

유방염예방과 유질을 위한 가장 좋은 유두 소독제 선택

손 봉 환

수의과학검역원 및 낙농진흥회 자문위원
유질과 유방염 관리 책의 저자

들어가기

소 유방염의 예방은 유방염관리계획에서 가장 중요한 부분이다. 그리고 착유 전과 후 두 가지 유두의 무균화 유두에서 신 유선 내 감염(intramammary infection = IMI) 예방을 위한 제일 효과적인 방법이다. 이 방법들은 유두피부 위에 집락화와 유방염원인세균에 오염감소 그리고 유두 관 내로 세균의 침투 최소화를 위하여 알맞는 살균제품으로 착유 전과 후에 유두의 침지를 하는 것이 포함된다.

유두침지제의 효과를 결정하기 위한 기본은 발전되어 왔다. 300개 이상의 실험과 상업적 처방(시판)을 평가에 사용한 것이다. 이 원안은 세계의 과학자, 상업회사 그리고 규제기관에 의하여 수용되었다. 유두침지제의 효과에 주어진 주의(attention)와 수용된 검사방법의 응용비율 때문에 제조자들은 50~95% 유방염의 발생감소를 시키는 높은 효과가 있는 살균제를 개발하게 하였다. 현재 미국의 유방염 수준에서 감소가 된다면 매년 수백만 불의 절약이 될 것이라고 예상된다.

지난25년간 매 착유 후 즉시 살균 액으로 유두 침지 또는 분무소독은 유우에 신 IMI 비율 감소를 위한 효과적인 도구였다. 특히 이들은 *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma bovis* 그리고 *Cornebacterium bovis* 같은 전염성 병원균의 경우이다. 착유 후 유두의 무균은 유방염의 예방을 위하여 유일하게 가장 효과가 있는 실행이라는 데 근거를 두고 있다. 더욱 최근에 착유 전 유두소독(위생처리)이 소개되었고, 착유기 부착 전에 유두 끝에 있는 병원균이 잠재적으로 유선 내로 침입하는 수를 줄이기 위하여 광범위하게 적용되었다.

이들 병원균은 *Streptococcus uberis*, *E. coli* 그리고 *Klebsiella pneumonia* 같은 환경성 균이 포함된다.

IMI의 성립은 유두 관을 통하는 유방염 병원균의 침투가 있어야 가능하다. 연구자들은 유두피부 위 세균의 수와 종류는 발견되는 유방염의 발생과 종류에 직접 관계된다는 것에 동의한다. 유두침지소독은 간단하고, 효과적이고, 경제적으로 착유 전과 후 두 시기에 유두피부 위에 세균 수를 감소 시키는 것을 의미한다.

보고 된 증거의 많은 것은 이 실행은 유우에서

감염의 비율이 감소된다는 것을 보여주었다. 그러나 감염이 이미 존재하는 동안에는 효과가 없다. 그리고 유두침지 시작 후 감염목장 수준이 낮아지기 위하여는 여러 달이 걸린다.

살균제의 여러 가지는 유두소독제 내에서 협조가 되며, 거기에는 iodine, chorhexdine, quaternary ammonium, sodium hypochlorite, dodceyl benzene sulfonic acid, chlorine, nisin, hydrogen peroxide, glycerol monolaurate 그리고 fatty acids가 포함된다. 다음과 같은 화학적 또는 물리적 작용을 통하여 이들 살균제는 세균을 파괴한다. 즉 산화 환원기전, 세포질 단백질의 비 중화/침전, 효소 작용억제, 세포막 파괴이다. 사용되는 살균제 종류에 대한 유두위생처리방법과 효과검사는 아래에서 설명한다.

착유 전 침지 (Predipping)

착유 전 유방준비와 유두위생처리의 제1차적 목적은 유두피부의 오염제거수용수준을 성취하기 위한 것이다. 이것은 미생물의 전파와 신 IMI의 발생감소 그리고 원유취급의 방법에서 발견되는 세균의 최소화에 도움을 준다. 더욱이 착유를 위한 유두준비과정은 그 외의 여러 가지 장점을 갖는다. 즉 유우내림의 신장, 착유과정의 속도증가 그리고 우유 최고의 양이 예민한 유두조직에 상해의 원인 없이 수확되는 것을 확실히 하는 것을 도와준다.

Staphylococcus aureus, *Streptococcus agalactiae* 와 같은 전염성 유방염 균에 의한 유방염의 감염이 감소되고, 착유와 착유 사이 제1차적으로 유두와 유방에 오염을 시키는 대장균과 환경성

Streptococci 같은 환경성 미생물이 원인이 되는 유방염을 감소 시킨다. 이것은 착유 전 위생처리로 알려진 착유 전 유두침지의 광범위한 사용을 유도하였다.

