantacji zarodków włącznie z wprowadzeniem katetera do dróg rodnych, lecz nie transplantowano zarodków tym jałówkom. Ciążę u krów potwierdzano na podstawie poziomu progesteronu w mleku oraz na podstawie badań rektalnych. Ciążę u jałówek potwierdzano badaniem ultrasonograficznym w 36 dniu po transplantacji zarodków i dodatkowo badaniem rektalnym.

U krów biorczyń mierzono automatycznie temperaturę mleka podczas doju oraz temperaturę ciała w prostnicy. Pomiaru tych temperatur dokonywano dwukrotnie w ciągu dnia (rano i wieczorem), w okresie czasu od 1 dnia po zsynchronizowanej rui do 12 dnia po transplantacji zarodków. U jałówek biorczyń mierzono temperaturę ciała w prostnicy również dwukrotnie w ciągu dnia, w takim samym okresie czasu jak u krów. Ponadto w dniu transplantacji zarodków mierzono temperaturę ciała częściej, tzn. na godzinę przed transplantacją (godz. 9:00), a następnie o godz. 15:00, 18:00, i 21:00.

*) Praca wykonana w ramach grantu nr: 5 P06E 025 10.

Wyniki i omówienie

U większości krów biorczyń stwierdzono pokrywający się w czasie wzrost temperatury ciała i mleka w dniu transplantacji zarodków lub w dniu następnym. Podobnie u większości jałówek biorczyń stwierdzono wzrost temperatury ciała w dniu transplantacji zarodków lub w dniu następnym. Liczbę krów i jałówek, u których stwierdzono wzrost temperatury, a także liczbę cielnych krów i jałówek przedstawiono w tab. 1.

Z danych przedstawionych w tab. 1 wynika, że u większej liczby krów (w odniesieniu do ogólnej liczby biorczyń) w porównaniu z jałówkami stwierdzono wzrost temperatury ciała i mleka po transplantacji zarodków. Dane te również wskazują, że u zdecydowanej większości jałówek, podobnie u większości krów wzrost temperatury wystąpił w dniu transplantacji zarodków.

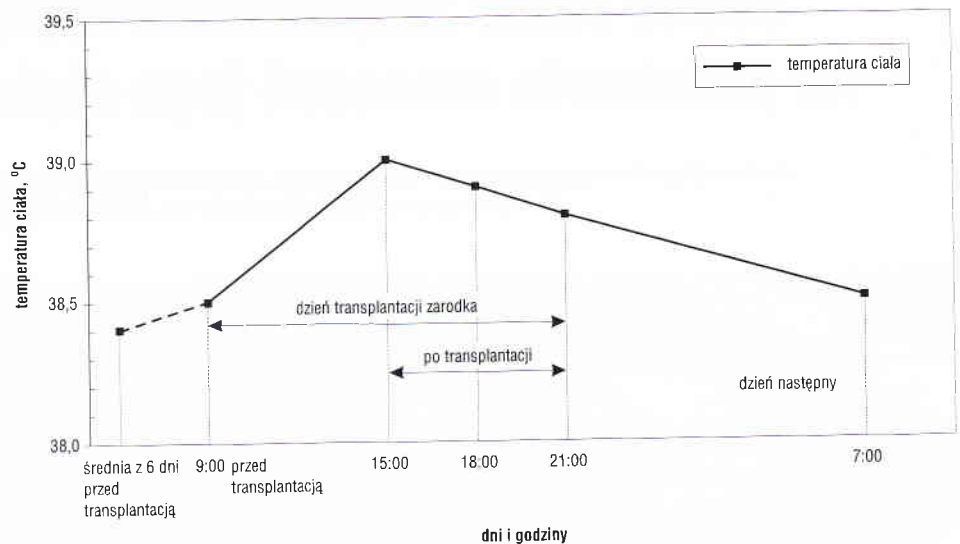
Spośród 6 krów biorczyń, u których stwierdzono wzrost temperatury 5 zostało cielnych. W przypadku jałówek tylko połowa takich biorczyń została cielna. Żadna z krów biorczyń, u których nie stwierdzono wzrostu temperatury po transplantacji zarodków nie została cielna. Natomiast spośród 7 jałówek, u których nie wystąpił wzrost temperatury ciała po transplantacji zarodków 3 zostały cielne.

