



Wpływ infekcji gruczołu mlekowego gronkowcami koagulazoujemnymi na wskaźniki indeksów trombogenicznego (TI) i aterogenego (AI) oraz kwasów n6/n3 w mleku

Effect of coagulase-negative staphylococcal infection of the mammary gland on the thrombogenic index (TI), atherogenic index (AI), and n-6/n-3 fatty acid ratio in milk

Bożena Króliczewska¹, Ewa Pecka-Kiełb¹, Andrzej Zachwieja², Jowita Kaszuba², František Zigo³, Anna Zielak-Steciwo², Zuzana Lacková³, Silvia Ondrašovičová³, Récky Andrej³

¹Zakład Fizjologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ²Zakład Hodowli Bydła i Produkcji Mleka, ³Department of Animal Breeding, University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Slovakia,

Korespondencyjny adres email: bozena.kroliczewska@upwr.edu.pl

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu infekcji gruczołu mlekowego wywołanej przez *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus piscifermentans* oraz *Staphylococcus warneri* na wartości indeksów trombogenicznego (TI) i aterogenego (AI) oraz stosunku n-6/n-3 w mleku krów.

Badania przeprowadzono w stadzie bydła rasy holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czerwono-białej. Zwierzęta utrzymywane były w systemie wolnostanowiskowym, a podstawą ich żywienia był TMR. Zwierzęta poddano badaniu klinicznemu (ocena sensoryczna i badanie palpacyjne wymienia). Podczas wieczornego doju wykonano próbę TOK 200 krów. Następnie do diagnostyki laboratoryjnej, analizy patogenów pobrano z każdej ćwiartki z dodatnim wynikiem TOK od +do +++ mleko surowe do sterylnych pojemników. Zebrane próby przetransportowano do laboratorium w temperaturze 4°C. W uzyskanych próbach, w celu określenia poziomu infekcji bakteriami, wykonano badania mikrobiologiczne przy użyciu testów STAPHYtest 24, STREPTOtest 24. Zainfekowane próby poddano hodowli bakteryjnej na selektywnych pożywkach, następnie oznaczono patogeny. Wyodrębniono po 6 próbek mleka zakażonych *S. chromogenes*, *S. cohnii*, *S. piscifermentans* oraz *S. warneri*, a także 6 próbek mleka niezainfekowanych. W próbkach mleka wykonano analizę profilu kwasów tłuszczowych przy użyciu chromatografii gazowej. Następnie obliczono stosunek n-6/n-3 oraz wskaźników aterogenego (AI) i trombogenicznego (TI)

Obecność wyodrębnionych gatunków bakterii kolagulazo negatywnych wpływa ($P < 0,01$) na stosunek kwasów n-6/n-3, przy czym najwyższą jego wartości odnotowano w mleku krów zakażonych *S. cohnii* oraz *S. warneri*. Nie stwierdzono natomiast wpływu zakażenia na wskaźniki AI i TI. Zaobserwowano istotnie wyższą wartość ($P < 0,01$) n6/n3 w mleku krów zakażonych *S. cohnii* w porównaniu z mlekiem krów niezainfekowanych. Mleko krów u których stwierdzono obecność *S. warneri* charakteryzowało się wyższym poziomem n-6/n-3 ($P < 0,05$) w odniesieniu do mleka krów niezainfekowanych oraz zakażonych *S. chromogenes*. Natomiast mleko krów zakażonych *S. chromogenes* cechowało się niższym poziomem n-6/n-3 w porównaniu z mlekiem krów zakażonych *S. cohnii*. Stwierdzono silną wzajemną dodatnią zależność pomiędzy wskaźnikami AI i TI ($r = 0,977$). Nie wykazano korelacji pomiędzy AI i TI a udziałem n-6/n-3. Odnotowano natomiast dodatnią korelację ($r = 0,4899$) pomiędzy stosunkiem n-6/n-3 a obecnością patogenów w mleku.

		n6/n3	Indeks AI	Indeks TI
Negatywne	\bar{X}	3,38 ^{Bbc}	1,06	2,93
	SD	0,81	0,29	0,57
<i>Staphylococcus chromogenes</i>	\bar{X}	3,92 ^b	1,08	2,83
	SD	0,90	0,21	0,55
<i>Staphylococcus cohnii</i>	\bar{X}	6,03 ^{Ac}	0,75	2,24
	SD	1,07	0,17	0,37
<i>Staphylococcus piscifermentans</i>	\bar{X}	5,02	1,02	2,69
	SD	1,72	0,25	0,61
<i>Staphylococcus warneri</i>	\bar{X}	5,78 ^{ac}	1,06	2,94
	SD	2,33	0,36	0,79

Podsumowując można stwierdzić, że analizowane wskaźniki AI i TI nie ulegają zmianom w zakażeniach bakteryjnych gruczołu mlekowego. Dodatnia zależność pomiędzy stosunkiem kwasów n-6/n-3 a obecnością patogenów wskazuje, że zakażenia bakteryjne mogą przyczyniać się do pogorszenia wartości odżywczej mleka w kontekście równowagi kwasów tłuszczowych.

Acknowledgments: The study was conducted as part of the Visegrad Fund project no. 22420065: Non-antibiotic approaches to control mastitis in dairy cows. The project is co-financed by the governments of Czechia, Hungary, Poland and Slovakia through Visegrad Grants from the International Visegrad Fund. The mission of the fund is to advance ideas for sustainable regional cooperation in Central Europe. Additional financial support for the implementation of the study was provided by the Polish National Agency for Academic Exchange, BPN/BSK/2023/1/00049, and the Slovak Research and Development Agency under Contract No. SK-PL-23-0066.