

총담관결석의 진료 가이드라인: 총담관결석의 내시경 치료

김동욱¹, 박은택², 최정식³¹부산대학교 의학전문대학원 내과학교실, ²고신대학교 의과대학 내과학교실, ³인제대학교 의과대학 내과학교실

Clinical Practice Guidelines for Common bile duct stones : The endoscopic management of CBD stones

Dong Uk Kim¹, Eun Taeg Park², Jung Sik Choi³¹Department of Internal Medicine, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea.²Department of Internal Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea.³Department of Internal Medicine, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

During last 40 years, endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP) has become a widely available and routine procedure in the management of common bile duct (CBD) stones. Other used interventions include intraoperative bile duct exploration, and percutaneous transhepatic stone removal. The availability of equipment and skilled practitioners who are facile with these techniques varies among institutions. The timing of the intervention is often dictated by the clinical situation. As a consequence clinicians are now faced with a number of

potentially valid options for managing patients with suspected CBD stones. In East Asia including Korea, Taiwan, and Japan, the prevalence of primary CBD stones without gallbladder stones is higher than that of the Western countries. Under these circumstance, ERCP may be the most important option for the management of CBD stones. However, the currently enacted guidelines is slanting toward the Western countries. This review suggests the guideline of Korean Pancreatobiliary Association for the endoscopic management of CBD stones.

Key words: choledocholithiasis, endoscopic treatment

서론

최근 수년 사이에 총담관결석을 제거하는 기술과 기구가 발달함에 따라 대부분의 총담관결석은 내시경으로 제거할 수 있게 되었고, 내시경 유두괄약근절개술이나 풍선확장술은 담석제거를 위한 일차적인 시술로 자리 잡았다.¹ 우리나라의 경우 담낭담석에 동반한 이차성총담관결석 뿐

만 아니라 원발성총담관결석의 비율도 높게 보고되고 있어 내시경 치료의 중요성이 커지고 있다. 그럼에도 불구하고, 총담관결석의 내시경 치료에 대한 가이드라인이 아직 우리나라에는 없어, 영국, 미국의 자료를 참고로 하여 우리나라의 실정에 맞는 가이드라인을 제안하고자 한다.

본론

1. ERCP 전 준비해야 할 사항

- 1) ERCP에 필요한 시설 및 인력
권고사항

Corresponding author.

김동욱
부산대학교병원 소화기내과
부산시 서구 아미동 1가 10번지
Tel: 051-240-7869 Fax: 051-244-8180
E-mail: amlm3@hanmail.net

총담관결석을 내시경으로 제거하기 위해서는 숙련된 의사, 간호사, 방사선사로 구성된 ERCP팀을 구성할 것을 권장한다.
- 근거수준 및 권고등급: 1C

미국의 자료에 따르면 수련의가 선택적 담도 삼관을 80 % 이상 성공하려면 최소 200회 이상의 ERCP시술의 경험이 필요하다.² 또한 ERCP시술의 질을 향상시키고 유지하려면 일정 수준 이상의 시술경험이 필요하다. 내시경유두괄약근 절개술을 통한 총담관결석의 제거를 원활히 수행하기 위해서는 매년 40-50건 이상의 내시경유두괄약근절개술을 경험하는 숙련된 내시경 전문가가 시행할 것을 권고하고 있다.^{3,4} 내시경적 담석제거를 안전하고 성공적으로 시행하기 위해서는 최소한 투시를 확인할 방사선사 1명, 시술을 도와줄 간호사 1명, 환자의 활력징후를 관찰할 간호사 1명이 필요하다.

2) 시술 동의서 권고사항

내시경의사는 ERCP를 시행하기 전에 구두 혹은 서면으로 시술 후 발생할 수 있는 췌장염, 출혈, 천공, 및 담도계 감염 등의 합병증에 대하여 설명하고, 서면으로 동의를 받을 것을 권장한다.
- 근거수준 및 권고등급: 1C

ERCP와 관련된 위험성에 대하여 충분한 설명이 있어야 한다. 특히 시술 후 췌장염에 대해서 개인에 따른 차이점이 있음을 설명하고 비교적 적은 발생률이지만 천공, 출혈, 담관염 등의 합병증에 대해서도 설명해야 한다. 환자 스스로 결정하도록 하고 언제든지 시술을 거부할 수 있음을 주지시킨다. 또한 적절한 방법이 있다면 치료적 대안을 제시해야 한다.

