

第一胃 内容液의 檢査 (I)

姜 正 夫*

1. 서 론

자연계에 존재하고 있는 反芻動物에는 소나 羊 외에도 사슴, 기린, 낙타 및 馴鹿 등 여러 종류가 있으나 이들은 같은 草食動物과도 다른 점이 많다.

예로 反芻動物의 胃는 같은 草食인 말과는 전혀 다른 구조와 생리기능을 갖고 있어 여기에 대한 이해가 필요하다.

反芻動物의 胃 즉 複胃는 4 개의 囊으로 구분되며 이들이 차지하는 용적은 腹腔용적의 거의 3/4을 차지하고 있다.

출생직후에는 제 4 위의 용적이 複胃전체의 약 56%를 차지해 제일 크나 조사료의 섭취와 더불어 제 1 위의 발육이 두드러져 成牛의 경우 제 1 위의 용적이 약 80%를 차지하게 되며 생리 기능 역시 아주 다양해지게 된다.

제 2 위는 複胃중 가장 작은 囊腔으로 (소에서는 약 5%) 正中線에서 약간 오른쪽으로 위치해 제 1 위 前背盲囊의 앞쪽에 해당하며 腹側面은 劍狀軟骨(xiphocosta)의 背側에 해당되고 前緣은 횡격막과 肝臟에 가깝는데 특히 횡격막을 사이에 둔 제 2 위의 前壁과 心臟은 거의 마주 보고 있어 心膜과의 거리는 불과 2~5cm 정도 밖에 되지 않고 또한 脾臟 및 肝臟과도 가까운 위치에 있어 이러한 지리적인 여건은 제 2 위의

강한 수축력과 粘膜層이 많은 蜂巢狀(벌집 모양)의 多角形窩 형성 등의 특성과 더불어 각종 外傷性 疾病의 원인이 되기도 한다(예: 外傷性 心膜炎 등).

제 2 위의 背壁에는 제 1 위의 食道 開口부와 제 3 위를 직통할 수 있는 통로인 食道溝(일명 第2胃溝)가 있다.

第1, 2胃口 및 第2, 3胃口的 연결부위에서 볼 수 있는 나선형으로 달리는 2列의 주름 점막이 食道溝인데 이 역시 중요한 생리기능을 갖고 있다.

反芻動物에 藥劑의 經口投與時 제1위에 투여하는 경우와 제3위 이하(아래)의 소화관에 투여하는 경우에는 投與方法이 달라지는데 이것은 食道溝의 反射作用 여부에 의하게 된다.

食道溝 反射의 反射弓은 口腔의 後部, 咽頭 혹은 食道上部に 있는 化學受容器에 대한 자극이 求心路에 해당하는 前喉頭神經을 거쳐 中樞인 延髓에 이르러서는 다시 頸部の 迷走神經幹을 지나 胸部的 背側 迷走神經中 食道溝에 분포하는 線維에 자극이 전달되어 수축을 일으키게 되나 腹部的 腹側 迷走神經의 자극에서는 食道溝反射는 오히려 억제되어 일어나지 않게 된다.

즉, 食道와 제3위를 연락하는 食物의 直通路를 食道溝로 볼 수 있는데 일반적으로 反芻動物에 少量의 食物(특히 液体)을 투여하면 食道溝反射에 의해서 食道溝가 폐쇄 즉 2列의 縱

*경상대학교 수의학과

벽이 안쪽으로 합해져 하나의 管을 형성(槌狀)해서 대부분이 제 3위에 들어가게 된다.

이 이외의 경우에는 噴門(cardid)에 도달한 食物은 제 1위와 제 2위의 공통의 第1胃 前房을 거쳐 제 1위와 제 2위에 들어가게 되어 있어 제 1위내에 약물투여시에는 병(bottle) 등을 이용해 먹이나 胃 catheter 등을 사용해 직접 투여하고, 제 3위 이하의 소화관을 목표로 할 때에는 소량씩을 투여해야 한다.

