

소의 제4위전위증 교정을 위한 봉봉합법

조 명 래

수원 갈촌동물병원

서 론

소의 제4위전위증이 1950년도 초에 처음으로 진단 보고된^{2, 3)} 이래 지금까지 그에 관한 치료법으로 여러가지 외과적 교정술이 연구 발표되어 왔다.^{1, 4, 5~13)} 그중에서도 우리나라 대동물임상수의사들에게 널리 보급된 방법에는 개복법으로 우견부를 이용한 대망고정술⁴⁾, 좌견부를 통한 제4위고정술¹⁾과 정중선의 우복측을 이용한 제4위고정술⁸⁾이 있으며, 비개복법으로는 양와자세에서 정중선의 우복측을 이용한 제4위고정술로서 맹봉합법^{5, 6, 11, 13)}이 있다.

개복하여 제4위나 대망을 복벽에 고정하는 방법이 재발을 방지할 뿐만 아니라 복강내 다른 장기의 이상 유무를 탐색할 수 있어 더욱 확실한 방법으로 알려져 있다.⁶⁾ 그러나 개복술에 따른 경비부담과 남유손실 그리고 수술후 관리의 성가심때문에 축주가 개복술보다 비개복술을 원하는 실정에 놓여 있다.

비개복적 제4위고정법인 맹봉합법이 1973년에 소개되었지만¹²⁾, 후유증이 생길 가능성이 높은 방법으로 알려졌다.¹⁰⁾ Grymer와 Sterner⁵⁾가 창안한 봉봉합법(bar-suture method)은 제4위의 봉합을 즉시 확인할 수 있고 제4위내 가스를 제거할 수 있기 때문에 맹봉합보다 효과적이다. 또한 Kelton 등⁶⁾은 소의 제4위전위증 교정술중 비개복적 봉봉합술과 개복적 제4위고정술을 비교 검토한 결과 두 방법 사이에는 산유량, 식욕, 폐사율 및 슬부의 조직반응면에서 유의적인 차이가 인정되지 않았다고 하였다.

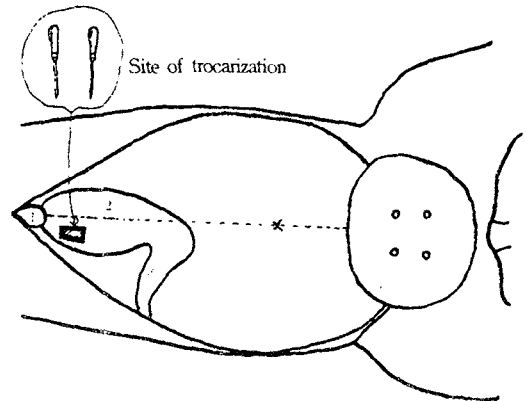
이에 저자는 지난 10여년에 걸쳐 실시한 제4위전위증의 교정술중 봉봉합술 280건에 대한 경험을 토대

로, 구하기 힘든 봉봉합사의 제작을 소개하고 봉봉합법에 따른 문제점을 제시함과 동시에 보다 더 효과적인 봉봉합술에 대해 약간의 지견을 얻었기에 보고하고자 한다.

