

# 第20回 日本胆膵生理機能研究会

会 長 平田 公一

日 時 2003年7月5日(土)

会 場 北海道厚生年金会館3階「蓬莱」

〒060-0001

札幌市中央区北1条西12丁目

TEL : 011-231-9551

FAX : 011-261-1704

## 第20回 日本胆膵生理機能研究会事務局

〒060-8543 札幌市中央区南1条西16丁目

札幌医科大学 第一外科

担当 向谷 充宏

本間 敏男

木村 康利

TEL : 011-611-2111 (内線3281)

FAX : 011-613-1678

## 日本胆膵生理機能研究会事務局

〒920-0942 金沢市小立野5-11-80

金沢大学医学部 保健学科内

日本胆膵生理機能研究会事務局

TEL, FAX : 076-265-2541

# プログラム

9:30 - 9:35 開会の辞 平田 公一 札幌医科大学 第一外科

9:35 - 10:15 主題Ⅲ その他の胆膵生理機能

座長 田端 正己 三重大学医学部 第一外科

コメンテーター 吉田 宗紀 北里大学医学部 外科

1. 選択的動脈内カルシウム負荷試験（ASVS）および選択的膵血管造影が局在診断に有用であったインスリノーマの1例

順天堂大学医学部 消化器内科 ○越川 均、松村 祐志、加藤 圭

画像診断研究室 大久保裕直、田所 洋行、崔 仁煥

窪川 良廣、須山 正文

2. 胆道胸腔瘻が疑われた膵・胆管合流異常の1例

国立佐倉病院 外科 ○剣持 敬、丸山 通広、西郷 健一

坂本 薫、有田 誠司、岩下 力

楠目 健一、近藤 樹里、柏原 英彦

3. 膵炎を繰り返す膵管非癒合に対し内視鏡的副乳頭切開術が著効した一例

福岡大学病院 第一外科 ○福森 大介、中川 元道、緒方 賢司

笠晋 一郎、眞栄城兼清、池田 靖洋

4. 全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除術における胃・十二指腸の血流変化に関する研究

札幌医大 第一外科 ○中野 昌志、向谷 充宏、水口 徹

八十島孝博、平田 公一

10:15 - 10:45 主題Ⅱ-1 胆と膵の形態と機能

座長 乾 和郎 藤田保健衛生大学 第二病院内科

コメンテーター 池田 靖洋 福岡大学医学部 第一外科

5. 長い共通管と胆嚢病変

東京都立駒込病院 内科 ○神澤 輝実、藤原 崇、吉池 雅美

江川 直人

同 外科 鶴田 耕二、岡本 篤武

同 病理科 船田 信顕

弘前市立病院 内科 松川 昌勝

6. 当院における出生前診断された先天性胆道拡張症について

道立小児総合保健センター 外科 ○松野 孝、本間 敏男、前田 知美  
永山 稔、平間 敏憲

札幌医大 第一外科 向谷 充宏、桂巻 正、平田 公一

7 胆道シンチよりみた胆道再建

近畿大学 外科 ○橋本 直樹、川辺 高史、保田 知生  
土師 誠二、中居 卓也、野村 秀明  
大柳 治正

10:45 - 11:15 主題Ⅱ-2 胆と膵の形態と機能

座長 野田 愛司 愛知医科大学 総合診療内科

コメンテーター 渡辺伸一郎 東京女子医科大学 中央検査部

8. EST の長期予後からみた乳頭括約筋機能異常における Double Micro transducer 法  
(胆管・十二指腸内圧同時測定) の有用性の検討

九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科 ○川本 雅彦、許斐 裕之、小林毅一郎  
竹田 虎彦、清水 周次、田中 雅夫

9. 硝酸イソソルビド併用下内視鏡的乳頭バルーン拡張術による胆管結石治療  
ー加圧に関する検討ー

小牧市民病院 消化器内科 ○中村 正直、中川 浩、平井 孝典

10 胆道シンチグラフィ (99mTc-PMT) を用いた総胆管結石摘出術後の  
胆道機能の評価

帝京大学医学部附属溝口病院 外科 ○石山 純司、下村 一之、酒井 滋  
村田 宣夫

11:15 - 11:45 主題Ⅱ-3 胆と膵の形態と機能

座長 宮川 秀一 藤田保健衛生大学 消化器第二外科

コメンテーター 田中 直見 筑波大学臨床医学系 消化器内科

11. マウス膵管結紮萎縮膵における膵内自律神経の変化

清田病院 外科 ○岡村 圭祐

北海道大学 法医学 渡辺 智

同 腫瘍外科 近藤 哲、加藤 紘之

12. ESWL による膵石治療例の膵機能と CT 所見の推移

藤田保健衛生大学第二教育病院 内科 ○内藤 岳人、芳野 純治、乾 和郎  
奥嶋 一武、三好 広尚、中村 雄太

13. 石灰化膵石に対する経口膵石溶解療法:ESWL との combination therapy 施行例を含めて

愛知医科大学 総合診療内科 ○濱野 浩一、野田 愛司、伊吹 恵里  
泉 順子、山口 力、山本真紀子  
太田美樹子、石黒久美子、大竹 円

12:00 - 13:00 昼休み 世話人会

13:00 - 14:00 特別講演

司 会 平田 公一 札幌医科大学 第一外科  
講 演 急性膵炎における膵血行動態と膵機能  
演 者 松野 正紀 東北大学大学院医学系研究科  
外科病態学講座消化器外科分野

14:00 - 16:30 主題 I シンポジウム: PD および PpPD 術後における生理機能評価

司 会 今泉 俊秀 東海大学医学部 外科学系消化器外科学  
司 会 田中 雅夫 九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科  
特別発言 永川 宅和 金沢大学医学部 保健学科

1. 膵頭十二指腸切除術と幽門輪温存膵頭十二指腸切除術における術後 QOL の比較検討 (アンケート調査の結果から)

