

Straty spowodowane stanem zapalnym wymienia, w tym stanami podklinicznymi, sięgają milionów dolarów i euro rocznie w Ameryce Północnej i Europie. Obecność w mleku bakterii patogennych produkujących termostabilne toksyny stwarzają ryzyko dla zdrowia konsumentów. Ponadto ekspresja prozapalnych cytokin przyczynia się do rozwoju alergii, astmy, arteriosklerozy, choroby Alzheimera, reumatoidalne zapalenie stawów, depresję, otyłość lub wręcz przeciwnie wyniszczenie organizmu. Mleko od krów z podklinicznymi stanami zapalnymi wymion (bezobjawowe –niezdiagnozowane stany zapalne) trafia do mleka zbiorczego. Zatem konsumpcja mleka z podwyższoną zawartością cytokin prozapalnych jest szkodliwa dla konsumenta. Wymię krowy składa się z czterech gruczołów sutkowych, które są uważane za oddzielne pod względem anatomicznym i fizjologicznym, z własnym systemem naczyniowym i nerwowym oraz aparatem zawieszającym. Jednak niektórzy badacze wskazują, że zewnętrzna warstwa tkanki łącznej może być nieuszczelna, w związku z tym substancje stymulujące system odpornościowy mogą pokonywać tę barierę i indukować odpowiedź zapalną również w niezakażonych ćwiartkach wymienia, sąsiadujących z zakażonymi. Być może leukocyty krwi dążące do zakażonych ćwiartek wymienia dostają się również do zdrowego gruczołu i produkowane przez nie czynniki prozapalne zakłócają jego homeostazę. Niektórzy sugerują, że stan zapalny toczący się w jednej ćwiartce wymienia indukuje odpowiedź immunologiczną sąsiadujących, zdrowych ćwiartek. Zatem wymię krowy nie może być traktowane jako cztery, odrębne gruczoły. W badaniach wstępnych wykazaliśmy różnice w ekspresji niektórych cytokin i białek ostrej fazy w zdrowych ćwiartkach wymienia, sąsiadujących z zakażonymi w porównaniu do ekspresji tych genów w ćwiartkach wymienia, pochodzących od krów z całym zdrowym wymieniem. Jednakże, w dalszym ciągu mało jest informacji dotyczących wpływu zakażenia jednej ćwiartki na homeostazę niezakażonych, sąsiadujących ćwiartek. Wyniki naszych badań oraz prezentowanych w kilku artykułach wskazują, że liczba komórek somatycznych w mleku pobranym ze zdrowych ćwiartek wymienia, sąsiadujących z zakażonymi jest również podwyższona, co jednak wskazuje na zaburzenie ich homeostazy. Dlatego też celem naszych badań jest sprawdzenie, czy zakażenie jednej lub więcej ćwiartek wymienia krów spowodowane gronkowcami wpływa na genomowe, proteomiczne i epigenomiczne zjawiska zachodzące w tkance wydzielniczej i komórkach somatycznych w mleku niezakażonej, sąsiadującej ćwiartce wymienia. Zakładamy, że patofizjologiczne procesy zachodzące w zakażonych tkankach wpływają na procesy fizjologiczne w niezakażonej ćwiartce wymienia (regulacja transkrypcji czy translacji) poprzez zjawiska epigenetyczne. Analiza poziomu metylacji wybranych genów oraz profil ekspresji miRNA pozwoli zidentyfikować wpływ zakażeń bakteryjnych na regulacje epigenetyczne i zmiany w ekspresji genów układu immunologicznego (mRNA i białko). Materiał do badań będzie stanowić tkanka wydzielnicza wymienia otrzymane z osobnych ćwiartek wymienia –niezakażonych i zakażonych gronkowcami koagulazo-dodatnimi i ujemnymi. Grupę kontrolną będą stanowić próby pobrane z ćwiartek całych zdrowych wymion. Spodziewamy się uzyskać różniące się wyniki dla zdrowych ćwiartek wymienia, ale sąsiadujących z zakażonymi niż dla ćwiartek pochodzących z całych zdrowych wymion, co by wskazywało na pośredni wpływ zakażenia bakteryjnego. W badaniach zostanie uwzględniona analiza ekspresji genów kazein, zatem możliwa będzie ocena ekonomiczna strat (wydajność skrzepu kazeinowego) powstałych z zaburzeń ekspresji kazein w zdrowych ćwiartkach, sąsiadujących z zakażonymi.