



# 제67차 한국췌장외과학회 및 제6차 최소침습췌장수술연구회 공동 학술대회

일자 ... 2021년 9월 11일(토요일)    장소 ... 창원컨벤션센터



한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club

대수술 후 신체적 스트레스로 인한  
상부소화관출혈을 억제하는

# 1. 2. 3 Gaster<sub>Inj.</sub>



마취 도입 한 시간 전

**1** 바이알



대수술 후

하루 **2** 번



대수술 후

**3** 일 동안



# 10 YEARS EVOLUTION OF TRI-STAPLE™ TECHNOLOGY

• **2010**

Tri-staple™ technology is born



• **2011**

Fully launched in Korea

• **2021**

The smart Signia™ stapler leads the way to stapling's future



• **2000s**

DST™ technology is introduced



• **1990s**

The first endoscopic stapler makes MIS a reality — and straight reloads are introduced



• **1960s**

U.S. Surgical launches the TA™ and GIA™ staplers



• **1970s**

Stainless steel and single-use EEA™ staplers are introduced



• **1980s**

The TA90B™ — the first bariatric stapler — is launched



**Medtronic**  
Further. Together

# HARMONIC<sup>®</sup> HD 1000i Behind the “WOW”



## Unmatched precision

with a unique jaw shape that reduces the need to use a separate dedicated dissecting instrument

## Unparalleled strength

with a blade design that delivers more secure seals, even in the most challenging conditions

## Optimal efficiency

from increased sealing speed, multi-functionality, and simplified steps for use

\*Design Validation Study with surgeons (n=33) operating in simulated procedures in an animate porcine laboratory model. #051950-160425

†In a design validation study with surgeons (n=33) operating in simulated procedures in an animate porcine laboratory model (26/33) #053344-160516

††In a pre-clinical study, for both iliac dissection and lymph node dissection, the HD 1000i was significantly superior to the predicate devices in dissecting capability (p<0.001 in all cases). #051950-160425

\*†In a pre-clinical study, 100% (56/56) of porcine blood vessels remained hemostatic over a 30-day survival period. #049339-160315

††In a benchtop study with 5-7 mm porcine carotid arteries that compared median burst pressure, HARMONIC<sup>®</sup> HD 1000i (1878 mmHg) vs. competitor product A (1224 mmHg) (p<0.0001). #049305-160315

††In a benchtop study with 5-7 mm porcine carotid arteries that compared median burst pressure, HARMONIC<sup>®</sup> HD 1000i (1878 mmHg) vs. competitor product B (1171 mmHg) (p<0.0001). #049315-160315

\*†In a porcine study comparing sealing times of HARMONIC ACE<sup>®</sup>\*7 and HARMONIC<sup>®</sup> HD 1000i, HARMONIC<sup>®</sup> HD 1000i Shears transected vessels faster than HARMONIC ACE<sup>®</sup>\*7 (mean vessel transection time of 9.186 vs 15.291). #051753-160420

††In a design validation study with surgeons (n=33) operating in simulated procedures in an animate porcine laboratory model (26/33) #053344-160516

††Design Validation Study with surgeons (n=33) operating in simulated procedures in an animate porcine laboratory model (33/33) #053346-160515

§Seal reliability at 240 mmHg of 98.2% vs. 98.4% for HARMONIC ACE<sup>®</sup>\*7 MIN button. Speed based on average time to transect 150 mm of porcine jejunum (p=0.0000). #050508-160401

||Device measurements based on a metrology study (median cut length of 18.87 mm vs. 14.56 mm). #050283-160329

#Based on average device tip grasping force (distal 5 mm of the jaw). #050295-160329

COPY-18008-EN

# The new ECHELON™+



**Advancing staple line security,  
Even in challenging conditions**



### Dr. Diego Gonzalez Rivas

Degree in Medicine and Surgery by the Universidad de Santiago de Compostela (1992-1998). Resident at the Thoracic Surgery Unit at Juan Canalejo hospital in La Coruna from 1999 to 2004. Medical doctor in Thoracic Surgery since July 2004, with medical practice at the Thoracic Surgery Unit at Complejo Hospitalario Universitario in Santiago de Compostela until April 2005 and from then in the Thoracic Surgery Unit at Complejo Hospitalario Universitario de A Coruna.

## DESIGNED TO ELIMINATE CHALLENGING CASES



Suitable for use with Click'aV Plus™ (Patent No. 10,265,079) and Click'aV® Ligating Clips



60° of total angulation



One-hand operation



Standard handle: without lock



Optional: handle with lock



유럽 혈관외과 가이드라인에서  
"level A"로 권고되는<sup>1,2</sup>  
정맥강화 치료제

오리지널 정맥강화 치료제  
**안탁스®**  
Vitis vinifera Leaf Dry Ext. 180mg

References. 1. Kiesewetter H, et al. Arzneimittelforschung. 2000;50(2):109-17. 2. Wittens C, et al. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015;49(6):678-737.

**안탁스®캡슐** [만성정맥질환치료제, 비티스비니페라엽건조엑스(별규)180mg(총 폴리페놀로서 54.0mg 및 레스베라트롤 9.0μg)] **[효능·효과]** 만성정맥부전으로 인한 다음 증상의 개선 : 하지부종, 하지중압감, 통증 **[용법·용량]** 성인 : 포도엽엑스로서 1일 1회 360 mg을 아침 식전에 물과 함께 복용한다. **[사용상의 주의사항]** 1. 다음과 같은 사람은 이 약을 복용하지 말 것. 1) 이 약 및 이 약의 구성 성분에 과민반응 환자 2) 소아 및 청소년 3) 포도당-갈락토오스 흡수 장애 환자 4) 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성 : 임부에 대한 적절한 연구가 없으므로 투여하지 않는다. 5) 수유부 : 이 약이 모유로 이행되는지의 여부는 알려져 있지 않으므로 수유부에게는 투여하지 않거나 이 약으로의 치료 중 수유는 권장되지 않는다. 2. 다음과 같은 사람은 이 약을 복용하기 전에 의사, 치과 의사 약사와 상의할 것. 1)알레르기 반응 드물게 두드러기, 가려움을 동반하거나 동반하지 않은 피부발진, 햇빛 노출 시 피부 과민반응, 습진과 같은 피부 반응이 보고되었다, 이러한 반응은 투여중단 시 사라진다. 매우 드물게 혈관부종이 보고된 바 있다. 3) 매우 드물게, 두통이 나타날 수 있다. 4) 이 약의 투여 중 특히 한 쪽 다리 부위에 갑작스런 이상 증세가 나타나거나 극심한 통증, 종기(부기), 피부 변색, 긴장, 온감이 나타나면, 다리의 심부정맥혈전증과 같은 중증(심한)질환의 가능성을 고려하여 즉시 의사와 상담해야 한다. 5) 이 약을 6주 정도 투여하여도 개선이 없을 경우에는 이 약의 복용일 중단한다. 이와 같은 경우에는 다른 요인이 있을 수도 있기 때문에 의사와 상담하여야 한다. 완전한 치료 효과를 얻기 위해서는 몇 주간 복용해야 하나 복용기간이 3달은 넘지 않도록 한다. 4. 기타 이 약의 복용시 주의할 사항 1) 운전 및 기계사용의 영향에 대한 적절한 연구가 시행된 바 없다. 2) 과량복용과 관련된 심각한 이상반응은 나타나지 않았다. 3) 의사가 처방한 다리붕대, 압박스타킹, 찬물로 씻기 등의 비침습적인 처치는 이 약 복용과 관계없이 계속 지속해야 한다. **[저장방법]** 기밀용기, 실온(1~30℃)보관 [포장단위] 30캡슐/병

※ 본 의약품은 우수 의약품 제조 및 품질 관리기준 (KGMP)에 따라 엄격한 품질검사를 필한 제품입니다. 만약 구입 시 사용(유효)기간이 경과되었거나 변질·변패 또는 오손된 의약품을 구입하였을 때는 구입처를 통해 교환하여 드립니다.  
※ 부작용 피해구제 신청 : 한국 의약품안전관리원(1644-6223)



**아주약품**

서울특별시 구로구 경인로 600  
http://www.ajupharm.co.kr | TEL 02-2630-0751



**Creon®** (Pancreatin)  
Supporting life

**In good hands**

- 크레온®은 특허받은<sup>1</sup> Minimicrospheres™로 리파제가 산에 의해 불활성화되지 않고, 위내 소화된 음식물(chyme)과 함께 유문을 통과하여 작용하므로 췌장 외분비 기능장애 환자들에게 효과적인 췌장 효소 대체제입니다.<sup>2,3,4</sup>
- 크레온®의 두가지 용량(크레온 캡슐 25000, 40000)으로 환자의 증상에 따른 처방이 편리합니다.
- 크레온®은 세계적으로 가장 많이 처방되는 췌장 효소제입니다.<sup>5</sup>
- 크레온®은 다수의 임상시험을 통해 유효성과 안전성이 입증되었습니다.<sup>3, 6, 7, 8</sup>

#### Reference

1. Solvay Pharmaceuticals GmbH, Controlled release pharmaceutical compositions for acid labile drugs, European patent, 1 931 316 B1(2010)
2. J. Enrique Dominguez-Munoz. Pancreatic Enzyme Therapy for Pancreatic Exocrine Insufficiency. *Current Gastroenterology Reports* 2007; 9:116-122
3. Data on file, Master Summary of Product Characteristics Pancreatic enzymes, Abbott
4. Data on file, Pharmaceutical Development-Introduction: Pancreas Powder gastro-resistant Pellets, Solvay Pharmaceuticals, 2007
5. IMS MIDAS 4Q 2011
6. Data on file, Company core data sheet for Creon, Abbott
7. Stern RC, et al. A Comparison of the Efficacy and Tolerance of Pancrelipase and Placebo in the Treatment of Steatorrhea in Cystic Fibrosis Patients With Clinical Exocrine Pancreatic Insufficiency. *Am J Gastroenterol* 2000;95: 1932-1938.
8. Sadrí M, et al. The Effects of Oral Pancreatic Enzymes (Creon 10 Capsule) on Steatorrhea. A Multicenter, Placebo-controlled, Parallel Group Trial in Subjects With Chronic Pancreatitis. *Pancreas* 2006;33: 156-162.

#### ■ 효능·효과 췌장 외분비 기능 장애

##### ■ 용법·용량

성인 및 4세 이상의 소아  
투여용량은 췌장(이자) 손상의 중증도(심한 정도)에 따라 항상 다릅니다. 권장용량은 지방 소화력 단위 20,000-40,000 EP 단위/식사 입니다. 소화불량의 정도에 따라, 필요량은 이보다 상당히 높을 수 있습니다.  
특히, 만성염증유증환자에 있어서는 적절한 지방 흡수를 위해 필요한 효소의 용량을 초과하여서는 안되며, 식사의 양과 구성을 고려해야 합니다. 용량은 주의를 기울여 증량(양을 늘림)되어야 하며, 증상(예, 지방변, 위통증)의 개선과 연관되어야 합니다. 1일 체중 kg당 지방소화력단위 15,000-20,000 EP단위의 용량을 초과하지 않습니다.  
이 약은 식사 중 충분한 양의 물과 함께 복용합니다. 이 약을 씹거나 캡슐을 개봉할 경우 효능이 감소할 수 있고, 구강내(입안)에서 효소가 용출되어 구강내(입안) 점막을 손상시킬 수 있으므로, 이 약은 동째로 삼키거나, 캡슐을 그대로 삼키기 어려운 경우에는 캡슐을 개봉하여 액체나 부드러운 음식과 함께 섞은 즉시 복용하며, 이 약의 내용물을 씹지 않고 즉시 삼켜야 합니다. 투여기간은 질환의 정도에 따라 다릅니다.

##### ■ 사용상의 주의사항

1. 다음과 같은 사람은 이 약을 복용하지 마십시오
  - 1) 소나 돼지고기에 과민증의 병력이 있는 환자
  - 2) 이 약 또는 이 약의 성분에 과민증이 있거나 그 병력이 있는 환자
  - 3) 급성 췌장(이자)염 환자, 만성췌장(이자)염의 급성 발현 환자
2. 이 약을 복용하는 동안 다음의 행위를 하지 마십시오.
  - 1) 이 약 캡슐에 함유된 내용물을 씹어서 효소가 구강내(입안)으로 용출될 경우 구강 내(입안) 점막에 손상을 가져올 수

있습니다(예, 구강 점막의 궤양). 따라서 이 약은 통째로 삼키거나, 이 약의 내용물을 씹지 않아야 합니다.

##### 3. 기타 이 약의 복용시 주의할 사항

- 1) 급성췌장(이자)염 초기단계에서는 경구투여하지 않습니다.
- 2) 소아에 투여할 경우에는 보호자의 지도감독 하에 투여합니다.
- 3) 약용량 조절이 필요한 경우 의사의 감독 하에서 조절하여야 하고, 증상(예, 지방변증, 복통) 개선에 따라 안내되어야 합니다.
- 4) 의약품으로부터 잠재적인 바이러스 노출  
이 약은 식용으로 사용되는 돼지의 췌장(이자)조직으로부터 유래합니다. 이 약이 사람에게 감염원을 전달할 수 있는 위험은 제조시 특정 바이러스에 대한 시험과 불활성화를 통해 줄여가고 있으나 새로운 또는 확인되지 않은 바이러스에 의한 질환을 포함하여 바이러스 질환 감염의 위험은 있을 수 있습니다. 그러므로 사람을 감염시킬 수 있는 돼지의 바이러스의 출현은 절대적으로 배제할 수는 없습니다. 그러나 돼지 췌장(이자) 추출물의 사용과 관련된 감염성 질병은 보고된 적이 없습니다.

##### ■ 저장상의 주의사항

- 1) 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관해야 합니다.
- 2) 직사광선을 피하고 되도록이면 습기가 적은 서늘한 곳에 밀전하여 보관해야 합니다.
- 3) 오용을 막고 품질의 보존을 위하여 다른 용기에 바꾸어 넣지 않아야 합니다.

##### ■ 저장방법 기밀용기, 25°C 이하에서 보관

■ 제 조 원 제조의뢰자 : Abbott Arzneimittel GmbH, Hans-Böckler-Allee 20 30173 Hannover Germany (독일)  
제조자 : Abbott Products GmbH, Justus-von-Liebig Strasse 33 31535 Neustadt Germany (독일)

# 주사항생제 국내 판매 1위<sup>1)</sup>

\* 세팔로스포린계 주사 항생제 기준



후루마린 주사는 일본 시오노기 연구소에서 개발한 2세대 세팔로스포린계 항생제로 G(+), G(-), 혐기성균주<sup>2)</sup> 및 ESBL(Extended Spectrum  $\beta$ -lactamase) 생성균주에 대한 우수한 항균력을 나타냅니다.<sup>3)</sup>

**FLUMARIN<sup>®</sup> Inj.**  
(Flomoxef sodium 0.5g)

Ref 1. IMS DATA (J01DB-E, 주사제, 제품별, 2019. 09 MAT 기준)

2. 후루마린 허가사항(유효균종, 2020. 01 기준)

3. Antimicrob Agents Chemother. 2015;59(9):5107-13



# KOREA IV-SYSTEM LEVEL UP



**inno.N Safe-Flex<sup>®</sup>**  
대한민국 의료안전성을  
한 단계 더 높이겠습니다.

## T.O.P 포트 (Twist-Off Protector)

T.O.P Port is  
an optimal SAFETY



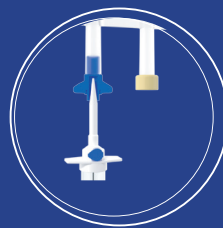
121.5 °C 고온, 고압 멸균을 통해  
TOP포트 개봉전까지  
안전성 확보<sup>1</sup>

Closed  
system



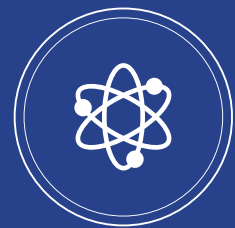
일체형으로 외부공기, 사용자의 접촉을  
최소화하여 Contamination으로부터  
안전성 확보<sup>2</sup>

Single-use  
system



IV-Set 다회투입 가능성을 차단하여  
Contamination Risk로부터  
안전성 확보<sup>2</sup>

Particle  
Free



고무전 파편, 밀링 등으로 인한  
Particle Contamination으로부터  
안전성 확보<sup>2</sup>

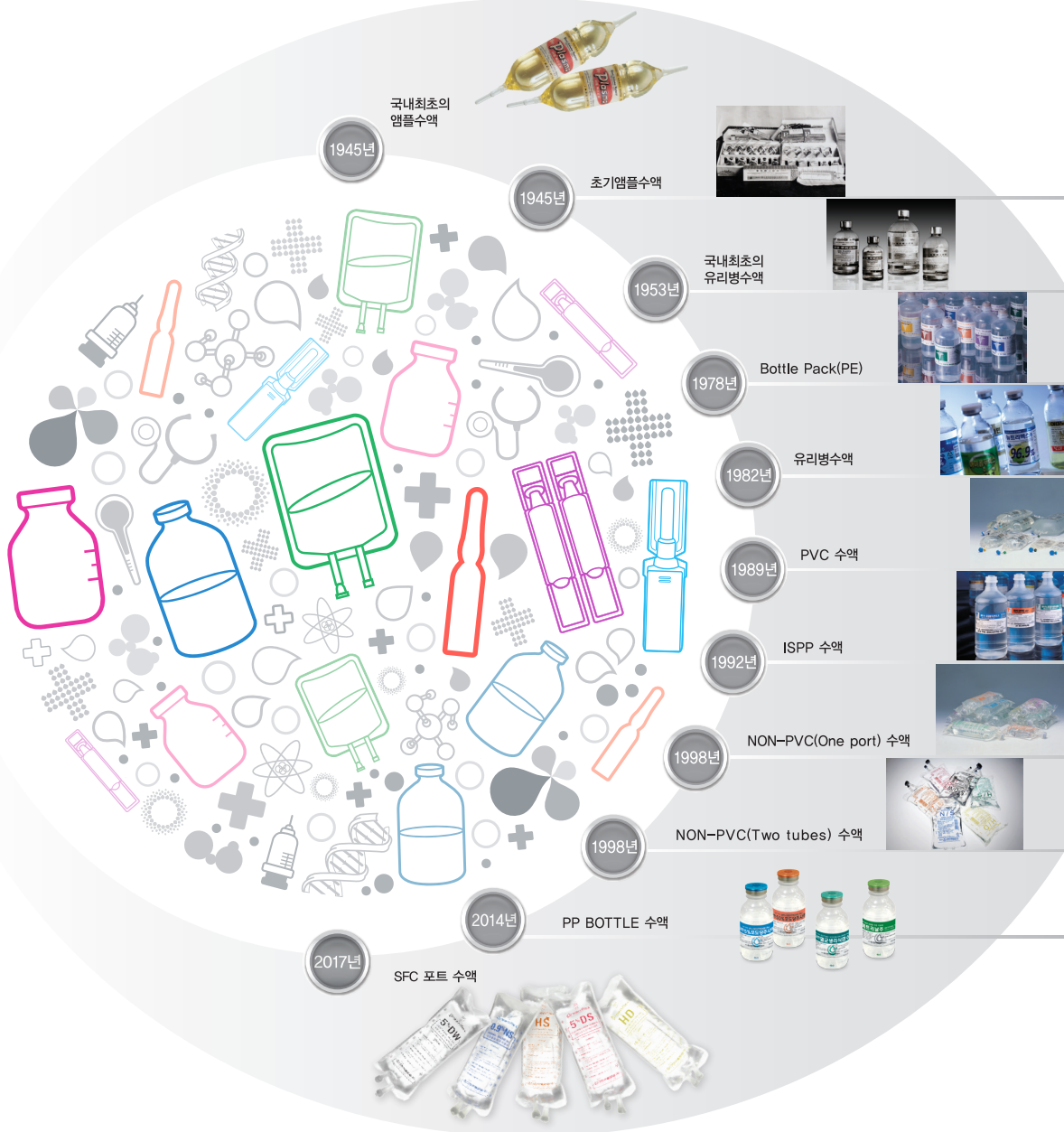
Ref) 1. In-house data, 에이치케이이노엔 2. 특허출원번호 20-2008-0009481, 특허청

**inno.N**  
innovate New & Next

에이치케이이노엔주식회사  
서울시 중구 을지로 100 파인에비뉴 A동 6, 7, 8층  
<http://www.inno-n.com> 고객센터 080-700-8802

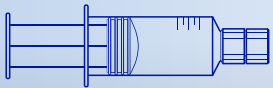
# SINCE 1945 DAIHAN PHARM 76<sup>th</sup> Anniversary

SINCE  
1945



76년동안 종합수액제전문회사로 한길을 걸어온 대한약품공업(주)의  
오염 및 감염 우려가 없는 1회용 멸균제품

## 대한멸균생리식염수 5,10mL/시린지



- Sterile, Non-Pyrogenic
- 無보존제, 無첨가제, Latex free
- DEHP가 없는 친환경 제품



비급여 전문의약품

포장단위 5mL×50시린지, 10mL×50시린지

제조원 대한약품공업주식회사

본사: 서울시 영등포구 선유로 45길 3, 대한약품공업주식회사  
소비자보호팀: (수신자료금부담)080-258-3900

# selenase



셀레나제100  
마이크로그램퍼오랄액  
(아셀레산나트륨오수화물)

2mL X 20Amp.