金沢大学医学部附属病院 消化器外科 ○大西 一朗、北川 裕久、太田 哲生  
萱原 正都、西村 元一、藤村 隆  
清水 康一、三輪 晃一

2. 膵頭十二指腸切除術における膵胃吻合 (jejunal single loop PD-IVC) 再建法の術後残膵機能からみた有用性

金沢医科大学 一般消化器外科 ○斎藤 人志、松澤 研、長谷川泰介  
北林 一男、上野 桂一、高島 茂樹

3. 膵頭十二指腸切除前後の膵内外分泌機能

京都大学再生医科学研究所 ○角 昭一郎、井上 一知  
器官形成応用分野

4. 膵頭十二指腸切除術後の膵外分泌機能に関する検討

東京女子医科大学 消化器外科 ○福田 晃、今泉 俊秀、羽鳥 隆  
鬼澤 俊輔、高崎 健  
同 消化器内科 白鳥 敬子

5. 膵石合併慢性膵炎に対する膵手術後の膵機能－幽門輪温存膵頭十二指腸切除術と他術式との比較を中心に－

福岡大学 第一外科 ○中川 元道、眞栄城兼清、池田 靖洋

6. 幽門輪温存膵頭十二指腸切除後の耐糖能変化

札幌厚生病院 外科 ○寺崎 康展、近藤 征文、岡田 邦明  
石津 寛之、益子 博幸、秦 庸壮  
川村 秀樹、菊地 一公、植村 一仁  
横田 良一、後藤 了一、伊東 幹

7. Dynamic MRI を用いた膵頭十二指腸切除術後の膵機能評価

長崎大学大学院 移植消化器外科 ○田島 義証、北里 周、堤 竜二  
古井純一郎、兼松 隆之  
同 放射線科 磯本 一郎、林 邦昭

8. <sup>13</sup>C トリオクタノイン呼気試験および便中膵酵素測定からみた膵頭切除後の膵外分泌機能

藤田保健衛生大学消化器 第二外科 ○古澤 浩一、堀口 明彦、花井 恒一  
水野 謙司、石原 慎、伊東 昌広  
岩瀬 祐司、佐藤 禎、永田 英生  
清水 朋宏、山元 俊行、宮川 秀一

16:30 閉会の辞

## 特別講演

# 「急性膵炎における膵血行動態と膵機能」

東北大学大学院医学系研究科 外科病態学講座消化器外科分野

教授 松野 正紀

司会：平田 公一 札幌医科大学 第一外科

## 特別講演要旨

急性膵炎では膵炎経過中および膵炎経過後において、膵内外分泌機能の低下がみられる。壊死性膵炎では、膵壊死によるラ島の脱落により壊死の程度に応じた耐糖能障害や糖尿病が出現する。また、膵壊死感染のために 50%以上の膵切除を余儀なくされた症例ではほぼ全例でインスリン投与が必要となる。しかし、壊死範囲が比較的少ない場合でも発症早期には高血糖がみられ、耐糖能が低下している。こうした膵機能障害の機序ははまだ解明されていない。我々の研究では、発症直後の造影 CT にて膵の perfusion が不良な症例について血管造影を行い、膵の血行不良の部位に一致して vasospasm と膵内動脈分枝の造影不良の所見がみられるが、膵の perfusion は炎症の鎮静化とともに改善することがわかっている。最近の研究では、膵ラ島の血流低下が膵ラ島からのインスリン分泌を障害するとの知見も得られていることから、急性膵炎における膵の perfusion の変化と膵機能障害の関連を考察する。

## 主題Ⅲ その他の胆膵生理機能

座 長

田端 正己 三重大学医学部 第一外科

コメンテーター

吉田 宗紀 北里大学医学部 外科

# 1. 選択的動脈内カルシウム負荷試験 (ASVS) および選択的脾血管造影が局在診断に有用であったインスリノーマの1例

順天堂大学医学部 消化器内科 画像診断研究室

越川 均、松村 祐志、加藤 圭、大久保裕直  
田所 洋行、崔 仁煥、窪川 良廣、須山 正文

症例は44歳女性。2001年10月頃より低血糖症状を認め、他院に入院。各種内分泌学的検索にてインスリノーマが疑われたが、US,CT,MRI,EUS,AGでは脾内腫瘍は確認できず occult insulinoma として様子観察となっていた。しかし低血糖発作を繰り返すため、2002年7月当院へ入院。IRI/FBS $>$ 0.3でFajanの式を満たし、前医データと併せてインスリノーマが考えられ手術が考慮された。血管造影上、脾動脈造影では濃染像はみられなかったが、後上脾十二指腸動脈を介した後吻合枝からの選択的造影をしたところ尾部に径7mm大の多血性腫瘍を認めた。なお他の領域には腫瘍を疑わせる像は認められなかった。引き続き施行したASVSでは脾動脈領域からのIRIの高値を認め、脾尾部の単発性インスリノーマと診断した。また、EUSでも同部位に径10mm大の低エコー領域がみられた。8月28日手術施行となり、術中USで径14mm大の低エコー腫瘍を確認し、脾体尾部脾合併切除を行った。病理所見は索状構造を呈する腫瘍で、免疫組織学的にもインスリノーマと診断された。

一般にインスリノーマは多血性腫瘍であるためUS、CT、AGで診断可能であるが、腫瘍が小さい場合にはその局在診断が困難なことがある。今回選択的な脾血管造影と機能的検査法としてASVSが有用であった症例を経験したので若干の文献的考察をまじえて報告する。

