

간문부암에 대한 외과적 치료의 최신 지견

연세대학교 의과대학 외과학교실¹, 세브란스병원 췌담도암 클리닉²

최세별^{1,2}, 김경식^{1,2}

Current Updates in the Surgical Management of Hilar Cholangiocarcinoma

Sae Byeol Choi, M.D.^{1,2}, Kyung Sik Kim, M.D.^{1,2}

Department of Surgery¹ and Pancreatobiliary cancer clinics of Severance hospital²,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Cholangiocarcinomas originate from the bile duct mucosa and can occur at any level of the biliary tract. Approximately 40 to 60% of cases are found at the hilar level. Currently, a curative surgical resection is the only treatment method. The surgical treatments of a hilar cholangiocarcinoma are challenging but the diagnostic accuracy has improved with the better preoperative imaging and noninvasive diagnostic techniques. Using the percutaneous transhepatic choledochoscope, direct visualization of the extent and possible invasion of the tumor is possible, which provides information for determining the extent of the resection. During an endoscopic examination, it is also possible to pathologically confirm a carcinoma and drain biliary system to relieve an obstruction. Portal vein embolization to increase the volume of the future remaining liver has been attempted in steps of accomplishing an extended surgical resection of hilar cholangiocarcinoma.

The 5-year survival of hilar cholangiocarcinoma is still poor, ranging from 20~40% after a curative resection with a median survival of 12~16 months. A R0 resection is the most important prognostic factor that affects the survival significantly. The choice of surgical procedure is determined by the location of the tumor. In general, unilobar involvement even with ipsilateral encasement of the hepatic artery or portal vein branch, and/or ipsilateral secondary biliary radicals with associated lobar atrophy are considered resectable. In carefully selected candidates, an extended hepatic resection with a concomitant en bloc resection of the vascular structures and accompanied by a reconstruction along with a biliary excision has been advocated for complex hilar tumors to attain some survival benefit through a R0 resection.

We review the recent trends in various diagnostic methods and surgical treatments for hilar cholangiocarcinoma.

Key Words: Hilar cholangiocarcinoma, Curative resection, Prognosis

중심 단어: 간문부암, 근치적 절제, 예후

담도암은 바티씨 췌대부에서 말단부 간내 담관에 이르는 담도계에서 발생하는 암으로, 발생하는 위치에 따라 간내 담도암 (intrahepatic cholangiocarcinoma), 간문부암 (hilar cholangiocarcinoma), 말단부 간외 담도암 (distal extrahepatic bile duct cancer)으로 분류되며, 40~60% 정도가 간문부의 담관 분지에서 발생한다.^{1,2} 1965년에 Klatskin³에 의하여 처음으로 기술된 이래 간문부암에 대한 수술적 치료 방법은 무척 까다롭지만 간문부암의 치료 성적에 관한 최근의 논문들을 살펴보면 R0 근치적 절제가 시행된 경우 생존율의 향상을 보고하고 있어 외과 의사에게 있어서는 매우 고무적이다.⁴⁻⁶ 특히 영상 진단 방법에 있어서 비침습적인 영상 기술의 발전으로 암의 침범범위에 대한 술전 평가가 더 정확해지고 있으며, 폐쇄성 황달에 의해 생길 수 있는 패혈증 등의 합병증 예방을 위한 적절한 담즙 배액이 이루어지고 있다. 수술 후 잔존 간 체적의 부족으로 인한 간부전 등의 문제로 인해 제한되었던 확대 절제술을 위해 잔존 간 용적을 늘이고자 수술 전 간문맥 색전술을 시행하는 등 많은 시도들이 행해지고 있다. 이에 간문부암의 외과적 치료에 관한 최근 경향 및 치료 성적에 관하여 살펴 보고자 한다.

1. 진단

간문부암의 임상증상은 비특이적인 복통이나, 식욕 부진, 체중 감소 등이 있고, 전형적으로 나타나는 증상은 황달이다. 담관염은 기저에 담석증이 동반된 경우에 흔히 나타난다. 영상의학적인 진단을 통하여 암종 및 침범 범위를 진단하여 절제 가능성을 평가하는 것이 치료 계획을 세우는데

책임저자: 김경식,
서울시 서대문구 신촌동 134번지 우편번호 120-752,
연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2228-2125
Fax: 02-313-8289
E-mail: kskim88@yumc.yonsei.ac.kr

가장 중요하다. 절제 가능성 평가를 위한 4가지 중요한 요소는 담도계 내에서의 위치와 범위(level and extent of tumor within the biliary tree), 혈관으로의 침습(vascular invasion), 간엽의 위축(hepatic lobar atrophy), 원격전이(distant metastatic disease)이다.⁷

영상 진단 방법으로는 대개 처음에는 초음파가 이용되고, CT는 담도 확장, 간실질, 림프절 전이 등을 평가할 수 있으며, CT angiography를 통하여 혈관 침습에 관한 정보를 얻을 수 있다.^{8,9} 최근 MDCT (multidetector row CT)를 이용하여 2차원 다면 재구성 및 3차원 영상의 형태로 이미지를 구축하여 평가할 수 있어 진단에 이용되는데, 연세 의대 영상의학과 연구 결과 MDCT는 T, N 병기의 평가에 transverse CT와 비교하여 정확도의 유의한 차이는 없었으나, 절제연의 평가에 transverse CT와 마찬가지로 90% 이상의 정확도를 보여 절제연의 평가에 유용한 것으로 나타났다.¹⁰ 또한 MDCT는 이미지 재구성으로 암의 위치와 간담도의 해부학에 관한 개괄적이고, 세부적인 정보를 얻을 수 있어 수술에 관한 계획에 도움이 된다. CT는 N2 림프절 전이 평가에 50%, 절제가능성 평가에 60~75%의 정확도를 보이고,^{11,12} 담도 조영술과 CT를 함께 이용하는 경우 담도의 침습여부의 평가에 84%의 민감도를 보인다.¹¹