재료 및 방법

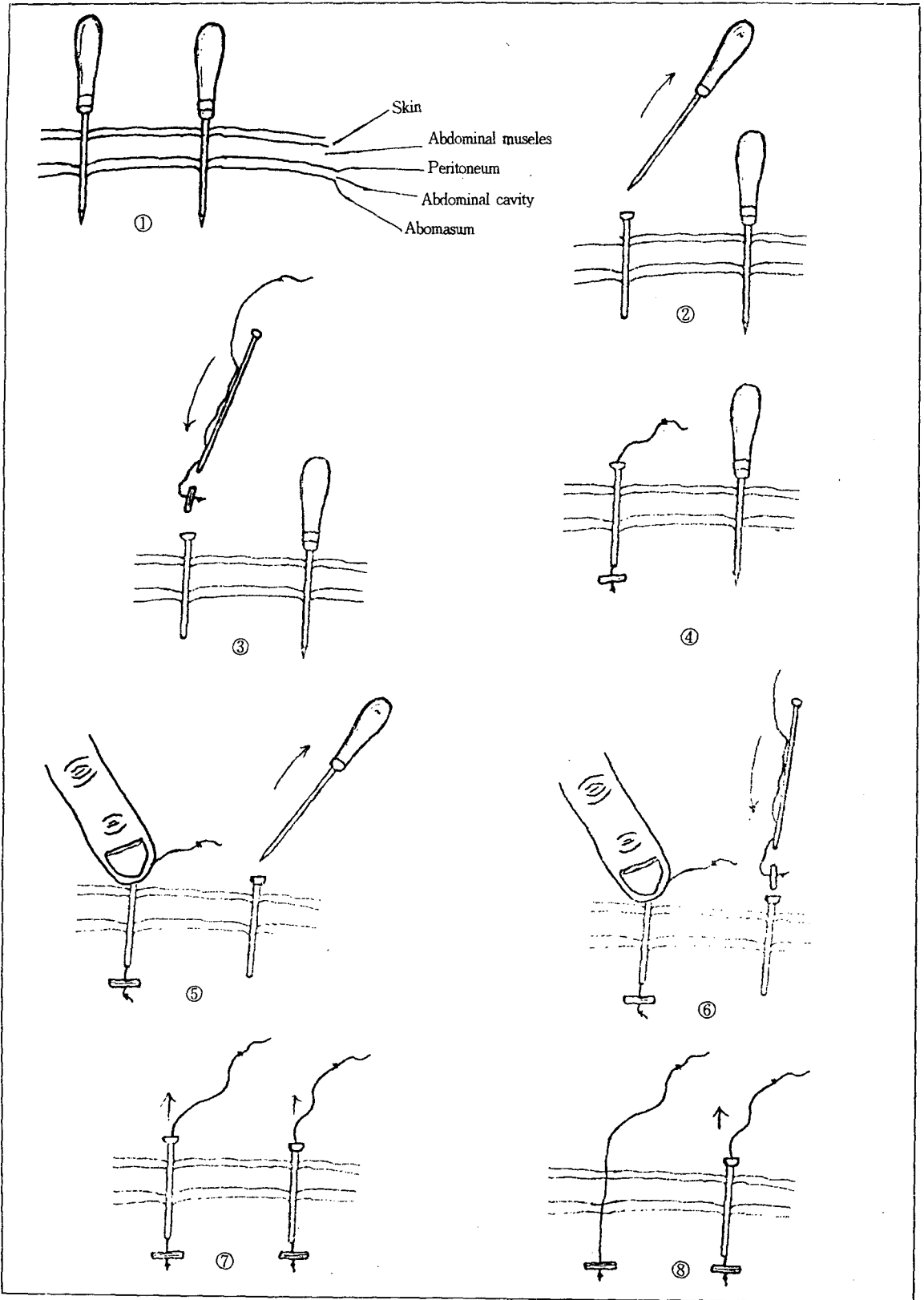
제4위전위증의 진단과 봉봉합술의 선택 : 제4위전위증의 진단은 좌우측의 복벽을 청타진할 때 들리는 “꽁” 소리와 좌우측 하복부에 주먹을 댄채 연속적으로 흔들며 치켜올릴 때 들리는 “출렁출렁”소리의 청음을 주로하되 직장검사의 병행과 병력도 참조하였다.

1982년부터 1992년 3월까지 수원 갈촌동물병원에 왕진이되던 환축들중 제4위전위증으로 확진된 1,078



1. Xiphoid process 2. Normal abomasum 3. Duodenum

Fig 1. The position of the normal abomasum with the cow in dorsal recumbency and the site of trocarization for the bar-suture technique.



