

조기위암의 외과적 치료

순천향대학교 의과대학 외과학교실

박 경 규

서 론

1962년 일본 소화기내시경학회에서 정의된 조기위암은 “림프절 전이 여부에 상관없이 점막층이나 점막하층에 국한된 암종”을 의미한다. 내시경 및 내시경 초음파를 비롯한 새로운 진단 기술의 발달로 우리나라에서도 점차 조기위암 환자의 비율이 증가되어 최근에는 전체 위암 환자의 약 30~40%에 이르고 있다.(1-3)

지난 20~30년간에 걸쳐 시행된 조기위암의 전통적 치료는 위절제술 및 림프절 절제술(D2)로, 이는 90% 이상의 5년 생존율을 보이므로 표준 술식으로 인정되고 있다. 그러나 조기위암의 빈도가 점차 높아지면서 크기가 작은 병변의 진단이 많아지고 술 전 림프절 전이 및 침윤도 판정에 대한 진단방법의 발전이 있었으며, 조기위암은 10% 정도의 낮은 림프절 전이율과 장기생존을 기대할 수 있는 매우 양호한 예후를 가지므로 최근 들어 술 후 환자의 삶의 질(QOL)과 장기 기능 보존 등을 고려한 최소 침습적인 축소수술의 도입이 선택된 환자에서 조심스럽게 시도되고 있다.

조기위암 환자의 생존율에 영향을 주는 중요한 예후인자는 국소 림프절 전이와 위벽 침윤도로서 특히 축소수술의 대상자 선정에 있어서는 국소 림프절 전이 여부가 가장 중요한 결정 인자가 되며, 원칙적으로 축소수술의 절대적 적응은 림프절 전이가 없는 조기위암 환자로 엄격히 국한한다. 따라서 술 전 또는 술 중 시행하는 림프절 전이에 대한 예측 및 진단평가 등이 치료의 적합성을 결정하는데 매우 중요한 과정이 된다.

본 론

1) 국소 림프절 전이의 예측

위암에서 국소 림프절 전이여부에 대한 술 전 검사(내시경 초음파, CT, MRI)는 약 65~85%의 진단율을 보이므로

아직은 만족스럽지 못하며, 따라서 좀더 정확한 림프절 전이 가능성 예측을 위해 국내외 여러 기관에서 기존의 표준 술식으로 치료받은 많은 예의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행한 결과, 조기위암의 림프절 전이와 연관된 위험 인자로 종양의 침윤도(Depth), 종양의 크기(Size), 조직학적 분화도(Differentiation), 육안적 형태(Macroscopic type) 및 림프관 침습(Lymphatic invasion) 등이 보고되고 있다.(1-13) 이러한 연구결과를 기초로 하여 림프절 전이와 각 인자들과의 상관관계를 분석함으로써 림프절 전이가 없을 가능성이 높은 병변, 즉 축소수술의 대상이 될 수 있는 병변에 대한 예측기준을 설정할 수 있을 것이다(Table 1).

2) 위벽 침윤도에 대한 술 전 검사

조기위암의 국소절제술 등과 같은 축소수술 시행을 위해서는 술 전 위벽 침윤도 검사에서 점막암임을 확인하는 것이 필수적이다. 내시경 초음파 검사는 술 전 침윤도 검사에 매우 유용한 방법이며 T1과 T2의 감별진단의 경우 85.7~100%의 정진율을 보이나 궤양을 동반하는 경우 점막 및 점막하층암의 감별은 아직도 어려운 경우이다. 궤양을 동반하지 않은 경우 점막암은 73~100%, 점막하층암은 73~85%의 정진율을 보인다.(14-16)

Namieno 등(17)은 용기형, 고분화 암으로 궤양을 동반하지 않는 경우 침윤도는 보통 점막에 국한되나, 저분화암이거나 궤양을 동반하는 경우에는 보다 깊은 침윤을 보인다고 보고하였다. 궤양을 동반하지 않는 점막하층암의 정진율은 상부 위장관 조영술 58%, 위내시경 55%, 내시경 초음파 85% 등이다.(14) 그러나 절제된 표본의 조직학적 검사만이 종양의 침윤도를 정확히 진단하는 유일한 방법이다.

3) 위암에서 감시 림프절 개념의 적용 가능성

감시 림프절이란 일차 병소로부터 처음으로 림프액이 배액되는 림프절로서 최초의 전이가 일어날 수 있는 장소이다.

1977년 Cabanas는 음경암에서 감시 림프절 개념을 도입하여 제한적 수술을 시행하면서 감시 림프절 전이 유무에 따라 광범위한 림프절 절제 시행 여부를 결정하였다. 1992년 Morton은 Isosulfan blue를 이용하여 악성 흑색종 환자에서 감시 림프절을 보고하였고, 1994년 Giuliano는 유방암 환

책임저자 : 박경규, 서울시 용산구 한남동 657
순천향대학교병원 외과학교실, 140-743
Tel: 709-9244, Fax: 795-1682
E-mail: schpkk@hosp.sch.ac.kr