MRI와 MRCP는 담도계의 협착 부위, 암종의 위치 및 혈관과 간실질의 침습 여부를 확인하는데 유용하다. 대부분이 전형적으로 간실질에 비해 저혈관성(hypovascular)이며 불균일한 조영 증강을 보이다가 점점 조영 증강되어 지연기 영상(delayed phase)에서 최고를 이룬다. MRCP는 담도배액술에 의해 담도가 허탈(collapse)된 경우 담도의 평가가 어려우므로 담도 배액술 전에 시행해야 한다. MRCP는 경피적 또는 내시경적 담도조영술과 암종의 위치 확인 및 담도의 확장을 평가하는데 유사한 정확도를 보이며, 비침습적이고, 간문부의 혈관구조, 간의 위축정도, 림프절 전이 등을 함께 평가할 수 있다는 장점이 있다.¹³⁻¹⁵

CT와 MRI는 림프절 전이나 복강내 전이를 확인하는데 제한점이 있어 PET가 이용되는데, N2 림프절 전이의 및 원격전이 등을 확인하여 불필요한 개복을 피할 수 있다는 장점이 있다. 림프절 전이에 대한 PET의 효용에 관하여서는 논란이 있는데 Kluge¹⁶은 림프절 전이 평가에 PET가 도움이 되지 않는다고 하였으나, Kato¹⁷은 86%의 정확도를 보고하였다. 즉 PET는 간문부암이 의심되나, 영상의학적으로 진단이 모호하고 조직검사에서도 확인되지 않은 경우 도움이 될 수 있겠다.

2. 수술전 담도배액(Preoperative biliary drainage)

간문부암의 수술전 담도배액의 필요성에 관해서는 논란

이 있다. 실제 대부분의 환자는 수술 전 담도배액을 시행하게 되며, 담도염이 동반된 경우는 더욱 그러하다. 일부 연구에서는 통상의 담도배액술이 절제가능성을 향상시키거나 수술 후 이환율을 낮추지 못하며,^{18,19} 오히려 스텐트로 인한 수술 후 염증과 관련된 합병증이 증가한다고 하였다.²⁰ 한편 다른 연구에서는 스텐트를 이용한 담도 내배액술(internal biliary drainage)의 경우 담즙의 배액을 원활하게 하여 간기능을 향상시키고, 담즙정체로 인한 전신적인 영향을 줄일 수 있으며, 황달을 해소함으로써 스텐트로 인한 염증과 관련된 합병증의 증가 없이 수술 후 간부전을 10% 미만으로 줄일 수 있다고 보고하였다.^{21,22} Rea 등²³은 담도 배액을 통해 술전 빌리루빈 수치를 낮추어 간기능의 향상을 통해 생존율을 증가시킬 수 있었다고 보고하였다.

3. 경피 경간 담도경(Percutaneous transhepatic cholangioscope)

간문부암에 있어서 종양의 확산 범위를 정확히 평가하기 위해서 경피 경간 담도경이 이용되는데, 이는 육안적으로 담관 내의 종양을 확인하고 조직 검사가 가능하다는 장점이 있어 수술 전에 시행된다.^{24,25} 그러나 침윤성 간문부암의 경우에는 조직 검사의 양성율이 낮고, 전체 간내 담관을 관찰할 수 없다는 점에서 이에 대한 보완으로 관강내 초음파 검사가 권장되기도 하나 유용성에 대해서는 좀 더 많은 연구가 필요하다.

경피 경간 담도경을 시행하기 위해서는 경피 경간 배액로를 확보해야 하고 담도를 확장시키는데 시간이 필요하기 때문에 적지 않은 제약이 있다. 모든 간문부암 환자에서 경피 경간 담도경 검사를 시행하는 것은 무리가 있지만, 용종이나 미만성 경화의 경우에는 경피경간 담도경 검사법이 MR 담관조영술에 비하여 병소의 침윤 정도를 결정하는데 더 정확하였기 때문에, 수술 전 암세포의 확산 범위를 파악하는데 담도경 검사가 도움이 될 수 있다.²⁶

4. 간문부암의 분류 및 병기 : Bismuth, AJCC, Blumgart staging

간문부암에 있어서 병기 설정의 목표는 절제 가능성(respectability)에 대한 판단이다. 현재 임상에서 가장 널리 사용하는 간문부암의 분류로는 간문부암의 위치에 따른 분류로 Bismuth-Corlette 분류 방법이 있는데(Fig. 1) 이 방법은 수술 술식의 결정에 도움을 받을 수 있지만 절제 가능성을 미리 예측하기에는 어려움이 있다. 병리학적 분류 체계인 American Joint Committee on Cancer Staging(Table 1) 역시 절제 가능성 여부와 관련성이 적다.^{1,27} 이와 같은 제약을 극복하기 위하여 새로운 병기 체계

