

講 座 >

乳 房 炎 에 關 한 病 理

林 昌 亨

牛의 乳房炎

乳房炎 (mastitis 또는 mammitis)은 機械的 害, 그리고 直接 乳房에 作用했거나 또는 體 腔에서 生成되서 乳汁속에 排出된 毒性因子, 혼 는 細菌의 感染에 의해서 일어난다. 이들 細 菌의 주된것은 Staphylococci, Streptococci, coli, Corynebacterium Pyogenes, Pseudom- as aeruginosa, Brucella abortus, Mycobar- rium tuberculosis, Actinomyces bovis, tinobacillus lignieresii, Nocardia asteroides, Serratia marcescens 等이다. 分娩後 子宮內 殘留한 胎膜과 子宮炎이 感染因子の 根源이 能수 있다.

乳房炎의 原因이 되는 다른 하나의 要因으로서 工搾乳器를 들수 있다. 美國의 کن네티컷州의 토어스 農業試驗場에서의 한 集團研究에 依하 , 人工搾乳器를 使用하는데 있어서 그 搾乳器 眞空度나 搾乳期間에 關係없이 乳頭와 乳腺 輕度의 炎症集를 일으킨다고 하였다.

캐리퍼니아 農業試驗場에서의 한 研究結果에 하면, 陰壓下에서 人工搾乳器를 使用하였을 우에는 乳頭와 乳洞의 組織에 傷害를 줄수 있 고 하였다. 이와같은 傷害는 搾乳器의 乳頭컵 (eat cup)을 짓이 다 짜져서 흘러나오지 않는 에도 벗겨 놓지 않고 그대로 두었을 때 더 잘 일어나는것 같다. 特히 搾乳裝置에 缺陷이 있을 는 傷害가 더 잘 일어난다. 이처럼 乳房組織 傷害가 있을 때에는 그곳의 乳汁이 한 培地 에서 役割을 하여 病原體가 成長하는 能에 適合 狀態가 된다. 最近의 研究報告에 依하면, 乳 管 內腔의 粘膜表面을 덮고 있는 케라틴(ker- in) 物質은, Staphylococci 나 streptococci 와

같은 細菌의 繁殖을 阻害하고 또한 이들을 죽이 는 힘을 가지고 있는데, 乳頭管粘膜의 損傷으로 케라틴物質이 脫落해 버리면 여기에 細菌의 感 染이 더 容易하게 된다는 것이다.

病理發生

乳房이 어떻게 感染되어지는가의 過程은 아직 充分히 알려져 있지 않다. 實驗的으로 病原性 streptococci 를 直接 乳頭管內로 注入하면 容易 하게 乳房炎을 일으킬수가 있다. 健康한 乳房과 人爲的으로 亂刺한 乳房을 感染에 露出시킨 것 은 乳房炎을 일으킬수 없었다. 乳房動脈을 通 한 血流感染은, 實驗的으로 使用된 streptococci 의 數가 自然狀態의 感染時에 血流中에 出現하 게될 數보다 越等히 많아야만 成功될수가 있다. 200cc 의 培養된 streptococci 를 3週間 每日 經 口의으로 投與하고, 이동안에 腸刺戟劑를 아 울 러 投與했을 경우에도 乳房炎은 發生되지가 않 았다. 그러나 乳頭口가 先天的으로 畸形이었던 能나, 或은 여러 方法으로 傷害를 입었을 때는, 乳頭口가 streptococci 에 露出됨으로서 乳腺의 感染이 容易하게 이루어 진다. 그러나 여러한 여러 實驗에도 不拘하고, 한 牛群中의 數마리가 分明히 아무런 乳頭傷害가 없는데도 比較的 짧은 時日동안에 어째서 乳房炎이 일어나는 가를 說明을 못하고 있다.

