

第52回 The 52nd Annual Congress of Japanese Pancreas and Islet Transplantation Association

# 日本膵・膵島移植学会学術集会

膵・膵島移植の  
未来像を求めて



プログラム・抄録集

会期

2025.3.7(金)～8(土)

会長

江口 英利

大阪大学大学院医学系研究科  
消化器外科学

会場

大阪国際交流センター

事務局長

富丸 慶人

大阪大学大学院医学系研究科  
消化器外科学



間葉系幹細胞培養用 AOF培地

アールステム  
**R-STEM**

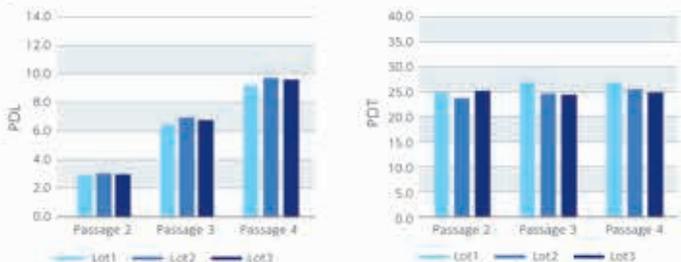
商品名: R-STEM Medium for hMSC High Growth (Ref. No. EM1-500)

特長

- ☑ ISO 20399を適用規格とするFIRMマーク認証を取得
- ☑ 再生医療等製品材料適格性確認書取得済み
- ☑ ヒト・動物由来原料不含の無血清培地
- ☑ 組成の明らかな (Chemically Defined) 成分で構成
- ☑ Ready-to-use培地で解凍後すぐに使用可能
- ☑ 初代培養可能
- ☑ ロット間差が小さい
- ☑ 抗生物質を含まない
- ☑ 培地中のEVs量が検出限界以下
- ☑ 脂肪由来および臍帯由来hMSCの優れた培養性能

細胞培養の安定性

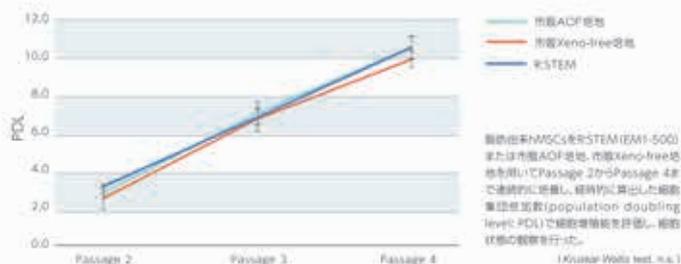
結果 R-STEM(EM1-500)はロット差が小さく細胞培養時のばらつきが最小限に抑えられる



脂肪由来hMSCをR-STEM(EM1-500)3ロットでPassage 2からPassage 4まで培養し、Passage 4の細胞について経時的に算出した細胞集団形成数 (population doubling level: PDL)、細胞増殖時間 (population doubling time: PDT) で細胞増殖能を評価した。

脂肪由来hMSCsの細胞増殖試験

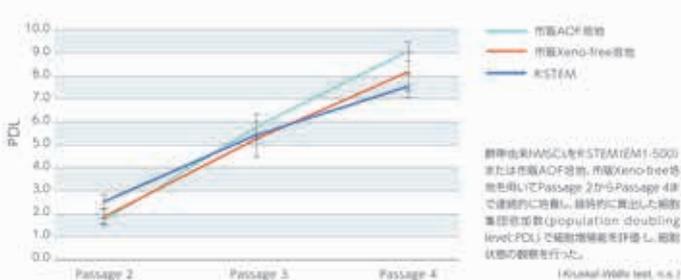
結果 R-STEM(EM1-500)は脂肪由来hMSCsを増殖させる



脂肪由来hMSCsをR-STEM(EM1-500)または市販AOF培地、市販Xeno-free培地を用いてPassage 2からPassage 4まで連続的に培養し、経時的に算出した細胞集団形成数 (population doubling level: PDL) で細胞増殖能を評価し、細胞状態の観察を行った。(Kusuda-Wells test, n=3)

臍帯由来hMSCsの細胞増殖試験

結果 R-STEM(EM1-500)は臍帯由来hMSCsを増殖させる



臍帯由来hMSCsをR-STEM(EM1-500)または市販AOF培地、市販Xeno-free培地を用いてPassage 2からPassage 4まで連続的に培養し、経時的に算出した細胞集団形成数 (population doubling level: PDL) で細胞増殖能を評価し、細胞状態の観察を行った。(Kusuda-Wells test, n=3)

お問い合わせ先

ロート製薬株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸1-2-20 汐留ビルディング20F

E-mail: rstem\_info@rohto.co.jp

ロート製薬 再生医療

検索



https://www.rohto.co.jp/company/business/regenerative-medicine/

※本誌に掲載のデータは全て当社で取得したものです。

2024.11.29



エクソソーム/細胞外小胞 (EVs) 産生用 AOF培地

ステムナビ  
**StemNavi**

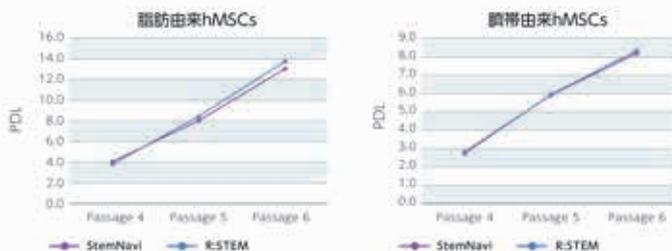
商品名: hMSC expansion AOF w/o Phenol Red (Ref. No. RS1-500)

特長

- ☑ ヒト・動物由来原料不含の無血清培地
- ☑ 組成の明らかな (Chemically Defined) 成分で構成
- ☑ Ready-to-use培地で解凍後すぐに使用可能
- ☑ フェノールレッド不含
- ☑ ロット間差が小さい
- ☑ 抗生物質を含まない
- ☑ 培地中のEVs量が検出限界以下
- ☑ 脂肪/臍帯由来hMSCsのEVs産生能を促進
- ☑ 脂肪/臍帯由来hMSCsのHGF産生能を促進

脂肪/臍帯由来hMSCの細胞増殖試験

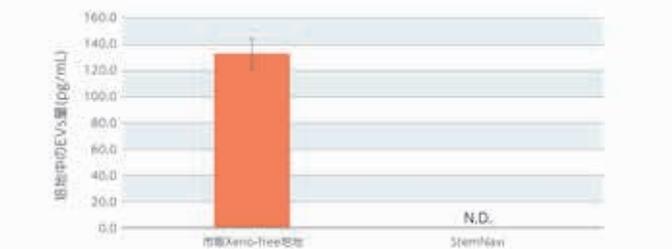
結果 StemNavi(RS1-500)は脂肪/臍帯由来hMSCsを増殖させる



脂肪由来および臍帯由来hMSCsをStemNavi(RS1-500)またはR-STEM(EM1-500)を用いてPassage 4からPassage 6まで10日連続的に培養し、経時的に算出した細胞集団形成数 (population doubling level: PDL) で細胞増殖能を評価し、細胞状態の観察を行った。(Main Whalley U test with Bonferroni correction, n=3)

培地に含まれるEVs量の測定

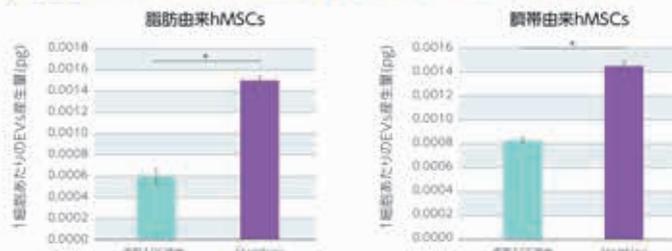
結果 StemNavi(RS1-500)中のEVs量は検出限界以下である



StemNavi(RS1-500)または市販Xeno-free培地中に含まれるEVs量をCD9/CD63 ELISA kitにて測定した。

脂肪/臍帯由来hMSCsのEVs産生能の評価

結果 StemNavi(RS1-500)は脂肪/臍帯由来hMSCsのEVs産生能を促進させる



脂肪由来および臍帯由来hMSCsをStemNavi(RS1-500)または市販AOF培地を用いてPassage 4からPassage 6まで連続的に培養し、Passage 4の培養上清中に含まれるEVs量をCD9/63 ELISA kitにて測定した。

(Main Whalley U test, \*p<0.05)

第52回  
日本膵・膵島移植学会  
学術集会

The 52nd Annual Congress of Japanese Pancreas and Islet Transplantation Association

膵・膵島移植の未来像を求めて

プログラム・抄録集

会期 2025年 3月7日(金)・8日(土)

会場 大阪国際交流センター

会長 江口 英利 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

事務局長 富丸 慶人 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学



## 第52回日本膵・膵島移植学会学術集会 開催のご挨拶



第52回日本膵・膵島移植学会学術集会

会 長 江口 英利

大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

会員の皆様におかれましては、益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。

この度、第52回日本膵・膵島移植学会学術集会会長を拝命し、2025年3月7日（金）・8日（土）の2日間、「大阪国際交流センター」にて開催させていただくこととなりました。歴史と伝統のある本学会の会長を仰せつかり、大変光栄に存じますし、その重責に身の引き締まる思いでおります。まずは、このような貴重な機会をお与えいただいた理事、会員の皆さまに厚く御礼を申し上げます。

大阪での開催は、2007年に前日本膵・膵島移植研究会（学会への移行前で、当時は研究会）理事長の伊藤壽記先生が当番世話人として第34回を開催しておりましたので、18年ぶりとなります。

さて今回の学会のテーマは、「膵・膵島移植の未来像を求めて」とさせて頂きました。膵・膵島移植を取り巻く環境は少しずつ改善しておりますが、膵島移植にはその実施体制や法規制、膵臓移植には過大侵襲や術後合併症、また両者に共通するものとしてドナー数の問題や医師の働き方改革のもとの実施体制など、依然様々な解決すべき課題がございます。膵・膵島移植の未来像はこれらが解決された状況を指すと思いますが、そのような臨床的な最終目標をしっかりとイメージしながら、様々な職種が一丸となってそれぞれの課題に対して十分に議論し、1つ1つ乗り越えていくことを期待し、このテーマといたしました。今後の膵・膵島移植の発展のために、広く活発な議論をお願い申し上げます。

一方で、大阪は明るく楽しい笑いにあふれた町ですので、昼間は学会で熱く議論し、夜は大阪の町を堪能していただき、明日への英気を培っていただければ幸いです。

会員の皆様の1人でも多くのご参加を、心よりお待ちしております。何卒よろしく願い申し上げます。

# 参加者の皆様へのご案内

## 1. 参加受付

参加費：

参加費	医師	15,000円（内税10%消費税額1,363円）
	医師以外	7,500円（内10%消費税額681円）
	学生	無料 ※

※学生を証明する書類もしくは学校の証明書を受付にてご提示してください。

\*日本膵・膵島移植学会では適格請求書発行事業者登録はしていません

場 所：大阪国際交流センター 1階 アトリウム

受付時間：3月7日（金）8:00～17:30

3月8日（土）7:30～17:00

## 2. 参加登録

当日参加登録を現金にて受付いたします。

クレジットカードは利用できませんので、ご了承ください。

## 3. 認定単位

### ●RTC認定合同委員会認定単位

1. レシピエント移植コーディネーター教育セミナーを受講することで、RTC認定合同委員会の認める5単位（60分）が付与されます。
2. 本セミナーの参加は、当該大会の参加をもって本セミナーに参加することを条件とします。（当該大会の参加費用を支払わずにセミナーのみを参加することは認めません）
3. 受講にあたり、セミナー開始後、10分以降の入退室は認めません。
4. 受講証明書は、会場の出入り口で証明書を配布いたします。セミナー開始前に会場入り口で受講証明書をお渡しします。セミナー終了後に、会場出口で、受講証明書（控）を必ず係員に提出してください。受講証明書はお持ち帰りいただき大切に保管してください。
5. 受講証明書の再発行は行いません。（受講生が受講証明書を紛失したという問い合わせがありますが応じません）

### ●糖尿病専門医更新単位

本学術集会に参加することで、一般社団法人日本糖尿病学会糖尿病専門医更新のための単位（3単位）が取得できます。単位更新登録は、後日、一般社団法人糖尿病学会にご自身で申請をお願いいたします。

## 4. クローク

場 所：大阪国際交流センター 1階 ルームG

受付時間：3月7日（金）8:00～18:00

3月8日（土）7:30～17:00

## 5. PCデータ受付

場 所：大阪国際交流センター 2階 さくら東西前

受付時間：3月7日（金）8:00～17:30

3月8日（土）7:30～17:00

## 6. Award贈呈式

場 所：大阪国際交流センター 2階 さくら東西

時 間：3月8日（土）17:15～

## 7. 懇親会

本年の開催はございません

## 8. その他

- 学術集会に関するご案内、お問合せは総合受付にお越してください。
- 落とし物や忘れ物などは総合受付でお預かりいたします。
- 会場でのお呼び出しはいたしません。
- 会場での録音、写真撮影、ビデオ撮影は禁止いたします。  
携帯電話やPHSは講演の妨げにならないよう、マナーモードに設定するか、電源をお切りください。  
また、講演会場内での通話をご遠慮ください。

# 座長・演者へのご案内

## 【発表時間】

メモリアルシンポジウム	座長挨拶 1分 挨拶 6分 発表 10分 パネルディスカッション 27分 挨拶 3分 座長締 3分
シンポジウム1	発表 20分（各演者の講演後の質疑なし） 総合討論 20分
シンポジウム2	発表 10分（発表 7分 + 質疑 3分） 総合討論 なし
一般演題	発表 5分 + 質疑 2分
Award session	発表 5分 + 質疑 2分

## 【座長の先生へ】

担当セッション開始の30分前までに1階「総合案内」に到着をお知らせください。  
担当セッション開始予定10分前までには会場前方右手の「次座長席」にご着席ください。  
終了時間は厳守でお願いいたします。

## 【演者の先生へ】

### 1. 発表データ受付（PCデータ受付）

場 所：大阪国際交流センター 2階 さくら東西前

受付時間：3月7日（金）8:00～17:30

3月8日（土）7:30～17:00

発表セッション開始の30分前までに、PCデータ受付にお越しください。

次演者は、発表15分前までに、会場前方左手にある「次演者席」にご着席ください。

### 2. 発表形式

#### <PC発表データの作成について>

#### 1) 発表データをご持参される場合の注意事項

##### ①使用OSとアプリケーション

OS：Windows 11

アプリケーション：PowerPoint2021

※Macintoshをご使用の場合は、PC本体及び変換ケーブルを必ずご持参ください。

##### ②画面サイズ（解像度）

16：9（1,920×1,080）

※投影サイズは16：9となります。4：3の投影可能ですが、16：9を推奨いたします。

##### ③フォント

Windowsに標準搭載されているフォントのみ使用可能です。

<使用可能フォント>

MSゴシック・MSPゴシック・MS明朝・MSP明朝・Time New Roman・Airal・AiralBlack・  
AiralNarrow・Century・Century GOTHIC・Courier New・Georgia

④ファイル名

ファイル名には「演題番号」と「演者名」を表記してください。

⑤動画について

講演会場では、動画・音声出力が出来るように準備しております。

動画を含む発表データを持参される方は、Windows Media Playerの初期状態に含まれるコーデックで動作する形式でご用意してください。MP4形式を推奨。

動画がある場合はご自身のPCのお持ち込みを推奨いたします。

⑥音声について

音声の出力は可能です。データ登録の際に必ずお知らせください。

⑦リンクについてのご注意

発表データに、他のデータ（動画・音声・グラフ等）をリンクしている場合には、リンク切れにご注意ください。事前に他のPCでも同様に再生・表示できることをご確認ください。

⑧データの消去について

サーバーにコピーさせていただいたデータは、本研究会終了後に責任を持って完全に消去します。

2) PC本体をご持参になる場合の注意事項

①電源について

ACアダプターを必ずご持参ください。バッテリーでの使用はトラブルの原因になります。

②プロジェクターへの接続

使用機器・OS・アプリケーションに制限はありませんが、プロジェクターへの接続についてはHDMIとなります。HDMIへの変換ケーブルが必要な場合には必ずご持参ください。

※Macintoshも同様

③バックアップデータご持参のお願い

ご持参のPCに保存されている発表データの損失に備え、USBフラッシュメモリで発表データのバックアップをご持参ください。

また当該バックアップは発表時にも携行してください。（発表中、ご持参のPCにトラブルが生じた場合、バックアップデータを使用して対応します）

④円滑な進行の妨げとなる為、発表者ツールの使用はお断りさせていただきます。

⑤スクリーンセーバーや省電力設定、パスワード設定など、発表の妨げとなる設定は事前に解除をお願いします。

⑥共通のご案内（会場での発表について）

演台上には、液晶モニター、キーパッド、マウスが用意されています。登壇と同時にスライドショーの1枚目まで表示させて投映いたしますので、その後の操作は演者ご自身で行ってください。

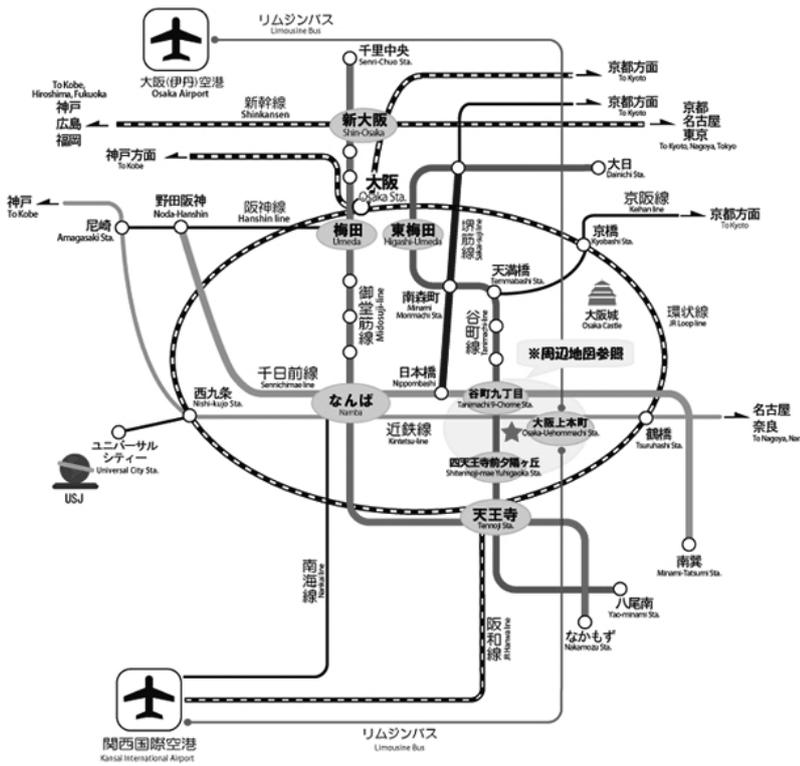
全ての筆頭発表者の皆様には、発表の際にCOI状態について開示をお願いいたします。

発表スライド2枚目（タイトルスライドの次）にCOI申告書スライドを1枚挿入してください。発表時、口頭での説明の必要はありません。

- 日本膵・膵島移植学会 利益相反に関する指針・細則、COI自己申告書、COI開示スライドにつきましては、第52回日本膵・膵島移植学会学術集会HP「演題募集」ページ内参照

<https://www.c-linkage.co.jp/jpita52/abstract.html>

# 交通のご案内



## JR 新大阪から約 50 分

- OsakaMetro 御堂筋線 (なんば乗りかえ) 千日前線「谷町九丁目」下車、徒歩 500m
- OsakaMetro 御堂筋線 (なんば乗りかえ) 近鉄線「大阪上本町」下車、徒歩 400m

## 大阪 (うめだ) から約 40 分

- JR 環状線大阪駅から (JR 鶴橋駅乗り換え) 近鉄線「大阪上本町」下車、徒歩 400m
- OsakaMetro 谷町線「東梅田」乗車「谷町九丁目」下車、徒歩 400m

## 天王寺駅から約 10 分

- OsakaMetro 谷町線「天王寺」乗車「四天王寺前夕陽ヶ丘」下車、徒歩 500m

## 関西国際空港から約 60 分

- リムジンバス (上本町線) で「上本町」、徒歩 400m

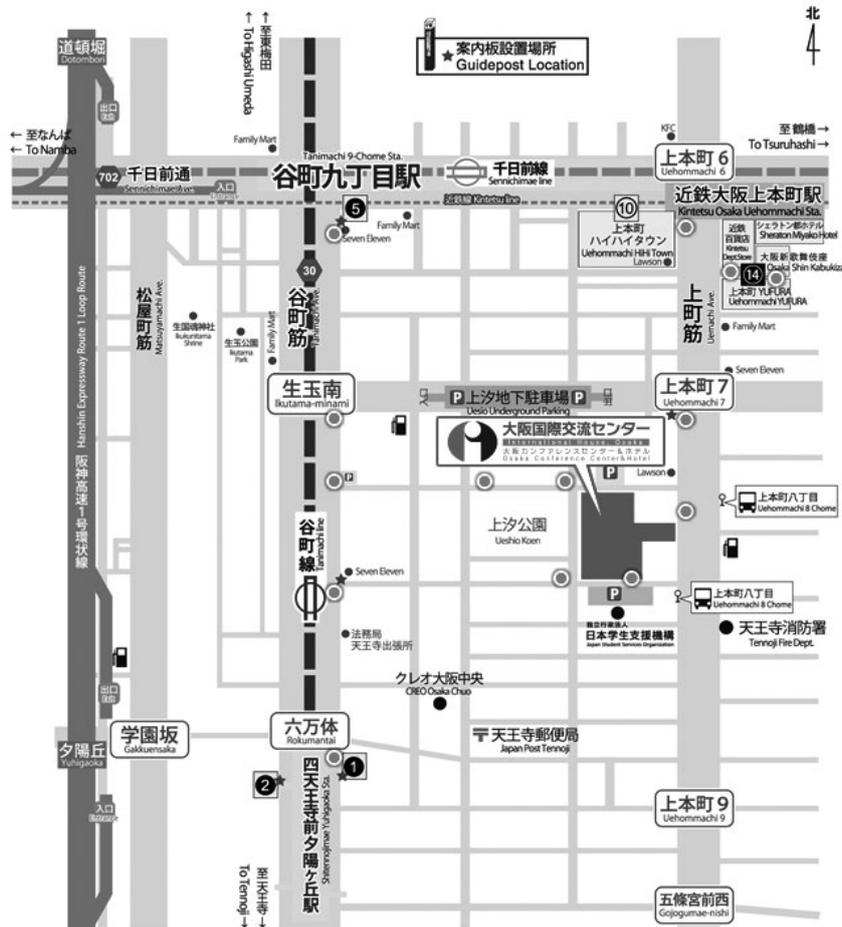
## 大阪国際空港 (伊丹空港) から約 40 分

- リムジンバス (上本町線) で「上本町」、徒歩 400m

## 大阪市バス

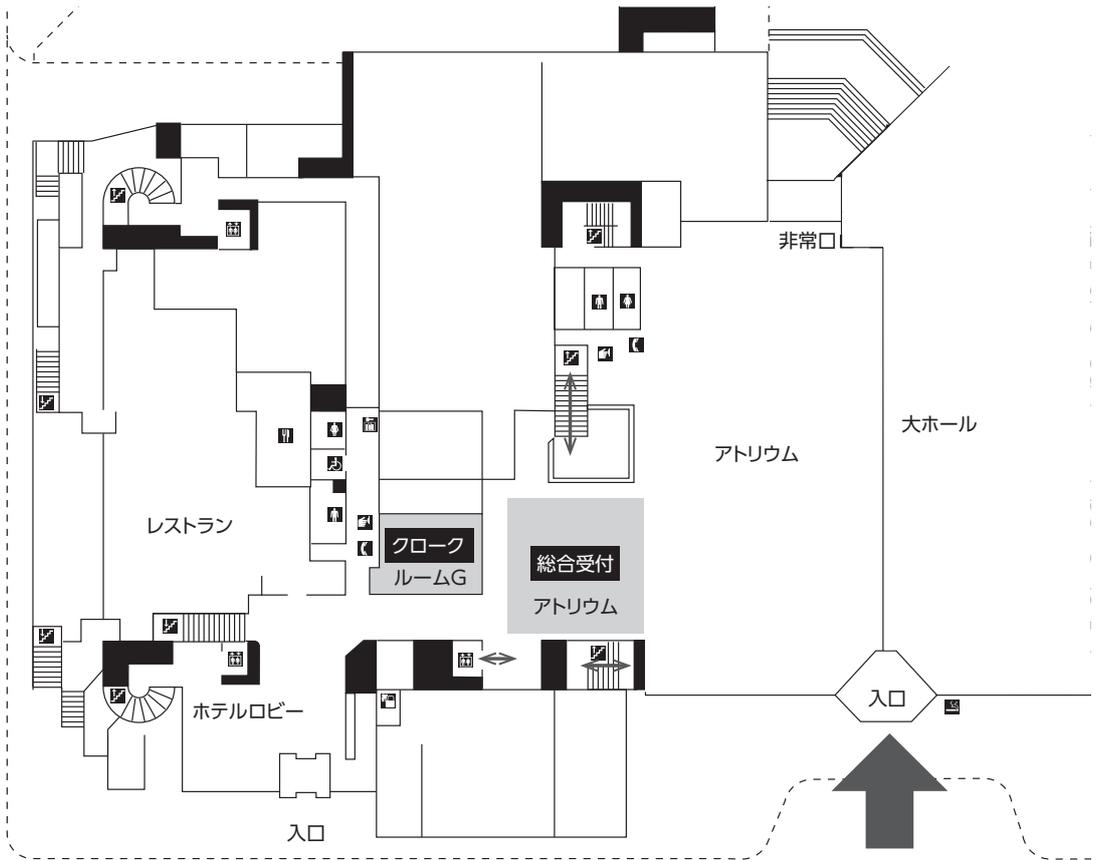
- 大阪駅前バス停 (62: 住吉車庫方面) 「上本町八丁目」徒歩 1分
- 阿部野橋バス停 (62: 大阪駅方面) 「上本町八丁目」徒歩 1分