## 2. 胆道胸腔瘻が疑われた膵・胆管合流異常の1例

国立佐倉病院 外科

剣持 敬、丸山 通広、西郷 健一、坂本 薫、  
有田 誠司、岩下 力、楠目 健一、近藤 樹里  
柏原 英彦

胆道胸腔瘻の報告はまれで、多くは外傷性である。今回、膵・胆管合流異常に合併した胆道胸腔瘻を経験したので報告する。

【症例】67歳男性。64歳時に胆嚢総胆管結石にて胆摘、Tチューブドレナージ術を受けている。PTCDの既往、外傷歴はない。上腹部痛を主訴に当院受診、胆管炎の診断にて入院した。入院3日目より発熱、体動時呼吸苦出現。CTで右の胸水貯留を認め、胸腔ドレナージ施行。緑茶色の胸水（胆汁）を大量に排出した。採取胸水はビリルビン、アミラーゼ値ともに著明高値であり、胆汁性胸水の診断。ERCP、胆管造影CT、胆道シンチを施行するも胆道と胸腔との交通は確認できなかった。戸谷Ic型の膵・胆管合流異常の診断で、肝外胆管切除、肝管空腸吻合を行った。胆道胸腔瘻は肉眼的には確認できなかった。切除胆管に悪性所見は認めなかった。術後経過は順調で、胸水の再発は認めていない。

【考察】胆道胸腔瘻の報告は多くは外傷性、その他炎症性、腫瘍性のものが散見される。治療はまず保存的、ついで胆道ドレナージ、乳頭切開であり、外科治療は最終手段である。今回は合流異常を合併したため、分流手術の意味もあり一期的に胆管切除を行った。今回の症例では、明らかな瘻孔は確認できず、その成因は不明であった。

### 3. 膵炎を繰り返す膵管非癒合に対し内視鏡的副乳頭切開術が著効した一例

福岡大学病院 第一外科

福森 大介、中川 元道、緒方 賢司、笠 晋一郎  
眞栄城兼清、池田 靖洋

膵管非癒合は、内視鏡的逆行性膵胆管造影（ERCP）の普及に伴って報告例が増加してきており、膵炎との関連性が注目されている。今回我々は、膵炎を繰り返した膵管非癒合に内視鏡的副乳頭切開術が著効した一例を経験したので報告する。

症例は37歳男性。飲酒歴：焼酎5合／日7年間。8歳頃より原因不明の上腹部痛がみられ、35歳より高脂肪食、飲酒後に膵炎を発症し、入院を繰り返している。過去3回、他施設にてERCPを行ったが、造影が不成功となり原因が不明であった。平成15年2月7日に精査目的に当科に紹介となった。セクレチン負荷のMRCPにより膵管非癒合が疑われた。内視鏡による観察では副乳頭は腫大していた。副乳頭の造影に成功し、ガイドワイヤー誘導下にESTを行い膵管ステント留置を行った。術後7日目にステントを抜去した。順調に経過し14日目に退院となった。

考察：我が国での膵管非癒合の頻度はERCP施行例の1～3%である。膵炎を合併する膵管非癒合に対し、教室では他3例に内視鏡的治療を行い良好な成績が得られている。本邦での症例報告は少なく、長期成績について未だ不明である。今回、膵炎と繰り返す膵管非癒合に対し内視鏡的副乳頭切開術は非常に有効だと考えられた。

#### 4. 全胃幽門輪温存臍頭十二指腸切除術における胃・十二指腸の血流変化に関する研究

札幌医科大学 第一外科

中野 昌志、向谷 充宏、水口 徹、八十島孝博  
平田 公一

(緒言) 胃の reservoir 機能の温存のため PpPD が広く行われているが、その術後早期合併症として一過性の delayed gastric emptying (DGE) が発生し短期的な QOL の低下が起こることが知られている。発生原因としては種々の要因が考えられているが詳細は不明である。

(目的) DGE の発生機序の一つに血流が関与していることを解明するため、ブタの PpPD モデルを樹立し幽門前庭部・十二指腸各部の血流の変化を観察した。

(方法) 体重 20kg の生後 3 ヶ月の雌ブタを実験動物とした。実験群を消化管に処置を加えない Control 群と PpPD 群とに分けた。また胃十二指腸動脈 (GDA) 結紮による血流障害の影響を検討するために、PpPD 群は GDA 結紮群と非結紮群とを作成し比較した。血流を幽門部、十二指腸球部、十二指腸第 3 部の 3 カ所で測定した。

(結果) 術前後では術後に幽門部と球部の血流が減少するが、それが GDA 群では有意となった。DGE を生じたのは non-GDA 群では 46.7%、GDA 群では 73.3% と有意に高率であった。14POD では DGE 群は non-DGE 群と比べ、幽門部と球部の血流が有意に低下していた。

(考察) GDA 群では血流の回復が遅れ、DGE を生ずる割合が有意に高かった。DGE 群と non-DGE 群間で幽門部と球部の血流に差が出たことは、血流が消化管運動と関係する可能性を示唆した。

(結語) DGE の発現には幽門部および十二指腸球部の血流低下が関与している可能性が示唆された。

## 主題Ⅱ-1 胆と膵の形態と機能

座 長

乾 和郎 藤田保健衛生大学第二病院 内科

コメンテーター

池田 靖洋 福岡大学医学部 第一外科

## 5. 長い共通管と胆嚢病変

東京都立駒込病院 内科

神澤 輝実、藤原 崇、吉池 雅美、江川 直人

同 外科

鶴田 耕二、岡本 篤武

同 病理科

船田 信顕

弘前市立病院 内科

松川 昌勝

(背景・目的) 膵・胆管合流異常は長い共通管を有し、十二指腸乳頭部括約筋作用が膵胆管合流部に及ばないために容易に膵液の胆管内逆流が起こり、特に胆管非拡張型合流異常例では胆嚢癌が発生しやすい。比較的長い共通管を有する症例でも、膵胆管合流部に括約筋作用が及べば合流異常とは診断されない。我々は、共通管の長さが6mm以上で、膵胆管合流部に括約筋作用が及ぶ例を、膵胆管高位合流例と称し、その臨床的特徴を検討してきた。今回、高位合流例の胆嚢粘膜の細胞増殖能および遺伝子変化を検索し、合流異常例と比較検討した。

(対象・方法) 先天性胆道拡張症 15 例、胆管非拡張型合流異常 13 例、高位合流 19 例、合流異常非合併胆嚢癌 10 例、慢性胆嚢炎 10 例の非癌部の胆嚢粘膜において、K-ras 遺伝子変異の有無と、免疫組織化学的に Ki-67 Labeling Index と p53 蛋白の発現の有無を検索した。