가 제시되었는데 Memorial Sloan-Kettering 병기 분류 체계(Table 2)는 암의 담도계 및 혈관 침범 여부, 간의 위축에 기초하여 설정되었으며, Memorial Sloan-Kettering의 Jarnagin 등은 이 병기 설정이 절제 가능성 및 생존과 관련성이 높은 것으로 보고했다(Fig. 2).⁴

그러나 Zervos 등²⁸은 위에서 언급한 세 가지 병기 분류 체계는 생존율과 연관성이 결여되어 있고, 절제가능성을 예측하기에 부적절하여, 병기와 관련 없이 절제연의 암세포 침윤이 없는 R0 근치적 절제를 통하여 생존에 유의한 차이를 획득할 수 있다고 보고하였다. 결론적으로 보면 현재까지 이상적인 병기 체계가 없는 실정으로 외과적 절제 가능성에 초점을 맞추어 국소 및 원격 전이의 정도를 정확하게 판단할 수 있는 새로운 임상적 병기가 설정되어야 할 것으로 생각한다.

Table 1. AJCC staging system for cholangiocarcinoma (6th edition)

Stage	T	N	M
Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage II	T2	N0	M0
Stage III	T1, T2	N1, N2	M0
Stage IVA	T3	Any	M0
Stage IVB	Any	Any	M1

T1: tumor invades subepithelial connective tissue (T1a) or fibromuscular layer (T1b).
 T2: tumor invades perifibromuscular connective tissue.
 T3: tumor invades adjacent structures. i.e., liver, pancreas, duodenum, stomach, gallbladder, colon.
 N1: involvement of cystic duct, pericholedochal, and/or hilar nodes.
 N2: metastasis in the peripancreatic, paraduodenal, periportal, celiac, superior mesenteric, and/or posterior pancreaticoduodenal nodes.
 M0: no distant metastases.
 M1: distant metastases.

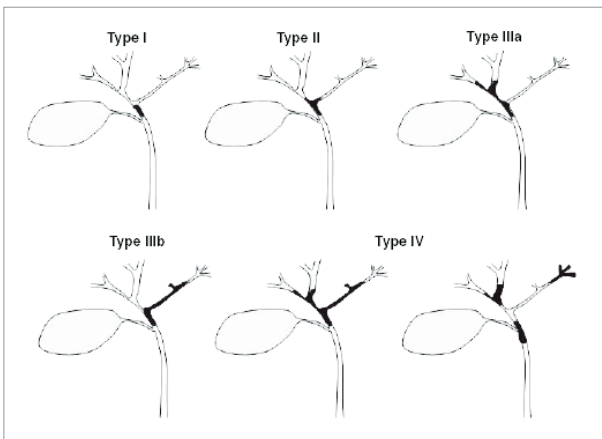


Fig. 1. Bismuth-Corlette classification of hilar cholangiocarcinoma

Table 2. Memorial Sloan-Kettering T stage for hilar cholangiocarcinoma

Clinical Stage	Criteria
T1	Tumor involving biliary confluence ± unilateral extension to 2 ^o biliary radicles
T2	Tumor involving biliary confluence ± unilateral extension to 2 ^o biliary radicles and ipsilateral portal vein involvement ± ipsilateral hepatic lobar atrophy
T3	Tumor involving biliary confluence + bilateral extension to 2 ^o biliary radicles, unilateral extension to 2 ^o biliary hepatic lobar atrophy, or main portal vein involvement

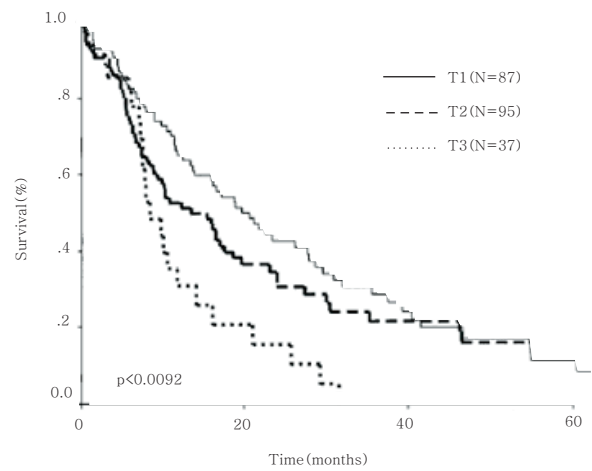


Fig. 2. Survival of all patients stratified by T stage. Solid line indicates T1 tumors (n=87; median survival 20 months). Dashed line indicates T2 tumors (n=95; median survival 13 months). Dotted line indicates T3 tumors (n=37; median survival 8 months). $p < 0.0092$ by Cox regression (likelihood ratio test for overall significance with 2df).