셀레나제100  
마이크로그램프로주사  
(아셀레산나트륨오수화물)

2mL X 50Amp.

셀레나제  
티프로주사

10mL X 10Vial

영양공급으로  
보충될 수 없는  
셀레늄 결핍  
환자에서  
셀레늄 보급

수입원



판매원



Huons

# CICA-CARE GEL

흉터의 관리 및  
"예방적 관리 용도"  
식약처 허가 획득



Quick drying and  
easy to use



Transparent and discrete.  
After drying, can be  
covered with cosmetics



Odor free

Cica-care gel is designed to treat both  
existing and new red and raised scars.  
It can also be used as a prophylactic  
management on scar.

#### CICA-CARE silicone gel

BM5016CD	CICA-CARE Silicone Gel 15g	1 tube
----------	-------------------------------	--------

# Does PONV still Remain unsolved?



## Feel the difference with **Nasea**



**한국다이하이찌산쿄주식회사**

Daiichi-Sankyo 서울시 중구 을지로5길 26 미래에셋 센터빌딩 동관 15층 Tel. 02-3453-3300

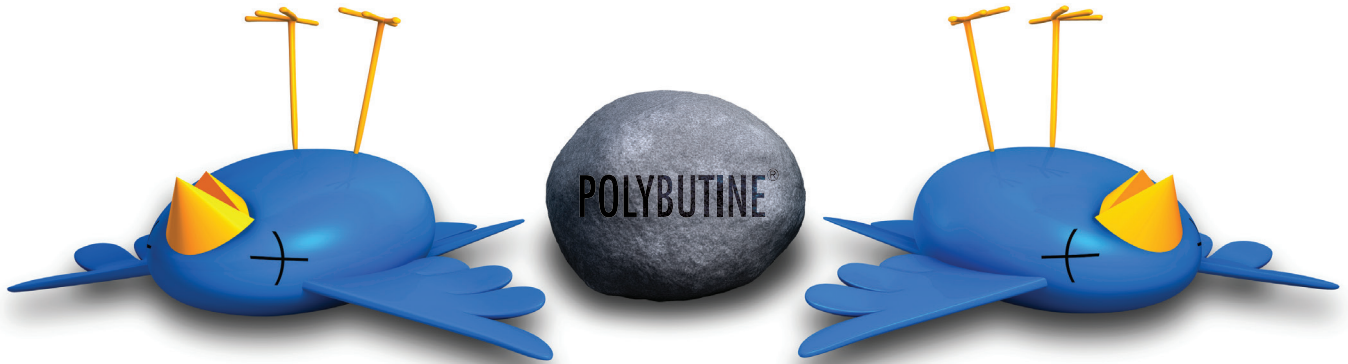
Injection  
**Nasea**<sup>®</sup>  
ramosetron hydrochloride

**나제아 주사액 0.3mg [원료약품 및 분량]** 1앰플(2mL) 중 라모세트론 염산염 0.3mg 함유 **[효능·효과]** 1. 항암제(시스플라틴) 투여로 인한 구역 및 구토의 방지 2. 수술 후 구역 및 구토의 방지 **[용법·용량]** 성인 라모세트론 염산염으로서 1일 1회 0.3mg을 정맥투여한다. 효과가 불충분할 경우에는 동일한 용량을 추가 투여할 수 있다. 단 1일량으로 0.6mg을 초과하지 않도록 한다. 증상에 따라 적절히 증감한다. **[사용상 주의사항]** 1. 경도 앰플주사제는 용기 절단시 유리파편이 혼입되어, 부작용을 초래할 수 있으므로 사용시 유리파편 혼입이 최소화 될 수 있도록 신중하게 절단 사용하되, 특히 어린이, 고령자 사용시에는 각별히 주의할 것 **[금기]** 이 약 또는 이 약의 다른 성분에 과민반응을 나타내는 환자 **[신중투여]** 다른 세로토닌성 약물(선택적 세로토닌 재흡수 억제제(SSRI)와 세로토닌 노르아드레날린 재흡수 억제제(SNR)를 포함)을 투여 받고 있는 환자 **[이상반응]** 이 약의 개발국인 일본에서 허가시까지의 임상시험에서는 352명 중 18명(5.1%)에서, 시판후 사용성적 조사 및 시판후 임상시험에서는 3,464명 중 260명(7.5%)에서 임상시험 검사치의 이상을 포함한 이상반응이 확인되었다. 1. 중대한 이상반응 쇼크, 아나필락시스 유사증상, 간질유사발작 2. 기타의 이상반응 간기능이상 및 두통, 변비 등 3. 국내에서 재상사를 위하여 6년 동안 3,118명(15세 이하 소아환자 69명 포함)을 대상으로 실시한 시판 후 조사결과 이상반응의 빈도율은 1.51%(47례, 60건/3,118례)로 보고되었다. **[상호작용]** 이 약은 주로 간의 약물대사 효소 CYP1A2 및 CYP2D6에 의해 대사되므로 플루복사민과 병용 투여시 CYP1A2 저해 작용에 의해 혈중농도 상승으로 인한 이상반응이 증강될 위험이 있으므로 주의한다. **[개정년월일]** 2017년 11월 1일

본 정보는 요약된 일부의 정보입니다. 따라서 최신 변경된 허가사항이나, 자세한 사항은 당사 홈페이지([www.daiichisankyo.co.kr](http://www.daiichisankyo.co.kr))나 의약품안전나라([nedrug.mfds.go.kr](http://nedrug.mfds.go.kr))의 의약품 정보를 참고해 주십시오.

# 포리부틴은 一石二鳥

상부와 하부의 질환이 중복되는 환자의 증상에  
유일하게 한제형으로 상부와 하부를 정상화시켜줍니다.



위장관 중복질환의 First choice는

**POLYBUTINE<sup>®</sup>**입니다.

#### Prescribing Information

**포리부틴정 원료약품 및 그 분량** : 1정중 포리부틴정(100mg) 트리메부틴말레인산염 100mg **성상** : 백색의 원형 정제 **효능효과** : 1)식도역류 및 열공헤르니아, 위·십이지장염, 위·십이지장궤양에 있어서의 소화기능이상(복통, 소화불량, 구역, 구토), 2)과민성대장증후군 및 경련성 결장 3)소아질환 : 습관성 구토, 비감염성 장관통과장애(변비, 설사), 동요(안절부절)작극, 수면장애 용법·용량 성인 : 트리메부틴말레인산염으로서 1회 100~200mg 1일 3회 식전에 경구투여한다. **사용상의 주의사항** : 1. 이상반응 1)소화기계 : 드물게 변비, 설사, 복명(창자 가스소리), 구역, 구토, 소화장애, 구갈(목마름), 구내마비감 등이 나타날 수 있다. 2)순환기계 : 드물게 심계항진(두근거림)이 나타날 수 있다. 3)정신신경계 : 드물게 피로감, 졸음, 현기(아지러움), 권태감, 두통 등이 나타날 수 있다. 4)간장 : 드물게 GOT, GPT 상승이 나타날 수 있다. 5)과민증 : 드물게 발진 등이 나타날 수 있으므로 이러한 증상이 나타나는 경우에는 투여를 중지한다. 2. 임부에 대한 투여 임신중에 투여에 대한 안전성은 확립되어 있지 않으므로 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 부인에는 치료상의 유익성이 위험성을 상회한다고 판단되는 경우에만 투여한다. 3. 수유부에 대한 투여 수유중의 투여에 대한 안전성은 확립되어 있지 않으므로 수유중인 부인에는 투여를 피하고 부득이 투여시는 수유를 중지한다. **포장단위** 30정(병), 500정(병) **저장방법** 밀폐용기, 실온(1~30℃)보관 **사용기간** 제조일로부터 3년 **보험코드** 643901650 ※ 보다 자세한 내용은 제품설명서를 참고하시기 바랍니다.



# 제67차 한국췌장외과학회 및 제6차 최소침습췌장수술연구회 공동 학술대회

일자 ... 2021년 9월 11일(토요일)    장소 ... 창원컨벤션센터



한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club

## 제67차 한국췌장외과학회 및 제6차 최소침습췌장수술연구회 공동 학술대회

일시 | 2021년 9월 11일(토)

장소 | 창원컨벤션센터

### PROGRAM

Registration		
10:30-10:40	Opening Remarks	김송철 울산의대 이현국 이화대의대
10:40-12:20	Scientific Session 1 - Organ & function preserving MIPS: How I do it; Technical tips with video presentation	김송철 울산의대 최인석 건양의대
10:40-11:00	Recent update of organ & function preserving MIPS	이두호 가천의대 02
11:00-11:20	Central pancreatectomy	강창무 연세의대 07
11:20-11:40	Enucleation	정준철 순천향의대 13
11:40-12:00	Partial or segmental duodenal resection / transduodenal ampullectomy	송기병 울산의대 15
12:00-12:20	Discussion	
12:20-13:30	Lunch	
13:30-14:40	Korean Surgical Practice Guidelines of Pancreatic cancer (공청회)	김선희 국립암센터 최성호 성균관의대
13:30-13:50	Summary: Korean Surgical Practice Guidelines of Pancreatic cancer	한성식 국립암센터 18
13:50-14:40	Discussion	
14:40-15:00	Coffee Break	
15:00-16:30	Scientific Session 2 - Neuroendocrine neoplasm of pancreas; revisited	허진석 성균관의대 장진영 서울의대
15:00-15:20	PNET; Epidemiology and general concept	조진규 경상대의대 24
15:20-15:40	Optimal surgical strategy including extent of LN dissection	권우일 서울의대 27
15:40-16:00	Adjuvant and palliative therapy for PNET	박대준 이화대의대 30
16:00-16:20	Peptide Receptor Radionuclide Therapy (PRRT)	강건욱 서울의대 핵의학과 33
16:20-16:30	Discussion	
16:30-17:30	Case presentation	이현국 이화대의대 정치영 경상대의대 서형일 부산의대
16:30-16:40	Two-in-one Pancreaticojejunostomy for Bifid Pancreatic Duct following Laparoscopic Pylorus Preserving Pancreaticoduodenectomy	박민수 경희대의대 46
16:40-16:50	Multiple neuroendocrine neoplasm of pancreas	강윤형 서울의대 47
16:50-17:00	Rapid progression of IPMN to LAPC	신다겸 울산의대 48
17:00-17:10	Hepatic artery 주행 경로의 anomaly 및 tumor invasion으로 인한 unresectable pancreatic cancer에 대해 시행된 unusual combined vascular surgery 및 postoperative progression	정지혜 성균관의대 55
17:10-17:20	Pathological complete response of locally advanced GB cancer after immunotherapy	김재리 경상대의대 56
17:20-17:25	Closing Remark	



제67차 한국췌장외과학회 및  
제6차 최소침습췌장수술연구회  
공동 학술대회

## Scientific Session 1

# Organ & function preserving MIPS: How I do it; Technical tips with video presentation



김송철(울산의대), 최인석(건양의대)



한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club



### 이 두 호

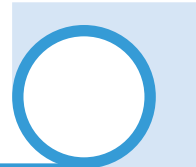
가천의대 간담체외과

#### 학 력 사 항

2004.03 - 2006.02	서울대학교 자연대학 의예과
2006.03 - 2010.02	서울대학교 의과대학 의학과, 학사
2017.03 - 2019.02	강원대학교 의과대학 의학과(외과학), 석사
2019.03 - 2021.08	서울대학교 의과대학 의학과(외과학), 박사

#### 경 력 사 항

2010.03 - 2011.02	서울대학교병원, 수련의
2011.03 - 2015.02	서울대학교병원 외과, 전공의
2015.03 - 2016.02	서울대학교병원 외과, 전임의(간담체)
2016.05 - 2019.04	국군양주병원 외과, 군의관(간담체)
2019.05 - 2021.02	가천대학교 길병원, 임상조교수
2021.03 - 현재	가천대학교 길병원, 조교수



# Recent update of organ & function preserving minimal invasive pancreatic surgery

이두호 (가천의대)

## Introduction

Attempts at surgical methods to preserve the parenchyma of the pancreas can be found through several previous studies (1-3). The most representative surgical methods are central pancreatectomy (CP), pancreas enucleation, and resection of the uncinate process of the pancreas. The main indications for parenchyma-sparing pancreatectomy (PSP) are benign or low-grade malignant neoplasm of the pancreas including neuroendocrine tumor (NET), branch-type intraductal papillary mucinous neoplasm (BD-IPMN), mucinous cystic neoplasm, and solid-pseudopapillary neoplasm (SPN) (4-8).

With the development of minimally invasive surgical methods, surgical methods for preserving the parenchyma of the pancreas are also being attempted using laparoscopic and robotic surgery (9-13). However, PSP has a great risk of pancreatic fistula, which is one of the most formidable postoperative complications of pancreatic surgery. In addition, laparoscopic surgery requires a high degree of dexterity and technical skills such as eye/hand coordination. Therefore, laparoscopic PSP has been considered a highly difficult surgical procedure and is a highly specialized field within pancreatic surgery (14).

## Laparoscopic enucleation

Laparoscopic enucleation can avoid the unnecessary resection of the normal pancreatic parenchyma in comparison with standard pancreatic resection such as pancreaticoduodenectomy (PD) and distal pancreatectomy (DP); thus, it can preserve the endocrine and exocrine functions of the pancreas (14). Laparoscopic enucleation is an ideal parenchyma-preserving procedure for

benign or low-grade malignant pancreatic tumors such as a small insulinoma or non-functional NET, for which complete tumor resection is considered to be curative. To prevent a pancreatic fistula, it is important to avoid injury to the main pancreatic duct. In open surgery, Crippa et al. reported that the lesion must be at least 2–3 mm from the main pancreatic duct and not too deep in the parenchyma for safe enucleation (15). The main disadvantage of laparoscopic surgery is the lack of manual palpation. Arbuckle et al. reported that laparoscopic intraoperative ultrasonography plays a crucial role in deciding whether to perform enucleation or resection based on the anatomical relationship between the tumor and the main pancreatic duct (16).

## Laparoscopic central pancreatectomy

CP, which preserves the exocrine and endocrine functions of the pancreas, is a minimally invasive approach for benign or low-grade malignant neoplasm located to the neck or proximal body of the pancreas that cannot be safely enucleated because it is near the main pancreatic duct. The first laparoscopic CP was reported by Baca et al. in 2003 (17). Because laparoscopic CP is considered to be one of the most technically challenging laparoscopic procedures, few authors have described laparoscopic CP. CP is a technically complex procedure, and laparoscopic surgery requires a high degree of dexterity and technical skill. In addition, a high incidence of pancreatic fistulae has been reported for conventional open CP compared with both PD and DP (14). It is important to detect the precise location of the tumor to prevent unnecessary loss of the normal pancreatic parenchyma and avoid further deterioration of the endocrine and exocrine pancreatic functions by laparoscopic CP. Therefore, laparoscopic intraoperative ultrasonography is useful to detect the location of tumors in patients undergoing laparoscopic CP (14). Recent reports have described the usefulness of robotic surgery for laparoscopic central pancreatectomy (9–13). Robotic technology allows the surgeon to perform complex and difficult laparoscopic procedures, especially for precise and safe reconstruction in pancreatico-enteral anastomosis by sophisticated needle manipulations.

## Laparoscopic resection of the uncinated process of the pancreas

Resection of the uncinate process of the pancreas is a rare surgical procedure, even in open surgery. Laparoscopic resection of the uncinate process of the pancreas have increasingly become an option that can treat these tumors while preserving the normal parenchyma as much as possible. However, pancreatic fistulae are likely to occur at a high incidence after laparoscopic resection of the uncinate process of the pancreas. Previous report described using an ENPD tube for intraoperative pancreatography to detect the anatomical relationship between the tumor and main pancreatic duct and avoid injury of the main pancreatic duct in cases requiring laparoscopic single-

branch resection for branch-type IPMN of the uncinate process (18).

## Long-term outcomes of pancreatic endocrine and exocrine function after laparoscopic PSP

There are few studies that include long-term pancreatic endocrine and exocrine function tracking results after laparoscopic PSP for more than one year. The methods for evaluating pancreatic function of conserved pancreas should be standardized and reproducible and should include clinical information from the medical records and interview with the patients, as well as objective data (19). There are several methods for measuring endocrine and exocrine pancreatic function, including fasting blood sugar, serum insulin concentration, oral and intravenous glucose tolerance tests, and acute serum insulin response to glucose (AIRgluc), acute serum insulin response to arginine (AIRarg), fecal elastase-1 and chymotrypsin level, pancreolauryl test, and <sup>13</sup>C-labeled mixed triglyceride breath (19).

