

전산화단층촬영과 방사선투시를 이용한 복강 신경총 차단술¹

임선경·권대익·안 협·김종일²·김병영·이종길

목적: CT와 방사선 투시를 겸용하여 실시한 복강 신경총 차단술의 효과와 유용성을 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법: 1992년 3월부터 1993년 8월까지 수술이 불가능한 암환자로서 심한 복부 통증을 호소 하였던 50명의 환자를 대상으로 하였으며 무수알코올을 이용한 복강 신경총 차단술 실시후 통증감소의 지속기간, 재발유무를 후향적으로 조사 하였다.

결과: 시술직후 통증 감소의 효과를 보인 경우는 98%, 1주일 이상의 통증감소 효과를 보인 경우는 68%였으며 시술로 인한 심각한 합병증의 발생은 없었다.

결론: CT유도하에 천자침의 삽입경로를 결정한후 방사선 투시하에 시행된 복강 신경총 차단술은 다소 번거로운 점은 있었으나 환자를 보다 안전하게 보살필 수 있었으며 심한 복부통증을 호소하는 말기 암환자의 통증 해소에 CT만을 이용한 복강 신경총 차단술에 못지않는 효과가 있는 것으로 생각 된다.

서론

복강 신경총 차단술은 상복부의 원발성 악성종양이나 전이성 종양으로 인한 심한 복부 통증 또는 만성 궤장염으로 인한 복통을 제거하기위해 시행되는 시술로서 1914년 Kappis(1)에 의해 처음 소개된 이래 초기에는 방사선학적 도움없이 실시되었으나 최근에 와서 전산화단층촬영(Computed Tomography, 이하는 CT)의 유도하에 시행되어 지고 있다.

CT 유도하의 복강 신경총 차단술은 천자바늘의 삽입상태를 직접 볼수있고 조영제를 주입하여 바늘의 위치를 확인할수 있으므로 과거 방사선 투시하의 복강 신경총 차단술 보다는 보다 정확하고 안전한 방법이라 할수있다. 그러나 CT촬영실 내에서 전과정을 실시하는데는 환자의 혈압, 심장박동등의 관찰이 용이하지 못하고 CT촬영실 내에서의 시간상의 제약이 문제시 되었다. 이에 저자들은 CT촬영실에서 천자 삽입부위, 각도, 깊이등을 결정한후 수술실에서 방사선 투시하에 복강 신경총 차단술을 실시하는 방법을 택하였다.

CT 혹은 방사선 투시를 이용한 복강신경총 차단술의 효

과에 대한 연구는 각기 다수 보고된 바가 있으며 그 성공률이나 합병증의 발생 빈도 등에서 큰 차이는 보이지 않는다고 보고 되고 있다. 그러나 CT와 방사선 투시를 겸용한 복강 신경총 차단술의 효과에 대해서는 아직 보고된 바가 없으며 이에 저자들은 1992년 3월부터 1993년 8월까지 말기 암환자 50예에서 실시한 CT와 방사선 투시를 겸용한 복강 신경총 차단술의 결과와 임상적 유용성에 대해 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법

1992년 3월부터 1993년 8월까지 본원을 방문하여 복강 신경총 차단술을 시행 받은 환자 50예를 대상으로 하였다.

환자의 연령분포는 29세에서 79세까지였으며 평균연령은 55.5세였다.

환자의 선정기준은 심외부의 통증의 정도가 진통제의 복용이나 정주로 쉽게 해결되지 않거나 습관적인 진통제의 복용으로 인한 부작용이 있는 환자들로 하였고 진단적 CT 검사상 후복강 정맥류나 복강내 염증 병소가 있는 환자는 대상에서 제외 시켰다.

50예 환자 모두 수술이 불가능한 악성 암환자들로 원발성 암이 41예, 전이성 암이 9예 였으며 원발성 암으로는 간암 17예, 위암 13예, 궤장암 7예, 그리고 담낭암 4예였고 전이성 암으로는 대장암의 간전이 4예, 직장암의 간전이 2예, 기관지암의 간전이 2예, 그리고 고환암의 간전이 2예,

¹대구 파티마병원 진단방사선과

²대구 파티마병원 마취과

이 논문은 1994년 1월 7일 접수하여 1994년 3월 25일에 채택되었음

1에 이었다.