Table 1. Risk factors of lymph node metastasis

Group year	Series (n)	Risk factors of metastasis	Candidates for local resection
Kitamura 1997	M, SM 640	Depth, Size, † lymph	*M ≤ 2 cm elevated ‡ SM ≤ 1 cm
Namieno 1998	M, SM 1,470	Depth, Size, §Gross, ¶ Histol.	M ≤ 1 cm, elevated, well differentiated, without ulceration
Takeshita 1998	SM 228	Size, Gross	SM ≤ 3 cm, IIa or IIc, Depth of †SMI ≤ 1/3
Tsujitani 1999	M, SM 890	Depth, lymph	elevated M, SM ≤ 3 cm depressed M, SM ≤ 1 cm
Gotoda 2000	M 3,016	Size, Histol. ulcer	M ≤ 3 cm without ulceration
	SM 2,249	Size, SM1, lymph	SM ≤ 3 cm Depth of SM1 ≤ 500µm
Kunisaki 2001	M, SM 588	Size, Gross, Histol.	M ≤ 3 cm
Seto 2001	M, SM 6,209	Size, Histol.	M ≤ 4 cm SM ≤ 1 cm
Shimoyama 2002	SM 294	Size, Lauren's	Intestinal type ≤ 1.5 cm, Diffuse type ≤ 1 cm ---- Modified D1
김 등 1998	M, SM 855	Sex, Depth, Size, Histol., Gross	elevated, differentiated M ≤ 2 cm --- Modified surgery
곽 등 2000	M, SM 2,137	Depth, Size, Gross	differentiated M ≤ 1.5 cm depressed, undifferentiated M ≤ 1 cm
김 등 2000	M, SM 265	Depth, Size Histol.	SM > 2cm, poorly differentiated or signet ring cell -- standard operation
하 등 2001	M, SM 489	Depth, Size, Histol., lymph	elevated M, SM ≤ 2 cm, depressed M ≤ 1 cm

*M = mucosal cancer; † lymph = lymphatic permeation; ‡ SM = submucosal cancer; §Gross = gross type; ¶ Histol = histologic type; †SMI = submucosal invasion.

자에서 감시 림프절을 보고하였다. 위암 환자에서 복강경을 이용한 최소 침습 수술법이 도입되면서 개복술에 비해서 광범위한 림프절 절제술의 시행이 어려운 상황이므로 적합한 림프절 절제 범위의 결정을 위한 술 중 진단 방법이 필요한 만큼 감시 림프절 생검과 lymphatic mapping이 림프절 전이 유무에 대한 정확한 술 중 진단법이 될 수 있을 것이다. 조기위암에서 점막층에 국한된 병변을 가지면서 림프절 전이 음성으로 예측된 환자에서 국소절제술 시행 시 감시 림프절 생검은 축소 수술 또는 표준 절제술의 선택에 도움을 줄 수 있으며, 특히 감시 림프절 생검에 있어서 동결 절편검사를 이용한 일상적인 H&E 염색법뿐만 아니라 면역조직화학적 염색법과 real time RT-PCR법 등을 함께 이용함으로써 일상적인 H&E 염색법에서는 간과될 수 있는 림프절 미세전이의 검색도 가능하게 되었다.

위암에서 림프절 미세전이는 약 10.1~38% 정도이며 예후와의 상관관계는 논란의 여지가 있으나, 저자는 50명의

림프절 전이 음성(T1-2 N0) 위암 환자에서 면역 조직화학적 염색법으로 38%의 미세전이를 발견했으며, 미세전이를 갖는 위암 환자에서 생존율의 유의한 감소를 보고하였다.(18)

현재 위암에서 시행되는 감시 림프절 검색은 크게 색소법과 방사선 동위원소법 등 두 가지 방법이 있으며, 최근에는 동정률을 높이기 위해 두 가지 방법을 함께 사용하기도 한다. 위암 환자에서(T1,T2) 감시 림프절 생검의 동정률은 약 95.2~99%, 민감도는 90~91.7%로 보고되고 있다.(19-21)

감시 림프절 생검은 진행암의 경우 이미 전이가 진행되어 림프관이 폐색된 경우 위음성률이 높게 나타날 수 있으므로 비교적 조기 위암에서 미세전이를 찾기 위해 적용된다. 약 1/3의 위암환자에서는 몇몇 감시 림프절이 원발 병소에서 멀리 떨어져서(extragastric node) 나타나며 이런 경우 비교적 높은 도약 전이를 보인다. 이와 같이 해부학적 도약 전이는 예측하기 힘든 위치의 감시 림프절에서 나타난다. 이런 경우 술 중 gamma probe의 이용은 해부학적으로

제2, 3군 림프절에 속하는 기능적 감시 림프절을 찾아내는 데 유용한 방법이 된다. 한편 Maruyama 등(22)은 위의 복잡한 림프계 구조와 빈발하는 도약 전이 및 미세전이 등으로 위암에서 감시 림프절 생검의 도입이 시기 상조라는 지적이며, Aikou 등(23)도 감시 림프절 탐색에 사용되는 입자의 크기, 주입 방법, 동결 절편 생검의 정확성, 감시 림프절의 정의에 대한 기준 등의 문제 해결이 선행되어야만 조기위암 환자에서 림프절 절제 범위를 결정하는데 감시 림프절 생검의 임상 적용이 가능할 것이라고 주장하였다.

