

第 38 回  
日本胆膵病態・生理研究会  
抄録集

日時：2021年6月19日（土） 13:00～

Web開催

当番世話人：丹藤 雄介

（弘前大学大学院保健学研究科生体検査科学領域）



主催：日本胆膵病態・生理研究会

# プログラム

12 : 15～12 : 45 常任世話人会

(常任世話人の先生には会議開始前日までに Zoom 会議 URL を送付いたします)

12 : 45～12 : 55 10 分間休憩

以降は研究会 Zoom 会場で行います

(研究会 Zoom 会場の URL は参加費入金と引き換えにご連絡いたします)

12 : 55～13 : 00 開会あいさつ

13 : 00～14 : 00 セッション 1 (主題十一般)

高齢者における胆膵疾患・胆膵機能

座長 札幌医科大学総合診療医学講座 教授 辻 喜久 先生

**1. 高齢者慢性膵炎における疼痛管理の実態**

東北大学大学院医学系研究科消化器病態学

○菊田和宏、濱田晋、正宗淳

**2. 75 歳以上高齢者の膵疾患患者における膵機能評価と長期的栄養状態の検討**

藤田医科大学ばんだね病院消化器外科

○東口貴彦、加藤宏之、川辺則彦、浅野之夫、永田英俊、近藤ゆか、荒川 敏、志村正博、小池大介、林千紘、越智隆之、神尾健士郎、安岡宏展、河合永季、伊東昌広、内海俊明、堀口明彦

**3. 高齢者膵癌に対する膵頭十二指腸切除術の治療成績**

九州大学 臨床・腫瘍外科

○池永直樹、仲田興平、井手野昇、森泰寿、中村雅史

#### 4. 血中膵酵素が異常低値を示した症例の病態解析

1) 市立福知山市民病院 消化器内科、2) 京都府立医科大学大学院医学研究科 消化器内科  
○阪上順一 1、2)、香川恵造 1)、奥田隆史 1)、辻俊史 1)、原祐 1)、岩井直人 1)、岡浩平 1)、  
酒井浩明 1)、服部知恵 1)、谷口昌史 1)、三宅隼人 2)、十亀義生 2)、保田宏明 2)、伊藤義人  
2)

#### 5. 慢性膵炎を伴う膵性糖尿病の問題点

1) 弘前市立病院 内分泌代謝科、2) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科・糖尿病代謝内  
科、3) 弘前市医師会健診センター  
○松本敦史 1)2)、柳町幸 2)、山一真彦 2)、藤田朋之 2)、中村遼馬 2)、三橋研人 2)、中山弘  
文 2)、佐藤江里 2)、大門眞 2)、中村光男 3)

### 14 : 00～15 : 00 セッション2 (一般)

座長 市立福知山市民病院消化器内科 阪上 順一 先生

#### 6. 膵性糖尿病患者の乳糖不耐症保有率

1) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科、糖尿病代謝内科、2) 弘前市立病院 糖尿病内分泌  
内科、3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査学領域、4) 弘前市医師会 健診センター  
○柳町幸 1)、山一真彦 1)、三橋研人 1)、中村遼馬 1)、小野寺航 1)、松本敦史 2)、大門眞  
1)、丹藤雄介 3)、中村光男 4)

#### 7. 脂肪膵のリスク因子および膵発癌予測についての検討

東京女子医科大学 消化器内科

○大塚奈央、田中マリ子、赤尾潤一、田原純子、高山敬子、清水京子、徳重克年

#### 8. 膵切除後脂肪肝の発症に関する臨床的検討

東北大学消化器外科学

○石田晶玄、森川孝則、千葉和治、青木修一、伊関雅裕、三浦孝之、有明恭平、川口桂、益  
田邦洋、大塚英郎、水間正道、中川圭、亀井尚、海野倫明

#### 9. 糖代謝機能異常からみた膵切除後脂肪消化吸收機能

新八千代病院 内視鏡・総合診療科 1)、広島大学大学院 医系科学研究科 外科学 2)

○森藤雅彦 1)2)、中川直哉 2)

#### 10. インスリン持続皮下注射（CSII）導入により QOL が向上した膵全摘術後の 1 例

1) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科糖尿病代謝内科、2) 弘前市立病院 糖尿病内分泌内科、3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査学領域、4) 弘前市医師会 健診センター  
○小野寺航 1)、柳町幸 1)、中村遼馬 1)、三橋研人 1)、山一真彦 1)、松本敦史 2)、大門眞 1)、丹藤雄介 3)、中村光男 4)

### 15 : 00 ~ 16 : 00 セッション 3 (一般)

座長 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学 教授 江口 英利 先生

#### 11. 膵切除術前後におけるインスリン分泌能の変化に関する検討

1) 弘前大学大学院医学研究科 内分泌代謝内科学講座、2) 弘前市立病院 内科、3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査科学領域、4) 弘前市医師会健診センター  
○山一真彦 1)、柳町幸 1)、中山弘文 1)、藤田朋之 1)、中村遼馬 1)、三橋研人 1)、松本敦史 2)、丹藤雄介 3)、大門眞 1)、中村 光男 4)