5. 간문맥 색전술 (Portal vein embolization: PVE)

확대 간절제 (extended hepatectomy) 시 절제 후 잔류간의 양은 수술 후 합병증 및 사망률과 관련된 중요한 인자이다.^{29,30} 정상 간인 경우, 잔류간이 전체 간의 25% 이상, 간부전 (간경화 또는 담즙 정체)의 경우에는 잔류간이 총량의 40% 이상이 될 때 수술 후 간부전의 합병증을 낮추면서 간절제가 가능하다.³¹ 간문맥 색전술은 절제될 간엽의 문맥 혈류를 수술 2-3주 전에 색전을 통하여 차단함으로써 수술 후 남게 될 간의 비대를 유도하는 것으로 간의 비대 (hypertrophy)는 clonal expansion 과 cellular hypertrophy로 이루어진다.³² 수술 후 잔류간의 용적을 측정하는 계산법으로 CT volumetric analysis를 통하여 계산하는 방법이 있다 (Fig. 3).³³

간문맥 색전술 후 합병증으로 복부 불편감, 복통, 열, 간효소치 증가가 있을 수 있으나 대개 일주일 이내에 정상화 된다. Nagino 등³⁴은 담도암 환자 189명의 간문맥 색전술을 시행하였는데 이들 환자에서 문맥 색전이 시행되지 않은

엽의 용적이 색전 전 $361 \pm 119 \text{cm}^3$ (range, 103–700 cm^3)에서 색전 후 $460 \pm 120 \text{cm}^3$ (range, 239–747 cm^3) ($P < 0.0001$)로 통계적으로 유의하게 증가하였으나 간문맥 색전이 시행된 엽의 용적은 색전 전 $688 \pm 167 \text{cm}^3$ (range, 341–1172 cm^3)에서 색전 후 $581 \pm 149 \text{cm}^3$ (range, 261–1009 cm^3) ($P < 0.0001$)로 통계적으로 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 즉 확대 간절제술 전 간문맥 색전술을 통하여 잔류간의 비대를 유도하는 것은 안전하고 효과적이며 수술 후 간부전을 줄이는데 기여한다고 할 수 있겠다.^{33,34}

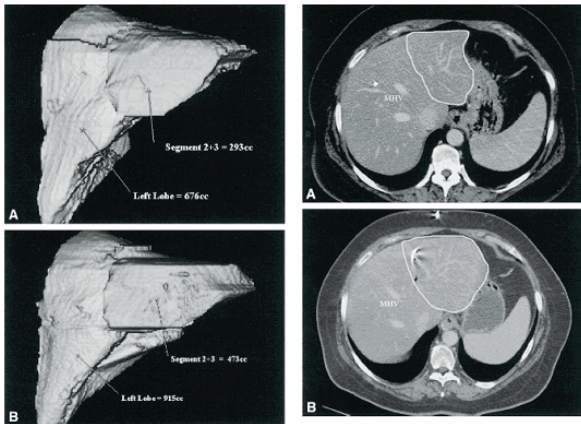


Fig. 3. CT volumetry of the liver before and after PVE in a patient with cholangiocarcinoma CT scans demonstrating the size of the left lateral segment before(A) and after(B) PVE in a patient with cholangiocarcinoma

6. 수술적 치료

1) Laparoscopic diagnosis의 유용성

간문부암을 비롯한 담도암에서 절제는 가장 유용한 치료이지만 다수의 환자가 진행된 상태에서 진단되어 보고된 바로는 간의 담도암의 근치적 절제 대상이 되는 경우는 28% 정도이다.³⁵ 또 수술 전 철저한 영상 진단 검사를 통하여 절제 가능하다고 판단된 경우에도, 개복 시 50~75%의 환자만이 적극적인 수술적 치료의 대상이 된다고 보고하고 있다.^{36,37} 그래서 불필요한 개복을 줄이기 위해 진행암인 경우 복강경을 통해 절제 가능성 여부를 판단하는데 도움을 받을 수 있겠다. Memorial Sloan-Kettering에서 Weber 등³⁶은 수술 전 영상 진단으로 절제 가능성이 있다고 판단된 간문부암 56예 중 진단적 복강경을 시행한 결과 14예 (25%)가 절제 불가능하였으며, 이를 Blumgart T-stage에 입각하여 분류한 결과 T1종양의 9% (2/23), T2/T3종양의 36% (12/33)가 복강경에서 절제불가능으로 진단되었다고 보고하였다. 복강경으로 복막전이나 간전은 비교적 용이하게 진단되나 림프절 전이나 혈관 침습을 진단하기에는 제한이 있으며,³⁸ 영상의학적으로 T2/T3 간문부암

의 경우 복강경적 진단으로 불필요한 개복술을 피하는데 도움을 받을 수 있을 것으로 생각된다.

2) 근치적 절제 (Radical resection)

간문부암은 근치적 절제를 통해서만이 생존율의 증가를 기대할 수 있다. 간문부암의 수술 술기의 선택은 암의 위치에 의하여 결정되며, 원격전이가 없는 경우 절제가능성의 판단은 담도계 및 혈관의 침습 정도에 의하여 결정된다. 일반적으로 간의 한 쪽 엽에 국한되어 있으면서 동측의 간문맥 또는 간문맥을 침습한 경우에는 간부분절제를 통하여 근치적 절제가 가능하다. 그러나 양측 간문맥 및 간문맥, 또는 주문맥을 침습한 경우, 양측 모두 담도의 2차 분지를 침습한 경우 등에서는 절제 대상이 될 수 없다(Table 3).⁴