原因과 影響의 關係

乳牛의 乳房炎에 對한 擴範圍하고 徹底한 病 理學的 研究는 1953년에 Helmboldt, Jungherr 및 Plastridge 의 共同研究로 美國 肯네티컷州에 서 있었다. 이들은 브루셀라에 感染되지 않은 한 牛群을 對象으로 20年間 採取한 乳房들을 研

究材料로 하였다. 이 研究는 그들의 研究課題의 基本을 마련한 130例의 乳房에 關해서 細菌學的 및 病理學的 研究를 하였다는데 特別 價値가 있다.

그들의 研究에 있어서 乳房炎에 關係되는 微生物은 streptococci (Str. agalactiae, dysgalactiae 및 uberis), staphylococci (溶血性 및 非溶血性), coliform (E. coli 및 Klebsilla 屬), 그리고 colinebacterium pyogenes 이었다.

一般的으로 이러한 微生物들은 急性乳房炎을 일으키고 慢性型은 極히 稀少하다. 그 急性炎症性變化는 輕度한 것에서 부터 極甚한 것에 이르기까지 多樣하고, 實際에 있어서 아무런 組織의 損失이 없는 것에서 相當한 組織壞死를 나타내는 多樣性을 보인다. 滲出物속에 好中性白血球는 언제나 存在하며, 一般的으로 滲出液 1cc 당 50萬以上の 數를 나타낸다.

그 炎症性反應은 單一한 持續性 變化가 아니고, 多發性이며 散在性인 進行性變化를 나타낸다. 한 特定時期에 있는 乳房患部에 있어서, 여러가지 크기와 狀態의 炎症性病巢가 擴範圍하게 散在하여 있는 수가 있다. 이들中的 어느것은 그 發生의 初期狀態에 있고, 다른 어느것은 아주 오래된 狀態를 表示하고, 그런가하면 어느것은 炎症의 末期狀態에 達하고 있다. 이런 理由로 그 炎症性過程은 오랜 經過를 가지고 있는 것이지만, 어떠한 時點에 있든지 그 組織學的 諸變化는 急性狀態를 表示한다. 이런 樣相의 經過 때문에 獸醫臨床家나 牛乳衛生學者는 이 疾患을 慢性乳房炎으로 診斷하게 이끄는 것이지만, 그 組織變化는 實際적으로 甚한 急性反應의 한 持續系列을 나타내는 것이다.

이들 研究者는 이러한 急性例들의 病變의 程度를 輕度(slight), 中程度(moderate) 및 極度(marked)의 세 種類로 區分하였다. 이 資料를 平易하게 紹介하기 위해서, 急性例들 中的 輕度 및 中程度에 속한 例들을 함께 묶어서 輕穩性(mild)으로 하고, 極度에 속한 例들을 激甚性(severe)으로 頭書해서 다음에 記述하기로 했다.

이러한 乳房炎의 諸型과 그 病源의 細菌因子

와의 關係를 보다 容易하게 理解하기 爲해서 몇가지를 다음에 簡略히 要約하여 둔다.

(1) 一般的으로 streptococci는, 생각해 보아는 달리 慢性乳房炎보다는 中程度의 急性乳房炎의 原因이 된다. 여기에 있어서 streptococci의 세種(agalactiae, dysgalactiae 및 uberis)에 依해서 일어난 炎症變化는 各기 아무런 差가 없다.

(2) coliform 細菌에 依해서 일어난 輕穩性 急性炎症은 streptococci에 依해서 일어난 것과 같은 것이지만, coliform은 激甚한 急性乳房炎을 더 잘 일으키는 것 같고, 이런 때에는 Streptococci에 依해서 일어난 激甚한 急性乳房炎보다 더욱 強한 組織의 破壞를 일으킨다. 이런 跡은 coliform 感染으로 일어났던 乳房炎에서 보다 많은 量의 結締組織이 形成되어 있는 것을 보아 된다. 그리고 또 coliform 感染으로 일어난 激甚한 乳房炎에서는 乳腺속에 大喰細胞 및 白血球가 好中性白血球보다 더 많이 나타난다.