食道 및 胃運動(수축)은 신경 지배에 의해서 일어나는데 이들 反射弓의 求心路와 遠心路는 다같이 Choline性 副交感神經系에 해당하는 迷走神經(거의 대부분)과 交感神經이 拮抗的으로 또는 協同的으로 작용해서 일어나나 反芻胃(複胃)에 분포하는 신경에는 迷走神經과 交感神經의 2종류가 있다.

이상의 中樞는 모두 延髓에 있어 延髓의 迷走神經核에서 迷走神經幹이 나와 좌우로 갈라져 下方을 향하게 되어 있다. 食道와 反芻胃에 관계하는 分枝는 頸部에서 前喉頭神經을, 胸部에서는 反回神經이 되고 좌우의 主幹은 氣管支 分枝部인 腹背에서 위치를 바꾸어 腹腔에 이르러 腹側腹部와 背側腹部의 迷走神經으로 나뉘어져 기능을 발휘하게 된다.

腹側腹部 迷走神經은 噴門의 바로 아래에 神經叢(plexus)을 형성해 여기에서 제 2위, 제 3위와 제 4위의 小彎과 幽門部 및 背側枝에 吻合枝를 내고 있으며, 背側腹部 迷走神經은 제 1위 背側에서는 제 1위에, 左側에서는 제 2위에, 右側에서는 제 3위와 4위의 大彎에 신경을 내어 분포할 뿐만 아니라 이들은 肝臟이나 胆囊 및 腸管 등에도 분포해 있어 이들의 기능 이상은 임상과도 아주 관련이 깊는데 여기에는 複胃의 조직구조와도 깊이 관계하고 있다.

2. 前 胃

反芻動物의 제 1~3위의 조직은 分泌腺이 없는 重層 扁平上皮로 둘러 싸인 일명 前胃로, 바

깁쪽에서 부터 粘膜 上皮層, 固有層, 粘膜筋層(제 1위에서는 없음), 粘膜下織層, 內輪走 및 外縱走 筋肉層(이들은 筋肉層으로 통일해서 부르기도 함)과 漿膜의 7層으로 되어 있고 예를 들어 粘膜 上皮層은 最外層인 角化層(stratum corneum), 顆粒層(S. granulosam) 棘細胞層(S. spinosum) 및 基底層(S. basale) 등으로 구성되어 있다.

정상적인 제 1위 점막의 最外層의 角化層의 上皮細胞는 無核의 扁平細胞로 형성되어 있으나 조사료의 급여량이 극히 적은 대신 농후사료를 多給하고 있는 소에서 흔히 볼 수 있는 바와 같이 角化가 불완전 하고 세포핵을 가진 鱗狀의 角化層이 큰 덩어리로 뭉쳐서 남거나 탈락하게 되는데 이와같은 型的인 角化層의 欠損상태를 第1胃 不全角化症(rumen parakeratosis)이라 하는데 여기에서 肝膿瘍으로 까지 진전되는 예가 많은 것으로 알려져 있어 임상적으로 아주 중요하다.

第1胃 不全角化症의 정확한 원인은 밝혀져 있지 않으나 여기에는 앞서 밝힌 농후사료의 多給外 pellet 혹은 微粉末 사료(특히 2.5cm 이하)를 주종으로 하는 사양관리나 제 1위 점막에 심한 자극이나 傷害(예: 金屬性 異物 등) 및 비타민 A 결핍 등이 깊이 관여하고 있는 것으로 생각되고 있으나 이외에도 항생제의 반복투여에 기인한 菌交代現象 결과 어느 특정 真菌類 등의 증식이나 전신성 감염병에서 이차적으로 발생하는 경우도 보고되어 있다.

또한 筋肉層은 2층의 平滑筋으로 구성되어 內層은 輪走狀(일명 內輪走 筋肉層)으로 外層은 縱走狀(일명 外縱走 筋肉層)으로 구성되는데 여기에는 앞서 밝힌 신경들이 근육층 사이에 분포되어 있어 중요한 의미를 갖고 있다.