#### 12. 膵癌に対する術前化学放射線療法後の微小環境変化における性差

横浜市立大学医学部 消化器・腫瘍外科学講座

○松木裕輝、高橋智昭、清水康博、中山岳龍、三宅謙太郎、藪下泰宏、本間祐樹、熊本宜文、松山隆生、遠藤格

#### 13. 膵頭部癌における上腸間膜動脈周囲リンパ節郭清の意義に関する検討

金沢大学肝胆膵・移植外科

○牧野勇、南宏典、蒲田亮介、高田智司、岡崎充善、大島慶直、中沼伸一、田島秀浩、八木真太郎

#### 14. 術後再建腸管を有する総胆管結石症例に対する内視鏡治療の有用性

関西医科大学

○榊田昌隆、島谷昌明、伊藤嵩志、中丸洸、池浦司、高岡亮、岡崎和一、長沼誠

#### 15. 当院における重症急性膵炎に対する外科的ネクロセクトミーの検討

近畿大学肝胆膵外科

○松本正孝、松本逸平、亀井敬子、登 千穂子、吉田雄太、川口晃平、李 東河、里井俊平、武部敦志、中居卓也、竹山宜典

## 16 : 00～17 : 48 セッション4 (一般)

座長 金沢大学 医薬保健研究域医学系 肝胆膵・移植外科 教授  
金沢大学附属病院 肝胆膵・移植外科長、臓器移植センター長 八木 真太郎 先生

### 16. 膵体尾部切除術後膵液瘻感染に関与する細菌の検討

東京医科大学 消化器・小児外科学分野

○刑部弘哲、永川裕一、小菌真吾、瀧下智恵、中川直哉、西野仁恵、鈴木健太、勝又健次、土田明彦

### 17. 膵炎・膵癌患者に対する骨格筋量と身体的 QOL の低下の関係

1) 札幌医科大学総合診療医学講座、2) 倉敷中央病院消化器内科、3) 京都大学消化器内科

○辻 喜久 1)、上野真行 2) 3)

### 18. 遠位胆管癌長期予後予測における体組成評価・栄養予後指標の有用性についての検討

大阪大学大学院 消化器外科学

○伊藤善郎、山田大作、小林省吾、岩上佳史、富丸慶人、秋田裕史、後藤邦仁、野田剛広、土岐祐一郎、江口英利

### 19. 肝切除時に放出される Interleukin-33 の阻害が肝内胆管癌再発に対する有望な治療となり得る

大阪大学大学院 消化器外科学

○山田大作、小林省吾、長岡慧、岩上佳史、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、後藤邦仁、土岐祐一郎、江口英利

## 17 : 50～18 : 00 次回 (第 39 回) 開催案内

当番世話人 九州大学大学院医学研究院臨床・腫瘍外科 (第一外科)  
教授 中村 雅史 先生

18 : 00～18 : 05 閉会挨拶

## 1. 高齢者慢性膵炎における疼痛管理の実態

東北大学大学院医学系研究科消化器病態学

○菊田和宏、濱田晋、正宗淳

【目的】慢性膵炎の疼痛に対しては 内科的治療のほか、体外衝撃波膵石破砕術 (ESWL)、内視鏡治療、外科的治療が考慮されるが、高齢者における治療適応は十分に知られていない。高齢者慢性膵炎における疼痛管理の実態を検討した。

【方法】2016年の全国調査で集積された慢性膵炎確診・準確診例のうち疼痛発症年齢の記載がある 1038 例（男性 840 例、女性 198 例）を対象とした。疼痛発症年齢（A 群 64 歳以下、B 群 65-74 歳、C 群 75 歳-84 歳、D 群 85 歳以上と区分）、治療内容、疼痛の転帰について解析した。

【結果】1038 例中 272 例(26.2%)が 65 歳以上の疼痛発症であった(A 群 766 例、B 群 191 例、C 群 73 例、D 群 8 例)。調査時点で疼痛が消失していたのは A 群の 73.9%、B 群の 81.2%、C 群の 84.9%、D 群の 100%であり、疼痛消失までの中央値は A 群では 2 年、C 群では 1 年、B 群と D 群では 1 年未満であった。疼痛が消失した A 群の 56.7%、B 群の 42.6%、C 群の 40.3%、D 群の 12.5%に ESWL、内視鏡治療、外科的治療のいずれかが行われていた。

【結論】侵襲的治療を行わずに疼痛が消失する例もあることから、高齢者慢性膵炎の疼痛に対しては慎重に方針決定することが重要と考えられた。

## 2. 75歳以上高齢者の膵疾患患者における膵機能評価と長期的栄養状態の検討

藤田医科大学ばんだね病院消化器外科

○東口貴彦、加藤宏之、川辺則彦、浅野之夫、永田英俊、近藤ゆか、荒川 敏、志村正博、小池大介、林千紘、越智隆之、神尾健士郎、安岡宏展、河合永季、伊東昌広、内海俊明、堀口明彦

【背景】75歳以上高齢者は年々増加している。年齢に伴う術前膵外分泌機能の変化、その変化が術後の患者栄養状態を反映するかどうかを<sup>13</sup>Cトリオクタノイン呼気試験（以下呼気試験）を用いて客観的に示した研究は皆無である。

【目的】年齢による術前膵外分泌機能の変化を呼気試験を用いて明らかにし、さらに75歳以上の膵疾患における術前後にて膵機能変化と術後永承状態を評価検討する。

【対象】2007年4月から2018年12月までに、当科で待機的に膵疾患に対して膵切除を施行した163例中術前後に呼気試験が施行され術後の栄養状態(PNI)評価が可能であった96例(75歳以上の症例は20例)を対象とした。

【方法】96例の術前後呼気試験の結果と年齢との相関関係を明らかにし、75歳以上の症例において術後呼気試験の結果が術後PNIへの影響を検討した。

【結果】術前、術後呼気試験、呼気試験悪化率と年齢との相関はいずれも認められなかった。また呼気試験悪化率は高齢者で悪化傾向にあった。75歳以上を術後呼気試験良好群と不良群に分類し術後長期的なPNIを比較すると6ヶ月目と1年目で呼気試験良好群でPNIが保たれる傾向を認めた。