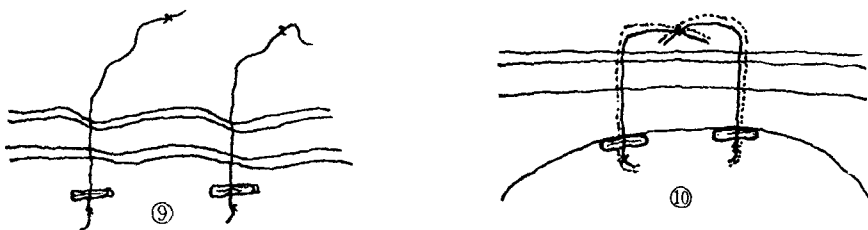


Fig 2. Procedure of placing the bar-suture in the abomasum

전에서 축주가 외과적 수술을 요구했던 507건을 대상으로 하여, 양와자세에서 실시되는 비개복적 제4위 고정술(bar-suture technique)과 개복적 제4위 고정술(abomasopexy)의 장단점을 청취한 축주의 입의선택에 따라, 제4위가 꼬이거나 유착되지 않고 흔들거나 양와자세의 기울기 등으로 정상위치환원이 가능한 유우 280두를 봉봉합술의 실험동물로 선택했다.

봉봉합사(bar suture, toggle suture)제작법 : 대나무 뜨개 바늘 3호(3%)를 길이 3.0~3.5cm로 잘라 양 가장자리를 모나지 않게 연마지에 갈아 봉(bar)을 만든다. 봉을 씬틀에 잘 고정시키고 1.0mm 비트를 끼운 휴대용 전기드릴로 봉의 정중앙에 구멍을 뚫는다.

비흡수성 봉합사(supramid 3호)를 25~30cm 정도로 잘라 봉의 구멍에 끼운다음, 봉합사의 양 끝이 1cm 가량 남도록 각각 한 번씩 매듭짓고 팍 조이면 완성된다.

수술방법 : 봉봉합술은 Grymer와 Sterner의 방법³⁾과 저자의 변법을 함께 적용하였으며, 사용된 봉봉합사는 J-191 Grymer/Sterner DA toggle suture와 저자가 수제작한 것이었다.

우선 환축 개체당 xylazine 30~50mg을 미정맥(동맥)에 주사하여 진정시키고, 우사중양에 끌어내어 제4위전위증이 좌측(우측)일 경우 우측(좌측)편으로 소가 드러눕도록 조치한 다음 빗줄로 앞뒷다리 한 짝씩 함께 동여맸다. 배뇨구 위에 깔짚이나 보온덮개를 깔 다음 소의 척추가 배뇨구 중앙에 놓이도록 시계방향(시계반대방향)으로 굴려서 양와자세로 만들고 움직이지 못하게 맨 빗줄을 이용하여 앞뒷다리를 각각 고정시켰다.

복부 전체를 청타진하며 주먹을 댄채 흔들어 보아 "핑"소리와 "출렁출렁"소리로 전위된 제4위의 크기 및 위치를 확인하였고, 제4위를 유도하여 정상위치로 환원이 가능한 경우에 봉봉합술을 실시하였다.

수술준비로 검상연골과 배꼽 사이의 정중선 우측 복부를 비누로 씻고 면도했다. 정중선에서 5cm 떨어진 우측 복부로부터 5cm 정도의 폭과 검상돌기에서 5cm 떨어진 곳으로부터 유정맥과 평행한 후방 약 10cm 길이로 만들어지는 사다리꼴 부위(그림 1에서의 빗금친 부분)가 투관부위에 속한다.

투관할 곳을 확인한 다음 알콜솜으로 소독하고 투관할 두 곳의 피하와 근육내에 각각 2.5% lidocaine 5ml로 국소 마취한 뒤 투관침(직경 5mm, 침길이 11cm)이 들어갈 정도의 피부만 조금 절개했다. 두 투관부위의 간격을 약 5cm로 하였다.