3) 시술 합병증과 관련된 환자요인 권고사항

내시경의사는 ERCP시술 전에 관련된 합병증의 위험요인을 파악하고, 그 예방법을 숙지할 것을 권장한다.
- 근거수준 및 권고등급: 1A

ERCP 시술과 관련된 합병증은 췌장염, 출혈, 천공, 담

도계 감염으로 그 발생률과 위험요인이 비교적 잘 알려져 있다(Table 1). 젊은 여성, 정상 빌리루빈, 정상 담도직경, 오디괄약근기능이상 등의 요인이 있으면 시술 후 췌장염이 증가하는 것으로 알려져 있다.³⁻⁷ 따라서 시술 후 췌장염의 위험요인이 있는 환자에서는 시술 시에 불필요한 기구의 조작은 피하도록 특히 주의해야 한다. 또한, ERCP가 반드시 필요하다고 확신이 있는 환자에서 ERCP 시술이 시행되어야 한다.

출혈은 혈액응고장애, 혈소판 감소증, 항응고제의 사용, 만성신부전, 간경화를 가진 환자에서 잘 발생하며, 시술적 측면에서는 절개방향과 범위, 예비절개, 순수절단 전류, 시술자의 숙련도 등에 따라 출혈의 위험도가 달라진다. 환자 측면의 출혈 위험성을 줄이기 위해서는 환자 및 가족의 출혈 과거력, 약물복용력 등을 확인하여야 한다. 또한, 시술적 측면의 출혈 위험성을 줄이기 위해서는 혈소판 수치가 50,000-80,000 /mm³ 미만이거나 프로트롬빈 시간이 2초 이상 연장되어 있는 경우 적절히 교정한 후 시술을 시행해야 한다.^{6,8} 그러나, 출혈성향을 가진 환자에서 ERCP 시술이 절대적 금기라고 주장할 수 있는 문헌적 근거가 부족한 상태이므로, 시술이 꼭 필요한 환자에서는 주의해서 시행할 수 있다.

4) 시술 후 췌장염의 예방 권고사항

환자 개개인의 시술 후 췌장염 발생의 위험도를 판단하여 예방적 약물사용을 고려할 수 있다.
- 근거수준 및 권고등급: 2B

ERCP 시술 후 췌장염 발생을 감소시키기 위하여 glycerol trinitrate, gabexate, octerotide, somatostatin 등의 수많은 약물이 시도되었으나 결과는 아직까지 만족스럽지 못하며, 그 사용에 대해서는 논란의 여지가 있다.⁹⁻¹² 메타분석 연구에서 비스테로이드 항염증제의 예방적 직장 투여는 시술 후 췌장염을 64 % 감소시킨다고 하였으나, 이러한 예방 효과에 대한 비판적 시각을 줄이기 위해서는 다기관 연구가 추가적으로 필요한 상태이다.¹³ 결론적으로, ERCP 시술 후 췌장염 발생의 임상적 중요성을 고려할 때, 환자 개개인의 위험도를 판단하여 약물의 사용을 고려할 수 있다.

5) 항응고제와항혈소판제 권고사항

혈전색전증의저위험군에서 유두괄약근절개술이 예정되어 있다면, ERCP 전에 항응고제를 중단해야 하며, 저용량의헤파린은 유두괄약근절개술의 절대적 금기가 아니다.

- 근거수준 및 권고등급: 1B

아스피린을 제외한 항혈소판제는 유두괄약근절개술을 시행하기 약 7일 전에 중단을 고려한다. 다만, 항혈소판제의 복용이 유두괄약근절개술의 절대적 금기가 아니다.

- 근거수준 및 권고등급: 1C

동반질환으로 항응고제를 복용하는 환자에서는 혈전색전증의 위험성을 조사해야 한다. 혈전색전증의 위험성이 낮으면 항응고제를 유두괄약근절개술을 하기 몇 일 전에 중단해야 하고, 유두괄약근절개술을 시행하고 3일 이내에 항응고제를 다시 시작한다.³ 혈전색전증의 위험성이 높으면 항응고제를 중단하고 표준형 헤파린으로 교체하고 INR을 치료범위보다 다소 낮게 유지한다.¹⁴ 대안적 방법으로 항응고제를 중단하고 저분자량헤파린으로 교체할 수도 있으나 자료가 부족한 상황이다.¹⁵ 저용량의 헤파린은 출혈의 위험성을 다소 증가시키지만, 유두괄약근절개술의 절대적 금기는 아니다.