【結論】加齢による膵外分泌能に変化は認めなかったが、75歳以上高齢者で術後呼気試験の結果が不良な群はPNIが低い傾向にあり高齢者で術後呼気試験が低下する症例では術後栄養に留意して診療にあたるべきである。

### 3. 高齢者膵癌に対する膵頭十二指腸切除術の治療成績

九州大学 臨床・腫瘍外科

○池永直樹、仲田興平、井手野昇、森泰寿、中村雅史

背景：高齢化の進む本邦において、膵頭十二指腸切除術を高齢者に行う機会は年々増えてきている。生理機能が低下し多くの基礎疾患を有する高齢者では合併症の発生は致命的となりかねず、慎重な手術適応の決定が望まれる。本研究では、高齢者における膵頭十二指腸切除術の安全性と意義を明らかにする。

方法：2010年から2019年の間に当科で膵頭十二指腸切除術を施行した565例を対象に、80歳以上の41例(高齢群)と80歳未満の524例(若年群)の2群に分け、合併症発生率、致死率を比較した。また膵癌患者245例に絞り、膵頭十二指腸切除術後の高齢群と若年群の予後の違いについても解析した。

結果：高齢群は若年群に比べ高いASA-PS(American Society of Anesthesiologists physical status)スコアを持ち、悪性腫瘍を理由とした手術が多かった(ASA3, 14.6% vs. 5.3%,  $P = 0.0043$ ; malignancy, 87.8% vs. 73.3%,  $P = 0.0403$ )。高齢群は出血が多かったものの(median, 927 ml vs. 674.5 ml,  $P = 0.0369$ )、合併症率、在院日数に差を認めなかった。膵癌患者に絞った解析では、高齢群は周術期化学療法の施行率が低く(41.2% vs. 90.4%,  $P < 0.0001$ )、生存率は若年群に比べ有意に低かった(median, 16.5 months vs. 31.2 months,  $P = 0.0162$ )。85歳以上の4人はすべて術後9か月以内に再発もしくは脳卒中で亡くなっており、80歳以上85歳未満の患者と80歳未満の患者の生存率に差を認めなかった(MST; 21.2 months vs. 31.2,  $P = 0.3001$ )。

結論：膵頭十二指腸切除術は80歳以上の高齢者にも安全に施行可能である。一方、膵癌においては85歳以上の患者に行うメリットは不明である。



#### 4. 血中膵酵素が異常低値を示した症例の病態解析

1) 市立福知山市民病院 消化器内科、2) 京都府立医科大学大学院医学研究科 消化器内科

○阪上順一 1、2)、香川恵造 1)、奥田隆史 1)、辻俊史 1)、原祐 1)、岩井直人 1)、岡浩平 1)、酒井浩明 1)、服部知恵 1)、谷口昌史 1)、三宅隼人 2)、十亀義生 2)、保田宏明 2)、伊藤義人 2)

【背景】実臨床ではアミラーゼ、膵型アミラーゼ、リパーゼ、エラスターゼ 1, PLA2, トリプシンなどの血中膵酵素を測定する場合がある。慢性膵炎、膵癌、膵切除後などの膵実質の荒廃やボリューム低下などでは膵酵素の低値をとることがある。

【目的】膵外分泌機能と各種血中膵酵素との関係を把握したのちに、血中膵酵素が異常低値を示した症例の病態を知ることを目的とした。

【対象と方法】1998～2020 年の間に BT-PABA 試験を実施した連続 600 例を対象とし、尿中 PABA 排泄率と各種血中膵酵素との関連を解析した。尿中 PABA 排泄率低下と血中膵酵素低下が関連した血中膵酵素に関して解析を追加した。

【成績】尿中 PABA 排泄率が 20%未満になると異常低値を示す血中膵酵素として、トリプシン、膵型アミラーゼ、リパーゼが選択できた。トリプシンや膵型アミラーゼの異常低値では多いものから膵石症>膵癌>AIP の順であった。リパーゼ異常低値は膵石症と膵癌であった。

【結語】膵酵素異常低値での慢性膵炎診断への感度は高くないといわれるが、膵外分泌機能低下をきたしうる病態を広く拾い上げられる可能性がある。

## 5. 慢性膵炎を伴う膵性糖尿病の問題点

1) 弘前市立病院 内分泌代謝科、 2) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科・糖尿病代謝内科、 3) 弘前市医師会健診センター

○松本敦史 1)2)、柳町幸 2)、山一真彦 2)、藤田朋之 2)、中村遼馬 2)、三橋研人 2)、中山弘文 2)、佐藤江里 2)、大門眞 2)、中村光男 3)