(結果) 非癌部胆嚢粘膜の Ki-67 LI と p53 陽性例および K-ras 遺伝子変異例の頻度は、高位合流例で 9.9%、12.5%、31.2%、非拡張型で 6.6%、14.3%、14.3%、通常胆嚢癌で 1.3%、0%、33.3%、慢性胆嚢炎で 1.5%、0%、0%であった。

(結語) 高位合流例の胆嚢粘膜の細胞増殖能は高く、また遺伝子変異も認められる例があり、高位合流例では胆管非拡張型合流異常例と類似した病態が起きていることが推察された。

## 6. 当院における出生前診断された先天性胆道拡張症について

道立小児総合保健センター 外科、札幌医大 第一外科

松野 孝、本間 敏男、前田 知美、永山 稔  
平間 敏憲、向谷 充宏、桂巻 正、平田 公一

先天性胆道拡張症は黄疸、発熱、腹痛、肝機能障害などで発見されるが在胎エコーにて出生前に診断される例もある。当院では過去 25 年間で 74 例の胆道拡張症を経験し、出生前診断は 5 例であった。内訳は男児 1 例、女児 4 例、全例エコーで肝門部に嚢胞性病変を指摘され、すべて嚢腫型であった。診断時期は在胎 19 週から 39 週で、肝門部嚢腫から先天性胆道拡張症と診断した。合併奇形はなかった。当院入院時期は生後 0 日から 1 ヶ月のため、必ずしも生後すぐに手術を施行したわけではなかったが出生後は他院入院のまま転院もしくは当院フォロー早期入院とした。術式は 1 例に外胆汁瘻造設を行っているが、最終的には全例肝外胆道切除、肝管空腸吻合の分流手術を基本として行っており生後 1~2 ヶ月後の体重 4kg 前後以上で行った。胆道拡張症の出生前診断は腹腔内嚢腫が肝門部にあることで診断され、他にも臍や腸間膜などの嚢腫なども考慮する必要があり出生後にエコー、CT で再確認する必要がある。実際は妊婦検診で他院産科で行っており実数はもっと存在すると思われるがなかなか増えないのが現状である。最近経験した症例をあわせて供覧し問題点などにつき文献的考察を加え報告する。

## 7. 胆道シンチよりみた胆道再建

近畿大学 外科

橋本 直樹、川辺 高史、保田 知生、土師 誠二  
中居 卓也、野村 秀明、大柳 治正

胆道再建として従来より、胆管空腸 R-Y (R-Y)、胆管十二指腸端側吻合 (ESCD) を行ってきました。胆道シンチにて検討しますと、R-Y では、拳上空腸脚に、Tc の鬱滞を認め、上位小腸への到達は、対照に比し、有意に延長しました。一方、ESCD は、Tc の鬱滞もなく、スムーズに十二指腸への流出がみられた。しかし、合流異常症例などで、胆道再建にて、十二指腸の授動を行っても、胆管十二指腸吻合の困難な症例に対しては、胆管空腸 R-Y+空腸一十二指腸側側吻合 (RY-DJ) を行っています。これらの症例に対して、胆道シンチにて検討すると、R-Y にみられたような、拳上空腸脚への Tc の鬱滞もなく、上位小腸への排泄も対照に近似した。また術後の胆管空腸吻合部の狭窄に対して、空腸一十二指腸側側吻合を介して、内視鏡的アプローチが可能である。以上より RY-DJ は、R-Y に比し、生理的な術式である。

## 主題Ⅱ-2 胆と膵の形態と機能

座 長

野田 愛司 愛知医科大学 総合診療内科

コメンテーター

渡辺伸一郎 東京女子医科大学 中央検査部

## 8. EST の長期予後からみた乳頭括約筋機能異常における Double Micro transducer 法（胆管・十二指腸内圧同時測定）の有用性の検討

九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科

川本 雅彦、許斐 裕之、小林毅一郎、竹田 虎彦

清水 周次、田中 雅夫

【目的】近年、乳頭括約筋機能異常（SOD）の診断には内視鏡下乳頭括約筋内圧測定（SOM）が最も有用な診断法とされてきた。SOM では基礎圧の上昇のみが乳頭切開術（EST）の予後と相関し、基礎圧の上昇がないジスキネジアでは EST は無効との報告が散見される。今回我々は当科で開発した Double Microtransducer 法による胆管十二指腸内圧同時測定（DM）による SOD 診断の有用性を検討した。

【方法】1994 年～2002 年に紹介された SOD 疑の 18 名を対象とし Nardi test, SOM, DM 法を行なった。SOM・DM 法が陽性の全例に EST を行い、その長期予後から各診断法の有用性を解析した。

【成績】EST 後腹痛が改善したものを SOD, 不変を非 SOD とした。特異度と陽性反応的中率は Nardi test 単独が最も優れ、診断の感度と EST の有効度・陰性反応的中率では SOM・DM 法の組合せが最も優れていた。両者は EST の長期予後と有意に相関関係を示した（ $P=0.0429, 0.0214$ ）。

【結論】SOM では各項目の陽性率は低く DM 法はこれを補完する検査法であると考えられた。Nardi test は簡便なスクリーニング法であるが、再現性が低いとする報告もある為 Nardi test 単独で EST 適応の決定は危険であり、SOM に DM 法を併用しより正確な SOD 診断と最適な EST 適応決定が可能になると思われた。