간문부암의 중간 생존율은 12~16개월이며,⁴⁵ 근치적 절제 후의 5년 생존율은 20~40% 이다(Table 4) 생존에 영향을 미치는 예후 인자의 분석에서 R0 근치적 절제 여부가 생존에 가장 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.⁴⁻⁶ 수술 중 동결 조직 검사를 통하여 담도 절제연의 암세포의 침습 여부를 평가하는 방법을 이용하는데, 암종과 경화성 담도염을 정확하게 구분하지 못하는 한계가 있다.⁴⁶ Memorial Sloan-Kettering의 보고에 따르면 개복술을 시행한 환자의 50%에서만 근치적 절제가 가능하였는데, 특히 절제연의 암종의 침습 여부가 중요하였다. R0 절제와 R1 절제의 평균 생존을 비교하면 각각 42개월, 21개월($p < 0.0075$)이고, 절제연에 암세포가 발견되는 경우 5년 이상 생존한 예가 없었으며, 절제를 시행하지 않은 군에 비해 더 나은 생존을 보이지 않았다.⁴ 한편, 다른 연구들에서는 절제연의 조직학적 암침윤이 확인된 R1 절제의 경우 단순 개복을 시행한 경우보다 유의한 생존율의 향상을 보고하였다.^{6,22,55}

간문부암의 절제는 현재 암종이 있는 부위의 간엽 절제, 림프절 광척술을 표준 술식으로 하고 있다. 절제할 간엽의 결정은 간의 위축 정도나 수술이 용이한 해부학적 혈관위치를 고려하여 이루어진다(Fig. 4).⁴⁸ 1980년대 초부터 간문부암에서 미상엽 절제의 중요성에 대하여 보고되었는데, 간문부암의 경우 미상엽의 실질과 담도를 침범한 경우가 30% 이상이었다.⁴⁹ Bismuth-Corlette II의 암종에서도 미상엽의 담관이 담도분지에 직접적으로 배액되며, 암종이 미상엽까지 침범된 경우가 많아 미상엽 절제를 동반하는 것이 권고되고 있으며,^{50,51} 간문부암에서 간절제시 미상엽 절제를 포함한 경우 예후가 개선되었다.^{52,53}

림프절 전이가 예후인자로서 가지는 의미에 관하여서는 논란이 있다.⁴⁷ Baton 등⁵¹의 보고에 따르면 림프절 전이 부위에 따라 생존율의 차이가 있었는데, 국소림프절 전이 여부는 생존율에 영향을 미치지 못하지만, 총복강동맥 림프절의 전이가 있는 경우 5년 생존율이 7%로 유의하게 낮았다.

Kitagawa 등⁵⁴의 연구에서 110 예의 간문부암 중 47%가 림프절 전이 소견이 없고, 35% 국소 림프절 전이가 있었으며, 17%가 국소 및 대동맥 주위 림프절 전이가 있었다. 림프절 전이가 있는 군의 5년 생존율이 14.7%, 전이가 없는 군의 생존율은 30%로 생존에 유의한 차이가 있었다. R0 절제를 위한 적극적인 림프절 광청은 필요하지만, 림프절 전이가 간십이지장인대(hepatoduodenal ligament)를 넘어서 총복강동맥, 대동맥주위 동맥 등에 보이면 근치적 절제의 대상이 될 수 없다.

근치적 절제를 위해 간절제술 및 혈관을 포함한 en bloc resection이 시행되고 있다. 특히 간문맥 침습은 진행암에서 흔히 관찰되는데, 간문맥 절제 및 재건을 통한 근치적 절제로 생존율의 향상을 보고하는 연구들이 있다. Ebata 등⁵⁵은 간문맥 절제를 시행한 군과 시행하지 않은 군 간의 수술 후 사망률(surgical mortality)은 유사하였으며 (9.6% vs. 9.3%), 5년 생존율은 간문맥 절제를 시행한 군이 유의하게 낮았다고 보고하였는데 (5년 생존율 9.9% vs. 36.8%: $p < 0.0001$) 이는 간문맥 절제군에서 진행암이 더 많았기 때문이다. 육안적인 간문맥의 침습은 생존에 불량한 예후 인자이지만, 간문맥 절제를 통한 적극적인 수술로 일부 환자들에게 장기 생존의 가능성을 높일 수 있다고 보고된 바 있다.^{51, 55}

하대정맥 침습을 보이는 암에서 하대정맥 절제 및 재건을 시행하는 보고들도 있는데,^{56, 57} 간문부암에서 시행한 경우 보고된 예가 적으며, 하대정맥 절제는 까다롭고 이런 경우 암이 진행된 예가 많으므로 근치적 절제를 목표로 주의 깊은 환자의 선별이 필요할 것으로 생각된다.

3) 간이식 (Liver transplantation)

절제 불가능한 담도암은 간이식의 적응증이 될 수 있는데, 초기의 보고들은 재발로 인하여 좋은 성적을 나타내지 못했다.¹ 정상 간담도 기능을 가진 국소적으로 진행된 형태의 절제 불가능한 담도암이나, 원발성 경화성 담도염 (Primary sclerosing cholangitis)에 속발한 담도암 또는 저하된 간기능으로 절제 불가능한 경우에 특히 간이식으로 치료효과를 기대할 수 있겠다.³ 일반적인 절제술에 비해 간이식의 이점은 잠재적인 암종을 제거할 수 있다는 것인데, 이는 간문부의 신경조직 및 림프 조직, 미상엽 등을 완전히 제거하기에 가능하다. 암종의 간담도 침습을 평가하는 것이 절제를 시행해서 병리학적으로 확인하기 전에는 어렵기 때문에 궁극적으로 간이식을 통하여 가능하게 된다. 간이식 단독 보다는 항암 방사선 치료와 병합하여 치료효과를 높일 수 있으며, Rea 등⁵⁸은 간이식과 항암 방사선치료를 병합한 군과 일반적인 절제를 시행한 군의 1년, 3년, 5년 생존율을 비교하였는데, 간이식을 시행한 군은 92%, 82%, 82%였으며, 절