대상이 되는 환자중 항고혈압제나 진토제등의 신경절 차단제를 복용하던 환자의 경우에는 차단술 실시 24시간 전부터 복용을 중단하여 시술후 생길수 있는 저혈압의 악화를 방지 하였으며 차단술의 효과를 정확하게 평가하기 위해서 시술 4시간 전부터 추적관찰기간 동안 진통제나 마취제의 투여는 중단 하였다.

CT 기종은 Somatom DRG(Siemens, Germany), 방사선 투시기는 C-arm fluoroscopy(DEC-Diasonic, 9000., USA)를 이용하였고 천자바늘은 22-gauge 주사침을 사용 하였다.

먼저 환자는 CT촬영실에서 복와위 상태로 엎드린 상태에서 좌우전방 장골능과 하복부 사이에 배개를 넣고 12번째 흉추체가 보이는 부위부터 복강동맥과 상장간막 동맥이 보이는 부위까지 8mm 간격으로 스캔을 실시 하였으며 환자당 평균 스캔수는 8스캔 이었다.

복강동맥이 보이고 난후 상장간막 동맥이 나타나기 전 스캔에서 요추체의 정중선에서 7 내지 8cm 떨어진 피부의 한점으로 부터 요추체의 측면을 지나 오른쪽은 복부 하대 정맥 후방까지, 왼쪽은 복부 대동맥 전측방까지의 깊이를 각각 전후 피부에 주사침을 삽입할 부위를 표시하였다 (Fig. 1).

천자침의 각도는 CT 사진위에 각도기를 사용하여 수평면에 대한 천자침의 각도를 각각 측정 하였으며 각도는 45에서 70 로 다양하게 나타났다.

천자부위의 각도, 깊이를 재고 삽입부위를 표시한뒤 수술실로 환자를 옮긴 다음 앞에서 사용한것과 같은 크기의 배개를 하복부에 깔고 엎드린뒤 환자의 몸에 혈압계와 심전도장치를 부착하고, 환자의 주전 정맥(antecubital vein)에 하트만씨 용액 1000ml를 서서히 정주하여 알코올 주입후 생길수 있는 저혈압, 쇼크 등에 대비하였다.

CT실에서 표시해둔 삽입 부위로 측정한 각도와 깊이대



Fig. 1. CT on prone position shows the ideal angle and depth of needle to paraaortic space

로 방사선 투시하에서 서서히 2개의 바늘을 삽입시켜 바늘의 끝을 요추체 양측 전방 부위에 위치 시킨후 1% 리도카인 3ml와 조영제(Rayvist,68%) 3ml를 희석하여 서서히 주입 시켰으며 이때 조영제가 저항없이 주입되면서 주입 시킨 조영제가 어느 한 부위에 국한되지 아니하고 후복막강내 자유롭게 흘러들어가는 것을 확인 하였다(Fig. 2).

시험용량으로는 1% 리도카인 6-8 ml를 각각 주입하여 통증의 감소여부를 관찰하였고, 통증의 감소가 나타나는 환자에게는 미리 알코올 주입시 심한 통증이 있을 것이라고 설명하고 무수알코올 8-15 ml씩 각각 주입시켜 약 30분간 환자의 상태를 관찰 하였으며 특별한 부작용이 나타나지 않는 경우 추가로 50% 알코올 10 ml를 양쪽에 각각 주입하였다.

차단이 끝난후 환자의 혈압, 호흡, 맥박, 심전도 등을 유심히 관찰 하였고 2ml 정도의 공기 혹은 1% 리도카인을 주사하여 주사침내 알코올을 완전히 제거후 발침 하였다.

시술이 끝난후 환자는 혈압하강, 배뇨곤란, 하지마비등의 합병증 발생 여부와 통증의 재발유무, 그리고 재발시기 등을 약 1주일 내지 한달 간격으로 추적 관찰 하였으며 추적기간은 1개월에서 15개월로 평균 6개월 이었다.

결 과

복강 신경총 차단술을 실시한 50예중 일시적 혹은 장기간 통증 소실의 효과를 보인 경우는 49예였고 통증감소의 효과가 없었던 경우는 1예 였으며 후자의 경우는 전이성 간암 환자로 후복막강에 큰 전이성 종괴를 형성하여 주사침의 삽입이 매우 어려웠던 경우였다(Fig. 3).