## 9. 硝酸イソソルビド併用下内視鏡的乳頭バルーン拡張術による 胆管結石治療 - 加圧に関する検討 -

小牧市民病院 消化器内科

中村 正直、中川 浩、平井 孝典

【目的】胆管結石治療における硝酸イソソルビド（以下 ISDN）併用下内視鏡的乳頭バルーン拡張術（以下 EPD）拡張圧の違いによる影響の検討。

【対象・方法】当院の EPD 現法は、結石径が 6mm 以下かつ 2 個以下は 6mm バルーン、それ以外では 8mm バルーンを用い、2 分間かけて緩除にバルーンの notch を消す ISDN 併用下低圧加圧法である。拡張バルーンは Maxforce で、ISDN は 5mg を 1 時間で点滴静注する。EPD 施行翌朝に血清アミラーゼ値を測定する。乳頭機能については EPD 前と術後 3 週間目の収縮圧と基礎圧を microtransducer で測定する。今回は 8mm バルーンを用い、乳頭圧測定を行った 90 例（男 53 例、女 37 例）を対象とした。加圧時 notch が消失した時点の圧により 1 気圧から 5 気圧以上までを 1 気圧ごと (1)～(5) 群に分類し比較検討した。

【結果】加圧別の内訳（例）は (1) : (2) : (3) : (4) : (5) = 4 : 18 : 55 : 10 : 3、各群別の平均結石径 (mm) は 10.0 : 9.6 : 7.9 : 6.7 : 8.5、平均総胆管径 (mm) は 11.7 : 13.3 : 12.2 : 10.2 : 13.5、narrow distal segment (NDS) (mm) は 16.0 : 14.3 : 13.3 : 13.4 : 11.5、平均治療回数 (回) は 1.4 : 1.0 : 1.3 : 1.0 : 1.0、EML 使用頻度 (%) は 50 : 50 : 30 : 0 : 33、切石成功率 (%) は 100 : 100 : 99 : 100 : 67 であった。加圧時腹痛頻度 (%) は 50 : 61 : 58 : 80 : 67 であり、(3) で 1 例、(5) で 2 例強度の腹痛を認めた。EPD 後のアミラーゼ値 (IU/l) は (1) : (2) : (3) : (4) : (5) = 247 : 350 : 330 : 386 : 408。乳頭機能については EPD 前の基礎圧 (mmHg) が (1) : (2) : (3) : (4) : (5) = 7.3 : 9.7 : 11.9 : 16.6 : (8)、施行後基礎圧が 7.5 : 9.9 : 8.5 : 9.0 : - であった。

【考察】EPD 時加圧が強く必要だった症例ほど NDS が短く乳頭基礎圧が高い傾向があった。また加圧により腹痛頻度が高くなり術後アミラーゼ値が上昇する傾向にあった。すなわち乳頭機能が十分保たれている、乳頭炎を併発していない症例では乳頭括約筋への負担が大きく腹痛が出現、高アミラーゼ血症になりやすいことが考えられる。

【結論】EPD で高圧加圧が必要な症例は、より慎重な切石術が要求される。

## 10. 胆道シンチグラフィー (99mTc-PMT) を用いた総胆管結石摘出術後の胆道機能の評価

帝京大学医学部附属溝口病院 外科

石山 純司、下村 一之、酒井 滋、村田 宣夫

はじめに：総胆管結石症に対する治療法は、十二指腸乳頭機能を温存する手術的治療法と内視鏡的に経乳頭的に摘出する方法があり、現在も適応は確立されていない。  
対象と方法：99mTc-PMT を用いた胆道シンチグラフィーにより肝外胆管通過時間を測定し、十二指腸乳頭を含む胆道機能を評価し、総胆管結石の摘出方法を比較検討した。腹腔鏡下胆嚢摘出術後の患者 30 人に対し胆道シンチグラフィーを施行し、これを対象とした。同様に総胆管結石症例 27 例に対して胆道シンチグラフィーを施行した。  
結果：総胆管結石群の肝外胆管通過時間は平均 7 分 42 秒 $\pm$ 5 分 16 秒で胆嚢結石群と比較して有意に延長していた ( $\pm < 0.01$ )。総胆管結石群を術式別に見ると、経乳頭的摘出群は 16 例、肝外胆管通過時間は平均 6 分 30 秒 $\pm$ 5 分 16 秒で胆嚢結石群と比較し有意差はなく ( $\pm > 0.05$ )、乳頭温存群は 11 例、肝外胆管通過時間は平均 9 分 27 秒 $\pm$ 4 分 46 秒で延長していた ( $\pm < 0.01$ )。胆管非拡張群は 8 例、肝外胆管通過時間は平均 4 分 00 秒 $\pm$ 1 分 25 秒で胆嚢結石群と比較し有意差はなかった ( $\pm > 0.05$ )。拡張群は 19 例、肝外胆管通過時間は平均 9 分 16 秒 $\pm$ 5 分 31 秒と延長していた ( $\pm < 0.01$ )。  
まとめ：今回のこの検討では経乳頭的に総胆管結石を摘出した場合、乳頭機能を含めた胆管機能は正常化していた。

## 主題Ⅱ-3 胆と膵の形態と機能

座 長

宮川 秀一 藤田保健衛生大学 消化器第二外科

コメンテーター

田中 直見 筑波大学臨床医学系 消化器内科

## 11. マウス膵管結紮萎縮膵における膵内自律神経の変化

清田病院 外科

岡村 圭祐

北海道大学 法医学

渡辺 智

同 腫瘍外科

近藤 哲、加藤 紘之

【はじめに】近年、膵外分泌に関わる膵内神経の重要性が注目されてきた。この研究は、膵臓全体における神経構築の特徴を、正常膵と膵管結紮萎縮膵であきらかにすることを目的とした。

【方法】マウス膵脾臓葉の膵管を結紮し、その後1、2週の膵脾臓葉全体の連続切片を作成した。正常マウスも同様の切片とした。切片は、三次元的に連絡する膵神経のネットワークを観察するために、厚さを100 $\mu$ mとし、神経組織に含まれているコリンエステラーゼ（Ch-E）を組織化学的に染色、光学顕微鏡で観察した。また神経節および神経節細胞の数と大きさを計測し、その変化を検討した。

【結果】正常では、神経節は一～十数個の神経節細胞からなり、その多くはランゲルハンス島の周囲に存在した。神経線維は血管壁に沿って密にネットワークを形成し、また数個の神経節の間を連絡していた。萎縮膵では、神経のネットワークは屈曲・蛇行していた。また萎縮膵において、Ch-E陽性の神経節細胞の数および平均体積は減少していた。