아스피린을 복용하는 환자에서 유두괄약근절개술은 안전하게 시행할 수 있다.^{3,8,14} 그러나 새로운 항혈소판제인 clopidogrel은 자료가 부족하기 때문에 가능하면 유두괄약근절개술을 시행하기 약 7일 전에 중단하는 것이 바람직하다.¹⁶ 다만, 응급 담관배액술이 필요한 환자에서는 항혈소판제의 복용이 유두괄약근절개술의 절대적 금기는 아니다.

6) 예방적 항생제

권고사항

담도폐쇄나 패혈증의 양상을 보였던 환자 혹은 면역억제환자에서는 예방적 항생제 사용이 권장된다.

- 근거수준 및 권고등급: 1B

메타분석 연구에서 ERCP를 시행하는 모든 환자에서 예방적 항생제를 사용하는 것은 균혈증을 줄이기는 하지만 실제 패혈증이나 담관염을 줄이지는 못하는 것으로 나타났다.¹⁷ 하지만, 담관폐쇄가 있거나 패혈증의 양상을 보였던 환자 혹은 면역억제환자에서는 임상적으로 심한 패혈증의 발생을 줄여주는 것으로 나타나 권장된다.^{18,19}

2. ERCP 중 고려할 사항

1) 유두괄약근절개술 및 담석제거

권고사항

내시경 유두괄약근절개술은 총담관결석을 제거하기 위한 표준술식으로 우선적으로 권장된다.

- 근거수준 및 권고등급: 1C

내시경유두괄약근절개술을 시행하고 풍선도관이나 바스켓을 사용하여 총담관결석을 제거하는 것이 표준 내시경 치료방법이다. 숙련된 ERCP 팀에 의하여 시술이 이루어질 경우 담석이 제거될 확률은 90 % 이상이다.²⁰⁻²² 내시경유두괄약근절개술에 대한 매우 장기간의 관찰결과가 보고되지 않았음에도 불구하고, 현재까지 데이터에 기초하여 판단하면 젊은 환자에서도 담석을 제거하기 위하여 내시경유두괄약근절개술을 우선적으로 고려해야 한다.

전통적으로 내시경유두괄약근절개술을 시행할 때는 혼합파(blended current)를 사용하였으나, 시술 후 췌장염의 위험성을 고려할 때, 출혈의 위험성이 낮으면 순수절단파(pure cutting current)를사용을 고려할 수 있다.²³⁻²⁵ 하지만, 최근의 한 메타분석 연구에서는 두 방법 간에 췌장염의 발생에 차이가 없고 오히려 순수절단파를 사용한 경우에 출혈이 더 많이 발생하였다고 보고하였다.²⁶ 최근에는 “endocut” 이 개발되어 조직에 주어지는 파장을 자동으로 조절하여 출혈의 발생률을 낮추었다는 보고가 있으나,²⁷ 췌장염을 포함한 전반적인 합병증의 발생률에 대한 영향은 좀 더 조사가 필요한 실정이다.

내시경유두괄약근절개술의 범위는 유두팽대부의 모양, 담관의 크기와 협착유무, 돌의 크기 등에 따라 다양하게 결정되지만, 유두부의구축 용기의 상단을 넘지 않도록 하고 방향은 11시 - 12시 방향으로 시행하도록 한다. 이 범위를 넘어설 경우 출혈, 천공 등의 합병증의 발생이 증가하게 된다.

담석의 제거는 풍선도관이나 바스켓을 사용하게 되는데, 사용이 간편하고 담관 내에 감돈될 위험성이 없는 풍선도관을 우선적으로 사용되는 경향이 있다. 담석의 제거를 원활히 하기 위해서는 담석과 관련된 양성 담관 협착을 미리 조사하여 적절한 담석제거 방법을 선택해야 하고, 다발성담석은 말단부에서부터 하나, 하나씩 제거해야 한다.^{28,29}

2) 내시경유두괄약근풍선확장술

권고사항

내시경 유두괄약근풍선확장술은 간경화 혹은 출혈성향을 가진 환자, 유두팽대부게실이나 수술로 인한 해부학적 변형이 있는 환자에서 내시경 유두괄약근절개술의 대안적 방법으로 사용을 고려한다.