이 예방관리방법은 연구자들이 임상 대장균성 유방염의 신 IMI 예방을 위하여 시도한 California, Davis대학에서 시작되었다. 이것은 착유 전 유방세척 대신 착유 전 유두침지는 세척 칸 또는 준비된 칸에서 끝까지 유두에 남아 있는 물의 양을 최소화 시킬 수 있고, 잠재적인 유방염 병원균을 갖는 유두표면 위에 세균의 수를 효과적으로 감소 시키는 것을 이론화 한 것이다. 이것이 이룩되므로 유두는 유두피부 위에 남아 있는 대장균의 감소를 위하여 유방세척을 사용하는 대신 옥도(iodine) 제품으로 착유 전 침지를 하고 종이수건으로 건조 시키는 것이다. 이 방법은 세균을 죽이는 데서 유방세척보다 더 효과가 있으며, 체세포 수(SCC)를 더 낮게 하는 결과였다. 그러나 이것은 유두피부를 자극 시킨다. 더욱이 옥도 잔류가 우유에서 발견된다. 그러나 착유 전 침지가 유두피부자극을 예방하기 위한 더 낮은 옥도 농도 사이에서는 우유 내 잔류는 감소한다. 그리고 감염의 새로운 비율이 80%까지 감소가 되는 결과가 되었다.

이 착유 전 유방준비방법의 효과는 Cornell, Vermont, Tennessee 대학에서 계속적인 효과연구에서 확정되었다. 제품 내 옥도 농도는 0.1 ~ 0.5% 범위로 이 조사에서 평가되었다. 그리고 연구자들은 우유 내 옥도 잔류를 피하기 위하여 착유기 부착 전에 철저히 유두를 건조 시킬

필요가 있다고 하였다. 일반적으로 착유 전 침지는 유방세척과 개별 종이수건으로 건조와 비교하여 50% 이상 환경성 병원균으로 신 IMI의 발생이 감소되는 것을 발견한 것이다. 한 연구는 착유 전 유두침지는 *Staphylococcus aureus*에 저항하여 신 IMI가 감소되는 것을 발견하였다. 그러나 이 실험은 CNS(coagulase negative *Staphylococci*)에는 저항하는 효과가 없었다.

착유 전 유두침지의 효과는 착유간격동안 유두에 노출된 유기물부하에 의존된다. 자연상태와 똑 같이 세균공격연구는 착유 후 잠깐 환경성 병원균의 많은 노출은 착유 전 유두침지의 효과가 감소된다는 것을 제시하는 것이다.

그러나 착유 후 1~2시간동안 소를 청결히 지키므로 세균부하는 최소화 하는 것이 이 실험의 수익을 최대화 하는 것이다.

착유 전 유두침지방법에는 1). 필요 시 유두의 사전청결, 2). 전유착유, 3). 살균이 증명된 착유 전 침지제품으로 침지 또는 분무, 4). 권장된 침지시간 허용, 5). 추가 살균제품, 미생물 그리고 유기물을 제거 하기 위하여 단일 종이수건 또는 세탁수건으로 철저히 매 유두 건조, 6). 건조 유방에 유두 컵 장착이 포함된다. 몇 가지 더 좋은 예방법은 착유 전 유두침지를 응용하고 권장접촉시간을 기다린다. 초유를 짜고 뒤 따라 흡친다. 착유 전 초유 짜기 동안 유두 맛사지의 추가적인 이익은 유두피부 내 침지 맛사지와 표면 미생물의 제거에 도움을 준다. 착유 전 침지는 때때로 유두세척 없이 수행된다. 그러면 소독제는 유두피부에 있는 구비와 오물 위에 종종 있을 수 있게 된다. 이 실험은 유방염 발생

감소와 SCC를 더 낮게 하지 못한다. 그리고 유질은 아마도 감소 시킬 것이다. 구비와 오염은 착유 전 침지의 충분한 실험을 위하여 꼭 제거되어야 한다.

환경성 유방염의 문제점을 가진 목장경험은 이 간단한 방법의 적용이 고려되어야 한다.

효과가 보장된 제품이 착유 전 침지제로 사용된다고 하여도 그들은 제조자 권장에 엄격히 따라서 사용되어야 한다. 착유 전 침지는 좋은 유방준비를 대체하지 못 한다는 것을 강조하는 것이다. 착유기 제거 후 유두침지는 또한 계속되어야 한다. 모든 다른 방법과 같이 사용시 착유 전 유두소독은 전 유방염관리계획의 목록이다.