(3) Staphylococci는 輕穩한 急性炎症을 일으키기도하며, 激甚한 急性炎症을 일으키기도 하고 그리고 慢性炎症도 일으킨다. 輕穩한 急性乳房炎은 Streptococci 및 Coliform에 依해서 나타나는 輕穩한 急性炎症性 變化와 恰似하다. Staphylococci의 感染으로 일어난 乳房炎은 大體의 例에 있어서 輕穩한 急性炎症을 表示한다

(4) C. Pyogenes는 激甚한 急性乳房炎을 일으키고, Coliform에 依해서 惹起되었던 것보다 더 強한 組織의 破壞를 일으키며, 이 感染의 原因해서 죽게 되는 수도 있다.

1. 輕穩性(mild)急性乳房炎

輕穩性 急性乳房炎에 있어서, 한 乳房患部의 各個病變의 解剖學的 範圍는 大端히 多樣하다. 가장 輕穩한 例에서 炎症의 한 病巢는 단지 小葉의 一部分에 있거나 또는 기껏해서 하나의 小葉을 차지하고 있을 뿐이다. 더욱 激甚한 例에 있어서는 炎症의 한 病巢는 하나의 小葉 또는 그 以上の 小葉을 차지하고 있다. 時點적으로 같은 때에 形成된 炎症病巢는 같은 構

있다. 그러나 각기 다른 時期에 該當되는 病巢가 同時에 連立해서 存在하기 때문에 乳房患部의 組織學的 所見은 매우 多樣하다.

病理發生

1菌이 한 小葉에 자리를 잡으면 炎症性反應 誘發하기 始作한다. 好中性白血球은 腺胞間 腔에 分布한 毛細血管으로부터 遊出한다. 乳腺 腔은 腫大(混濁腫脹)되고 漸次로 空胞化(脂肪 變)된다. 若干의 細胞는 脫落한다. 腺胞間組 織과 導管周圍組織은 滲出物의 蓄積과 結締組織 增殖으로 因해서 肥厚된다. 滲出物에는 好中 性白血球外에도 淋巴球, 大喰細胞 및 形質細胞 包含된다. 이와같은 滲出物이 腺胞間組織과 導管周圍組織에 浸潤하는 外에 腺胞腔內에도 出 入한다. 그 後에 罹患된 腺胞와 小葉間導管은 收縮(退縮)한다. 이 部位의 乳汁分泌는 閉止된 淋巴球은 腺胞間組織 및 導管周圍組織에서 散在한다. 細菌은 導管을 통해서 이 退縮된 部 位를 떠나 다른 部位로 侵入한다. 이러한 方法 上의 炎症過程은 한 乳房患部에서 繼續해서 進 行한다. 그 退縮된 部位는, 그 影響을 받은 時 刻에 속한 乳分泌期間中에는 再次 機能을 나타 내지 못하는 것 같다.

組織學的 所見

最早의 組織學的 變化는 小葉一部分의 腺上皮 導管上皮에서 觀察된다. 이들 上皮細胞는 腫 脹(混濁腫脹)하고 一般적으로 過度하게 空胞化 (脂肪變化)되어 있다. 腺腔안에서 滲出物과 混 濁된 乳汁은 凝固되고 偽足樣 突起를 내놓은 腺 支에 附着되어 있다. 細菌은 이 時期에는 보 지 않는다. 腺腔안의 凝固物중에는 脫落된 上 皮細胞가 있다. 腺胞間組織과 導管周圍組織에는 數의 好中性白血球가 存在한다. 炎症反應은 甚해서 끝나는 수도 있고 혹은 그 炎症性 病巢 한 小葉 또는 그 以上에 미치는 좀 더 甚한 狀態로 進行하는 수도 있다. 이와같이 炎症狀態가 若干 더 進展한, 中程度 急性乳房炎에 있어서 그 上皮細胞의 變化는

