

AKTYWNOŚĆ GAMMA-GLUTAMYLO-TRANSPEPTYDAZY W MLEKU KRÓW Z CHORYM I ZDROWYM WYMIENIEM

АКТИВНОСТЬ ГАММА-ГЛЮТАМИЛО-ТРАНСПЕПТИДАЗА В МОЛОКЕ КОРОВ
С БОЛЬНЫМ И ЗДОРОВЫМ ВЫМЕНОМ

THE ACTIVENESS OF GAMMA-GLUTAMYL-TRANSPEPTIDASE IN MILK OF COWS
WITH ILL AND HEALTHY UDDER

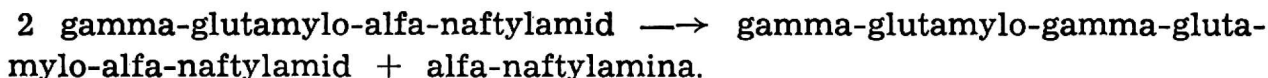
Cz. Karpiakowa, Z. Samborski

Katedra Położnictwa i Patologii Rozrodu Wydziału Weterynaryjnego WSR, Wrocław

Kierownik: prof. dr Alfred Senze

W roku 1960 S z e w c z u k i O r ł o w s k i (3) stwierdzili w surowicy człowieka i niektórych zwierząt obecność specyficznego enzymu, rozbijającego wiązania gamma-glutamylowe w szeregu syntetycznie otrzymanych gamma-glutamyl-alfa-nitrylach. W dalszych badaniach okazało się, że enzym ten jest gamma-glutamyl-transpeptydazą, znaną dawniej pod nazwą glutationazy.

Dobrym substratem dla tego enzymu okazał się gamma-glutamyl-alfa-naftylamid (2). Związek ten spełnia równocześnie rolę akceptora, jak i donatora reszt gamma-glutamylowych w myśl reakcji:



Miarą aktywności enzymu jest ilość uwolnionej alfa-naftylaminy. Jak wynika z badań ośrodka wrocławskiego (4,5) aktywność tego enzymu zmienia się w różnych stanach patologicznych. Uzyskane wyniki pozwoliły na wykorzystanie pomiaru aktywności GGTP dla celów diagnostyki chorób ludzi. Dotychczas nie wprowadzono badań tego enzymu dla celów diagnostyki chorób zwierzęcych. Zachęciło to autorów do rozpoczęcia badań własnych, wykonywanych z mlekiem krów ze zdrowym i chorym wymieniem.

Pomiary aktywności GGTP wykonano z mlekiem od 31 krów w okresie normalnej laktacji, zasuszania wymienia, po porodzie oraz z różnymi rodzajami zapaleń wymienia (poszczególnych ćwiartek) od podklinicznych (utajonych) do ostrych, nieżytowych i mięszowych. W przypadku

zapaleń dwóch i więcej ćwiartek wymienia proces chorobowy przebiegał zazwyczaj pod postacią różnych form klinicznych i o różnym stopniu nasilenia zmian wydzieliny. Do pomiarów aktywności GGTP używano materiału świeżego z dalszych partii udojowych, unikając tzw. mleka resztkowego. Przed pobraniem mleka przeprowadzano badanie ogólne zwierzęcia oraz kliniczne i laboratoryjno-terenowe gruczołu mlecznego (próba przy pomocy przedzjadaczy, odczyn kalifornijski).

Mleko każdorazowo poddawano szczegółowemu badaniu bakteriologicznemu z wysiewem na pożywkach zwykłych i selektywnych. Ogółem wykonano 325 oznaczeń mleka z poszczególnych ćwiartek wymienia. Dotyczyły one zdrowych ćwiartek krów ciężarnych (54—212 dni ciąży), nieciężarnych (16—264 dni po porodzie), po wycieleniu (4 godz.—14 dni) oraz krów będących w okresie zasuszania się gruczołu mlecznego (210—243 dni ciąży). Dodatkowo oznaczano aktywność GGTP w wydzielinie przedsiarowej. W ogólnej liczbie oznaczeń na ćwiartki chore przypada 62 próby. Nieprawidłowe stany poszczególnych ćwiartek obejmowały przewlekłe nieżytowe zapalenia o przebiegu klinicznym, przewlekłe nieżytowe ze słabo zaznaczonymi zmianami w tkance gruczołowej i mleku i podkliniczne stany zapalne. W sporadycznych przypadkach wykonano pomiary aktywności GGTP w wydzielinie pobranej z ćwiartek z ostrym nieżytem i przewlekłym mięszowym procesem zapalnym wymienia.

Już pierwsze oznaczenia enzymu w mleku wykazały jego wielką aktywność, przewyższającą wielokrotnie aktywność w surowicy krwi ludzkiej i zwierzęcej. Z danych K o k o t a i K u s k i (1) wynika, że aktywność GGTP wynosi maksymalnie 159 jedn. na 100 ml surowicy. W badaniach mleka krów zdrowych otrzymano wartości od 3000 do 48 000 jedn./100 ml.