# 会場周辺図

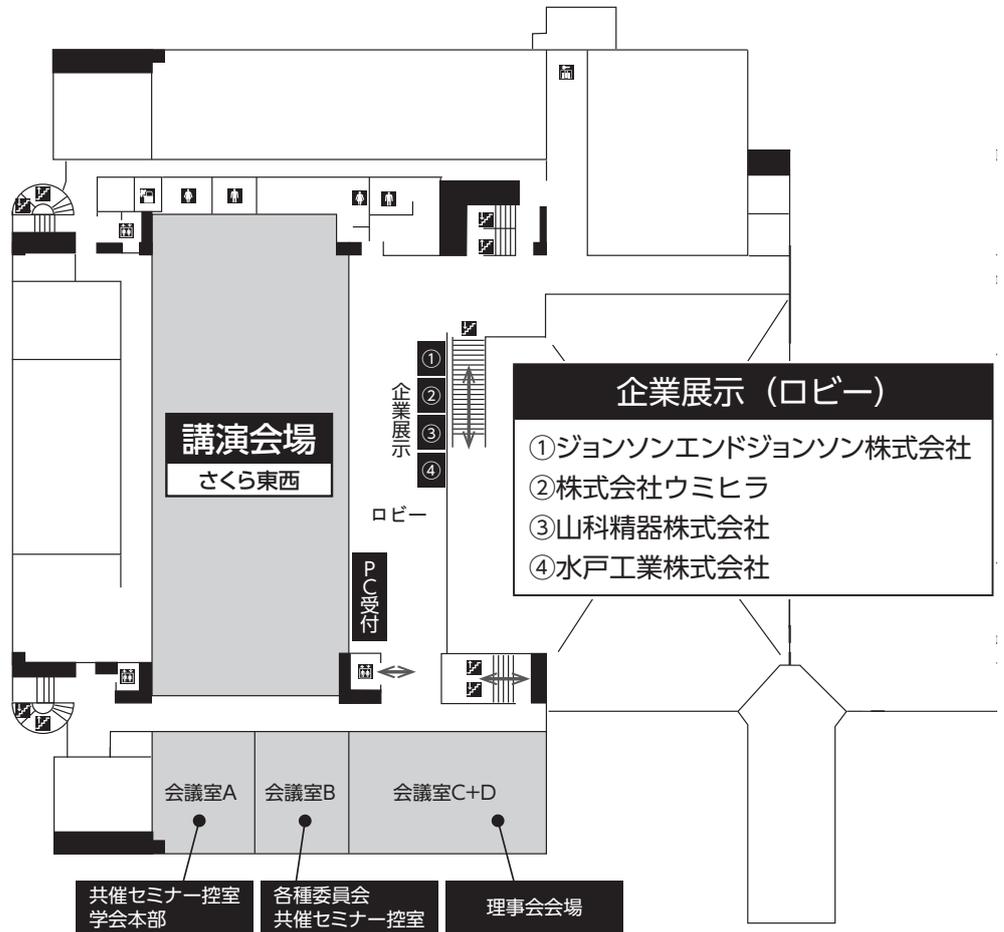


# 会場のご案内

## 1階



## 2階





# TIMETABLE PROGRAM

# 日程表 3月7日(金)

	講演会場 (2階 さくら東西)	理事会会場 (2階 会議室 C+D)	各種委員会 共催セミナー控室 (2階 会議室 B)
8:00	8:00 開場		8:00~9:00 膵臓移植中央調整委員会
9:00			9:05~9:35 膵島移植施設認定委員会
10:00	9:40~11:40 膵臓移植実務者委員会/ 膵・膵島移植ワーキンググループ 合同会議		
11:00			
12:00	11:45~12:45 レシピエント移植コーディネーター 教育セミナー 1型糖尿病患者に対する膵・膵島移植の意義と展望 座長：黒田 暁生 演者：藤倉 純二 [共催：日本移植コーディネーター協議会 (JATCO)]	11:45~12:45 理事会	
13:00	12:55~13:45 ランチョンセミナー1 (LS1-01-02) 膵臓移植の現状と展望 座長：剣持 敬 演者：穴澤 貴行、岡部 安博 [共催：アステラス製薬株式会社]		
14:00	13:55~15:25 メモリアルシンポジウム (MSY01-05) 日本の膵島移植の未来像 ～ Professor Yoko Mullen Memorial Symposium ～ 座長：野澤 眞澄、剣持 敬 挨拶：野澤 眞澄 演者：剣持 敬、小松 弘武、小林 英司、小玉 正太、白川 純 挨拶：伊藤 壽記 [共催：中外製薬株式会社]	13:50~13:55 開会の辞	
15:00			
16:00	15:25~17:25 シンポジウム 1 (SY1-01-05) 内科医として進める膵・膵島移植 座長：馬場園 哲也、松久 宗英 演者：黒田 暁生、宮下 和幸、森 友実、四馬田 恵、中村 聡宏		
17:00			
18:00	17:25~18:05 アワードセッション 1 基礎 (AS1-01-05) 座長：小林 英司、小玉 正太 コメンテーター：後藤 昌史		

# 日程表 3月8日(土)

## 講演会場 (2階 さくら東西)

8:00	8:00~8:40	<b>社員総会</b>
9:00	8:45~9:25	<b>アワードセッション 2 臨床 (AS2-06-10)</b> 座長：鈴木 敦詞、江口 晋 コメンテーター：伊藤 壽記
10:00	9:30~11:00	<b>シンポジウム 2 (SY2-01-09)</b> 膵臓移植後の合併症とその対策 座長：丸橋 繁、富丸 慶人 演者：佐藤 直哉、山根 佳、平光 高久、大島 稔、田原 裕之、 伊藤 泰平、松村 宗幸、富丸 慶人、今村 一步
11:00	11:05~12:05	<b>特別講演</b> 肝胆膵機能再建への展望 座長：江口 英利 演者：武部 貴則
12:00	12:15~13:05	<b>ランチョンセミナー 2 (LS2-01-02)</b> 座長：稲垣 暢也 演者：富丸 慶人、伊藤 泰平 [共催：ミヤリサン製薬株式会社]
13:00	13:10~13:50	<b>アワードセッション 3 看護 (AS3-11-15)</b> 座長：野尻 佳代、明石 優美 コメンテーター：萩原 邦子
14:00	13:55~14:40	<b>一般演題 1 基礎 (O1-01-06)</b> 座長：後藤 昌史
15:00	14:45~15:30	<b>一般演題 2 臨床① (O2-07-12)</b> 座長：穴澤 貴行
16:00	15:35~16:25	<b>一般演題 3 臨床② (O3-13-19)</b> 座長：鳴海 俊治
17:00	16:30~17:15	<b>一般演題 4 臨床③ (O4-20-25)</b> 座長：伊藤 泰平
	17:15~17:30	<b>Award 贈呈式・閉会の辞</b>
18:00		

11:45 ~ 12:45

レシピエント移植コーディネーター 教育セミナー

## 1型糖尿病患者に対する膵・膵島移植の意義と展望

座長：黒田 暁生 (徳島大学先端酵素学研究所 糖尿病臨床・研究開発センター)

## 糖尿病に対する膵・膵島移植の意義と展望

演者：藤倉 純二 (京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科)

[共催：日本移植コーディネーター協議会 (JATCO)]

12:55 ~ 13:45

ランチョンセミナー 1

## 膵臓移植の現状と展望

座長：剣持 敬 (藤田医科大学病院 臓器移植科)

LS1  
01

### 膵臓移植の現状と未来： 稀な臨床経験から見る新たな展望

京都大学医学部附属病院 臓器移植医療部 (肝胆膵・移植外科)  
穴澤貴行

LS1  
02

### 膵臓移植における合併症対策について 当科における最近の工夫

日本赤十字社福岡赤十字病院 移植外科・腎不全外科  
岡部安博

[共催：アステラス製薬株式会社]

13:50 ~ 13:55

開会の辞

13:55 ~ 15:25

メモリアルシンポジウム (MSY01 ~ 05)

## 日本の膵島移植の未来像 ~ Professor Yoko Mullen Memorial Symposium ~

座長：野澤 真澄 (明海大学)  
剣持 敬 (藤田医科大学病院 臓器移植科  
藤田医科大学病院 臓器移植センター  
藤田医科大学病院 移植医療支援室)  
挨拶：野澤 真澄 (明海大学)

MSY  
01

### UCLAに留学して ~ Yoko先生の思い出~

<sup>1</sup>(一社)日本膵・膵島移植学会、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科  
剣持敬<sup>1,2</sup>

MSY  
02

### The Future of Beta Cell Replacement Therapy: Will Transplantation of Cadaveric Islets Become a Relic of the Past?

Transplant Surgery, Department of Surgery, University of California, San Francisco  
小松弘武

MSY  
03

### Mullen先生が開いたブタ胎仔膵移植から学ぶこと

東京慈恵会医科大学 腎臓再生医学講座  
小林英司

MSY  
04

### 本邦の臨床膵島移植

<sup>1</sup>福岡大学医学部 再生・移植医学講座、<sup>2</sup>福岡大学病院 再生医療センター  
小玉正太<sup>1,2</sup>

MSY  
05

### 本邦におけるヒト膵島を用いた研究

群馬大学生体調節研究所 代謝疾患医科学分野  
白川純

挨拶：伊藤 壽記 (公益財団法人 大阪府保健医療財団 大阪がん循環器病予防  
センター)

[共催：中外製薬株式会社]

15:25 ~ 17:25

## シンポジウム1 (SY1-01 ~ 05)

### 内科医として進める膵・膵島移植

座長：馬場園哲也（医療法人社団 石川記念会）

松久 宗英（徳島大学先端酵素学研究所 糖尿病臨床・研究開発センター）

**SY1**  
**01**

#### 1型糖尿病治療における膵移植及び膵島移植の適応

徳島大学 糖尿病臨床・研究開発センター

黒田暁生、鈴木麗子、松久宗英

**SY1**  
**02**

#### 膵臓移植における内科医の役割（術前から急性期）

大阪大学大学院 内分泌・代謝内科学

宮下和幸

**SY1**  
**03**

#### 膵移植の術後慢性期での内科医の役割、これからの膵移植について

-術後成績・悪性腫瘍の診断率を中心に-

東京女子医科大学 内科学講座 糖尿病・代謝内科学分野

森友実、入村泉、花井豪、中神朋子

**SY1**  
**04**

#### 当院での膵島移植の適応から術前・術後管理における内科医の役割と課題

<sup>1</sup>藤田医科大学医学部 内分泌・代謝・糖尿病内科、<sup>2</sup>藤田医科大学医学部 移植・再生医学

四馬田恵<sup>1</sup>、平塚いつみ<sup>1</sup>、長谷川優華<sup>1</sup>、栗原啓<sup>2</sup>、曾田直弘<sup>2</sup>、清野祐介<sup>1</sup>、  
伊藤泰平<sup>2</sup>、剣持敬<sup>2</sup>、鈴木敦詞<sup>1</sup>

**SY1**  
**05**

#### 膵島移植術後成績と慢性期での内科医の役割、これからの幹細胞由来細胞移植を含めた膵島移植について

京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科

中村聡宏、藤倉純二、境内大和、矢部大介

17:25 ~ 18:05 **アワードセッション1 基礎 (AS1-01 ~ 05)**

座長：小林 英司 (東京慈恵会医科大学 産学連携講座 腎臓再生医学講座)  
小玉 正太 (福岡大学医学部 再生・移植医学講座)  
コメンテーター：後藤 昌史 (東北大学医学系研究科 移植再生医学分野)

**AS1 01**

## ゲノム編集による免疫拒絶回避可能なヒト多能性幹細胞由来 膵島の作製

<sup>1</sup>大阪大学大学院 医学系研究科 内分泌・代謝内科学、<sup>2</sup>プリティッシュコロンビア大学 BC小児病院研究所  
佐々木周伍<sup>1,2</sup>、Ekaterina Filatov<sup>2</sup>、Manjurul Haque<sup>2</sup>、Saumadritaa Kar<sup>2</sup>、  
Vivian C.W. Fung<sup>2</sup>、Majid Mojibian<sup>2</sup>、C. Bruce Verchere<sup>2</sup>、Megan K. Levings<sup>2</sup>、  
Francis C. Lynn<sup>2</sup>

**AS1 02**

## 肝内微小環境の膵島移植免疫に対する腸内細菌の影響に関する 検証

九州大学大学院 臨床・腫瘍外科

久保進祐、新垣滉大、椛朱梨、久留裕、野口浩司、加来啓三、岡部安博、  
中村雅史

**AS1 03**

## 皮下膵島移植における制御性T細胞療法の有効性と投与経路の 検討

京都大学附属病院 肝胆膵・移植外科

出羽彩、穴澤貴行、山根佳、井ノ口健太、江本憲央、蘇航、倉橋光輝、  
石田叡、崔佳林、波多野悦朗

**AS1 04**

## 経門脈移植特異的にアロ免疫制御に加えて別の膵島生着促進 作用も発揮する新規免疫抑制薬の開発

<sup>1</sup>東北大学大学院 医学系研究科 消化器外科学分野、<sup>2</sup>東北大学大学院 医学系研究科 移植再生医学分野、  
<sup>3</sup>東北大学病院 薬剤部

鈴木翔輝<sup>1</sup>、猪村武弘<sup>2</sup>、稲垣明子<sup>2</sup>、前川正充<sup>3</sup>、奥平貴成<sup>2</sup>、片野匠<sup>2</sup>、佐藤裕<sup>3</sup>、  
公文代將希<sup>3</sup>、戸子台和哲<sup>1</sup>、海野倫明<sup>1</sup>、亀井尚<sup>1</sup>、渡邊君子<sup>2</sup>、後藤昌史<sup>2</sup>

**AS1 05**

## デジタル画像解析による新しい膵島収量算出方法の開発

<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学、<sup>2</sup>Indica Labs

會田直弘<sup>1</sup>、伊藤泰平<sup>1</sup>、栗原啓<sup>1</sup>、岩間裕之<sup>2</sup>、剣持敬<sup>1</sup>

8:45~9:25

## アワードセッション2 臨床 (AS2-06~10)

座長：鈴木 敦詞 (藤田医科大学 医学部 内分泌・代謝・糖尿病内科学)

江口 晋 (長崎大学大学院 移植・消化器外科)

コメンテーター：伊藤 壽記 (大阪がん循環器病予防センター)

## AS2 06

## 膵臓移植術後ドレーンアミラーゼ値の臨床的意義の検討

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学研究科 消化器外科学、<sup>2</sup>山口大学大学院医学系研究科 消化器・腫瘍外科学田口司<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>1</sup>、小林省吾<sup>1</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、山田大作<sup>1</sup>、  
秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、高橋秀典<sup>2</sup>、土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

## AS2 07

## 全国データを用いた未使用膵グラフトの実態と移植可能性の検討

九州大学大学院 臨床・腫瘍外科

加来啓三、椀朱梨、新垣滉大、久保進祐、久留裕、野口浩司、中村雅史

## AS2 08

## 膵腎同時移植 (SPK) におけるeplet mismatchと拒絶反応

<sup>1</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植外科、<sup>2</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植内科、<sup>3</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 糖尿病・内分泌内科、<sup>4</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 組織適合検査室、<sup>5</sup>愛知医科大学 腎移植外科長谷川雄基<sup>1,5</sup>、鳴海俊治<sup>1</sup>、中嶋萌夏<sup>4</sup>、姫野智紀<sup>1</sup>、島本侑樹<sup>2</sup>、児玉卓也<sup>2</sup>、  
西川涼馬<sup>1</sup>、青木太郎<sup>2</sup>、二村健太<sup>2</sup>、岡田学<sup>1</sup>、平光高久<sup>1</sup>、佐藤哲彦<sup>3</sup>、  
小林孝彰<sup>5</sup>、渡井至彦<sup>1</sup>

## AS2 09

## 当院における膵全摘術+自家膵島移植5例の安全性の検討

国立国際医療研究センター病院

國土貴嗣、稲垣冬樹、小谷紀子、内原正樹、中條大輔、梶尾裕、柳瀬幹雄、  
山本夏代、上村夕香理、竹村信行、國土典宏、霜田雅之

## AS2 10

## Computational fluid dynamics(CFD)解析を使用した膵グラフトにおける血栓形成メカニズムの解明

<sup>1</sup>自治医科大学 腎泌尿器外科学講座 腎臓外科部門、<sup>2</sup>名古屋市立大学 心臓血管外科、<sup>3</sup>京都府立医科大学 移植・一般外科、<sup>4</sup>自治医科大学 消化器一般移植外科中尾俊雅<sup>1</sup>、板谷慶一<sup>2</sup>、大山雄大<sup>1</sup>、南園京子<sup>1</sup>、西田翔<sup>1</sup>、昇修治<sup>3</sup>、  
高寺樹一朗<sup>4</sup>、大豆生田尚彦<sup>4</sup>、堀内俊男<sup>4</sup>、平田雄大<sup>4</sup>、岡田憲樹<sup>4</sup>、脇屋太一<sup>4</sup>、  
眞田幸弘<sup>4</sup>、大西康晴<sup>4</sup>、佐久間康成<sup>4</sup>、大友慎也<sup>4</sup>、大柿景子<sup>4</sup>、岩見大基<sup>1</sup>

9:30 ~ 11:00

シンポジウム2 (SY2-01 ~ 09)

## 膵臓移植後の合併症とその対策

座長：丸橋 繁 (福島県立医科大学 肝胆膵・移植外科)

富丸 慶人 (大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学)

**SY2**  
**01**

### 当施設における膵臓移植後合併症の予防策と成績について

福島県立医科大学 肝胆膵移植外科

佐藤直哉、見城明、石亀輝英、小船戸康英、千葉裕仁、武藤亮、月田茂之、東孝泰、大関篤、菅原良太、木村隆、丸橋繁

**SY2**  
**02**

### 膵臓移植の手技定型化による合併症予防

—膵・小腸移植への応用—

<sup>1</sup>京都大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科、<sup>2</sup>京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科

山根佳<sup>1</sup>、穴澤貴行<sup>1</sup>、伊藤孝司<sup>1</sup>、藤倉純二<sup>2</sup>、政野裕紀<sup>1</sup>、奥村晋也<sup>1</sup>、影山詔一<sup>1</sup>、西尾太宏<sup>1</sup>、西野裕人<sup>1</sup>、出羽彩<sup>1</sup>、倉橋光輝<sup>1</sup>、石田勲<sup>1</sup>、Cui Jialin<sup>1</sup>、小木曾聡<sup>1</sup>、長井和之<sup>1</sup>、内田洋一郎<sup>1</sup>、石井隆道<sup>1</sup>、波多野悦朗<sup>1</sup>

**SY2**  
**03**

### 膵移植と周術期合併症対策

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植内分泌外科

平光高久、姫野智紀、島本侑樹、児玉卓也、長谷川雄基、西川涼馬、二村健太、岡田学、一森敏弘、渡井至彦、鳴海俊治

**SY2**  
**04**

### 膵移植後門脈血栓予防のための静脈吻合の工夫

香川大学 消化器外科

大島稔、安藤恭久、藤原潤一、馮東萍、下村彩香、竹谷洋、松川浩之、西浦文平、近藤彰宏、須藤広誠、岸野貴賢、岡野圭一

**SY2**  
**05**

### 膵臓移植後におけるSSI発症の臨床学的特徴とその対策

広島大学病院 消化器・移植外科

田原裕之、三枝義尚、志田原幸稔、長ヶ原一也、渡邊淳弘、福原宗太郎、別木智昭、荒田了輔、今岡洗輝、箱田啓志、中野亮介、坂井寛、清水誠一、大平真裕、井手健太郎、小林剛、大段秀樹

**SY2**  
**06**

## Highly sensitized脳死下臍腎同時移植症例におけるAAMRに対する治療

### —IVIGによる術前脱感作療法の経験—

<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科  
伊藤泰平<sup>1</sup>、會田直弘<sup>1</sup>、栗原啓<sup>1</sup>、剣持敬<sup>2</sup>

**SY2**  
**07**

## 臍腎同時移植におけるThromboelastogramの使用経験

東北大学病院 総合外科

松村宗幸、戸子台和哲、藤尾淳、佐々木健吾、小笠原弘之、菖野佳浩、齋藤竜助、滝戸成人、海野倫明、亀井尚

**SY2**  
**08**

## 当院における脳死臍臓移植術後グラフト十二指腸穿孔の検討

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学、<sup>2</sup>大阪がん循環器病予防センター

富丸慶人<sup>1</sup>、小林省吾<sup>1</sup>、伊藤壽記<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、山田大作<sup>1</sup>、秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、高橋秀典<sup>1</sup>、土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

**SY2**  
**09**

## 当科における臍腎同時移植後のグラフト十二指腸関連合併症に対する治療

長崎大学大学院 移植・消化器外科学

今村一步、足立智彦、松島肇、瀨田隆志、佐藤彩香、川口雄太、右田一成、原貴信、木下綾華、曾山明彦、江口晋

11:05 ~ 12:05

### 特別講演

## 肝胆臍機能再建への展望

座長：江口 英利 (大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学)

演者：武部 貴則 (大阪大学 大学院医学系研究科 教授 / ヒューマン・メタバース疾患研究拠点 副拠点長  
東京科学大学 総合研究院 教授  
横浜市立大学 特別教授 / コミュニケーション・デザイン・センター センター長  
シンシナティ小児病院 准教授 / 幹細胞・オルガノイド医療研究センター 副センター長)

## 12:15 ~ 13:05 ランチョンセミナー 2

座長：稲垣 暢也（北野病院）

**LS2**  
**01**

### 大阪大学におけるこれまでの膵臓移植の取り組み ～本邦膵臓移植登録データの解析も含めて～

大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学  
富丸慶人

**LS2**  
**02**

### 本邦の膵島移植成績 「本邦における膵島移植患者登録に関する 多機関共同研究」の初報

<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学、<sup>2</sup>日本膵・膵島移植学会「膵島移植班」事務局  
伊藤泰平<sup>1,2</sup>、會田直弘<sup>1,2</sup>、栗原啓<sup>1,2</sup>、明石優美<sup>2</sup>、加藤櫻子<sup>2</sup>、吉川充史<sup>2</sup>、  
剣持敬<sup>1,2</sup>

[共催：ミヤリサン製薬株式会社]

## 13:10 ~ 13:50 アワードセッション3 看護 (AS3-11 ~ 15)

座長：野尻 佳代（東京大学医学部附属病院 看護部）  
明石 優美（藤田医科大学 保健衛生学部看護学科、  
藤田医科大学病院 移植医療支援室）

コメンテーター：萩原 邦子（滋慶医療科学大学大学院）

**AS3 11**

### 膵島移植の経験から看護介入を振り返る

<sup>1</sup>藤田医科大学病院 看護部、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科  
山口友美<sup>1</sup>、丹羽孝啓<sup>1</sup>、玉井健雄<sup>1</sup>、會田直弘<sup>2</sup>、剣持敬<sup>2</sup>

**AS3 12**

### 膵腎同時移植後患者における地域連携の現状とRTCの役割

<sup>1</sup>大阪大学医学部附属病院 看護部、<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科  
加門千寿<sup>1</sup>、森本貴子<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>2</sup>、圓見千代<sup>1</sup>、江口英利<sup>2</sup>

**AS3 13**

### 大阪大学医学部附属病院における膵島移植：組織移植コーディネーターの取り組みと課題

<sup>1</sup>大阪大学医学部附属病院 臨床凍結保存センター、<sup>2</sup>大阪大学医学部附属病院 消化器外科  
埴田まや子<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>2</sup>、江口英利<sup>2</sup>

**AS3 14**

## 膵島コーディネーター会議の効果 ～初症例を経験したコーディネーターの立場から～

藤田医科大学病院 移植医療支援室

加藤櫻子、明石優美、吉川充史、剣持敬

**AS3 15**

## 本邦の臨床膵島移植の現状 ～日本膵・膵島移植学会「膵島移植班」事務局報告～

<sup>1</sup>藤田医科大学 保健衛生学部看護学科、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 移植医療支援室、<sup>3</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科  
明石優美<sup>1,2</sup>、吉川充史<sup>2</sup>、加藤櫻子<sup>2</sup>、會田直弘<sup>3</sup>、栗原啓<sup>3</sup>、伊藤泰平<sup>3</sup>、剣持敬<sup>3</sup>

13:55～14:40

一般演題1 基礎 (O1-01～06)

座長：後藤 昌史 (東北大学医学系研究科 移植再生医学分野)

**O1 01**

### 炎症性サイトカイン存在下培養における膵島再生の検証

<sup>1</sup>福岡大学 再生移植医学講座、<sup>2</sup>福岡大学病院 再生医療センター

坂田直昭<sup>1,2</sup>、吉松軍平<sup>1,2</sup>、小玉正太<sup>1,2</sup>

**O1 02**

### 当科における新規膵島実験室立ち上げの取り組み

神戸大学 大学院医学研究科外科学講座 肝胆膵外科学分野

大川太資、外山博近、浅利貞毅、南野佳英、石田潤、水本拓也、李東河、中村浩之、田井謙太郎、吉田俊彦、宗慎一、浦出剛史、福島健司、権英寿、津川大介、小松昇平、柳本泰明、木戸正浩、松本慎一、福本巧

**O1 03**

### Immunomodulatory Cell Induction for Tolerance after Pancreatic Islet Transplantation

<sup>1</sup>北海道大学 消化器外科学教室I、<sup>2</sup>北海道大学 移植外科、<sup>3</sup>北海道がんセンター、<sup>4</sup>札幌北楡病院、<sup>5</sup>北海道大学病院 臓器移植医療部

Forgioni Agustina<sup>1</sup>、渡辺正明<sup>2</sup>、後藤了一<sup>1</sup>、原田拓弥<sup>3</sup>、太田拓児<sup>4</sup>、嶋村剛<sup>5</sup>、武富紹信<sup>1</sup>

01 04

## 膵腎移植後の免疫抑制薬及びステロイド投与が1型糖尿病患者 自己膵に与える影響～膵組織の検討～

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 内分泌・代謝内科学、  
<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 ライフスタイル医学寄附講座、  
<sup>3</sup>大阪大学 キャンパスライフ健康支援・相談センター、  
<sup>4</sup>大阪大学大学院医学系研究科 糖尿病病態医療学寄附講座、  
<sup>5</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

河本佐季<sup>1</sup>、藤田有可里<sup>1</sup>、満塩研人<sup>1</sup>、川田哲史<sup>1</sup>、堀井知美<sup>1</sup>、小澤栄稔<sup>1,2</sup>、  
石橋千咲<sup>1,3</sup>、馬殿恵<sup>1,2</sup>、小澤純二<sup>1,4</sup>、富丸慶人<sup>5</sup>、小林省吾<sup>5</sup>、江口英利<sup>5</sup>、  
下村伊一郎<sup>1</sup>

01 05

## Long-term culture of human pancreatic islets reveals reduced metal ion pathways in their gene signature

<sup>1</sup>University of California, San Francisco Transplant Surgery, Department of Surgery,  
<sup>2</sup>Arthur Riggs Diabetes & Metabolism Research Institute of City of Hope Department of Translational  
Research & Cellular Therapeutics,  
<sup>3</sup>Ludwig-Maximilians-University Institute of Pathology, Faculty of Medicine

KATO HIROYUKI<sup>1</sup>、Sigdel Tara<sup>1</sup>、Surendran Sai<sup>3</sup>、Anas Mona<sup>1</sup>、Omori Keiko<sup>2</sup>、  
Qi Meirigeng<sup>2</sup>、Kandeel Fouad<sup>2</sup>、Komatsu Hirotake<sup>1,2</sup>