제술을 시행한 군이 82%, 48%, 21% ($p=0.022$)로 생존율의 유의한 차이가 있었다. Sudan 등⁵⁹은 간이식 후 무병기간을 3~14년 까지 보고하고 있으며, 간문부암에서 간이식을 시행한 경우 다른 만성 질환으로 인한 간이식과 유사한 결과를 보인다.⁶⁰ 간이식 공여자의 부족으로 치료에 장애가 있으나, 림프절 전이가 없으면서, 절제가능성이 없는 간문부암의 선별된 환자에서는 치료의 대안이 될 수 있을 것으로 생각된다.

Table 3. Criteria of unresectability

Factors	Descriptions
Patients	Medically unfit or otherwise unable to tolerate a major operation Hepatic cirrhosis
Local Tumor-Related Factors	Tumor extension to 20 biliary radicals bilaterally Encasement or occlusion of the main portal vein proximal to its bifurcation Atrophy of one hepatic lobe with contralateral portal vein branch Atrophy of one hepatic lobe with contralateral tumor extension to 2 ^o biliary radicles Unilateral tumor extension to 2 ^o biliary radicles with contralateral portal vein branch encasement or occlusion
Metastatic Disease	Histologically proven metastases to N2 lymph nodes* Lung, liver or peritoneal metastases

* : Metastatic disease to peripancreatic, periduodenal, celiac, superior mesenteric or posterior pancreaticoduodenal lymph nodes was considered to represent disease not amenable to a potentially curative resection. By contrast, metastatic disease to cystic duct, pericholedochal, hilar, or portal lymph nodes (i.e. within the hepatoduodenal ligament) did not necessarily constitute unresectability.

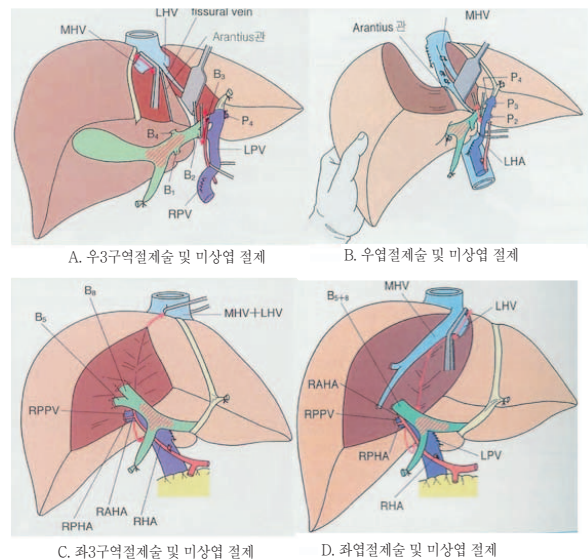


Fig. 4. Surgical procedures of hilar cholangiocarcinoma

Table 4. Survival following curative resection for hilar cholangiocarcinoma(2000~2006

Author	No. of resections	Survival (%)		
		1 year	3 years	5 years
Silva (2005) ⁵	45			
R0* resections		83	58	41
R1 resections		71	24	24
Jarnagin (2005) ³⁹	106			
Papillary	25	100	80	45
Nodular sclerosing	81	85	45	30
Rea (2004) ²⁸	46	80	39	26
Ebata (2003) ⁵⁵				
With Portal vein resection	52			9.9
Without Portal vein resection	108			36.8
Neuhaus (2003) ⁴⁰	133			
R0	80	70	42	36
Munoz (2002) ⁴¹				
With Portal vein resection	10	60	22	22
Without Portal vein resection	18	70	47	38
Nagino & Nimura (2001) ⁴²	58		23	8
Tabata (2000) ⁴³	75	56.4	30.5	22.5
Nimura (2000) ²⁴				
Biliary resection only	8	64	31	16
Biliary resection + hepatectomy	100	75	43	26
Gazzaniga (2000) ⁴⁴	46	68	30	17.5
Tsao (2000) ⁴⁵				
Nagoya cohort	122			25
Lahey cohort	25			43

맺 음 말

간문부암은 예후가 불량하고, 진단 시 이미 진행된 경우가 많아 근치적 절제의 대상이 되는 경우가 적다. 수술전 절제가 가능한 경우로 판단된 경우에도 개복 시 절제 불가능한 경우가 적지 않고, 근치적 절제를 위해 적극적인 절제를 시도함으로써 수술후의 합병증이 높고 또 치료 후에도 재발이 잘 되어 환자와 임상의를 곤혹스럽게 한다. 그러므로 조기 진단과 수술 전 절제 가능성에 대한 세밀한 영상 진단학적 평가와 담도 내시경적 평가를 통해 수술의 근치도를 높이고, 근치적 절제를 위해 적극적 수술을 계획하고 시도하는 외과 의사의 노력이 중요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Malhi H, Gores GJ. Review article: the modern diagnosis and therapy of cholangiocarcinoma. *Aliment Pharmacol Ther* 2006;23:1287-1296.
2. Nakeeb A, Pitt HA, Sohn TA, et al. Cholangiocarcinoma. A spectrum of intrahepatic, perihilar, and distal tumors. *Ann Surg*