- 근거수준 및 권고등급: 2B

내시경유두괄약근풍선확장술은유두괄약근절개술의 대안적 방법으로 제시되었다. 출혈의 위험이 적고, 오디괄약근의 기능을 파괴하지 않으며, 기술적으로 비교적 쉽게 시행할 수 있다는 장점이 있다.^{30,31} 하지만 메타분석에서 총담관결석의 제거 성공률이 낮고 시술 후 췌장염의 발생이 증가하였으며,^{32,33} 몇몇 연구에서는 이로 인한 사망의 사례까지 보고되어 연구가 도중에 중단되기까지 하였다.^{34,35}

결론적으로, 시술 후 췌장염이 많이 발생하기 때문에 대부분의 총담관결석 환자에서는 사용을 피할 것을 권유하고, 간경화 혹은 출혈성향을 가진 환자, 유두팽대부게실이나 수술로 인한 해부학적 변형이 있는 환자에서 내시경유두괄약근절개술의 대안적 방법으로 사용을 고려할 수 있다.

3) 담관배액술

권고사항

총담관결석이 완전히 제거되지 않아 추가적인 ERCP가 필요한 경우 일시적인 담관배액술을 시행할 것을 권장한다.

- 근거수준 및 권고등급: 1B

총담관결석을 가진 환자의 담즙은 균오염을 가진 경우가 많아 담석이 완전히 제거되지 않으면 담관염의 위험이 증가 한다.³⁶ 따라서 총담관결석이 완전히 제거되지 않아 추가적인 ERCP가 필요한 환자의 경우 일시적인 담관배액술을 시행하는 것이 안전하다.³⁷ 담관배액술은 플라스틱 담관스텐트 혹은 비담관배액관을 사용한 경우 모두에서 적절한 배액의 효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났다.³⁸

4) 예비 절개술

권고사항

예비 절개술은 합병증 발생의 위험인이자므로, 충분한 교육과 경험을 가진 숙련된 의사가 내시경 치료가 반드시 필요한 환자에게 제한적으로 시행할 것을 고려한다.

- 근거수준 및 권고등급: 1B

일부 내시경의사는 담도 내로 접근이 어려울 경우 예비 절개술을 일반적으로 시행하지만 모든 내시경의사들에게 해당하지는 않는다. 다기관 연구에 따르면 담도 내로의 접근이 되더라도 전반적인 합병증의 비율이 증가함을 보여주었다. 그러나 상급병원의 결과만을 분석한 경우에는 표준 내시경유두괄약근절개술과 비슷한 합병증의 발생률을 보였다.⁶ 또한 담석이 유두부에 박혀있는 경우 담석이 췌관쪽 손상을 막아주고 있기 때문에 침형 절개도를 사용한 예비 절개술이 유용하게 사용될 수 있다.³⁹

만일 예비절개술을 시행해도 담도 내로 접근을 하지 못한 경우는, 다른 날 같은 내시경의사가 재시도를 하였을 때 높은 성공률을 보여 주어 적절한 대안이 될 수 있겠다.⁴⁰

5) 시술 후 췌장염의 예방을 위한 췌관스텐트

권고사항

어려운 삽관이나 예비 절개술 등의 ERCP 시술 후 췌장염의 위험이 높은 환자는 짧은 기간동안 췌관스텐트를 유지할 것을 우선적으로 고려한다.

- 근거수준 및 권고등급: 1A

ERCP 시술 후 췌장염은 췌관의 적절한 배액이 되지 않아 발생할 것으로 생각되기 때문에 담석의 제거 후 일시적인 췌관스텐트 삽입은 예방효과를 나타낼 수 있다.⁴¹ 특히 어려운 삽관으로 예비 절개술을 시행한 경우에는 잠재적으로는 타당한 적응증으로 생각된다.⁴² 다만, 췌관스텐트는 천공이나 췌관의 손상을 일으킬 가능성이 있으므로 자발적으로 제거되지 않는다면 조기에 제거할 것을 권장한다.⁴³

3. 특별한 임상상황에서 담석의 치료

1) 담낭담석을 동반한 총담관결석

권고사항

담낭담석을 동반한 총담관결석은 내시경 담석제거술 혹은 복강경 총담관탐색술로 제거하며, 각각의 병원에서 이용도와 숙련도를 고려하여 결정할 것을 권장한다

- 근거수준 및 권고등급: 1A

담낭담석을 동반한 총담관결석을 가진 젊은 환자에서 내시경 담석제거술 이후 복강경 담낭절제술을 권장한다

- 근거수준 및 권고등급: 2B

총담관결석을복강경 담낭절제술을 하면서 총담관탐색술을 시행하여 제거하는 것과 수술 전후로 내시경총담관결석 제거술을 시행하는 것에 대한 무작위연구에서 총담관탐색술을 시행하는 경우에 입원기간의 감소를 보였으나 시술의 효율성, 안정성에는 차이가 없었다.^{44,45} 따라서 시술 방법을 결정할 때는 병원에서 이용할 수 있는 숙련된 방법을 사용하는 것이 중요하다. 만일 수술 전 내시경총담관결석 제거술을 시행하는 경우는 복강경 담낭절제술을 2주 이내에 시행하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 더 오랜 기간동안 기다리게 되면 담낭염, 담도계 산통, 반복적인 총담관결석, 담석성 췌장염 등의 발생이 증가하기 때문이다.⁴⁶

총담관결석을 내시경으로 제거하면 많은 환자들이 증상 없이 지내기 때문에, 모든 환자에서 담낭담석을 제거하기 위하여 담낭절제술을 시행할 것인지에 대해서는 아직까지 논란의 여지가 있다.