4) 조기 위암에 대한 축소수술

(1) 내시경적 점막 절제술(EMR, Endoscopic Mucosal Resection): 내시경적 점막 절제술(EMR)은 위암의 전암 병소나 조기위암의 근치를 위해서 내시경을 이용하여 위 점막을 절제하는 방법으로 1994년 일본위암연구회에서 EMR이라 명하였으며 조기위암 치료에서 최소 침습 수술(minimally invasive surgery)의 하나이다. EMR의 적응증은 일본 위암학회의 치료 지침에(24) 의하면 림프절 전이가 없는 분화형 점막암으로 장경 2.0 cm 이하이며 궤양을 동반하지 않는 환자에서 일괄 절제가 가능한 경우를 대상으로 한다. 하지만 최근에는 각 기관마다 적응증을 확대해 나가는 추세로 일본 국립암센터의 경우 림프관이나 혈관 침습이 없고, 궤양이 없는, 분화형 점막암에서 장경 3 cm 미만인 경우와 동일한 조건의 표재성 점막하층암(SM1)까지 확대 적용되고 있다.(4) 그러나 EMR 시행을 위해서는 위벽 침윤도 및 림프절 전이에 대한 정확한 술 전 진단이 필요하다. EMR 시행에서 명확해야 될 사항은 첫째, 병변은 점막암이어야 하며, 둘째, 병변이 크고, 미분화형이고, 분할절제 된 경우 근치절제에 영향을 줄 수 있으며, 셋째, 절제 변연부에 암침윤이 없어야만 한다는 점이다. 내시경적 점막 절제술의 기본원칙은 절제할 병변의 범위를 정확하게 결정하여 사전에 표식하고, 편평한 병변을 절제가 용이하게 용기시킨 후, 병변을 절제하는 것이다. 내시경적 점막 절제술은 크게 바리 생검술(Strip biopsy)과 흡인법(Cup-and-suction)으로 나뉜다. EMR 시행 후 혹시 남아 있을 잔여 암조직을 제거하기 위해 광역동 치료(photodynamic therapy)나 레이저 소작술(laser ablation) 등의 방법을 추가할 수 있다. 합병증으로는 술 후 통증, 출혈, 감염, 천공 등이 있을 수 있다. 치료 성적은 완전 절제율 80~90%, 재발률은 10~20%로 보고되고 있다.

(2) 조기위암의 복강경 수술(Laparoscopic Surgery in EGC)

① 복강경하 위국소절제술(Laparoscopic wedge resection, lesion lifting method), 복강경하 위내 점막절제술(Laparoscopic intragastric mucosal resection); 복강경하 위국소절제술은 1992년 Ohgami 등에 의해 최초로 시행된 방법으로 적응증은 1) 술 전 진단이 점막암으로, 2) IIa (용기형 병변) <25 mm, 3) IIc (함몰형 병변) <15 mm, 궤양(-),

4) 병변이 저분화형으로 EMR 적응이 아니거나 병변의 장경이 10 mm 이상으로 체상부 후벽이나 분문 주변부에 위치해서 EMR로 일괄 절제가 곤란한 경우 등이다. Otani 등(25)에 의하면 112예의 복강경하 위국소절제술을 시행한 결과 101예는 점막암으로 맥관 침습 음성이었으며, 11예는 침윤도에서 점막하층암이었으며, 이중 8예는 SM1, IIc병변으로 맥관 침습 음성이므로 근치절제술로 판정하여 추적관찰 중이며, 2예에서 SM1, 맥관 침습 양성으로 개복 후 위절제술과 D2림프절 절제술을 시행했으며, 1예의 SM2, IIc병변으로 맥관 침습 양성인 환자에서는 림프절 전이 위험성을 고려하여 개복 후 위절제술과 D2림프절 절제술을 시행하였다. 시행 초기 증례 중 2예에서 추적 중 술 후 2년 만에 절제연 부분에 재발이 있었으나 각각 개복 위절제술과 레이저 소작술로 성공적으로 치료되었으며, 추적기간중 사망 예는 없었다. 복강경하 위국소절제술 후 근치절제술 및 림프절 절제(D2)가 추가로 필요한 경우는 1) 절제연 암침윤 양성인 경우, 2) 림프계 및 혈관계 침습 양성, 3) SM2 이상의 침윤도 등이다.

복강경하 위내점막절제술은 Ohashi 등(26)에 의해 최초로 시행했으며 적응증은 1) 크기가 2 cm 이상이며, 고위후벽이나 분문부, 유문부 등에 가까이 위치하여 위내시경으로 치료가 곤란한 경우, 2) 점막암이나, 위점막하 종양으로, 3) 병변부가 위전벽 이외의 위체부 후벽이나 위전정부 후벽에 위치한 경우 등이다.

조기위암에서 복강경하 위국소절제술의 장점은 1) 근치성, 저침습성, 장기 보존성 술식이며, 2) 술 후 통증이 적고, 조기 퇴원, 조기 사회 복귀가 가능하며, 3) 내시경적 점막 절제술(EMR)과 비교하여 수평, 수직 방향으로 충분한 절제연을 확보하여 확실한 절제가 가능하며, 4) 전층에 걸쳐 조직표본을 얻으므로 충분한 병리 조직학적 검사가 가능하고, 5) 술 후 유착성 장폐색의 위험성이 적고, 6) 필요시 병변부 주위의 림프절 절제도 비교적 용이하게 시행할 수 있다는 점이다. 한 편 이 술식의 문제점으로는 1) EMR과 비교하여 전신 마취가 필요하며, 2) 술 전 침윤도 진단이 적응 설정에 중요하나 점막암과 SM1의 감별이 곤란하고, 3) 술 후 조직검사 결과 침윤 정도가 예상보다 깊거나 맥관 침습 양성, 절제연 암 침윤 양성인 경우 재차 개복 위절제술이 필요하므로 술 전 informed consent가 필요하며, 4) 분문, 유문 근접병변에 복강경하 위내 점막절제술 시행 시 술 후 협착에 주의해야 하고, 5) EMR과 마찬가지로 위 보존시 이시성 다발암에 대해 주의를 기울여 술 후 면밀한 추적 관찰이 필요하다. 이러한 문제로 인해 조기위암에서의 복강경 수술은 엄격한 적응 기준에 의한 선택적 시행으로 술 후 추가적인 위절제술 시행 가능성이나 재발 등을 최소화하므로 기존의 내시경적 점막절제술 및 개복 절제술을 대체할 수 있는 근치적이며 저침습적인 수술방법으로 생각된다.