- 1996;224:463-475.
3. Klatskin G. Adenocarcinoma of the hepatic duct at its bifurcation within the porta hepatis. *Am J Med* 1965;38:241-256.
4. Jarnagin WR, Fong Y, DeMatteo, et al. Staging, Resectability, and outcome in 225 patients with hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2001;234:507-519.
5. Silva MA, Tekin K, Aytakin F. Surgery for hilar cholangiocarcinoma: a 10 year experience of a tertiary referral centre in the UK. *Eur J Surg Oncol* 2005;31:533-539.
6. Witzigmann H, Berr F, Ringel U, et al. Surgical and palliative management and outcome in 184 patients with hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2006;244:230-239.
7. Jarnagin WR, Shoup M. Surgical management of cholangiocarcinoma. *Semin Liver Dis.* 2004;24:189-199.
8. Teefey SA, Baron RL, Rohrmann CA, et al. Sclerosing cholangitis: CT findings. *Radiology* 1988;169:635-639.
9. Zhang Y, Uchida M, Abe T, et al. Intrahepatic peripheral cholangiocarcinoma : comparison of dynamic CT and dynamic MRI. *J Comput Assist Tomogr* 1999;23:170-177.
10. Park MS, Lee DK, Kim MJ et al. Preoperative staging accuracy of multidetector row computed tomography for extrahepatic bile duct carcinoma. *J Comput Assist Tomogr* 2006;30:32-367.
11. Lee HY, Kim SH, Lee JM, et al. Preoperative assessment of resectability of hepatic hilar cholangiocarcinoma: combined CT and cholangiography with revised criteria. *Radiology* 2006;239:113-121.
12. Cha JH, Han JK, Kim TK, et al. Preoperative evaluation of Klatskin tumor: accuracy of spiral CT in determining vascular invasion as a sign of unresectability. *Abdom Imaging* 2000;25:500-507.
13. Slattery JM, Sahani DV. What is the current state-of-the-art imaging for detection and staging of cholangiocarcinoma. *The oncologist* 2006;11:913-922.
14. Lee JW, Han JK, Kim TK et al. CT features of intraductal intrahepatic cholangiocarcinoma. *Am J Roentgenol* 2000;175:721-725.
15. Rosch T, Meining A, Fruhmorgen S et al. A prospective comparison of the diagnostic accuracy of ERCP, MRCP, CT, and EUS in biliary strictures. *Gastrointest Endosc* 2002;55:870-876.
16. Kluge R, Schmidt F, Caca K, et al. Positron emission tomography with [(18)F]fluoro-2-deoxy-D-glucose for diagnosis and staging of bile duct cancer. *Hepatology* 2001;33:1029-1035.

17. Kato T, Tsukamoto E, Kuge Y, et al. Clinical role of (18)F-FDG PET for initial staging of patients with extrahepatic bile duct cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2002;29:1047-1054.
18. Lai EC, Mok FP, Fan ST, et al. Preoperative endoscopic drainage for malignant obstructive jaundice. *Br J Surg* 1994;81:1195-1198.
19. Pitt HA, Gomes AS, Lois JF, et al. Does preoperative percutaneous biliary drainage reduce operative risk or increase hospital cost *Ann Surg* 1985;201:545-553.
20. Klempnauer J, Ridder GJ, von Wasielewski R, et al. Resectional surgery of hilar cholangiocarcinoma: a multivariate analysis of prognostic factors. *J Clin Oncol* 1997;15:947-954.
21. Kawasaki S, Makuuchi M, Miyagawa S, et al. Radical operation after portal embolization for tumor of hilar bile duct. *J Am Coll Surg*. 1994;178:480-486.
22. Kawasaki S, Imamura H, Kobayashi A, et al. Results of surgical resection for patients with hilar bile duct cancer: application of extended hepatectomy after biliary drainage and hemihepatic portal vein embolization. *Ann Surg*. 2003;238:84-92.
23. Rea DJ, Munox-Juarex M, Farnell MB, et al. Major hepatic resection for hilar cholangiocarcinoma. *Arch Surg* 2004;139:514-525.
24. Nimura Y, Kamiya J, Kondo S, et al. Aggressive preoperative management and extended surgery for hilar cholangiocarcinoma: Nagoya experience. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000;7:155-162.
25. Sakamoto E, Hayakawa N, Kamiya J, et al. Treatment strategy for mucin-producing intrahepatic cholangiocarcinoma: value of percutaneous transhepatic biliary drainage and cholangioscopy. *World J Surg* 1999;23:1038-1043.
26. Seo DW, Lee SK, Yoo KS, et al. Cholangioscopic findings in bile duct tumors. *Gastrointest Endosc* 2000;52:630-634.
27. American Joint Committee on Cancer. *AJCC Cancer Staging*. New York: Springer-Verlag, 2005.
28. Zervos E, Osborne D, Goldin SB, et al. Stage does not predict survival after resection of hilar cholangiocarcinomas promoting an aggressive operative approach. *Am J Surg* 2005;190:810-815.
29. Melendez J, Ferri E, Zwillman M, et al. Extended hepatic resection: a 6-year retrospective study of risk factors for perioperative mortality. *J Am Coll Surg*. 2001;192:47-53.
30. Shirabe K, Shimada M, Gion T, et al. Postoperative liver failure after major hepatic resection for hepatocellular carcinoma in the modern era with special reference to remnant liver volume. *J Am Coll Surg* 1999;188:304-309.
31. Azoulay D, Castaing D, Krissat J, et al. Percutaneous portal vein embolization increases the feasibility and safety of major liver resection for hepatocellular carcinoma in injured liver. *Ann Surg*. 2000;232:665-672.
32. Abdalla EK, Hicks ME, Vauthey JN. Portal vein embolization : rationale, technique and future prospects. *Br J Surg*. 2001;88:165-175.
33. Hemming AW, Reed AI, Howard RJ, et al. Preoperative portal vein embolization for extended hepatectomy. *Ann Surg* 2003;237:686-693.
34. Nagino M, Kamiya J, Nishio H, et al. Two hundred forty consecutive portal vein embolizations before extended hepatectomy for biliary cancer. *Ann Surg* 2006; 243:364-372.
35. Carriaga MT, Henson DE. Liver, gallbladder, extrahepatic bile ducts, and pancreas. *Cancer* 1995;75:171-190.
36. Weber SM, Dematteo RP, Fong Y, et al. Staging laparoscopy in patients with extrahepatic biliary carcinoma: analysis of 100 patients. *Ann Surg* 2002;235:392-339.
37. Kosuge T, Yamamoto J, Shimada K, et al. Improved surgical results for hilar cholangiocarcinoma with procedures including major hepatic resection. *Ann Surg* 1999;230:663-671.
38. Goere D, Waghholikar GD, Pessaux P, et al. Utility of staging laparoscopy in subsets of biliary cancers. *Surg Endosc* 2006;20:721-725.
39. Jarnagin WR, Bowne W, Klimstra DS, et al. Papillary phenotype confers improved survival after resection of hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2005;241:703-716.
40. Neuhaus P, Jonas S, Settmacher U, et al. Surgical management of proximal bile duct cancer: extended right lobe resection increases respectability and radicality. *Langenbecks Arch Surg* 2003;388:194-200.
41. Munoz L, Roayaie S, Maman D, et al. Hilar cholangiocarcinoma involving the portal vein bifurcation: long-term results after resection. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002;9:237-241
42. Nagino M, Nimura Y. Combined portal vein and liver resection for biliary cancer. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 2001;102:815-819.
43. Tabata M, Kawarada Y, Yokoi H, Higashiguchi T, Isaji S. Surgical treatment for hilar cholangiocarcinoma. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000;7:148-154.