착유 후 유두침지소독

(Postmilkig teat dipping)

얼마의 균 이동은 위생의 조건이 최상 일 때 일지라도 착유 시 어쩔 수 없는 것이다. 착유 끝 시 유두 위에 있는 유방염 균을 파괴하기 위하여 착유기 제거 직후 알 맞는 소독제 내에 유두를 담그는 것이 필요하다. 착유 후 유두침지는 두 개의 가장 일반적인 전염성 유방염 원인 균인 *Staphylococcus aureus*와 *Streptococcus agalactiae*가 원인이 되는 신 감염을 예방하기 위한 제일 효과적인 착유위생의 실행이다.

착유 후 유두소독의 개념은 *Streptococcus agalactiae*의 전파감소를 위한 노력으로 희석 송진기름을 사용 할 때인 1916년으로 돌아간다. 그러나 이 실험은 연구자료의 지지가 침지 제품으로 적용이 없으므로 수 십년 간 광범위

하게 적용되지 않았다. 착유 후 유두 무균작업의 수행은 이 작업으로 유두 컵 라이너 위 유방염을 일으키는 세균숫자 감소를 유도한다. 이는 Ontario, Gulf 대학이 있는 캐나다에서 다시 시작하였다. 계속하여 영국 NIRD(국립낙농연구소 = National Institute for Research in Dairying)에서 대규모 야외연구로 캐나다 사람들의 연구를 재 확인하였다. 그리고 Cornell대학은 착유 후 유두소독은 현실적인 유방염관리계획의 한 부분으로 포함 시키는 광범위한 조사를 유도하였다.

유두침지제품의 대부분은 최소 50% 그리고 어떤 제품은 95%까지 높게 신 감염을 감소시킬 수 있다는 것이 현재 크게 수용되고 있다. 안전하고 효과가 연구된 것만이 사용되어야 하는 것을 보여준다. 이것은 FDA(미국의 식품의약청 = Food and Drug Administration)에 등록된 제품의 사용이 포함되고 것이다. 그러한 제품의 사용 설명서는 각 작용성분, 사용방법, 제조자, 생산로드 분 그리고 허용일자에 대한 정보가 보증된 것이다. 이런 전반적인 것에 대한 책임은 제조자에 속하며 효과의 증거가 포함된다. 낙농가는 제품이 FDA규제와 만나고, 신 유방염 감염예방에 효과가 있다는 증거를 요구한다.

가장 좋은 유두침지제는 어떤 것인가?

이 질문은 종종 연구자, 지도전문가, 의사 그리고 생산자들이 야외 판매원에게 요구하고 있는 것이다. 생산자는 등록되고 효과가 보증된 유두침지제가 사용되어야 한다는 것을 검토하여야 한다. 다른 한편 그들은 수의의 보증이 안 되거나 유두피부의 세척손상과 신 감염 중

하나인 제품을 사용할 수 있다. 현재의 유두침지제를 시판하기 전에 효과검사가 필요한 규제기구는 미국에 없다. 이것은 많은 유두소독제는 유우의 유방염의 새로운 증예의 감소에 그들의 효과에 대한 검사가 된 적이 없다는 것이다.

근래까지 유두침지제 효과검사에 대한 친절한 판매원이 있다고 할지라도 그는 제품사용에 대한 정보를 쉽게 얻을 능력이 없다. 그러나 1995년 미국NMC(National Mastitis Council)는 2년마다 현실화 시킨 문제를 만들었다.

이것은 착유 전과 후 침지제품 검사와 효과에 대한 과학적인 발간 물을 통하여 자세한 관찰을 요약하고 있는 것이다. 이 문서의 효과는 유두침지제 목록, 현재 만들고 있는 것의 거의 전부, 낙농회사의 많은 사람들에게 실제적인 정보의 의미가 있는 것이다.

유두침지제품의 실근작용과 효과의 결정

실험실 검사: 세계의 모델조직은 유두침지제품을 평가하기 위하여 사용할 수 있었다. 도태되는 유두모델은 유두피부 위 세균을 죽이기 위한 살균제의 능력측정 이다. 이것은 만일 실험적 제품이 소에서 유두침지를 할 때 앞으로 평가를 위한 잠재성을 갖는가를 결정하기 위한 생체 제1차 검사에서만 확대한 것이다.

이 모델은 비용이 적게 들고 다음에서 설명하는 것보다 시간이 적게 소비된다. 유두(살 처분)에 유방염 세균을 적용하고 실험은 뒤 따라 살균제를 검사하기 위하여 유두침지를 한다. 유두를 행군 후 침지유두에서 수집 한 액체에서

세균 수를 결정하기 위하여 배양한다. 세균의 수는 세균성 액에 침지 하였던 대조 구 유두에서 회수하여 비교한다. 그러나 살균제는 사용하지 않은 것이다. 만일 검사제품이 효과가 있다면 이것은 침지 안한 대조 구와 비교하여 살균제로 침지한 유두에서 회수한 것에 세균 수가 유의하게 적을 것이다. 이 제1차 방법에서 제품의 안전한 사용은 다음에 설명하는 것과 같이 살아 있는 소에 사용시 신 유선감염의 예방에서 효과를 결정하기 위한 앞으로의 평가가 고려되어야 할 것이다.