② 복강경 보조하 원위부 위절제술(Laparoscopic assisted distal gastrectomy, LADG); 조기위암에서 복강경 보조하 원위부 위절제술은 1991년 Kitano 등(27)에 의해서 최초로 시행되기 시작했으며, 복강경하 위국소절제술이나 복강경하 위내 점막절제술이 림프절 절제술을 시행할 수 없는 것에 비해 복강경 보조하 원위부 위절제술은 위절제술과 함께 림프절 절제술(D1 또는 D1+c)을 동시에 시행할 수 있으며 근위부 절제연이나 절제 림프절 수, 합병증 발생률 등도 개복술에 비해 유의한 차이를 보이지 않는다. 복강경 보조하 원위부 위절제술의 시술내용은 1) 기복 형성 후 대망 및 소망을 절제하여 위를 유동시킨 후, 우위대망동맥, 우위동맥, 좌위동맥 등을 절단, 결찰하고, 위 주위 국소 림프절(No. 3, 4, 5, 6)과 함께 좌위동맥 주위림프절(No. 7)까지 함께 절제하고, 2) 원위부 2/3 위절제술을 시행하며, 5 cm 정도의 개복 창상을 통해 수기로 위십이지장 또는 위공장문합술을 시행한다. D1 림프절 절제술은 술 전 점막암으로 진단된 경우나 EMR 후 Salvage 수술시 시행되며, D1+c 림프절 절제술은 점막하층암이 의심될 경우 시행한다. Kitano 등은 10년에 걸쳐 116예의 복강경 보조하 원위부 위절제술을 시행한 결과 재발이나 투관침 삽입부의 전이 등은 없었다고 보고하였다.

복강경 보조하 원위부 위절제술의 적응증은, 1) IIa M Ca >20 mm, IIc M Ca >10 mm, 제양을 동반하거나 저분화 암인 경우, 2) SM1암 등이다.

복강경 보조하 원위부 위절제술은 개복 위절제술에 비해 수술 시간이나 적출된 림프절수, 합병증 발생률 등에 유의한 차이가 없는 반면, 술 후 통증이 적고, 소화 기능 회복이 빠르며, 재원 기간이 짧고, 영양 장애가 적다는 장점을 갖는다.

따라서 복강경 보조하 원위부 위절제술은 EMR이나 복강경하 위국소절제술 등의 적응을 벗어난 조기위암 환자에서 비교적 안전하게 시행할 수 있는 저침습 수술이 될 수 있을

것으로 생각되며, 향후 감시 림프절 생검 등의 도입으로 더욱 근치도를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

(3) 축소 절제술(Limited Gastric Resection)

① 유문보존 원위부 위절제술(Pylorus Preserving Distal Gastrectomy); 유문보존 원위부 위절제술은 1967년 Maki 등(28)에 의해서 위체양과 같은 양성 질환에서 덤핑증후군과 위십이지장 역류 등을 방지하기 위하여 최초로 시행됐으며, 1988년 Kodama 등(29)에 의해서 조기위암 치료 술식으로 도입되기 시작하였다.

유문보존 원위부 위절제술은 정형적인 원위부 위절제술과는 달리 1.5 cm 정도의 유문부 cuff를 남기고, 미주신경 유문지와 유문부의 혈액 공급을 유지하기 위해 유문상 림프절(No. 5)의 절제는 시행하지 않는다. 따라서 이 술식의 적응은 술 전 검사에서 유문상 림프절(No.5)과 우측 분문부 림프절(No. 1) 등에 전이 가능성이 없는 조기위암을 대상으로 하게 된다(Table 2).(30-32,24)

유문보존 원위부 위절제술의 장점은 덤핑 증후군과 위십이지장 역류로 인한 위염 발생이 적고, 담즙 정체 및 담석 발생이 적을 뿐만 아니라, 술 후 체중 감소도 유의하게 적어서 술 후 삶의 질을 향상시킬 수 있는 좀 더 생리적인 수술이다. 하지만 간혹 식후 위 팽만감이 발생되며 이런 경우 음식 섭취량의 개선을 위해서는 시간이 필요하다. 따라서 유문보존 원위부 위절제술은 엄격한 적응기준을 가지고 조기위암 환자 중 젊은 연령층에 적용하는 것이 바람직하며, 술 전 informed consent가 필요하다. 이 수술의 문제점은 미주신경 유문지 보존을 위해 암이 중부에 위치한 경우 제1군 림프절에 속하게 되는 유문상 림프절(No. 5)과 우측 분문부 림프절(No. 1)의 완전 절제를 시행할 수 없다는 점이다. 일부에서는 유문하동맥만 보존되면 우위동맥의 기시부에서 결찰이 가능하다는 주장과 미주신경 유문지를 절단하여도 유문부에 점막 내 신경총으로 이루어진 내인성 신경계가 존재하고 있어 지장이 없다는 주장이 있으며, 이런 경우 유

Table 2. Indications for pylorus preserving gastrectomy

Group	Series	Indication for PPG
Kodera 2001	491	*M or † SM1 SM2 or ‡ MP ≤ 2 cm in greater curvature
Shinohara 2002	24 (12 LAPPG)	Located in §Mid. or ¶L, least 4cm from pylorus, M ≤ 4 cm, SM ≤ 2 cm, EMR이나 복강경하 국소절제의 적응 이외의 예
Morii 2002	109	Located in Mid., Greater curvature size ≤ 4 cm, differentiated type
JGCA (GL) 2001		sT1N0 located in Mid. or L, 종양 원위부 절제연이 유문에서 4 cm 이상 거리

*M = mucosal cancer; † SM = submucosal cancer; ‡ MP = proper muscle cancer; §Mid. = middle 1/3; ¶L = lower 1/3.