According to recent study tracking the long-term endocrine and exocrine function of the pancreas after CP surgery (20), CP has no advantage in terms of post-operative morbidity, remnant pancreatic endocrine and exocrine function, or pancreatic volume change after surgery compared with distal pancreatectomy (DP). According to the results of this study, the patients who underwent CP had more morbidities associated with the procedure, especially clinically relevant POPF and morbidities of Clavien-Dindo grade 3a or worse, than the patients who underwent DP. The incidence of new-onset or aggravated DM was comparable among the three groups, whereas the stool elastase level 12 months after surgery was the highest in the DP group, followed by the CP and PD groups. After one year from immediately after CP, a change in remnant pancreatic volume reduction of about 9.4% was observed. The head of the remnant pancreas decreased by 1.6%, while the tail of the pancreas decreased by 12.7%.

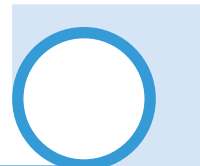
Not only long-term follow-up of endocrine and exocrine functions but also preoperative estimation of baseline endocrine and exocrine pancreatic function needs to be included to properly estimate the impact of laparoscopic PSP on postoperative functional outcome (19). Because most patients underwent laparoscopic PSP on low-grade malignant lesions and benign neoplasms, long-term evaluation of pancreatic function is continuously required. Also, it is required to develop guidelines for methods and test timing for long-term evaluation of pancreatic endocrine and exocrine function.

## References

1. Kawai M, Uchiyama K, Tani M, et al. Clinicopathological features of malignant intraductal papillary

mucinous tumors of the pancreas: the differential diagnosis from benign entities. *Arch Surg.* 2004;139:188-92.

2. Lillemoe KD, Kaushal S, Cameron JL, Sohn TA, Pitt HA, Yeo CJ. Distal pancreatectomy: indications and outcomes in 235 patients. *Ann Surg.* 1999;229:693-8.
3. Crippa S, Bassi C, Warshaw AL, et al. Middle pancreatectomy: indications, short- and long-term operative outcomes. *Ann Surg.* 2007;246:69-76.
4. Edwin B, Mala T, Mathisen O, Gladhaug I, Buanes T, Lunde OC, et al. Laparoscopic resection of the pancreas: a feasibility study of the short-term outcome. *Surg Endosc.* 2004; 18: 407- 411.
5. Sa Cunha AS, Beau C, Rault A, Catargi B, Collet D, Masson B. Laparoscopic versus open approach for solitary insulinoma. *Surg Endosc.* 2007; 21: 103- 108.
6. Fernandez-Cruz L, Blanco L, Cosa R, Rendon H. Is laparoscopic resection adequate in patients with neuroendocrine pancreatic tumors? *World J Surg.* 2008; 32: 904- 917.
7. Paik KY, Choi SH. Experience of limited pancreatic head resection for management of branch duct intraductal papillary mucinous neoplasm in a single center. *World J Gastroenterol.* 2009; 15: 2904- 2907.
8. Crippa S, Boninsegna L, Partelli S, Falconi M. Parenchyma-sparing resections for pancreatic neoplasms. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2010; 17: 782- 787.
9. Kang CM, Lee JH, Lee WJ. Minimally invasive central pancreatectomy: current status and future directions. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2014; 21:831-840.
10. Machado MA, Surjan RC, Epstein MG, Makdissi FF. Laparoscopic central pancreatectomy: a review of 51 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2013; 23:486-490.
11. Huynh F, Cruz CJ, Hwang HK, Lee WJ, Kang CM. Minimally invasive (laparoscopic and robot-assisted) versus open approach for central pancreatectomies: a single-center experience. *Surgical Endoscopy.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08409-x>.
12. Wang Z, Zhao GD, Zhao ZM, et al. A comparative study of end-to-end pancreatic anastomosis versus pancreaticojejunostomy after robotic central pancreatectomy. *Updates in Surgery.* 2021; 73:967-975.
13. Zhang RC, Ma J, Mou YP, et al. Short- and Long-Term Outcomes of Laparoscopic Organ-Sparing Resection for Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms. *World J Surg.* 2020; 44:3795-3800.
14. Kuroki T, Eguchi S. Laparoscopic parenchyma-sparing pancreatectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2014; 21:323-327.
15. Crippa S, Bassi C, Salvia R, Falconi M, Butturini G, Pederzoli P. Enucleation of pancreatic neoplasms. *Br J Surg.* 2007; 94: 1254- 1259.
16. Arbuckle JD, Kekis PB, Lim A, Jackson JE, Todd JF, Lynn J, et al. Laparoscopic management of insulinomas. *Br J Surg.* 2009; 96: 185- 190.
17. Baca I, Bokan I. Laparoscopic segmental pancreas resection and pancreatic cystadenoma. *Chirurg.* 2003; 74: 961- 965.
18. Kuroki T, Adachi T, Okamoto T, Ono S, Kanematsu T. Laparoscopic single-branch resection of the pancreas for intraductal papillary mucinous neoplasm. *Hepatogastroenterology.* 2012; 59: 997- 999.
19. Kang CM, Lee JH, Lee WJ. Minimal invasive central pancreatectomy: current status and future directions. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2014; 21:831-840.
20. Lee DH, Han Y, Byun Y, Kim H, Kwon W, et al. Central pancreatectomy versus distal pancreatectomy and pancreaticoduodenectomy for benign or low-grade malignant neoplasms: A retrospective and propensity score matched study with long-term functional outcomes and pancreas volumetry. *Annals of Surgical Oncology.* 2020; 27:1215-1224.



## 강창무

연세의대 외과

### 학력사항

1997	Graduated Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea
2005- 2006	Research fellow, department of surgery, Yonsei University College of medicine
2006-2007	Instructor, Department of surgery, Yonsei University College of medicine
2007-2015.2	Assistant professor, Department of surgery, Yonsei University College of medicine
2011.8 -2012.8	Clinical and Research Fellowship in Division of Surgical Oncology, UCSD Moores Cancer Center, San Diego, USA
2015.3-2019.2	Associate professor, Division of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Department of Surgery, Yonsei University College of medicine
2019.3-	Professor, Division of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Department of Surgery, Yonsei University College of medicine
2019.3-	Director, Pancreatobiliary Cancer Center, Yonsei Cancer Center, Severance Hospital, Seoul, Korea

### 경력사항

Pancreatic cancer surgery  
Minimally invasive (robotic & laparoscopic) pancreatic surgery  
RON receptor tyrosine kinase in pancreatic cancer carcinogenesis  
Tumor metabolism-targeted therapy in pancreatic cancer  
Pancreatic cancer biomarker  
Potential application of ketogenic diet in pancreatic cancer



# Minimally Invasive Central Pancreatectomy: How I Do It?

강창무 (연세의대)

## 서론

췌장의 목이나 몸통 근위부 부근에 생긴 작은 양성 혹은 저등급 악성 췌장 종양에 대한 수술의 범위를 결정하는 것은 췌장외과의사들에게 매우 중요한 사안이다. 췌장암 환자와 달리 췌장의 양성 및 저등급(경계성) 악성 종양이 있는 환자는 성공적인 췌장 절제 후 장기 생존이 예상되기 때문에 췌장외과 의사는 외과적 치료를 선택할 때 종양학적 안전성뿐 아니라 환자 삶의 질도 고려해야 한다.

미세침습적(복강경 혹은 로봇) 중앙 췌장절제술(Minimally Invasive Central Pancreatectomy, MI-CP)은 내분비 및 외분비 췌장 기능을 보존하고 비장 기능을 보존하기 때문에 췌장의 목 또는 췌장 몸통 근위부 근처에서 발생한 양성 혹은 저등급(경계성) 악성 췌장 종양에 대한 이상적인 접근법으로 사료된다. 과거 문헌을 보면, CP는 매우 드문 수술로 알려져 있으나, 최근 건강검진 및 높은 질의 영상검사들이 도입되면서, 증상이 없는 단계에서 매우 작은 췌장의 병변들에 대한 발견이 늘어나고 있어, CP에 대한 적응증도 점차 늘어날 것으로 전망되고 있다. 특히, 이러한 수술을 개복을 하지않고 미세침습적 수술로 한다는 것은 종양학적인 입장에서 그리고 환자의 삶의 질의 입장에서 보았을 때도, 환자의 췌장 및 비장의 기능을 유지하면서, 미용적인 효과까지도 줄 수 있어 환자들에게 매우 도움을 줄 수 있는 수술법이라 생각된다.

하지만, 췌장 머리에 생긴 병리학적 병변을 치료하기 위한 췌십이지장절제술 (Pancreatoduodenectomy, PD)이나, 췌장 꼬리부분에 발생하는 병변을 치료하기 위한 췌장미부절제술(Distal Pancreatectomy, DP)과는 달리, CP는 절제된 2개의 췌장절제면을 외과적으로 조치해야 하기 때문에, 이 수술과 관련된 합병증, 특히 췌장루(Postoperative Pancreatic Fistula, POPF)는 일반적인 표준 췌장절제술에 비하여 높을 것으로 예상된다 [1,2].

그러므로, 환자에게 CP를 선택함에 있어서, 이 수술을 통한 환자의 장기적인 이익과 이 수술과 관련된 잠재적 위험성을 고려하여 환자와 보호자들에게 수술 전 충분한 면담과 이해를 바탕으로 수술을 결정해야 할 것이다 (환자들은 기존의 표준치료보다 췌장 절제를 적게 하면 합병증도 그 만큼 적다고 일반적으로 생각하기 때문이다).

## 췌장중양절제술시 고려해야 할 사항

### 1. Indications

① 이 독창적인 수술 기법을 발표한 Iacono et al. [3]는 CP의 1차 적응증은 췌장 경부 부근의 깊숙이 위치한 작은 양성, 저등급 악성 종양(또는 경계성 악성 종양)이라고 권고하였다 (Table 1) [4].

832	J Hepatobiliary Pancreat Sci (2014) 21:831–840
<b>Table 1</b> Clinical application of central pancreatectomy (CP) proposed by original authors [5]	
Indication	Contraindication
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumor size between 2 cm and 5 cm with high risk of injury to the main pancreatic duct when simple enucleation is attempted (deeply located small pancreatic tumor)</li> <li>• Benign and low-grade malignant tumors; neuroendocrine tumors/serous and mucinous cystadenoma/non-invasive intraductal mucinous neoplasm/solid pseudopapillary tumors</li> <li>• Non-neoplastic cystic lesions; lymphoepithelial/dermoid/hydatid cysts</li> <li>• Solitary metastases to the pancreatic neck</li> <li>• Focal chronic pancreatitis with isolated and short stenosis of main pancreatic duct</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large lesions that make it impossible to preserve at least 5 cm of distal pancreatic stump</li> <li>• Distal body and tail atrophy</li> <li>• Malignant tumor, especially ductal adenocarcinoma</li> <li>• Diffuse chronic pancreatitis</li> <li>• Specific anatomic variant of arterial system; when the body-tail of the pancreas is mainly perfused by the transverse pancreatic artery</li> </ul>

② 이 표를 보면, 보존해야 할 distal pancreatic stump는 약 5cm정도되어야 한다고 하였는데, 정확하게 그 정도는 근거적으로 증명하기는 어렵지만, 경험적으로 볼 때 췌장의 distal resection line이 body쪽으로 놓이게 되면, 비장동맥과 비장정맥이 췌장실질내에 파묻혀 있어 박리해 내기도 어려울 뿐 더러, 췌장의 절제면도 넓어 지고, 췌관도 작아져서 문합을 하더라도 합병의 위험이 높아질 가능성이 있어 유의해야 한다. 특히, 이러한 문합 부가 놓이는 위치는 복강경만 접근하여 수술하기가 어려울 수 있어 수술방법의 선택에도 매우 신중을 기해야 할 것이다 (가용 하다면, 로봇수술의 가능성을 고려할 필요가 있다).

③ 특히, 신장암 수술 후 생기는 췌장 전이암인 경우, 과거 우측신장을 제거한 경우는 큰 문제가 없을 수 있으나, 좌측신장절제술이 된 경우에는 췌장의 몸통과 꼬리를 받치고 있던 신장이 없으므로 췌장미부의 주행이 환자의 등뒤로 떨어지면서, 경우에 따라 췌장의 절제면이 하늘을 보고 있는 경우가 있어, 복강경술식만으로는 조치하기가 쉽지 않아 로봇을 적용하면 도움을 받을 수 있을 것으로 사료된다. 간혹 이러한 후복막 신장절제술로 인한 유착은 Treitz ligament의 위치가 retraction되어 찾기 어려운 경우도 있어 이를 참고하면 당황하지 않고 췌장문합(PJ)에 대처할 수 있다.

### 2. Resection Phase

① 이 수술의 적응증인 종양들은 대부분 췌장의 목 부분에 있으므로 pancreatic neck과 SMV-SV-PV confluence사이의 avascular plane을 먼저 박리할 수 있어야 한다.

② 경험적으로 pancreatic neck 부분의 upper border와 그 위를 지나가는 common hepatic artery를 먼저 dissection하여 그 바닥에 있는 PV확인을 먼저 하면, pancreatic neck을 isolation하는데 도움을 받을 수 있다.

③ Endo-GIA로 췌장을 절제 할 때는 proximal pancreas가 crush되지 않게 천천히 작동시키는 것이 중요

하다. 이 때, Endo-GIA의 blade가 common hepatic artery뒤로 들어가지 않는 것을 꼭 확인해야 한다.

④ CHA, SA, SMA, SV과 절제될 췌장과 연결된 작은 tributary vessels들의 환자 쪽은 모두 clipping하여 환자 안전성을 높인다.

⑤ 췌장의 원위부 절제는 초음파 에너지원으로 적절히 천천히 절단해 가면 췌장실질을 출혈없이 절제 가능하면서 췌관을 찾아 절단할 수 있다. 하지만 대부분 췌장절단과정 중 출혈이 발생하여 절제면의 시야확보가 어려운 경우가 많으며, 이 때는 복강경 가위로 절단하고 추후 출혈점을 침착하게 처리하는 것이 현명할 수 있다 (피가 복강경 카메라로 보면 많이 나는 것처럼 보여도 실제로 그렇지 않다). 췌장 원위부에서 췌장관이 이 과정 중 에너지원에 의해 sealed-up되면 수술이 번거로워 지고, 더 중요한 췌장 문합을 해야할 외과의사의 에너지를 모두 여기에 소비하게 되므로 환자에게는 불리하다.

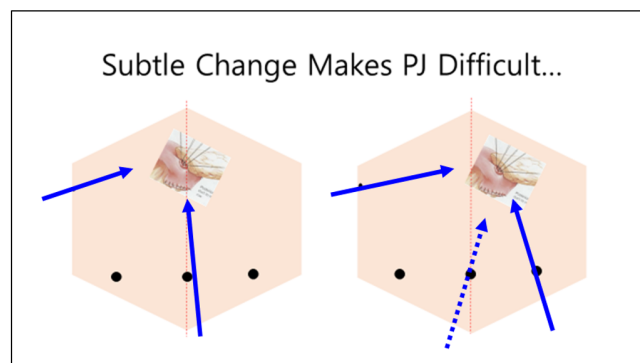
⑥ Distal remnant pancreas는 비장동맥 및 비장정맥에서 적어도 약 1cm은 박리 되어야 문합이 용이할 수 있다.

### 3. Reconstruction Phase

① CP후 췌장문합(PJ)는 PD후 췌장문합과 상황이 약간 다를 수 있어 이를 알면 도움이 될 수 있어 아래에 기술해 보았다 (Table 2) [5]

	PD	CP
Texture of the remnant pancreas	Soft/hard	Soft
Pancreatic duct, size	Small/large	Smaller
Pancreatic duct, location at cut surface	Lower, center	Middle or upper, center
Distances between splenic artery from remnant pancreas	Far	Embedded
Cut surface area of remnant pancreas (division line location)	Small (neck)	Larger (body)

② 여기에 미세침습적 접근을 하는데 한가지 더 고려해야 할 점은 CP시의 췌장문합부는 PD때의 문합부 보다 보통 더 환자의 왼편으로 치우치게 되므로, 복강경적 접근을 할 때는 기존의 PD때와는 달리 Needle holder의 각도가 문합하기에 적당하지 않아 어려움을 느낄 수 있다 (그림). 따라서, 개인적으로는 로봇수술이 CP에 매우 적합한 방법으로 생각하고 있다.



③ 특히, 췌장관은 췌장절단면에서 중앙 쪽이나, 더 위쪽에 있으므로 췌장문합(PJ)을 하기위해 posterior wall을 봉합한 후 duct-to-mucosa (DTM)를 할 때, 췌장관의 위치와 jejunotomy의 위치가 약간 멀어져, 문합 중 jejunotomy 크기와 모양이 당겨져 문합이 어려울 수 있으므로, DTM를 하기 앞서 췌장문합의 anterior wall을 몇 바늘 먼저 해 놓으면, DTM하기에 적당한 거리로 jejunum과 췌장관이 근접하게 되어 수술이 용이해 질 수 있다.

④ 보통 췌장문합(PJ)을 할 때, 환자의 머리 쪽 (췌장절단면의 9시 방향)에서 다리쪽 (췌장절단면의 3시 방향)으로 문합을 시행하지만, 췌장 절단면의 위치와 각도에 따라서 경우에 따라 그 반대로 해야하는 경우가 있는데, 이런 경우에는 복강경으로 하기가 매우 어렵게 때문에 로봇을 사용하면 이를 극복하기에 적합하다.

⑤ 초창기에는 로봇을 이용한 pancreaticogastrostomy를 시행하였으나 [6,7] 최근에는 모든 췌장문합은 two layer, pancreaticojejunostomy, duct-to-mucosa, all interrupted, short stent with staying로 시행하고 있다 [5].

#### 4. Postoperative management

① 앞서 언급한 대로, CP를 시행할 때 외과의사는 2개의 췌장절제면을 다루어야 하므로 수술 후 POPF를 잘 조치할 알아야 한다.

하지만, 수술기술의 발전, 항생제의 발전, 영양치료의 발전, 중재적 방사선치료의 발전, 치료내시경의 발전, 그리고 환자들의 일반적인 전신상태들이 양호하므로 대부분의 CR-POPF는 대증치료가 가능했던 것 같다. 따라서, 이러한 수술을 시행함에 있어 위에서 언급한 요소들이 기관에서 충분히 갖추어져 있는지를 주치의로서 점검하여 한 팀으로 환자를 관리하는 개념이 중요할 것으로 사료된다.

② 특히, CR-POPF가 항상 췌장문합부에서만 나오는 것이 아니라, proximal pancreatic stump에서도 나올 수 있다는 것을 고려하여 치료방침을 결정하면 (예를 들어 endoscopic pancreatic duct stent insertion [8]) 환자는 더 빠른 회복을 할 수 있을 것으로 사료된다.