두 개의 투관침을 각각 박아놓고(그림 2-1) 두 개의 투관침이 같은 방향으로 움직이는지 확인한 뒤, 한쪽 투관침의 속침을 빼내고(그림 2-2)재빨리 봉봉합사를 직경 4mm, 길이 약 15cm인 대나무 막대로 투관속으로 밀어넣는다(그림 2-3, 4). 밀어넣자마자 제4위내의 가스배출을 막기 위해 손끝으로 관을 막는다(그림 2-5). 보조자로 하여금 관을 대신 막도록 한 뒤 나머지 투관속에도 같은 방법으로 봉봉합사를 밀어넣는다(그림 2-6). 막고 있던 손을 떼고 제4위내의 가스를 완전히 배출시킨 다음(그림 2-7), 차례로 투관을 빼내면 봉봉합사만 제4위내 남게 된다(그림 2-8, 9). 봉합사 두 개를 잡아당겼다 놓아서 들어가는 만큼에서 가매듭을 짓고(그림 2-10) 소를 일으켜 세운뒤 봉봉합사를 조절하여 완전한 매듭을 짓는다. 일으켜 세우는 방향도 시계방향(시계반대방향)이다.

수술 후처치 및 발사 : 수술 당일에만 네오스티그민과 식육촉진제(영양제)를 주사하고 상태에 따라 설파제도 주사하였다. 축주에게는 매일 1~2회씩 슬부의 소독제 도포와 소를 건조된 바닥에 두도록 지시하였다. 발사는 수술후 20~25일 사이에 자가발사토록 방법을 가르쳐 주었다.

결과 및 고찰

제4위전위증으로 진단된 1,078두의 유우증 축주가 외과적 수술을 요구한 것은 47%로 507두였다. 그중에서 봉봉합법의 선택율은 55%로 280두에 달했다. Stermer와 Grymer¹¹⁾는 봉봉합술을 실시한 100두중 50두는 비교적 늙고 몇가지 합병증이 있어 경제적으로 개복술이 불가능하여 수의사가 임의선택하였고, 나머지 50%는 목장에서 수술이 가능하고 수술비가 저렴하여 축주가 선택한 것이었다고 하였다. 나라마다 낙농실정이 다르겠지만 아무튼 축주의 선택율은 비슷하였다. 그러나 저자가 시술한 봉봉합술의 선택두수는 환축의 경제성 때문이 아니라 축주의 주머니사정 때문이었다.

또한 Grymer⁵⁾와 Stermer¹¹⁾는 늙은 소나 병발증이 있는 소는 값비싼 수술은 옳지 않다고 하면서 착유기간을 1년 더 연장함으로써 두당 2,000~3,000달러를 절약할 수 있다고 하였다. 수원 근교의 수의사진료수가 기준으로 제4위전위증의 개복술(진료수가: 200,000원, 자가후처치비: 25,000원, 납유금지손실: 10일, 1일 20kg 산유량으로, 유지율 3.4%일 때, 378원 × 20kg × 10일 = 75,600원)과 봉봉합술(진료수가: 70,000원, 자가후처치비: 5,000원)의 경제성을 비교해보면 당장의 이득은 두당 225,600원이었다.

본 연구에서 봉봉합법의 성공율은 수술후 60일을 기준으로 할 때 총 280두중 268두가 치료되어 95.7%에 달했다. 그리고 수술후 폐사된 소는 없었다. 다른 보고서^{5, 11, 13)}에서는 치료율이 각각 81.5%, 91.7% 및 76.9%였으며, 폐사율도 14.8%와 6.3%로 보고하고 있다. 이러한 차이는 환축의 건강상태와 시술자의 숙련된 기술의 차이에서 비롯되며 또한 성공율은 시술한 환축수에 따라 달라질 수 있다고 사료된다.