Wyniki chromatograficznej analizy produktów reakcji wykazały, że mechanizm działania enzymu mleka jest taki sam, jak enzymu wykrytego przez Szewczuka i Orłowskiego (2) w surowicy. W dalszych badaniach okazało się, że aktywność GGTP zależna jest od okresu laktacji oraz ciąży. W miarę postępu ciąży aktywność GGTP stopniowo wzrasta, osiągając w siarze bezpośrednio po porodzie najwyższe wartości (około 48 tys. jedn./100 ml). W ciągu 10 dni po porodzie zaznacza się gwałtowny spadek aktywności (70%) i powolny w dalszych dniach, osiągając 100 dnia po porodzie wartość 3000 jedn./100 ml mleka.

Zestawiając otrzymane wyniki zauważa się indywidualne różnice w aktywności GGTP w mleku od poszczególnych krów. Wzrost lub obniżenie aktywności enzymu obejmuje również poszczególne ćwiartki u tej samej krowy.

W celu wykorzystania pomiaru GGTP dla celów diagnostyki schorzeń wymion, przeprowadzono szereg oznaczeń aktywności tego enzymu w mleku krów z różnymi rodzajami zapalenia wymienia o charakterze infekcyjnym i przy braku swoiście patogennej flory bakteryjnej. Wyko-

nywane badania bakteriologiczne miały na celu wyjaśnienie wpływu patogennych drobnoustrojów na aktywność GGTP. Aktywność ta była niezależna od infekcji wymienia paciorkowcami bezmleczności, zaburzeń laktacyjnych i wymieniowymi, gronkowcami hemolitycznymi koagulazododatnimi i koagulazoujemnymi, pałeczkami z grupy okrężnicy, pałeczką ropotwórczą oraz mieszaną, nieswoistą florą bakteryjną. Nie stwierdzono również zależności aktywności GGTP od nasilenia procesu zapalnego, zmian klinicznych w tkance gruczołowej i mleku.

Porównując zatem aktywność enzymu w mleku krów z normalną laktacją należy uwzględnić wysokość ciąży i związany z tym okres laktacji. Występująca zależność wprost proporcjonalna pomiędzy wysokością ciąży a aktywnością GGTP w mleku krów ze zdrowym wymieniem, nasuwa możliwość wykorzystania pomiarów aktywności tego enzymu w laboratoryjnej diagnostyce wczesnej ciąży u krów. Dla wyjaśnienia tego zagadnienia prowadzone są dalsze badania na dużym materiale zwierzęcym.

PIŚMIENNICTWO

1. Kokot F., Kuska J. (1964): Pol. Tyg. Lek. 19, 45.
2. Orłowski M., Szewczuk A. (1961): Acta Biochim. Pol. 8, 189.
3. Szewczuk A., Orłowski M. (1960): Clin. Chim. Acta 5, 680.
4. Szczeklik E., Orłowski M., Szewczuk A. (1961): Pol. Tyg. Lek. 16, 503.
5. Szczeklik E., Orłowski M., Szewczuk A. (1961): Gastroenterology 41, 353.

РЕЗЮМЕ

Измерения активности GGTP в молоке коров позволили обнаружить большую активность этого соединения, многократно превышающую активность в сыворотке крови людей и животных. Максимальная активность равняется 159 един. на 100 мл сыворотки крови, зато в молоке получены величины от 3000 до 48 000 един. 100 мл. Самые высокие величины были получены в молозиве непосредственно после отёла коровы, самые низкие около 100-ого дня после отёла. Не обнаружена зависимость между инфекцией вымени, вызванной патогенической бактериальной флорой, интенсивностью воспалительного процесса, клиническими изменениями в железистой ткани в молоке, а активностью GGTP. Выступающая зависимость, будучи прямо пропорциональной к периоду отельности и активности GGTP в молоке со здоровым выменем, может обладать некоторым значением в лабораторной диагностике стельности коров.

SUMMARY

Measurements of the activeness of GGTP in cow milk showed its high activeness, much exceeding the activeness in serum of human and animal blood. The maximum activeness of GGTP is 159 units per 100 ml serum, while in the milk were obtained values from 3 000 to 48 000 units per 100 ml. The highest values

were obtained with beestings directly after calving, the lowest ones about 100 days after delivery. There was found no interdependence between contamination of udder with pathogenic bacterial flora, exacerbation of inflammatory process, clinical changes in glandular tissue and in milk on one hand, and the activeness of GGTP on the other. The directly proportional dependence between the advancement of pregnancy and the activeness of GGTP in milk of cows with healthy udder can be of some importance in laboratory diagnostics of pregnancy in cows.