01 06

## Hypoxia vulnerability of human islet cells versus liver and kidney cells

<sup>1</sup>University of California, San Francisco Transplant Surgery, Department of Surgery,  
<sup>2</sup>Arthur Riggs Diabetes & Metabolism Research Institute of City of Hope Department of Translational  
Research & Cellular Therapeutics,  
<sup>3</sup>California Institute of Technology Department of Medical Engineering, <sup>4</sup>University of California, San  
Francisco Diabetes Center

KATO HIROYUKI<sup>1,2</sup>、Shang Kuang-Ming<sup>3</sup>、Sur Swastika<sup>1</sup>、Stock Peter<sup>1,4</sup>、  
Tai Yu-Chong<sup>3</sup>、Kandeel Fouad<sup>2</sup>、Komatsu Hirotake<sup>1,2,4</sup>

14 : 45 ~ 15 : 30

一般演題2 臨床① (02-07 ~ 12)

座長：穴澤 貴行 (京都大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科小児外科)

02 07

## 膵・膵島移植後ウイルス感染症の頻度・重症度の検討

京都大学医学部附属病院 肝胆膵移植外科

石田叡、穴澤貴行、倉橋光輝、出羽彩、山根佳、波多野悦朗

02 08

## 慢性膵炎等に対する膵全摘に伴う自家膵島移植術の保険診療化を目指した先進医療臨床試験

<sup>1</sup>国立国際医療研究センター病院 膵島移植診療科、  
<sup>2</sup>国立国際医療研究センター 研究所 膵島移植企業連携プロジェクト、  
<sup>3</sup>国立国際医療研究センター病院 肝胆膵外科、<sup>4</sup>国立国際医療研究センター病院 糖尿病内分泌代謝科、  
<sup>5</sup>富山大学附属病院 臨床研究開発推進センター、<sup>6</sup>国立国際医療研究センター病院 消化器内科、  
<sup>7</sup>国立国際医療研究センター 臨床研究センター、<sup>8</sup>埼玉医科大学総合医療センター 肝胆膵外科・小児外科  
霜田雅之<sup>1,2,3</sup>、稲垣冬樹<sup>1,3</sup>、小谷紀子<sup>4</sup>、内原正樹<sup>4</sup>、馬本恒太郎<sup>4</sup>、杉本啓文<sup>4</sup>、  
中條大輔<sup>2,4,5</sup>、梶尾裕<sup>4</sup>、柳瀬幹雄<sup>6</sup>、山本夏代<sup>6</sup>、上村夕香理<sup>7</sup>、竹村信行<sup>3,8</sup>、  
國土典宏<sup>3</sup>

02 09

## 膵島グラフト生着を維持し得た移植後リンパ増殖性疾患の治療経験

京都大学医学部附属病院 肝胆膵移植外科  
倉橋光輝、穴澤貴行、山根佳、出羽彩、石田叡、長井和之、伊藤孝司、  
波多野悦朗

02 10

## 生体腎移植後の1型糖尿病患者に対して同種膵島移植を行った一例

<sup>1</sup>国立国際医療研究センター病院 糖尿病内分泌代謝科、<sup>2</sup>国立国際医療研究センター病院 膵島移植診療科、  
<sup>3</sup>国立国際医療研究センター病院 肝胆膵外科  
窪田匡志<sup>1</sup>、小谷紀子<sup>1,2</sup>、三原史規<sup>2,3</sup>、稲垣冬樹<sup>2,3</sup>、都翔一郎<sup>1</sup>、竹内聡佳<sup>1</sup>、  
堀中萌<sup>1</sup>、杉本啓文<sup>1</sup>、馬本恒太郎<sup>1</sup>、内原正樹<sup>1</sup>、井花庸子<sup>1</sup>、坊内良太郎<sup>1</sup>、  
大杉満<sup>1</sup>、植木浩二郎<sup>1</sup>、田辺晶代<sup>1</sup>、霜田雅之<sup>2</sup>

02 11

## 膵臓移植後患者における骨密度の推移についての検討

大阪大学 消化器外科  
青山修宇、富丸慶人、小林省吾、佐々木一樹、長谷川慎一郎、山田大作、  
秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

02 12

## 膵腎同時移植術5年後にグラフト1型糖尿病再発をきたした1例

<sup>1</sup>福島県立医科大学 肝胆膵・移植外科学講座、<sup>2</sup>福島県立医科大学 糖尿病・内分泌代謝内科学講座  
大関篤<sup>1</sup>、佐藤直哉<sup>1</sup>、菅原良太<sup>1</sup>、東孝泰<sup>1</sup>、月田茂之<sup>1</sup>、武藤亮<sup>1</sup>、千葉裕仁<sup>1</sup>、  
小船戸康英<sup>1</sup>、石亀輝英<sup>1</sup>、木村隆<sup>1</sup>、見城明<sup>1</sup>、佐藤雅紘<sup>2</sup>、島袋充生<sup>2</sup>、丸橋繁<sup>1</sup>

15:35 ~ 16:25

## 一般演題3 臨床② (03-13 ~ 19)

座長：鳴海 俊治 (日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院)

**03 13**

### 当院における1型糖尿病を合併する腎移植患者5例の治療予後の調査

<sup>1</sup> 関西医科大学附属病院 糖尿病センター、<sup>2</sup> 関西医科大学附属病院 腎センター、  
<sup>3</sup> 関西医科大学附属病院 看護部、<sup>4</sup> 関西医科大学 看護学部、<sup>5</sup> 関西医科大学総合医療センター 腎臓内科  
 上木とも恵<sup>1</sup>、高橋一久<sup>1</sup>、久我加奈代<sup>2</sup>、小糸悠也<sup>2</sup>、櫻木なつき<sup>3</sup>、山本真貴<sup>3</sup>、  
 東野幸絵<sup>3</sup>、村内千代<sup>3,4</sup>、菊池早苗<sup>5</sup>、入江潤一郎<sup>1</sup>、矢西正明<sup>2</sup>、塚口裕康<sup>2</sup>

**03 14**

### 膵腎同時移植後の移植腎生検結果の解析

<sup>1</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 泌尿器科、<sup>2</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 腎臓内科、  
<sup>3</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科  
 角田洋一<sup>1</sup>、澤田貴虎<sup>1</sup>、比嘉洋子<sup>1</sup>、松村聡一<sup>1</sup>、深江彰太<sup>1</sup>、田中亮<sup>1</sup>、  
 中澤成晃<sup>1</sup>、余西洋明<sup>2</sup>、難波倫子<sup>2</sup>、富丸慶人<sup>3</sup>、小林省吾<sup>3</sup>、江口英利<sup>3</sup>、  
 猪阪善隆<sup>2</sup>、野々村祝夫<sup>1</sup>

**03 15**

### 膵腎同時移植後に神経因性膀胱を認め尿路感染を繰り返した が起立性低血圧のため $\alpha$ 1受容体遮断薬が使用困難であり、清 潔間欠的自己導尿ならびにDeflux注入療法を行った1例

<sup>1</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 腎臓内科学、<sup>2</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学講座 (泌尿器科)、  
<sup>3</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学、<sup>4</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 内分泌・代謝内科学、  
<sup>5</sup> 大阪大学医学部附属病院 移植医療部  
 余西洋明<sup>1</sup>、中澤成晃<sup>2</sup>、富丸慶人<sup>3</sup>、徳地真帆<sup>1</sup>、小澤栄稔<sup>4</sup>、森本貴子<sup>5</sup>、  
 加門千寿<sup>5</sup>、難波倫子<sup>1</sup>、高橋篤史<sup>1</sup>、宮下和幸<sup>4</sup>、角田洋一<sup>2</sup>、小林省吾<sup>3</sup>、  
 江口英利<sup>3</sup>、下村伊一郎<sup>4</sup>、野々村祝夫<sup>2</sup>、猪阪善隆<sup>1</sup>

**03 16**

### 脳死膵腎移植における術後管理の工夫 -術後早期抜管の有用性 について-

大阪大学医学部 消化器外科  
 秋田裕史、小林省吾、富丸慶人、佐々木一樹、長谷川慎一郎、岩上佳史、  
 山田大作、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

**03 17**

### 当院で経験した膵腎同時移植後のBKV腎症の報告

埼玉医科大学総合医療センター 肝胆膵外科・小児外科  
 長田梨比人、岡田憲樹、山田永徳、松平慎一、山本雅樹、二宮理貴、  
 木村暁史、浦橋泰然、牧章、竹村信行、別宮好文

**03 18**

## 脳死腭腎同時移植術の当院における皮膚切開創の工夫

大阪大学医学部附属病院 消化器外科

島岡高宏、佐々木一樹、小林省吾、長谷川慎一郎、山田大作、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、高橋英典、土岐祐一郎、江口英利

**03 19**

## ベッセルシーリングシステムとインジゴカルミンを使用した脳死腭臓移植Bench surgeryの手技とその効果の検討

<sup>1</sup>大阪大学大学院 消化器外科、<sup>2</sup>大阪がん循環器病予防センター

今村宏輝<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>1</sup>、小林省吾<sup>1</sup>、伊藤壽記<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、山田大作<sup>1</sup>、秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

16:30 ~ 17:15

一般演題4 臨床③ (04-20 ~ 25)

座長：伊藤 泰平（藤田医科大学 移植・再生医学）

**04 20**

## 当院における腭臓移植導入成績

埼玉医科大学総合医療センター 肝胆膵外科

牧章、長田梨比人、岡田憲樹、松平慎一、山本雅樹、二宮理貴、木村暁史、浦橋泰然、竹村信行、山田永徳、別宮好文

**04 21**

## 膵臓移植後周術期血栓症発生リスクの検討

大阪大学 消化器外科学

山田大作、小林省吾、佐々木一樹、長谷川慎一郎、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、土岐祐一郎、江口英利

**04 22**

## 脳死膵臓移植における動脈再建に内腸骨動脈を使用した2例

大阪大学大学院 消化器外科学

竹内琢朗、富丸慶人、小林省吾、長谷川慎一郎、佐々木一樹、山田大作、秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

**04 23**

## 右側への腎移植施行後の膵臓移植症例の検討

<sup>1</sup>新潟大学大学院 医歯学総合研究科 消化器・一般外科学分野、

<sup>2</sup>新潟大学大学院 医歯学総合研究科 腎泌尿器病態学分野

石川博補<sup>1</sup>、小林隆<sup>1</sup>、三浦宏平<sup>1</sup>、坂田純<sup>1</sup>、廣瀬雄己<sup>1</sup>、峠弘治<sup>1</sup>、安部舜<sup>1</sup>、市川寛<sup>1</sup>、島田能史<sup>1</sup>、若井俊文<sup>1</sup>、池田正博<sup>2</sup>、田崎正行<sup>2</sup>、齋藤和英<sup>2</sup>

**04 24**

## 脳死腭腎同時移植術における、リニアステープラーを用いた内腸骨静脈処理の安全性と有用性

大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

金城大典、佐々木一樹、山田大作、小林省吾、長谷川慎一郎、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

**04 25**

## 腭腎同時移植後の移植腭動脈瘤破裂により大量下血をきたした1例

香川大学医学部附属病院 消化器外科

藤原潤一、安藤恭久、馮東萍、竹谷洋、松川浩之、西浦文平、近藤彰宏、須藤広誠、岸野貴賢、大島稔、岡野圭一

17:15 ~ 17:30

## Award贈呈式・閉会の辞



# ABSTRACT

特別講演

## 肝胆膵機能再建への展望



大阪大学 大学院医学系研究科 教授 / ヒューマン・メタバース疾患研究拠点 副拠点長  
 東京科学大学 総合研究院 教授  
 横浜市立大学 特別教授 / コミュニケーション・デザイン・センター センター長  
 シンシナティ小児病院 准教授 / 幹細胞・オルガノイド医療研究センター 副センター長

### 武部貴則 (たけべ たかのり)

#### 略歴

- 2011年 横浜市立大学 医学部医学科卒業
- 2011年 横浜市立大学 臓器再生医学 助手
- 2013年 横浜市立大学 臓器再生医学 准教授
- 2014年 スタンフォード大学 幹細胞生物学研究所 客員准教授
- 2015年 シンシナティ小児病院 消化器部門・発生生物学部門 准教授 (現職)
- 2016年 Takeda-CiRA Jointプログラム 研究責任者 (現職)
- 2017年 シンシナティ小児病院 幹細胞・オルガノイド医療研究センター 副センター長 (現職)
- 2018年 横浜市立大学 先端医科学研究センター 教授
- 2018年 東京医科歯科大学 統合研究機構 教授
- 2018年 横浜市立大学 コミュニケーション・デザイン・センター センター長 (現職)
- 2019年 横浜市立大学 特別教授 (現職)
- 2023年 大阪大学 大学院医学系研究科 教授 (現職)
- 2024年 東京科学大学 総合研究院 教授 (現職)

#### 【主な受賞歴】

- 2014年 ベルツ賞
- 2016年 平成28年度文部科学大臣表彰若手科学賞
- 2017年 日本医療研究開発大賞AMED理事長賞
- 2018年 第67回神奈川文化賞未来賞
- 2019年 第15回日本学術振興会賞、第15回日本学士院学術奨励賞、  
第30回日本医学会総会奨励賞「外科系部門」、永瀬賞
- 2022年 第4回日本オープンイノベーション大賞 (科学技術政策担当大臣賞)
- 2023年 第39回井上學術賞
- 2023年 ISSCR Dr. Susan Lim Award for Outstanding Young Investigator
- 2023年 日本医師会医学研究奨励賞
- 2023年 持田記念學術賞
- 2024年 第1回神戸賞Young Investigator (Y.I.) 賞
- 2024年 イグ・ノーベル賞「生理学賞」

#### 【所属学会】

日本再生医療学会、日本移植学会、日本分子生物学会、日本癌学会、  
 日本臓器保存生物医学学会

特別講演

メモリアル  
シンポジウム

シンポジウム

レジリエント移植  
コーディネーター  
教育セミナー

ランチョン  
セミナー

アワード  
セッション

一般演題

# ABSTRACT

シンポジウム

## UCLAに留学して～Yoko先生の思い出～



<sup>1</sup> (一社) 日本膵・膵島移植学会

<sup>2</sup> 藤田医科大学病院 臓器移植科

### 剣持敬 (けんもち たかし)<sup>1,2</sup>

私がYoko Mullen教授（以下、Yoko先生）と初めて会ったのは、1992年にYoko先生のLabのあるUCLAに留学した時です。留学前にはアメリカで成功している日本人研究者でUCLAの教授であることより、とても緊張していました。しかしYoko先生の第一印象は、小柄で親切な白衣のおばさん（失礼ですね）でした。

Labの仕事は、膵島移植の臨床と研究でした。臨床は主にヒト膵島分離でした。最初の数例Yoko先生について習い、半年くらいからは術者としてさせていただきました。分離膵島はthe UC Islet Transplant ConsortiumでUCSF等へ搬送され移植されました。研究では、新たな膵島分離液の考案と実用化、ブタを用いた胸腺内膵島移植による免疫寛容誘導、ラット自家膵島移植モデルを用いた研究など多くの研究の機会をいただきました。おかげさまで多くの論文を書くことが出来ました。

Labには世界中から多くの研究者が留学していました。日本、フランス、ロシア、ポーランド、中国、ベトナム、ジャマイカ、エクアドル、など人種のるつぼです。Yoko先生は、私たち日本人含めすべての人たちに親身に指導されました。また、L.A.のレストランでのランチ、ディナー、またクリスマスやThanks giving dayには、MalibuのYoko先生宅でのHome partyに招いていただきました。

帰国後もYoko先生にはメールで相談したり、学会での講演をお願いしたりして、大変お世話になりました。2014年に私が主催した第41回日本膵・膵島移植研究会では、Yoko先生に特別講演をお願いし、またYoko Labに留学した先生方や交流のある先生方が集まりYoko先生を囲む食事を名古屋のマリオットアソシアホテルで開いたことを昨日のこのように覚えています。

2024年3月21日に91歳で逝去された一報を受け、深い悲しみとともに、私個人としても日本の膵島移植への多大なる御貢献に対しても感謝の気持ちでいっぱいになりました。Yoko先生のご冥福を心よりお祈りいたします。

## 略 歴

### 【学歴および職歴】

昭和58年3月23日	千葉大学医学部卒業
昭和58年6月 8日	千葉大学第2外科入局
平成元年4月 1日	国立循環器病センター研究所実験治療開発部研究員
平成4年5月10日	米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) 留学 (研究員)
平成9年8月1日	千葉大学大学院・先端応用外科学・講師
平成17年4月1日	国立病院機構千葉東病院臨床研究センター長
平成24年9月1日	藤田医科大学医学部 臓器移植科 教授
平成24年9月1日～	藤田医科大学大学院保健学研究科 教授 (兼任)
平成24年9月1日～	藤田医科大学病院 移植医療支援室 室長 (併任)
平成28年1月1日	藤田医科大学医学部 移植・再生医学 主任教授
令和5年4月1日～	藤田医科大学病院 臓器移植科 特命教授 併任：東京医科大学八王子医療センター 消化器・移植外科学 客員教授 千葉大学医学部先端応用外科学 非常勤講師

### 【学会活動等】

- 1) 理 事：日本膵・膵島移植学会 (理事長)、日本臨床腎移植学会 (理事長)、日本移植学会 (副理事長)、日本臓器保存生物医学会 (前理事長)、日本組織移植学会、日本臓器移植ネットワーク、日本移植コーディネーター協会 (JATCO)、日本移植会議、千葉大学医学部亥鼻同窓会、Asian Pancreas and Islet Transplant Association (APITA) (Vice president)、International Pancreas and Islet Transplant Association (IPITA) (Ex councilor)
- 2) 評議員：日本移植学会、日本組織移植学会、日本臨床腎移植学会、日本臓器保存生物医学会、日本移植腎病理研究会、日本組織適合性学会、千葉医学会、西日本組織移植ネットワーク、など
- 3) 学会事務局、委員長  
(公社) 日本臓器移植ネットワーク移植施設委員会 委員長  
(公社) 日本臓器移植ネットワーク医療情報活用委員会 副委員長  
(公社) 日本臓器移植ネットワーク・メディカルコンサルタント医 (膵臓移植部門)  
日本移植学会拡大登録委員会 委員長  
日本移植学会JOT委員会 委員長  
日本移植学会生体腎移植施設基準に関するad hoc 委員会 委員長  
日本組織移植学会教育・研修委員会 委員長  
膵臓移植中央調整委員会 膵臓移植実務者委員会 委員長  
日本膵・膵島移植学会「膵島移植班」事務局代表  
厚生労働省 膵臓移植の基準等に関する作業班 班員

MSY  
02

## The Future of Beta Cell Replacement Therapy: Will Transplantation of Cadaveric Islets Become a Relic of the Past?



Transplant Surgery, Department of Surgery, University of California, San Francisco

### 小松弘武 (こまつひろたけ)

私は2014年から2024年まで、Los Angeles近郊のCity of Hope National Medical Centerにおいて、Yoko Mullen先生のもとで研究に従事する機会に恵まれた。Postdoctoral Fellowとして膵島移植研究のキャリアをスタートさせ、その後Principal Investigatorとなった後も、先生から多大なるサポートを頂いた。また、City of Hopeにおける臨床膵島移植プログラムのQuality Control Teamの一員（Team Director: Dr. Mullen）として、300症例以上のヒト膵島品質管理の経験は現在の私の膵島移植研究の根幹をなしている。1970年代から2020年代までの長きにわたり膵島移植の変遷を見てこられたMullen先生と晩年の10年間を一緒にさせていただいた経験をもとに、本講演では、膵島移植の未来像、そして臨床を念頭に置いたTranslational Researchについて、私見を交えながらみなさまと共有できれば幸いである。

#### 略歴

2002年3月	順天堂大学医学部卒業（東京都）
2002年4月～2004年3月	初期研修医 日本赤十字社医療センター 外科（東京都）
2004年4月～2005年8月	後期研修医 東京都立墨東病院 外科（東京都）
2005年9月～2009年3月	後期研修医・チーフレジデント 仙台市医療センター 消化器外科（仙台市）
2009年4月～2013年9月	博士課程（Ph.D. Candidate） 東北大学 大学院医学系研究科、東京女子医科大学統合医科学研究所 指導教員: 古川 徹 教授
2013年9月～2014年3月	外科医長 菅間記念病院 外科（栃木県那須塩原市）
2014年4月～2017年9月	博士研究員（Postdoctoral Fellow） Beckman Research Institute, City of Hope (Duarte, California) 指導教員: Yoko Mullen, MD, PhD
2017年10月～2019年10月	Staff Scientist Beckman Research Institute, City of Hope (Duarte, California)
2019年11月～2024年3月	助教授・主任研究員 Arthur Riggs Diabetes & Metabolism Research Institute, City of Hope (Duarte, California)
2024年3月～現在	准教授・主任研究員 Department of Surgery, University of California San Francisco (San Francisco, California)

## Mullen先生が開いたブタ胎仔膵移植から学ぶこと



東京慈恵会医科大学 腎臓再生医学講座

### 小林英司 (こばやし えいじ)

近年、ヒト幹細胞研究が進展し、試験管内でヒトインスリンを産生する細胞が開発され、臨床試験も行われている。日本でも、iPS細胞から誘導した細胞を使ったヒト臨床試験が計画され始めた。この方法は非常に有望なヒトβ細胞の供給源であるが、誘導された細胞は胎仔型であるため、生体内で血糖に反応するためには移植後数ヶ月を要する。

一方で、ヒトへの臓器や組織のドナー供給源として、遺伝子改変を行ったブタが注目されている。しかし1970年代、Mullen Yらは胎仔膵臓を糖尿病患者への移植治療に利用する研究を世界いち早く進めてきた。2000年には、他の2つのグループがブタ胎仔膵臓をSTZ誘導糖尿病サルに移植し、免疫学的有利性や遅延性に血糖値の正常化すること、さらに移植された膵臓内のラ島の成熟を確認した。その後、ブタ胎仔膵臓組織移植の研究は、成熟したラ島移植へと進展した。

慈恵医大グループは、ブタ胎仔腎臓の移植時における低抗原性と、移植後のレシピエント体内での成熟メカニズムについて研究を行ってきた。また、ブタのDPF施設運営を検討し、胎児期の臓器を遠隔地で移植できるようにするための凍結保存プロトコールも検討している。本発表では、先人が切り開いたラット膵臓・胎仔膵移植ブタモデルモデルも概略を紹介し、今後の異種再生医学にもとづく新しい治療を紹介する。

## 東京慈恵会医科大学 腎臓再生医学講座

## 小林英司

## 略 歴

1982	自治医科大学 卒業 新潟大学医学部外科学教室入局、僻地病院勤務
1991	自治医科大学 外科 助手 医学博士取得（新潟大学）
1992-1994	オーストラリア、クイーンズランド大学外科 留学
1995-2001	自治医科大学 臨床薬理学教室 助教授 同付属病院 薬剤部 副部長（兼任） 同大学外科 助教授（兼任）
2001-2009	自治医科大学 分子病態治療研究センター 臓器置換研究部 教授（同大学外科教授兼任）
2003-2009	自治医科大学 実験医学センター センター長
2009-2014	株式会社大塚製薬工場 特別顧問 自治医科大学 先端医療技術開発センター 客員教授
2014-2020	慶應義塾大学医学部 臓器再生医学寄附講座 特任教授
2014-現在	東京医科歯科大学 客員教授 自治医科大学 客員教授
2016-現在	日本獣医生命科学大学 客員教授 福島県立医科大学 非常勤講師
2019-現在	ドイツ・アーヘン工科大学医学部 客員教授
2020-現在	東京慈恵会医科大学 産学連携講座 腎臓再生医学講座 特任教授
2021-2024 3月	慶應義塾大学医学部 客員教授
2021-現在	自治医科大学 名誉教授
2022-現在	北里大学 客員教授 長崎大学 客員教授
2023-現在	久留米大学 客員教授

専攻分野 移植、再生医学、バイオエシックス

受賞暦等：2012年 Sun Lee賞  
2018年 Lars Erik Gelin Award  
2024年 Ig Nobel Prize

1982年に自治医科大学を卒業し、博士号を取得。1989年に新潟大学で学位取得。2001年自治医科大学教授。2014年慶應義塾大学医学部特任教授。2020年自治医科大学名誉教授、2021年東京慈恵会医科大学特任教授に就任、現在に至る。

20年以上にわたって生体肝移植における顕微手術技術の最適化に取り組んできた。その過程で、世界初のラットの遺伝子改変技術を最大限に活用することにより、革新的な医療のための最も効果的なツールのひとつを作成する先駆者でもあり、開発した遺伝子改変ラットは、世界中の最先端の研究機関で有効活用されている。現在は、前臨床研究としてブタを用いた研究を推進しており、「医学に国境はない。苦しむ患者さんのために全力を尽くす」をモットーに、世界トップクラスの臨床医や研究者と数多くの共同研究を行っている。

## 本邦の臨床膵島移植



<sup>1</sup>福岡大学医学部 再生・移植医学講座  
<sup>2</sup>福岡大学病院 再生医療センター

### 小玉正太 (こだま しょうた) <sup>1,2</sup>

2020年に同種膵島移植は保険診療となり、新たな特掲診療として医療提供されている。今回、Yoko Mullen 先生を偲び、当学会と関係の深い先達の留学時代の足跡を辿った。そして膵島移植のレジェンドである Paul lacy 先生孫弟子世代となり、本邦で保険診療に到達した、同種膵島移植の経緯を振り返る。さらに、保険診療となった同種膵島移植には、新たな多くの課題が残ることも明らかとなっている。

当学会での膵島移植実務者委員会からの提言も含め、新たな適応基準の改正をはじめ保険診療後の実施の推移、膵移植との治療選択について提示した。また新たに膵島MC制度の導入や待機患者の腎機能低下に伴う治療選択について、免疫抑制剤に関わる治療費の負担など、当学会だけでは解決に至らない問題もあり、日本糖尿病学会、日本組織移植学会、日本移植学会をはじめとする、他学会との連携や厚生労働省への意見交換の重要性も再認識されている。

# メモリアルシンポジウム

特別講演

## 福岡大学医学部 再生・移植医学講座、福岡大学病院 再生医療センター 小玉正太

### 略 歴

#### 学歴

平成02年03月 福岡大学 医学部 医学科 卒業  
平成12年03月 福岡大学大学院 病態構造系胆肝膵病態学 卒業

#### 職歴

平成02年06月 福岡大学医学部 福岡大学外科学第一 入局  
福岡大学病院 外科学第一、心臓血管外科、放射線科  
佐賀県立病院好生館 麻酔科、救急救命センター 研修医  
平成06年04月 愛知県がんセンター中央病院消化器外科 チーフ・レジデント  
平成12年02月 Harvard Medical School, MGH Postdoctoral fellow  
平成15年03月 Harvard Medical School, MGH Instructor  
平成17年03月 Harvard Medical School, BWH Assistant Professor  
平成21年04月 福岡大学医学部 再生・移植医学 准教授  
平成26年10月 福岡大学医学部 再生・移植医学 主任教授 現在に至る  
平成27年04月 福岡大学病院 再生医療センター 教授 現在に至る  
福岡大学医学部寄附講座 応用再生医療開発講座 教授 現在に至る  
令和01年12月 福岡大学 医学部長・理事 現在に至る  
令和03年07月 福岡大学医学部寄附講座 応用異種移植発展講座 教授 現在に至る