통증의 정도는 무통(0등급)에서 도저히 참을수없는 통증(4등급)까지 5등급을 나누어 환자로 하여금 직접 통증의 정도를 결정하게 하였으며 3등급 미만을 동증의 소실로 정했고 3등급 이상을 통증의 재발로 보았다.

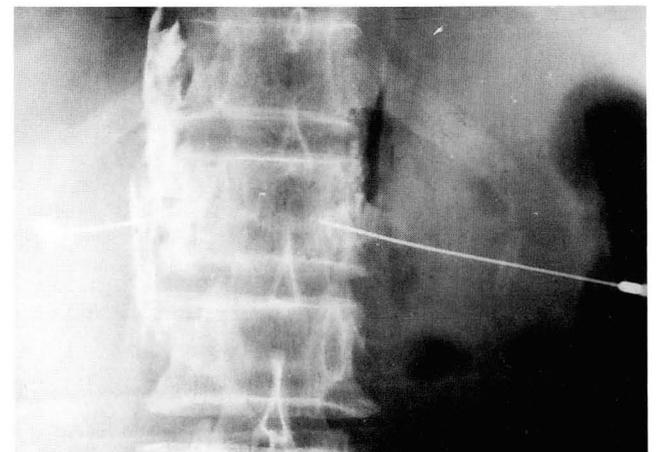


Fig. 2. Roentgenogram shows smooth spread of injected contrast medium through the paraaortic space.

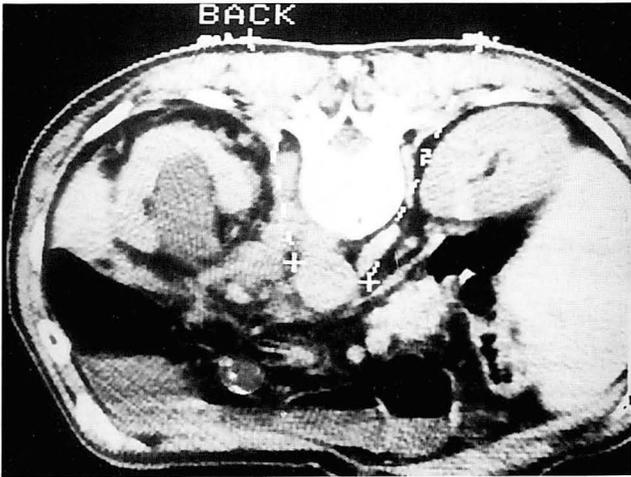


Fig. 3. CT shows extensive paraaortic lymphadenopathy and liver metastasis in colon cancer patient. Ganglion block failed to relieve the intractable abdominal pain.

알코올 주입시 일시적인 호흡곤란, 상복부의 심한 통증은 전례(100%)에서 모두 나타났으며 일시적인 가벼운 저혈압은 11예(22%)에서 나타났다.

알코올 주입시의 통증은 약 1분정도 지속 됐으며 대부분 1시간이내 진통제의 투여없이 자연 회복되었고 체위성 저혈압의 경우 혈관 수축제나 복대의 사용없이 하루정도 안정을 취한 후 모두 회복 되었다.

그러나 심한 저혈압으로 인한 쇼크나 하지마비, 배뇨곤란등을 나타낸 경우는 1예도 없었다.

원발성 암환자의 경우 초기에는 41예 모두 통증의 감소를 보였으나 추적관찰중 12예(29%)에서 통증이 재발하였으며 추적기간중 통증의 재발없이 지내다가 환자가 사망한 경우가 18예(44%)였고 통증의 재발없이 혹은 경미한 통증은 있었으나 추적기간내 환자가 생존했던 경우가 11예(27%)였다.

통증의 재발했던 환자의 통증 재발시기는 1주일 이내 재발한 경우가 4예, 1개월 이내에 재발한 경우가 6예, 3개월 이후에 재발한 경우가 2예였으며 통증이 재발했던 암의 종류로는 간암 4예, 위암 4예, 췌장암 4예로 종양의 종류와 통증의 재발간에 유의한 상관관계는 보이지 않았다(Table 1).

통증이 재발한 환자중 환자가 원할 경우 차단술을 재 실시 하였으며 그 결과 통증감소의 정도는 첫시술과 큰차이를 보이지 않았다.