慢性膵炎を伴う膵性糖尿病例では、血糖コントロール(HbA1c、血糖値)だけでなく、食事摂取量や膵外分泌不全の有無を評価し、膵外分泌不全例には膵酵素補充療法を行い、良好な栄養状態を維持する事が重要である。我々は、当院の糖尿病外来に通院する糖尿病例を調査し、慢性膵炎を伴う糖尿病の頻度、慢性膵炎の成因、慢性膵炎に伴う膵性糖尿病の治療、血糖コントロール(HbA1c)、膵外分泌不全の有無、栄養状態(Alb)、禁酒の有無に関して調査し、検討を行った。糞便中脂肪排泄量 5g/日以上、benzoyl-L-tyrosyl-[l-13C]alanine 呼気試験で Cmax が 41.2%未満、肉眼的脂肪便の何れかを認める場合を膵外分泌不全と定義した。当院の糖尿病外来に通院中の糖尿病患者 855 名のうち、慢性膵炎を伴う糖尿病例は 11 例(全体の約 1.3%、全例が男性、64.5±8.0 歳)であり、そのうち膵性糖尿病は 10 例(糖尿病診断よりも慢性膵炎診断が先行、または同時診断)、慢性膵炎を合併した 2 型糖尿病(2 型糖尿病を発症した時点で慢性膵炎無し)は 1 例であった。慢性膵炎を伴う糖尿病 11 例中、10 例がアルコール性慢性膵炎、1 例は特発性慢性膵炎であった。膵石灰化または膵石を認めるのは 11 例中 9 例、救急搬送を必要とする重症低血糖の既往は 1 例に認められた。また現在、飲酒を継続している症例は 5 例(何れもアルコール性慢性膵炎)であった。糖尿病の治療に関しては、インスリン治療が 8 例(うち 5 例は強化療法)、DPP4 阻害薬が 3 例(うち 1 例はグリメピリド併用)であり、HbA1c は 7.49±1.23%(5.9-9.9)であった。また膵外分泌不全を 7 例に認め、いずれも膵酵素補充療法が施行され、Alb は 3.92±0.59g/dl(2.8-4.6、血清 Alb3.8g/dl 未満は 3 例)であった。発表では食事摂取についても報告し、慢性膵炎を伴う膵性糖尿病の問題点について検討したい。

## 6. 膵性糖尿病患者の乳糖不耐症保有率

1) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科、糖尿病代謝内科、2) 弘前市立病院 糖尿病内分泌内科、3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査学領域、4) 弘前市医師会 健診センター

○柳町幸 1)、山一真彦 1)、三橋研人 1)、中村遼馬 1)、小野寺航 1)、松本敦史 2)、大門眞 1)、丹藤雄介 3)、中村光男 4)

膵性糖尿病は膵内外分泌不全を伴い低栄養を来しやすい。食事で十分な蛋白摂取ができない場合、牛乳の摂取は良質な蛋白質摂取の有用な手段であるが、牛乳飲用の際に腹部症状をきたす「乳糖不耐症」が存在すると牛乳の摂取を避けることになる。今回、膵性糖尿病患者、一次性糖尿病患者を対象に乳糖負荷後の呼気中水素濃度を測定し、乳糖不耐症の保有率を評価。対象は健常者 32 例、一次性糖尿病 11 例、膵性糖尿病 8 例（非代償期慢性膵炎 4 例、PpPD 後 4 例）。対象例に対し乳糖負荷試験を施行。乳糖 20g を水 200ml に溶解し、服用前、服用後 1 時間毎に 5 時間まで終末呼気を採取。呼気中水素濃度を測定し（ピーク値-前値）が 20ppm 以上となった場合を乳糖不耐症と診断。腹部症状がない場合を潜在性乳糖不耐症、腹部症状がある場合を顕性乳糖不耐症と診断。乳糖不耐症保有率は健常者 75%、一次性糖尿病 72.2%、膵性糖尿病 100%。潜在性乳糖不耐症と診断された症例は健常者 75%、一次性糖尿病、膵性糖尿病とも 50%。膵性糖尿病では高率に乳糖不耐症が存在するが、半数は潜在性乳糖不耐症であった。

## 7. 脂肪膵のリスク因子および膵発癌予測についての検討

東京女子医科大学 消化器内科

○大塚奈央、田中マリ子、赤尾潤一、田原純子、高山敬子、清水京子、徳重克年

【目的】近年、非アルコール性脂肪性膵疾患（nonalcoholic fatty pancreas disease, NAFPD）が注目され、脂肪膵が膵癌リスク因子となり得る可能性が報告されている。今回我々は CT 値で脂肪膵の有無を評価し、患者背景や膵悪性疾患の発生有無で解析し、脂肪膵のリスク因子および脂肪膵が膵発癌の予測因子となるか検討した。

【方法】2016年から2019年に膵臓外来で診療した膵癌家族歴を有する患者で、腹部単純 CT を撮像していた 64 例を対象とした。脂肪膵の定義は、膵 CT 値/脾 CT 値比が 0.8 未満とした。CT 値は、単純 CT の膵脾それぞれ 3 箇所（100mm<sup>2</sup>）内の CT 値を平均し膵 CT 値、脾 CT 値とした。患者背景因子は、年齢、性別、BMI、膵悪性疾患・糖尿病・高血圧・脂質異常症・NAFLD の有無とした。

【結果】64 例の内訳は IPMN38 例、CP5 例、AIP3 例、膵 NEN2 例、SPN1 例、その他 15 例。脂肪膵あり（F 群）が 24 例、脂肪膵なし（N 群）が 40 例であった。F 群は男性が多く（ $p=0.0086$ ）、平均年齢は F 群 66.7 歳、N 群 60.0 歳と F 群が高く（ $p=0.0229$ ）有意であった。高血圧は F 群 70.8%、N 群 20.0%と F 群に多く（ $p=0.0001$ ）、多変量解析では唯一の独立因子となった（ $p<0.0001$ ）。経過中、手術例が F 群に 3 例（12.5%）、N 群に 1 例（2.5%）あり、4 例とも病理診断は IPMC で F 群に多かった。