44. Gazzaniga GM, Filauro M, Bagarolo C, Mori L. Surgery for hilar cholangiocarcinoma: an Italian Experience. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000;7:122-127.
45. Tsao JJ, Nimura Y, Kamiya J, et al. Management of hilar cholangiocarcinoma: comparison of an American and a Japanese experience. *Ann Surg* 2000;232:166-174.
46. Launois B, Terblanche J, Lakehal M, et al. Proximal bile duct cancer: high respectability rate and 5-year survival. *Ann Surg* 1999;230:266-275.
47. Hemming AW, Reed AI, Fujita S, et al. Surgical management of hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2005;241:693-702.
48. Nimura Y, Knack & Pitfalls Biliary Surgery, Seoul: BMB; 2006.
49. Mizumoto R, Kawarada Y, Suzuki M. Surgical management of hilar carcinoma of the bile duct: *Surg Gynecol Obstet*. 1985;162:153-158.
50. Malhi H, Gores GJ. Cholangiocarcinoma: Modern advances in understanding a deadly old disease. *Journal of hepatology* 2006;45:856-867.
51. Baton O, Azoulay D, Adam DVR, Castaing D. Major hepatectomy for hilar cholangio- carcinoma type 3 and 4: prognostic factors and longterm outcomes. *Am Coll Surg* 2007;204:250-260.
52. Nimura Y, Hayakawa N, Kamiya J, et al. Hepatic segmentectomy with caudate lobe resection for bile duct carcinoma of the hepatic hilus. *World J Surg*. 1990;14:535-544.
53. Nagino M, Kamiya J, Arai T, et al. "Anatomic" right hepatic trisectionectomy (extended right hepatectomy) with caudate lobectomy for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2006;243:28-32.
54. Kitagawa Y, Nagino M, Kamiya J, et al. Lymph node metastasis from hilar cholangiocarcinoma: audit of 110 patients who underwent regional and paraaortic node dissection. *Ann Surg* 2001;233:385-392.
55. Ebata T, Nagino M, Kamiya J, et al. Hepatectomy with portal vein resection for hilar cholangiocarcinoma: audit of 52 consecutive cases. *Ann Surg* 2003;238:720-727
56. Hemming AW, Reed AI, Langham MR, et al. Combined resection of the liver and inferior vena cava for hepatic malignancy. *Ann Surg* 2004;239:712-721.
57. Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K, et al. Aggressive surgical resection for hepatic metastases involving the inferior vena cava. *Am J Surg*. 1999;177:294-298.
58. Rea DJ, Heimbach JK, Rosen CB, et al. Liver transplantation with neoadjuvant chemoradiation is more effective than resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2005;242:451-461.
59. Sudan D, Deroover A, Chinnakotla S, et al. Radiochemotherapy and transplantation allowing long-term survival for nonresectable hilar cholangiocarcinoma. *Am J Transplant* 2002;24:8 49:774-779.
60. Heimbach JK, Haddock MG, Alberts SR, et al. Transplantation for hilar cholangio- carcinoma. *Liver Transpl* 2004;10:S65-S68.