문상 림프절(No. 5)을 포함하는 좀 더 광범위한 림프절 절제가 가능하리라 생각된다. Shinghara 등(31)은 유문보존 원위부 위절제술 시행 시 개복술과 복강경하 술식을 비교하여 두 술식간에 림프절 절제 범위의 차이가 없으므로 복강경하 술식이 비교적 쉽고 안전하게 시행될 수 있으며, 술 후 통증이 적고, 수술창이 작아서 미용적 효과가 높다고 보고하였다. Uyama 등(33)은 복강경하 술식이 통증이 적고, 회복이 빠르며, 개복술과 마찬가지로 종양학적으로 근치절제술이 될 수 있음을 보고하였다. Nakane 등(34)은 유문보존 원위부 위절제술 시술 시 남아있는 유문부 cuff의 길이를 1.5 cm와 2.5 cm의 두 군으로 나누어 비교한 결과 2.5 cm군에서 상복부 팽만감, 오심, 구토 등의 식후 증상이 적고, 음식 섭취량, 위 배출, 체중 회복 등이 더 우수하다고 보고하였다.

본 술식은 D2 림프절 절제를 포함하는 정형적인 원위부 위절제술보다 축소된 술식으로 림프절 절제가 제한(No. 1, 5)을 받을 수 있으므로 보다 정확한 술 전 진단과 엄격한 적응에 의하여 선택 적용함으로써 근치도를 높여야 할 것이다. 또한 향후 감시 림프절 생검 등의 적용으로 적응증을 확대해 나갈 수 있을 것으로 기대된다.

② 유문보존 근위부 위아전절제술(Pylorus Preserving Proximal Gastrectomy); 최근 위암의 발생빈도가 감소하고 있는 반면 분문부 암을 포함한 근위부 암의 발생 빈도는 상대적으로 증가하는 추세이다. 근위부 위암은 원위부 암에 비해 생물학적으로 악성도가 심하며, 진단이 어려운 관계로 예후가 불량한 것으로 알려져 있다. 1897년 Schlaetter에 의해 최초로 위전절제술이 시행된 이래 위전절제술과 광범위 림프절 절제술(D2)은 근위부 위암의 정형적인 치료로 인정되어 왔다. 그러나 최근 들어 진단기술의 발달 등으로 조기위암의 빈도가 점차 증가하면서 환자의 삶의 질의 향상을 위한 장기 보존 술식에 대한 관심이 고조되고 있다. 근위부 위아전절제술은 1914년 Voelker에 의해 최초로 시행되었으며 과거에는 위전절제술에 비해 근치성 확보가 힘들고, 문합부 누출 등 술 후 합병증이 더 많이 발생되며 영양학적 이점이 없다는 이유로 많이 시행되지 않았다. 근위부 위절제술의 경우 우위동맥 및 우위대망동맥을 보존해야 하므로 림프절 절제가 제한될 수 있으나 Kodera 등(35)은 근위부 조기위암의 경우 유문부나 비문맥 림프절(No. 5, 6, 10)의 전이는 없었다고 보고했으며, Kitamura 등(36)도 근위부 암에서 조기위암과 고유근층에 국한된 암인 경우 유문부 림프절 전이는 없다고 보고하였다. 또한 Furukawa, Shirashi 등(37,38)은 근위부 위암에서 위전절제술과 근위부 위절제술을 비교하여 술 후 생존율의 차이가 없는 것으로 보고하였다. 따라서 근위부 조기위암의 경우 근위부 위절제술 및 제한적 림프절 절제(D1+c)가 근치적 절제술로 인정될 수 있을 것이다. Furukawa 등(37)은 유문보존 근위부 위아전절제술의 적응기준을 유문부 림프절 전이가 없을 것

으로 예상되는 1) 2 cm 이상의 용기형 점막암, 2) 함몰형 점막암 등으로 제안하였으며 미주 신경 보존 술식을 함께 시행함으로써 위전절제술과 비교하여 술 중 실혈량이 적고 술 후 체장루, 문합부 누출, 협착, 역류성 식도염 등의 발생이 더 적은 반면 생존율의 차이는 없었다고 보고하였다.

Takeshita 등(39)은 유문보존 근위부 위아전절제술 후 공장 Pouch 간치술을 시행함으로써 덩핑 증후군 발생이 없었으며, 음식 섭취량과 체중 및 위 배출 등이 만족스럽게 유지된다고 보고하였고, Shirashi 등(38)은 유문보존 근위부 위아전절제술시 위관 문합법(Gastric tube reconstruction)을 시행하여 공장 간치술이나 위전절제술 시 R-Y 문합법 등과 비교하여 생존율의 차이가 없었으나 수술시간, 실혈량, 재원기간, 치료 비용 등이 감소했으며, 지연 배출이나 역류성 식도염 등의 발생도 없었으므로 이 술식이 근위부 위암 환자에서 쉽고 안전한 술식이라고 보고하였다. Ikeda 등(40)은 근위부에 위치한 고유근층암(MP, T2N0M0)의 경우 유문보존 근위부 위아전절제술 및 비장절제술이 근치절제가 될 수 있으며, 특히 수기보조 복강경하 근위부 위절제술(Hand-assisted laparoscopic proximal gastrectomy) 및 공장 간치술이 개복술과 비교하여 같은 수준의 근치도를 가지면서 소화기 기능의 회복이 빠르고 재원 기간이 짧은 이점을 갖는다고 보고하였다. 이상에서와 같이 근위부 조기위암의 경우 유문부 림프절(No. 5, 6) 전이의 가능성은 매우 낮으므로 유문보존 근위부 위아전절제술 시행과 함께 제한적인 림프절 절제술(D1+c) 시행이 근치절제술로써 충분하며, 술 후 역류성 식도염 방지, 식사량이나 영양상태 유지 등 삶의 질의 향상을 위해 미주 신경 보존 술식, 공장 Pouch 간치술 또는 위관 문합술 등의 시행을 고려해볼 수 있겠다.