【結論】高血圧は脂肪膵のリスク因子と考えられた。脂肪膵を有する IPMN は悪性化に十分な注意が必要と思われた。

## 8. 膵切除後脂肪肝の発症に関する臨床的検討

東北大学消化器外科学

○石田晶玄、森川孝則、千葉和治、青木修一、伊関雅裕、三浦孝之、有明恭平、川口桂、益田邦洋、大塚英郎、水間正道、中川圭、亀井尚、海野倫明

【背景】脂肪肝は膵切除術の晩期合併症の一つであり、膵外分泌機能不全が関与していると考えられているが、その機序は不明である。

【方法】当施設で2006年から2015年に膵手術を行った症例を対象とし解析を行い、術後1年の肝臓CT値が40以下を脂肪肝と定義した。膵頭十二指腸切除術(PD)後の膵管チューブ排液量が100mL/日未満を膵外分泌機能不全とし、膵切除後脂肪肝を発症した6例において脂肪酸分画の測定を行った。

【結果】PD(483例)の22%、膵全摘術(43例)の40%に脂肪肝の発生を認め、一方、Frey手術(59例)では1例認めるのみ(1.7%)であった。PD術後の膵機能低下群の50%に脂肪肝を認め、有意に脂肪肝発症が多かった( $p=0.05$ )。また、脂肪肝症例は全例で必須脂肪酸の欠乏を認め、正常肝症例に対して有意に多かった( $p=0.02$ )。

【考察】膵切除後脂肪肝の発生には、胆管空腸吻合による胆汁うっ滞と膵外分泌機能不全が関与していると考えられた。膵切除後脂肪肝の予防および治療には利胆薬および膵酵素投与と、必須脂肪酸の摂取が有効であると思われた。

## 9. 糖代謝機能異常からみた膵切除後脂肪消化吸收機能

新八千代病院 内視鏡・総合診療科 1)、広島大学大学院 医系科学研究科 外科学 2)

○森藤雅彦 1)2)、中川直哉 2)

【目的】 周術期の糖代謝異常の観点から脂肪消化吸收機能を術式別に再検討。

【対象】 幽門輪温存膵頭十二指腸切除 (PPPD) 72 例、膵体尾部切除 (DP) 40 例、膵分節切除 (MP) 16 例

【方法】 糖代謝機能は HbA1c (NGSP)、脂肪消化吸收機能は  $^{13}\text{C}$  標識混合中性脂肪呼吸試験 ( $^{13}\text{C}$ -MTG-T) にて定量。HbA1c 値 6.9% 以上あるいは内服や insulin 治療症例を DM 群、それ以外を non-DM 群と定義。

【結果】

PPPD 症例：術前 DM 群は 9 例 (9/72: 12.5%)、術後 non-DM 群に移行した症例が 4 例あった。4 例は術前膵硬化や膵管拡張との関連は見られず、術後 DM 群となった症例と比較して術前 HbA1c が低かった ( $7.40 \pm 1.00$  vs.  $8.06 \pm 1.09$ )。また術後  $^{13}\text{C}$ -MTG-T は術後 non-DM 群  $1.87 \pm 0.83$ 、術後 DM 群  $1.28 \pm 0.89$  と有意差なかった。術前 non-DM 群 63 例 (63/72: 87.5%) の術後 DM 群移行症例は 12 例 (12/63: 19%) で術前 HbA1c が高い ( $6.22 \pm 0.43\%$  vs.  $5.59 \pm 0.49\%$ ,  $P < 0.001$ )。術後 DM 移行例の  $^{13}\text{C}$ -MTG-T は  $5.9 \pm 4.3\%$  で術後 1 年 non-DM (51/63: 81%) は  $10.5 \pm 5.2\%$  と有意に術後 DM 群が低値 ( $p < 0.01$ )。

DP 症例：術前 DM 群 14 例 (14/40: 35%) で、術後は全て DM 群であった。術後  $^{13}\text{C}$ -MTG-T は  $11.5 \pm 5.7\%$  と保たれていた。術前 non-DM 群 26 例 (26/40: 65%) の術後 DM 群移行例は 12 例 (12/26: 46.2%) と高率で、 $^{13}\text{C}$ -MTG-T は術後 DM 群  $7.9 \pm 2.3\%$ 、術後 non-DM 群  $6.6 \pm 3.4\%$  と有意差なし。DM 群移行は術前 HbA1c 値 6.0% 以上、膵切除長 11.0cm が危険因子であった。

MP 症例：術前 DM 群は 2 例 (2/16: 12.5%) で術後  $^{13}\text{C}$ -MTG-T  $6.3 \pm 0.7\%$  と大きな低下なかった。術前 non-DM 群 14 例 (14/16: 87.5%) の 3 例 (3/14: 21.4%) が術後 DM 群に移行したが  $^{13}\text{C}$ -MTG-T は  $9.5 \pm 5.5\%$  と保たれていた。3 例とも術後 1 年までは内服薬使用のみで insulin 使用症例はなかった。また術後 DM 移行群の 3 例中 2 例は膵管胃粘膜縫合不全が疑い症例であった。

【結論】 膵手術前後の糖代謝機能により脂肪吸収機能の変化に傾向が見られた。術前の状態や術式により糖代謝機能や消化吸收機能を予測する事に加えて、 $^{13}\text{C}$ -MTG や HbA1c を利用した個別の状況把握も重要かと考える。

## 10. インスリン持続皮下注射（CSII）導入により QOL が向上した膵全摘術後の 1 例

1) 弘前大学医学部附属病院 内分泌内科糖尿病代謝内科、2) 弘前市立病院 糖尿病内分泌内科、3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査学領域、4) 弘前市医師会 健診センター

○小野寺航 1)、柳町幸 1)、中村遼馬 1)、三橋研人 1)、山一真彦 1)、松本敦史 2)、大門眞 1)、丹藤雄介 3)、中村光男 4)