실험적 공격모델: 실험적 공격모델로 알려진 제2 검사방법은 연구목장에서 도입 된 것이다. 이 모델은 유우가 감염비율 증가를 위하여 유방염 원인세균으로 실험적 공격 시 비 침지 대조구와 비교하여 신 IMI발생감소에 대한 제품의 효과를 평가하는 것이다. 기본적으로 착유기를 유방에서 제거한 후 목장 내 모든 소의 유두에 *Staphylococcus aureus*와 *Streptococcus agalactiae*의 현탁액에 침지로 세균에 실험적 노출로 공격하는 것이다. 공격 후 즉시 두 개의 진단적 반대 유두(예 우전과 좌 후)를 검사하기 위하여 제품 내에 침지하는 것이다. 그리고 남은 유두는 비 침지 대조 구로 남겨둔다. 이 방법은 월요일에서 금요일까지 오후 착유동안에 수행하였다. 우유시료는 각 분방에서 여러 주 동안 주별로 채취하였고, 새로운 *Staphylococcus aureus*와 *Streptococcus agalactiae*가 있는 수를 결정하기 위하여 배양하였다. 시험의 끝에 침지와 대조 분방에 신 감염 수는 비교되었다. 효과는 침지 분방 내 신 감염에서 감소 %로 표시하였다.

자연노출모델: 이 방법을 사용 할 때는 유두침지

평가를 위한 시험에서 일반목장 내 협조가 잘 되는 목장운영자에 의하여 언제나 수행되었다. 실험실 노출모델로서 이 방법은 비 침지 대조구와 비교하여 신 감염의 발생감소에서 제품의 효과를 평가하였다. 그러나 유두는 유방염 원인세균으로 공격한 것이 아니고, 오히려 신 감염비율은 농장에서 유방염 원인세균의 자연 노출에 의존하였다. 착유 후 소의 유두 1/2은 검사제품에 침지하고, 1/2은 비 침지 대조 구로 남겼다. 분방시료채취는 약 1년간 매월 수집하였다(모든 계절을 포함 시켰다). 그리고 실험 끝에 침지에서 신 감염의 수와 대조분방을 비교하여 효과를 결정하였다. 이 모델의 변화는 효과가 보장 된 긍정적 대조 구로 검사제품을 비교하였다.

유두침지 응용은 어떻게 이어야 하는가?

유두침지 응용에 대한 전통적 방법은 유두침지 재가 담기는 컵의 어떤 종류를 사용하여 유두를 담그는가 하는 것이다. 침지 컵에 남아 있는 소독제가 섞여서 유두피부에 제품의 접촉이 허용되는 경우는 침지 컵이 재 사용되는 경우이다. 만일 침지 컵(응용기)의 이 종류는 청결이 유지되지 않으면 유기물질로 심하게 오염되므로 유방염 원인세균의 파급이 소에서 소로 될 수 있는 가능성이 있다. 계속 사용되는 컵은 남아 있는 소독제가 다음 사용 시 혼합될 수 있으므로 컵의 재 사용을 안 하므로 방지할 수 있다. 원 소독제 통과도 분리 시켜야 된다. 후자가 더 좋은 것이다.

점점 더 많은 착유실에서 특히 대규모 목장은 살균제품을 분무로 응용하고 있다. 그리고

착유실 내 작업위치에서 호스에서 분무 되는 것을 통하는 전기적인 펌프/저장 통 또는 자동 기기사용, 공기응용 그리고 분무 병을 응용한다. 이 방법으로 완전히 유두피부를 처리할 수 있다면 안전하다. 그러나 만일 주의하지 않는다면 불행하게도 많은 분무기는 단지 유두의 부분에만 분무 된다. 그리고 유두표면의 특정 부위는 처리되지 않는다. 종종 분무는 빠르다고 하여도 침지를 완전히 하기는 어렵다. 잠재적으로 사람에게 흡입과 노출이 된다. 그리고 대략 제품의 2배 만큼 많이 침지에 비하여 소비된다. 어떤 목장 주는 유두침지 컵이 소에서 소로 세균의 파급 가능성을 감소 시키기 위하여 분무 방법을 사용한다고 하였다. 그러나 착유의 과정 동안 유방염 병원세균으로 침지제의 오염은 만일 제품의 효과적인 살균력과 침지 컵의 육안적인 오염이 없다면 높지는 않은 것 같다. 유두 침지 컵에서 자라는 유일한 유방염 병원세균은 *Pseudomonas* 종류와 *Serratia* 종류이다. 이 두 가지 균은 소 유방염 원인세균으로는 드물다. 그래서 유두침지가 유방염 원인이 된다는 것은 확실히 잘 못된 것을 제시하는 것이다. 연구와 실제적인 야외연구 두 가지는 유두분무는 만일 알맞게만 사용한다면 유두침지와 똑같이 효과가 있음을 보여주었다. 유두침지와 똑같은 효과가 있게 하기 위하여는 유두 컵 라이너에 접촉되는 유두의 전 벽이 유두침지제로 커버 되어야 한다. 그러나 불행하게도 이 방법은 생산자와 고용인이 유두의 전 표면보다 오히려 유두측면에 만 분무하기 때문에 성취되기 어렵다. 더 나아가서 유두분무의 임무를 최고로 잘 하기 위하여는 유두침지보다 더 많은