Kelton 등⁶⁾은 봉봉합과 개복후 제4위고정법간의 수술후 재발율에서는 차이가 없었다고 하였다. 본 연구에서는 재발율을 산출할 수 없었다. 그 이유는 목장을 그만두거나 이전했을 뿐 아니라 소를 전매하거나 다른 질병으로 인한 도태 등으로 추적이 불가능했기 때문이다. 그러나 차기 분만후 재발되었던 경우는 가끔 있었으며, 임신말기에 시술한 경우는 10두 모두 재발되었다. 분만후 재발되었던 유우증 1두는 분만후마다 재발되어 봉봉합술을 실시한 총 횟수는 3회였다. 임상경험으로 미루어 볼 때 봉봉합의 재

발율은 좌측검부를 통한 제4위고정술과 우측검부 대망고정술의 재발율과 비슷할 것으로 추정된다. 또한 좌측과 우측 측, 전위된 방향과 재발율의 차이는 없을 것으로 사료된다. 분명한 것은 축주가 무리하게 봉봉합술만을 요구한 경우 분만후 재발이 많았다.

저자가 시술한 280건의 봉봉합술중 12건은 실패했다. 그 원인을 분류하면 다음과 같다(표 1).

봉봉합사가 제4위내로 들어가지 못한 경우가 4건, 봉이 부러지거나 봉에서 봉합사가 이탈하여 봉봉합술의 흔적이 없는 경우가 4건, 시술후 복통을 일으킨 경우가 3건 그리고 수술후 10일만에 심한 복막염으로 도태시킨 경우가 1건이었다.

봉이 제4위내로 들어가지 못하고 복막이나 대망에 머물러 있었던 경우는 中山¹³⁾이 지적한 것처럼, 한 개의 투관침으로 투관한뒤 봉봉합사를 속침으로 밀어넣기를 반복하는 Grymer⁵⁾와 Stermer⁵⁾의 방법엔 문제가 있다고 생각된다. 즉, 첫번째 투관후 속침으로 봉봉합사를 밀어넣을 때 배출되는 가스량 만큼 제4위가 복벽에서 멀어져 두번째 투관시 투관침이 제4위를 관통하지 못하는 경우도 있기 때문이다. 이것의 해결책은 저자의 술법과 같이 두 개의 투관침을 함께 사용하되 가스배출을 억제하는 것이다. 그러면 적어도 제4위벽에 박힌 투관이 제4위의 수축작용에 힘입어 금방 빠지지 않고 수술이 끝날 때까지 제4위내에 끼워있을 것이다.

봉이 부러지거나 봉합사가 이탈한 것은 봉봉합사는 성능상의 문제라고 생각된다. Stermer와 Grymer¹¹⁾은 수제작한 것이 아닌 제품화된 것(J-191 Grymer/Stermer DA toggle suture)을 사용하였더니 해결되었다고 하였다. 그러나 저자의 실패경험은 그 봉봉합사를 사용하였을 때 겪었다. 물론 소를 일으킬 때 복강내용물의 이동압력 때문에 발생할 수도 있지만 튼튼한 봉봉합사는 아니었다. 대나무 뜨개바늘로 만든 저자의 봉봉합사가 이와같은 단점을 보완해줄 것으로 믿는다. 수술후 소가 통증을 호소한 경우중 2두는 일으켜 세우자마자 안절부절하며 뒷발로 계속 복부를 찰려고 하는 산통증세를 보여 곧바로 양와시켜 개복하였다. 제4위는 가스가 전혀 없이 위축되었고 내용물은 오히려 단단히 굳어 있었다. 자갈과 모래로 가득찬 제2위는 가스로 팽대되어 있었고, 봉봉합사도 걸려 있었다. 1두는 도태시켰으며 1두는 제2위내 가스를 제거하고 제4위고정술을 실시하였더니 수술후

Table 1. The Causes of Failure in the Bar Suture

Causes	No. of cows
Incorrective suture (abdominal wall and not in volved abomasum)	4
Incorrective sutuse(reticulum instead of abomasum)	2
Incorrective suture (pylorus instead of abomasum)	1
Bar brocken and bar suture pulled out	4
Peritonitis occurred	1