③ 하지만, 이러한 합병증들이 기존에 가지고 있는 co-morbidity에 악영향을 주면 환자 회복이 어려워 질 수 있으므로 전신 질환에 대한 관리도 중요하다고 할 수 있으며, 이를 고려한 환자의 적절한 선택이 중요할 것으로 사료된다.

### 췌장중앙절제술 연구 시 고려해야할 사항

CP가 환자에게 도움이 되는 수술이라는 것을 증명하기 위해서는 CP와 비교대상이 되는 수술을 잘 선택해야 할 것으로 사료된다 [2].

① 저자의 의견으로는 CP를 시행해야 하는 종양의 위치와 생물학적인 행동 양상을 고려해 본다면, CP의 비교대상은 pancreatic neck portion에서 division하는 extended (subtotal, 70%) distal pancreatectomy (EDP)이어야 할 것으로 사료되며, 추가적으로 비장 보존이 반드시 수행 되어야 하는 경우여야 할 것이다.

② 하지만, CP의 유용성을 주장하는 많은 연구들의 대부분은 비교 대상이 되는 췌장미부절제술의 범위가 모호한 부분이 많으며, 비장보존의 경우도 매우 낮은 것으로 분석된다. 따라서 CP의 의미를 확인하기 위해서는 비교대상이 되는 수술의 범위를 잘 결정해야 할 것이다. 개인적 의견으로는 CP하지 못하는 상황이라면 비장보존 EDP를 선택했을 것이기 때문이다.

③ 또한, CP를 시행할 때, 특히 췌장문합에 있어 아직까지 표준화된 술식이 없는 듯하다. 저자는 수술 후 췌장문합술을 conventional PJ형식으로 하지만, 다른 기관에서는 PG 혹은 다른 방법의 PJ를 사용하기 때문에 이에 대한 보정이

CP의 임상적 의미를 고려하기에 선행되어야 할 것으로 사료되었다.

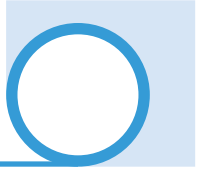
④ 특히, 췌장 기능에 대한 평가가 매우 다양하기 때문에 이에 대해서도 일관된 기준의 연구가 필요할 것으로 사료되었다.

## 결론 및 제안

지금까지의 발표된 연구를 바탕으로 보았을 때, CP는 수술 후 표준 술식인 췌미부절제술에 비교하여 높은 합병증을 보일 수 있으나, 적절한 대증 치료로 조절이 가능한 안전한 수술 임과 동시에 수술 후 췌장 기능 보존에 도움이 되는 술식이다. 특히, 개복분 아니라 미세침습적 방법으로 시행된 CP는 수술의 의미를 더 높일 수 있으므로 췌장외과의사로서 이에 대한 연구를 계속할 필요가 있다. 그런 의미에서, 향후 한국 췌장외과 학회에서 국내에서 시행되고 있는 CP에 대한 현황과 안정성에 대한 연구를 진행하여 환자를 위한 CP술기 발전 및 근거 창출에 기여해야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Regmi P, Yang Q, Hu HJ, Liu F, Karn HR, Ma WJ, et al. Overall Postoperative Morbidity and Pancreatic Fistula Are Relatively Higher after Central Pancreatectomy than Distal Pancreatic Resection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2020;2020:7038907.
2. Dragomir MP, Sabo AA, Petrescu GED, Li Y, Dumitrascu T. Central pancreatectomy: a comprehensive, up-to-date meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2019;404:945-58.
3. Iacono C, Bortolasi L, Facci E, Nifosi F, Pachera S, Ruzzenente A, et al. The Dagradi-Serio-Iacono operation central pancreatectomy. *J Gastrointest Surg*. 2007;11:364-76.
4. Kang CM, Lee JH, Lee WJ. Minimally invasive central pancreatectomy: current status and future directions. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2014;21:831-40.
5. Ku G, Kang I, Lee WJ, Kang CM. Revo-i assisted robotic central pancreatectomy. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2020;24:547-50.
6. Kang CM, Lee JM, Kim MW, Yoon DS, Park JS, Lee WJ. Experiences in central pancreatectomy. *Dig Surg*. 2011;28:57-62.
7. Kang CM, Kim DH, Lee WJ, Chi HS. Initial experiences using robot-assisted central pancreatectomy with pancreaticogastrostomy: a potential way to advanced laparoscopic pancreatectomy. *Surg Endosc*. 2011;25:1101-6.
8. Watanabe Y, Ueda K, Nakamura S, Endo S, Kozono S, Nishihara K, et al. Endoscopic Transpapillary Pancreatic Duct Stent Placement for Symptomatic Peripancreatic Fluid Collection Caused by Clinically Relevant Postoperative Pancreatic Fistula After Distal Pancreatectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2019;29:261-6.



### 정 준 철

순천향의대 외과

#### 학 력 사 항

1997	순천향 의과 대학 졸업 (학사)
2001	한양 의과대학원 졸업 (석사)
2007	성균관 의과대학원 졸업 (박사)

#### 경 력 사 항

- 대한외과학회 정회원
- 세계간담체외과학회 정회원
- 한국간담체외과학회 정회원
- 대한내시경복강경학회 정회원
- 대한임상종양학회 정회원

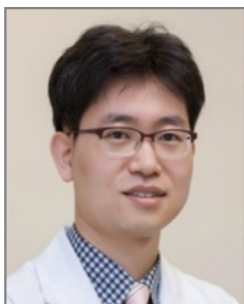
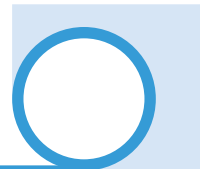


# Minimal Invasive Pancreatic Enucleation

정준철 (순천향의대)

Standard pancreatic resections, although advisable for oncological reasons, may lead to an undesirable loss of healthy and functional parenchyma, increasing risk of both exocrine and endocrine pancreatic failure. Such sequelae are particularly unwished in case of benign or borderline malignant pancreatic lesions. So, pancreatic enucleation (pEN) is rapidly becoming the preferred surgical option for a wide spectrum of small pancreatic neoplasms, such as pancreatic NET, SCN, MCS, SPN, and branch duct type IPMN. With the advancement of minimal invasive techniques and instruments, laparoscopic or robotic approach for the pancreatic lesions has become an increasingly used procedure.

Minimal invasive pEN should be considered as a treatment option for pancreatic lesions which do not involve the main pancreatic duct and have an outgrowing aspect with small tumor bed.



## 송 기 병

울산의대 간담도췌외과

### 학 력 사 항

2002.02	부산대학교 의과대학 졸업
2010.02	울산대학교 의과대학원 졸업 (석사)
2012.02	울산대학교 의과대학원 졸업 (박사)

### 경 력 사 항

2002.2 - 2003.3	서울아산병원 인턴,
2003.3 - 2007.2	서울아산병원 전공의 (외과)
2010.5 - 2012.2	서울아산병원 외과 임상강사 (췌장질환 및 이식전공)
2012.3 - 2013.2	서울아산병원 간담췌외과 촉탁임상교수
2013.3 - 2017.2	서울아산병원 간담췌외과 임상조교수
2017.3 - 2017.2	서울아산병원 간담췌외과 부교수



# Partial or segmental duodenal resection / transduodenal ampullectomy

송기병 (울산의대)

Unlike tumors involving other parts of the gastrointestinal tract, surgical resection of duodenal tumors is particularly challenging because of the anatomical complexity of the location in close proximity to the head of the pancreas, bile duct, and mesenteric vessels. Surgical management of duodenal tumors varies from radical resection, such as pancreaticoduodenectomy, to limited resection, including segmental duodenectomy or wedge resection.

Due to the low incidence and to the complex anatomy of the pancreatoduodenal region the optimal surgical procedure for duodenal tumors remains poorly defined.

The type of surgery should be decided according to the tumor location and size. Minimally invasive surgery can be a feasible and effective surgical treatment for patients with small-sized and antimesenteric-sided duodenal tumors.



제67차 한국췌장외과학회 및  
제6차 최소침습췌장수술연구회  
공동 학술대회

# Korean Surgical Practice Guidelines of Pancreatic cancer (공청회)



김선희(국립암센터), 최성호(성균관대의대)



한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club



### 한 성 식

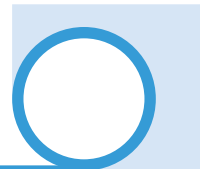
국립암센터 외과

#### 학 력 사 항

1990.03 - 1996.03	서울대학교 의과대학 의학과, 대졸(의대)
2000.03 - 2005.02	서울대학교 대학원 의학과, 대학원졸(석사)
2005.03 - 2008.02	서울대학교 의과대학 대학원 의학과, 대학원졸(박사)

#### 경 력 사 항

1996.03 - 1997.02	서울대병원, 인턴
1997.03 - 2001.02	서울대병원, 레지던트
2004.05 - 2006.02	서울대병원, 전임의
2006.04 - 현재	국립암센터 간암센터, 의사직
2012.01 - 현재	국립암센터 외과, 의사직
2019.01 - 현재	국립암센터 간담도췌장암센터 센터장



## Korean Surgical Practice Guidelines of Pancreatic cancer 2021

한성식 (국립암센터)

KQ1. 췌장암에서 잠복 전이를 발견하기 위한 진단 복강경 (staging laparoscopy)은 통상적으로 시행해야 하는가?

- 권고문: 수술 전 양질의 영상검사소견과 임상양상을 바탕으로 절제 가능한 췌장암으로 판단된 경우 잠복전이를 확인하기 위한 진단 복강경을 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거등급: 낮음

KQ2. 최소침습 수술은 췌장암에서 적용가능한가?

- 권고문: 절제가능 췌장암환자에서 최소침습 췌장절제술은 숙련된 외과의사에 의해 제한적으로 고려한다
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거등급: 낮음

KQ3. 절제가능한 췌두부암환자에서 췌십이지장절제술 시 확대림프절절제술은 필요한가?

- 권고문: 절제가능한 췌두부암환자에서 췌십이지장절제술 시 확대림프절절제술은 권고하지 않는다.
- 권고등급: 권고하지 않음
- 근거등급: 높음

KQ4-1. 문맥/상장간맥정맥 침범이 의심되는 췌장암 환자에서 문맥/상장간맥정맥 절제를 시행할 것인가?

- 권고문: 문맥/상장간맥정맥 절제를 통하여 근치적 절제가 가능한 환자들에 대하여 문맥/상장간맥정맥 절제술을 시행하는 것을 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거등급: 낮음

**KQ4-2. 상장간막동맥 침범이 의심되는 췌장암 환자에서 상장간막동맥 절제를 시행할 것인가?**

- 권고문: 상장간막동맥을 침범한 췌장암 환자에서 상장간막동맥 절제는 권고하지 않는다.
- 권고등급: 권고하지 않음
- 근거등급: 낮음

**KQ4-3. 복강동맥 침범이 의심되는 환자에서 복강동맥 절제를 시행할 것인가?**

- 권고문: 복강동맥을 침범한 췌장암환자에서 근치적 절제가 가능하다면 복강동맥절제를 동반한 원위부 췌장절제술(DP-CAR)을 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거등급: 낮음

**KQ5. 절제가능한 췌두부암에서 췌십이지장절제술시 mesopancreas excision은 필요한가?**

- 권고문: mesopancreas excision은 근치적 절제술(R0)의 향상을 위해 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거수준: 낮음

**KQ6. 췌두부암 환자에서 유문보존 췌십이지장 절제술을 우선 고려해야 하는가?**

- 권고문: 췌두부암 환자에서 유문보존 췌십이지장 절제술을 우선 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거등급: 높음

**KQ7. 췌장암 수술중 절단면에 대한 동결절편 조직검사를 시행하고 절단면에 암세포가 있다면 추가절제를 시행할 것인가?**

- 권고문: 췌장암 수술중 절단면에 암세포가 있다면 동결절편 조직검사 후 추가절제를 고려한다
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거수준: 낮음

**KQ8. 원위부췌장암에서 근치적 절제술로서 RAMPS(radical antegrade modular pancreateosplenectomy)를 시행해야 하는가?**

- 권고문: 원위부췌장암에서 근치적 절제술로 RAMPS를 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거수준: 낮음

**KQ9. 위장관 폐쇄가 없는 췌장암 환자에서 원발 병소의 절제가 불가능한 경우 예방적 위장관 우회수술을 시행할 것인가?**

- 권고문: 위장관 폐쇄가 없는 췌장암 환자에서 원발병소의 절제가 불가능한 경우 위장관 우회 수술을 권고하지 않는다.
- 권고등급: 권고하지 않음
- 근거수준: 낮음

**KQ10. 췌장암 환자 수술 중 para-aortic lymph node 전이가 확인된 경우 췌장암 주병변을 절제할 것인가?**

- 권고문: 수술 중 동결절편 검사에서 para-aortic lymph node 전이가 발견되었을 경우, 원발부위 절제 여부에 대한 권고는 보류한다.
- 권고등급: 권고보류
- 근거수준: 낮음

**KQ11. 절제가능한 췌장암 수술중 우연히 발견된 소수의 간전이 (hepatic oligometastasis)에서 간절제는 필요한가?**

- 권고문: 췌장암 수술중 우연히 발견된 소수의 간전이에 대한 권고는 보류한다.
- 권고등급: 권고보류
- 근거수준: 낮음

**KQ12. 국소진행성 췌장암(Locally advanced pancreatic cancer, LAPC)에서 항암치료 후 전환 수술 (conversion surgery)은 시행되어야 하는가?**

- 권고문: 국소진행성 췌장암(LAPC)에서 항암치료 후 반응 정도에 따라 전환수술(conversion surgery)을 제한적으로 고려한다.
- 권고등급: 조건부 권고
- 근거수준: 낮음

**KQ13. 췌두부암 수술에서 artery first approach는 절제율과 생존율을 향상시키는가?**

- 권고문: 췌두부암 수술에서 artery first approach는 권고를 보류한다.
- 권고등급: 권고보류
- 근거수준: 낮음





제67차 한국췌장외과학회 및  
제6차 최소침습췌장수술연구회  
공동 학술대회

## Scientific Session 2

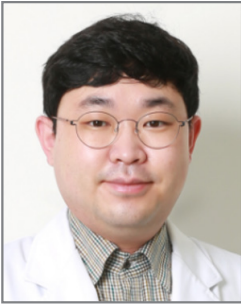
# Neuroendocrine neoplasm of pancreas; revisited



허진석(성균관대의대), 장진영(서울의대)



한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club



조진규

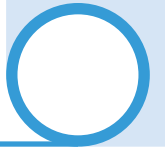
경상 의대 간담췌외과

학력사항

2003.03 – 2009.02	M.D. Gyeongsang National University College of Medicine, Jinju, Korea
2012.03 – 2018.02	M.S. Gyeongsang National University College of Medicine, Jinju, Korea

경력사항

2010 – 2014	Resident, Department of Surgery, Gyeongsang National University Hospital
2017 – 2019	Fellow, Department of Surgery, Gyeongsang National University Hospital
2019 –	Clinical Assistant Professor, Department of Surgery, Gyeongsang National University College of Medicine.



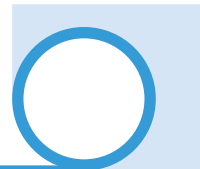
# PNET; Epidemiology and general concept

조진규 (경상의대)

Neuroendocrine tumors are rare, however their incidence is increasing. Pancreas neuroendocrine tumors are a heterogeneous group of tumors with diverse morphologies and behaviors. However, as their character is being revealed, new treatment options have been developed in recent years. This section presents an overview of Pancreas Neuroendocrine Tumors, with a focus on their origin, character, epidemiology and biology

In the past decade, the clinico-pathologic characteristics of neuroendocrine tumors (NETs) in the pancreas have been further elucidated. Previously termed "islet cell tumors/carcinomas" or "endocrine neoplasms", they are now called pancreatic NETs (PanNETs). They occur in relatively younger patients and may arise anywhere in the pancreas. Some are associated with von Hippel-Lindau, MEN1, and other syndromes. It is now widely recognized that, with the exception of tumorlets (minute incipient neoplasms) that occur in some syndromes like MEN1, all PanNETs are malignant, albeit low-grade, and although they have a protracted clinical course and overall 10-year survival of 60-70 %, even low-stage and low-grade examples may recur and/or metastasize on long-term follow-up. Per recent consensus guidelines adopted by The 2017 WHO classification system and the eighth edition of the American Joint Committee on Cancer staging system, separate pancreatic neuroendocrine tumors into 2 broad categories: well-differentiated pancreatic neuroendocrine tumors (panNET) and poorly differentiated pancreatic neuroendocrine carcinoma (panNEC), and incorporates a new subcategory of "well-differentiated high-grade NET (G3)" to the well-differentiated NET category. High-grade panNETs and panNECs are two distinct entities with different pathogenesis, clinical features, imaging findings, treatment options, and prognoses. This new classification algorithm aims to improve the prediction of clinical outcomes and survival and help clinicians select better therapeutic strategies for patient care and management. Multidetector CT, MRI, and endoscopic US help in anatomic localization of the primary tumor, local-regional

spread, and metastases. Somatostatin receptor scintigraphy and fluorine 18-fluorodeoxyglucose PET/CT are helpful for functional and metabolic assessment. Knowledge of recent updates in the pathogenesis, classification, and staging of panNENs and familiarity with their imaging findings allow optimal patient treatment.



## 권 우 일

서울의대 간담췌외과

● ● ●

**학 력 사 항**


---

1997 – 2003	Doctor of Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea
2007 – 2012	Master of Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea
2012 – 2016	PhD of Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

● ● ●

**경 력 사 항**


---

2003 – 2004	Intern, Seoul National University Hospital
2004 – 2008	Resident, Dept of Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea
2011 – 2013	Fellow, Dept of Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea
2013 – 2014	Assistant Professor, Dept of Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea
2014 – 2016	Assistant Professor, Dept of Surgery, Samsung Medical Center, Seoul, Korea
2016 – 2020	Assistant Professor, Dept of Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea
2020 – 2021	Adjunct Associate Research Scientist, Dept of Surgery, Columbia University, NY, USA
2020 – present	Associate Professor, Dept of Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea



# Optimal Surgical Strategy Including Extent of LN Dissection

권우일 (서울의대)

Unlike pancreatic ductal adenocarcinoma, pancreatic neuroendocrine tumor (PNET) rarely receives the spotlight due to its low incidence constituting 2 to 4% of all pancreatic tumors. However, PNETs should not be overlooked. First, PNET has a wide spectrum of behavior ranging from indolent to highly malignant. Second, the incidence of PNET has been increasing, possibly due to an increased access to cross-sectional imaging and health checkups. Currently, surgical resection is the standard curative treatment for resectable PNETs. However, there are many unanswered questions such as which PNETs require operation, how radical the operation should be, and to what extent should lymph nodes (LN) be harvested.