시간과 더 많은 유두소독제가 필요 할 것이다. 이들은 유방염 문제점 목장에서 유두침지보다 더 빈번하게 사용되어왔다. 그리고 침지가 더 좋은 방법임을 제시하는 것이다. 제품이 침지 또는 분무 응용에 의거 된다면 전 유두표면이 커버 되는 것이 권장된다.

일기의 영향

극적으로 추운 일기($10^{\circ}\text{F} = 12.2^{\circ}\text{C}$) 이하 그리고 특히 바람이 있는 조건동안 극적인 주의는 유두 갈라짐 또는 어는 것을 피하여 실행이 되어야 한다. 대단히 추운 기후에서 착유 후 유두침지 또는 분무를 하지 않는 것이 권장될 수 있다. 그러나 만일 유두가 위생처리 되었다면 단지 유두 끝만을 살균제에 노출 시킨다. 남은 것은 단일 종이수건으로 제거한다. 유두는 착유실 밖으로 소를 내보내기 전에 건조 시킨다. 이때 제품의 건조시간 감소에 주의한다. 실외에 소가 있는 곳이 바람이 불면 어는 것을 방지하기 위하여 제품으로 습기가 있을 때까지는 유두의 어는 것을 방지하기 위한 어떤 보호를 하여야 한다.

지극과 오염 된 살균제에 대한 잠재성

어떤 유두침지제는 터지는 원인, 병소, 건조 또는 부식 반응이 되어 유두피부에 자극이 될 수 있다. 자극의 근원은 살균제 자체의 화학적 구성, PH 수치가 너무 낮거나 높은 경우, 부적하게 저장 된 제품의 결과에서 온 제품의 불량화 그리고 극적인 온도에 노출, 제조의 문제점, 사용방법에 의거한 제품희석이 안 될 때 또는 부적당한 물로 희석 시가 포함된다.

오염과 유방염의 발생목장 원인이 되는 침지 제품 내에서의 예는 적은 수가 있었다. 이 문제점은 제품취급과 권장설명서에 따르므로 피해야 한다. 예를 들면 원료 통은 꼭 닫아야 하고 유두침지 컵은 비우고 규칙적으로 세척해야 한다. 더욱 중요한 것은 유두침지 컵의 내용은 원료 통에 다시 넣지 않는 것은 절대로 지켜야 한다. 추가적으로 유두침지제는 얼리지 말아야 한다. 그 이유는 성분의 분리원인이 될 수 있고, 그러면 살균제에 효과가 없어진다. 설명서 지시 없이는 절대로 희석 시키지 말아야 한다.

유두침지제로 사용되는 살균제의 종류

요도퍼(Iodophor): 옥도(iodine)는 곰팡이, 바이러스 그리고 세균 스포아에 똑같이 모든 유방염 원인세균에 저항하여 빠르게 작용하고 효과가 있는 광범위 살균제이다. 이 성분은 옥도와 유기물 사이 산화작용 때문에 미생물을 살균한다. 옥도는 수용성 세제 또는 표면제가 포함되므로 물에서 녹는다. 그리고 이 결과인 액체는 요도퍼로 알려졌다. 요도퍼 내에 응용되는 거의 모든 것은 비 결합형을 제외하고는 복합되어 존재한다. 비 결합형은 미생물을 살균하지 못한다. 비 복합형은 유리옥도로(언제나 6 ~ 12 ppm) 알려졌다고 미생물이 산화되므로 미생물 살균작용이 보증 된다.

유리 또는 혼합 옥도성분은 응용 옥도로 구성된다. 그리고 화학적인 동등 이상의 상태로 존재한다. 세균, 우유 그리고 유기물, 유리 옥도도 함께 사용되는 것으로 작용된다. 그러나 그것은 혼합 옥도로 즉시 대체된다. 그래서 유리옥도는

요도퍼가 없어지는 곳에서 응용옥도의 총량일 때까지 언제나 작용된다.