前胃의 平滑筋은 원래 고유의 수축성이 없기 때문에 실제의 收縮운동은 이들 신경의 조절에 의해서 행해지고 있어 이들 신경에 異常이 있게 되면 기능상의 장애를 바로 초래하게 된다.

1940년 Hoflund는 腹部 迷走神經의 分枝를 선

택적으로 절단시켜 4 가지 형태의 기능장애로 분류하였는데 이와같은 迷走神經의 損傷에 기인한 기능장애를 迷走神經性 消化不良症 (Vagus indigestion)으로 命名하였는데 요즘은 일반화되어 불리어 지고 있다.

神經損傷의 原因은 迷走神經이 走行하는 부위의 外傷性 第2胃炎이나 第2胃 腹膜炎, 後縱隔 淋巴肉腫 結核, 胸膜炎, 橫隔膜 헤르니아 (diaphragmatic hernia) 및 淋巴肉腫 (lymphosarcoma) 등에 의한 경우가 많은 것으로 알려져 있으나 이 중에서도 外傷性 第2胃 腹膜炎에 의한 경우를 가장 흔히 볼수 있다.

이 외에도 第1胃와 第2胃의 放線桿菌症 (actinobacillosis) 역시 原因이 되고 있다.

迷走神經性 消化不良症의 진단에는 만성의 第2胃炎 혹은 第2胃 腹膜炎 및 第4胃 潰瘍 등과의 鑑別 診斷이 꼭 필요하다.

第3胃 역시 迷走神經의 지배를 받아 주기적 인 수축을 영위하고 있으나 이것은 第2胃 운동과 관련이 깊어 第2胃의 2차 수축에 이어서 제3위의 강한 수축이 일어나고 있어 제2위 내용물은 제2위가 수축해서 第2, 3胃口가 열릴 때에 제3위 쪽으로 이동하게 되며 제3위 내용물의 이동에는 第3胃 筋柱와 第3胃體의 운동이 관계하고 있다.

전체적으로 볼 때 제2위에서 들어온 내용물의 일부는 제3위에 정체해 第3胃 筋柱의 운동에 의해서 第3胃 葉間에 끼이게 되어 여기에서 거의 대부분의 粗大한 飼料片도 분쇄되며 동시에 筋柱의 운동으로 固形物을 포함하는 내용물의 일부는 제2위에서 제4위로 바로 直行하게 도 되어 있다.

第3胃 葉은 背壁과 側壁으로 부터 放射狀으로 해서 第3胃 底로 모여 第3胃 管을 형성하고 있는데 소의 경우 大葉은 약 12매 中葉은 13매, 小葉은 26매, 最小葉은 52매 및 線狀葉은 104매로 되어 있어 제3위를 일명 千葉으로 부르기도 한다.

제3위에서의 胃 내용물의 流出의 속도는 제

1위 및 제4위의 상태에 따라서 달라진다. 예로 제1위 내용물이 追加되면 제3위에서의 流出量이 증가하기 시작하는데 이와같은 현상은 제4위가 空虛할 때에도 마찬가지가 되나 반대로 제4위가 充만되어 있을 때에는 제3위로 부터의 流出量은 줄어들게 된다. 이 뿐만이 아니라 제4위내에 내용물의 급격한 流入이 있을 때에는 제2위의 운동 역시 줄어들며 제4위가 空虛해지면 제3위의 운동이 활발해져 전체적인 균형유지가 이루어지게 되어 있다.

이상과 같은 정상적인 기능에 이상이 생겨 제3위에서의 내용물의 流出장애가 있게 되면 제3위는 膨大되어 硬固해지며 내용물은 건조해져 葉狀突起 사이에 사료가 꼭 차는 제3위 식체를 유발하게 된다.

제3위 식체의 原因은 확실히 밝혀져 있지는 않으나 일반적으로는 사양관리상의 失宜가 큰 것으로 인식되고 있다.