젊은 환자는 여명이 길기 때문에 반복적인 증상을 나타낼 가능성이 높아지므로 담낭절제술을 시행하는 것을 권장한다.^{47,48} 그러나 이러한 주장은 장기간 경과관찰을 한 자료가 부족하고, 대부분의 반복적인 증상이 총담관결석을 제거한 후 2년 이내에 발생하게 되므로 논란의 여지가 있다.

총담관결석을 제거한 후 반복적인 담도계 증상의 발생 빈도를 20-25 % 정도로 보고하는데, 대개 증상이 경하고 쉽게 치료되는 편이다.⁴⁹ 따라서 담낭절제술을 시행한 군과 시행하지 않은 군 사이에 장기간의 합병증과 사망률은 통계학적인 차이가 없다. 결론적으로 기대되는 여명이 짧고 심각한 동반질환을 가진 환자에서는 총담관결석을 제거한 후 담낭절제술을 시행하지 않고 경과관찰이 가능할 것으로 생각된다.

2) 급성 담석성 췌장염

권고사항

급성 췌장염 환자에서 담석성 췌장염이 강력히 의심되는 환자에서 담도염이 있거나, 담도 폐쇄가 지속되는 환자에서 조기에 ERCP를 시행한다.
- 근거수준 및 권고등급: 1A

급성 췌장염 환자에서 담석성 췌장염이 의심될 때 조기에 ERCP를 시행하는 것은 항상 실제 임상에서 결정하기 어려운 문제이다. 조기에 시행한 ERCP는 중증의 췌장염 군에서 사망률의 감소는 보이지 않았으나 합병증의 발생을 의미 있게 줄였다는 보고⁵⁰가 있는 반면, 중증도와 상관 없

이 합병증 발생과 사망률을 감소시키지 못했다는 보고도 있다.⁵¹ 최근에 Cochrane library에서 발표한 메타 분석에 따르면 중증의 췌장염 환자에서는 사망률과 합병증 발생률에 차이가 없었으나, 담도염이 있는 환자는 사망률과 합병증이, 담도 폐쇄가 있는 환자는 국소적 합병증이 의미 있게 감소하였다.⁵² 결과적으로 조기에 ERCP를 시행하는 것은 중증의담석성 췌장염이면서 담도염과 같은 담관의 폐쇄가 의심되는 환자에서 시행하는 것이 유용하다.

3) 급성 담관염

권고사항

항생제 치료에 반응이 없거나 패혈증의 증후를 보이는 급성 담관염을 가진 환자는 응급 담도 감압술을 권장한다.
- 근거수준 및 권고등급: 1A

대부분의 담석성담관염은경도 혹은 중증도의 질환으로 항생제 치료에 반응을 잘 하여 예정된 내시경담석제거술을 시행할 수 있다. 그러나 심한 패혈증의 증후를 보이거나 세균성 담관염의 15-30 %는 항생제 치료에 반응하지 않아 응급 담도 감압술이 필요하며, 이러한 경우 4-10 %의 사망률을 보인다.^{53,54} 이러한 경우 내시경의사는 ERCP시술의 시간을 줄이고 합병증을 최소화하도록 노력해야 하며, 시술이 실패할 경우 수술적 치료는 사망률을 더 높이므로 피해야 하고 경피적 담도 배액술을 고려해야 한다.⁵⁵

결론

총담관결석은 내시경유두괄약근절개술을 시행한 후 다양한 바스켓과 풍선도관을 통하여 제거하는 것이 표준술식으로 인정받고 있다. 내시경의사는 ERCP 시술 전에 미리 시술과 관련된 합병증의 위험인자를 파악하고, 시술 중에 합병증을 최소화할 수 있는 노력을 기울이는 것이 무엇보다도 중요하다. 지역과 인종에 따라 총담관결석의 자연경과 및 시술에 따른 합병증의 발생빈도가 다르기 때문에 우리나라에 적합한 내시경 치료 가이드라인을 마련하는 것이 필요하다. 다만, 국내 자료나 전문가 토의 등이 충분치 않기 때문에 외국의 가이드라인을 바탕으로 향후 좀 더 발전적인 가이드라인을 마련하기 위한 초석으로 제안한다.