【まとめ】マウス膵管結紮萎縮膵において、膵内自律神経の減少があきらかとなり、膵内自律神経が変性を起こしている可能性が示唆された。

## 12. ESWL による膵石治療例の膵機能と CT 所見の推移

藤田保健衛生大学 第二教育病院 内科

内藤 岳人、芳野 純治、乾 和郎、奥嶋 一武

三好 広尚、中村 雄太

〔目的〕 ESWL にて膵石を除去した症例の PFD 試験値 (PFD) と CT 所見 (膵石の部位と数、膵萎縮の有無) の経過を検討した。

〔対象〕 アルコール性膵石症 7 例で、平均年齢 45.7 (36-56) 歳、男女比 6:1、平均経過観察期間 90 (61-144) ヶ月であった。

〔結果〕 ①PFD は治療前  $55.5 \pm 22.1\%$ 、経過中最高値  $76.0 \pm 10.6\%$  で有意に改善した。最終値は  $53.0 \pm 17.9\%$  と低下したが治療前と有意差はなかった。治療前 PFD 正常群 (A 群 = 3 例) の治療前値、経過中最高値、最終値の平均はそれぞれ 78.9%、85.5%、68.6% で異常低値群 (B 群 = 4 例) では 38.0%、68.9%、41.3% であった。②A 群の治療前 CT 所見は、結石は全例膵頭部に限局し、萎縮は認めなかった。2 例は膵全体に結石が増加し萎縮が進行したが、1 例は結石の増大や萎縮を認めなかった。B 群のうち結石が膵頭体部に存在し萎縮のない 2 例は結石の増加や萎縮といった変化を認めなかった。膵頭部と尾部に結石が存在し萎縮のある 1 例は萎縮がさらに進行し、主膵管内全体に充満結石を認め萎縮が著明な 1 例は変化を認めなかった。

〔結語〕 ESWL による膵石除去後、膵外分泌機能は一旦改善するが長期経過では治療前と差がなかった。CT 所見は 7 例中 4 例で変化なく、3 例で萎縮の進行や膵石の増大がみられた。ESWL により慢性膵炎の進行抑制が期待できる。

### 13. 石灰化膵石に対する経口膵石溶解療法: ESWL との combination therapy 施行例を含めて

愛知医科大学 総合診療内科

濱野 浩一、野田 愛司、伊吹 恵里、泉 順子  
山口 力、山本真紀子、太田美樹子、石黒久美子  
大竹 円

【目的】私共は石灰化膵石に対して経口膵石溶解療法（OLT）を行っているが、最近 ESWL との combination therapy を開始したので報告する。

【方法】OLT 施行 40 例、OLT 非施行 37 例（対照）の計 77 例を対象とした。うち 4 例に combination therapy を行った。既報の方法で、結石の消長、膵内外分泌機能、疼痛の推移を検索した。

【成績】1) OLT の効果：溶解効果を 65%、膵外分泌機能障害の正常化を 33%、疼痛の消失を 76%に認めた。膵性糖尿病の悪化例はなかった。対照例では、32%に膵石の増大、増加を認めた。膵外分泌機能の回復例はなく、糖尿病の悪化を 42%に認めた。疼痛の消失は 23%のみであった。2) combination therapy の効果：うち 1 例を提示する。39 歳、男性。膵頭部 MPD 内の結石に対して ESWL を施行し、破砕除去した。初回発作 1 年後に膵炎発作をきたし、膵石はびまん性に増加、増大していた。再度 ESWL により膵頭部の結石は破砕除去されたが、膵頭部 MPD に狭窄を認め、膵石は一層増加、増大した。OLT を開始すると共に膵管内ステントを施行。その後膵炎発作はなく、膵石は明らかに減数、縮小した。FBS は 100mg/dl 前後で推移している。

【結論】今後の combination therapy の成果が期待される。

## シンポジウム 主題 I

# PD および PpPD 術後における生理機能評価

### 司 会

今泉 俊秀 東海大学医学部 外科学系消化器外科学

田中 雅夫 九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科

### 特別発言

永川 宅和 金沢大学医学部 保健学科

## S-1. 膵頭十二指腸切除術と幽門輪温存膵頭十二指腸切除術における術後 QOL の比較検討（アンケート調査の結果から）

金沢大学医学部附属病院 消化器外科

大西 一郎、北川 裕久、太田 哲生、萱原 正都  
西村 元一、藤村 隆、清水 康一、三輪 晃一

【はじめに】今回我々は当科で施行した膵頭十二指腸切除（PD）及び幽門輪温存膵頭十二指腸切除（PPPD）術後の患者に対してアンケート調査を行い、術後 QOL の比較検討を行ったので報告する。

【対象】当科で施行された PD13 例と PPPD25 例の計 38 例。男性 18 例、女性 20 例、平均年齢 60.6 歳、疾患は乳頭部癌 17 例、膵癌 10 例、胆管癌 9 例、IPMT と慢性膵炎が 1 例であった。

【結果】Performance status（PS）は両群とも 90%近くが 0 または 1 であったが、退院直後との比較において PD の 2 例（15.4%）で PS の低下を認めた。食事量は PPPD の 3 例（12%）で術前より増加したが、PD では増加した症例はなく、7 例（53.8%）で減少していた。摂食時の症状として、PD の 3 例（23.1%）と PPPD の 6 例（24%）に共にもたれ感を認めたが、食後症状として PD の 7 例（53.8%）で冷汗、動悸、めまい等のダンピング症状が認められた。手術前後の体重の変化は PD：平均 -0.38 Kg と PPPD：平均 2.86 Kg であり、PPPD で体重の増加傾向が認められた（ $p = 0.078$ ）。