Wzrost temperatury ciała wyniósł średnio $0,5^{\circ}\text{C}$ u krów i jałówek i utrzymywał się przez kilka godzin, co zobrazowano na ryc. 1. Wzrost temperatury mleka u krów wyniósł średnio $0,4^{\circ}\text{C}$. Nie stwierdzono wzrostu temperatury ciała u 3 jałówek przygotowanych na biorczynię, u których wykonano stosowane przy transplantacji zarodków czynności manualne lecz nie transplantomano im zarodków.

Rozważając możliwą przyczynę wzrostu temperatury ciała u krów i jałówek, a także temperatury mleka u krów po transplantacji zarodków, możnaby wysunąć hipotezę, że wzrost ten był wynikiem immunologicznej odpowiedzi organizmu biorczyń na pojawienie się zarodka w macicy. Tomaszewska i Przekop (10) stwierdzają, że ostatnio zarodek jest porównywany do alloprzeszczepu. Za immunologicznym podłożem wzrostu temperatury u biorczyń zarodków przemawiają też wyniki badań Gila i wsp. (2), w których wykazano, że wzrost temperatury ciała i mleka u krów w okresie wczesnej ciąży był poprzedzony lub pokrywał się z maksymalnym stężeniem kortyzolu we krwi, co mogłoby świadczyć o stresowej reakcji organizmu

Tab. 1. Liczba biorczyń, u których stwierdzono wzrost temperatury ciała i mleka (krowy) lub temperatury ciała (jałówki) po transplantacji zarodków

Parametry	Biorczynie zarodków	
	krowy	jałówki
Ogólna liczba biorczyń	8	19
Liczba biorczyń, u których stwierdzono wzrost temperatury:		
ciała i mleka	6	
ciała		12
Liczba biorczyń, u których wzrost temperatury wystąpił:		
w dniu transplantacji zarodków	4	11
w dniu następnym	2	1
Liczba cielnych biorczyń spośród tych, u których stwierdzono wzrost temperatury po transplantacji zarodków	5	6



Ryc. 1. Temperatura ciała u jałówki nr 39908 przed i po transplantacji zarodka

matki na pojawienie się zarodka w macicy. Taka reakcja z kolei mogła powodować pobudzenie systemu immunologicznego matki, co między innymi mogło objawiać się wzrostem temperatury ciała i mleka. W badaniach Gila i wsp. (2) wykazano również, że wzrost temperatury ciała i mleka u krów pokrywał się w czasie z maksymalnym stężeniem prostaglandyny E2 we krwi. Tomaszewska i Przekop (10) oraz Stokłowska (9) stwierdzają, że w procesie immunosupresji, zapobiegającym odrzuceniu zarodka bardzo ważną rolę odgrywają właśnie prostaglandyny. Przypisuje się im rolę luteotroficzną (3, 8), a także wykazano ich działanie pyrogenne (2, 11).

Brak wzrostu temperatury ciała u 3 jałówek, u których wykonano czynności manualne lecz nie transplantomano im zarodków potwierdza tezę, że wzrost temperatury u biorczyń zarodków mógł być wynikiem reakcji organizmu biorczyń na pojawienie się zarodka w macicy.

Brak zaś wzrostu temperatury u części biorczyń zarodków (u 2 krów i 7 jałówek) możnaby tłumaczyć albo słabszym systemem immunologicznym u tych zwierząt, albo też dużą zgodnością antygenów transplantacyjnych.

Reasumując można stwierdzić, że pomiar temperatury ciała u krów i jałówek biorczyń w dniu transplantacji zarodków mógłby być pomocny w prognozowaniu skuteczności zabiegów. Pomiar ten jest czynnością łatwą do wykonania i nie wymaga kosztownych urządzeń, takich jak np. metoda USG. Dla sprecyzowania przydatności pomiaru temperatury ciała do wyżej wymienionego celu konieczne są jednak dalsze badania na dużej liczbie krów i jałówek. Badania przedstawione w niniejszej pracy należy traktować jako wstępne.