Table 1. The incidence and risk factors of ERCP-related complications.

	Post-ERCP pancreatitis	Hemorrhage	Perforation	Biliary tract infection
Incidence (% , range)	3,5(1.6-15.7)	1,3(1.2-1.5)	0,2 (0,1- 0,6)	Less than 1
Risk factors	<ul style="list-style-type: none"> • Definite Suspected SOD Young age Normal bilirubin History of post-ERCP pancreatitis Pancreatic duct injection Pancreatic sphincterotomy Precut sphincterotomy Balloon dilation of biliary sphincter • Maybe Female gender Acinarization Absence of CBD stone Lower ERCP case volume 	<ul style="list-style-type: none"> • Definite Coagulopathy Hemodialysis Anticoagulation < 3 d after sphincterotomy Visible bleeding during the procedure Higher bilirubin Cholangitis before ERCP Lower ERCP case volume • Maybe Cirrhosis Dilated CBD CBD stone Periampullary diverticulum Precut sphincterotomy 	<ul style="list-style-type: none"> • Definite Malignancy Precut sphincterotomy • Maybe The performance of a sphincterotomy Billroth II anatomy The intramural injection of contrast Prolonged duration of procedure Biliary stricture dilation SOD 	<ul style="list-style-type: none"> • Cholangitis Use of combined percutaneous-endoscopic procedures Stent placement in malignant strictures Presence of jaundice Incomplete or failed biliary drainage. Lower ERCP case volume • Cholecystitis Presence of stones in the GB Possibly filling of the GB with contrast during the procedure. Placement of SEMSs

SOD; sphincter of Oddi dysfunction, ERCP; endoscopic retrograde cholangiopancreatography, CBD; common bile duct, GB; gallbladder, SEMS; self-expandable metal stents.

국문초록

지난 40년동안 내시경역행담췌관조영술은 총담관결석의 치료에서 널리 사용되는 기술이 되었다. 현재 사용되는 다른 기술방법에는 술중총담관탐색술과 경피경간담석제거술이 있다. 개별 병원마다 이용할 수 있는 기구와 이러한 기술 방법에 익숙한 전문가가 다르고, 이러한 기술을 시행하는 시기도 임상상황에 따라 다양하다. 결과적으로 임상 의사는 총담관결석이 의심되는 환자를 치료할 때 다양한 선택사항에 직면하게 된다.

한국, 타이완, 일본 등의 동아시아 지역은 일차적 총담관결석의 유병률이 서양에 비하여 높아서 총담관결석의 치료에 있어서 내시경 치료가 중요한 역할을 차지한다. 그러나 현재까지 출판된 가이드라인은 서양에 편중되어 있어 본고에서 한국의 실정에 맞는 내시경 치료의 가이드라인을 제시하고자 한다.

색인단어: 총담관결석, 내시경 치료

참고문헌

1. Yasuda I. Management of the bile duct stone: current situation in Japan. *Dig Endosc.* 2010;22:S76-78.
2. Jowell PS, Baillie J, Branch MS, et al. Quantitative assessment of procedural competence. A prospective study of training in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Intern Med* 1996;125:983-989.
3. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996;335:909-918.
4. Rabenstein T, Schneider HT, Bulling D, et al. Analysis of the risk factors associated with endoscopic sphincterotomy techniques: preliminary results of a prospective study, with emphasis on the reduced risk of acute pancreatitis with low-dose anti-coagulation treatment. *Endoscopy* 2000;32:10-19.
5. Christensen M, Matzen P, Schulze S, et al. Complications of ERCP: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2004;60:721-731.
6. Williams EJ, Taylor S, Fairclough P, et al. Risk factors for