症例は 34 歳女性。インスリンノーマのため膵全摘術施行。術後、食事 1600kcal、パンクレリパーゼ 1800mg、インスリン頻回注射療法（MDI）を開始。ALB3.9g/dL、Tcho199mg/dL だったが、体重は 1 年で 17kg 減少。MDI では生活に合わせたインスリン調整が困難なため CSII を導入。また、体重回復の目的で食事を 1900kcal（38kcal/kg）へ増量。しかし、体重変化なし。術後 2.5 年経過時に安静時エネルギー代謝（REE）測定、脂肪消化吸收検査施行。REE1290kcal であり食事 1900kcal（REE×1.5）を継続。脂肪消化吸收検査で消化酵素補充量が不十分であることが判明しパンクレリパーゼ 1800mg にベリチーム 6g/日を追加。その結果、脂肪消化吸收不全の改善があり、6 ヶ月で約 4kg の体重増加が得られた。また、CSII によって生活スタイルに合わせたインスリン調整による QOL 向上に加え、良好な栄養状態の維持が可能となった。

## 11. 膵切除術前後におけるインスリン分泌能の変化に関する検討

1) 弘前大学大学院医学研究科 内分泌代謝内科学講座、2) 弘前市立病院 内科、  
3) 弘前大学大学院保健学研究科 生体検査科学領域、4) 弘前市医師会健診センター

○山一真彦 1)、柳町幸 1)、中山弘文 1)、藤田朋之 1)、中村遼馬 1)、三橋研人 1)、松本敦史 2)、丹藤雄介 3)、大門眞 1)、中村 光男 4)

膵切除が行われた場合、術後に膵内外分泌機能低下が生じ得る。今回、膵切除が施行された 21 例（年齢  $69.9 \pm 7.7$  歳、男性 13 例、女性 8 例）を対象とし、手術前後の糖尿病の有無と尿中 C ペプチド（CPR）測定によりインスリン分泌能を評価した。術前 1 年以上前から糖尿病である術前糖尿病発症群は 12 例（57.1%）、術前 1 年以内から術後に発症した膵性糖尿病群は 9 例（42.9%）だった。術後、尿中 CPR < 20  $\mu\text{g}/\text{日}$ 未満（インスリン依存状態）だったのは、術前糖尿病発症群で 8 例（66.7%）、膵性糖尿病群で 3 例（33.3%）だった。手術を境にインスリン依存状態になったのは、術前糖尿病発症群で 5 例（41.7%、膵頭十二指腸切除術 3 例、膵体尾部切除術 2 例）、膵性糖尿病群で 2 例（22.2%、膵頭十二指腸切除術 2 例）だった。術前糖尿病発症群では術後にインスリン分泌能が悪化する症例が多く、良好な血糖コントロール維持のための治療介入、治療強化が必要であると考えられた。



## 12. 膵癌に対する術前化学放射線療法後の微小環境変化における性差

横浜市立大学医学部 消化器・腫瘍外科学講座

○松木裕輝、高橋智昭、清水康博、中山岳龍、三宅謙太郎、藪下泰宏、本間祐樹、熊本宜文、松山隆生、遠藤格

### 【背景】

術前化学（放射線）療法(NACRT)により膵癌の予後改善が期待されており、作用機序の一つとして癌局所免疫賦活能が注目されている。以前から、免疫治療に対する感受性には性差があることが報告されている。本研究では、NACRTによる癌免疫賦活化能に性差があるか否かを明らかにすることを目的とした。

### 【対象と方法】

2006年から2014年までの間、NACRT後に根治切除を行ったBR膵癌58例(BR群)および upfront に切除を行ったR膵癌31例(R群)を研究対象とした。免疫細胞(TILs, TAMs)およびIRF-5に対する免疫染色を行い、性別および臨床病理学的因子との関連を検討した。

### 【結果】

#### 1) 予後因子の検討

R群においてはDFSおよびOSに性差を認めなかった。一方で、BR群ではDFS, OS共に女性で有意に良好であった( $p=0.040, p=0.040$ )。

#### 2) 性別と免疫応答の関連性の検討

R群では免疫染色の結果に性差は認めなかったが、BR群では男性と比較し女性で有意にCD204+TAMsの浸潤量が少なかった( $p=0.009$ )。また、女性で有意にIRF-5発現細胞が多かった( $p<0.001$ )。さらに、CD204+TAMsの浸潤量とIRF-5発現細胞数は負の相関を示した( $r=-0.385, p=0.003$ )。

【結語】膵癌において、NACRT施行症例ではNACRT後のIRF-5発現に関連したCD204+TAMsの浸潤量の減少に性差があり、これが女性の予後改善に寄与していると考えられた。

### 13. 膵頭部癌における上腸間膜動脈周囲リンパ節郭清の意義に関する検討

金沢大学肝胆膵・移植外科

○牧野勇、南宏典、蒲田亮介、高田智司、岡崎充善、大島慶直、中沼伸一、田島秀浩、八木真太郎

#### 【目的】

当科では、膵頭部癌においては、SMA 周囲全周リンパ節郭清を基本手技としてきた。また、SMA 周囲リンパ節は、SMA 起始部の腹側から右側 (14R)、SMA 近位部左側 (14L)、胃結腸静脈幹近傍 (14V)、IPDA 沿いの SMA 背側から左側 (14I)、SMA/SMV と十二指腸水平脚の間 (14D) の 5 領域に分類できることを報告してきた。本分類に従い、SMA 周囲リンパ節全周郭清症例におけるリンパ節転移状況を集計し、郭清の意義を検証した。