여기에는 너무 짧게 썰은 짚이나 건초 등의 굵거나 粗剛한 Alfalfa나 모래가 붙어있는 사료 (예로 무우나 고구마, 감자 등)와 같은 소화하기 어려운 사료의 급여, 불규칙적인 給水나 제한급수로 飲水가 불충분한 경우 및 사료의 급변 등을 들수 있다. 제3위에 분포하는 신경은 제1위와 제2위 (대부분) 및 제4위에 분포하는 腹部 迷走神經의 背側枝와 腹側枝의 細枝가 각각 분포하고 있어 이들 신경에 異常을 가져올수 있는 (때로는 수반하는) 제1위, 식체 (弛緩症 또는 無力症)나 제4위의 식체, 轉位, 潰瘍 및 심한 소화기계 질병이나 外傷性 질병 등에서 繼發하는 경우도 많다.

제3위 식체시 내용물이 정상보다 훨씬 더 건조해지는 것은 구조에서도 알수 있는바와 같이 각종의 第3胃 葉들은 표면적을 크게해서 流入되는 내용물중의 약 60~70%의 수분을 흡수하고 있는 것으로 알려져 있는데 이와같은 흡수능력은 迷走神經의 마비가 있어도 크게 영향을 받지 않기 때문에 내용물의 건조가 더 심하게 된다. 물론 제3위에 분포하는 迷走神經이 마비

되거나 中樞神經系의 마비에서는 제3위 식체의 원인이 될 수 있다.

제3위는 腹腔의 우측 즉 제2위와 제4위 사이의 橫位에 위치해 前面은 肝臟 및 횡경막에, 後面은 제1위의 前緣에 접촉해 있는 관계로 제1위에 비해 접근(파악) 하기가 아주 어렵고 또한 제3위 자체의 구조상의 복잡함도 있어 생리 기능에 대해서는 잘 알려져 있지 않고 있다.

제3위 기능을 파악하기 위해서는 먼저 제3위에 流入되는 내용물의 성질과 용량을 정확히 알 필요가 있으나 제3위의 입구에 해당하는 제2, 제3胃口를 통과하는 내용물의 용량 및 組成에 대해서는 거의 밝혀져 있지 않고 있다. 다만 제3위에 流入되는 내용물은 일차적으로 제1위내에서 발효된 사료(성분)와 식도에서 직접 流入된 사료로 되어 있으나 성장 반추동물에서는 제3위 流入 내용물의 대부분은 제1위내에서 발효된 사료로 생각되고 있다.

왜냐하면 어린 반추동물에서는 乳汁 등과 같은 液狀物은 제1, 2위를 통과(제대로) 하지 않고 제3위에 직통하기 때문이다.

수분의 흡수의 重碳酸鹽과 炭酸가스 및 Na, K 등과 같은 무기물질의 흡수와 低級脂肪酸(일명 揮發性脂肪酸; Volatile fatty acid; VFA)의 흡수능력도 있음이 밝혀져 가고 있다.

어떤 연구결과에 의하면 제3위 내용물에서의 低級脂肪酸 농도는 제1위 보다 약 2/3이고 제4위내의 농도는 제3위내 농도보다 약 1/10로 밝혀져 複胃별에 따른 내용물의 수분함량의 차이를 감안 하더라도 상당량의 低級脂肪酸의 흡수가 제3위내에서 이루어지고 있음을 알 수 있다.

제3위 통과 내용물의 pH는 제1위 내용물의 pH보다 약간 높고 鹽素濃度는 2~4배 정도로 높으나 반대로 제3위 내용물중에 原虫數가 감소해 있어 제3위내의 환경은 미생물의 증식에는 不適한 것으로 생각되나 미생물 증식의 억제 기구 여부에 대해서는 밝혀져 있지 않다.