좀 더 輕穩한 形態의 急性乳房炎에서 볼수 있는 所見과 같다. 그러나 退縮相이 가까워진다고 볼 수 있는 上皮의 萎縮이 나타나는 수가 있다. 上 皮細胞의 더 甚한 脫落이 있게 되며, 好中性白血 球은 腺腔內에 大端히 顯著해 진다. 其他型의 白血球은 별로 눈에 많이 띄지 않는다. 이러한 炎症反應이 있는 때에 牛乳檢査官은 一般적으로 牛乳 1cc當 白血球數 50萬以上을 計算하게 된 다. 萬若에 Coliform 細菌이 그 原因이었다면, 大喰細胞 및 淋巴球가 腺腔內에 더 顯著히 나타 나는 수가 있다. 腺腔內的 凝固된 分泌物은 脫落된 上皮細胞를 包含한 모든 種類의 細胞成分을 含有 하고 있다. 腺腔內에 浮遊해 있거나 혹은 萎縮 된 腺腔內에 包埋된 澱粉樣小體(corpora amylacea)가 흔히 나타나 수가 있다.

導管周圍組織은 充血되고 浮腫을 나타내며 白 血球의 浸潤을 보인다. 乳腺部乳洞(cistern)의 上皮도 炎症狀態를 나타낸다. 即, 固有層의 白 血球의 浸潤, 纖維芽細胞의 增殖, 上皮의 化成 (metaplasia) 그리고 上皮의 脫落을 나타낸다. 한 附隨的 所見으로는 乳頭部乳洞(teat cistern) 의 上皮中에 存在하는 附帶乳腺(accessory gland) 內에 澱粉樣小體가 包埋되어 있다.

이러한 狀態에 까지 進行된 急性乳房이 가장 흔한 型이며, 그 原因이된 細菌은 Streptococci, Staphylococci 및 Coliform 이다. Brucella abortus에 依해서 일어난 乳房炎은 흔히 亞急 性 또는 慢性垣을 表示하지만, 때로 急性型을 表示하는 例는 지금 敘述한것과 같은 狀態를 보 인다.

2. 激甚性(severe)急性乳房炎

前項의 輕穩性乳房炎에 있어서 한 炎症部位들 은 그 크기가 한 小葉單位以上을 넘는일이 거의 없는데 反해서, 激甚性急性乳房炎에 있어서는 한 炎症部位들은 크고, 때때로 한 乳房部全葉 (quarter)을 차지하는 수가 있다. 炎症의 範圍 가 얼마 안되는 例에서는 數日內에 그 狀態가 退潮하는 수가 있지만, 甚한 例에 있어서는 그 經過가 大體로 오래간다. 根本적으로 諸變化는

輕穩性急性型的 것과 같은 것이나, 激甚性急性乳房炎에 있어서는 壞死가 이들 諸變化中에서 가장 甚한 所見이 되는 수가 있다. 따라서 正常構造는 喪失된다, 이와 같은 正常構造의 大量破壞는, 炎症이 血管壁에 까지 波及되서 血栓이 形成되는 結果로 梗塞이 일어나는 때문일 것이다. 梗塞部位는 膿瘍을 形成하게 되거나 或은 壞疽를 誘發하게 된다. 治癒는 肉芽組織의 形成에 依해서 일어나며 이것은 後에 癍痕組織으로 變한다.

美國의 컨네티컷州에서 研究된 바에 依하면, 激甚性急性乳房炎에 關係되는 微生物은 溶血性 staphylococci, coliform, C. pyogenes, Str. aqalactiae 및 溶血性 streptococcus 이다.

3. 慢性乳房炎

激甚性急性乳房炎에 있어서 組織의 損傷이 前項에서 叙述한 바와 같이 크지 않을 때에는, 病原因子와 組織防禦機序사이에는 相互 壓倒할 수 없는 平衡狀態가 이루어지는 수가 있다. 그러기 때문에 한 病巢에서 오랫동안 持續하는 炎症過程으로 纖維組織增殖을 일으키게 한다. 이것이 곧 眞正한 慢性炎症이다.