- complication following ERCP: results of a large-scale, prospective multicenter study. *Endoscopy* 2007;39:793-801.
7. Freeman ML, DiSario JA, Nelson DB, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2001;54:425-434.
 8. Nelson DB, Freeman ML. Major hemorrhage from endoscopic sphincterotomy: risk factor analysis. *J Clin Gastroenterol* 1994;19:283-287.
 9. Andriulli A, Leandro G, Niro G, et al. Pharmacologic treatment can prevent pancreatic injury after ERCP: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2000;51:1-7.
 10. Duvnjak M, Supanc V, Simicevic VN, et al. Use of octreotide-acetate in preventing pancreatitis-like changes following therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Acta Med Croatica* 1999;53:115-118.
 11. Arcidiacono R, Gambitta P, Rossi A, et al. The use of a long-acting somatostatin analogue (octreotide) for prophylaxis of acute pancreatitis after endoscopic sphincterotomy. *Endoscopy* 1994;26:715-718.
 12. Andriulli A, Clemente R, Solmi L, et al. Gabexate or somatostatin administration before ERCP in patients at high risk for post-ERCP pancreatitis: a multicenter, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Gastrointest Endosc* 2002;56:488-495.
 13. Elmunzer BJ, Waljee AK, Elta GH, et al. A meta-analysis of rectal NSAIDs in the prevention of post-ERCP pancreatitis. *Gut* 2008;57:1262-1267.
 14. Oren A, Breumelhof R, Timmer R, et al. Abnormal clotting parameters before therapeutic ERCP: do they predict major bleeding? *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1999;11:1093-1097.
 15. Eisen GM, Baron TH, Dominitz JA, et al. Guideline on the management of anticoagulation and antiplatelet therapy for endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2002;55:775-779.
 16. Zuckerman MJ, Hirota WK, Adler DG, et al. ASGE guideline: the management of low-molecular-weight heparin and non-aspirin antiplatelet agents for endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2005;61:189-194.
 17. Harris A, Chan AC, Torres-Viera C, et al. Meta-analysis of antibiotic prophylaxis in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Endoscopy* 1999;31:718-724.
 18. Thompson BF, Arguedas MR, Wilcox CM. Antibiotic prophylaxis prior to endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with obstructive jaundice: is it worth the cost? *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:727-734.
 19. Niederau C, Pohlmann U, Lubke H, et al. Prophylactic antibiotic treatment in therapeutic or complicated diagnostic ERCP: results of a randomized controlled clinical study. *Gastrointest Endosc* 1994;40:533-537.
 20. Rhodes M, Sussman L, Cohen L, et al. Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus post-operative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet* 1998;351:159-161.
 21. Tham TC, Lichtenstein DR, Vandervoort J, et al. Role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected choledocholithiasis in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 1998;47:50-56.
 22. Arregui ME, Davis CJ, Arkush AM, et al. Laparoscopic cholecystectomy combined with endoscopic sphincterotomy and stone extraction or laparoscopic choledochoscopy and electrohydraulic lithotripsy for management of cholelithiasis with choledocholithiasis. *Surg Endosc* 1992;6:10-15.
 23. Elta GH, Barnett JL, Wille RT, et al. Pure cut electrocautery current for sphincterotomy causes less post-procedure pancreatitis than blended current. *Gastrointest Endosc* 1998;47:149-153.
 24. Stefanidis G, Karamanolis G, Viazis N, et al. A comparative study of postendoscopic sphincterotomy complications with various types of electrosurgical current in patients with choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2003;57:192-197.
 25. Gorelick A, Cannon M, Barnett J, et al. First cut, then blend: an electrocautery technique affecting bleeding at sphincterotomy. *Endoscopy* 2001;33:976-980.
 26. Verma D, Kapadia A, Adler DG. Pure versus mixed electrosurgical current for endoscopic biliary sphincterotomy: a meta-analysis of adverse outcomes. *Gastrointest Endosc* 2007;66:283-290.
 27. Perini RF, Sadurski R, Cotton PB, et al. Post-sphincterotomy bleeding after the introduction of microprocessor-controlled electrosurgery: does the new technology make the difference? *Gastrointest Endosc* 2005;61:53-57.
 28. Stave R, Osnes M. Endoscopic gallstone extraction following hydrostatic balloon dilatation of a stricture in the common bile duct. *Endoscopy* 1985;17:159-160.
 29. Binmoeller KF, Schafer TW. Endoscopic management of bile duct stones. *J Clin Gastroenterol* 2001;32:106-118.
 30. Bergman JJ, Rauws EA, Fockens P, et al. Randomised trial of endoscopic balloon dilation versus endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones. *Lancet* 1997;349:1124-1129.
 31. Yasuda I, Tomita E, Enya M, et al. Can endoscopic papillary balloon dilation really preserve sphincter of Oddi function? *Gut* 2001;49:686-691.
 32. Fujita N, Maguchi H, Komatsu Y, et al. Endoscopic sphincterotomy and endoscopic papillary balloon dilatation for bile duct stones: A prospective randomized controlled multicenter trial. *Gastrointest Endosc* 2003;57:151-155.