아무튼 제3위내에서의 내용물의 이동은 제2

위 내용물중 流動性이 많은 것은 제3胃溝를 통해 제4위로 직행하나 粗大한 飼料片을 포함한 부분(내용물)은 제3胃葉의 사이사이에 들어가 기계적으로 壓搾, 粉碎되어 細片(細挫)된 후 제3胃溝를 통해 제4위에 流入되는데 이와같은 작용에는 제3위의 강한 수축이 항시 요구되고 있어 임상에서는 제3위 식체 등과 같은 제3위의 기능 이상의 파악에는 運動性 검사가 실시되고 있다.

運動性 검사는 肩關節의 수평선과 우측 第9肋間과의 합치되는 위치가 제3위 穿刺部位로 穿刺針은 길이가 15~18cm의 것이 좋고, 10~15(대개 12)cm 정도 刺入시키면 강하면서도 상하 좌우의 불규칙적인 회전운동을 보게되면 정상적인 제3위 운동으로 판단되나 약하거나 거의 없으면 제3위 운동장애로 판단할 수 있어 제3위 식체 등에 대한 정밀검사가 필요하다.

제3위내에서는 流入되는 내용물중의 수분의 약 60~70%를 흡수(일일량 약 100ℓ?) 하는 정도로 수분 흡수능력이 커 연구자에 따라 성적에는 차이가 있으나 複胃별에 따른 내용물의 평균 乾物比는 제1위와 제2위가 각각 12%, 제3위가 16%, 제4위가 9%의 성적도 있다. 제3위 내용물에 대한 乾物量比의 측정 역시 진단에 가치가 커 정상에서는 평균 20(15~33)%이고 제3위의 異常에서는 약 38% 또는 그 이상으로 알려져 있어 시도해 볼만하다.

이 외에도 대형 X-ray 등에 의한 진단 등도 실시되고 있다.

3. 腺 胃

앞서의 제1, 2 및 3위의 粘膜炎은 食道粘膜炎과 마찬가지로 重層扁平上皮細胞로 둘러싸여 分泌腺이 없는 前胃에 해당하나 제4위의 粘膜炎은 單層円柱上皮細胞에서 유래하는 고유의 胃腺(分泌腺)을 갖고 있어 腺胃 또는 眞胃로도 불리고 있다.

胃腺에는 噴門腺(cardiac gland), 胃底腺(fu-

ndic g.) 및 幽門腺 (pyloric g.)의 3 종류가 있는데 噴門腺은 噴門 주위에 (噴門部), 胃底腺은 胃体부와 胃底部에, 幽門腺은 주로 幽門洞에 국한해서 분포해 있다.

胃腺 (gastric gland)을 구성하고 있는 腺細胞에는 壁細胞 (parietal cells), 主細胞 (chief c.), 粘液頸細胞 (mucous neck c.) 및 銀親性細胞 (argentaffin c.)와 같은 구조상으로는 기능상으로 서로 다른 4 종류의 세포로 되어 있다.

壁細胞는 主細胞에 비해서 숫자는 적으나 생체내 유일의 鹽酸 (胃酸) 分泌細胞로 腺腔에 直面해 있는 것도 있으나 壁在性으로 존재해서 腺腔에 直面해 있지 않은 것도 있어 붙여진 이름으로 胃底腺에서의 壁細胞의 분포는 腺頸部 주위가 가장 많고 胃底腺 분포구역별로 보면 중앙부가 치밀하고 胃底部, 幽門部에 가까울수록 적게 분포해 있다.

壁細胞는 集合管의 小管 (細胞内 小管)이 세포내에 들어 가 있는 특수한 구조를 가진 세포로 원형질내에는 炭酸脱水酵素 (carbonic anhydrase)를 풍부하게 갖고 있어 세포내 代謝結果 생긴 CO_2 를 H_2CO_3 로 되고 H_2CO_3 는 다시 HCO_3^- 와 H^+ 로 解離되며 이 중 HCO_3^- 는 혈액으로 들어가고, 혈액의 $NaCl$ 에서 由來한 Cl^- 이 세포내로 들어오면 H^+ 와 Cl^- 의 결합이 이루어 지는데 이들의 결합부위는 壁細胞内 小管의 壁 (細胞膜)으로 생각되고 있다. 細胞膜에서 細胞内 小管에의 분비과정은 밝혀져 있지 않으나 能動輸送에 의한 것으로 추측되고 있다.