전이성 종양의 경우 8예에서 통증의 감소를 보였으나 대장암의 간전이 1예와 직장암의 간전이 1예에서 1주일이내 통증이 재발한후 각각 2일, 3일후 사망하였으며 기관지암의 간전이 환자 1예 에서 시술 5일후 흉부에 통증이 발생하여 통증치료를 받은후 3일후 사망하였다.

전이성 종양환자로서 통증의 재발없이 한달이상 생존한 뒤 사망한 경우는 5예(56%)였다.

Table 1. Follow up Results after Celiac Ganglion Block

	Primary cancer (n=41)	Metastatic cancer (n=9)
Early pain relief	41	8
Recurred pain < 1wk	4	3
1wk-1Mo	6	
> 1Mo	2*	
Long term pain Relief (> 1 wk)	29	5
Pain relief and death	18	5

* pain recurred after 3 months

고 찰

복강 신경총은 복부 대동맥 주위에 위치한 세쌍의 신경총 중 가장 큰 신경총이며 복강동맥이 분지하는 부위에서 복부 대동맥의 전측부에 한쌍으로 위치하고 있는 내장 원심성, 내장 구심성 교감 신경총으로서 그 주된 역할은 췌장, 간, 위장, 소장, 신배, 뇨관 상복부 장기등으로 부터의 통증을 전달하는 것으로 알려져 있다.

복강 신경총의 위치는 정상적으로도 약간의 해부학적 위치변이가 있어 제 12흉추와 제 1요추 사이의 추간원판에서 제 2요추체의 중간부위 사이중 어디에나 위치할수 있으나 복강동맥의 분지 부위와는 비교적 일정한 연관성을 가지고 있어 복강동맥에서 복강 신경총까지 우측은 평균 0.6cm 좌측은 0.9cm의 거리를 두고 위치한다(2). 따라서 제 1요추체를 기준으로하는 방사선 투시를 이용하는것 보다는 복강동맥의 분지부위를 직접 볼수있는 CT를 이용하여 복강 신경총 차단술을 실시하는것이 보다 정확하고 안전한 방법이라 할수 있겠다.

과거 Tompson 등(3)은 방사선 투시를 이용하지 않고 대동맥 박동, 요추체, 늑골등 만을 기준으로한 복강 신경총 차단술에서 그 성공률을 94%까지 보고하고 있으며 Davis 등(4)은 췌장암 환자만을 대상으로하여 방사선 투시나 CT의 사용에 상관없이 실시한 복강 신경총 차단술의 성공률을 84%라고 보고하면서 방사선학적 도움은 비만증이 심한 환자나 의료사고를 방지하는데나 도움을 줄수 있다고 보고 하였다.

하지만 초기 방사선과적 접근 방법중 방사선 투시기와 복강동맥 조영술이 겸용되어 실시된 적도 있으며 그 결과 특히 췌장암과 같이 복강동맥 근처에 종괴를 형성하여 복강동맥의 해부학적 위치변이를 초래한 경우에는 동맥조영술이 도움을 주었다는 보고도 있다(5).

Moore 등(6)은 CT와 방사선 투시기의 사용을 비교하여

연구한 논문에서 CT는 복강동맥의 위치를 눈으로 쉽게 확인할수 있고 천자침의 위치확인이 용이하다는 장점이 있으나 그 이용가격이 비싸고 환자가 받는 방사선량이 많으며 이제까지 방사선 투시기에 숙련된 의사의 경우 오히려 방사선 투시기의 사용때보다 더 많은 시간을 소요한다는 등의 단점을 들면서 정면, 측면부 사진상 천자침의 위치를 볼수있고 조영제를 투여하여 바늘끝의 위치를 확인할수 있는 방사선 투시유도 만으로도 안전하고 성공적으로 복강 신경총 차단술은 시행될 수 있다고 하였다.

CT만을 이용한 복강 신경총 차단술의 성공률은 Buy 등(7)에 의하면 질병의 종류에 상관없이 86%까지 나타나며 체장염의 경우 거의 효과가 없는 것으로 보고되고 있고 Michael 등(8)에 의하면 양성 질환에서 37%, 악성질환에서 73%의 성공률로 나타나고 있어 체장염과 같은 양성질환보다 암환자들에서 그 효과가 높은 것으로 보고 하였다.