#### 国際招待講演・受賞歴

平成16年03月 Research Award, Sjögren's Syndrome Foundation (Bethesda, MD)  
平成16年05月 NIH Invited Lecture (Bldg.10,NIH,Bethesda,MD/NIDCR presented )  
平成16年07月 研究奨励賞、福岡大学医学部烏帽子会 (Fukuoka, Japan)  
平成18年05月 Harvard Medical School 公開セミナー (Boston, MA)  
平成22年11月 Seoul National University Hospital招待講演 (Seoul, South Korea) 他

#### 学会役職等

日本移植学会	評議員・理事
日本組織移植学会	評議員・理事(2026年福岡開催予定:世話人)
日本再生医療学会	旧評議員
日本膵・膵島移植学会(2022年移行)	評議員・理事(膵島移植実務者委員会 委員長)
全国医学部長病院長会議	前理事(全国医科大学大学院プログラム担当)
米国移植外科学会	米国 会誌・プログラム、演題選考委員
国際組織工学・再生医学会	米国 論文査読委員
公益財団法人 日米医学医療交流財団	理事(米国留学助成事業)
公益財団法人 医学教育振興財団	審査委員(若手医師研究助成事業)
公益財団法人 臨床研究奨励基金	理事(医学研究助成事業)
英文論文誌 編集委員(Editor) 6誌	・文部科学省研究審査員歴任

#### 代表論文

Science 2編  
Nature Medicine 1編  
Nature Communications 1編  
Journal of Clinical Investigation 2編  
Journal of Experimental Medicine 1編  
Circulation 1編  
Blood 1編 他

メモリアル  
シンポジウム

シンポジウム

コレスピエント  
教育セミナー

ランチョン  
セミナー

アワード  
セッション

一般演題

## 本邦におけるヒト膵島を用いた研究



群馬大学生体調節研究所 代謝疾患医科学分野

### 白川純 (しらかわ じゅん)

糖尿病は膵島に存在するインスリン産生細胞である膵β細胞の機能障害、もしくは膵β細胞機能障害とインスリン抵抗性との組み合わせにより発症・進展し、またグルカゴンを産生する膵α細胞なども病態へ深く関与することが報告されている。1型糖尿病および2型糖尿病の両者において、膵β細胞の機能と容量の総和である「機能的膵β細胞量」が低下しており、糖尿病を「治る」病気にするために、この「機能的膵β細胞量」を回復させる移植医療や再生医療が求められている。

これまでの研究によりヒト膵島とマウス等の実験動物の膵島は、形態、細胞組成、アミロイド線維の沈着等の病態形成、増殖能、遺伝子発現パターンなどが異なることが報告され、糖尿病治療研究においてヒト膵島を用いた研究の重要性が以前から唱えられている。このため、世界中においてヒト膵島およびヒト膵β細胞を用いた研究が、この15年間で積極的に展開されている。一方で、欧米人の糖尿病と日本人の糖尿病とでは、様々な点で病態が異なることを鑑みると、日本人の膵島を用いた研究により、日本人糖尿病に特異的な病態の解明や治療法の開発といった本質に迫ることが期待されている。

膵島移植は組織移植の枠組みの中で実施され研究転用できる可能性があり、本学会の先生方のご尽力により、2020年には膵島移植が「同種死体膵島移植術」として保険収載された。このような背景から、本邦における組織移植用に分離された膵島が移植に使用されなかった画分に関し、患者の治療を目指した研究へ転用できる制度が、多くの議論を経て構築された。黎明期を迎えた日本人ヒト膵島研究の現状および課題に関して、世界におけるヒト膵島研究の動向を踏まえながら議論させていただきたい。

群馬大学生体調節研究所 代謝疾患医科学分野

白川純

## 略 歴

### 【経歴】

- 2006年 筑波大学 医学専門学群 卒業
- 2008年 横浜市立大学 内分泌・糖尿病内科（寺内康夫教授）入局
- 2009年 日本学術振興会特別研究員 DC1
- 2011年 横浜市立大学 内分泌・糖尿病内科 助教
- 2014年 ジョスリン糖尿病センター リサーチフェロー  
（日本学術振興会海外特別研究員、Rohit N. Kulkarni 教授）
- 2017年 横浜市立大学 内分泌・糖尿病内科 助教
- 2019年 横浜市立大学 内分泌・糖尿病内科 講師
- 2020年 群馬大学 生体調節研究所 代謝疾患医科学分野 教授

### 【資格】

- 日本内科学会 総合内科専門医・指導医
- 日本糖尿病学会 糖尿病専門医・指導医
- 日本内分泌学会 内分泌代謝科専門医・指導医
- 日本糖尿病協会 糖尿病認定医

### 【主な受賞歴】

- 日本糖尿病肥満動物学会若手研究奨励賞（YIA）
- 日本内分泌学会若手研究奨励賞（YIA）
- 日本内分泌学会研究奨励賞
- 日本糖尿病学会若手研究奨励賞（YIA）
- 日本糖尿病学会リリー賞
- アジア糖尿病学会（AASD）The Masato Kasuga Award for Outstanding Scientific Achievement

1型糖尿病治療における膵移植及び膵島移植の  
適応

徳島大学 糖尿病臨床・研究開発センター

## 黒田 暁生 (くろだ あきお)

鈴木麗子、松久宗英

膵移植・膵島移植の対象はインスリン分泌がほとんどない糖尿病症例である。膵移植は膵腎同時移植 (SPK)、腎移植後膵臓移植 (PAK)、膵臓単独移植 (PTA) の3つに分類される。一方で膵島移植は膵島組織を移植することで、血糖値の安定化とインスリン療法からの離脱を目指すものである。膵島移植は膵島分離が必要であり多くの膵島が失われるためインスリン離脱ができていなければ3回まで移植の適応となる。膵臓・膵島移植の中でもSPKの申請および施行件数が最も多く、その適応は腎機能の低下したインスリン分泌能のほとんどない症例である。PAK、PTAおよび膵島移植の適応は糖尿病学会専門医等のエキスパートによる治療によっても血糖コントロールが困難な症例である。PTAおよび膵島移植についてはインスリン分泌能がグルカゴン負荷試験によってもCペプチド値が感度以下である症例が適応となる。このような大変厳しい選択基準となっているのはわが国におけるドナー件数が大変少ないことが一因である。

2021-2023年の膵島移植の適応申請数では毎年2倍近くの数の増加しており、2023年には全国で18例のレシピエント申請があり、この中で7例に適応判定が下された。適応保留となる理由として血糖管理困難である所見が明らかではないことが最も多く、次いでCGMデータの欠損、低血糖が明らかではないこと、悪性腫瘍の除外ができていないことであった。

## 略 歴

1982年9月	1型糖尿病発症
1995年3月	東京医科歯科大学医学部医学科卒業
1995年4月	大阪大学第一内科 (病態情報内科学) 糖尿病研究室入局
2004年6月	City of Hope National Medical Center/ Beckman Research Institute Department of Diabetes, Endocrinology, and Metabolismにて Research Fellow
2007年7月	大阪大学医学部附属病院内分泌・代謝内科医員
2011年4月	徳島大学糖尿病臨床・研究開発センター 助教
2015年6月	徳島大学先端酵素学研究所糖尿病臨床・研究開発センター 准教授 現在に至る

SY1  
02

## 膵臓移植における内科医の役割 (術前から急性期)

大阪大学大学院 内分泌・代謝内科学

### 宮下和幸 (みやした かずゆき)



脳死下臓器移植手術はその性質上、緊急手術として実施されるため手術の決定から実施までは時間的余裕がない。一方で、一般の緊急手術とは異なり、移植という治療方針の決定からその実施までは長期にわたることから、移植適応にいたる周到な準備と移植手術までの外来での医療チームによるフォローが重要である。

膵臓移植レシピエントは長期間の1型糖尿病と腎不全の罹患により栄養不良、サルコペニアが進行していることが多い。低栄養状態での手術は、手術自体の合併症発症や予後悪化などの危険性を高め、移植前のサルコペニアは移植後合併症および膵グラフト生存へ影響するため、栄養状態やサルコペニアを改善させる術前の介入は必須である。しかし移植手術では予定手術と異なり、手術決定後に栄養改善を行うことは困難である。よって、移植待機中から1型糖尿病・透析の主治医、移植外科医、移植コーディネーターや栄養士をはじめとするコメディカルが日常的に連携し栄養状態を含めた全身状態を把握しておく必要がある。実際に大阪大学医学部附属病院でも膵臓移植待機中にも3ヵ月ごとに当院外来受診を行い、毎月の院内移植カンファレンスで各科・各部門で情報共有、連携を行っている。

移植手術における医療者側の主役は外科系の先生方であるが、手術までの全身管理、全人的管理を行う上で、移植コーディネーターとともに内科医の果たす意義は重要である。

#### 略 歴

平成15年3月 大阪大学医学部医学科 卒業

大阪大学医学部附属病院・関西労災病院・大阪労災病院にて研修

平成22年4月 大阪大学大学院医学系研究科内科系臨床医学専攻(内分泌・代謝内科学) 博士課程  
(研究テーマ：膵β細胞の発生・分化に関わる転写因子の研究)  
大学院在学中より1型糖尿病専門外来や膵臓移植の臨床、実務に携わる。

平成26年4月～ 大阪大学医学部附属病院 医員 (病棟担当)

平成29年1月～ 大阪大学大学院医学系研究科内分泌・代謝内科 助教

平成31年4月～ 同 医学部講師

令和5年4月～ 大阪大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・代謝内科 病棟医長 (兼任)

所属学会、資格など

博士号 (医学) 平成26年3月25日

日本内科学会：内科認定医、総合内科専門医

日本内分泌学会：内分泌代謝科専門医、内分泌代謝科指導医

日本移植学会、日本膵・膵島移植学会

膵臓移植実務者委員(2011年～)

日本糖尿病学会：糖尿病専門医、糖尿病研修指導医

内分泌代謝・糖尿病内科領域 専門研修指導医

近畿ブロック 膵臓移植適応評価委員会 事務局(2010年～)

SY1  
03

## 膵移植の術後慢性期での内科医の役割、 これからの膵移植について -術後成績・悪性腫瘍の診断率を中心に-



東京女子医科大学 内科学講座 糖尿病・代謝内科学分野

森友実 (もりともみ)

入村泉、花井豪、中神朋子

近年、新規免疫抑制剤の開発や外科的手術手技の確立、合併症管理の進歩により、膵移植成績は著しく向上している。本邦膵移植症例登録報告2023によると、わが国の膵移植後の5年・10年生存率は92.2%、85.2%、5年・10年移植膵生着率は77.7%、70.7%であり、欧米諸国の成績と遜色ない。術後慢性期の成績に影響を及ぼす因子としては、感染症や慢性拒絶反応による移植グラフトの機能低下・喪失、1型糖尿病再発、レシピエントの動脈硬化に起因する下肢の血流不全などがあげられる。さらに、移植後の成績が向上している現在、移植グラフトの機能が良好なまま死亡に至るdeath with functioning graft (DWFG) が増加している。血糖マネジメントだけでなく、DWFGの原因となる心血管障害や悪性腫瘍の評価も術後慢性期の糖尿病内科医として重要な役割と考えられる。

免疫抑制剤の内服を必須とする腎単独移植患者では健常者と比較して悪性腫瘍の発生率は2-3倍となることが報告されており、移植後の免疫抑制剤は最大の要因である。では、腎移植より免疫抑制剤血中濃度を高く維持している膵移植患者の悪性腫瘍の発生率は高いのであろうか？既報によれば、膵臓移植後に悪性腫瘍を発症した患者の割合は4-9%とされているが、移植待機中の透析患者や腎単独移植患者と比較した報告はない。

本シンポジウムでは、膵腎同時移植 (SPK) 78例、腎単独移植 (KTA) 58例、膵腎同時移植待機患者108例の1型糖尿病腎不全患者を対象に、悪性腫瘍の診断率を比較検討した我々の成績を紹介するとともに、膵移植後の術後成績や悪性腫瘍診断率を中心に国内外の知見をもとに膵移植慢性期における糖尿病内科医の役割を考察したい。

## 略歴

2014年3月	東京女子医科大学 医学部 卒業
2014年4月	東京女子医科大学 初期臨床研修医
2016年4月	東京女子医科大学 糖尿病センター内科 医療練士研修生
2021年4月	東京女子医科大学 内科学講座 糖尿病・代謝内科学分野 助教
2024年4月	医学博士取得 現在に至る

SY1  
04

## 当院での膵島移植の適応から術前・術後管理における内科医の役割と課題

<sup>1</sup>藤田医科大学医学部 内分泌・代謝・糖尿病内科<sup>2</sup>藤田医科大学医学部 移植・再生医学四馬田恵 (しばためぐみ)<sup>1</sup>平塚いづみ<sup>1</sup>、長谷川優華<sup>1</sup>、栗原啓<sup>2</sup>、曾田直弘<sup>2</sup>、  
清野祐介<sup>1</sup>、伊藤泰平<sup>2</sup>、剣持敬<sup>2</sup>、鈴木敦詞<sup>1</sup>

1型糖尿病に対する移植療法として、①膵単独移植、②膵腎同時移植、③腎移植後膵移植があり、④2020年4月に同種死体膵島移植術が新規に保険収載された。

膵島移植の基本的適応は、内因性インスリン分泌能が廃絶した糖尿病患者で、専門的治療によっても血糖変動の不安定性が大きく、重症低血糖のため良好な血糖管理を達成できない症例とされている。

膵島移植は安全性が高く、低侵襲の治療法であり、繰り返し移植が可能であり、凍結保存が可能な治療法である。膵島移植の侵襲性は極めて低いが、インスリン離脱のために複数回の移植が必要である。また、免疫抑制療法が必要となるため血糖マネジメントにより重症低血糖を回避し、QOLを改善することが目的となるのが妥当と考える。

一方1型糖尿病に対応する先進医療機器の進歩は著しく、機器の支援による血糖管理と治療の改善が期待されている。今日、持続皮下インスリン注入療法（CSII）の進歩は著しいが、高齢者や手指、視覚障害などを有する患者における利用は困難とされている。またCSIIの利用によっても血糖管理困難な症例は存在し、膵島移植が内科治療とともに発展していくことで、コントロール困難な糖尿病を克服できることが期待される。また、インスリン分泌能の回復により血糖コントロールを容易にするのみならず、合併症の寛解にもつながりうる。

膵島移植は、糖尿病専門医による内科治療の限界を克服する治療として重要な治療である。

今後も膵島移植の適応や有用性について啓発活動を行い、膵島移植に対して内科医としての役割と課題について検討したい。

## 略 歴

日本内科学会 内科認定医

日本糖尿病学会 糖尿病専門医、日本骨粗鬆症学会 骨粗鬆症認定医、日本移植学会 移植認定医

所属学会：日本内科学会会員、日本内分泌学会会員、日本甲状腺学会会員、日本糖尿病学会会員、  
日本骨粗鬆症学会会員、日本移植学会会員

賞 罰：2012年 JBMM論文賞

職 歴：

1997年5月～1999年6月

関西医科大学付属病院内科学 研修医

1999年6月～2002年6月

国家公務員共済組合連合会新香里病院（現 枚方公済病院）内科 医師

2002年7月～2007年6月

関西医科大学付属病院第2内科学 医師

2007年7月～2008年3月

藤田保健衛生大学医学部 内分泌・代謝内科学 医学研究科研究員

2008年4月～2012年3月

藤田保健衛生大学医学部 医学研究科博士（大学院）

2013年4月～2013年8月

藤田保健衛生大学医学部 内分泌・代謝内科学 助教

2013年9月～現在

藤田医科大学医学部 内分泌・代謝・糖尿病内科学 講師

SY1  
05

## 膵島移植術後成績と慢性期での内科医の役割、 これからの幹細胞由来細胞移植を含めた 膵島移植について



京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科

### 中村聡宏 (なかむら としひろ)

藤倉純二、境内大和、矢部大介

本邦の膵島移植は2004年~2007年に初期膵島移植、2012年以後先進医療下に改良免疫抑制レジメンを用いて行われ、2012年~2019年の多施設臨床試験(CIT-J003)が有効中止となったことで、2020年からの膵島移植保険適用化に結実した。当院初期膵島移植例と既存インスリン治療群との10年間の観察コホート研究における長期的安全性および有効性評価では(J Diabetes Investig. 2020)、5年を超えるグラフト長期生着には課題が残る結果であったが、2012年以後の結果については、全例ではないものの5年以上のグラフト機能が保持されている症例を認めた。生着継続症例では、移植後インスリン使用量を移植前<50% (<0.3 U/kg体重)まで減量でき、HbA1c <6.5%を達成、SUITO index 頂値は30~50以上に到達後10以上を維持し、BETA-2 score 頂値は10~15以上に到達していた。また今後、幹細胞由来細胞を用いた治療として、医師主導治験である「膵島移植が適応となる1型糖尿病患者を対象にOZTx-410(同種iPS細胞由来膵島細胞シート)の安全性を評価する第1/1b相試験」の1例目移植を2025年2月に予定しており、これまでの膵島移植症例管理で得た知見を活かし、安定した移植治療への貢献を目指している。

#### 略 歴

2012年 京都大学医学部卒業  
 2012年 田附興風会 医学研究所 北野病院 初期研修医  
 2014年 京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科  
 2015年 京都大学大学院医学研究科 糖尿病・内分泌・栄養内科学 博士課程  
 2019年 京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科 研究生  
 2024年 同 医員

#### 受賞

2019年 第46回 日本膵・膵島移植研究会 出月賞  
 2021年 第94回 日本内分泌学会学術総会 若手研究奨励賞

## 当施設における膵臓移植後合併症の予防策と成績について



福島県立医科大学 肝胆膵移植外科

## 佐藤直哉 (さとう なおや)

見城明、石亀輝英、小船戸康英、千葉裕仁、武藤亮、月田茂之、東孝泰、大関篤、菅原良太、木村隆、丸橋繁

【はじめに】1型糖尿病には良好であり根治的治療法として確立しているが、周術期および晩期合併症は比較的高く、発生予防が重要である。

【対象・方法】2001年～2024年に当施設で実施したSPKの10例を対象とし、短期・長期成績を調査し、当科で実践している合併症予防対策を供覧する。

【周術期合併症の予防策】①マージナルドナー基準に基づく膵臓の選択、②臓器摘出～ベンチサージェリーでは膵被膜の損傷を避け、I graftでGDA再建を行う、③膵臓を先行し、膵虚血時間を短くする、④レシピエントの右外腸骨静脈を十分に剥離した後に門脈と吻合する、⑤術後は血栓症予防にヘパリンを使用し、定期的腹部エコーによる血流評価を徹底する、を実践している。

【結果】レシピエントの年齢中央値は48.5歳、BMI 21.4。糖尿病病悩期間24.5年、移植前透析期間5.1年であった。全例で降圧薬管理を行っていたが、虚血性心疾患の治療歴は認めない。ドナー年齢中央値47歳、男性6名、BMI22.8であった。マージナルドナー要因は8例（80%）で認められており、HbA1c中央値5.6であった。膵移植の総虚血時間は584分、手術時間711分、出血量1405mlであった。周術期合併症では、CDgrade II；6例（CMV感染2例、門脈血栓症1例など）、CD grade3b/4a；3例（腹腔内出血1例、消化管穿孔1例、移植腎摘出1例）であり、死亡例は認めていない。膵グラフトの3年、5年、10年生着率は100%、100%、80%であった。移植後晩期では、虚血性心疾患による死亡1例（移植後8.9年）と1型糖尿病再発による膵臓廃絶（移植後5.3年）、移植腎機能廃絶1例（移植後5.3年）を認めた。

【結語】当科における膵臓移植後の成績は良好であった。移植グラフトの長期成績改善には、術後重篤な合併症を回避することと同時に、膵腎レシピエントに内在する心血管イベント予防の取り組みも重要である。

## 略 歴

平成17年3月	福島県立医科大学 医学部医学科卒業
平成25年4月	福島県立医科大学 臓器再生外科学講座 助手
平成28年4月	福島県立医科大学 臓器再生外科学講座 助教
平成28年11月	福島県立医科大学 肝胆膵・移植外科学講座 助教
令和1年7月	ミネソタ大学 (Schultz diabetes institute) Postdoctoral associate
令和3年7月	福島県立医科大学肝胆膵・移植外科学講座 助教 現在に至る

SY2  
02膵臓移植の手技定型化による合併症予防  
—膵・小腸移植への応用—<sup>1</sup>京都大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科<sup>2</sup>京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科山根佳 (やまね けい)<sup>1</sup>

穴澤貴行<sup>1</sup>、伊藤孝司<sup>1</sup>、藤倉純二<sup>2</sup>、政野裕紀<sup>1</sup>、  
 奥村晋也<sup>1</sup>、影山詔一<sup>1</sup>、西尾太宏<sup>1</sup>、西野裕人<sup>1</sup>、  
 出羽彩<sup>1</sup>、倉橋光輝<sup>1</sup>、石田叡<sup>1</sup>、Cui Jialin<sup>1</sup>、小木曾聡<sup>1</sup>、  
 長井和之<sup>1</sup>、内田洋一朗<sup>1</sup>、石井隆道<sup>1</sup>、波多野悦朗<sup>1</sup>

【緒言】膵臓移植は高いインスリン離脱率を示す一方、その侵襲性や合併症率の高さが課題である。当院では手術手技を定型化することにより、膵臓移植術後合併症を予防している。

【手術手技】Bench surgery: 十二指腸を可及的に短縮させ、器械で処理した断端には必ずLambert縫合を付加する。膵周囲脂肪組織はLigaSure™で処理し冷阻血時間の短縮をはかる。上腸間膜動脈(SMA)からの灌流で胃十二指腸動脈からBack flowが認められない場合はI-graftを用いる。動脈切離部位が大動脈前壁の場合はCarrel patch法を用い、SMA・脾動脈の場合はYグラフトを用い一本化する。脾臓は摘除し、put inに備える。Recipient surgery: 右傍腹直筋切開で腹腔内にグラフトをput inする。外腸骨動脈によるグラフト門脈圧排予防目的にIliac vein transposition methodを用いる。静脈→動脈の順に吻合し、ステロイド投与の後血流を再開させ、グラフトからの出血は主に水滴下式バイポーラを用いる。Roux-Y再建で十二指腸-回腸吻合はAlbert-Lembert法で行う。

【結果】2022年1月から2024年7月まで6例の膵臓移植を実施し(SPK5例PAK1例)、Clavien-Dindo分類3b以上合併症は1例のみであった(呼吸不全による再挿管)。全例でグラフト生着を維持し、インスリン離脱を得られている。

【考察】当院の膵臓移植手技は定型化され安全に実施できており、次世代への継承も容易である。また、本手術手技の経験を元に、今年日本で1例目の膵・小腸同時移植を実施した。膵臓移植、膵・小腸移植の手術ビデオを供覧し、当院の手術手技について議論する。

## 略 歴

2008年3月 京都大学医学部医学科卒業  
 2008年4月 大阪府済生会野江病院  
 2013年4月 市立岸和田市民病院  
 2015年4月 京都大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科  
 2020年4月 島根県立中央病院  
 2023年1月 京都大学医学部附属病院 肝胆膵・移植外科  
 現在に至る

## 膵移植と周術期合併症対策



日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植内分泌外科

## 平光高久 (ひらみつ たかひさ)

姫野智紀、島本侑樹、児玉卓也、長谷川雄基、西川涼馬、  
二村健太、岡田学、一森敏弘、渡井至彦、鳴海俊治

膵移植では、周術期の外科的合併症がgraft lossに直結することも多く、周術期の外科的合併症対策は大切である。当院では、外科的合併症対策として、膵臓graftのcold ischemia time短縮を目的にbench surgeryでリガシュアの使用、膵移植を腎移植よりも先に行っている。さらに、門脈血栓予防のために外腸骨静脈を外腸骨動脈の外側に移動してから門脈と吻合し、必要に応じて術中からヘパリン5000単位/日で使用している。移植膵の血流再開後の止血に十分に時間を割くため移植膵血流再開後に産生される多量の膵液で移植十二指腸が拡張し、視野の妨げになることを防ぐため、移植十二指腸の末梢側を長く残して、血流再開後の産生された膵液のドレナージとして利用している。免疫抑制療法として、膵移植後の膵臓graftの拒絶反応は診断が困難であり、実際に拒絶反応を病理学的に診断することは困難で、膵腎同時移植の場合は移植腎生検の結果を参考にしたり、もしくは臨床的な診断に基づいていることが多い。これまでに、当院では40例の膵移植を行ってきたが、3例に移植膵生検、移植十二指腸生検を行い、病理学的に拒絶反応を診断できたのは2例であった。周術期には血中アミラーゼ、リパーゼが上昇することもあり拒絶が危惧される場面もある。そのため、周術期の膵臓graftの拒絶反応のリスクを減らすために当院では、膵移植後1週間程度は静注でTACを使用し、トラフ値で8-10 ng/mlを維持するように管理している。以上、膵移植の周術期合併症対策について検討する。

## 略 歴

2002年3月 名古屋大学医学部医学科卒業  
2002年4月 名古屋第二赤十字病院 研修  
2004年4月 一宮市立市民病院 外科  
2008年1月 名古屋第二赤十字病院 移植・内分泌外科  
現在に至る

## 膵移植後門脈血栓予防のための静脈吻合の工夫



香川大学 消化器外科

## 大島稔 (おおしまみのる)

安藤恭久、藤原潤一、馮東萍、下村彩香、竹谷洋、  
松川浩之、西浦文平、近藤彰宏、須藤広誠、岸野貴賢、  
岡野圭一

【緒言】膵移植後のグラフト血栓は比較的頻度の高い依然として克服すべき合併症であり、術後早期グラフト喪失の最大の原因である。他施設研修の経験に基づいた当院での門脈血栓防止のための静脈吻合の工夫と膵移植10例の成績(2013年～2024年)を報告する。

【静脈吻合方法】1. 外腸骨動脈の可動性を高めるために内腸骨静脈は結紮切離する。2. 吻合部の外腸骨静脈を移植膵門脈長径の1.2～1.5倍の幅で船底型にvenotomyする。3. 吻合口の4点(3、6、9、12時)に内⇒外で5-0プロリンをかけ、適度に外側に牽引することにより血管壁を外翻させる。4. 連続縫合を行う際に3時、9時の支持糸を外側に牽引することにより、吻合口を保ちながら、後壁の縫い込みも予防する。なお、血栓予防のために術中よりヘパリン持続投与を開始している。