세제는 요도퍼 유두침지제, 자연방어 오일에서 혼합인자 같이 사용되는 때문에 그들 사용의 결과와 같이 유두피부에서 제거된다. 그래서 조건들은 종종 옥도유두침지액에 추가하는 것이다. 이것들은 그리세린과 프로피렌 같은 보습제가 포함된다. 그리고 그것은 라노린과 똑같이 피부에서 2 ~ 10% 범위 농도로 추가하는 것이 정상이다. 이는 피부에서 오일을 잃어버리는 것을 대체하는 연화제이다. 요도퍼는 전통적으로 응용되고 있는 막형 제품이다.

염소(Chlorine)

염소는 빠르게 유행되어 미생물의 넓은 범위를 파괴 시키는 할로젠(halogen 수소 산)의 하나이다. 효과 있게 하려면 염소기준 유두침지제는 그 유효기간이 짧으므로 준비한 후 시간 내에 사용되어야 한다. 염소제품의 가장 일반적인 제품의 두 가지는 다음에 설명한다.

산화염 염소(Acidified Sodium Chlorite)

염소제품의 종류는 Lactic acid, mandelic acid, 미생물살균작용성분으로 만들어진 chlorous acid 그리고 chlorine dioxide 같은 것으로 알맞은 산인 염소의 연쇄 결과이다. 이 혼합물의 두 가지는 작용이 광범위하며 mold, yeast 그리고 바이러스와 똑같이 그람양성, 그람음성 균에 저항하는 효과가 있다. 이 제품은 성분으로서 습윤제와 연화제를 포함하고 있으며 일반적으로 작용제와 기초제 두 부분으로 구성되어 있다. 그리고 반드시 섞어야 하고 매일 준비하여

알맞은(적기) 항 미생물작용을 보장하여야 한다. 혼합된 제품은 약0.32%의 염화수준을 포함하고 있다. 유두피부표면 위에서 마르면 막을 형성하고 chlorous acid의 살균작용이 유지된다.

과 염소 염(Sodium hypochlorite)

과 염소 염 액은 상업적으로 세탁 표백제(bleach)로 판매된다. 그런 액이라도 유두침지제는 시정화 되지않고 그들의 사용은 연방 법(미구 내)을 어기는 것이다. 그들은 착유 전과 후 유두침지제로 사용되어 왔다. 유두피부에 손상이 없이 효과가 있게 하려고 시판제품은(전형적으로6.25% 과 염소) 4.0% 과 염소로 농도를 낮추기 위하여 물1에 표백제4로 희석해야 한다. 과 염소의 최종농도는 0.5% 이하여야 한다.

연화제는 문제점이 있어서 포함 시키지 않는다. 과 염소는 강한 산화제이다. 그리고 세포 내 구조와 효소성 단백질 두 가지를 파괴한다. 과 염소 액 첫 사용 시 착유자 손과 마찬가지로 유두피부에 자극이 되는 것은 언제나 약하다. 그러나 조건은 이동된다. 그리고 유두상태는 몇 주 후 정상으로 돌아온다. 그러한 제품의 사용은 추천되지 않는다.

크롤렉시딘(Chlorhexidine)

이 제품은 biguanidine(두 개의 구아니딘) 화합의 비 자극살균제로 빠르게 작용한다. 이 살균제는 세포질단백질과 큰 분자 침전으로 어떤 바이러스에 대한 것과 똑같이 대부분의 그람양성과 그람음성 세균에 저항하는 효과가 있다. 그러나 만일 오염이 심하면 Serratia종류와 Pseudomonas종류는 기초제품에서 살아 남는다. 그리고 잠재적인 유방염 병원세균이 된다.

유두위생제는 습윤제와 연화제로 최소자극제와 똑같이0.35 ~ 0.55%의 chlorhexidine gluconate 또는 acetate가 포함된 이 살균제가 응용된다. Chlorhexidine위생제는 유두피부에 잘 부착되어 오랜 동안 항 미생물작용을 보증하고 유두피부에 나쁜 영향은 길지 않다. 전통적이고 벽 형성 두 가지로 응용된다.

Dodecyl Benzene Sulfonic Acid(DDBSA)

DDBSA이 포함된 유두침지제는 유기산, 그리 세린 그리고 기타 연화제를 가짐에 따라 작용 성분은 이온표면제로 협동작용을 한다.

이 제품은 미생물세포의 단백질 불활성화, 기본 효소체계의 불 활성화 그리고 세포기능의 방해에 의하여 기능을 하는 것으로 믿어진다.

이 성분으로 구성 된 유두침지제는 yeast와 똑같이 그람양성과 그람음성 세균에 저항하는 효과가 있다. 그리고 전통적 또는 벽 형성제로 응용된다.