鹽酸은 胃底腺의 主細胞 (後迷)에서 분비하는 pepsinogen을 pepsin으로 轉換 시킴과 동시에 단백질을 膨化시켜 pepsin의 작용을 받기 쉽게 할 뿐만 아니라 糖質의 加水分解의 촉진과 殺菌作用 등 중요한 기능을 갖고 있다.

壁細胞에서 분비된 직후의 鹽酸의 pH는 1.0 전후로 아주 낮으나 胃内에 분비되는 다른 분비액 (예로 pepsin, 粘液 등)과 혼합되어 1.5~2.5로 되고 食塊과 혼합되어 더욱더 상승하게 된다.

主細胞는 숫자가 많고 세포내에 酵素原顆粒

(zymogen granules)을 갖고 있어 酵素原細胞로 불리기도 한다.

胃底腺의 主細胞에서는 蛋白酵素原 (pepsinogen)을 갖고 있어 그대로 胃内에 분비하고 있는데 이것은 鹽酸과 胃内殘存해 있는 pepsin에 의해 활성화 (pepsin) 되어 pH가 1~4의 상태에서 단백질은 加水分解시켜 proteose 및 peptone으로 轉換 시키나 pH가 5 이상이 되면 加水分解 능력을 잃게 된다.

pepsinogen은 임상적으로도 아주 중요한 가치가 있음이 밝혀져 있다.

pepsinogen의 일부 (약 1%)는 組織間隙중에도 분비되어 혈액중에 나타나게 되어 (blood pepsinogen으로) 腎臟을 통해 오줌으로 배설 (uropepsin)되는 사실이 밝혀져 胃液의 분비기능검사가 활용되고 있다.

胃液 pepsin과 uropepsin과의 관계는 胃底腺 主細胞가 생산하는 pepsinogen의 약 1%는 혈액을 통해 尿中으로 uropepsin으로서 배설되고 나머지의 99%는 胃内에 직접 분비되어 胃 pepsin으로되는 사실과 깊은 관계가 있는데 pepsinogen (때로는 pepsin)의 腎臟 통과는 쉽고 腎臟기능에 크게 異常이 없는 한 혈액중에 停滯하는 일이 없을 뿐 아니라 胃 pepsin량 (농도)와 밀접한 관계가 있어 尿中の pepsin (uropepsin) 농도의 측정은 胃管을 사용하지 않고서도 胃内 pepsin 分泌能을 가늠할 수 있다. 최근에는 스트레스와도 관련이 높아 uropepsin의 분비 (량)는 胃潰瘍과도 관계가 깊어 다각도로 분석이 시도되고 있다.

主細胞에서 분비되는 효소에는 pepsinogen 외에도 rennin (일명 chymosin, rennet 등)과 lipase 등이 있다.

胃粘液 (gastric mucus)의 분류에는 여러가지가 있으나 일반적으로는 可視性粘液 (visible mucus)과 溶解性粘液 (dissolved m.)으로 구분되고 溶解性粘液는 腺性 mucoprotein (glandular m.), 溶解 mucoproteose 및 可溶性粘液으로 나누어 지는데 이 중 앞서의 可視性粘液은 胃

粘腸의 上皮細胞에서 분비되며, 腺性 mucoprotein은 粘液頸細胞에서 분비되어지고 있다.

溶解 mucoprotease와 可溶性粘液은 mucoid 물질, 胃粘膜上皮層에서 떨어져 나온 脫落上皮細胞 성분 등을 포함해 gel 상태로 존재하는 可視性粘液的 기계적인 溶解 및 消化 결과로 생성되는 것으로 알려져 있어 胃粘液的 구성은 腺性 mucoprotein과 可視性粘液으로 볼 수 있다.