【結果】血栓対策を行った膵移植10例(SPK9例、PAK1例)は男性3例、女性7例であり、年齢43歳、透析歴4年、待機期間611日であった(中央値)。周術期合併症として術中大量出血1例、術後出血3例、移植十二指腸穿孔1例を認めたが、グラフト血栓症は認めなかった。移植十二指腸穿孔を発症した1例は感染制御困難のために移植膵摘出を要したが、その他の症例では移植膵機能は良好であり、移植膵生着率は90%であった(観察期間6.2年)。

【結語】グラフト静脈吻合時の工夫などにより膵移植後のグラフト血栓は認めなかった。一方、周術期の出血性合併症は高頻度であり、手術手技や周術期管理などにおいてさらなる改善が必要と考えられる。

## 略 歴

2004年 3月	香川医科大学医学部医学科 卒業
2004年 4月	香川大学医学部附属病院 卒後臨床研修センター所属
2006年 4月	香川大学医学部附属病院 消化器外科 医員
2007年 4月	社会保険栗林病院 外科 医員
2009年 4月	香川大学医学部附属病院 消化器外科 医員
2011年 5月	香川大学医学部附属病院 消化器外科 助教
2013年 3月	香川大学医学部大学院 修了
2015年 4月	藤田保健衛生大学 臓器移植科 講師
2016年 4月	香川大学医学部附属病院 消化器外科 助教
2021年 9月	香川大学医学部 消化器外科学 講師
2024年 5月	香川大学医学部 消化器外科学 准教授

## 膵臓移植後におけるSSI発症の臨床学的特徴と その対策



広島大学病院 消化器・移植外科

### 田原裕之 (たはら ひろゆき)

三枝義尚、志田原幸稔、長ヶ原一也、渡邊淳弘、  
福原宗太郎、別木智昭、荒田了輔、今岡洸輝、箱田啓志、  
中野亮介、坂井寛、清水誠一、大平真裕、井手健太郎、  
小林剛、大段秀樹

【目的】膵臓移植後合併症のうち、手術部位感染(Surgical Site Infection; SSI)の発生率は9-45%と他領域の臓器移植よりも頻度が高く、臓器体腔SSIに分類されるグラフト感染・膵周囲膿瘍はグラフト喪失の原因の一つとなっている。抗菌薬投与の変遷とSSI分離菌を見直し、適切な抗菌薬の使用やSSI発症防止の新たな対策について考えたい。

【方法】当院で経験した膵臓移植15症例を対象に、SSI発症と分離菌、抗菌薬投与期間、ドレーン留置期間、考えられるリスク因子など比較検討した。SSIの定義は米国疾病予防管理センター(CDC)の診断基準に準拠し、部位別に表層、深部、臓器体腔と分類した。

【結果】15例中13例(86.7%)においてSSIを認めた。部位別には表層2例、臓器体腔6例、表層及び臓器体腔4例、表層及び深部及び臓器体腔1例であった。13例のSSIのうち7例において抗菌薬の追加治療を要し、残り6例は洗浄のみで治癒した。ドレーン留置期間(中央値)は13日であった。術後予防抗生剤投与の内容は手術時期とともに変遷しているが(前期(症例#1~9):CMZx3日間、中期(症例#10~13):CMZx5日間、後期(症例14~15):CAZx7日間)、追加抗菌治療を要した7例のうち4例は中期の症例であった。分離菌は表層でEnterococcus属、Candida属、pseudomonas属、MRSA、深部でE.coli, Enterococcus属、Prevotella属、臓器体腔でCandida属、Enterococcus属、CNS、Enterobacter属、E.coli、MRSAの順に多く、菌種は多彩であった。追加抗菌薬治療を要したSSIのリスク因子(年齢、BMI、DM罹患期間、術前HbA1c、手術時間、虚血時間、抗菌薬投与期間、喫煙歴など)を多変量解析したが、統計学的に有意な因子は認めなかった。

【結論】膵臓移植後のSSIは発症頻度が高く、入院期間の延長やグラフト喪失の原因にもなりかねない。抗菌薬使用法の変更やドレーン留置期間の短縮、陰圧閉鎖療法やドレッシングの工夫などによるSSI発症防止の試行が求められると考える。

## 広島大学病院 消化器・移植外科

### 田原裕之

#### 略 歴

- 2000年 広島大学医学部医学科 卒業
- 2000年 広島大学医学部付属病院 医員（研修医）
- 2001年 厚生連尾道総合病院 研修医
- 2002年 同上 外科 医員
- 2003年 労働福祉事業団中国労災病院 外科 医員
- 2004年 医療法人あかね会土谷総合病院 人工臓器部 医員
- 2005年 広島大学病院 医員
- 2006年 広島大学大学院医歯薬学総合研究科創生医科学専攻 入学
- 2010年 同上 修了 医学博士（医学）
- 2010年 広島大学病院 医科診療医
- 2010年 Columbia University Center for Translational Immunology Postdoctoral Research Fellow
- 2013年 広島大学病院 医科診療医
- 2015年 広島大学病院 病院助教
- 2017年 広島大学病院 診療講師併任（現在に至る）

# Highly sensitized脳死下臍腎同時移植症例に おけるAAMRに対する治療 —IVIGによる術前脱感作療法の経験—



<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学

<sup>2</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科

**伊藤泰平** (いとう たいへい)<sup>1</sup>

會田直弘<sup>1</sup>、栗原啓<sup>1</sup>、剣持敬<sup>2</sup>

〈はじめに〉移植臍拒絶反応、特にAAMRは、グラフト喪失に直結する可能性のある合併症である。Highly sensitizedの脳死下臍移植においては、時間的制約もあり選択しうる脱感作療法も限られる。脱感作としてIVIGを行ったSPKを経験したので報告する。

〈症例1〉60歳代男性。生体腎移植、PAK施行後、移植臍腎機能ともに廃絶。2次SPK待機を開始した。多数の抗HLA抗体がClass1、2ともに陽性であった。待機開始2年後でSPK候補となった。DSA:B51(MFI 7244)、DR8(MFI 1500)のみが陽性であり、FCXM T(+) B(+)であったが、LCT-T(-)であったため、拒絶のリスクを説明し、SPKを実施した。移植前にIVIGを1.0g/kg×2投与し、SPKを行った。第17病日に尿量の低下を認め、B51に対するDSAがMFI 15、994と上昇、AAMRと診断し、ステロイドパルスおよびPEを行った。術後3年経過するが、Cre 1.19mg/dl、HbA1c 5.6%である。

〈症例2〉50歳代女性。生体腎移植後、腎機能悪化しSPK待機登録した。多数の抗HLA Class2抗体陽性で、CREGを考慮するとHLA Class2は常にDSA陽性となることが想定された。待機開始2年後でSPK候補となった。DSA:DR15(MFI 23575)が陽性であり、FCXM T(-) B(+)であったが、LCT-T(-)であったため、拒絶のリスクを説明し、SPKを実施した。移植前にIVIGを1.0g/kg×2とRituximab 200mgを投与した。第6病日にAMY250台と上昇を認め、AAMRと診断、Rituximab再投与、PEを実施したが、第9病日に血糖の急激な上昇と臍グラフト血流の途絶を認めため、臍グラフト摘出した。門脈は開存しており、病理診断はAAMRによる壊死性臍炎であった。第25病日には尿量の急激な低下を認め、移腎生検でAAMRと診断されたため、再びIVIG、Rituximab、PEを行い、術後3ヶ月経過するが、Cre 1.16mg/dlである。

このようなHigh risk症例に対し、待機中にどのように管理し、移植時に脱感作を行い、術後合併症としてのAAMRに対処するのか、反省も含め考察、今後の方策を検討する。

## 藤田医科大学 医学部 移植・再生医学

### 伊藤泰平

#### 略 歴

氏名：伊藤 泰平（いとう たいへい）(56歳)  
性別：男 生年月日（西暦）：1969年5月9日

#### 現職

藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 教授

#### 学 歴

1988年4月入学～1994年3月卒業 国立筑波大学医学専門学群  
1997年4月入学～2001年3月修了 千葉大学大学院医学研究科

#### 職 歴

1994年4月～1995年3月 千葉大学医学部附属病院 研修医  
2003年4月～2004年6月 千葉県立がんセンター 消化器外科医長  
2004年7月～2007年2月 米国City of Hope National Medical Center/  
Beckman Research Institute留学（Research fellow）  
2012年6月～ 藤田保健衛生大学 肝臓脾臓外科 講師  
2013年4月～ 藤田保健衛生大学 臓器移植科 講師  
2014年4月～ 藤田保健衛生大学 臓器移植科 准教授  
2018年10月～ 藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 准教授  
2024年9月～ 藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 教授

認定医、専門医、指導医など

外科専門医、外科指導医、消化器外科専門医、消化器外科指導医、移植認定医、腎移植専門医、  
日本組織移植学会認定医、日本内視鏡外科学会技術認定医

## 膵腎同時移植におけるThromboelastogramの 使用経験



東北大学病院 総合外科

### 松村宗幸 (まつむら むねゆき)

戸子台和哲、藤尾淳、佐々木健吾、小笠原弘之、  
菖野佳浩、齋藤竜助、滝戸成人、海野倫明、亀井尚

膵腎同時移植（SPK）は末期腎不全を伴う1型糖尿病患者に対する根治的治療法であり、本邦における標準治療とされる。しかし、周術期には重篤な合併症が多く、特に移植膵血栓症は約6%に発生しグラフトロスに繋がるため、予防と管理法の確立が急務である。欧米ではThromboelastogram（TEG）を用いた凝固状態把握が広く行われており、TEGは全血を用いて血液の粘張度をモニタリングするpoint-of-care装置である。当院で施行したSPK 3例にTEG6s（全自動型TEG）を用い、術前、術直後、術後1、3、5、7日に測定を行い、CK-R、CK-MA、CKH-R、FF-MAを評価した。

症例1（49歳女性）では、術後1～4日にヘパリン5000単位/日、5～7日に7500単位/日を使用。CK-Rは7.7、6.8、7.6、15.1、13.7、15.2分、CK-MAは66.4、63.5、62.2、64.2、60.6、58.7mm、CKH-Rは8.1、7.2、9.1、11.3、12.2、10.6分、FF-MAは36.5、24.8、25.2、27.6、21.0、19.1mmであった。

症例2（60歳女性）は術中から術後3日目まで5000単位/日、3日目から10000単位/日を使用したが、5日目に消化管出血をきたし中止。CK-Rは5.2、9.2、7.1、15.1、13.7、6.2分、CK-MAは66.7、55.3、62.3、62.5、50.3、46.3mm、CKH-Rは7.2、8.4、7.0、8.4、8.0、6.8分、FF-MAは34.7、18.0、18.8、23.3、14.2、12.0mmであった。

症例3（58歳男性）は術中から1日目まで5000単位/日、2～7日に10000単位/日を使用したが皮下出血をきたし中止。CK-Rは6.8、7.4、7.2、8.7、5.4、6.5分、CK-MAは59.3、49.2、54.5、56.3、52.2、48.4mm、CKH-Rは6.6、6.5、7.7、7.5、6.8、7.2分、FF-MAは20.1、14.1、17.2、17.4、14.7、14.1mmであった。

SPK患者は過凝固傾向にあり、抗凝固療法で血栓予防が可能だが出血リスクも高まる。本邦でのTEG使用経験は乏しく、至適な凝固管理法の確立が必要である。

#### 略 歴

2010年	東北大学医学部卒業
2010年～2014年	八戸市立市民病院研修医
2014年～2018年	東北大学大学院総合外科 博士課程
2018年～2020年	マイアミ大学ジャクソン記念病院
2021年～	東北大学病院総合外科 助教

SY2  
08当院における脳死膵臓移植術後  
グラフト十二指腸穿孔の検討<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学<sup>2</sup>大阪がん循環器病予防センター富丸慶人 (とみまる よしと)<sup>1</sup>小林省吾<sup>1</sup>、伊藤壽記<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、  
山田大作<sup>1</sup>、秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、高橋秀典<sup>1</sup>、  
土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

【背景】膵臓移植術後に一定の頻度で発症するグラフト十二指腸関連合併症は、グラフト喪失に繋がり得る重篤な合併症である。今回、当院において脳死膵臓移植術後に認められたグラフト十二指腸穿孔の詳細を検討したので報告する。【対象・方法】当院にて2000年4月から2024年10月までに施行した脳死膵臓移植74例中、術後合併症としてグラフト十二指腸穿孔を認めた症例を対象とし、対象症例におけるグラフト十二指腸穿孔の詳細を検討した。【結果】対象症例74例中、グラフト十二指腸穿孔は10例（13.5%）に認められた。膵臓移植から発症までの期間の中央値は1.3年（中央値）（範囲8日～10.0年）であった。グラフト十二指腸穿孔の原因は、4例では拒絶反応、2例では縫合不全、1例では内ヘルニア、1例では留置されたチューブによる穿孔と考えられ、残り2例では不明であった。膵臓移植の際に予防的に十二指腸減圧チューブを留置していた症例は10例中3例であり、うち2例ではそのチューブ留置中にグラフト十二指腸穿孔を認めた。治療として10例中6例で再手術が施行され、うち2例ではグラフト摘出を要した。その他の4例では洗浄ドレナージ、穿孔部縫合閉鎖を行った。10例中8例ではグラフト摘出を回避でき、グラフトは温存されたが、そのうち2例ではその後に難治性のグラフト十二指腸皮膚瘻を認めた。その後の転帰としては4例が他病死（肺炎3例、脳出血1例）、6例が生存中であった。【結語】膵臓移植術後のグラフト十二指腸穿孔は、比較的頻度の高い合併症で、その発症時期は様々であった。治療として再手術を要する場合が多く、一部の症例ではグラフト摘出を要した。また、その発症には免疫学的機序が関与している可能性があったことから、術後に拒絶反応を認めた場合にはグラフト十二指腸関連合併症に注意を要すると考えられた。

## 略 歴

2002年6月	大阪大学医学部附属病院 研修医
2003年6月	大阪府立成人病センター（現 大阪国際がんセンター）外科 専攻医
2006年4月	市立吹田病院 外科 専攻医
2007年4月	大阪大学医学部附属病院消化器外科 医員
2011年4月	米国ブラウン大学／ロードアイランド病院 客員研究員
2013年4月	大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学 助教
2015年4月	市立豊中病院 外科 医員
2016年4月	市立豊中病院 外科 医長
2019年4月	大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学 助教

SY2  
09当科における膵腎同時移植後の  
グラフト十二指腸関連合併症に対する治療

長崎大学大学院 移植・消化器外科学

## 今村一歩 (いまむら はじめ)

足立智彦、松島肇、濱田隆志、佐藤彩香、川口雄太、  
右田一成、原貴信、木下綾華、曾山明彦、江口晋

## 【背景・目的】

当院は2016年10月に膵臓移植実施施設に認定され、これまで9例の膵腎同時移植を実施した。当科での膵移植成績およびグラフト十二指腸関連合併症に対する治療について症例を提示する。

## 【膵移植成績】

レシピエント背景は、男性5名、平均年齢: 46 ± 7歳 / HbA1c: 7.4 ± 1.0% / 糖尿病罹患歴: 25 ± 8年 / 透析期間: 20 ± 8ヶ月 / 脳死待機期間: 296 ± 256日であった。腎グラフト生着率100%であるが、移植後膵グラフトについては1例で血栓症からの膵グラフトロスを呈したため生着率85.7%で、他8例は全例インスリン注射 / 透析からの離脱を得ている。

## 【グラフト十二指腸関連合併症の詳細】

いずれの症例も術式は膵腎同時移植で、膵液は回腸にRoux-en Y吻合を用いた腸管ドレナージとした。

(1) グラフト十二指腸排出不全 (3例): 腹部CTでグラフト十二指腸～輸入脚の拡張を認めた。排出不全の診断で経肛門的ダブルバルーン内視鏡を用いた減圧チューブ挿入にて、グラフト十二指腸の拡張改善を認めた。また、1例においては排出不全に加え、血液検査でサイトメガロウイルス抗原血症を認めたため、経肛門的ダブルバルーン内視鏡による減圧及びグラフト十二指腸粘膜の生検を施行。免疫染色でサイトメガロウイルス陽性細胞認め、ガンシクロビルによる点滴治療を施行。

(2) 十二指腸グラフト穿孔 (1例): 経皮的ドレナージで初期治療を行うも、最終的にグラフト十二指腸切除術・膵回腸再建を施行。現在、いずれの症例においてもグラフト膵機能は保たれている。

## 【結論】

グラフト十二指腸関連合併症に対して内視鏡治療あるいは手術にて対応を行い、全例において膵グラフト温存が可能であった。

## 略歴

### 職歴

- ・国立病院機構 佐賀病院 初期研修医 4/1/2009-3/31/2011
- ・長崎大学病院 移植・消化器外科（第2外科）後期研修医 4/1/2011-3/31/2012
- ・長崎県立島原病院 外科 4/1/2012-3/31/2013
- ・長崎県五島中央病院 外科 4/1/2013-3/31/2014
- ・長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 移植・消化器外科学専攻 大学院生 4/1/2014-6/30/2018
  - [十善会病院 外科 8/1/2014-9/30/2014]
  - [西諫早病院 4/1/2015-3/31/2016]
  - [諫早記念病院 4/1/2016-7/31/2016]
  - [University of Alberta, Alberta Diabetes Institute 8/1/2016-3/31/2017]
- ・長崎みなとメディカルセンター 消化器外科 4/1/2017-3/31/2019
- ・国立病院機構 九州医療センター 肝胆膵外科 4/1/2019-3/31/2021
- ・長崎大学病院 移植・消化器外科 助教 4/1/2021-現職



# ABSTRACT

レシピエント移植コーディネーター  
教育セミナー

## 糖尿病に対する膵・膵島移植の意義と展望



京都大学医学部附属病院 糖尿病・内分泌・栄養内科

### 藤倉純二 (ふじくら じゅんじ)

糖尿病は、体内で血糖値を調節するホルモン「インスリン」の分泌や作用が不足して、慢性的に高血糖となる病気です。糖尿病には主に1型と2型があります。1型糖尿病は自己免疫により膵臓のβ細胞（インスリンを分泌する細胞）が破壊されることで、インスリンがほとんど分泌されなくなる病気です。若い世代で発症することが多いですが、どの年齢でも発症する可能性があります。一方、2型糖尿病は、インスリンの分泌不足と作用の低下（インスリン抵抗性）が原因で、中高年や肥満の人に多く見られます。現在、食事療法や運動療法とあわせて、たくさんの種類の内服薬や注射薬が治療のために利用されており、血糖値をある程度の範囲内に収めて健康的な生活を維持することが可能となっていますが、現在の医療で糖尿病そのものを完全に治すことは難しい状況です。人の身体の構造又は機能の再建、修復又は形成や人の疾病の治療又は予防を目的として細胞を用いる医療技術を再生医療と言っています。膵・膵島移植や膵島の再生医療により糖尿病で失われた膵島細胞の機能を回復させることができれば、糖尿病を根治できる可能性を秘めています。本邦では、2014年には、国民が迅速かつ安全に再生医療を受けられるようにする目的で、「再生医療等安全性確保法」が施行されています。現在、保険診療として行われている膵島移植も再生医療ですが、最近では特に、iPS細胞（induced pluripotent stem cells: 人工多能性幹細胞）の登場により、膵島の特にβ細胞を再生させる治療法が現実味を帯びており、期待されています。今回のセミナーでは、糖尿病治療における膵・膵島移植の意義と展望を考察いたします。

#### 略 歴

- 1995年 京都大学医学部 卒業
- 2008年 京都大学医学部附属病院 内分泌代謝内科（現 糖尿病・内分泌・栄養内科）助教
- 2011年 京都大学医学部附属病院 内分泌代謝内科（現 糖尿病・内分泌・栄養内科）院内講師（（現 病院講師）現在に至る

# ABSTRACT

ランチョンセミナー

LS1  
01

## 膵臓移植の現状と未来： 稀な臨床経験から見る新たな展望

京都大学医学部附属病院 臓器移植医療部（肝胆膵・移植外科）

### 穴澤貴行（あなざわ たかゆき）



膵臓移植は、移植手術手技の進歩および免疫抑制療法の改良により成績が向上し、インスリン依存性糖尿病患者の生命予後を改善し得る治療法として確立している。近年、臓器提供数の増加を背景に膵臓移植の実施例も増加傾向にある。一方で、この増加に伴い、様々な合併症や併発症が報告されることが多くなっており、各施設における臨床経験の共有が極めて重要である。本セミナーでは、膵臓移植周術期における合併症を防ぐための当院における手術手技および周術期管理を紹介するとともに、稀少な臨床経験を共有する。

手術手技および周術期管理：当院では、Iliac vein transposition法を用いた静脈再建およびグラフトの適切なポジショニングを血栓症予防の重要な要素と考えている。この手法の採用により、これまで血栓症や外科的合併症によるグラフトロスを経験していない。また、当院の医療スタッフは肝移植において豊富な経験を有しており、移植医療全般に熟練したチームが膵臓移植の特性を十分に理解し、安定した周術期管理を実現している。

稀少な臨床経験：1) 移植後HHV-6脳炎の発症例、2) 移植後GVHDが疑われた症例、3) 膵臓移植グラフトにおける自己免疫反応の再燃と、それに対する同種膵臓移植によるリカバリーの成功例、4) 本邦第1例目となる脳死ドナーからの膵臓小腸同時移植の実施例、を共有する。

膵臓小腸同時移植においては、実施に至るまでの準備過程、周術期の管理におけるチーム医療の重要性について言及する。

膵臓移植は成熟した医療技術として発展しつつあるが、さらなる合併症および併発症発症率の低下が求められている。また、膵臓移植や再生医療との適切な役割分担を確立する必要性も高まっており、引き続きオールジャパンでの取り組みが必要である。

## 略 歴

2001年3月 福島県立医科大学医学部卒業  
2001年4月 福島県立医科大学外科学第一講座入局  
2007年7月1日 米国ミネソタ大学外科留学  
2009年7月1日 福島県立医科大学臓器再生外科学講座助手  
2010年4月 福島県立医科大学臓器再生外科学講座助教  
2015年4月 京都大学医学部附属病院 臓器移植医療部(肝胆膵・移植外科)助教  
2023年5月 京都大学医学部附属病院 臓器移植医療部(肝胆膵・移植外科)講師

### 〔専門医・認定医等〕

日本外科学会専門医・指導医	日本移植学会認定医
日本消化器外科学会専門医・指導医	日本がん治療認定医機構がん治療認定医
日本肝胆膵外科学会高度技能専門医	日本再生医療学会再生医療認定医
日本肝臓学会専門医	日本組織移植学会認定医
日本膵臓学会指導医	da Vinci Robot Surgery 術者認定

### 〔主な所属学会・役職〕

日本臓器保存生物医学会（理事）	日本組織移植学会（幹事・評議員）
日本移植学会（幹事・代議員）	近畿外科学会（評議員）
日本癌治療学会（代議員）	日本消化器病学会（近畿支部評議員）
日本再生医療学会（代議員）	福島県立医科大学肝胆膵・移植外科 非常勤講師
日本肝胆膵外科学会（評議員）	藤田医科大学臓器移植科 客員講師
日本膵・膵島移植学会（評議員）	

### 〔受賞〕

福島医学会学術奨励賞（2011）	膵臓病研究奨励賞（2019）
日本臓器保存生物医学会学会賞（2011）	日本臓器保存生物医学会会長賞（2022）
膵臓病研究奨励賞（2013）	

LS1  
02

## 膵臓移植における合併症対策について 当科における最近の工夫



日本赤十字社福岡赤十字病院 移植外科・腎不全外科

### 岡部安博 (おかべ やすひろ)

2001年8月17日に九州大学病院初の膵腎同時移植患者さんに担当医として関わることができた。その当時は臓器摘出から移植手術まで、まるで夢のような手術が行われていることに感動した。自分が将来その手術をすることになるとは夢にも思わなかった。当初は少ない移植数であったが、2010年の脳死法改正によって年間30-45件の膵臓移植が行われるようになった。この23年間で術後出血、門脈血栓症、十二指腸穿孔、腸閉塞、動脈瘤十二指腸穿破、真菌感染症など様々な合併症を経験しその度少しずつ術式や手技を工夫し変更してきた。九州大学では一貫してヘパリンを使用しない術後管理を行ってきた。過去には門脈血栓症を経験したが、その多くが感染症による脱水、門脈の圧排、灌流不良による血栓症であった。ヘパリンを使用せずとも術後出血を経験することがありまずは止血を確実にを行うことを重要視している。術後に腸管の吻合部出血と考えられる下血を経験し、器械吻合から手縫いのAlbert-Lembert吻合に変更した。Rouen-Y吻合を行わず、側々吻合1か所のみにこだわっている。最近の縫合不全は血流障害や拒絶反応ではなく、腸管内圧の上昇によるものと考え、術前に全員イレウス管を透視下に挿入している。イレウス管を挿入することにより強制的に空腸の減圧が可能となり、ガストログラフィンを注入して強制的に腸管を蠕動させる事ができる。また確実な免疫抑制剤の投与や早期に経管栄養も開始できるメリットがあり非常に有用である。大建中湯、ミヤBMを使用し腸管蠕動促進とBacterial translocationを予防しながら早期離床と経管栄養開始を心掛けている。必要によって術前術後の摘便を行い直腸の減圧も行っている。それ以外にもバックテーブルではICGを使用して拍動性リークテストを行っており、デクランプ後の出血が少なくなっている。最近では血栓症や消化管の合併症がほとんどなく、良好な短期成績を収めている当科での取り組みを紹介する。

# ランチオンセミナー1

特別講演

メモリアル  
シンポジウム

シン  
ポジウム

コシビエント移植  
コーディネーター  
教育セミナー

ランチオン  
セミナー

アワード  
セッション

一般演題

## 略 歴

1996年	九州大学医学部卒業、九州大学医学部 第一外科 入局
1997年	九州大学医学部 第一外科 研修医
1997年	聖マリア病院 スーパーローテーション/外科
2000年	東京女子医科大学 腎臓病総合医療センター
2001年	九州大学医学部 第一外科 医員
2003年	豊見城中央病院 外科
2005年	九州厚生年金病院 外科
2006年	九州大学病院 第一外科 医員
2008年	藤田保健衛生大学病院 肝・脾外科 助教
2010年	九州大学病院 臨床・腫瘍外科 特任助教
2013年	原三信病院 外科医長
2015年10月	九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科 特任助教 膵・腎移植グループチーフ
2016年4月	九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科 助教
2022年4月	九州大学医学研究院 臨床・腫瘍外科 講師
2025年1月	日本赤十字社 福岡赤十字病院 外科 勤務

## 所属学会

日本外科学会専門医 指導医  
日本臨床腎移植学会認定医 代議員 2023年～理事  
日本移植学会認定医 評議員 人材育成委員会委員  
日本膵・脾島移植学会 幹事・世話人  
日本小児腎不全学会 評議員  
日本内視鏡外科学会  
日本消化器外科学会  
日本肝胆膵外科学会  
現在に至る