美國 컨네티컷州의 調査者들은 그들의 調査對象群에 있어서 이같은 慢性乳房炎은 매우 드문 것이라고 하였지만, 이것이 一般의인 牛群에 適用될 수 없다. 이같은 慢性炎症이 일어났을 때에는 乳房組織속에 細菌의 コロ니(Colony)가 存在하고 이들은 肉芽組織에 依해서 둘러싸여 있게 된다. 그 隣近의 健康乳房組織은 特別하게 影響을 받는 것은 아니지만, 病變部位의 增殖한 肉芽組織에 依해서 壓迫을 받게 된다.

慢性乳房炎을 일으키는 微生物은 大概 溶血性 staphylococci 이다.

4. 브루셀라症에 있어서의 乳房炎

브루셀라菌의 感染에 依해서 일어난 乳房炎은 흔히 亞急性 또는 慢性的 病巢性炎症狀態를 나타낸다. 亞急性 및 慢性的 炎症病變은 淋巴球와 好中性白血球의 腺胞間結締組織에 病巢性 浸潤이 있고, 特히 慢性에 있어서는 白血球浸潤의

病巢部位가 終局에 가서 結締組織增殖巢로 變化한다. 그리하여 病變部位의 乳腺은 萎縮해서 乳汁分泌가 없게 되며, 그대신 腺腔內에 少量의 炎症性 滲出物이 나타난다. 한층 急性炎症過程을 밟은 病巢部位는 腺腔內에 主로 好中性白血球로 된 滲出物이 차있게 되고, 이들 乳腺의 上皮細胞가 變性 및 壞死를 나타내는 것을 特徵으로 한다.

이러한 理由때문에 炎症性病變을 나타낸 部位의 乳腺組織은, 結締組織增殖에 依한 硬結과 腺腔內의 細胞性滲出物의 充滿에 依한 硬化를 보이게 된다.

이와같은 諸變化의 結果로 乳質이 炎症性滲出物을 含有하고 있기 때문에 變質하게 된다. 따라서 乳中에 白血球量이 增加하고 鹽化物이 增加하여 乳質이 鹽基性으로 變한다. 搾乳時에 있어서 먼저나온 乳汁보다 마지막으로 짜낸 乳汁의 白血球含有量이 더욱 重要한 意味가 있다.

5. 壞疽性乳房炎

激甚性急性乳房炎의 경우에 組織의 大量 破壞가 일어났을 때에는 이자리가 그 終尾의 하나로서 壞疽를 誘發하게 된다는 것을 앞서 記述하였다. 이와같은 것은 續發性(二次性) 壞疽性炎症이다. 即 壞死가 일어난 部位에 二次的으로 腐敗菌이 作用해서 壞疽를 誘發한 것이다. 여기서 일어난 壞疽는, 罹患部乳房의 血管의 血栓形成에 依해서 結果된 梗塞(壞死의 한 集團)部位에, 二次的으로 腐敗菌이 作用해서 이루어진 것이다. 그러나 壞疽가 原發性(一次性)으로 일어나는 경우가 많이 있다. 이러한 例에 있어서는, 壞疽가 한牛群에 있어서 散發的(特發的)으로 나타난다. 그리고 乳分泌期에 있는 牝牛에도 發生하고 非一乳分泌期에 있는 牝牛에도 發生하는 수 있다. 이것은 一般的으로 急作스럽게 發生하며 牝牛乳房의 全4半部(乳房이 4部分으로 나누어져 있음. 即, 4 quaters) 中에서 1半部(One quater) 또는 그 以上에 壞疽性炎症이 일어난다. 壞疽의 症狀이 보통 發病한지 24時間에서 48時間內에 나타난다. 乳頭 및 乳房이 冷하여지고 青色을

뛰게되며, 그리고痛感에對해서鈍해진다. 乳房에氣腫이 있는수가 있다. 罹患者는顯著한全身性反應을 보이는데, 그 重要한 症狀은發熱, 食慾減退, 不活潑, 그리고舉動하는것을嫌惡하는것 등이다. 3내지 4日만에斃死하는수가 있고, 그 罹患者가 살아남았을 때에는 그 患部組織은 썩어서脫落하여治癒되는수 있다.