③ 위 분절 절제술(Segmental Gastrectomy); 위암의 표준 술식인 원위부 위아전 절제술 및 림프절 절제술(D2)은 특히 조기위암의 경우 우수한 치료성적을 거두고 있으나 위의 광범위한 절제와 함께 유문 기능의 손실로 인하여 술 후 덩핑 증후군이나 심한 체중 감소 등을 초래할 수 있다. 이에 대한 개선책으로 유문 보존 원위부 위절제술 등이 제한적으로 시행되고 있으나, 더 많은 부분의 위 용량 보존과 술 후 삶의 질을 개선하기 위한 방법의 하나로 위 분절 절제술 및 림프절 절제술이 시도되고 있다. 이는 위암의 변연부에서 2~3 cm 거리를 두고 위를 분절 절제하는 것으로 중앙부 위절제술(Central gastrectomy)이라고도 한다. 이 술식은 1) 암의 변연부로부터 T1은 2 cm, T2는 3 cm 이상 절제하고, 2) 미주신경 간지, 유문지를 보존하며, 3) 우위동맥 보존(No. 5) 및 우위대망동맥 근위부 림프절 절제를 시행하고, 4) 우위동맥 주변부(No. 5)를 제외하고는 기본적으로 정형적인 원위부 위절제술과 같은 수준의 림프절 절제가 시행되나, 3 cm 이하의 소만부 점막암인 경우 우위대망동맥 근위부 림프절 절제를 생략하고, 3 cm 이하의 대만부 점막암인 경우에는 좌위동맥 기시부를 보존하고 말단부에서 결찰

Table 3. Indication for segmental gastrectomy

Group	Series	Indication for segmental gastrectomy
Furukawa	50	Protruded or depressed *M Ca ≤ 2 cm located in † Mid.
Ohwada	30	Differentiated M Ca, ‡ SM Ca ≤ 5 cm
Iseki	100	T1, T2 (§MP) ≤ 5 cm, 중부(M), 또는 상부(U)의 원위부 1/2, 또는 하부(L)의 근위부 1/2에서 대만측에 위치, EMR이나 국소절제술의 적응이 없는 경우, 우위동맥, 우위대망동맥 주변 림프절 전이가 없는 경우

*M = mucosal cancer; † Mid. = middle 1/3; ‡ SM = submucosal cancer; §MP = proper muscle cancer.

하게 되며, 5) 근위부, 원위부 절제연의 냉동 동결 절편 검사의 시행 등이다. 본 술식은 주로 중부(M)에 위치하는 조기위암을 대상으로 하나 적응증은 술자에 따라서 다양하다 (Table 3).(41-43)

병변이 위 상부중 원위부 쪽에 위치한 경우에는 암의 변연부가 위식도 접합부에서 3~4 cm 이상 떨어져 있어야만 분절 절제술 시행이 가능하다.

Furukawa 등(41)은 점막암에서 시행된 분절 절제술과 원위부 위아전절제술을 비교한 결과 양군간의 생존율의 차이는 없었으며 분절 절제술 시행 군에서 술 중 실혈량이 적었고, 술 후 합병증 및 담석 발생률도 낮았다고 보고하였으며, Ohwada 등(42)은 위 분절 절제술 후 수술 초기에 위 배출 지연 등이 초래될 수 있으나 대부분이 수술 후 1년 내에 해소될 수 있다고 보고하였다. 이상에서와 같이 조기위암에서 위 분절 절제술 및 림프절 절제술은 술 후 장기 생존을 기대할 수 있고, 술 후 합병증 및 체중 감소 등이 적게 나타나므로 삶의 질을 개선할 수 있을 것으로 생각되며, 선택된 환자에서 안전하고 유용한 치료법으로 사용될 수 있을 것이다.

5) 조기위암의 정형수술(Radical Lymphadenectomy with Gastrectomy)

광범위 림프절 절제(D2 술식)를 동반한 위절제술은 조기위암의 전통적인 표준 술식으로, Otsuji 등(44)에 의하면 림프절 전이를 동반하지 않는 423명의 조기위암 환자에서 위절제술 시행 시 광범위 림프절 절제술과 제한적 림프절 절제술을 비교한 결과, 점막암에서는 생존율의 차이가 없었으나, 점막하층암의 경우 광범위 림프절 절제술 시행 군에서 생존율의 향상을 보임으로 점막하층암의 경우에는 림프절 전이가 의심되지 않는 환자에서도 예방적 광범위 림프절 절제를 시행할 것을 주장하였으며, Kikuchi 등(45)은 림프절 전이를 갖는 조기위암의 경우 재발의 위험성이 높고, 생존율의 뚜렷한 감소를 보이므로 광범위한 위절제술 및 림프절 절제술이 필요하다고 주장하였다. 또한 Miwa 등(46)은 조기위암에서도 술 중 감시 림프절 생검을 통해 전

이가 발견된 경우에는 반드시 광범위 림프절 절제술(D2 술식)을 시행할 것을 주장하였다. 따라서 축소수술의 절대적인 적응의 범주를 벗어난 조기위암 환자의 경우에는 광범위 림프절 절제(D2 술식)를 동반한 위절제술을 시행함이 적절한 치료가 될 것이다.