사람에서는 mucoprotein의 농도는 潰瘍환자의 胃液에는 아주 많으나 胃癌 및 惡性貧血 환자의 胃液에는 분비량이 적어 여기에 근거한 임상예의 시도도 실시되고 있다. 可視性粘液은 粘液中 가장 작용이 강한 것으로 胃粘膜 전체를 덮고 있어 胃内の 기계적, 화학적 및 물리적인 자극에서 보호하고 있다. 앞서의 腺性 mucoprotein은 胃酸과의 결합능력이 粘液 성분중 제일 약하나 可視性粘液은 결합능력 역시 가장 강하다.

胃底腺내에는 銀親性細胞가 腸크롬親性 細胞系(enterochromaffin system)를 형성해 이들 세포에서 분비되는 물질에는 serotonin 등이 있다.

胃腺部中 반추동물에서는 胃底部가 제4위 전체의 약 2/3를, 幽門部가 약 1/3 정도를 차지하고 噴門部는 포유동물중 돼지는 약 1/2 정도이나 다른 포유동물에서는 非分泌腺部와 分泌腺部の 접합부위에서만 볼 수 있어 胃腺中 가장 중요한 것은 胃底腺의 기능으로 볼 수 있다.

胃液分泌장애는 胃底腺의 壁細胞의 분비장애 즉 塩酸의 분비 異常을 의미한다. 胃液中에는 壁細胞에서 분비한 塩酸과 이 이외의 非壁細胞(主細胞 등)에서 분비한 성분들이 있어 胃内に 분비된 塩酸은 非壁細胞가 분비한 성분에 의해서 희석되어 지게 되므로 胃液의 酸度는 壁細胞의 塩酸과 非壁細胞로부터의 분비물량의 상대적인 비율에 의해서 결정되어 지게 되어 있어 塩酸의 양이 많으면 過酸(症)으로, 胃炎 등에서의 같이 壁細胞의 분비능력이 떨어지면 胃液의 酸度가 떨어져 低酸症(hypoacidity)으로 되게된

다. 사람의 胃液의 정상 pH는 1.6~2.0으로 1.6 이하는 過酸症(hyperacidity), 2.0 이상은 低酸症, 3.5 이상은 無酸症(anacidity)으로 부르고 있다.

無酸症이라 하더라도 여기에는 크게 3가지의 형태가 있어 塩酸의 분비에는 이상이 없으나 단지 食塊에 의해 中和된 관계로 일시적인 상태의 것으로 많이 볼 수 있으나 이 때에는 histamine, caffen등과 같은 胃液分泌 자극제를 투여하면 효과(胃液內 塩酸 증명)를 보게되는 경우의 僞性 無酸症과 histamin등과 같은 자극제에도 반응하지 않는 眞性 無酸症의 경우로 대부분 胃粘膜의 위축 등을 수반한 상태에서 잘 발생한다. 이외 pepsin이나 rennin등의 농도는 낮더라도 정상과 차이가 크게 없는 것이 대부분이나 때로는 塩酸농도는 물론 pepsin 및 rennin의 농도 역시 결핍된 상태도 있어 이런 경우의 胃液欠乏症과 같은 3종류가 밝혀져 있다.

Rennin은 哺乳中의 어린 동물(사람도 포함)의 胃底腺의 主細胞에서 분비되는 牛乳凝固(凝乳) 효소로 前胃의 발달(기능)이 제대로 되어지기 전 까지는 중요한 기능을 갖게 된다. 前胃의 발달은 생후 2~6개월령 까지는 거의 완료되나 이 기간중에는 우유나 乳成分(代用乳 등)이 중요한 영양원으로 이용되어 지고 있는데 급여된 우유는 정상상태에서는 식도구의 폐쇄로 직접 제3위로 들어가 제4위에 流入되게 되어 있다. 제4위에 流入된 우유는 곧 凝乳를 형성하고 유장은 5~10분후에 十二指腸으로 流出되는데 우유중의 단백질 성분(casein)은 rennin에 의해서 paracasein으로 되고 이어서 Ca과 결합해서 不溶性의 paracasein-Ca형태의 凝固物質로 되나 슴과 같이 부드러운 pepsin의 작용을 받기 쉽게되어 있어 과량의 포유나 우유급여시에는 十二指腸에 流出이 많아지거나 그대로 되어 食餌性下痢를 일으키기 쉽고 식도구의 폐쇄장애시에는 제1위내로 들어가 부패의 원인이 되기도 한다.