저자들이 실시한 CT와 방사선 투시기를 겸용한 복강 신경총 차단술의 초기 통증감소 효과는 98%, 1개월이상의 통증감소 효과를 보인경우는 68%로 나타나 CT만을 이용한 복강 신경총 차단술에 못지 않는 결과를 보였다.

통증이 재발하는 원인은 원발암이 자라는 경우, 전이암의 크기가 커지는 경우, 혹은 파괴되지않은 신경세포가 재생된 경우등으로 알려져 있다(10).

저자들의 경우 진통제의 상승복용으로 인한 부작용이 있었던 환자 5예 전부에서 통증의 재발을 보였으며 그중 3명은 1 주이내, 2명은 1 달이내 통증의 재발을 보여 복강 신경총 차단술을 실시할 환자라면 가능한 위와같은 부작용이 생기기 이전에 실시 하는것이 좋을 것으로 생각 되었다.

복강 신경총 차단술의 접근 방법에는 복측 접근법과 배측 접근법이 있다.

복측 접근법을 시행할 경우 복부장기의 천공, 또는 관통 등의 단점이 있으나 전과정이 양와위 상태에서 시행되므로 환자가 다소 편안한 상태에서 시술 받을수 있다는 장점이 있고, 배측 접근법은 환자의 자세가 불편하고 신장외상 등의 합병증이 생길수 있다는 단점이 있다(8, 9).

복측 접근방법은 환자의 호흡상태에 따라 삽입부위로부터 복강 신경총까지의 깊이가 달라질 수 있으므로 저자들은 배측 접근방법을 통해 차단술을 시행하였으며 그에 따른 혈뇨나 후복막강 출혈 등의 합병증은 발생하지 않았다.

수술실에서 천자각도의 재현은 소독된 각도기를 이용하여 CT 스캔위에 쥘 각도대로 천자침을 삽입시켰으나 시술상 실제 삽입되는 각도와 CT촬영실에서 쥘 각도사이에 차이가 심하였으며 따라서 정확한 각도의 재현은 시술의 성공여부에 별 도움이 되지 않는 것으로 생각 되었다.

천자침의 위치확인을 위해서는 조영제보다는 공기가 안전한 것으로 알려져 있으나 저자들의 경우 천자침의 위치를 방사선투시기로 확인해야 했으므로 희석된 조영제를 사용하였다.

시험용량의 주입에 관해서는 여러가지 논란이 있어왔고

CT만을 이용하여 복강 신경총 차단술을 실시할 경우에는 시험용량을 주입할 필요가 없다는 주장도 있다(8). 저자들의 경우 방사선 투시하에 차단제를 주입해야 했으므로 천자침의 위치에 대한 확신을 위해 시험용량을 주입하여 통증감소의 효과를 보인 경우에만 영구차단을 실시 하였고 그 결과 시험용량 주입시 통증 감소의 효과를 보인 환자 모두에서 알코올 주입시 통증의 소실을 보임으로써 시험용량의 주입은 방사선 투시하의 시술 과정에 있어서 시술자로 하여금 천자침의 위치에 대한 확신을 가지게 해줄뿐 아니라 차단술의 예후를 미리 알수있게 해주는 등의 도움을 주는것으로 생각 된다.

Drapiewski(11)의 개를 이용한 동물 실험결과 신경총에 주입된 알코올은 신경 조직에는 심한 변성을 초래하나 주위 큰 혈관에는 비정상적인 출혈이나 혈관벽의 파괴를 일으키지 않으며, 주입된 알코올은 수일에 걸쳐 서서히 신경섬유를 파괴 시키므로 주입직후 큰 효과를 보이지 않던 환자라도 점차 시간이 지나면 통증 감소의 정도가 커질수 있다고 한다.

저자들의 경우 주입직후 보다 시간이 경과하면서 통증 감소의 효과가 더커진 경우는 모두 11예에서 관찰 되었으며 따라서 복강 신경총 차단술의 성공률은 약 1 주일 정도의 시간을 두고 경과를 관찰한후 결정하는 것이 좋을 것으로 생각 된다.

복강 신경총 차단술의 부작용으로 가장 흔하게 나타나는 것은 알코올 주입시의 일시적인 호흡곤란, 통증과 주입후의 체위성 저혈압이었으며 방사선 투시만을 이용한 경우 발생했던 신장천공으로 인한 혈뇨, 사지마비, 배뇨곤란 등의 부작용은 1예에서도 나타나지 않아 CT만을 이용한 복강 신경총 차단술과 비교하여 차이가 없는 것으로 보인다.