There are several guidelines on PNET including those from the European Neuroendocrine Tumor Society (ENETS) and the National Comprehensive Cancer Network (NCCN). However, these guidelines tend to be oversimplified. A tumor size of 2 cm is the only criterion that dictates whether a resectable PNET should undergo resection or surveillance. The ENETS suggested that the surgical risk and benefit of resecting small (<2 cm) tumors should be weighed carefully in 2006, and the 2-cm size criterion has been cited often in many studies and guidelines since then. However, the prognostic value of size has not been consistent and fully validated. Furthermore, no other clinical features such as suspicious LN metastasis, which was included as a prognostic factor by ENETS in 2016, are taken into consideration in these guidelines. Moreover, the extent of surgery is very broadly recommended and the need and extent of LN dissection in the current guidelines rely on the surgeon's discretion.

The limitation of using size as a sole indicator of surgical resection comes from our lack of understanding of what other factors affect the prognosis of PNET. In addition, the lack of guidance on how radical an operation should be and how much LN should be dissected is related to our lack of understanding on factors that are associated with more malignant behavior in PNET.

With this background, the aim of this lecture is to review the current guidelines and known prognostic factors of PNET. Thereafter, we will make an effort to seek a better treatment algorithm for PNETs.



**박 대 준**

이화여대 외과

● ● ●

**학 력 사 항**

---

2005.03 - 2012.02	Sungkyunkwan University School of Medicine
2012.02 -	Medical Degree - Doctor of Medicine, Sungkyunkwan University School of Medicine
2018.03 -	Graduate School Sungkyunkwan University School of Medicine

● ● ●

**경 력 사 항**

---

2013.03 - 2017.02	Department of Surgery, Samsung Hospital, Samsung Medical Center, Resident
2017.03 - 2019.04	Department of Surgery, Samsung Hospital, Samsung Medical Center, clinical fellow
2019.05 -	HBP division, College of Medicine, Ewha Womans University



# Adjuvant and palliative therapy for PNET

박대준 (이화의대)

Neuroendocrine tumors (NETs) account for about 0.5% of all newly diagnosed malignancies and 62-67% originate in the gastrointestinal tract; 12-22% are metastatic at presentation. The 5-year survival based on stage is 93% in local disease, 74% in regional disease and 19% in metastatic disease.

Currently, surgical resection is the preferred treatment when safe and feasible, but since many patients with NETs present with metastatic disease, patients are often deemed unresectable and referred for chemotherapy, endocrine therapy, and/or radionuclide therapy.

There are no data to support adjuvant therapy in NET G1/G2, as data from prospective randomised clinical trials(RCTs) are lacking. However, in aggressive NENs (NEC G3), adjuvant therapy with platinum-based chemotherapy can be considered.

The goal of systemic therapy is to control the tumor associated clinical symptoms and the tumor growth. The use of SSAs(Octreotide, lanreotide) is standard first-line therapy in functioning NETs. SSAs are in general well tolerated except for mostly transient GI side-effects. Furthermore, interferon alpha is approved for symptom control(3-5million IU sc 3times weekly) with similar efficacy compared with SSA, but it is usually used in second line as and add-on treatment to SSA in patients with refractory syndromes due to its toxicity like fatigue, weight loss, depression. Telotristat ethyl is an oral inhibitor of tryptophan hydroxylase, a rate-limiting enzyme in the synthesis of serotonin, that has demonstrated a significant improvement in the number of bowel movements in a phase III trial (TELESTAR) with 135 patients with refractory diarrhea. In progressive disease, peptide receptor radionuclide therapy (PRRT) may be considered to improve symptoms although efficacy may not be durable. Other treatment options for uncontrolled symptoms include everolimus, particularly in metastatic insulinoma, but also refractory CS with progressive disease, although it is not approved in this indication by either the European Medicines Agency (EMA) or the Food and Drug Association (FDA). To come to the point, SSAs are a standard of care in patients with other functioning PanNETs

such as NET secreting VIP, glucagon and other bioactive compounds. PRRT is an effective treatment for symptom control in functional Pan-NETs refractory to SSA.

Antiproliferative medical treatment options include targeted drugs and systemic ChT. SSAs and IFN- $\alpha$  (also named biotherapy) are the oldest targeted drugs used in NETs while novel targeted drugs, such as the mammalian target of rapamycin (mTOR) inhibitor everolimus and the multiple tyrosine kinase inhibitor (TKI) sunitinib, have been introduced more recently in the management of NETs. Details will be provided in the presentation slides.



## 강 건 욱

서울의대 핵의학과

### 학 력 사 항

1991.02.26	서울대학교 의과대학 졸업 (의학 전공)
1996.02.26	서울대학교 대학원 석사 학위 취득 (내과학 전공)
2001.02.26	서울대학교 대학원 박사 학위 취득 (핵의학 전공)
2014.08.27	한국방송통신대학교 행정대학원 석사

### 경 력 사 항

2000.05 - 2006.07	국립암센터 부속병원 핵의학과장
2003.09 - 2004.08	스탠포드의대 Bio-X 분자영상프로그램 방문과학자
2007.09 -	서울대학교 의과대학 핵의학교실 교수
2014.07 - 2019.03	서울대학교병원 핵의학과장
2015.07 - 2019.05	서울대학교 의과대학 핵의학교실 주임교수
2019.03 -	서울대학교 생명공학공동연구원 부원장
2020.06 -	서울대학교병원 의생명연구원 중개의학연구소장
2021.03 -	서울대학교 의학연구원 방사선의학연구소 소장



## Scientific Session 2

Neuroendocrine neoplasm of pancreas; revisited

# Peptide receptor radionuclide therapy (PRRT)

강건욱 (서울의대 핵의학과)

신경내분비암 '방사선 미사일 치료' 어떻게 하나

신경내분비암에만 달라붙는 단백질

이트륨-90 또는 루테튬-177 방사성동위원소

단백질-방사성동위원소 결합

주사액으로 만들어 주사

각 장기에 있는 암세포만 찾아가 붙은 뒤 방사선으로 공격

자료: 한국원자력연구원

인체에 주사한 방사성 의약품이 4시간 후 신경내분비암세포에만 달라붙어있는 모습(검은색)을 촬영한 인체 방사선 영상사진. 방광과 신장에는 소변 쪽으로 배출되기 직전의 방사성동위원소들이 검은색으로 보인다. 사진 왼쪽은 사람 앞쪽에서, 오른쪽은 뒤쪽에서 찍은 사진이다. [바젤대학병원 발표 논문]

애플사의 CEO 스티브 잡스

## Expression of somatostatin receptors

- high expression
  - Gastro-entero-pancreatic tumours (GEP), Lung NENs, Sympatho-adrenal system tumours (e.g., paraganglioma), Meningioma
- low or varying expression
  - Breast carcinoma, Melanoma, Lymphoma, Prostate carcinoma, Non-small cell lung cancer, Head and neck cancer, Sarcoma, Renal cell carcinoma, Differentiated thyroid carcinoma, Astrocytoma

Endocr Rev 2003

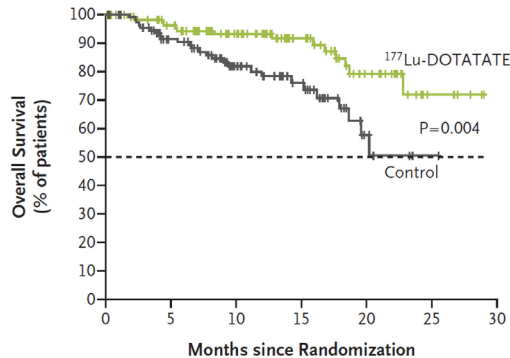


The European Cooperation in Science and Technology (COST)  
<https://www.cost.eu/multimedia/targeted-radionuclide-therapy/>



# <sup>177</sup>Lu-Dotatate 다기관 임상시험

Overall Survival (Interim Analysis)



N Engl J Med 2017

Table 4. Adverse Events (Safety Population).<sup>a, b</sup>

Event	<sup>177</sup> Lu-Dotatate Group (N=111)		Control Group (N=110)		P Value <sup>c</sup>
	Any Grade	Grade 3 or 4	Any Grade	Grade 3 or 4	
	number of patients (percent)				
Any adverse event	105 (95)	46 (41)	92 (84)	36 (33)	0.01
<b>Gastrointestinal disorders</b>					
Nausea	65 (59)	4 (4)	13 (12)	2 (2)	<0.001
Vomiting	52 (47)	8 (7)	11 (10)	1 (1)	<0.001
Abdominal pain	29 (26)	3 (3)	29 (26)	6 (5)	1.00
Diarrhea	32 (29)	3 (3)	21 (19)	2 (2)	0.11
Distension	14 (13)	0	15 (14)	0	0.84
<b>General disorders</b>					
Fatigue or asthenia	44 (40)	2 (2)	28 (25)	2 (2)	0.03
Edema peripheral	16 (14)	0	8 (7)	0	0.13
<b>Blood disorders</b>					
Thrombocytopenia	28 (25)	2 (2)	1 (1)	0	<0.001
Anemia	16 (14)	0	6 (5)	0	0.04
Lymphopenia	20 (18)	10 (9)	2 (2)	0	<0.001
Leukopenia	11 (10)	1 (1)	1 (1)	0	0.005
Neutropenia	6 (5)	1 (1)	1 (1)	0	0.12
<b>Musculoskeletal disorders</b>					
Musculoskeletal pain	32 (29)	2 (2)	22 (20)	1 (1)	0.16
<b>Nutrition disorders</b>					
Decreased appetite	20 (18)	0	9 (8)	3 (3)	0.04
<b>Nervous system disorders</b>					
Headache	18 (16)	0	5 (5)	0	0.007
Dizziness	12 (11)	0	6 (5)	0	0.22
<b>Vascular disorders</b>					
Flushing	14 (13)	1 (1)	10 (9)	0	0.52
<b>Skin disorders</b>					
Alopecia	12 (11)	0	2 (2)	0	0.01
<b>Respiratory disorders</b>					
Cough	12 (11)	0	6 (5)	0	0.22

National  
Comprehensive  
Cancer  
Network®

## NCCN Guidelines Version 2.2020 Neuroendocrine Tumors of the Pancreas

[NCCN Guidelines Index](#)  
[Table of Contents](#)  
[Discussion](#)

### MANAGEMENT OF LOCOREGIONAL ADVANCED DISEASE AND/OR DISTANT METASTASES<sup>g</sup>

#### EVALUATION

- Abdominal/pelvic multiphasic<sup>a</sup> CT or MRI and chest CT (± contrast) as clinically indicated
- Somatostatin receptor-based imaging (eg, <sup>68</sup>Ga-dotatate imaging preferred [PET/CT or PET/MRI]<sup>e</sup> or SSR scintigraphy)
- Biochemical evaluation as clinically indicated (See NE-C)<sup>c</sup>
- Consider tumor classification/grade (See NE-A)<sup>y</sup>

If complete resection possible<sup>g, z</sup>

Asymptomatic, low tumor burden, and stable disease

Symptomatic or Clinically significant tumor burden or Clinically significant progressive disease<sup>aa</sup>

#### TREATMENT

Resect metastases + primary<sup>bb</sup> → [See Surveillance \(PanNET-6\)](#)

- Observe with markers and abdominal/pelvic multiphasic<sup>a</sup> CT or MRI every 12 wk–12 mo and chest CT (± contrast) as clinically indicated
- Consider octreotide<sup>l, cc</sup> or lanreotide<sup>l, cc</sup>

Manage clinically significant symptoms as appropriate (PanNET-1, PanNET-2, PanNET-3, PanNET-4, and PanNET-5)

or

Consider alternative front-line therapy (see options for disease progression)<sup>dd</sup>

Clinically significant progressive disease, see below

If disease progression, consider octreotide<sup>l, cc</sup> or lanreotide<sup>l, cc</sup> (if not already receiving)

If disease progression<sup>aa</sup>: Clinical trial or Everolimus<sup>l</sup> (10 mg/d) (category 1 for progressive disease) or Sunitinib<sup>l</sup> (37.5 mg/d) (category 1 for progressive disease) or Temozolomide + capecitabine<sup>l</sup> or PRRT with <sup>177</sup>Lu-dotatate, if SSR-positive imaging and progression on octreotide or lanreotide<sup>l, ee</sup> or Other cytotoxic chemotherapy<sup>l</sup> or Consider liver-directed therapy for liver-predominant disease<sup>ff, gg</sup> or Palliative RT for symptomatic bone metastases

<sup>a</sup> See Principles of Imaging (NE-B).<sup>c</sup> See Principles of Biochemical Testing (NE-C).<sup>e</sup> PET/CT or PET/MRI of skull base to mid-thigh with IV contrast when possible. Data are limited on the optimal timing of scans following administration of somatostatin analogs.<sup>g</sup> See Surgical Principles for Management of Neuroendocrine Tumors (NE-D).<sup>y</sup> See Principles of Systemic Anti-Tumor Therapy (NE-E).<sup>z</sup> There are limited data on management of well-differentiated G3 tumors. Treatment options will vary based on clinical judgment, but may include those options for poorly differentiated G3 tumors, or well-differentiated G1-2 tumors. See Discussion.<sup>aa</sup> Noncurative debulking surgery might be considered in select cases.<sup>bb</sup> If disease progression, treatment with octreotide or lanreotide should be discontinued for non-functional tumors and continued in patients with functional tumors; those regimens may be used in combination with any of the subsequent options. For details on the administration of octreotide or lanreotide with <sup>177</sup>Lu-dotatate, see NE-F.<sup>bb</sup> Staged or synchronous resection when possible. When performing staged pancreatoduodenectomy and liver resection, consider hepatectomy prior to pancreatic resection in order to reduce risk of perihepatic sepsis. De Jong MC, et al. Ann Surg 2010;252:142-148.<sup>cc</sup> For patients with insulinoma, octreotide or lanreotide should be used only if somatostatin scintigraphy is positive. If used, they should be used with caution in patients with insulinoma as they may transiently worsen hypoglycemia. (See Discussion for details).<sup>dd</sup> In select cases it may be appropriate to proceed to front-line systemic therapy or liver-directed therapy prior to or concurrently with octreotide or lanreotide.<sup>ee</sup> See Principles of PRRT with <sup>177</sup>Lu-dotatate (NE-F).<sup>ff</sup> After any prior biliary instrumentation, there are increased risks associated with liver-directed therapies.<sup>gg</sup> See Principles of Liver-Directed Therapy for Neuroendocrine Tumor Metastases (NE-G).

Note: All recommendations are category 2A unless otherwise indicated.

Clinical Trials: NCCN believes that the best management of any patient with cancer is in a clinical trial. Participation in clinical trials is especially encouraged.

Version 2.2020, 07/24/20 © 2020 National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®). All rights reserved. NCCN Guidelines® and this illustration may not be reproduced in any form without the express written permission of NCCN.

PanNET-7

## 규제 막혀... '잡스 암' 고치러 해외 가는 환자들

(스티브 잡스 발병 희귀암)

신경내분비종양 없애는 루테숨  
식약처 허가 못 받아 국내선 못 써  
말레이시아 항공료 포함 1000만원  
"치료법 제한된 말기암엔 허용"

희귀암인 신경내분비종양 환자 황모(32)씨는 두 달마다 말레이시아행 비행기에 오른다. 방사선종양연구소 '루테숨'을 활용한 치료를 받기 위해서다. 그는 2016년 3월 직장 선종에 신경내분비종양이 생겼다는 진단을 받았다. 병세가 심각했지만 국내에서는 치료법이 없었다. 검색을 통해 루테숨 치료법을 찾았지만 국내선 이 치료를 받을 길이 없어 말레이시아로 갔다. 효과는 분명했다. 5차례 치료했더니 황모에 있던 10cm 크기의 종양이 4cm로 줄었다. 간에 있던 4-5cm 크기의 종양 여러 개는 거의 사라졌다. 30kg이나 줄었던 몸무게도 정상으로 돌아왔다. 다음 달엔 회사에 복직한다. 황씨는 "한 번 갈 때 1000만원(항공료 포함) 든다. 부담되지만 다른 길이 없다"고 말했다.

황씨처럼 말레이시아행 일정 치료를 받은 환자는 60여명이다. 해외에선 검증된 치료법이지만 국내에선 불발이다. 강건욱 서울대병원 핵의학과 교수는 "해외 원정치료를 받아야만 할 정도의 국내 중증 신경내분비종양 환자는 1000여명 정도"라고 말했다.

신경내분비종양은 예를 잡았지만 고(故) 스티브 잡스가 앓은 암이다. 특정한 부위에 발생하는 다른 암과 달리 해당-아-소장-대장 등의 신경내분비세포에 암이 생긴다. 증상이 없어 주로 말기에 발견되는 경우가 많다. 대부분 항암제 치료를 받지만 효과가 크지 않다.



희귀암인 핵종 신경내분비종양을 앓고 있는 황모씨(오른쪽)가 지난 1월 말레이시아 현지 병원에서 루테숨 치료를 받고 있다. [사진 한국신경내분비종양환우회]

해외에선 루테숨 치료 방법이 대안으로 쓰인다. 방사능을 내뿜는 원소 루테숨을 체내에 주입해 종양을 제거한다. 암세포에 만 있는 소마토스타틴이란 수용체를 찾아 내 공격한다. 한기정 서울대병원 핵의학과 교수는 "루테숨 치료가 신경내분비종양 환자에 효과가 있다는 것이 해외에선 수십 년 전부터 실제 치료 사례와 논문으로 입증됐다"고 말했다. 독일-호주-말레이시아 등에서 치료가 이뤄진다.

루테숨은 다른 말기암 치료에도 사용된다. 장태안 분당서울대병원 신경외과 교수는 7년 전 전립선암 3기 진단을 받았다. 지난해부터 해외에서 5차례 루테숨 치료를 받았다. 장 교수는 "지난해 '항암치료' 외엔 할 수 있는 게 없다"는 말을 듣고 루테숨 치료를 시작했다. 지금은 상태가 상당히 나아졌다"고 말했다. 국내 대형병원에

술은 있지만 치료는 할 수 없다. 루테숨이 식품의약품안전처 사용 허가를 받지 못해서다.

서울식 한국신경내분비종양환우회 회장은 "몸 상태가 좋지 않은 말기 암 환자는 해외로 가는 비행기를 타는 것만으로도 큰 부담"이라며 "현지 도착 직후 쇼크가 올 수 있고 곧바로 중환자실로 이송될 경우도 있다"고 말했다. 안기종 환자단체연합회 대표는 "국내 진료가 아니라서 재난적 의료비 등 건강보험을 통한 지원을 못 받는다"고 말했다.

최근 해외에선 루테숨을 활용한 치료제까지 개발됐다. 다국적제약사 노바티스가 인수한 프랑스 항암제 개발업체가 지난해 루테숨을 기반으로 한 방사선 미사일 치료제를 개발했다. 이 제품은 지난 1월 미국 식품의약품(FDA)의 승인을 받았다. 아직

국내에는 들어오지 않았다. 가격도 약 4만 달러(약 4500만원)로 비싸다. 안기종 대표는 "국내 환자 수가 많지 않아 제약사의 시장 진출 의지가 약한 것 같다" 말했다.