어린 송아지 때의 제 4 위내 단백질 소화는 앞서 밝힌바와 같이 주로 rennin에 의해서 행해지나 생후 4~6주령 전후에서는 pepsinogen의 분비가 활발해져 이 시기의 단백질 소화는 pepsin과 rennin의 작용에 의하게 되며 이후는 성장에 따라서 pepsin의 분비가 증가되고 동시에 固形 사료의 채식에 의해서도 pepsin의 분비가 촉진되는 것으로 인정되고 있다.

제 4 위는 굽은(긴) 西洋梨 모양의 주머니로 단위동물의 胃와 같이 基部와 体部 및 幽門部로 나누어 지는데 基部와 体部는 腹底의 제 2 위의 尾方向에, 幽門部는 제 3 위의 後背側에 위치해 幽門을 통해 十二指腸과 연결된다.

즉 제 4 위의 左側壁은 제 3 위벽에 따라서 만곡되어 小彎(lesser curvature)을, 右側壁은 大彎(greater c.)을 형성해서 腹腔下壁에 접촉하나 이들은 다같이 斜後背方向으로 上行해서 幽門에 이르게 된다. 噴門部에는 괄약근의 발달이 없어 크게 開口는 하고 있으나 수축력이 강하지 않은 대신 幽門部는 괄약근의 발달은 되어 있으나 直角으로 屈曲되어 협소해 異物(毛球 등)에 의한 幽門의 폐쇄 혹은 제 4 위벽의 이완으로 내용물의 정체를 가져와 제 4 위 식체를 일으키기도 한다.

또한 제 4 위의 위치상 좌측은 제 1 위의 凹부에 밀착해 食糜 등으로 팽창되는 경우에는 좌측으로 확장해 제 1 위의 前背盲囊의 腹方으로 밀

고 나와 左側 腹壁과 접촉하게 되는 점과 임신때와 임신하지 않은경우의 위치도 다른데 임신중에는 前方으로 이동하게 되어 임신말기에는 반쯤은 轉位된 상태가 되어 左方의 제 1 위와 복벽간의 공간으로 밀쳐 나가게 되어 이와같은 상황은 제 위치로 돌아오는 것이 방해되어 확장과 轉位(?)가 계속되게 된다. 제 4 위의 기능장애가 있을 때에는 분만후 자궁이 제 1 위를 정상위치로 환원시켜 주더라도 약간 轉位되어 있던 제 4 위가 이 사이에 끼어들게 쉬운 것으로 생각되고 있다.

제 4 위의 이완증(atony)을 가져오는 경우 食糜와 발효가스의 정체결과 환장(고창)증을 유발하기 쉬운 점 등도 제 4 위 轉位症의 발생과도 관련이 깊다.

이의 농후사료의 다급과 低級脂肪酸 및 Ca등도 前胃 및 제 4 위의 운동성 억제 내지 감퇴로 轉位症의 한 원인으로 생각되고 있다.

이상에서 알 수 있는바와 같이 前胃 및 제 4 위, 腸기능 등은 단독적인 기능만이 아니고 일련의 상호보완적인 연대관계를 맺고 있음을 알 수 있다.

이중에서도 제 1 위는 외부에서의 청진은 물론 내용물의 검사 역시 실시하기 쉬운데다 진단적가치 역시 아주 커 여기에 대한 이해가 필요하다.