Hydrogen Peroxide

이 소독제는 산화작용을 통하여 대부분 유방염 원인인 세균에 저항하여 응용의 광범위한 범위가 보장된다. 이 제품은 alpha hydroxy acids의 처방에서 결과된 lactic acid로 구성된 것이다. 이 혼합제는 죽은 유두피부를 제거하고 유두피부 상태를 좋게 한다. 그래서 유두피부표면 위 세균작용을 최소화 시킨다. 식품등급 연화제 계통은 종종 hydrogen peroxide가 기초제품에 첨가 된다. 이것은 피부상태와 습윤성질을 향상 시킨다.

지방산기초제품(Fatty Acid-Based Products)

포화지방산은 가장 큰 항 미생물 작용을 하는 전형적 표시되는 6~14의 탄소연쇄 길이를 갖는다. 그리고 지방산 같은 염(salt)은 그람양성과 그람음성 세균에 저항하는 소독제로 사용된다. 지방 기호성이 있는 지방산은 capric과 capric acid는 물에 녹지 않으며 연화되어야 한다. 그러나 이들 지방산은 알코올, glycol과 에틸에 녹는다. 이들 제품은 언제나 약1% 지방산이 포함된 두 가지 용해제에 용해 시킨 이들과 똑같이 물에 연화 시킨 것이 응용된다. 지방산과 그들은 세균세포막의 성분방해와 미생물 성장억제에 의하여 기능이 발휘된다. 물 기준 제품은 착유 후 침지제로 일반적으로 권장된다. 그리고 겨울 추운 조건에서 잘 보호된다.

NISIN

Nisin은 세균을 죽이는 것으로 알려진 것과 같이 항 미생물 단백질에서 자연적으로 생긴다. 이 단백질은 세균 즉 lactococcus lactis 속 lactis에 의하여 합성된다. 그리고 낙농생산물에서 식품등급 유지를 위하여 오랜 동안 사용되어 왔다. 자체순화 형태인 Nisin (Ambicin N)은 벽 형성제와 똑같이 착유 전과 후 유두침지에 쓰인다. 그리고 세포성 막의 인지질 위에서 자체용해 작용을 통하여 그람양성과 똑같이 그람음성 세균에 저항하여 크게 세균을 멸살한다.

Glycerol Monolaurate

lauricidine으로 또한 알려진 이 식품급 항 미생물제는 유두위생제로 협조 되어 온 것을 일반적으로 식품연화제로 쓰였다. 이는 lactic acid로 처방된 것으로 대단한 광범위 항 미생물제인 합제이다. 이 살균제는 물에 녹으며 세균세포막을

쉽게 침투하고 세포형질파괴를 유도한다.

제4염화 암모니움(Quaternary Ammonium)

이 제제는 합제를 포함 한 것으로 유두살균제로 작용은 세포단백질제거, 효소체계 억제 그리고 막 투과성 변화, 세균세포막 방해를 통하여 미생물을 죽인다. 작용성분의 농도는(akyl dimethyl benzyl ammonium chloride, akyl dimethyl ethyl ammonium bromide) 0.05 ~ 1.0% 범위이다. 연화제와 피부상태 유지제는 언제나 유두피부 건강을 좋게 향상 시키려고 추가된다. 그러나 살균성질에 방해가 안 되게 효과가 확실하게 알맞은 처방이 되어야 한다. 만일 유기물의 과부착에 따르는 Serratia종류와 Pseudomonas종류는 이 소독제의 유두침지에서 살아 남는 것으로 알려진 것이므로 유두 컵은 착유 중 주기적으로 청결히 해야 한다.

분말 유두 위생제(Powdered Teat Sanitizers)

이 위생제는 대부분 피부 조절제와 똑같이 녹말과 어떤 살균제가 기본이다. 이들 제품은 극적으로 춥고 바람이 있는 기후동안에 권장된다. 이것은 동상에 대한 잠재성 때문에 전통제품으로 유두침지에 추천되지 않는다. 영하상태에서 분말유두소독제의 알맞은 건조는 착유기 제거 후 표면 습기제거에 가치가 있다. 소가 젖은 유두로 착유실에서 정상적으로 나갈 때이다.

알맞는 저장과 취급


(Proper Storage and Handling)

유두침지제는 등급과 종류에 따라 사용하여도 제품의 저장과 최소 오염으로 알맞는 사용이

요구된다. 저장 장소는 극적인 온도를 피하여야 한다. 열면 분해되고 PH가 달라져서 유두 피부에 상처를 준다. 고열이면 증발되고 효과가 없어진다.

만일 착유동안 제품에 육안적 오염이 되거나 우유, 구비 기타 유기물 또는 물에 희석이 된다면 유두침지 병은 비우고 세척하고 새 제품으로 채운다. 사용 안한 제품도 절대로 원액 통에 넣지 말아야 한다. 침지통을 매 착유 후 세척하고 최소 1일1회 하여야 한다.