전문가들은 말기 암치료를 위한 제한된 환자에만 의사 판단에 따라 다양한 항암 치료를 허용해야 한다고 지적한다. 강건욱 교수는 "독일-호주-말레이시아 등은 의사가 필요하다고 판단하고 환자에게 다른 치료법이 딱히 없을 때 허가하지 않은 약품 치료를 허용한다"며 "국내도 이 같은 '동종적 치료' 방식을 도입해야 한다"고 말했다. 치료제 진입 장벽을 낮춰야 한다는 지적도 있다. 한기정 교수는 "해외에서 보편화된 치료인 데다 사람 대상 실험은 문까지 다수 발표된 치료의 경우, 임상시험부터 이뤄질 수 있어야 한다"고 말했다.

이승호 기자 wondaman@joongang.co.kr

### 사랑방

#### LG의인상 '봉화 염홍' 범인 제압 박종준씨

LG복지재단은 경북 봉화군에서 일어난 염홍 사건의 피의자를 제압해 추가 인명 피해를 막은 박종준(53·사진)씨에게 'LG의인상'을 전달한다고 26일 밝혔다. 박씨는 지난 21일 봉화군 소천면사무소에서 염홍을 쫓아 직원 두 명을 숨지게 한 피의자와 몸싸움 끝에 염홍을 빼앗고 피의자를 붙잡았다. 박씨는 "추가 피해를 막을 수 있어 다행이지만 평소 앓고 자립된 직원이 복수를 잃어 안타깝다"고 말했다.



#### 정우택 의원, 동서문화센터 동문상 수상

정우택(사진) 자유한국당 의원이 25일 하와이대 동서문화센터(EWCC)가 수여하는 '자랑스러운 동문상'을 수상했다. 이로써 정 의원은 국회의원으로서 아시아-태평양 및 미국과의 이해관계 증진을 위해 지속적으로 공헌한 점을 인정받았다.



#### 한국원격대학협의회 남궁문 회장 선출

전국 21개 사이버대학교원협의회(사)한국원격대학협의회는 지난 23일 정기총회를 열고 남궁문(사진) 회장을 제10대 회장으로 선출했다고 밝혔다. 임기는 2년. 그는 교육부 대학교육정책위원회, 대통령직속 지역발전위원회 전문위원 등을 역임했다.



#### '봉화경-평화'와 공생의 메시지 전 열려

봉화군에서 열린 '봉화경-평화'와 공생의 메시지 전 열려



## 신속심사 고가 방사성의약품 '루타테라주' 허가

임태선 기자 | 승인 2020.07.10 06:22

식약처, 9일 신경내분비종양 희귀전문치료제로 공고  
환자단체연합, 지속 요청사항..심평원 급여평가 남아



최근 코로나19의 전세계 확산으로 대두가 된 방사성의약품 '루타테라주'가 식약처의 허가를 받았다.

식약처는 9일 그동안 환자단체가 이슈화한 신경내분비종양치료제 '루타테라주'를 신약으로 신속 허가했다. 이에 따라 심평원의 급여평가에 눈이 쏠리게 됐다.

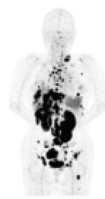
루타테라주(루테튬( $^{177}\text{Lu}$ ) 옥소도트레오타이드)는 소마토스타틴 수용체 양성 위·장·췌장계 성인 신경내분비종양의 치료제로 지난 2018년 1월 26일 미국 FDA로부터 '소마토스타틴 수용체 양성 위장관 췌장 신경 내분비 종양(GEP-NETs)을 가진 성인 환자를 치료하는 방사성 의약품'으로 시판 승인을 받았다.

국내 신경내분비종양 환자와 신경내분비종양환우회는 한국노바티스와 식약처에 루타테라주 공급을 지속적으로 요구했으나 한국노바티스가 미국 허가 이후 1년 10개월이 지나도록 식약처에 수입품목 허가 신청을 하지 않자 지난해 식약처장이 100여명의 환자들이 해외 원정치료를 떠나는 현실을 고려, 지난해 11월 28일 루타테라를 '긴급도입의약품'으로 지정했다.

## 분자영상 정밀치료

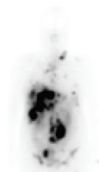
### 선별영상검사

### 맞춤치료

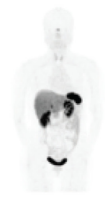


표적수용체  
과발현 양성

표적수용체 방사성핵종 치료  
( $^{177}\text{Lu}$ -DOTATATE)



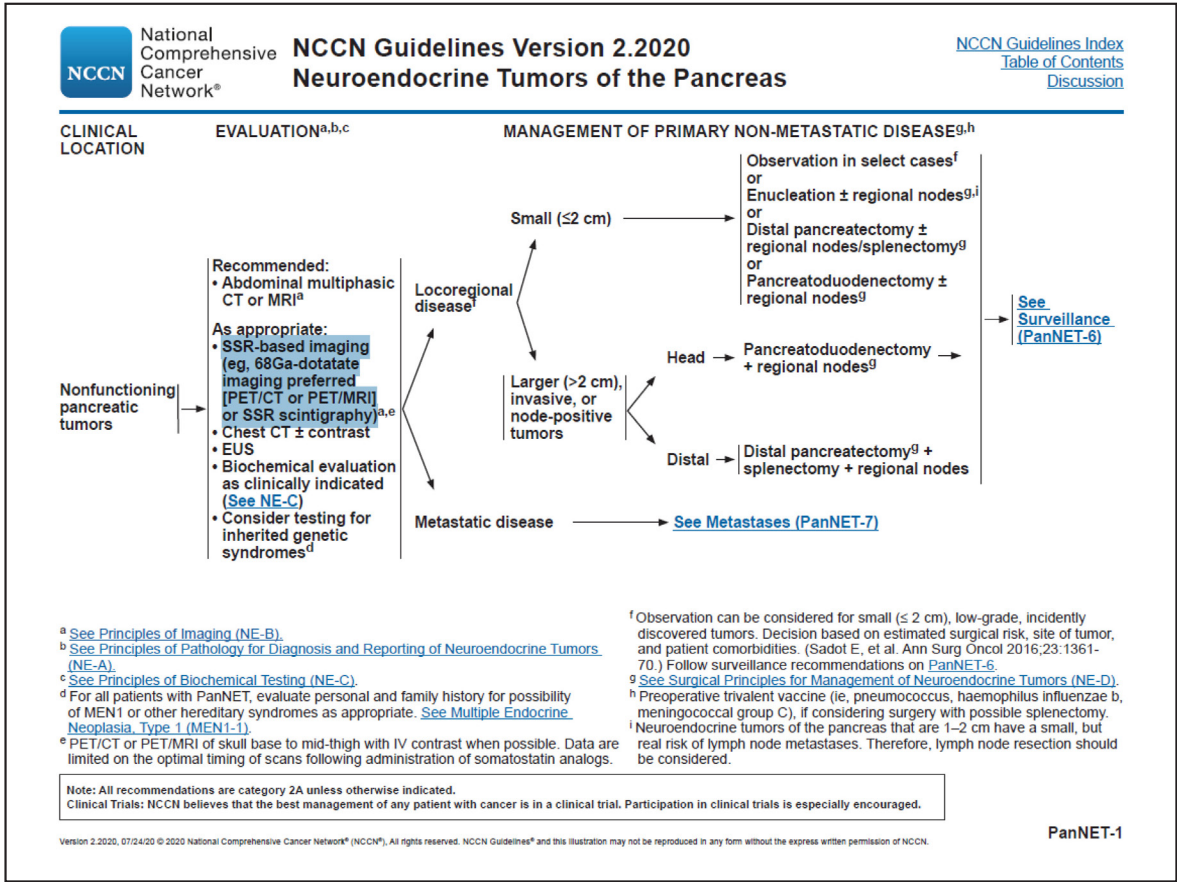
치료 후 영상



표적수용체  
과발현 음성

기존 항암화학요법  
및 방사선치료

고창순 핵의학, 4판



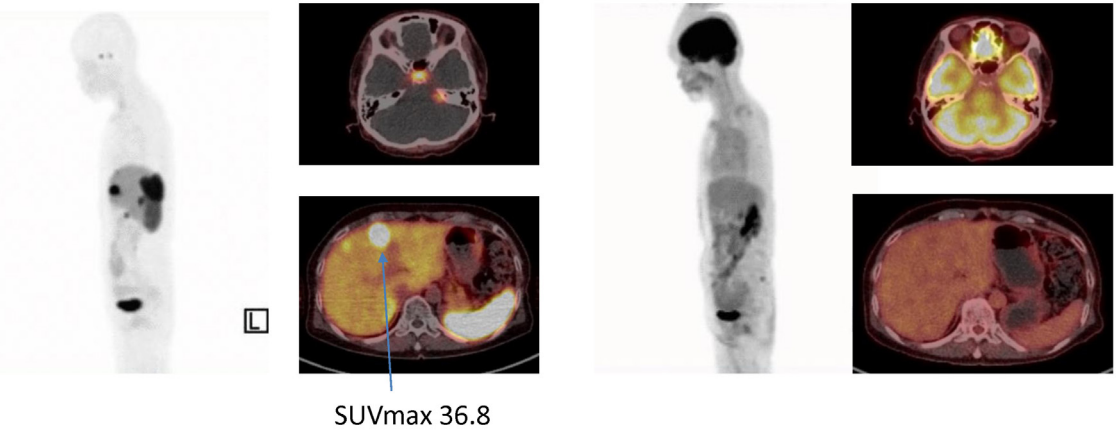
# Ga-68 DOTATOC vs F-18 FDG

F/61

# NET, pancreas head, G2, stagelIIB, s/p PPPD 16/11/2016 Ki-67 12%

Ga-68 DOTATOC PET/CT

F-18 FDG PET/CT



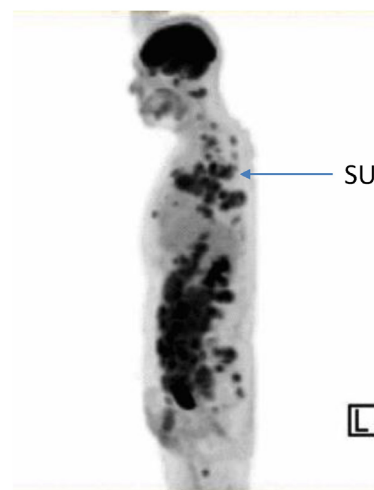
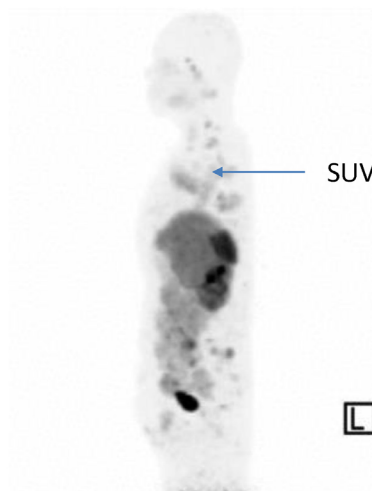
## Ga-68 DOTATOC vs F-18 FDG

**M/43**

# NET G3, unknown primary, M/LNs, lung, and bones  
inguinal node Bx: NET Ki-67 20.3%

**Ga-68 DOTATOC PET/CT**

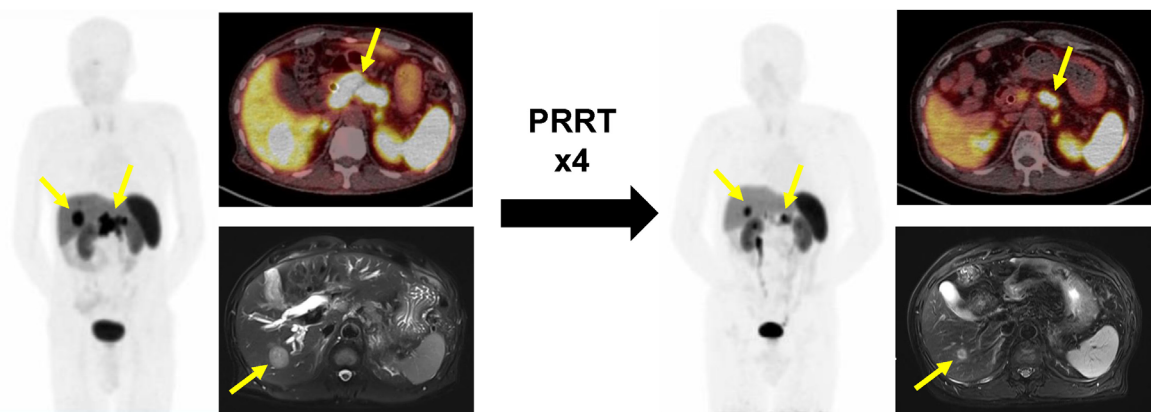
**F-18 FDG PET/CT**



**M/66**

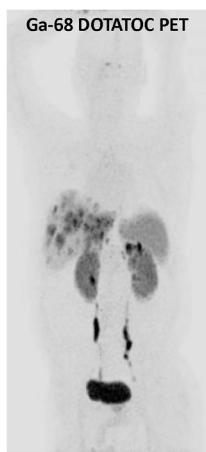
**# pancreas NET, M/liver**

2018/2/20 Jaundice  
2018/3/13 CT: 4 cm mass in pancreas & liver meta in S6/7  
2018/3/14 liver Bx: NET, G2  
2018/3/20 ERCP + metal stent insertion (USEMS)  
2018/5/7-10/29 Lu-177 DOTATATE #1-4  
2020/4/23 170 mCi Lutathera Tx #1  
2020/12/14 RFA to S6 liver metastasis



# M/44

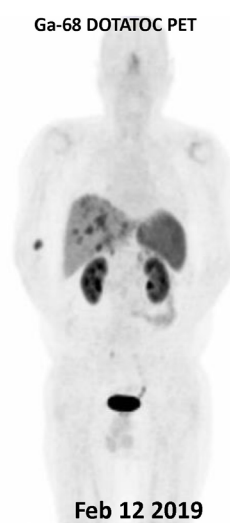
2014/11/20 pancreas tail cytology: NET, VIPoma  
 2014/11/24 Liver core needle Bx: metastatic NET G2, Ki-67 15%  
 2015/7/28-2016/7/11 sandostatin  
 2015/10/24-2016/8 sunitinib  
 2016/8/12-2016/11/14 TACE #1-4  
 2017/5/23- capecitabine + temozolomide  
 Cannot discharge d/t watery diarrhea with hypokalemia  
 2017/9/4 218 mCi Lu-177 DOTATATE #1  
 2017/11/20 8.1 GBq Lu-177 DOTATATE #2  
 2018/6/25 5.5 GBq Lu-177 DOTATATE #3 - >PR  
 2018/12- stopped diarrhea -> SD



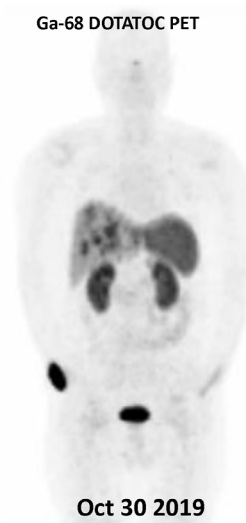
Jul 18 2017



Nov 21 2017



Feb 12 2019



Oct 30 2019

# M/59 # pancreatic NEC, G3, M/liver (S4, 6)

2018.10.5 EUS guided FNAB

pancreas: poorly differentiated neuroendocrine carcinoma, small cell type, G3, Ki-67 32.4%, mitosis 1/10 HPF  
 liver S4: metastatic NEC

2018.10.16-2020.3.4 TEPCAM trial -> PD

2020.5.7 182 mCi Lutathera tx #1, 2020.8.12 201 mCi Lutathera tx #2, 2020.10.8 186 mCi Lutathera tx #3  
 2020.12.2 188 mCi Lutathera tx #4

<sup>68</sup>Ga-DOTATOC  
PET/CT



2018.11.28

FDG PET/CT



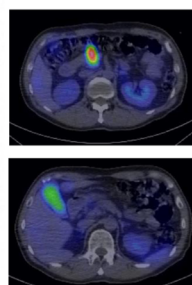
2020.3.12

Post Tx scan

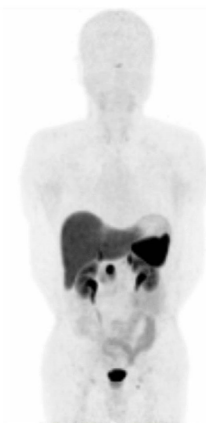


2020.8.13

Post Tx  
SPECT/CT



<sup>68</sup>Ga-DOTATOC  
PET/CT



2021.11.28

## **Treatment options for advanced WD GEP-NET**

- long acting octreotide (mid-gut)
- lanreotide (GEP) 1차이상 급여
- everolimus (GEP) 2차이상 급여
- sunitinib (pancreatic NET) 2차이상 급여
- capecitabine + temozolomide (off label)
- Lu-177 DOTATATE (GEP)
  - G1, G2에서 4차이상 급여
  - G3 또는 3차이하 비급여
  - PRRT 첫 치료 후 18개월 무진행 후 재발시 2회 추가치료 (off label)

## **Remained issues**

- Combination and sequence
  - Surgery, TACE, TARE, RF, RTx, Octreotide, Everolimus, Sunitinib, TEMCAP...
- F/U and retreatment after 4 cycles of PRRT





제67차 한국췌장외과학회 및  
제6차 최소침습췌장수술연구회  
공동 학술대회

## Case presentation



이현국(이화의대), 정치영(경상의대), 서형일(부산의대)



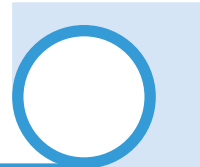
한국췌장외과학회  
Korean Pancreas Surgery Club



# Two-in-one Pancreaticojejunostomy for Bifid Pancreatic Duct following Laparoscopic Pylorus Preserving Pancreaticoduodenectomy

박민수 (경희의대)

Bifid pancreatic duct represents a relatively rare anatomical variation of the pancreatic ductal system, in which the main pancreatic duct is bifurcated along its length. We present a case of pancreaticoduodenectomy for the bifid pancreas and a technique named the 'two-in-one' method for double pancreatic duct to jejunum anastomosis. Using the two-in-one method, we anastomosed one jejunal hole to a double pancreatic duct. Postoperative outcome was favorable without any complications.



# Multiple pancreatic neuroendocrine tumors

강운형 (서울의대)

Multiple endocrine neoplasia type 1 (MEN1) is a rare autosomal-dominant disease. Pancreatic neuroendocrine tumors (pNET) is prevalent in 50-75% of MEN1 patients, which is the leading cause of MEN1-related death. Among them non-functioning pNET is most frequently diagnosed, with multiple and small-sized lesion.

Radical resection is the only curative option for pNETs, but it is associated with significant morbidity and mortality. Lesion larger than 2cm, increase in size are considered to be indications for surgery. And in small lesions are controversies, but usually close observation is recommended. The alternative treatments include ablation of lesion.