LS2  
01

## 大阪大学におけるこれまでの膵臓移植の取り組み ～本邦膵臓移植登録データの解析も含めて～



大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

### 富丸慶人 (とみまる よしと)

当院では2000年より膵臓移植を実施しており、本講演では当院における膵臓移植の取り組みについて報告する。手術手技に関しては、CHAとGDAとの間の間置グラフトの使用、十二指腸減圧チューブの留置、腸骨静脈の転位 (Iliac Vein Transposition)、Vessel Sealing Systemの使用、インジゴカルミン投与によるリークテストを実施し、その成績を評価した。また、術後早期抜管および膵・腎グラフトの阻血時間が術後短期成績に与える影響についても検討した。さらに、膵臓移植後の膵グラフト喪失のリスク評価として、術前サルコペニア、動脈石灰化の評価の重要性を示した。また、本邦の脳死・心停止膵臓移植登録データを活用し、ドナ一年齢が移植成績に与える影響や、膵臓グラフト喪失原因別のリスク因子を評価してきた。術者教育体制については、執刀医を5例ごとに交代する仕組みを導入し、チーム全体の技術習熟を図り、医師の働き方改革やチーム制に対応しやすい体制構築を目指した。これらの取り組みにより、近年では術後短期成績が向上し、安定した長期成績が得られるようになった。一方、基礎研究としては、iPS細胞などからの分化誘導により質の高い膵島が作成される時代を見据え、その膵島をいかに効率的に生体内に生着させるかに焦点を当てた研究を行ってきた。本講演では、これら当院における膵臓移植の取り組みについて報告する。

#### 略 歴

2002年6月	大阪大学医学部附属病院 研修医
2003年6月	大阪府立成人病センター (現 大阪国際がんセンター) 外科 専攻医
2006年4月	市立吹田病院 外科 専攻医
2007年4月	大阪大学医学部附属病院消化器外科 医員
2011年4月	米国ブラウン大学/ロードアイランド病院 客員研究員
2013年4月	大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学 助教
2015年4月	市立豊中病院 外科 医員
2016年4月	市立豊中病院 外科 医長
2019年4月	大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学 助教

LS2  
02

## 本邦の膵島移植成績 「本邦における膵島移植患者登録に関する 多機関共同研究」の初報



<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学

<sup>2</sup>日本膵・膵島移植学会「膵島移植班」事務局

**伊藤泰平** (いとう たいへい) <sup>1,2</sup>

會田直弘<sup>1,2</sup>、栗原啓<sup>1,2</sup>、明石優美<sup>2</sup>、加藤櫻子<sup>2</sup>、  
吉川充史<sup>2</sup>、劍持敬<sup>1,2</sup>

2007年膵島分離用酵素の製造過程においてウシ血清が用いられていたことから、膵島移植は一時中断された。その後、本邦の臨床膵島移植は2012年に先進医療B「重症低血糖発作を伴うインスリン依存性糖尿病に対する脳死ドナー又は心停止ドナーからの膵島移植」として再開された。本研究の成果を受け、2020年には膵島移植が保険診療化された。「本邦における膵島移植患者登録に関する多機関共同研究」は2012年以降、本邦で行われた臨床膵島移植の症例登録レジストリーである。

2012年から2024年11月末までの時点で、37回のヒト膵島分離が行われた。心停止ドナーからの提供が7件、脳死ドナーからが30件であった。ドナー年齢の中央値は45(19-68)歳、冷阻血時間の中央値は433.5(72-1641)分であった。膵島収量の中央値は388,507(110,972-583,333)IEQで、移植条件を満たし膵島移植を実施したのは32/37(86.5%)と高い膵島分離成功率であった。特に2015年以降は全ての膵島分離で膵島移植が行われている。

一方、レシピエントの年齢の中央値53.5(42-75)、2回まで膵島移植が実施されたのが2例、3回まで膵島移植が実施できた症例は6例であった。1回目移植から2回目移植までの日数の中央値は265(111-2033)日、2回目から3回目までが335(80-1366)日と、現在は初回膵島移植が実施できると幹旋が優先されるため、1年以内に2回目、あるいは3回目移植が実施できる可能性が十分あると言える。

「本邦における膵島移植患者登録に関する多機関共同研究」では毎年12月までに行われた膵島移植症例を翌年1月末までに各施設に登録していただき、本邦の膵島移植成績を広く社会へ発信していく予定である。本セミナーにて本邦初のレジストリーデータの解析を行い、移植成績も含め報告する予定である。

# ランチョンセミナー 2

特別講演

藤田医科大学 医学部 移植・再生医学、日本臍・臍島移植学会「臍島移植班」事務局  
伊藤泰平

## 略 歴

氏名：伊藤 泰平（いとう たいへい）(56歳)  
性別：男 生年月日（西暦）：1969年5月9日

### 現職

藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 教授

### 学 歴

1988年4月入学～1994年3月卒業 国立筑波大学医学専門学群  
1997年4月入学～2001年3月修了 千葉大学大学院医学研究科

### 職 歴

1994年4月～1995年3月	千葉大学医学部附属病院 研修医
2003年4月～2004年6月	千葉県立がんセンター 消化器外科医長
2004年7月～2007年2月	米国City of Hope National Medical Center/ Beckman Research Institute留学（Research fellow）
2012年6月～	藤田保健衛生大学 肝臓脾臓外科 講師
2013年4月～	藤田保健衛生大学 臓器移植科 講師
2014年4月～	藤田保健衛生大学 臓器移植科 准教授
2018年10月～	藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 准教授
2024年9月～	藤田医科大学 医学部 移植・再生医学講座 教授

認定医、専門医、指導医など

外科専門医、外科指導医、消化器外科専門医、消化器外科指導医、移植認定医、腎移植専門医、  
日本組織移植学会認定医、日本内視鏡外科学会技術認定医

メモリアル  
シンポジウム

シンポジウム

コシビエント移植  
教育セミナー

ランチョン  
セミナー

アワード  
セッション

一般演題

ABSTRACT

アワードセッション

## AS1 01

### ゲノム編集による免疫拒絶回避可能なヒト多能性幹細胞由来膵島の作製

<sup>1</sup>大阪大学大学院 医学系研究科 内分泌・代謝内科学、<sup>2</sup>ブリティッシュコロンビア大学 BC小児病院研究所  
佐々木周伍 (ささきしゅうご)<sup>1,2</sup>, Ekaterina Filatov<sup>2</sup>, Manjurul Haque<sup>2</sup>, Saumadritaa Kar<sup>2</sup>, Vivian C.W. Fung<sup>2</sup>,  
Majid Mojibian<sup>2</sup>, C. Bruce Verchere<sup>2</sup>, Megan K. Levings<sup>2</sup>, Francis C. Lynn<sup>2</sup>

【目的】膵臓・膵島移植は1型糖尿病の根本的な治療であるが、ドナー不足および生涯にわたる免疫抑制剤の必要性が問題である。制御性T細胞 (Treg) は、CCL22等のケモカインによって炎症部位にリクルートされ、免疫応答に抑制的に働く。そこで私たちは、Tregを介した局所的な免疫寛容により拒絶反応を回避可能で、かつ無限に供給可能な移植片として、CCL22を発現するようゲノム編集したヒト多能性幹細胞由来膵島の作製を試みた。【方法】CCL22を発現するようヒト胚性幹細胞 (ES細胞) をゲノム編集し、7段階のプロトコルを用いて膵島様細胞へ分化させた。CCL22発現ES細胞由来膵島 (CCL22<sup>+</sup> SC-Islet) の特性は、免疫染色、フローサイトメトリー、遺伝子発現解析、インスリン分泌実験によって明らかにされた。生体における機能は、ストレプトゾトシン (STZ) で糖尿病を誘導した免疫不全NSGマウスの腎被膜下への移植で評価した。CCL22の生理活性は、*in vitro*ではTreg遊走試験により、*in vivo*ではCCL22<sup>+</sup> SC-Isletを前眼房へ移植し、その後投与したルシフェラーゼ発現ヒト胸腺Tregの集積により評価した。【結果】CCL22<sup>+</sup> SC-Isletの*in vitro*解析により、CCL22の外因性発現がES細胞由来膵島の分化に影響を与えず、インスリン分泌能を有することが明らかとなった。移植を受けたSTZ誘導糖尿病NSGマウスは正常血糖を達成し、生体内でも膵島機能が実証された。Tregは、CCL22<sup>+</sup> SC-Isletから採取したCCL22含有培地に向かって遊走したが、CCL22受容体であるCCR4を遮断すると、この遊走は抑制された。最後に、CCL22<sup>+</sup> SC-Isletを移植されたマウスは、移植部位のルシフェラーゼ活性がほぼ2倍となり (P < 0.01)、移植片へのTregリクルートメントが示された。移植片へのTregの動員はFoxP3免疫染色によっても確認された。【結論】CCL22<sup>+</sup> SC-Isletの移植により、糖尿病マウスは正常血糖を回復し、移植片部位へのTregの遊走が誘導された。

## AS1 02

### 肝内微小環境の膵島移植免疫に対する腸内細菌の影響に関する検証

九州大学大学院 臨床・腫瘍外科  
久保進祐 (くぼしんすけ)、新垣滉大、椛朱梨、久留裕、野口浩司、加来啓三、岡部安博、中村雅史

【背景】腸内細菌叢の変化は臓器移植後の拒絶反応や生着率、患者死亡率に影響する。歯周病によって誘導される腸内細菌の変化は全身性の炎症を引き起こし、移植免疫にも影響を及ぼしている可能性がある。当科の先行研究では歯周病原細菌*Porphyromonas gingivalis* (P.g.) を経口投与したマウスに皮膚移植を行った結果、移植皮膚の生着期間の有意な変化を認め、腸内細菌叢の変化に伴う短鎖脂肪酸やTregの関与が示唆された。P.g.のマウスへの経口投与モデルでは肝臓に強い炎症性変化を及ぼすという報告もあり、膵島移植もこの影響を受ける可能性がある。門脈内膵島移植には自然免疫と獲得免疫が移植片の生着に影響するとされているが、門脈内膵島移植における免疫系と腸内細菌叢との関連性は分かっていない。

【方法】6週齢C57BL/6NマウスにP.g.を3回/週、6週間経口投与し (P.g.群)、PBSを投与した対照群と比較する。①門脈血と肝臓を摘出し、FACSやRT-qPCR、ELISAで解析する。②移植3日前にStreptozotocin (STZ) を腹腔内投与し糖尿病を誘導した後、同系移植を行い、術後35日間、随時血糖と体重について評価する。③STZによる糖尿病誘発を行わずに門脈内膵島移植を行い、移植12時間後に肝臓および門脈血を採取し、FACSによる細胞の発現の比較、RT-qPCRによる発現遺伝子の解析、ELISAでサイトカインの発現の比較、腸内細菌代謝産物 (短鎖脂肪酸) の比較を行う。回腸、大腸、腸管内容物を採取し、腸内細菌叢解析、腸管のタイトジャンクションに関する解析を行う。

【結果】6週間の経口投与後、P.g.群では対照群と比較し1割程度の体重減少を認め、肝臓内のIFN- $\gamma$ 、IL-1 $\beta$ は増加していた。しかし、移植する膵島の個数を変えて同系の門脈内膵島移植を行ったが、血糖の推移に明らかな差を認めなかった。

【今後の方針】今後は移植12時間後のサンプルを採取し、免疫学的な解析を行っていく予定である。

## AS1 03

### 皮下膵島移植における制御性T細胞療法の有効性と投与経路の検討

京都大学附属病院 肝胆膵・移植外科  
出羽彩 (いづわあや)、穴澤貴行、山根佳、井ノ口健太、江本憲央、蘇航、倉橋光輝、石田叡、崔佳林、波多野悦朗

目的:皮下膵島移植の成功には移植部位への血管誘導が必要であり、また移植環境の過剰な炎症は同種同型移植であってもグラフト生着に悪影響を及ぼすことを報告してきた。皮下膵島移植において、抗炎症作用および免疫制御作用を持つ制御性T細胞(Treg)の投与効果の検証と、投与経路による移植成績の比較を行った。

方法:移植2週間前にC57 BL/6背部皮下にb-FGFを含むアガロースロッドを埋込み、新生血管を誘導した。血管誘導をした糖尿病マウスの皮下に、Syngeneic移植では同系統由来の膵島500個を移植した(膵島のみ、対照群: A)。移植当日、C57 BL/6由来のTreg 1.0 $\times$ 10<sup>6</sup>個をレシピエントの尾静脈に注入 (全身投与群: B) または移植膵島周囲に共移植 (共移植群: C) した。Allogeneic移植ではBALB/c由来の膵島1000個を同様の手順で移植した。

結果:Syngeneic移植では、Treg投与群(B、C群)は対照群と比較して優れた生着率を示した(A: 64%、B: 92.3%、C: 100%)。生着に要する日数の中央値はA群22日、B群23日、C群11日であり、C群で有意な短縮を認めた(A対C: P=0.0042、B対C: P=0.0049、Steel-Dwass検定)。C群では移植翌日、グラフト周囲に高濃度のTregの集積が確認され、7日後にもドナー由来のTregが局所に残存していた。移植7日後、血清中の抑制性サイトカイン(IL-10、IL-13)はTreg投与群で高値であり、移植3日、5日後にはグラフト周囲のCD3e+細胞、CD11b+細胞、Ly6G+細胞、NK1.1+細胞がC群で抑制されていた。Allogeneic移植では、C群で生着日数が最も延長され、またタクロリムス単剤投与との比較においても延長が認められた。

結論:皮下膵島移植においてTreg局所投与は過剰な炎症や自然免疫反応の制御の結果、生着促進に寄与する可能性がある。

## AS1 04

### 経門脈移植特異的にアロ免疫制御に加えて別の膵島生着促進作用も発揮する新規免疫抑制薬の開発

<sup>1</sup>東北大学大学院 医学系研究科 消化器外科学分野、<sup>2</sup>東北大学大学院 医学系研究科 移植再生医学分野、<sup>3</sup>東北大学病院 薬剤部

鈴木翔輝 (すずきしょうき)<sup>1</sup>、猪村武弘<sup>2</sup>、稲垣明子<sup>2</sup>、前川正充<sup>3</sup>、奥平貴成<sup>2</sup>、片野匠<sup>2</sup>、佐藤裕<sup>3</sup>、公文代将希<sup>3</sup>、戸子台和哲<sup>1</sup>、海野倫明<sup>1</sup>、亀井尚<sup>1</sup>、渡邊君子<sup>2</sup>、後藤昌史<sup>2</sup>

【目的】 現行の膵島移植で使用される免疫抑制薬は効果的にアロ免疫拒絶を制御するものの、その代償として耐糖能障害や血管新生障害を引き起こす事が知られている。我々は新規免疫抑制薬Mocravimod (Moc)がそれらを回避できる事を報告してきたが、その多岐に渡る抗炎症作用を鑑みると経門脈移植においてはそれに留まらず、むしろ膵島グラフトの生着を促進するのではないかと仮説を立て検証した。【方法】 糖尿病マウスにMoc 3.0 mg/kg/回を膵島移植の5日前 (Long群)、1日前 (Day-1群) から移植後14日まで1日1回投与した。臨床応用を想定し、移植前2日間12時間間隔でMocを投与するShort群も設定した。対照群にはメチルセルロースを投与した (MC群)。各群においてアロ免疫の関与を度外視するため、取って同種同系膵島 (120 IEQs) を門脈内或いは腎被膜下へ移植した。膵島の生着は血糖値及び糖負荷耐糖能試験で評価し、作用機序は肝内グラフトの免疫組織染色、肝組織及び血液の単核球分画のFlow cytometryにて解析した。また、移植前のMocの血中トラフ濃度とAUC<sub>24h</sub>の測定を行った。【結果】 経門脈移植ではLong群の血糖値、耐糖能、糖尿病治癒率がDay-1群、MC群に比べ有意に改善した (p<0.05)。Short群でも同様の効果が確認されたが、腎被膜下移植では確認されなかった。Long群とDay-1群の移植前血中トラフ濃度に有意差が確認され、PK/PDの指標となる可能性が示された。肝臓、血液ともにMC群に対してLong群で単核球の減少が確認された。Flow cytometry解析により、肝内分画に比し血液内分画では、より顕著にCD3+ NK1.1+細胞及びCD3- NK1.1+細胞が制御される事が明らかとなった。【結語】 膵島移植においてMocはアロ免疫拒絶を制御するのみならず、その抗炎症反応に起因し血液内の原始免疫細胞の一部を抑制する事により、経門脈移植特異的にグラフト生着を促進する理想的な免疫抑制薬である事が示唆された。

## AS1 05

### デジタル画像解析による新しい膵島収量算出方法の開発

<sup>1</sup>藤田医科大学 医学部 移植・再生医学、<sup>2</sup>Indica Labs

會田直弘 (あいだなおひろ)<sup>1</sup>、伊藤泰平<sup>1</sup>、栗原啓<sup>1</sup>、岩間裕之<sup>2</sup>、剣持敬<sup>1</sup>

【はじめに】

膵島移植において膵島収量・純度は移植可否を決定するもっとも重要な条件である。しかしこの膵島収量・純度は目視で算定されることから、測定が主観的で誤差が生じうる。そこで、当科では分離された膵島組織をバーチャルスライドシステムにより高解像度データとし、デジタル画像解析を行うことによって、膵島収量・純度の正確な算定を行うシステムの構築を進めている。

【方法】

ウェルプレートに播種したラット膵島 (膵島High purity sample, Low purity sample) をDithizone染色し、THUNDER Imaging system (Leica Microsystems) によって高解像度データとした。画像解析ソフトHALO® (Indicalabs)に機械学習させ、膵島および外分泌組織を認識させた。次に認識した膵島毎の2次元面積を算出させ、既存の膵島収量単位であるIEQへの換算と純度を自動計算させた。HALO®によって算出された膵島収量・純度と医師2名の目視による膵島収量・純度を比較検討した。

【結果】

医師2名はHigh purity sampleを収量5121.2、5037.6IEQ、純度は共に90%と評価したが、HALO®では収量5510.7IEQ、純度73.9%であった。Low purity sampleでは収量1651.6、2544.9IEQ、純度5、10%と評価したが、HALO®は1791IEQ、純度4.9%と評価した。

【考察】

HALO®と目視によるIEQはほぼ同等の成績であり、染色された膵島組織の高い認識力が示唆された。一方で純度はHigh purityでは目視と大きな差を認めた。染色されない膵外分泌組織の認識力によると考えられ、画像解析力の向上が課題として考えられた。

【結語】

デジタル画像解析によって正確で客観的な膵島収量の算出ができる可能性が示唆された。

## AS2 06

### 膵臓移植術後ドレーンアミラーゼ値の臨床的意義の検討

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学研究科 消化器外科学、<sup>2</sup>山口大学大学院医学系研究科 消化器・腫瘍外科学

田口司 (たぐちつかさ)<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>1</sup>、小林省吾<sup>1</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、山田大作<sup>1</sup>、秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、高橋秀典<sup>2</sup>、土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

【背景】 膵切除後のドレーンアミラーゼ (D-AMY) 値は、膵切除後の主要な術後合併症である膵液瘻の診断の指標であるが、膵臓移植術後におけるD-AMY値測定の臨床的意義はこれまでにほとんど検討されていない。今回、当院にて施行した膵臓移植術後症例におけるD-AMYの臨床的意義について検討したので、報告する。

【対象・方法】 2000年1月から2024年9月までに当院にて施行した脳死膵臓移植のうち、術後3日目のD-AMY値を測定した63例を対象とし、対象症例におけるドナー・レシピエントの背景因子および術後短期成績について検討を行った。ISGPF (2016年改訂版) における膵液瘻の診断基準に基づき、術後3日目のD-AMY値が基準値上限 (153IU/L) の3倍以上であるものをD-AMY高値群、3倍未満をD-AMY低値群と定義した。

【結果】 膵臓移植63例のうちD-AMY高値群は46例 (73.0%)、D-AMY低値群は17例 (27.0%)であった。D-AMY高値群とD-AMY低値群でドナーやレシピエントの患者背景に有意差は見られなかった。これら2群の比較では術後合併症としての腹腔内膿瘍の発症率 (2.2% (46例中1例) vs. 0% (17例中0例); p=0.5400)、腹腔内出血の発症率 (4.3% (46例中2例) vs. 11.8% (17例中2例); p=0.2839) に有意差を認めなかったものの、膵グラフト血栓症の発症率については、D-AMY高値群でD-AMY低値群と比較して有意に高かった (23.9% (46例中11例) vs. 0% (17例中0例); p=0.0265)。さらに、多変量解析では、膵グラフト血栓症発症の独立規定因子として術後3日目のD-AMY値が同定された。

【考察・結語】 膵臓移植術後3日目のD-AMY値は膵グラフト血栓症と有意な関連を示した。膵臓移植術後のD-AMY値測定は、膵グラフト血栓症の発症を予測する際に指標の1つとなり得る可能性が示された。

## AS2 07

### 全国データを用いた未使用臍グラフトの実態と移植可能性の検討

九州大学大学院 臨床・腫瘍外科

加来啓三 (かくけいぞう)、椛朱梨、新垣滉大、久保進祐、久留裕、野口浩司、中村雅史

【目的】脳死下臓器移植における臍グラフトの利用率は減少傾向にある。その要因として、臓器提供数の増加や臍移植待機患者数の減少に加え、マージナル要素を有するドナーが適応外とされる傾向が挙げられる。一方で、移植に至らなかった臍グラフトに関する詳細な検証はこれまで本邦では行われておらず、ドナーの意思が十分に尊重されていない可能性がある。本研究では、未使用臍グラフトの実態を分析し、潜在的に移植可能であったグラフトを特定することで、臍グラフトの適切な活用法に関する議論の基盤となるデータの提供を目的とする。

【方法】日本臓器移植ネットワークより提供された臍グラフト未使用例522例（未使用群）および移植例550例（移植群）の計1072例を対象に、患者背景を比較解析した。ロジスティック回帰分析により、グラフトの使用有無に寄与する因子を特定した。さらに、未使用群と移植群間で傾向スコアマッチングを実施し、未使用群内で移植可能性が高いグラフトを抽出した。

【結果】未使用群では男性 ( $p=0.04$ ) および心停止ドナー ( $p<0.001$ ) が多く、HbA1c、BMI、年齢、Cr (いずれも  $p<0.001$ )、体重 ( $p<0.01$ ) が移植群より有意に高値であり、身長 ( $p<0.001$ ) は有意に低値であった。死因および心停止有無については有意差を認めなかった。PDR1平均値は未使用群で有意に高値であった (2.74 vs 1.99,  $p<0.001$ )。標準化回帰係数に基づく解析の結果、グラフト未使用に寄与する主要因子は寄与度の大きい順にHbA1c、心停止下提供、年齢、BMIであった。1:1傾向スコアマッチングの結果、未使用群の56.7% (296例) が抽出され、対象の移植群の5年生存率は90.2%、5年生着率は75.3%であった。

【結論】未使用臍グラフトの中に移植可能性のある潜在的グラフトが一定数存在する可能性が示された。今後、臍グラフト適応基準の見直しや、マージナルドナーを含む臓器有効活用に向けた議論が必要である。

## AS2 08

### 臍腎同時移植 (SPK) におけるeplet mismatchと拒絶反応

<sup>1</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植外科、

<sup>2</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 移植内科、

<sup>3</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 糖尿病・内分泌内科、

<sup>4</sup>日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 組織適合検査室、<sup>5</sup>愛知医科大学 腎移植外科

長谷川雄基 (はせがわ ゆうき)<sup>1,5</sup>、鳴海俊治<sup>1</sup>、中嶋萌夏<sup>4</sup>、姫野智紀<sup>1</sup>、島本侑樹<sup>2</sup>、児玉卓也<sup>2</sup>、西川涼馬<sup>1</sup>、青木太郎<sup>2</sup>、二村健太<sup>2</sup>、岡田学<sup>1</sup>、平光高久<sup>1</sup>、佐藤哲彦<sup>3</sup>、小林孝彰<sup>5</sup>、渡井至彦<sup>1</sup>

【目的】腎移植においてde novo DSA産生や移植腎予後の予測因子としてHLAアレルミスマッチが用いられてきた。近年、より詳細な評価方法としてEplet mismatchやPIRCHE score (Predicted Indirectly Recognizable HLA Epitopes) の有用性が報告されてきた。臍移植においてHLAアレルミスマッチがグラフト予後と関連することが報告されており、本邦での臍移植におけるレシピエント選択基準の1つにDRの一致が優先条件とされ、多くの症例でDRアレル2桁での一致を認める。しかし臍移植におけるEpletと拒絶反応の関連については報告が少ない。本研究では拒絶反応とEplet mismatch、PIRCHE scoreとの関連を調べた。

【方法】日本臓器移植ネットワークに登録されている、2000年4月から2024年4月までに本邦で行われたSPK症例538例の内、ドナーとレシピエント双方のA、B、DRのHLAアレル4桁が判明している症例127例を後方視的に調査した。DQB1、DQA1、DRB3/4/5は日本人に多く見られるアレルパターンから推定した。

【結果】127例のうち拒絶反応をおこした症例は12例 (9.4%) だった。Eplet mismatch数は拒絶群と非拒絶群で11.5 (5, 83) と13.0 (0, 88)、 $p=0.766$ で差を認めなかったがPIRCHE scoreは160 (97, 244)、133 (0, 458)  $p=0.082$ と拒絶群で高い傾向だった。ロジスティック回帰を行ったところPIRCHE scoreの拒絶反応へのオッズ比が2.66 ( $p=0.099$ ) だった。

【考察】臍腎同時移植後の拒絶反応の予測因子としてPIRCHE scoreが有用となる可能性がある。今後症例を増やしてさらなる研究が必要と考える。

## AS2 09

### 当院における臍全摘術+自家臍島移植5例の安全性の検討

国立国際医療研究センター病院

國土貴嗣 (こくどたかし)、稲垣冬樹、小谷紀子、内原正樹、中條大輔、梶尾裕、柳瀬幹雄、山本夏代、上村夕香理、竹村信行、國土典宏、霜田雅之

背景: 激しい痛みを伴う慢性膵炎に対する臍全摘術および自家臍島移植 (TPIAT) は、痛みの軽減を図りながら術後の膵性糖尿病を緩和し、良好な血糖コントロールを実現する治療法として、欧米を中心に行われている。しかし、日本ではこれまでに行われた実施数は限られている。

方法: 2016年8月から2019年6月までに、5名の患者が当院でTPIATを受けた。コラゲナーゼによる消化を用いて摘出膵臓から臍島を分離した。懸濁した臍島組織は手術中に門脈に注入し、肝臓内に移植された。