【結語】PPPD は PD と比較し消化吸収やダンピング症状の予防の点で優れており、術後の QOL を改善するものと考えられた。

## S-2. 臍頭十二指腸切除術における臍胃吻合 (jejunal single loop PD-IVC) 再建法の術後残臍機能からみた有用性

金沢医科大学 一般消化器外科

齋藤 人志、松澤 研、長谷川泰介、北林 一男  
上野 桂一、高島 茂樹

【目的】臍頭領域癌に対する臍頭十二指腸切除術の再建術式として、臍胃吻合 (jejunal single loop PD-IVC) 再建法を施行し、その長期術後残臍機能の面から本再建法の有用性について検討を加えた。

【対象と方法】臍胃吻合施行例 77 例を対象とし、臍胃吻合手技の実際を供覧するとともに、残胃内臍管開存の検索として BTB 試薬を用いた胃内への臍液の排出状態および胃液内アミラーゼ (P 分画) の測定、術後の残臍外分泌機能の評価として PFD テスト、内分泌機能の評価として空腹時血糖値、およびインスリン値、insulin index (75g-OGTT)、術後栄養状態の評価として、体重、血清総タンパク、アルブミン値の推移について検討を行った。

【結果】術後 3 年後における BTB 試薬の残胃内散布による臍管開口部の青色変化と、胃液内アミラーゼ (P 分画) の測定により臍液の胃内排出が確認された。また、測定し得たいずれの症例も内外分泌機能の保持が確認された。さらに体重、血清タンパクおよびアルブミン値の推移は術後 3 年後においても術前値と有意な変化はみられなかった。

【結語】術後長期経過の検討結果から、臍液の胃内排出、残臍内外分泌機能の保持、ならびに栄養状態の保持の面から、臍頭十二指腸切除術における再建術式として有用な方法の一つであることが示唆された。

### S-3. 膵頭十二指腸切除前後の膵内外分泌機能

京都大学再生医科学研究所 器官形成応用分野

角 昭一郎、井上 一知

島根医科大学第一外科で膵頭十二指腸切除術 (PD) を施行し、PFD 試験と 75g-OGTT を術前・術後に検討した 54 例 (標準 PD16 例、幽門輪温存 PD38 例) で、その変動を homeostasis model assessment (HOMA) の  $\beta$ -cell function や insulin resistance (HOMA-IR) などの諸指標を用いて検討した。PFD 値は術前  $70.3 \pm 2.3$  (平均  $\pm$  SEM) から術後  $52.9 \pm 2.5$  へ低下した。OGTT の糖尿病判定基準では、術前：術後で正常型 12 : 14、境界型 30 : 29、糖尿病型 12 : 11 と総数ではほぼ不変であったが、個々の症例では 24 例 (改善 13 例、増悪 11 例) で変動した。全体ではインスリン分泌能の低下と HOMA-IR の改善傾向があり、術前糖尿病型からの改善群や術前正常型の不変群で IR が改善した。PD 後にインスリン分泌能がある程度維持されれば、インスリン抵抗性の改善により術後耐糖能が改善することも期待できると考えられた。また、術前・術後とも耐糖能正常群では PFD 値も良好に維持された。膵内外分泌機能に対する PD の影響は糖尿病の病態と相互に関連すると考えられた。

#### S-4. 膵頭十二指腸切除術後の膵外分泌機能に関する検討

東京女子医科大学 消化器外科

福田 晃、今泉 俊秀、羽鳥 隆、鬼澤 俊輔  
高崎 健

同 消化器内科

白鳥 敬子

【はじめに】膵頭十二指腸切除術後には経過とともに膵外分泌機能の低下を生じる症例がみられ、外分泌機能の評価を正確にかつ簡便に行うことが大切である。今回我々は従来のPFD試験、便中キモトリプシンに加え、便中エラスターゼIを測定し、術前後の膵外分泌機能の評価を行った。

【方法と方法】対象は全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除術を施行した16例で、年齢は平均52歳、男女比は13:3であった。術前および術後6ヶ月に検査3日前より消化酵素剤の服用を中止し、同一日にPFD試験、便中キモトリプシン、便中エラスターゼIを測定し比較検討した。尚統計学処理はMann-Whitney Utestを用い、各検査法の相関についても検討した。

【結果】中央値はPFDで術前70、術後53、便中キモトリプシンで術前29.6、術後27、便中エラスターゼIは術前262、術後92と術後PFDおよび便中エラスターゼIは術前より低下していたがいずれも有意差は認めなかった。また便中エラスターゼIとPFD値は相関係数0.488、便中キモトリプシンとは0.533で相関を認めた。

【結語】全胃幽門輪温存膵頭十二指腸切除術後6ヶ月経過の時点での膵外分泌機能は術前と差を認めなかった。便中エラスターゼIは膵外分泌機能経過観察においてその簡便さより有用と思われた。

## S-5. 膵石合併慢性膵炎に対する膵手術後の膵機能

### — 幽門輪温存膵頭十二指腸切除術と他術式との比較を中心に —

福岡大学 第一外科

中川 元道、眞栄城兼清、池田 靖洋

【目的】慢性膵炎に対する外科治療の目的は膵液の流出障害を解除することで疼痛の除去と膵機能温存をはかることにあるが、術式選択についての明確な基準は確立されていない。今回、膵石症における各術式の膵内分泌機能に及ぼす影響を検討した。

【対象】教室で手術を行なった膵石症 58 例を対象とした。全てアルコール性膵炎例であり、術式別には膵管空腸側々吻合術（Peustow 変法）<sup>6</sup> 27 例、幽門輪温存膵頭十二指腸切除術（PPPD）24 例、十二指腸温存膵頭切除術（DpPHR）3 例、尾側膵切除術（DP）4 例であった。各術式別に術前と術後 3 ヶ月以上経過した時点で 75gOGTT を測定し、術前後の耐糖能の推移をみた。平均観察期間 89 ヶ月。

【結果】術前耐糖能が正常型と境界型を示していた 41 例中 37 例（90.2%）の大部分は術後機能が改善もしくは正常に保たれていた。術前糖尿病型（17 例）のうち 2 例は術後耐糖能に改善がみられた。一方機能改善が得られなかった 15 例中 10 例は PPPD と DP 施行例であり、術後耐糖能に悪化を認めたのも 9 例あった。