## Case

A 44-year-old female first visited the hospital with incidental findings of pancreatic mass during CT scan for ureter stone. There were multiple small hypervascular lesions including 2cm-sized mass in tail. Endoscopic ultrasonography (EUS) was performed with fine-needle aspiration biopsy (FNAB) followed by ethanol ablation. The lesion was consistent with pNET, with Ki-67 1.4%.

After 3 years, EUS-FNAB was performed due to increase in size of lesion, showing Ki-67 increased to 3.8%. The patient was referred for surgery, and robotic spleen-preserving distal pancreatectomy was performed. There was POPF grade B, and after effective drainage, patient was discharged.



# Rapid progression of IPMN to LAPC

신다겸 (울산의대)

## Brief history



ASAN  
Medical Center

- 황 ○ ○, F/71
- **Chief Complaint**  
Alleged pancreatic cystic neoplasm, body
- **Present Illness**  
IPMN으로 타원 f/u 하던 중 mixed type으로 수술 권유 받고 2nd opinion 위해 본원 내원함.

## Brief history

- **Past Medical Hx**

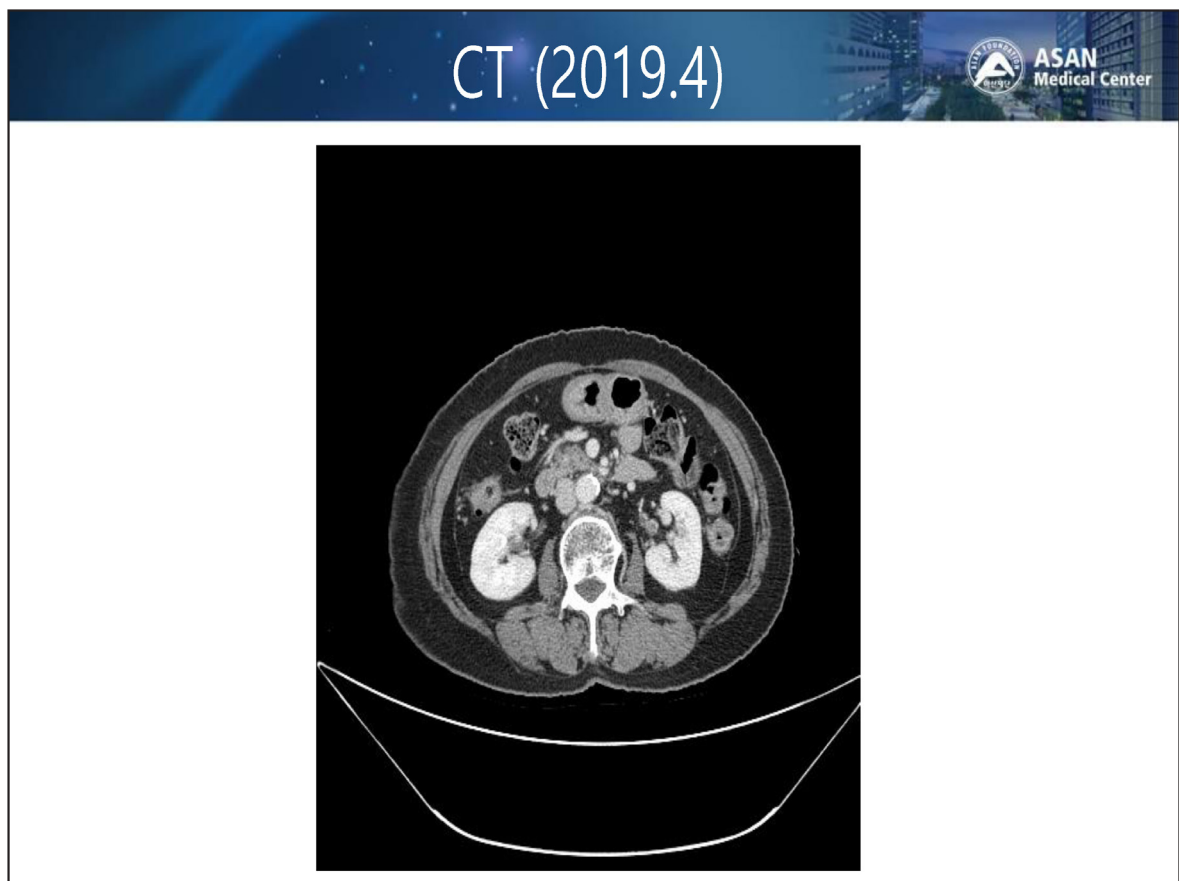
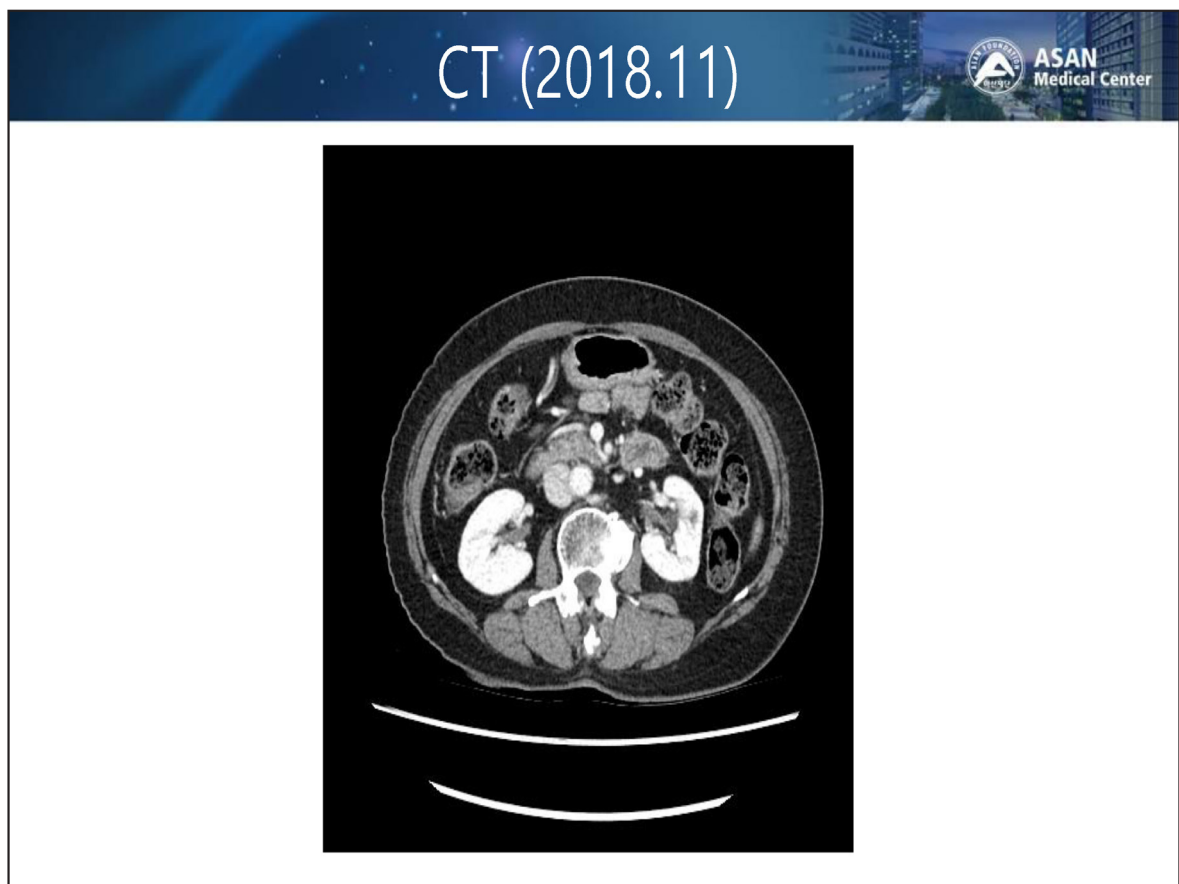
- Hypertension
- Diabetes mellitus
- s/p TAH (40 YA, d/t uterine myoma)

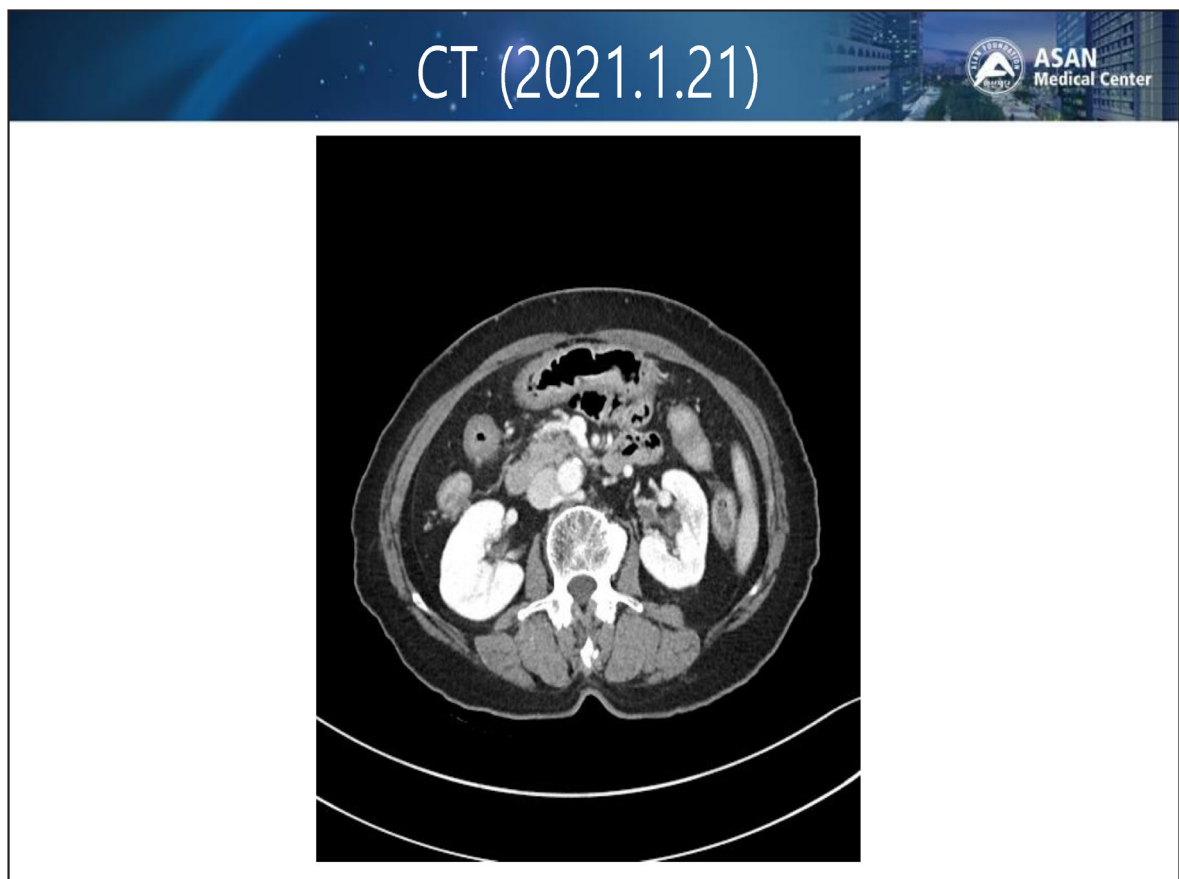
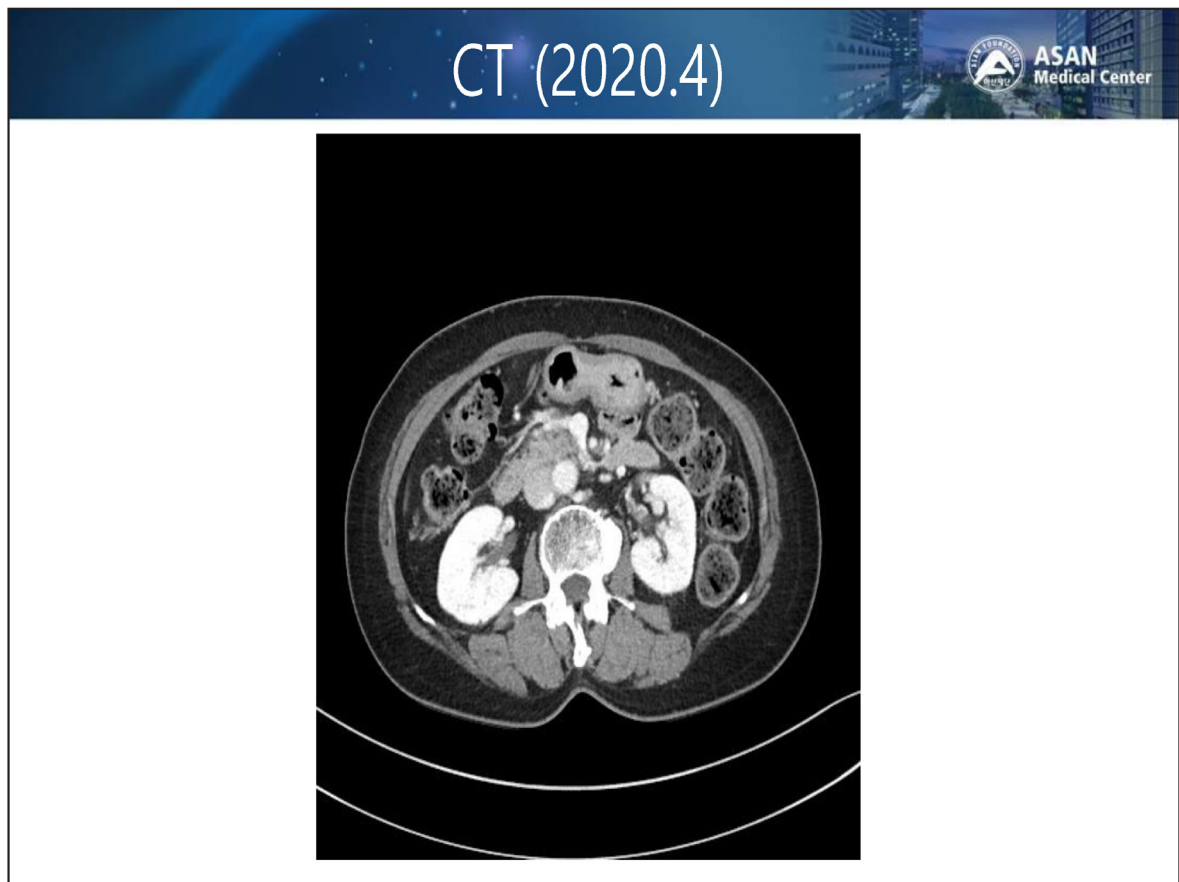
- **Preoperative lab**

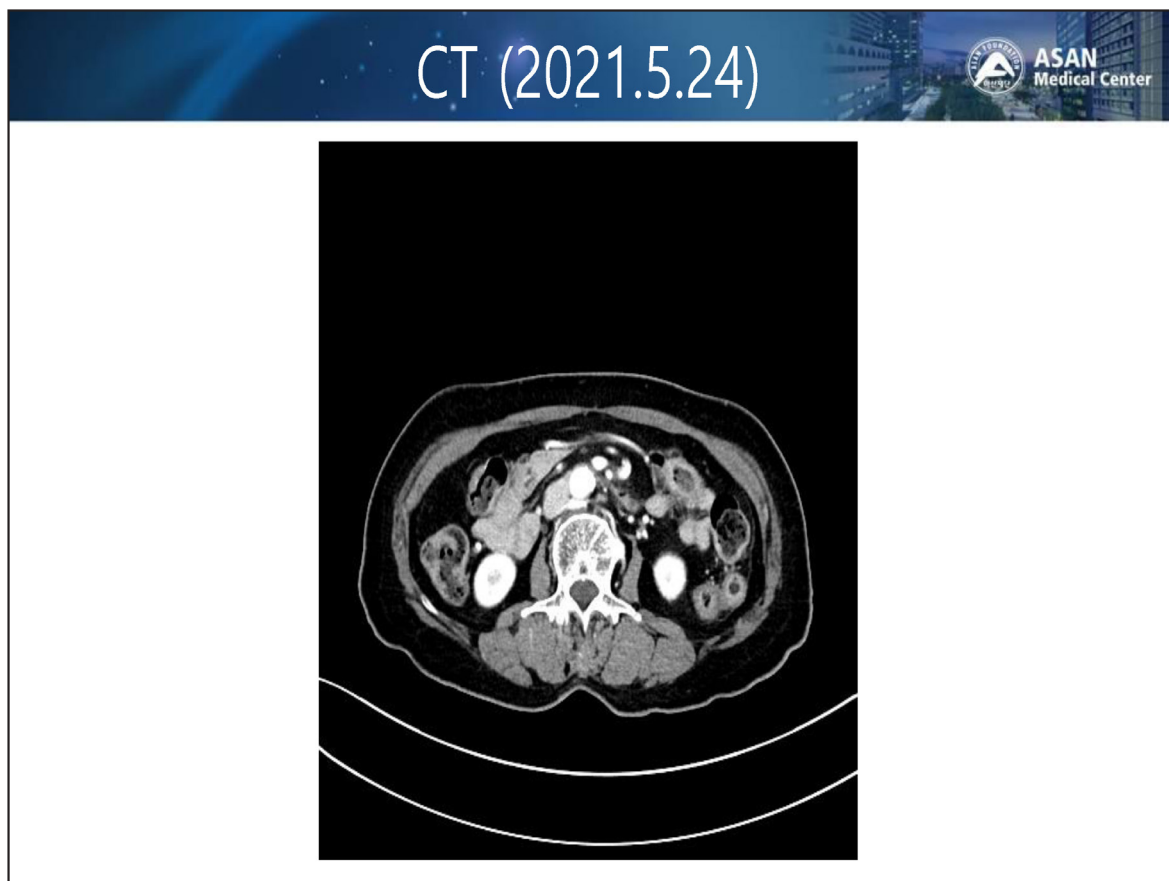
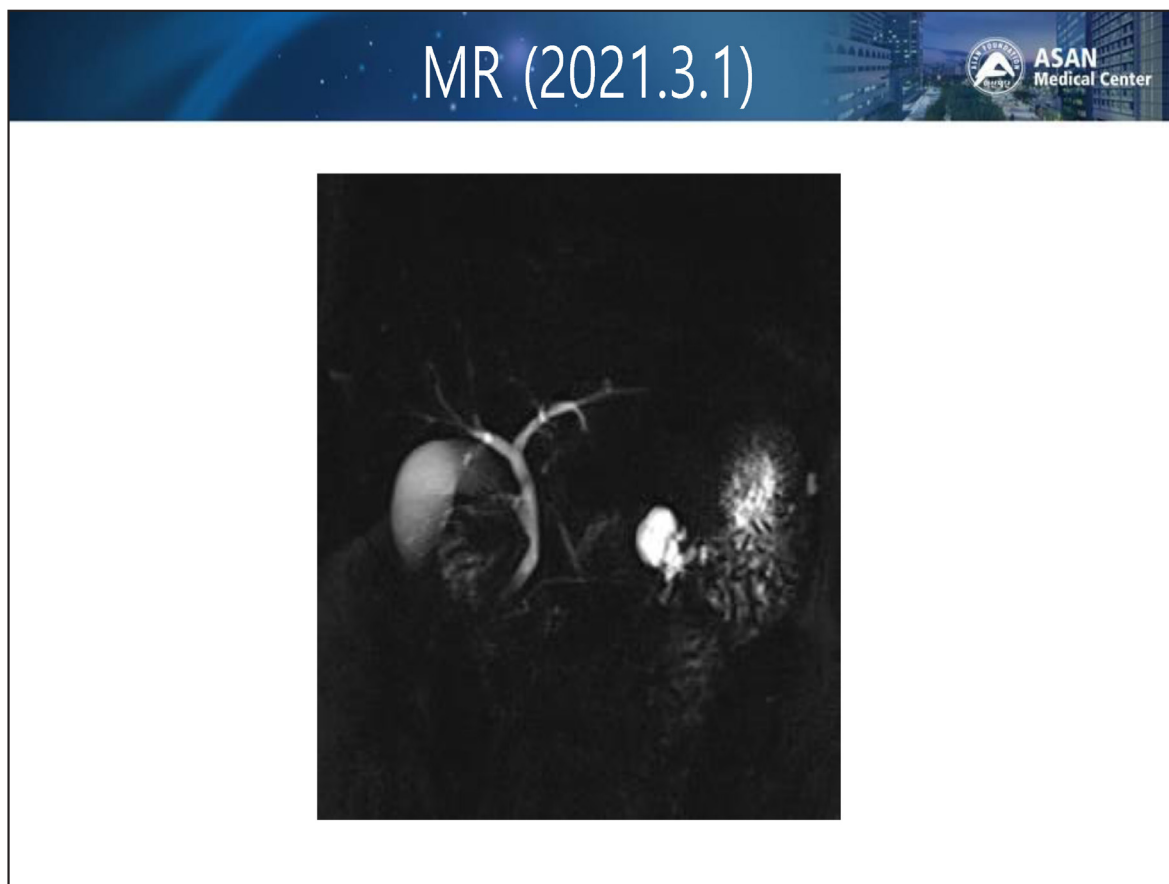
- CBC: 5.7-11.7-183k
- PT(INR) : 134.5% (0.86)
- Albumin : 4.0 g/dL
- Amylase / Lipase : 39 / 25 U/L
- CEA / CA 19-9 : 1.5 ng/mL / 6.6 U/mL