#### 【対象と方法】

2006 年から 2019 年に SMA 周囲全周郭清を伴う膵頭十二指腸切除術が施行された膵頭部癌 92 例を対象とした。郭清リンパ節の部位別転移頻度と郭清効果指数 (リンパ節転移割合 (%) × 該当リンパ節転移症例の 5 生率 (%) × 1/100) を算出した。

#### 【結果】

リンパ節転移は 55 例 (60%) に認められた。リンパ節部位別転移頻度 (%) は、#8 : #12 : #13 : #14 : #17 = 13 : 10 : 37 : 35 : 16 で、郭清効果指数は、#8 : #12 : #13 : #14 : #17 = 1.22 : 0 : 5.92 : 7.70 : 3.04 であった。#14 の細分では、R : L : V : I : D = 2.08 : 0 : 3.72 : 3.99 : 2.10 であり、14L 転移症例においては 3 年以上生存が得られなかった。

#### 【結語】

膵頭部癌手術における SMA 周囲リンパ節郭清の意義が見いだされたが、SMA 近位部左側リンパ節は郭清効果が低いことが明らかとなった。

## 14. 術後再建腸管を有する総胆管結石症例に対する内視鏡治療の有用性

関西医科大学

○榊田昌隆、島谷昌明、伊藤嵩志、中丸洸、池浦司、高岡亮、岡崎和一、長沼誠

【背景、目的】術後再建腸管を有する総胆管結石症例に対する内視鏡治療は困難であり、侵襲的な外科的・経皮的治療が第一選択とされてきた。しかし、ダブルバルーン内視鏡(DBE)を用いることで内視鏡的治療が可能となり、その有用性の報告が散見されるものの、長期的な成績を検討した報告はまだ少ないのが現状である。今回、術後再建腸管を有する総胆管結石症例に対する内視鏡的治療(DB-ERCP)について再建法別検討も加えて報告する。【方法】2006年2月～2020年12月までに施行した総胆管結石症例：336症例492件について検討した。【成績】再建術式の内訳は、Roux-en Y再建術(R)；227症例321件、Billroth-II法(B)；101症例153件、その他(O)；11症例18件である。結石除去成功率は、466/492(94.7%)〈(R)；304/321件(94.7%)、(B)；143/153件(93.4%)、(O)；17/18件(94.4%)〉であった。内視鏡的に除去困難であった症例は13例で外科的加療を行い、15例で定期的なプラスチックステント留置にて経過観察を行っている。総胆管結石の再発率は、21/456件(4.6%)；〈(R)；7/296件(2.4%)、(B)；12/139件(8.6%)、(O)；2/21件(9.5%)〉で平均再発期間は28.85ヶ月であった。偶発症発生率は、38/492件(%)〈(R)；21/321件(6.5%)、(B)；15/153件(9.8%)、(O)；2/18件(11.1%)〉であった2緊急手術が必要であったのは4例で、それ以外は保存的に軽快した。【結論】術後再建腸管を有する総胆管結石症例においても内視鏡的治療は可能であり、従来総胆管結石治療と同等の成績が得られた。再発率に関しては、通常解剖例と比べると低い可能性が示された。

## 15. 当院における重症急性膵炎に対する外科的ネクロセクトミーの検討

近畿大学肝胆膵外科

○松本正孝、松本逸平、亀井敬子、登 千穂子、吉田雄太、川口晃平、李 東河、里井俊平、武部敦志、中居卓也、竹山宜典

【背景】重症急性膵炎(SAP)に伴う膵局所合併症の治療は、低侵襲なものから段階的に行う **step up approach** により合併症発生率、死亡率の改善が報告されている。また、外科的アプローチに関しても開腹からより低侵襲な後腹膜鏡補助下ネクロセクトミーの有効性が示されている。

【対象】2005年1月から2019年12月まで、当院でSAPに対し外科的ネクロセクトミーを行った17例を検討し、手術手技を提示する。

【結果】男性10例、女性7例で年齢の中央値は63歳であった。成因はアルコール性が7例、胆石性が4例、その他が6例であった。発症から手術まで平均115日で、術式は内視鏡的ネクロセクトミーが1例、開腹ネクロセクトミーが9例、後腹膜鏡補助下ネクロセクトミーが4例、尾側膵切除+ネクロセクトミーが3例であった。救命率は71%であった。

【結語】低侵襲外科的ネクロセクトミーは低侵襲かつ有用であるが、個々の病態に応じたアプローチ法の選択が重要である。

## 16. 膵体尾部切除術後膵液瘻感染に関与する細菌の検討

東京医科大学 消化器・小児外科学分野

○刑部弘哲、永川裕一、小菌真吾、瀧下智恵、中川直哉、西野仁恵、鈴木健太、勝又健次、土田明彦

【背景】 膵体尾部切除術(DP)後膵液瘻により腹腔内感染を引き起こすことがある。しかし、DP 後膵液瘻における細菌感染に関する報告は少なくそのメカニズムは不明である。DP 後どのような細菌により感染が引き起こされるか明らかにするために、ドレーン排液の開始培養を行った。

【方法】 2011 年 11 月から 2018 年 10 月までに当院で施行した DP176 例を対象とした。術後 1-4 日目と排液が混濁した際に細菌培養検査を行った。retrospective に術後腹水培養で検出された菌種、陽性時期、膵液瘻のリスク因子を検討した。