【結語】膵石症に対する PPPD は疼痛や複雑な病態の改善に有効な術式であるが、耐糖能が中等度以上に障害されていると機能改善を望めず、悪化も認める。

## S-6. 幽門輪温存臍頭十二指腸切除後の耐糖能変化

札幌厚生病院 外科

寺崎 康展、近藤 征文、岡田 邦明、石津 寛之  
益子 博幸、秦 庸壮、川村 秀樹、菊地 一公  
植村 一仁、横田 良一、後藤 了一、伊東 幹

幽門輪温存臍頭十二指腸切除術（以下 PPPD）後の耐糖能に関する検討を行った。

対象：1995 年から 2001 年までの 6 年間に、当院で PPPD を行った症例のうち、術前後に耐糖能検査を施行しえた 43 例。

方法：術前、術後約 1 ヶ月に 75g 経口血糖負荷試験（OGTT）、グルカゴン負荷試験、体重測定、HOMA 法を用いたインスリン抵抗値を算出した。

結果：術前/後の OGTT 血糖値 の平均は、60 分、90 分、120 分で術後有意に低下を認めた。同時に術前/後のインスリン分泌量は術後に前、90、120 分値で有意に低下を認めた。術前/後のグルカゴン負荷試験（血中 C-peptide:  $\mu\text{l/ml}$ ）は、前と 6 分値でそれぞれ 2.4/1.4、5.7/3.4 と、術後は低下がみられた。インスリン抵抗値（ $\mu\text{l/ml} \times \text{mg/dl}$ ）は、術前/後で 1.7/1.1 と有意に減少した。体重は平均 2.8kg（6%）減少した。

以上、グルカゴン負荷試験によるインスリン分泌量は術後、有意に低下しており、臍切除による  $\beta$  細胞の減少を反映していると考えられた。しかし一方、術後の OGTT 負荷後のインスリン分泌量は減少しているが、血糖値はむしろ術前と比較し術後、有意に低下していた。

## S-7. Dynamic MRI を用いた膵頭十二指腸切除術後の膵機能評価

長崎大学大学院 移植消化器外科

田島 義証、北里 周、堤 竜二、古井純一郎

兼松 隆之

同 放射線科

磯本 一郎、林 邦昭

膵頭十二指腸切除（PD）後の経時的な膵機能変化を Dynamic-MRI による Time Intensity Curve（TIC）で評価した。

【方法】TIC は、膵実質の（造影 25 秒、1 分、2 分、3 分後の intensity-造影前の intensity）/造影前の intensity×100%値をプロットして作成し、ピークが造影 25 秒、1 分、2 分後を各々 I、II、III 型とした。膵内外分泌機能は PFD テスト、75gOGTT で評価。

【結果】(1) TIC と膵線維化：膵線維化率（%）は TIC-I 型 3.5、II 型 15.9、III 型 22.6 と有意に相関。また、線維面積 7%未満の膵実質の TIC は全て I 型を示した。(2) TIC と膵内外分泌機能：PFD 値（%）は I 型 68.5、II 型 47.6、III 型 35.4 と有意に相関。また、TIC が I 型から II 型、III 型になるに従い耐糖能異常例が有意に増加。(3) 再建膵の TIC と膵機能の変化（手術時の膵体部線維面積が 7%未満症例のみを対象）：・術後 1-3 年経過例（26 例）：TIC は術後 1 年までは全例 I 型。2 年目では 30%（6/20）、3 年目では 50%（3/6）が II 型に変化。膵機能は 3 年目に外分泌機能が低下した 1 例を除いて正常。・術後 5-12 年経過例（12 例）：TIC は I 型は 1 例のみ。II 型 10 例、III 型 1 例。膵外分泌機能低下は術後 3 年以降にみられ計 6 例、内分泌機能低下は術後 5 年以降にみられ計 2 例に認めた。

【結語】TIC は膵の線維化率と内外分泌機能を鋭敏に反映する。PD 再建膵の外分泌機能低下は術後 3 年、内分泌機能低下は術後 5 年以降にみられ、それらに先行して TIC の変化が認められた。

## S-8. 13C トリオクタノイン呼気試験および便中膵酵素測定からみた膵頭切除後の膵外分泌機能

藤田保健衛生大学 消化器第二外科

古澤 浩一、堀口 明彦、花井 恒一、水野 謙司  
石原 慎、伊東 昌広、岩瀬 祐司、佐藤 禎  
永田 英生、清水 朋宏、山元 俊行、宮川 秀一

PPPD の Billroth- I 法式膵胃吻合（以下：B- I P-G 法）Billroth- I 法式膵空腸吻合（以下：B- I P-J 法）、Billroth- II 法式膵空腸吻合（以下：B- II 法）、DpPHR に対し、術後の膵外分泌機能を 13C トリオクタノイン呼気試験、便中キモトリプシン（Fecal chymotrypsin test：以下 FCT）、便中 P 型アミラーゼ、従来法である PFD 試験により比較し術式別、再建法別でどの方法が優れているのかを検討した。また、膵線維化程度別での検討もおこなった。

結果：13C トリオクタノイン積分値、FCT 値、便中 P 型アミラーゼ、PFD 値は互いに相関を認めた。術式別検討では、DpPHR、PPPD、SPD の順に良好であった。PPPD の再建法別における呼気試験の検討で、B- I P-G 法は B- II P-J 法に比して、FCT、便中 P 型アミラーゼ、PFD 試験の検討でも B- I 法は B- II 法に比して有意に良好な膵機能を示した。また、呼気試験および FCT、便中 P 型アミラーゼ、PFD 試験の外分泌機能は、残膵の線維化に影響されることが示唆された。

消化吸収能が容易に測定できる 13C トリオクタノイン呼気試験、便中酵素測定は、膵頭切除術後の膵外分泌機能検査法として有用と思われた。