33. Weinberg BM, Shindy W, Lo S. Endoscopic balloon sphincter dilation (sphincteroplasty) versus sphincterotomy for common bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;CD004890.
34. Arnold JC, Benz C, Martin WR, et al. Endoscopic papillary balloon dilation vs. sphincterotomy for removal of common bile duct stones: a prospective randomized pilot study. *Endoscopy* 2001;33:563-567.
35. DiSario JA, Freeman ML, Bjorkman DJ, et al. Endoscopic balloon dilatation vs. sphincterotomy (EDES) for bile duct stone removal [abstract]. *Digestion* 1998;59:26.
36. Maluenda F, Csendes A, Burdiles P, et al. Bacteriological study of choledochal bile in patients with common bile duct stones, with or without acute suppurative cholangitis. *Hepatogastroenterology* 1989;36:132-135.
37. Bergman JJ, Rauws EA, Tijssen JG, et al. Biliary endoprostheses in elderly patients with endoscopically irretrievable common bile duct stones: report on 117 patients. *Gastrointest Endosc* 1995;42:195-201.
38. Sharma BC, Kumar R, Agarwal N, et al. Endoscopic biliary drainage by nasobiliary drain or by stent placement in patients with acute cholangitis. *Endoscopy* 2005;37:439-443.
39. Leung JW, Banez VP, Chung SC. Precut (needle knife) papillotomy for impacted common bile duct stone at the ampulla. *Am J Gastroenterol* 1990;85:991-993.
40. Ramirez FC, Dennert B, Sanowski RA. Success of repeat ERCP by the same endoscopist. *Gastrointest Endosc* 1999;47:368-371.
41. Fazel A, Quadri A, Catalano MF, et al. Does a pancreatic duct stent prevent post-ERCP pancreatitis? A prospective randomized study. *Gastrointest Endosc* 2003;57:291-294.
42. Singh P, Das A, Isenberg G, et al. Does prophylactic pancreatic stent placement reduce the risk of post-ERCP acute pancreatitis? A meta-analysis of controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2004;60:544-550.
43. Kozarek RA. Pancreatic stents can induce ductal changes consistent with chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1990;36:93-95.
44. Cuschieri A, Lezoche E, Morino M, et al. E.A.E.S. multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999;13:952-957.
45. Martin DJ, Vernon DR, Toouli J. Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;CD003327.
46. Schiphorst AH, Besselink MG, Boerma D, et al. Timing of cholecystectomy after endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones. *SurgEndosc* 2008;22:2046-2050.
47. Hammarstrom LE, Holmin T, Stridbeck H, et al. Long-term follow-up of a prospective randomized study of endoscopic versus surgical treatment of bile duct calculi in patients with gallbladder in situ. *Br J Surg* 1995;82:1516-1521.
48. Boerma D, Rauws EA, Keulemans YC, et al. Wait-and-see policy or laparoscopic cholecystectomy after endoscopic sphincterotomy for bile-duct stones: a randomised trial. *Lancet* 2002;360:761-765.
49. Pereira-Lima JC, Jakobs R, Winter UH, et al. Long-term results (7 to 10 years) of endoscopic papillotomy for choledocholithiasis. Multivariate analysis of prognostic factors for the recurrence of biliary symptoms. *Gastrointest Endosc* 1998;48: 457-464.
50. Moretti A, Papi C, Aratari A, et al. Is early endoscopic retrograde cholangiopancreatography useful in the management of acute biliary pancreatitis? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Dig Liver Dis* 2008;40:379-385.
51. Petrov MS, van Santvoort HC, Besselink MG, et al. Early endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus conservative management in acute biliary pancreatitis without cholangitis: a meta-analysis of randomized trials. *Ann Surg* 2008;247:250-257.
52. Tse F, Yuan Y. Early routine endoscopic retrograde cholangiopancreatography strategy versus early conservative management strategy in acute gallstone pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 May 16;5:CD009779. doi: 10.1002/14651858. CD009779.pub2.
53. Andrew DJ, Johnson SE. Acute suppurative cholangitis, a medical and surgical emergency. A review of ten years experience emphasizing early recognition. *Am J Gastroenterol* 1970;54:141-154.
54. Lai EC, Mok FP, Tan ES, et al. Endoscopic biliary drainage for severe acute cholangitis. *N Engl J Med* 1992;326:1582-1586.
55. Leung JW, Chung SC, Sung JJ, et al. Urgent endoscopic drainage for acute suppurative cholangitis. *Lancet* 1989;1:1307-1309.