【結果】 Grade B 以上の膵液瘻(CR-POPF)は 18 例認めた。CR-POPF 群の細菌陽性率は POD1: 0%, POD4: 38.9%であった。検出された細菌は *Staphylococcus species*(n=4, 22.0%), 緑膿菌(n=2, 11.0%), *Corynebacterium species*(n=1, 5.5%)であった。排液混濁時(中央値: 術後 9.5 日)の細菌陽性率は 72.2%であった。単変量解析で術後 4 日目細菌感染(p=0.019)と術後 3-4 日目腹水アミラーゼ値(p<0.001)が有意差を認めた。多変量解析により術後 4 日目の腹水のアミラーゼ値 (OR, 8.206; 95%CI, 1.420-47.424; P = 0.019) および術後 4 日目の腹水細菌培養陽性 (OR, 5.231; 95%CI, 1.295-21.136; P = 0.020) が独立した危険因子となった。

### 【結語】

DP 術後早期に腹水感染は認めず経時的に増加した。DP 術後膵液瘻感染は逆行性感染により引き起こされる可能性が示唆された。

## 17. 膵炎・膵癌患者に対する骨格筋量と身体的 QOL の低下の関係

1) 札幌医科大学総合診療医学講座、2) 倉敷中央病院消化器内科、3) 京都大学消化器内科

○辻 喜久 1)、上野真行 2) 3)

【背景】膵疾患患者にて骨格筋が損失すると身体的 QOL の低下が予想される。

【方法】①2012-17 年に治療した重症急性膵炎患者 103 例を対象に、CT 画像にて骨格筋指標 (skeletal muscle index : SMI) を算出した。発症 3 か月後に CT を撮像していた 34 例において、入院時と比較して有意な SMI の低下が確認され、うち 10 例 (29.4%) で 10% 以上の骨格筋減少を認めた。また発症 1 年後に骨格筋量が回復していない症例もあった。

②, 2013-18 年の間に化学療法を導入した膵癌患者 131 例を対象にサルコペニアと自覚症状との関連について検討を行った。診断時 SMI に基づき男性 43.75 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> 未満、女性 38.5 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> 未満をサルコペニアとしたところ、その合併率は男性 15.8%、女性 33.3%、合計 20.6% であった。サルコペニア群では食思不振の程度が有意に高く、サルコペニアと食思不振間での負のスパイラルが観察された。

【結語】骨格筋量や運動機能の評価は膵疾患患者に対しても重要と思われ、サルコペニア症例では特に積極的にこれを評価し、介入を検討することが重要と考えられた。

## 18. 遠位胆管癌長期予後予測における体組成評価・栄養予後指標の有用性についての検討

大阪大学大学院 消化器外科学

○伊藤善郎、山田大作、小林省吾、岩上佳史、富丸慶人、秋田裕史、後藤邦仁、野田剛広、土岐祐一郎、江口英利

背景：悪性腫瘍において、筋肉の量や質が術前予後予測に有用であることが示されている。当院における遠位胆管癌術後の長期予後について、これらの因子と予後との関連について後ろ向き検討を行った。方法：2004年1月～2020年10月にかけて遠位胆管癌に対して手術を施行した69例を対象に、画像内での筋肉評価を含めた臨床病理学的因子を調べ、術後全生存率(OS)、無再発生存期間(RFS)との関連を検討した。結果：症例は男性46例、平均年齢70歳であり、比較的栄養状態の良好な症例が多く、pStageの内訳はI A/ I B/ II A/ II B, 3 / 7 / 25 / 34例であった。術後5年RFSは40.6%、OSは66.7%であり、OSについて各臨床病理学的因子の単変量解析の結果、IMAC低値、病理学的リンパ管侵襲あり、リンパ節転移ありが予後不良因子として示され、多変量解析ではIMAC低値のみが独立した予後不良因子であった。IMAC低値はRFSに関わる予後因子ではなかったため、再発後生存率(SAR)に関与する可能性を考慮し、再発後化学療法を施行した29例でのSARを検討したところ、IMAC低値の症例ではSARが有意に短かった。結語：筋肉の質低下は遠位胆管癌の特に術後再発時に関与する予後不良因子である可能性が示された。

## 19. 肝切除時に放出される Interleukin-33 の阻害が肝内胆管癌再発に対する有望な治療となり得る

大阪大学大学院 消化器外科学

○山田大作、小林省吾、長岡慧、岩上佳史、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、後藤邦仁、土岐祐一郎、江口英利

近年、マウス実験にて Interleukin-33 (以下、IL-33) の短期暴露が、長期間胆管癌の発育を助長する環境を形成することが証明された。IL-33 は機械的損傷などの組織障害に応じ、活性化サイトカインの形で細胞外へ放出される特性があり、我々は胆管癌に対する肝切除時に背景肝から IL-33 が放出され、再発を助長する環境を形成していると仮説し研究を行った。

肝内胆管癌背景肝の免疫組織化学と肝切除前後の血中 IL-33 濃度の測定を行い、IL-33 高発現肝に対する肝切除により IL-33 が血中に放出され、長期間肝内で高い発現を保持することを証明した。さらに、肝内 IL-33 高発現は無再発生存期間の独立した予後不良因子であった。マウスでも同様に肝切除時に IL-33 が血中に放出され、残肝で高発現を保持することを確認した。マウス肝内胆管癌細胞株を用いたマウス肝の発癌実験では単開腹群と比較し肝切除群で腫瘍が増大し、肝切除周術期に抗 IL-33 抗体を投与した群では腫瘍の増大が抑制されることを示した。

以上から肝切除時に放出される IL-33 の阻害は、肝内胆管癌に対する治療として有望である可能性が示された。