결 론

조기위암의 치료는 국소 림프절 전이 여부 및 위벽 침윤 정도에 따라 병변의 부위별로 다양한 술식이 시도되고 있으며, 특히 최근에는 술 후 삶의 질의 향상을 고려하여 축소수술과 함께 최소 침습 수술인 복강경 술식의 적용이 확대되고 있는 추세이다.

그러나 삶의 질과 더불어 반드시 고려해야 될 사항은 치료의 근치성이며, 이 두 가지 요소가 적절한 균형을 이룰 수 있는 방법이 최적의 치료가 될 수 있을 것이다. 따라서 각 환자별로 이 두 가지 목적을 동시에 이룰 수 있는 가장 적합한 수술을 선택하는 개별화된 수술, 즉 맞춤수술(tailor-made operation)의 적용이 필요할 것이다.

REFERENCES

- Ha TW, Kim IH, Sohn SS. Analysis of prognostic factors and outcome of early gastric cancer with and without lymph node metastasis. J Korean Surg Soc 2001;60:413-419.
- Kwak CS, Lee HK, Cho SJ, Yang HK, Lee KU, Choe KJ, Kim JP. Analysis of clinicopathological factors associated with lymph node metastasis in early gastric cancer. J Korean Cancer Assoc 2000;32:674-681.
- Kim WS, Kim BS, Chung BS, Kim HC, Yook JH, Oh ST, Park KC. Clinical analysis of lymph node metastasis as a guide to modified surgery for early gastric cancer. J Korean Surg Soc 1998;54:47-55.
- Adachi Y, Shiraishi N, Kitano S. Modern treatment of early gastric cancer. Review of the Japanese experience. Dig Surg 2002;19:333-339.

5. Kitamura K, Yamaguchi T, Taniguchi H, Hagiwara A, Sawai K, Takahashi T. Analysis of lymph node metastasis in early gastric cancer: Rationale of limited surgery. *J Surg Oncol* 1997;64:42-47.
6. Namieno T, Koito K, Higashi T, Takahashi M, Yamashita K, Kondo Y. Assessing the suitability of gastric carcinoma for limited resection: Endoscopic prediction of lymph node metastases. *World J Surg* 1998;22:859-864.
7. Takeshita K, Saeki I, Tani M, Honda T, Saito N, Endo M. Rational lymphadenectomy for early gastric cancer with submucosal invasion: A clinicopathologic study. *Surg Today* 1998;28:580-586.
8. Tsujitani S, Oka S, Saito H, Kondo A, Ikeguchi M, Maeta M, Kaibara N. Less invasive surgery for early gastric cancer based on the low probability of lymph node metastasis. *Surgery* 1999;125:148-154.
9. Gotoda T, Yanagisawa A, Sasako M, Ono H, Nakanishi Y, Shimoda T, Kato Y. Incidence of lymph node metastasis from early gastric cancer: estimation with a large number of cases at two large centers. *Gastric Cancer* 2000;3:219-225.
10. Kunisaki C, Shimada H, Takahashi M, Ookubo K, Moriwaki Y, Akiyama H, Nomura M. Prognostic factors in early gastric cancer. *Hepatogastroenterol* 2001;48:294-298.
11. Seto Y, Shimoyama S, Kitayama J, Mafune K, Kaminishi M, Aikou T, Arai K, Ohta K, Nashimoto A, Honda I, Yamagishi H, Yamamura Y. Lymph node metastasis and preoperative diagnosis of depth of invasion in early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2001;4:34-38.
12. Shimoyama S, Yasuda H, Mafune K, Kaminishi M. Indications of a minimized scope of lymphadenectomy for submucosal gastric cancer. *Ann Surg Oncol* 2002;9:625-631.
13. Kim DH, Song TJ, Kim SJ, Kim CS, Koo BH. Analysis of factors related to lymph node metastasis in early gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2000;58:375-382.
14. Nakamura T, Suzuki T, Matsuura A. Assessment of the depth of invasion of gastric carcinoma by endoscopic ultrasonography (EUS) focussed on peptic ulceration within cancerous area. *Stomach Intestine* 1999;24:1105-1117.
15. Kida M, Watanabe M, Yamada Y. Accuracy of endoscopic ultrasonography for diagnosing the depth of early gastric cancer with or without ulcer fibrosis. *Stomach Intestine* 1999; 34:1095-1103.
16. Chonan A. Clinical evaluation of endoscopic ultrasonography (EUS) in the diagnosis of depressed type early gastric cancer. *Gastroenterol Endosc* 1993;35:1269-1281.
17. Namieno T, Koito K, Higashi T. Endoscopic prediction of tumor depth of gastric carcinoma for assessing the indication of its limited resection. *Oncol Rep* 2000;7:57-61.
18. Park KK, Moon C, Lee MS, Hur KY, Jang YS, Kim JJ, Lee MH, Jin SY, Lee DW. Immunohistochemical assay for lymph node micrometastasis in gastric cancer and correlation with survival rate. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2002;2:5-11.
19. Miwa K. Sentinel node concept and its application for cancer surgery. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 2000;101:307-310.
20. Hiratuska M, Miyashiro I, Ishikawa O. Application of sentinel node biopsy to gastric cancer surgery. *Surgery* 2001;129: 335-340.
21. Kitagawa Y, Fujii H, Mukai M, Kubota T, Ohtani Y, Kitajima M. Radio-guided sentinel lymph node detection for gastric cancer. *Br J Surg* 2002;89:604-608.
22. Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H. Can sentinel node biopsy indicate rational extent of lymphadenectomy in gastric cancer surgery? Fundamental and new information on lymph node dissection. *Langenbecks Arch Surg* 1999;384:149-157.
23. Aikou T, Higashi H, Natsugoe S, Hokita S, Baba M, Tako S. Can sentinel node navigation surgery reduce the extent of lymph node dissection in gastric cancer? *Ann Surg Oncol* 2001;8(9 Suppl):90S-93S.
24. The Japanese Gastric Cancer Association. Guidelines for the treatment of gastric cancer. Tokyo, Kanehara-Shuppan, 2001.
25. Otani Y, Furukawa T, Yoshita M, Kubota T, Kumai K, Park KK, Kitajima M. Recognition of invasion area of mucosal gastric cancer-Importance of preoperative marking with clips before laparoscopic wedge resection. *Stomach Intestine* 2001; 36:1272-1275.
26. Ohashi S. Laparoscopic intraluminal (intra-gastric) surgery for early gastric cancer. A new concept in laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 1995;9:169-171.
27. Kitano S, Shiraishi N, Kakisako K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. Laparoscopy-assisted Billroth-I gastrectomy (LADG) for cancer: Our 10 years experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002;12:204-207.
28. Maki T, Shiratori T, Hatafuku T, Sugawara K. Pylorus-preserving gastrectomy as improved operation for gastric ulcer. *Surgery* 1967;61:838-845.
29. Kodama M, Koyama K. Indication for pylorus preserving gastrectomy for early gastric cancer located in the middle third of the stomach. *World J Surg* 1991;15:628-633.
30. Kodera Y, Yamamura Y, Kanemitsu Y, Shimizu Y, Hirai T, Yasui K, Morimoto T, Kato T. Lymph node metastasis in cancer of the middle-third stomach: Criteria for treatment with a pylorus-preserving gastrectomy. *Surg Today* 2001;31:196-203.
31. Shinohara H, Sonoda T, Niki M, Nomura E, Nishiguchi K, Tanigawa N. Laparoscopically-assisted pylorus-preserving gastrectomy with preservation of the vagus nerve. *Eur J Surg* 2002;168:55-58.
32. Morii Y, Arita T, Shimoda K, Hagino Y, Yoshida T, Kitano S. Indication for pylorus-preserving gastrectomy for gastric cancer based on lymph node metastasis. *Hepatogastroenterol* 2002;49:1477-1480.
33. Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Matsui H, Soga R, Wakayama A, Okamoto K, Ohyama A, Hasumi A. Purely

- laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy with extraperigastric lymphadenectomy for early gastric cancer. A case and technical report. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 1999; 9:418-422.
34. Nakane Y, Michiura T, Inoue K, Sato M, Nakai K, Yamamichi K. Length of the antral segment in pylorus-preserving gastrectomy. *Br J Surg* 2002;89:220-224.
35. Kodera Y, Yamamura Y, Shimizu Y, Tonii A, Hirai T, Yasui K. Surgical treatment of early cancer of the proximal third of the stomach. *Eur Surg Res* 1997;29:303-310.
36. Kitamura K, Nishida S, Yamamoto K, Ichikawa D, Okamoto K, Taniguchi H. Lymph node metastasis in gastric cancer in the upper third of the stomach.-surgical treatment on the basis of the anatomical distribution of positive node. *Hepatogastroenterol* 1998;45:281-285.
37. Furukawa H, Hiratsuka M, Imaoka S, Ishikawa O, Kabuto T, Sasaki Y, Kameyama M, Ohigashi H, Nakano H, Yasuda T. Limited surgery for early gastric cancer in cardia. *Ann Surg Oncol* 1998;5:338-341.
38. Shiraishi N, Adachi Y, Kitano S, Kakisako K, Inomata M, Yasuda K. Clinical outcome of proximal versus total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg* 2002;26:1150-1154.
39. Takeshita K, Saito N, Saeki I, Honda T, Tani M, Kando F, Endo M. Proximal gastrectomy and jejunal interposition for the treatment of early gastric cancer in the upper third of the stomach: Surgical techniques and evaluation of postoperative function. *Surgery* 1997;121:278-286.
40. Ikeda Y, Sasaki Y, Niimi M, Kan S, Takami H, Kodaira S. Hand-assisted laparoscopic proximal gastrectomy with jejunal interposition and lymphadenectomy. *J Am Coll Surg* 2002; 195:578-581.
41. Furukawa H, Hiratsuka M, Imaoka S, Ishikawa O, Kabuto T, Sasaki Y, Kameyama M, Ohigashi H, Nakano H, Yasuda T, Murata K. Phase II study of limited surgery for early gastric cancer: Segmental gastric resection. *Ann Surg Oncol* 1999;6: 166-170.
42. Ohwada S, Sato Y, Oriuchi N, Nakamura S, Tanahashi Y, Izumi M, Ogawa T, Takeyoshi I, Ikeya T, Iino Y, Morishita Y. Gastric emptying after segmental gastrectomy for early gastric cancer in the middle part of the stomach. *Hepatogastroenterol* 1999;46:2081-2085.
43. Iseki J, Takaki M, Touyama K, Sano K, Nakagami K, Kojima K. Feasibility of central gastrectomy for gastric cancer. *Surgery* 2003;133:68-73.
44. Otsuji E, Toma A, Kobayashi S, Okamoto K, Hagiwara A, Yamagishi H. Outcome of prophylactic lymphadenectomy with gastrectomy in patient with early gastric carcinoma without lymph node metastasis. *Cancer* 2000;89:1425-1430.
45. Kikuchi S, Sato M, Katada N, Sakuramoto S, Kobayashi N, Shimao H, Sakakibara Y, Kakita A. Surgical outcome of node-positive early gastric cancer with particular reference to nodal status. *Anticancer Research* 2000;20:3695-3700.
46. Miwa K. Optimal nodal dissection for early gastric cancer. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 2001;102:484-489.
-