Piśmiennictwo

1. Gil Z., Szarek J., Feleniczak A., Nowak C.: *Medycyna Wet.* 49, 82, 1993.
2. Gil Z., Szarek J., Wierchoś E.: Sprawozdania etapowe dla KBN za lata 1996 i 1997 z realizacji grantu nr 5 P06E 025 10.
3. Hansel W., Blair R. M.: *Theriogenology.* 45, 1267, 1996.
4. Kastelic J. P., Bergfelt D. R., Ginther O. J.: *Theriogenology.* 35, 569, 1991.
5. Krausslich H., Palma G., Brem G.: *Europ. Embryo Transfer Ass. 13th Sci. Meeting, Lyon, 12th and 13th September, 1997, s. 115.*
6. Mee J. F., Ryan D. P., Condon T.: *Vet. Rec.* 134, 532, 1994.
7. Reklewski Z., Dymnicki E.: *Zesz. Nauk. AR Wrocław. Konferencje II* 245, 57, 1994.
8. Shelton K., Parkinson T. J., Hunter M. G., Kelly R. W., Lamming G. E.: *J. Reprod. Fertil.* 90, 11, 1990.
9. Stokłowska S.: *Mat. Konf. „Postęp badań w biologii rozrodu”, Olsztyn 1994, s. 18.*
10. Tomaszewska D., Przekop F.: *J. Phys. Pharm.* 48, 139, 1997.
11. Vane J. R.: *Nature New Biology* 231, 232, 1971.

Adres autora: doc. dr hab. Zygmunt Gil, ul. Teligi 12/10, 30-835 Kraków

MAREK GEHRKE, ANDRZEJ LACHOWSKI

Ocena stanu zaopatrzenia krów w mangan na podstawie oznaczeń jego stężeń w surowicy

Zakład Chorób Niedoborowych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego Oddz. w Bydgoszczy,
Al. Powstańców Wielkopolskich 10, 85-090 Bydgoszcz

Gehrke M., Lachowski A.

The estimation of manganese supply for cows on the basis of its concentration in serum

Summary

The aim of this research was to indicate the variability of the manganese concentration in the serum of the lactating cows in conditions where there was a varied manganese supply in fodder. Our task was to compare this with the changes of alkaline phosphatase activity in serum and manganese contents in hair.

Our research showed that the increase of manganese contents in bulky feeds as well as using an additional supply of $MnSO_4$ was accompanied by an increase of manganese concentration in serum (coefficient of correlation $r = 0.994$ $p < 0.001$; $r = 0.525$ $p < 0.05$). Supplying the additional $MnSO_4$ in conditions of lowered manganese content in bulky feeds influenced the variation within serum activity of alkaline phosphatase. The dynamics of the observed changes was due to the changes of the manganese content in bulky feeds and supply of the addition $MnSO_4$ caused the increase of the manganese contents in hair and its concentration in serum (coefficient of correlation $r = 0.833$ $p < 0.001$).

The research proved that indicating the level of manganese concentration in serum may be an essential biochemical indicator in survival laboratory diagnosis of manganese deficiency among cattle.

W piśmiennictwie podkreśla się niewielki lub zupełny brak związku między podażą manganu w paszy a dynamiką zmian jego stężeń w płynach ustrojowych (3, 15, 18, 26). Przemawia to za ograniczoną przydatnością oznaczeń manganu we krwi i jej płynnych frakcjach w diagnostyce laboratoryjnej jego niedoboru.

Z przeglądu piśmiennictwa wynika jednak, że istnieją duże różnice między podawanymi zakresami stężeń manganu w płynach ustrojowych, a za ich przyczynę uważa się zanieczyszczenia materiału badaw-

czego oraz problemy analityczne związane z wpływem składników matrycy biologicznej próbki na wielkości oznaczanych stężeń (4, 29, 31, 32). Różnice w wielkości podawanych stężeń manganu uniemożliwiają wnioskowanie o jego rzeczywistej zmienności w płynach ustrojowych w różnych warunkach żywieniowych. Stąd trudności w obiektywnej ocenie przydatności oznaczeń stężeń manganu w rozpoznawaniu jego niedoborów, a tym samym wyznaczeniu wartości granicznej na podstawie dotychczasowego stanu badań.