壞疽性乳房炎에서分離된細菌은, Staphylococcus aureus, Corynebacterium Pyogenes, 그리고 Clostridium Perfringens 이다, 그러나 Staphylococcus 와 Corynebacterium 을 實驗的으로乳房에接種함으로써自然發生例에서 볼수 있는 거와같은壞疽性乳房炎을 일으키지 못하였다.

6. 크립토크커스乳房炎

한 이스트菌(yeast)인 Cryptococcus neoformans 의 感染으로 일어나는 드문 型의乳房炎이다. 이 型의乳房炎은美國에 있어서 그發生이增加하는理田에서뿐만이 아니라, 그 이스트菌이乳房에存在함으로써牛乳에도 나타난다는公衆保健問題와의連關性때문에 날로重要視되고 있다. (이스트菌은人體에感染이되며, 우리나라에서는數年前에 그 感染으로 因한 사람의 크립토크커스性腦膜炎의發生例가 있었다.)

狀況證據의 한例로서, 牝牛의搾乳(乳分泌)末期에乳房炎을豫防할 目的으로 牧夫가 페니실린合劑를乳房의全4半部에各各注入하는慣例的일이행하여 지는데, 이때에 이스트菌의 感染이 있는乳房의1半部에서 다른1半部로, 또는 다른牝牛의乳房으로 注入器를通해서 이스트菌의 感染이 일어난다.

크립토크커스乳房炎의 急性狀態에 있어서乳房實質組織의溶解性壞死가顯著하나, 間質組織은溶解性壞死가顯著하나, 間質組織은 거의影響을 받지 않는다.

最初에 이스트菌이 組織속에 자리를 잡을 때

에는 그것으로 因해서 誘發되는 炎症性反應은微弱하거나 또는 아무런 炎症性反應이 일어나지 않는다. 그러나 그 後, 慢性狀態에 있어서는, 乳房實質組織의 壓迫性萎縮이 일어날 程度로 大喰細胞 및 纖維芽細胞의 甚한 增殖이 있게 된다. 여기서 많은 數의 大喰細胞가 크립토크커스를 含有하고 있는것을 보게 된다.

7. 노칼디아乳房炎

한 곰팡이菌(fungus)인 Nocardia asteroides 의 感染으로 일어나는乳房炎으로서 드물게 보는 疾病이지만, 美國의 캐리포니아洲의 한牛群에 있어서 牝牛의 18%가 이 곰팡이菌에 依해서 感染되었던 일이 있다. 이 微生物體는 土壤에서 生存하는 其他 少數의 곰팡이菌처럼, 動物의 病原이 되는 能力이 있다. 그리하여 이 病原體는 慢性病巢性炎症을 일으켜서 感染組織에서 結節의 形成을 이루게 한다.

羊의乳房炎

羊에 있어서 極히 甚한, 急性瀰漫性乳房炎이發生하는 일이 흔하다. 그 臨床所見을外國의 牧羊業者는 blue bag (퍼런 주머니)이라고 부른다. 때때로 이와같은 型의乳房炎이 한 羊群에 있어서 流行하게 된다. 이乳房炎은壞死性 및 壞疽性 病變過程이 特徵이고, 이것은 여러細菌의複合感染에 依해서 일어나며 이들細菌中에서 staphylococcus 가 가장 顯著하다. 美國의 몬타나洲에서는 Pasteurella 에屬하는細菌을 여러例에서分離한 일이 있다. 肉眼的으로乳房은擴大되고 검푸른색을 보인다. 乳頭로부터 不潔한, 흔히 血液이 섞인, 惡臭가 나는 分泌物이 나오는 수가 있다. 乳房의 斷面은 暗褐色으로, 거의 黑色에 가까우며, 때때로 綠色의 色調를 띤部分이 보이고, 그리고軟化된 組織部位를 나타낸다.

<筆者=서울大獸醫學科助教授>