結果: 年齢の中央値は34歳 (範囲20-52) であり、性別は2例が女性、3例が男性であった。原疾患としては遺伝性膵炎が2例、アルコール性膵炎が2例、特発性膵炎が1例であった。手術時間の中央値は822分 (範囲 622-1128) であり、出血量の中央値は400ml (範囲 62-1798ml) であった。術後在院日数の中央値は20日 (範囲9-29) であり、術後死亡例はなかった。術後合併症としては1例で腹壁出血による再手術が必要であった。全例で疼痛は改善し、術後1年目のHbA1cの中央値は6.7% (範囲 5.9-6.8) であった。

結語: 臍全摘術+自家臍島移植術は日本人に対しても安全に施行可能であった。

## AS2 10

### Computational fluid dynamics(CFD)解析を使用した膵グラフトにおける血栓形成メカニズムの解明

<sup>1</sup>自治医科大学 腎泌尿器外科学講座 腎臓外科部門、<sup>2</sup>名古屋市立大学 心臓血管外科、

<sup>3</sup>京都府立医科大学 移植・一般外科、<sup>4</sup>自治医科大学 消化器一般移植外科

中尾俊雅 (なかお としまさ)<sup>1</sup>、板谷慶一<sup>2</sup>、大山雄大<sup>1</sup>、南園京子<sup>1</sup>、西田翔<sup>1</sup>、昇修治<sup>3</sup>、高寺樹一朗<sup>4</sup>、大豆生田尚彦<sup>4</sup>、堀内俊男<sup>4</sup>、平田雄大<sup>4</sup>、岡田憲樹<sup>4</sup>、脇屋太一<sup>4</sup>、眞田幸弘<sup>4</sup>、大西康晴<sup>4</sup>、佐久間康成<sup>4</sup>、大友慎也<sup>4</sup>、大柿景子<sup>4</sup>、岩見大基<sup>1</sup>

【背景】固形臓器移植において血管吻合は患者の生命予後に関わる、重要な手術手技である。最適な血管吻合を実施及び評価することは重要だが、客観的な評価は難しい。

膵腎同時移植では末期腎不全の1型糖尿病患者に対して根治治療となる治療法だが、術後は膵臓グラフトの血栓症が問題になる。

今回我々は近年循環器疾患を中心に普及してきている血流解析(CFD解析: computational fluid dynamics)を使用して膵腎同時移植後の患者の血流解析を施行したので報告する。

【方法・結果】膵腎同時移植後の患者2名、術後1週間以内に撮像した造影CTを使用して血流解析をした。膵臓グラフト内の平均血液流量は197.5±40.26mL/min、腎臓グラフト397.25±38.25mL/minと膵グラフトの方が低い結果となった。また淀み領域 (Velocity < 0.01m/s)は膵臓グラフトでは0.285±0.015mL、腎臓グラフトでは0.185±0.005mLと膵臓グラフトで大きい傾向になった。また膵臓グラフトでは淀み領域が発生する部位が特定できた。

【考察・結論】膵腎同時移植の患者では同一患者内にも関わらず、膵臓グラフトでは血液流量の低下を認め、淀み領域が大きい結果となった。膵臓グラフトの血栓症はグラフトの血管床に依存して可能性も考えられているが、血栓症のリスクを最小化する為に、血流解析及びシミュレーションを実施することが有用だと考えられる。今後は静脈系の評価及び脾動脈-脾静脈バイパス、perfusionCTによる還流領域の定量化などのシミュレーションを実施する予定である。

## AS3 11

### 膵島移植の経験から看護介入を振り返る

<sup>1</sup>藤田医科大学病院 看護部、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科

山口友美 (やまぐちともみ)<sup>1</sup>、丹羽孝啓<sup>1</sup>、玉井健雄<sup>1</sup>、會田直弘<sup>2</sup>、剣持敬<sup>2</sup>

【はじめに】膵島移植は2020年4月に保険収載された。膵島移植は膵臓移植と異なり、外科手術が不要で合併症もほとんどなく入院期間も2週間と短期である。しかし膵島移植も免疫抑制剤の内服は必要不可欠であり、限られた時間の中で血糖管理や内服管理などの自己管理確立に向けた看護援助が必要である。

【目的】膵島移植一症例目の患者に対する看護介入を振り返り、膵島移植看護の質の向上に必要な支援を検討する。藤田医科大学病院看護部倫理審査委員会の承認を得た。

【症例と経過】保険収載後、膵島移植医療チームで勉強会を定期的に開催した。本症例は、70代・女性、1型糖尿病。1年前より物忘れがあり、悪化傾向にあるため高齢者外来へ通院中。何度も確認することや不安感を訴えることが多く、強迫性パーソナリティ症の傾向がある。

患者は、入院時より緊急入院・治療に対し不安を訴えていた。膵島移植はハイブリッド手術室(血管造影室)にて、局所麻酔下で門脈内に点滴法で実施された。術後はインスリン投与量の頻回な変更や免疫抑制剤内服管理に戸惑いや不安を訴えた。そのため、医師を含む医療チームで情報を共有し、チームで患者指導方法の検討や精神的支援を行った。また、早期より家族介入も実施した。その結果、自己管理確立まで時間を要したが、術後合併症なく経過し、精神的に安定されて退院となった。退院後も良好な自己管理が継続され、低血糖発作は消失し、2回目の膵島移植を待機中である。

【考察】多職種チームで介入を行い、患者の不安に対応したことにより、患者の混乱を最小限にとどめ、予定通り退院することができた。課題として、短期間入院中に患者指導・セルフケア確立のための指導方法の標準化が必要と考える。

【結論】膵島移植における治療・看護の質の向上のためには、膵島移植に特化したパンフレットやクリニカルパスの作成による指導方法の標準化と精神的支援が重要である。

## AS3 12

### 膵腎同時移植後患者における地域連携の現状とRTCの役割

<sup>1</sup>大阪大学医学部附属病院 看護部、<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科

加門千寿 (かもんぢず)<sup>1</sup>、森本貴子<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>2</sup>、圓見千代<sup>1</sup>、江口英利<sup>2</sup>

【はじめに】膵腎同時移植後患者の長期生存と、移植臓器機能の維持には、適切な免疫抑制療法、モニタリング、合併症の早期対応が不可欠である。また、1型糖尿病や末期腎不全に伴う併存疾患の管理も重要である。しかし、患者数の増加により緊急時には迅速な受診が求められるにも関わらず、対応が移植施設に集中する現状が課題となっている。本発表では、膵腎同時移植後患者の緊急時対応の現状を分析し、地域連携強化に向けたRTC(レシピエント移植コーディネーター)の役割を検討する。

【対象と方法】2020年1月から2024年9月までに膵腎同時移植を受けた在宅療養患者56名を対象とした。電子カルテを用いて、緊急時対応の実態、RTCを活用した情報共有が有効に機能した事例を分析した。対象患者の平均年齢は56.6±6.7歳、平均移植後年数は9.0±8.5年、かかりつけ医を持つ患者は19名(33.9%)であった。

【結果】調査期間中の体調相談件数は351件、そのうち移植施設への予約外受診が199件、緊急入院が37件であった。かかりつけ医が腎移植連携病院の場合、緊急時対応を行っていたが、その他の医療機関では移植施設が第一選択となっていた。一方、かかりつけ医を持たない患者では、感染性腸炎やサブレウスなど、地域医療機関で緊急対応が可能な状態でも移植施設での対応が必要であった。しかし、遠方在住の患者3名では、RTCを通じた情報共有が有効に機能し、地域医療機関での治療が可能となった。特に、消化管出血を繰り返した患者では、RTCの調整により地域医療機関と連携し、治療継続が実現した。

【結論】膵腎同時移植後患者の地域医療連携は脆弱であり、緊急対応が移植施設に集中していることが明らかとなった。一方、RTCによる情報共有は病病間の連携強化に寄与する可能性が示唆された。今後、RTCを活用した地域医療連携の強化を進め、患者が迅速かつ適切な医療を受けられる体制構築を目指す。

## AS3 13

### 大阪大学医学部附属病院における膵島移植：組織移植コーディネーターの取り組みと課題

<sup>1</sup>大阪大学医学部附属病院 臨床凍結保存センター、<sup>2</sup>大阪大学医学部附属病院 消化器外科  
 畠田まや子 (ただまやこ)<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>2</sup>、江口英利<sup>2</sup>

【背景・目的】 これまでに大阪大学医学部附属病院は自家膵島移植によって遺伝性膵炎等を治療し、患者の生活の質 (QOL) 向上に貢献してきた。2020年4月より同種膵島移植が保険収載適用となり、当院は2021年に日本膵・膵島移植学会 (JPITA) 認定移植施設となった。しかし、近年の認定施設の更新要件を満たせず、膵島移植を一時休止している。現在、当院には数十名以上のI型糖尿病患者がおりと予想され早急な膵島移植体制の再開が望まれる。今回は当院膵島移植における組織移植コーディネーター (Co) の取り組み及び課題について報告する。

【方法】 膵島バンク院内開設に向けて日本組織移植学会 (JSTT) の認定組織バンク取得の準備を進めた。院内からJSTT認定Coを選任し、月1回のJPITA膵島Co定例ミーティングやJSTT及びJPITAのセミナー・研修、学会等に参加し、症例報告をはじめ最新情報の共有と研鑽を積んだ。また、藤田医科大学等の協力を得てJSTT認定組織バンク申請書類を作成した。プタ膵臓からの膵島分離を見学し、標準作業手順書 (SOP) の内容を確認した。その他Co出動の準備、細胞培養調整施設 (CPC) での膵島分離作業の検証、病院事務との協議による組織体制及び運用について検討した。

【結果・結論】 JSTT認定バンクの要件である移植医及びCoの確保を達成した。各種SOPを含む申請書類は認定バンクの協力を得て概ね準備を整えた。当院Coはスキルの高い他施設のCoから指導を受け、継続的な教育・研修を通じ、迅速な対応ができる体制を整えている。一方、膵臓からの膵島分離作業は「再生医療等の安全性の確保法等に関する法律」に基づき、CPCが必須である。当院は、膵島分離のためのCPC及び夜間対応の人員確保が困難な状況であり未解決の問題を抱えている。本報告では、当院における膵島移植の体制構築に向けた課題を提示した。この取り組みは当院のみならず国内の膵島移植の発展に寄与するものと期待している。

## AS3 14

### 膵島コーディネーター会議の効果

#### ～初症例を経験したコーディネーターの立場から～

藤田医科大学病院 移植医療支援室

加藤 櫻子 (かとう さくらこ)、明石 優美、吉川 充史、剣持 敬

【はじめに】 藤田医科大学病院は、2021年3月に日本膵・膵島移植学会の膵島移植施設認定を受け、8月には日本組織移植学会カテゴリ1の施設認定を受けたが、COVID-19の流行により一時活動を休止、2024年4月に再開した。活動休止の間も我々コーディネーター (Co) は、毎月1回全国の膵島移植Coが会する日本膵・膵島移植学会膵島Co会議 (以下、膵島Co会議) に出席し、経験のあるCoの症例報告や症例に関係するコーディネーションの実際と課題等を通して、学びを継続している。2024年9月に膵島提供 (当院9例目) を経験し、10月には当院1例目の膵島移植を経験した。本症例のコーディネーションを振り返り、膵島Co会議での学びやその効果について考える。

【目的】 膵島Co会議の有用性と効果についての検証

【方法】 当院1例目の膵島移植症例を振り返り、Coの立場から膵島Co会議の有用性やその効果を検証する。

【考察】 膵島Co会議では、症例毎に対応したCoから詳細な症例報告がされてきた。特に現地での対応については、注意点など詳細に情報共有を行い、Coの必須携帯物品や現地までの経路の選択方法等の研修もされた。今回当院の初症例では膵島Co会議での知識と議論を参考として、スムーズに実施できた。また航空機搬送について、膵島Co会議から搭乗手続きが課題とされ、2024年1月に日本膵・膵島移植学会と大手航空会社との申し合わせが実現したが、本症例でもスムーズな搭乗手続きができ問題なく搬送がなされた。

【まとめ】 膵島Co会議は、未経験のCoが、経験あるCoからコーディネーションの実際、知識を学ぶ教育の場であり、初めて行う膵島コーディネーションのシミュレーションとしても有効である。また実際のコーディネーションの課題を抽出し、膵島移植実務者委員会や学会へ提言することで、わが国の膵島移植医療の発展にも寄与すると考えられた。

## AS3 15

### 本邦の臨床膵島移植の現状 ～日本膵・膵島移植学会「膵島移植班」事務局報告～

<sup>1</sup>藤田医科大学 保健衛生学部看護学科、<sup>2</sup>藤田医科大学病院 移植医療支援室、<sup>3</sup>藤田医科大学病院 臓器移植科  
 明石 優美 (あかし ゆうみ)<sup>1,2</sup>、吉川 充史<sup>2</sup>、加藤 櫻子<sup>2</sup>、會田 直弘<sup>3</sup>、栗原 啓<sup>3</sup>、伊藤 泰平<sup>3</sup>、剣持 敬<sup>3</sup>

【背景】 膵島移植は1型糖尿病に対するβ細胞補充療法として臨床応用されており、2020年に脳死・心停止ドナーからの膵島移植が保険収載され、今後の発展が期待される。

【方法】 「膵島移植班」事務局のデータベースから、2003.9.12～2024.10.4に本邦で実施された心停止・脳死ドナーから提供された膵臓を用いた102回の膵島分離、膵島移植のデータを用いた。DCDドナーを用い、免疫抑制はModified Edmonton protocolで実施した2003～2007年までをEra1、主にDBDドナーを用い、CIT protocolで実施した2012～2024.10.4をEra2とし、膵島分離・膵島移植成績を比較した。

【結果】 膵島分離回数は102回 (Era1: 65回、Era2: 37回)、膵島移植回数は66回 (Era1: 34回、Era2: 32回)、膵島移植患者数は36人 (Era1: 18人、Era2: 18人) であった。Era1群とEra2群でドナーおよびレシピエント背景に差を認めなかった。Era1では65例のうち64例 (98.5%) がDCDであったのに対し、Era2群では37例中30例 (81.1%) がDBDであった。膵島収量はEra1群: 270.292±204.116IEq、Era2群: 379.549±110.972 IEq、純度はEra1群: 43±18%、Era2群: 54±17%と、膵島収量、純度ともにEra2群で有意に高く、移植率もEra1群の50%に対し、Era2群では90%と極めて高い移植率であった。移植された膵島の5年生着率は、Era1群: 22.2%に対してEra2群では62.5%とEra2で飛躍的に成績が向上した。

【考察・結論】 脳死ドナー膵からは良好なviabilityを有する膵島分離が可能で、収量も高く、移植率が高いことが明らかとなった。CIT protocolの臨床成績が著明に改善し、脳死下膵島移植の長期成績の改善が示された。近年脳死ドナーの膵臓移植への使用率は30%程度で、脳死下膵島移植の機会が増加している。膵臓移植に提供されない脳死ドナー膵を効率的に膵島移植に用いるため、臓器Coとの連携、膵臓摘出における互助制度、W承諾の実施などを遂行してゆくことが肝要と考える。

ABSTRACT

一般演題

## 01 01

### 炎症性サイトカイン存在下培養における膵島再生の検証

<sup>1</sup>福岡大学 再生移植医学講座、<sup>2</sup>福岡大学病院 再生医療センター  
坂田直昭 (さかた なおあき)<sup>1,2</sup>、吉松軍平<sup>1,2</sup>、小玉正太<sup>1,2</sup>

膵島再生を誘導する環境的要因を明らかにすること、どのようなメカニズムで膵島再生が誘導されるのを明らかにすることは自在な膵島再生とそれに連なる糖尿病の根治療法の確立に連なる取り組みである。ブタ膵島の長期培養実験において、37°Cで培養することにより膵島の再生が誘導され、インスリン分泌能に改善の兆候がみられることが確認された。そのメカニズムとして、膵島の培養の過程で発生する膵島由来のDamage-associated molecular patterns (DAMPs) が膵島障害と生体の防衛反応としての統発性の膵島再生を誘導すると想定している。本研究では炎症性サイトカインの存在下で膵島再生が誘導されるか検証する。膵島の生存率に影響を与えない程度の低容量炎症性サイトカイン (IL-1 $\beta$  0.5 ng/mL, TNF- $\alpha$  1 ng/mL, IFN- $\gamma$  5 ng/mL) 存在下でマウス膵島を5日間培養し、サイトカイン不添加培養 (無処置) した膵島とともに各種機能評価を行った。膵島細胞の生存率、膵島のグルコース刺激インスリン分泌、インスリン含有量に両群間に差は見られなかった。炎症性サイトカイン存在下で膵島に活性酸素の発生が認められるか検証したところ、予想に反して無処置膵島に活性酸素の発現が強く認められた。遺伝子発現の探索では、5日間の培養で膵島発生系マーカー (Pdx1, Mafa, Nkx6.1) および内分泌系 (Gcg, Sst) の発現増強傾向が認められ、特に無処置膵島においてその増強が強く認められた。ここまでの実験結果より、培養過程で認められる膵島再生の誘導は炎症性サイトカイン以外の因子が関わっていると想定される。さらなる検証が必要である。

## 01 02

### 当科における新規膵島実験室立ち上げの取り組み

神戸大学 大学院医学研究科外科学講座 肝胆膵外科学分野

大川太資 (おおかわ たいすけ)、外山博近、浅利貞毅、南野佳英、石田潤、水本拓也、李東河、中村浩之、田井謙太郎、吉田俊彦、宗慎一、浦出剛史、福島健司、権英寿、津川大介、小松昇平、柳本泰明、木戸正浩、松本慎一、福本巧

【背景】同種膵・膵島移植は、重症低血糖を伴う1型糖尿病患者に対し $\beta$ 細胞を補充する根本的治療であるが、ドナー不足問題は未解決のままであり、近年では世界的にドナーを異種 (ブタ) に求める動きがある。しかしながら、異種膵島移植が社会実装されるには倫理的・法的・社会的・医学的に多くの課題が存在する。特に医学領域では、臨床治験に至る基盤研究の積み重ねが重要であるが、国内で異種膵島移植研究を行っている施設は僅かで、実用化に至る知見は十分に得られていないのが現状である。【方法】2004年から2007年まで、当診療科及び研究室において膵島分離を含め同種膵島移植を実施した経験を活かし、2022年より研究室の再整備を行い、新規異種膵島移植の研究開発に着手した。その取り組みの一部について情報を共有する。【結果】2022年に約40 m<sup>2</sup>の研究室の改築に着工し、膵島分離培養専用の研究室へと整備した。同時に動物実験施設の改修を進め、ブタ専用手術室と4頭飼育が可能な飼育室の整備を行い、2023年ヒト膵島分離に準じ第一回目のブタ膵島分離を実施した。幼若ブタ1匹当たり85,000 IEQの採取量で目標量に全く到達しなかった。共同研究者の留学中の知見を加えて改良を行い、2024年12月までに9回のブタ膵島分離を行い、直近では1匹当たり1,800,000 IEQの膵島を採取できるまでに改善した。実験を重ねて得られた豊富な膵島組織を用いてさまざまなアカデミアや関連企業と基礎研究を開始することができるようになった。【結論】社会実装を見据えた新規異種膵島移植の研究開発立ち上げに構想段階から参画し、基盤研究に着手する貴重な経験を得た。

## 01 03

### Immunomodulatory Cell Induction for Tolerance after Pancreatic Islet Transplantation

<sup>1</sup>北海道大学 消化器外科学教室I、<sup>2</sup>北海道大学 移植外科、<sup>3</sup>北海道がんセンター、<sup>4</sup>札幌北楡病院、<sup>5</sup>北海道大学病院 臓器移植医療部

Forgioni Agustina (ふおるじょーにあぐすていーな)<sup>1</sup>、渡辺正明<sup>2</sup>、後藤了一<sup>1</sup>、原田拓弥<sup>3</sup>、太田拓児<sup>4</sup>、嶋村剛<sup>5</sup>、武富紹信<sup>1</sup>

Background: Pancreatic islet transplantation (PITx) is a promising treatment option for patients with type 1 diabetes mellitus. We have previously induced tolerance after liver transplantation by adoptive transfer of donor-antigen specific immunomodulatory cells (IMCs), where 70% of patients were successfully weaned off immunosuppressants. We hypothesize that the same beneficial effects could be applied to PITx.

Methods: IMCs were induced by co-culturing of C57BL/6 (H-2b) mouse splenocytes with irradiated BALB/c (H-2d) splenocytes in the presence of anti-CD80/86 monoclonal antibodies. The immunosuppressive effects were evaluated by mixed lymphocyte reaction. LPS-activated RAW264 macrophages were cultured with IMCs to evaluate the anti-inflammatory potential.

Results: IMCs suppressed the proliferation of naive C57BL/6 responder cells cultured with BALB/c stimulator cells in mixed lymphocyte reaction. The addition of IMCs suppressed M1 pro-inflammatory marker expression while increasing the M2 anti-inflammatory markers. IMCs could be successfully injected into the liver in a mouse allogeneic PITx model, reducing the inflammatory response at the transplant site.

Conclusion: IMCs showed immunosuppressive and anti-inflammatory effects by promoting a shift into the M2 macrophage phenotype. IMCs may be a promising treatment option to improve the outcomes of PITx.

## 01 04

### 膵腎移植後の免疫抑制薬及びステロイド投与が1型糖尿病患者自己膵に与える影響～膵組織の検討～

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 内分泌・代謝内科学、<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 ライフスタイル医学寄附講座、<sup>3</sup>大阪大学キャンパスライフ健康支援・相談センター、<sup>4</sup>大阪大学大学院医学系研究科 糖尿病病態医療学寄附講座、<sup>5</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科

河本佐季 (かわもと さき)<sup>1</sup>、藤田有可里<sup>1</sup>、満塩研人<sup>1</sup>、川田哲史<sup>1</sup>、堀井知美<sup>1</sup>、小澤栄稔<sup>1,2</sup>、石橋千咲<sup>1,3</sup>、馬殿恵<sup>1,2</sup>、小澤純二<sup>1,4</sup>、富丸慶人<sup>5</sup>、小林省吾<sup>5</sup>、江口英利<sup>5</sup>、下村伊一郎<sup>1</sup>

【目的】 1型糖尿病 (T1D) 患者に対する膵腎移植後の免疫抑制薬およびステロイド投与が自己膵の膵島細胞に与える影響を組織学的に明らかにする。

【対象】 膵腎同時移植を受け免疫抑制薬(タクロリムス、ミコフェノール酸モフェチル)およびプレドニゾロン投与中に自己膵切除T1D患者 (A)、移植歴の無い膵切除T1D患者(B)、正常耐糖能者 (C)。

【方法】 膵切除後の標本をホルマリン固定後パラフィン包埋切片を作成し、インスリン、グルカゴン、ソマトスタチン、膵ポリペプチド、クロモグラニンA(CgA)の免疫染色を行った。

【結果】 インスリン陽性細胞面積率 (%) はA: 0.002、B: 0.0004、C:1.22とT1Dの症例A、Bとも極めて少なかった。グルカゴン陽性細胞面積 (%) はA:0.38、B:0.19、C:0.27と症例Aで増加していた。膵島細胞のうちCPHN(chromogranin A-positive hormone-negative)細胞の割合 (%) は、A:43.2、B:1.4、C:0.13と症例Bで増加、症例Aでさらに顕著に増加していた。また、単位面積当たりのクラスター細胞数 (個/mm<sup>2</sup>) はA:8.96、B:6.72、C:2.19であり、症例Bで増加、症例Aでさらに増加を認めた。そのクラスター中のCPHN細胞の割合 (%) は、A:44.7、B:12、C:3.3であり症例Bで増加、症例Aでさらに顕著に増加していた。

【考察】 CPHN細胞はヒトの胎生期の膵臓に多く見られる未熟な内分泌細胞であり、β細胞の新生の可能性があると報告されている (Md Moin AS, et al. *Clin Endocrinol Metab.* 2016)。CPHN細胞はT1D患者で増加することはすでに報告されており同様の結果であった。今回、免疫抑制薬およびステロイド投与症例において、膵島ならびにクラスターにおけるCPHN細胞がさらに顕著に増加するという結果を初めて示した。これら薬剤を使用したT1D患者における膵島細胞の新生促進の可能性を示すと考えられる。今後、各膵島細胞特異的な転写因子の発現を検討し、CPHN細胞がどの膵島細胞への分化過程にあるか検討していく。

## 01 05

### Long-term culture of human pancreatic islets reveals reduced metal ion pathways in their gene signature

<sup>1</sup>University of California, San Francisco Transplant Surgery, Department of Surgery,

<sup>2</sup>Arthur Riggs Diabetes & Metabolism Research Institute of City of Hope Department of Translational Research & Cellular Therapeutics,

<sup>3</sup>Ludwig-Maximilians-University Institute of Pathology, Faculty of Medicine

KATO HIROYUKI (かとう ひろゆき)<sup>1</sup>、Sigdel Tara<sup>1</sup>、Surendran Sai<sup>3</sup>、Anas Mona<sup>1</sup>、Omori Keiko<sup>2</sup>、Qi Meirigeng<sup>2</sup>、Kandeel Fouad<sup>2</sup>、Komatsu Hirotake<sup>1,2</sup>

**Objectives:** Achieving long-term culture of isolated islets has great potential for improving islet storage and banking in clinical applications. Microwell culture has shown promise in maintaining islet viability for two weeks by enhancing molecular diffusion through physical separation (Kato et al., *Front Endocrinol.* 2022). However, functional improvements over conventional methods remain challenging. This underscores the need for further refinement of culture methods.

**Methods:** Human islets (n=3 donors, non-diabetic) were cultured for two weeks in flat-bottomed wells (CTL) or microwell platforms (35-mm dish, 1000 IEQ) using clinically relevant media. RNA samples were collected pre-culture and post-culture (CTL and microwell) for RNA sequencing and gene/pathway analyses.

**Results:** RNA-seq identified 18,210 genes, with 5,035 differentially expressed genes (DEGs) between pre- and post-culture samples. Only 263 DEGs were identified between CTL and microwell post-culture samples, indicating significant gene expression changes regardless of the method. Conventional culture downregulated metal-ion pathways compared to pre-culture, while microwell culture reduced cellular stress but retained downregulation of metal-ion pathways.

**Conclusions:** Metal-ion pathway reductions were identified as potential targets to improve islet function during long-term culture. Combining interventions targeting these pathways with microwell platforms could enhance islet preservation techniques and advance clinical applications.

## 01 06

### Hypoxia vulnerability of human islet cells versus liver and kidney cells

<sup>1</sup>University of California, San Francisco Transplant Surgery, Department of Surgery,

<sup>2</sup>Arthur Riggs Diabetes & Metabolism Research Institute of City of Hope Department of Translational Research & Cellular Therapeutics,

<sup>3</sup>California Institute of Technology Department of Medical Engineering, <sup>4</sup>University of California, San Francisco Diabetes Center

KATO HIROYUKI (かとう ひろゆき)<sup>1,2</sup>、Shang Kuang-Ming<sup>3</sup>、Sur Swastika<sup>1</sup>、Stock Peter<sup>1,4</sup>、Tai Yu-Chong<sup>3</sup>、Kandeel Fouad<sup>2</sup>、Komatsu Hirotake<sup>1,2,4</sup>

**Objectives:** Islet cells are considered highly vulnerable to hypoxia. However, objective comparisons of hypoxia resistance between cell types have been challenging due to the lack of standardized methodologies. We recently developed a method to quantify the oxygen levels required to induce cell death at the single-cell level (pO<sub>2</sub>\_survival) within spheroids, using live/dead imaging and oxygen simulations (Shang et al., *AJP Cell*, 2024). Using this approach, we assessed the hypoxia vulnerability of human islet cells compared to liver and kidney cells.