요약

결론적으로 착유 전과 후 유두무균작업은 소에 신IMI 비율 감소와 유방염의 낮은 비율을 유지하기 위하여 가장 중요한 작전인 것이다. 이 실행은 알 맞는 착유기술, 정확한 착유기 가능유지, 건 유우치료, 임상유방염의 항생제 치료, 만성 감염 우 도태는 75만(미국) 허용한계 이하로 SCC를 잘 유지 시키는 것을 도와 줄 것이다. 실질적인 목표는 20만 이하 SCC를 함유통에서 유지하는 것이다. 낙농생산자들에게는 손 착유와 똑같이 유두피부자극 없이 유방염의 새로운 건 감소에 효과가 보장되어 온 제품의 사용이 권장된다. 

참고문헌

- Bennett, R.H. 1982. Teat dip as a component of coliform mastitis control. Dairy and Food Sanitizer. 2: 110-114.
- Bramley, A.J., J.S. Culler, R.J. Erskine, L.K. Fox, R.J. Harmon, J.S. Hogan, S.C. Nickerson, S.P. Oliver, L.K. Smith and L.M. Sordillo. 1996. Current concepts of bovine mastitis. National mastitis Council, Inc., Madison WI.
- Hogan, J.S., D.M. Galton, R.J. Harmon, S.C. Nickerson, S.P. Oliver and J.W. Pankey. 1990. Protocols for evaluating efficacy of post-milking teat dips. J. Dairy Sci. 73: 2580-2585.
- Hogan, J.S., R.J. Eberhart, D.M. Galton, E.J. Harmon, S.C. Nickerson, S.P. Oliver and J.W. Pankey. 1991. Protocol for determining efficacy of premilking teat dips. Proceedings of the 30th Annual Meeting of the National Mastitis Council. Reno, NV, pp 157-159.
- King, J.S. k.S. Godinho and A.J. Bramley. 1981. Testing and efficacy of teat skin disinfectants. H. C. Collins, ed. Academic press, New York, NY. 159 pages.
- McDonald, J.S. 1970. Prevention of intramammary infections by milking times hygiene, Am.J. Vet.Res. 31: 233-240.
- Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Udder Infection. 1990. National Mastitis Council, Inc., Madison, WI.

Scientific Report

National Mastitis Council recommended protocol for determining efficacy of a postmilking barrier teat dip based on reduction of naturally occurring new intramammary infections. 1999. pp. 239-242 in Proceedings of the 38th Annual Meeting of the National Mastitis Council. Arlington. VA.

Natzke, R.P and D.R. Bray. 1973. Teat dip comparisons. J. Dairy Sci. 56: 148-150.

Neave, R.P and D.R. Dodd, R.G. Kingwill and Westgarth. 1969. Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management. J. Dairy Sci. 52: 696-707.

Pankey, J.W., R.L. Watts, J.L. 1983. Evaluation of spray application of postmilking teat sanitizer. J. Dairy Sci. 66: 355-358.

Pankey, J.W., R.J. Eberhart, A.L. Cuming, R.D. Daggett, R.J. Farnsworth, and C.K. McDuff. 1984. Update on postmilking teat antisepsis. J Dairy Sci. 67:1336-1353.

Philpot, W.N.and S.C. Nickerson. 1991. Mastitis: Counter attack., Babson Bros. Co. Naperville, IL 150 pages.

Philpot, W.N.and S.C. Nickerson. 2000. Winning the battle against mastitis. Westfalia-Surge, Naperville, IL.188 pages.

Philpot, W.N.and J.W. Pankey. 1978. Hygiene in the prevention of udder infections. V. Evaluation of dips under experimental exposure to mastitis pathogens. J. Dairy Sci. 61: 956-963.

Philpot, W.N., J.W. Pankey, R.L. Boddie, and Gilson. 1978. Hygiene in the prevention of udder infection. VI, Comparative efficacy of a teat dip under experimental and natural exposure to mastitis pathogens. J. Dairy Sci. 61: 946-969.

Schultze, W.D. and J.W. Smith. 1972. Effectiveness of postmilking teat dips. J Dairy Sci. 55: 426-431.

From Milk Quality Conference 2001 NMC and Professional Dairy producers of Wisconsin.

BST에 대하여 부스틴-에스란 무엇인가?

부스틴-에스는 젖소의 뇌하수체에서 자연적으로 분비되는 산유축진 단백질을 (주)LG화학에서 유전공학기술을 이용하여 10여년의 연구기간에 걸쳐 자체개발에 성공, '94년 10월에 시판한 「산유력증강제」입니다. 부스틴-에스는 2주 간격으로 젖소에 투여하는 제품으로 주사후 2~3일 후부터 유량이 상승, 2주간 평균 10~30% 유량증가 효과를 보입니다.