## CT (2017.11)

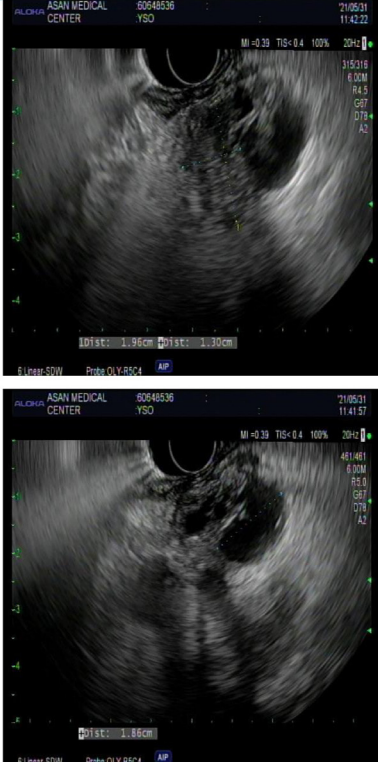









## EUS findings



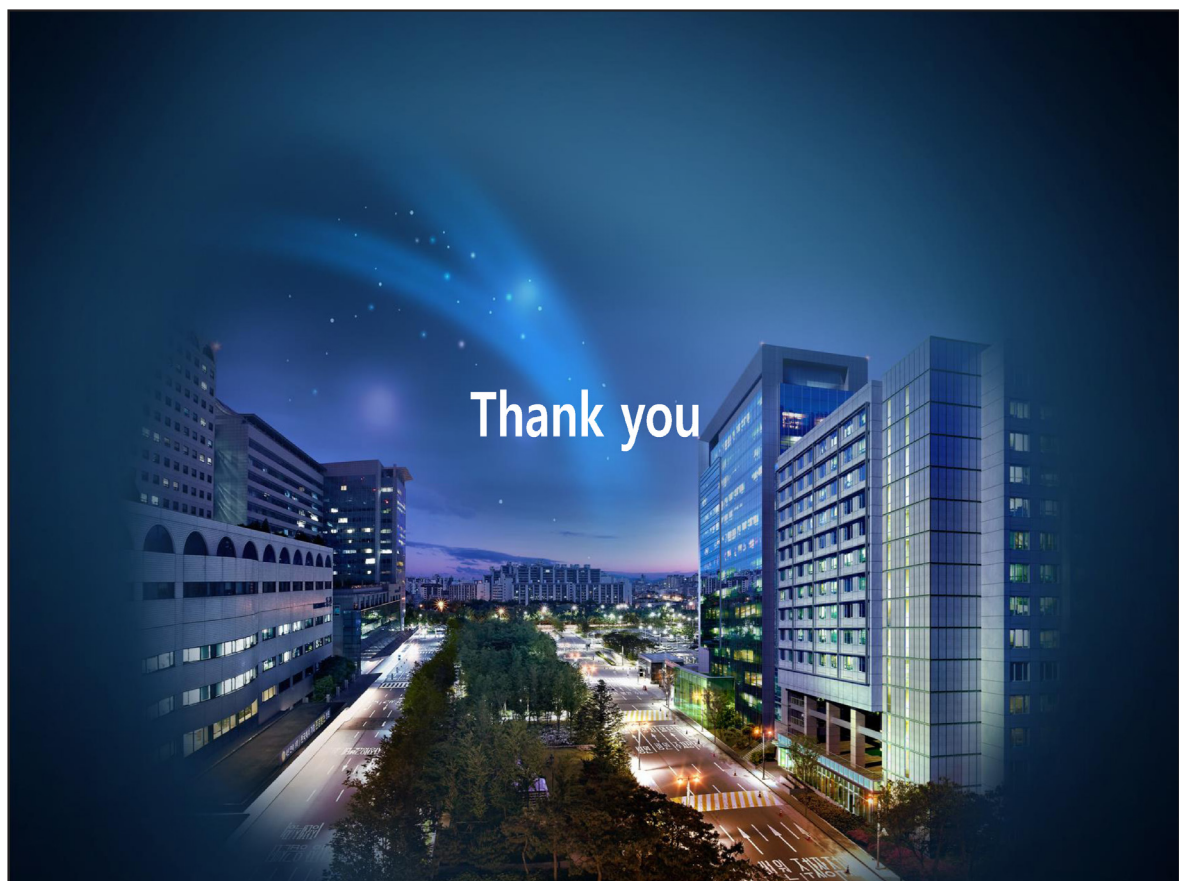
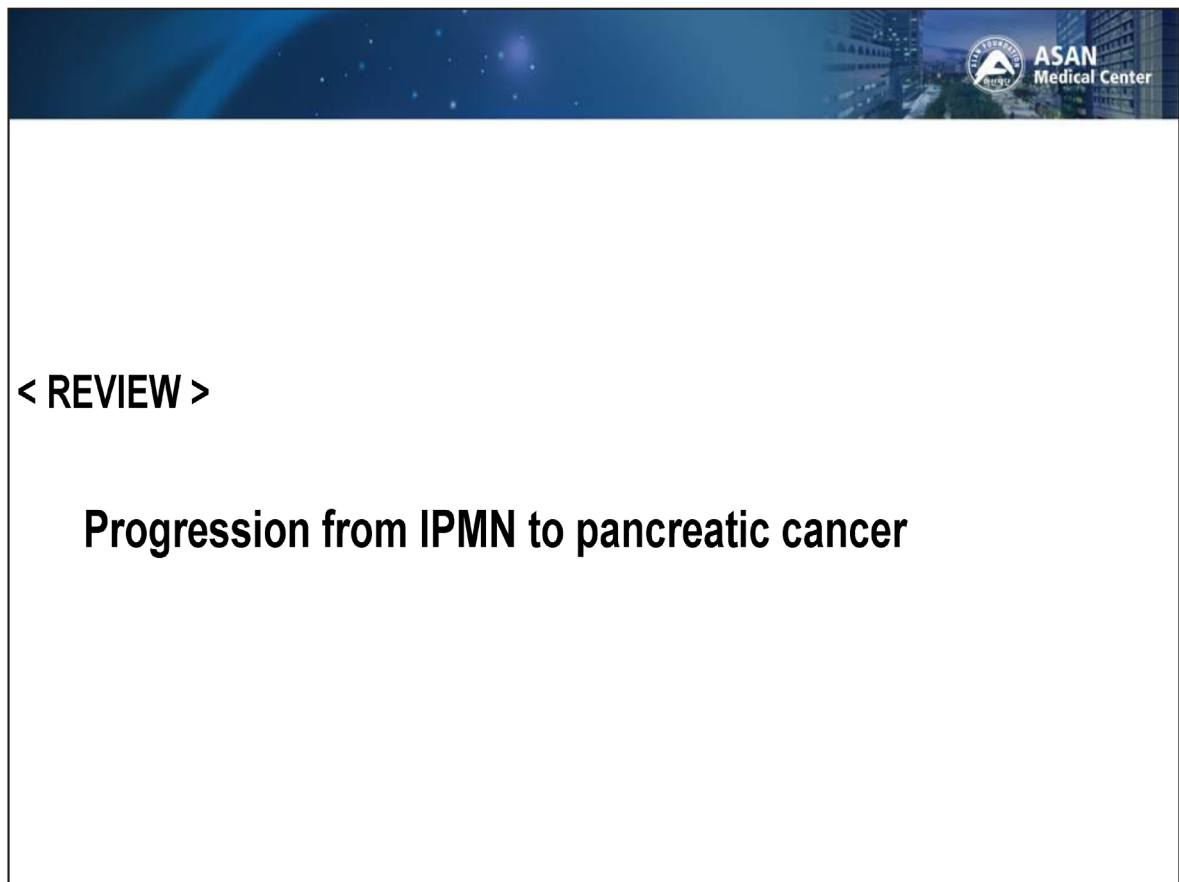
- **Pancreatobiliary EUS findings**
  - Pancreas body 에 1.96 \* 1.3.cm 크기의 heterogenous mass 가 관찰됨.
  - 상기 mass 는 splenic a. 를 encasement 함
- 1.85 \* 1.33 cm 크기의 hypoechoic mass 관찰되며, celiac a. invasion 하는 소견 보임

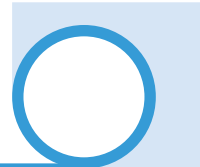
## EUS findings



- **Pancreatobiliary EUS findings**
  - 1.86 cm 직경의 cyst 관찰되며, pancreatic duct 와 communication 됨
  - MPD는 dilatation 되어있음 ( body, 3.7mm )

- **Endosonographic diagnosis**
  - r/o Pancreatic cancer arising from IPMN
  - EUS guided needle biopsy : **Adenocarcinoma, moderately differentiated, with extra mucin pool**





Hepatic artery 주행 경로의 anomaly 및  
tumor invasion으로 인한 unresectable  
pancreatic cancer에 대해 시행된 unusual  
combined vascular surgery 및  
postoperative progression

정지혜 (성균관 의대)



# Pathologic complete response of locally advanced GB cancer after immunotherapy

김재리 (경상의대)

Gallbladder cancer, which arises from the biliary epithelium, is the most predominant type of biliary tract cancers. This tumor shows early lymph node involvement and frequent distant metastases. Also, the lack of a serosal layer of gallbladder adjacent to the liver enables direct invasions into liver. These characteristics made GB cancer as an aggressive disease with a dismal prognosis. Therefore, early detection of tumor and curative resection with proper surgical margins is the best treatment option for GB cancer. On the other hand, for patients with inoperable advanced GB cancer, Gemcitabine in combination with cisplatin is the standard first-line chemotherapy. When the disease progresses despite the gemcitabine-cisplatin therapy, several regimens can be selected as options including gemcitabine and oxaliplatin, 5-fluorouracil and oxaliplatin or single agent options as gemcitabine and capecitabine. Also, some targeted therapies have been studied in recent years. However, despite these many attempts, there is still no standard second-line regimen for progressive disease with failure of gemcitabine-cisplatin therapy. So, it is necessary to develop novel effective treatment modalities especially for these advanced GB cancer patients and immunotherapy is also being considered recently.

Pembrolizumab is a humanized monoclonal antibody against programmed death 1 (PD-1). PD-1 has antitumor activity and increases activity in tumors that express programmed death ligand 1 (PD-L1). The programmed cell death protein 1 (PD1) is one of the checkpoints that regulates the immune response. Ligation of PD1 with its ligands PDL results in transduction of negative signals to T-cells. PD1 expression is an important mechanism contributing to the exhausted effector T-cell phenotype. The expression of PD1 on effector T-cells and PDL on neoplastic cells enables tumor cells to evade anti-tumor immunity. Blockade of PD1 is an important immunotherapeutic strategy for cancers.

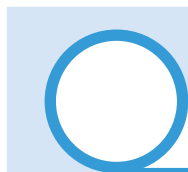
Based on these actions, Pembrolizumab was approved by the FDA for the treatment of advanced melanoma and non-small cell lung cancer. It induced overall response rate of 21-34% in refractory

melanoma, and 19-25% in refractory non-small cell lung cancer. Also, pembrolizumab was found to be effective in the treatment of several malignancies: recurrent or metastatic cervical cancer, recurrent locally advanced gastric or gastroesophageal junction adenocarcinoma, recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma, primary mediastinal large B-cell lymphoma in adult or pediatric patients with refractory disease, adult and pediatric patients with refractory classical Hodgkin lymphoma, and locally advanced or metastatic urothelial carcinoma.

However, little is known about the therapeutic effects of Pembrolizumab on advanced GB cancer. On today's presentation, I introduce one case for individual with advanced GB cancer who were treated with pembrolizumab, which resulting pathologic complete resolution.

## References

1. Robert C, Ribas A, Wolchok JD, et al. Anti-programmed death- receptor1 treatment with pembrolizumab in ipilimumab-refractory advanced melanoma: a randomized dose-comparison cohort of a phase 1 trial. *Lancet*. 2014;384:1109-1117.
2. Garon EB, Rizvi NA, Hui R, et al. Pembrolizumab for the treatment of non-small-cell lung cancer. *N Engl JMed*. 2015;372:2018-2028.
3. Herbst RS, Baas P, Kim DW, et al. Pembrolizumab versus docetaxel for previously treated, PD-L1-positive, advanced non-small-cell lung cancer (KEYNOTE-010): a randomized controlled trial. *Lancet*. 2016;387:1540-1550.
4. Frenel JS, Le Tourneau C, O'Neil B, et al. Safety and efficacy of pembrolizumab in advanced, programmed death ligand 1 positive cervical cancer: results from the phase Ib KEYNOTE-028 trial. *J Clin Oncol*. 2017;35:4035-4041.
5. Seiwert TY, Burtness B, Mehra R, et al. Safety and clinical activity of pembrolizumab for treatment of recurrent or metastatic squamous cell carcinoma of the head and neck (KEYNOTE-012): an open-label, multicenter, phase 1b trial. *Lancet Oncol*. 2016;17:956-965.
6. Joshi SS, Maron SB, Catenacci DV. Pembrolizumab for treatment of advanced gastric and gastroesophageal junction adenocarcinoma. *Future Oncol*. 2018;14:417-430.
7. Zinzani PL, Ribrag V, Moskowitz CH, et al. Safety and tolerability of pembrolizumab in patients with relapsed/refractory primary mediastinal large B-cell lymphoma. *Blood*. 2017;130:267-270.
8. Chen R, Zinzani PL, Fanale MA, et al. Phase II study of the efficacy and safety of pembrolizumab for relapsed/refractory classic Hodgkin lymphoma. *J Clin Oncol*. 2017;35:2125-2132.
9. Bellmunt J, de Wit R, Vaughn DJ, et al. Pembrolizumab as second-line therapy for advanced urothelial carcinoma. *N Engl J Med*. 2017;376:1015-1026.



**제67차 한국췌장외과학회 및  
제6차 최소침습췌장수술연구회  
공동 학술대회**

---

발행일 • 2021년 9월 11일

발행인 • 김송철, 이현국, 윤유석, 황대욱

발행처 • 한국췌장외과학회, 최소침습췌장수술연구회



## 타이에스원 **취장암** 영양급여 적용기준<sup>1</sup>

항암요법	투여대상	투여단계	투여요법
타이에스원 단독요법 (6주요법)	국소진행성, 전이성	1차 이상	고식적요법(Palliative)

## 타이에스원 **위암 고식적요법** 영양급여 적용기준<sup>1</sup>

항암요법	투여대상	투여단계	투여요법
타이에스원 단독요법 1) 6주 요법 2) 3주 요법	진행성, 전이성, 수술불가능, 재발성	1차 이상	고식적요법(Palliative)
타이에스원+cisplatin 병용요법 1) 5주 요법 2) 3주 요법			

### 타이에스원 용법용량<sup>2</sup>

- a. 타이에스원 단독요법 (6주 요법) : 초회 기준량으로 1일 2회, D1 ~ D28 (매 6주마다 투여)
- b. 타이에스원 단독요법 (3주 요법) : 초회 기준량으로 1일 2회, D1 ~ D14 (매 3주마다 투여)
- c. 타이에스원+cisplatin 병용요법 (5주 요법) : 초회 기준량으로 1일 2회, D1 ~ D21, cisplatin 60mg/m<sup>2</sup>/day D8 (매 5주마다 투여)
- d. 타이에스원+cisplatin 병용요법 (3주 요법) : 타이에스원 80mg/m<sup>2</sup>/day 1일 2회, D1 ~ D14, cisplatin 60mg/m<sup>2</sup>/day D1 (매 3주마다 투여)

#### [타이에스원 초회기준량]

체표면적	초회 기준량 (테가푸르 상당량)
125m <sup>2</sup> 미만	40mg/회
125m <sup>2</sup> 이상 ~ 1.5m <sup>2</sup> 미만	50mg/회
1.5m <sup>2</sup> 이상	60mg/회

Reference 1. 한국 건강보험심사평가원. 암환자에게 처방·투여하는 약제에 대한 영양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항 2. 타이에스원 국내 허가사항. 식품의약품안전처 (2020.03.25 기준)

타이에스원캡슐20,25 [제조원] TAIHO Pharmaceutical Co., Ltd. 224-15 Azaebisuno, Hiraishi, Kawachi-cho, Tokushima-shi, Tokushima, 771-0194, Japan [소분제조 및 판매원] 제일약품(주) 경기도 용인시 처인구 백암면 청강가창로 7