결론적으로 CT와 방사선 투시를 겸용한 복강 신경총 차단술은 CT실에서 환자가 지체하는 시간을 줄이면서 큰 부작용 없이 CT만을 이용한 복강 신경총 차단술의 효과에 못지않는 성공률을 나타냈다.

참 고 문 헌

1. Kappis M. Erfahrungen mit Lokalanästhesie bei Bauschopeationen. *Verh Dtsch Ges Chir* 1914; 43: 87-89
2. Ward EM, Rorie DK, Nauss LA, Bahn RC. The celiac ganglia in man: normal anatomic variation. *Anesth Analg* 1979; 58: 461-465
3. Thompson GE, Moore DC, Bridenbaugh LD, Artin RY. Abdominal pain and alcohol celiac plexus nerve block. *Anesth analg* 1977; 56: 1-5
4. Brown DL, Bulley CK, Quiel EL. Neurolytic celiac plexus block for pancreatic cancer pain. *Anesth Analg* 1987; 66: 869-873
5. Jackson SH, Jacobs JB, Ebstein RA. A radiographic approach to celiac plexus block. *Anesthesiology* 1969; 31: 373-375
6. Moore DC, Bush WH, Burnet LL. Celiac plexus block: a

- roentgenographic, anatomic study of technique and spread of solution in patients and corpses. *Anesth Analg* **1981**;60:369-379
7. Buy JN, Moss AA, Singer RC. CT guided celiac plexus and splanchnic nerve neurolysis. *J Comput Assist Tomogr* **1982**;6:315-319
8. Lee MJ, Muller PR, vanSonnenberg E, et al. CT guided celiac ganglion block with alcohol. *AJR* **1993**;161:633-636
9. 이구, 한호성, 유진중, 정성훈. 전산화단층촬영 유도하의 복강 신경총 차단:복측 접근 대한방사선의학회지 **1993**;29:471-474
10. Breidenbaugh LD, Moore DC, Campbell DD. Management of upper abdominal cancer pain. Treatment with celiac plexus block with alcohol. *JAMA* **1964**;190:877-880
11. Drapieski JR, Carcinoma of pancreas: a study of neoplastic invasion of nerves and its possible clinical significance. *Am J Clin Pathol* **1994**;14:549-556

Journal of the Korean Radiological Society, 1994; 30(6) : 1091~1195

CT and Fluoroscopy Guided Celiac Ganglion Block

Sun Kyung Lim, M.D., Dae Ik Kwon, M.D., Hyup Ahn, M.D.,
Jong Il Kim, M.D.¹, Byung Young Kim, M.D., Jong Gil Lee, M.D.

Department of Radiology, Fatima Hospital, Dae Gu.

¹*Department of Anesthesiology, Fatima Hospital, Dae Gu.*

Purpose: To evaluate the effects and usefulness of fluoroscopy guided celiac ganglion block after marking of needle path with CT scan

Materials and Methods: Celiac ganglion block with 100% ethyl alcohol was performed in 50 cancer patients who were inoperable and had intractable abdominal pain. Duration and degree of pain relief after the procedure and its complication were analyzed.

Results: Early pain relief was observed in 98% and long term relief in 68% without serious complication.

Conclusion: Fluoroscopy guided celiac ganglion block after marking of needle path with CT scan was a safe and valuable procedure in relieving intractable pain in terminal cancer patients and reduced the time in the CT room.

Index Words: Nerve, Celiac plexus
Nervous system, CT
Fluoroscopy

Address reprint requests to : Sun Kyung Lim, M.D., Department of Radiology, Fatima Hospital, Dae Gu.

302-1 Sinam-dong, Dong-ku, Daegu, 701-600 Korea. Tel. (053) 952-4051 Fax. (053) 954-7417

'94년도 대한방사선의학회 제50차 학술대회 초록제출 양식

제 목 :

저 자 :

소 속 :

구 연 자 : _____

구 분 : 구 연

전 시 Space _____ 개 (76 cm × 100 cm)

Back Board Type Illuminating Type

뇌신경계 두경부 심혈관계 흉부 소화기계

비뇨생식계 근골격계 소아 핵의학 유방 기타

목 적 :

대상 및 방법 :

결 과 :

결 론 :