3일에 식욕을 찾은 다음 수술후 5일에 정상으로 회복되었다. 복통을 일으킨 나머지 소 1두는 수술후 4시간이 경과했을 때 통증을 호소하였기 때문에 개복하여 조사한 결과 유문부위가 봉합되어 있었다. Kelton과 Fubini⁷⁾는 유문봉합시 복통뿐 아니라 붓기가 가로로 놓여 제4위 내용물의 흐름을 방해하고 유문부의 종창으로 유문이 막히기 때문에 치명적이라고 하였다. 이 환축도 우측 정중선 제4위 고정술후 잘 회복되었다. 이와같이 제2위전위증을 제4위전위증으로 오인하거나 유문부를 봉합하는 실수를 피하는 방법은 오로지 투관하기전 전위된 제4위의 크기 및 위치를 확실히 파악하는 것이라고 생각된다.

수술후 10일에 범발성 복막염으로 도태시킨 환축은 수술후 7일까지는 식욕이 정상이었으나 그 다음날로 부터 차츰 식욕부진이 심하여 10일째는 고열, 호흡곤란 및 식욕절세의 증상을 보였다. 개복후 조사한 결과 심한 범발성 복막염이었기에 도태시켰다. 그 원인은 수술시기가 장마철이었고 수술후 4일째부터 환축을 수렁과 같은 운동장으로 내몰았기 때문에 봉합사를 타고 복강으로 흘러든 오물에 기인한 오염이라고 생각된다.

수술후 일으켜 세웠을 때 투관부에서 액체가 유출되는 경우가 종종 있었다. 이것은 봉합사를 타고 내려오는 복수 또는 임신부종액이지 결코 제4위액은 아니다.

수술중 투관침을 모두 제거하자마자 투관부에서 출혈이 생기기도 한다. 이것은 복벽 피하정맥이 관통되었기 때문이다. 또한 이런 현상은 기립자세에서도 나타난다. 이럴 때는 정중선과 투관부 사이의 피하직을 정중선과 나란히 한 바늘 께매어 결찰하면 지혈된다.

발사할 때까지 대부분의 소에서 투관부의 종창과 농유출이 있었다. 이것은 제4위운동으로 인한 봉합사의 복벽근의 자극과 외부오염 때문이라고 생각된다. 이러한 현상은 발사후 수일내에 사라진다. 또

한 이것은 봉합사의 결찰을 앙와자세에서 가매듭짓고 기립자세에서 여유있게 매듭을 완성시키면 완화할 수 있다.

수술실패 및 재발된 경우의 대부분은 우측 정중선을 절개하여 제4위 고정술 실시하였다. 그때 봉합부위의 조직상태를 육안적으로 관찰하였다. 수술후 5시간이 경과한 다음의 개복시에는 복벽근의 경미한 종창을, 3일에서 7일이 경과한 것은 피부, 피하직 및 복벽근 모두가 매우 종창되고 암적색을 띄었으며 일부는 염증상태였다. 또한 15일이 경과하였을 때는 종창은 물론 지방조직에 농포가 형성되어 있었다. 차기 분만후 재발된 것은 투관부위의 함몰만이 관찰되었다. 다만 제4위는 모두 정상상태였다.

발사시에는 반드시 우측 전지를 밧줄로 묶고 들어 올려 난간대에 고정시킨 다음 실시해야 한다. 그렇지 않으면 크게 다칠 위험이 있기 때문이다.

이상의 결과 및 고찰로 미루어 볼 때 봉합술은 기술의 완숙도에 따라 환축의 적용범위에 관계없이 시술할 수 있는 수술법으로 인정된다. 저자의 봉합사 수제작법과 변법은 임상수의사들에게 커다란 도움을 줄 것으로 믿는다. 앞으로는 투관후 제4위를 내복벽에 직접 결찰할 수 있는 값싼 장비개발을 기대해 본다.

결 론

제4위전위증으로 진단된 1,078두의 유우중 축주가 외과적 수술을 요구한 경우는 507두로 47%였다. 외과수술중 봉합술의 선택율은 55%로 280두였다.

봉합술을 실시한 환축 280두중 268두가 치료되어 성공율은 95.7%였다. 실패한 12두의 원인은 봉합사가 제4위내에 들어가지 못하고 복막이나 대망에 걸린 경우(4두), 붓기 부러지거나 봉합사가 붓으로부터 이탈한 경우(4두), 수술후 복통을 호소한 경우(3두)중 2두는 제2위를 봉합하였고 1두는 유문부를

봉봉합하였기 때문이며, 심한 범발성 복막염을 일으킨 경우(1두)는 수령이 된 운동장으로 부터의 오염에 기인한 것이었다.

수술후의 재발율은 환축의 전매 및 도태 등으로 인한 추적이 불가능하여 산출할 수 없었다. 그러나 임신말기(분만전 2~3개월)의 환축에서는 분만후 모두 제4위전위증이 재발되었다.

본 논문에 피력한 방법에 완속하고 부분적으로 보완한다면 봉봉합술의 문제점들을 해결할 수 있을 것으로 믿는다.

참 고 문 헌

- Ames, A. : Repositioning displaced abomasum in the cow. J.A.V.M.A. (1968) 153 : 1470.
- Begg, H. : Diseases of the stomach of the adult ruminant. Vet. Rec. (1950) 62 : 797.
- Ford, E. J. H. : A case of displacement of the bovine abomasum. Vet. Rec. (1950) 62 : 763.
- Gabel, A. A. and Health, R. B. : Correction and right-sided Omentopexy in treatment of left-sided displacement of the abomasum in dairy cattle. J.A.V.M.A. (1969) 155 : 632.
- Grymer, J. and Sterner, K. E. : Percutaneous fixation of left displaced abomasum, using a bar suture. J.A.V.M.A. (1982) 180 : 1458.
- Kelton, D. F., Garcia, J., Guard, C. L., Dinsmore, R. P., Powers, P. M., Smith, M. C., Stehman, S., Ralston, N., and White, M. E. : Bar suture(toggle pin) VS open surgical abomasopexy for treatment of left displaced abomasum in dairy cattle. J.A.V.M.A. (1988) 193 : 557.
- Kelton, D. F. and Fubini, S. S. : Pyloric obstruction after toggle-pin fixation of left displaced abomasum in a cow. J.A.V.M.A. (1989) 194 : 677
- Lowe, J. E., Loomis, W. K. and Kramer, L. L. : Abomasopexy for repair of left abomasal displacement in dairy cattle. J.A.V.M.A. (1965) 150 : 389.
- Robertson, J. M. and Boucher, W. B. : Treatment of left displacement of the bovine abomasum. J.A.V.M.A. (1966) 149 : 1423.
- Rutgers, L. J. E. and Van Der Velden, M. A. : Complications following the use of the closed suturing technique for correction of left abomasal displacement in cows. Vet. Rec. (1983) 113 : 255.
- Sterner, K. E. and Grymer, J. : Closed suturing techniques using a bar-suture for correction of left displaced abomasum, a review of 100 cases. The Bovine Practitioner (1982) 17 : 80.
- Walton, J. F., Muir, R. M., Turbok, J. L., et al. : Roll-and-suture technique for displaced abomasum.
- 中山裕一: Bar 縫合による 乳牛の 第四胃左右變位の 經皮固定法とろ 應用效果. 臨床獸醫 (1985) 3 : 42

Bar Suture for the Treatment of Bovine Abomasal Displacement

Myoung-Rae Cho., D.V.M., Ph.D.

Kal Chon Animal Clinic

Abstract

Surgical treatment was performed in 507 heads out of 1078 dairily cows which were diagnosed as abomasal displacement. Out of 507 heads, bar suture was performed in 280 heads. Twelve heads out of 280 heads(4.9%) recurred. Incorrective suture of the reticulum or pylorus instead of abomasum occurred in 3 cows. The cows in which abdominal wall was sutured but the suture was not inserted into the abomasum were 4 heads. The cows in which bar was broken are 4 heads. A cow suffered peritonitis after bar suture.

Bar suture technique is thought to be a good method as a first choice for the correction of abomasal displacement.