**Methods:** Hypoxia resistance was evaluated in three human cell types: islets from deceased donors, liver cells (HepG2), and kidney cells (RPTEC). All cells were cultured as spheroids (150–600 μm) on oxygen-permeable silicon micropyrmaid plates (Myrick et al., *Biofabrication*, 2023) in a controlled 1% oxygen chamber at 37 °C for 48 hours, followed by live/dead staining. pO<sub>2</sub>\_survival values were measured as described (Shang et al., *AJP Cell*, 2024).

**Results:** Hypoxia at 1% oxygen for 48 hours caused immediate central necrosis in human islets and less severe necrosis in liver cell spheroids, while kidney cell spheroids remained unaffected. The pO<sub>2</sub>\_survival values for human islets, liver cells, and kidney cells were 2.4, 0.84, and <0.1 mmHg, respectively.

**Conclusions:** Hypoxia resistance varies significantly by cell type. Adult islets are particularly hypoxia-vulnerable. This finding underscores the challenges faced by islet cells in hypoxic transplant environments and highlights the critical need for strategies to enhance their survival.

02 07

## 膵・膵島移植後ウイルス感染症の頻度・重症度の検討

京都大学医学部附属病院 肝胆膵移植外科

石田 叡 (いしだ さとし)、穴澤 貴行、倉橋 光輝、出羽 彩、山根 佳、波多野 悦朗

【はじめに】免疫抑制療法の進歩により膵・膵島移植の生着率は改善しているが、強力な免疫抑制療法の実施に伴う移植後ウイルス感染への対処がしばしば問題となり、適切な予防と治療が必要となる。今回我々は当院での膵・膵島移植後のウイルス感染の現状について調査したため報告する。

【対象と方法】

2016年9月から2024年8月までに当院で行なわれた膵・膵島移植症例15例（うち膵腎同時移植6例、膵臓単独移植1例、腎移植後膵臓移植1例、膵・小腸同時移植1例、膵島移植6例）を対象とし、移植後のウイルス感染について検討した。

【結果】

移植後にウイルス感染を認めたのは10例（膵臓移植5例、膵島移植5例）であった。ウイルスの内訳はCMVが9例、HHV6/7が1例、VZVが2例、COVID-19が3例、BKウイルスが1例であった。CMVに関しては臨床所見なくアンチゲネミア陽性のみが全体で8例、CMV感染症を発症した症例が1例であった。膵島移植におけるCMV感染は軽度のアンチゲネミア陽性のみであり、全例で免疫抑制剤の調整のみで抗原血症陰性化を得られた。膵臓移植では3例でCMV抗原陽性細胞数増加を認めたため先制治療を行なったが、1例ではCMV腸炎を発症し治療に難渋した。さらに、膵腎同時移植ではHHV6/7脳炎を発症し術後1年で死亡した症例と、BKウイルスによるウイルス性腎症を発症した症例を1例ずつ認めた。膵島移植で帯状疱疹（VZV）を発症した2例を認めたが、いずれも軽症であった。COVID-19の3例もいずれも軽症であった。

【考察】

膵島移植後のウイルス感染はいずれも軽症で免疫抑制療法の調整で対応可能であったが、膵臓移植後には中等症～重症例を3例認めた。CMV感染に関しては膵臓移植において先制治療を要する症例が多い傾向にあった。これらの結果から、手術侵襲がウイルス感染の重症化に影響する可能性が示唆された。

02 08

## 慢性膵炎等に対する膵全摘に伴う自家膵島移植術の保険診療化を目指した先進医療臨床試験

<sup>1</sup> 国立国際医療研究センター病院 膵島移植診療科、

<sup>2</sup> 国立国際医療研究センター 研究所 膵島移植企業連携プロジェクト、<sup>3</sup> 国立国際医療研究センター病院 肝胆膵外科、

<sup>4</sup> 国立国際医療研究センター病院 糖尿病内分泌代謝科、<sup>5</sup> 富山大学附属病院 臨床研究開発推進センター、

<sup>6</sup> 国立国際医療研究センター病院 消化器内科、<sup>7</sup> 国立国際医療研究センター 臨床研究センター、

<sup>8</sup> 埼玉医科大学総合医療センター 肝胆膵外科・小児外科

霜田 雅之 (しもだ まさゆき)<sup>1,2,3</sup>、稲垣 冬樹<sup>1,3</sup>、小谷 紀子<sup>4</sup>、内原 正樹<sup>4</sup>、馬本 恒太郎<sup>4</sup>、杉本 啓文<sup>4</sup>、中條 大輔<sup>2,4,5</sup>、

梶尾 裕<sup>4</sup>、柳瀬 幹雄<sup>6</sup>、山本 夏代<sup>6</sup>、上村 夕香理<sup>7</sup>、竹村 信行<sup>3,8</sup>、國土 典宏<sup>3</sup>

【目的】強い痛みを伴う慢性膵炎、遺伝性膵炎、膵動脈奇形などに対する膵全摘術および自家膵島移植（TPIAT）は、痛みの軽減を図りながら術後の膵性糖尿病を緩和し、良好な血糖コントロールを実現する治療法として欧米を中心に行われている。米国などでは通常診療の位置づけとなっている。しかし、日本では実施数は限られており、いまだ保険診療にはなっていない。近年、我々は単施設の臨床試験として5症例のTPIATを施行した。その結果、すべての患者で疼痛スコアは改善し、すべての患者で12か月間移植片の機能を維持し、安定した血糖コントロールを得た。1名の患者はTPIAT後2か月目からインスリン注射不要で経過するなど、欧米の成績と遜色ない結果であった。TPIATは、日本人患者においても、大幅な疼痛緩和と良好な血糖コントロールにより、患者のQOLを向上させる治療法となりうることが示唆された。そこで、我々はTPIATを保険診療とすべく、多機関共同の臨床試験を計画した。

【方法】日本の制度上、TPIATのうち膵全摘術は有効性が認められた保険診療であり、一方自家膵島移植は第三種再生医療かつ保険外診療となる。自家膵島移植の医療技術としての保険診療化を目的に、先進医療制度を用いて有効性と安全性を示すこととした。

【結果・考察】2022年より臨床試験を開始した。進捗を報告する。2024年10月までに3症例にTPIATを実施した。①50代女性 アルコール性慢性膵炎でFrey手術の既往あり、②60代女性 膵管胆道合流異常に起因する慢性膵炎で肝外胆管切除・胆管空腸吻合の既往あり、③10代男性SPINK1変異を伴う遺伝性膵炎で膵管空腸側側吻合術の既往あり。移植した膵島量はそれぞれ体重当たり3544、5403、3276 IEQ/kg体重であった。現在臨床試験実施中であり、引き続き試験を継続して自家膵島移植術の評価を行っていく。

02 09

## 膵島グラフト生着を維持し得た移植後リンパ増殖性疾患の治療経験

京都大学医学部附属病院 肝胆膵移植外科

倉橋 光輝 (くら はしこうき)、穴澤 貴行、山根 佳、出羽 彩、石田 叡、長井 和之、伊藤 孝司、波多野 悦朗

背景：移植後リンパ増殖性疾患(post-transplant lymphoproliferative disorders : PTLD)は、移植後の免疫抑制状態を背景に出現するリンパ増殖性疾患であり、固形臓器移植後では約1-5%程度で発症すると報告されている。我々は、膵島移植後に発症したPTLDに対し、PTLD治療と膵島グラフト生着維持を両立し得た本邦初の症例を経験したので報告する。

症例：50代女性。10代で1型糖尿病を発症、17年前に末期腎不全に対し生体腎移植、13年前に脳死膵移植が施行されるも9年前に移植膵へ1型糖尿病が再燃しインスリン再導入となっていた。膵島移植待機登録となり、6年前から2年前にかけ3回の膵島移植が施行された。今回、発熱持続を機に実施したCTにて右後腹膜腫瘍、小腸壁肥厚、腸間膜リンパ節腫大、左腋窩腫瘍指摘あり生検結果からDLBCL GCB typeの診断となった。膵島、腎グラフトの生着維持を強く希望し免疫抑制剤は中止せず化学療法を施行することとなった。R-CHOP 4コース施行後も腫瘍の残存あり、追加治療としてDA-EPOCH-R 4コース施行した。その後の効果判定で寛解状態と判断され、現在経過観察中である。

考察：今症例では、複数回の膵島移植に加え、腎移植、膵移植も施行されており、強力な免疫抑制療法が行われたことが、PTLD発症リスクであった可能性がある。膵島移植後PTLDの報告例は本邦初で、海外での2例の報告では、免疫抑制剤を中止しグラフト機能は廃絶している。グラフト機能を維持しつつPTLD治療を行った本例は、今後の膵島移植後PTLDの治療指針において重要な症例と思われる。

## 02 10

### 生体腎移植後の1型糖尿病患者に対して同種膵島移植を行った一例

<sup>1</sup> 国立国際医療研究センター病院 糖尿病内分泌代謝科、<sup>2</sup> 国立国際医療研究センター病院 膵島移植診療科、<sup>3</sup> 国立国際医療研究センター病院 肝胆膵外科

窪田匡志 (くぼたまさし)<sup>1</sup>、小谷紀子<sup>1,2</sup>、三原史規<sup>2,3</sup>、稲垣冬樹<sup>2,3</sup>、都翔一郎<sup>1</sup>、竹内聡佳<sup>1</sup>、堀中萌<sup>1</sup>、杉本啓文<sup>1</sup>、馬本恒太郎<sup>1</sup>、内原正樹<sup>1</sup>、井花庸子<sup>1</sup>、坊内良太郎<sup>1</sup>、大杉満<sup>1</sup>、植木浩二郎<sup>1</sup>、田辺晶代<sup>1</sup>、霜田雅之<sup>2</sup>

【症例】64歳女性。24歳時に1型糖尿病を発症し、以降インスリン頻回注射による血糖マネジメントを開始した。38歳時に硝子体出血に対し汎網膜光凝固術を施行された。糖尿病性腎症により末期腎不全に至り、47歳時に生体腎移植を施行され、以降タクロリムス、メチルプレドニゾロン、ミコフェノール酸モフェチルにより免疫抑制療法を継続していた。同時期より自律神経障害による消化遅延のため食後低血糖を頻回に起こすようになった。58歳時よりSensor Augmented Pumpの使用を開始したものの低血糖は改善しなかった。63歳時にHybrid Closed Loop、64歳時にAdvanced Hybrid Closed Loop (以下AHCL)を導入しTime in Range (70-180 mg/dL、以下TIR)は87%であったものの、Time below Range (<70 mg/dL、以下TBR)は8%で重症低血糖を繰り返していた。同年に膵島移植の適応と判断され、脳死ドナーの膵臓から分離された膵島 (5632 IEQ/kg)を門脈内に移植された。タクロリムス、メチルプレドニゾロン、ミコフェノール酸モフェチルは継続し、移植当日と移植後2、4、6日目に抗ヒト胸腺細胞ウサギ免疫グロブリンを投与した。移植後1日目に胆道出血を来したためヘパリンの投与を中止し、3日目は止血を確認した。移植中より人工膵臓を使用、移植後4日目からはAHCLの使用を継続した。移植後30日までのSUITO indexの平均値は29.8であった。また、AHCL再開後より重症低血糖はなくTBR 0%、TIR 95%で推移した。【考察】1型糖尿病患者における腎移植後膵島移植は膵島移植のみと比較してグラフト生存率は同等であり、腎移植のみと比較して腎機能予後、全死亡期間を有意に改善すると報告されている。また、腎移植後膵島移植によって血糖推移、低血糖の発生、生活の質が改善されることが示されており、本症例ではインスリン離脱には至らなかったものの、重症低血糖は消失し血糖変動の安定化が得られた。

## 02 11

### 膵臓移植後患者における骨密度の推移についての検討

大阪大学 消化器外科

青山修宇 (あおやましゅう)、富丸慶人、小林省吾、佐々木一樹、長谷川慎一郎、山田大作、秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

背景: 骨粗鬆症は臓器移植後の主要な合併症の一つである。膵移植の対象となる患者においては多くの症例で併存する慢性腎不全に加え、慢性的なインスリン欠乏による骨量低下が予測され、膵移植後においても骨代謝異常の管理は重要と考えられる。しかしながら、膵移植後における骨密度の推移については十分に検討されていない。

対象と方法: これまでに当院で施行した膵臓移植症例のうち、移植1年目に骨密度測定が行われ、かつそれ以降に移植5年目までに再度骨密度測定が行われた症例を対象とし、骨密度の推移を検討した。骨密度は二重エネルギー X線吸収測定法にて腰椎で測定された。また、術後に骨密度の低下傾向を認めた症例と認めなかった症例を比較し、骨密度低下に関連する臨床的因子を検討した。

結果: 対象症例は29例であった。膵臓移植時年齢は48±7歳、男性14例(48.3%) / 女性15例(51.7%)、術式は膵・腎同時移植26例(89.7%) / 腎移植後膵臓移植1例(3.4%) / 膵臓単独移植2例(6.9%)であった。移植1年目でのT-scoreは $-1.11 \pm 1.57$ 、Z-scoreは $0.57 \pm 1.28$ であった。移植2年目以降の骨密度は移植1年目と比較して、移植2年目(n=26)  $101.5 \pm 4.59\%$ 、移植3年目(n=21)  $101.8 \pm 6.42\%$ 、移植4年目(n=16)  $102.9 \pm 6.32\%$ 、移植5年目(n=19)  $103.1 \pm 6.20\%$ と経時的な上昇傾向を認めた。移植1年目以降に骨密度の低下を認めた症例群(n=9)は認めなかった症例群(n=20)と比較して、女性の割合が高い傾向にあった(77.8% vs 16.0%、 $p=0.109$ )が、両群間に有意差を認める因子は認められなかった。

結語: 通常は加齢に伴い骨密度は低下すると考えられるが、膵臓移植後患者においては骨密度は上昇傾向であった。また、骨密度低下に関連する因子は見い出せなかったものの、術後に骨密度が低下する症例もあることから、骨密度低下に注意した術後管理が必要と考えられた。

## 02 12

### 膵腎同時移植術5年後にグラフト1型糖尿病再発をきたした1例

<sup>1</sup> 福島県立医科大学 肝胆膵・移植外科学講座、<sup>2</sup> 福島県立医科大学 糖尿病・内分泌代謝内科学講座

大関篤 (おおぎあつし)<sup>1</sup>、佐藤直哉<sup>1</sup>、菅原良太<sup>1</sup>、東孝泰<sup>1</sup>、月田茂之<sup>1</sup>、武藤亮<sup>1</sup>、千葉裕仁<sup>1</sup>、小船戸康英<sup>1</sup>、石巻輝英<sup>1</sup>、木村隆<sup>1</sup>、見城明<sup>1</sup>、佐藤雅紘<sup>2</sup>、島袋充生<sup>2</sup>、丸橋繁<sup>1</sup>

【背景】膵臓移植後のグラフト1型糖尿病再発はまれであり、病態の解明や治療法に関しては確立されていない。今回われわれは膵腎同時移植術5年後にグラフト1型糖尿病再発をきたした1例を経験したため報告する。【症例】42歳男性。3歳時に1型糖尿病を発症しインスリン治療を導入された。32歳時に糖尿病性腎症の進行により血液透析を導入され、膵腎同時移植の登録を行った。この時点で抗GAD抗体と抗IA-2抗体は陰性であった。37歳で脳死膵腎同時移植を施行し、膵腎ともにグラフト生着が得られ、インスリン療法と血液透析を離脱した。術後、免疫抑制剤内服は遵守され、その濃度も至適範囲内であった。移植5年後の定期受診時には、随時血糖 180 mg/dL、HbA1c 5.9%、Cペプチド 1.98 ng/mLと良好であった。その4週間後、口渇、多飲、体重減少が出現し、随時血糖 544 mg/dL、HbA1c 9.9%、動脈血pH 7.28、尿中ケトン体4+を認め、糖尿病性ケトアシドーシスを発症した。血液検査と画像検査上はグラフト血栓症、急性肺炎は否定された。Cペプチド 0.19 ng/mLへの低下とIA-2抗体陽転化を認め、グラフト1型糖尿病再発の診断となりインスリン療法を再開した。GAD抗体とZnT8抗体は陰性であった。抗HLA class I抗体に関しては術後初めて陽転化したが意義不明であった。現在、インスリン療法で血糖の安定化は得られているが、患者の希望に応じ、膵臓・膵島再移植を検討している段階である。【考察】本邦の膵臓移植症例登録報告によれば、2023年末までに本邦で実施された脳死・心停止膵臓移植491例中7例(1.4%)で1型糖尿病の再発を認めており、膵臓グラフト喪失の原因としては5.8%程度とまれな病態である。膵臓関連自己抗体の陽転化は1型糖尿病再発の予測因子であり数か月から数年前に出現するとされており、定期的な評価が有用と思われる。一方、再発を抑制する有効な治療はなく、その機序の解明と治療法の確立が望まれる。

## 03 13

### 当院における1型糖尿病を合併する腎移植患者5例の治療予後の調査

<sup>1</sup>関西医科大学附属病院 糖尿病センター、<sup>2</sup>関西医科大学附属病院 腎センター、<sup>3</sup>関西医科大学附属病院 看護部、  
<sup>4</sup>関西医科大学 看護学部、<sup>5</sup>関西医科大学総合医療センター 腎臓内科  
 上木とも恵 (うえきともえ)<sup>1</sup>、高橋一久<sup>1</sup>、久我加奈代<sup>2</sup>、小糸悠也<sup>2</sup>、櫻木なつき<sup>3</sup>、山本真貴<sup>3</sup>、東野幸絵<sup>3</sup>、  
 村内千代<sup>3,4</sup>、菊池早苗<sup>5</sup>、入江潤一郎<sup>1</sup>、矢西正明<sup>2</sup>、塚口裕康<sup>2</sup>

【背景】腎不全を合併した1型糖尿病では、血糖マネジメントに難渋しやすく、また心血管合併症のリスクも高いため、膵臓と腎臓の両方の機能を補完する治療法の普及、開発が待たれている。【目的】1型糖尿病を合併する腎不全患者の治療とQOL向上のために、1型糖尿病で腎移植治療を受けた5患者のグラフト機能、血糖、合併症管理を、腎移植ありとなしで比較した。【方法】当院に通院する1型糖尿病合併末期腎不全患者で、腎移植を受けた5患者（生体腎移植 n=4、膵腎同時移植SPK n=1、大阪大学で実施）について、後ろ向きに臨床経過・予後を調査した。【結果】生体腎移植4例は、移植時年齢43-52歳、糖尿病罹病歴26-40年間。術後経過（1-6年）の時点で、eGFRは36-54(中間値41.5)を維持、尿蛋白は陰性であった。血糖管理は強化インスリン療法2例、インスリンポンプ療法2例であり、HbA1c 6.2-8.9%(6.7)であった。SPK例は、移植年齢50歳（待機4年間）、術後2年経過しeGFR40、尿蛋白陰性化。糖尿病治療は、移植前インスリンポンプを使用していたが、移植後は無投薬でHbA1cは基準範囲内、合併症の進展・増悪なく経過している。【考察】膵腎同時移植は膵腎機能の回復に加え、糖尿病性合併症の進行を抑制することで、患者QOLを向上できる治療法と考えられる。1型糖尿病による末期腎不全に対する腎代替療法の選択として、提示することが重要である。

## 03 14

### 膵腎同時移植後の移植腎生検結果の解析

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 泌尿器科、<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 腎臓内科、  
<sup>3</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科

角田洋一 (かくたよういち)<sup>1</sup>、澤田貴虎<sup>1</sup>、比嘉洋子<sup>1</sup>、松村聡一<sup>1</sup>、深江彰太<sup>1</sup>、田中亮<sup>1</sup>、中澤成晃<sup>1</sup>、余西洋明<sup>2</sup>、  
 難波倫子<sup>2</sup>、富丸慶人<sup>3</sup>、小林省吾<sup>3</sup>、江口英利<sup>3</sup>、猪阪善隆<sup>2</sup>、野々村祝夫<sup>1</sup>

【目的】膵腎同時移植 (Simultaneous Pancreas-Kidney Transplantation, SPK) は、1型糖尿病患者において腎不全の進行を抑制し、膵臓の機能を回復させる有効な治療法である。本研究では、SPK後の移植腎における病理組織学的所見を検討し、術後の腎毒性や拒絶反応について解析することを目的とした。

【対象】大阪大学消化器外科および泌尿器科でSPKを施行した患者のうち、術後1～5年間に移植腎生検を施行した39人、71検体 (Group1) と、SPK後5年以上経過してから生検を施行した29人、42検体 (Group2) の病理組織結果を比較検討した。生着率および生存率はカプランマイヤー法にて計算した。

【結果】全体の1年、5年、10年の生存率はそれぞれ96.7%、94.9%、91.8%であり、1年、5年、10年の腎生着率は95.0%、92.9%、81.2%であった。両群において最も多く認められた所見はカルシニューリン阻害剤による腎毒性であり、Group1では38.0%、Group2では59.5%であった。次いで、Interstitial fibrosis and tubular atrophy (間質性線維化および尿管萎縮) がGroup1で29.6%、Group2で35.7%に認められた。3番目に多く見られた所見は傍尿管毛細血管炎および/または糸球体炎であり、Group1で15.5%、Group2で16.7%であった。糖尿病性腎症はGroup1で4.2%、Group2で7.1%に認められた。抗体関連型拒絶反応については、activeがGroup1で4.2%、Group2では0%であったが、chronic activeまたはchronicはGroup1では0%、Group2では11.9%に認められた。

【結論】SPK後長期経過では、カルシニューリン阻害剤による腎毒性の影響が顕著に現れる一方で、抗体が関与していると考えられる慢性変化も増加していることが明らかとなった。糖尿病性腎症の発生率は低かったが、腎毒性を抑制しながら抗体産生も抑制する免疫抑制療法の必要性が示唆され、今後さらに検討すべき課題である。

## 03 15

### 膵腎同時移植後に神経因性膀胱を認め尿路感染を繰り返したが起立性低血圧のためα1受容体遮断薬が使用困難であり、清潔間欠的自己導尿ならびにDeflux注入療法を行った1例

<sup>1</sup>大阪大学大学院医学系研究科 腎臓内科学、<sup>2</sup>大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学講座 (泌尿器科)、  
<sup>3</sup>大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学、<sup>4</sup>大阪大学大学院医学系研究科 内分泌・代謝内科学、  
<sup>5</sup>大阪大学医学部附属病院 移植医療部

余西洋明 (よにしひろあき)<sup>1</sup>、中澤成晃<sup>2</sup>、富丸慶人<sup>3</sup>、徳地真帆<sup>1</sup>、小澤栄稔<sup>4</sup>、森本貴子<sup>5</sup>、加門千寿<sup>5</sup>、難波倫子<sup>1</sup>、  
 高橋篤史<sup>1</sup>、宮下和幸<sup>4</sup>、角田洋一<sup>2</sup>、小林省吾<sup>3</sup>、江口英利<sup>3</sup>、下村伊一郎<sup>4</sup>、野々村祝夫<sup>2</sup>、猪阪善隆<sup>1</sup>

【症例】59歳女性。35歳時に体重減少を期にI型糖尿病と診断された。インスリン加療をうけるも腎機能障害が進行し53歳の時に血液透析導入となった。その後56歳時に脳死膵腎同時移植を受けた。プレドニゾロン、タクロリムス、ミコフェノール酸モフェチルの内服で維持免疫抑制療法がおこなわれていた。血糖コントロールならびに腎機能は良好に推移していたが、移植後複数回の移植腎盂腎炎による入院歴があり、また腹部超音波検査で残尿をみとめたことから排尿障害の存在が疑われた。まず膀胱鏡を施行したところ、膀胱内に約400ml注入しても尿意がないことに加え移植尿管がやや開大しており膀胱尿管逆流(VUR)が疑われた。さらに逆行性排尿時膀胱尿道造影検査を施行すると、膀胱内に50ml造影剤を注入した段階からVURが出現した。以上から糖尿病による神経障害に起因する神経因性膀胱が存在し、そこにVURが加わり移植腎盂腎炎を反復していると判断された。起立性低血圧が著明であり平素から交感神経刺激薬を要していたため、α1受容体遮断薬を導入することは困難であった。そのため清潔間欠的自己導尿(CIC)をまず指導し、待機的にDeflux注入療法を行いVURの消失を確認した。以降移植腎盂腎炎の再発を認めていない。【結語】膵腎同時移植レシビエントは糖尿病による神経障害から排尿障害を有している患者が多いが、自律神経障害のためα1受容体遮断薬が導入できず対応が難しいことがある。このような場合CICならびにDeflux注入療法による集学的治療が有効である可能性がある。

## 03 16

### 脳死膵腎移植における術後管理の工夫-術後早期抜管の有用性について-

大阪大学医学部 消化器外科

秋田裕史 (あきたひろふみ)、小林省吾、富丸慶人、佐々木一樹、長谷川慎一郎、岩上佳史、山田大作、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

(背景)脳死膵腎移植の周術期管理は、症例数が十分でないことも影響し、定型化することが難しい。特に術後急性期の循環管理は、腎血流維持などで水分調整に苦慮することも多い。当施設でも、以前は血流維持を優先し、人工呼吸器からの離脱を遅らせていたが、2020年からは、術直後の早期抜管を基本としている。

(方法)2016年から2024年までに当施設で脳死膵腎移植術を施行した37例を、早期抜管を目指して管理を行った2020年以降の20例(A群)と、その直前の17例(B群)の計37例に分類し、手術因子、挿管期間、ICU滞在期間、術後在院日数などについて検討した。A群はさらに手術終了時に抜管した13例(A1群)と、術後ICUで抜管した7例(A2群)に分けて解析した。

(結果)手術時間は、A1群はB群に比べ有意に短かったのに対し(529min vs 660min,  $p<0.001$ )、A2群は、B群と有意差を認めなかった(660min vs 660min,  $p=0.999$ )。一方で出血量は3群間で有意差を認めなかった。A2群の挿管期間は中央値で2日(1-3日)に対し、B群の挿管期間は10.5日(2-20日)と、有意にB群で長かった( $p<0.001$ )。A2群で1例に再挿管症例を認めた。術後の循環作動薬の使用日数は、A群で有意に短かった(2.6日 vs 8.4日,  $p<0.0001$ )。ICU滞在日数はA群9.1日に対し、B群では19.4日と有意に長かったが( $p=0.014$ )、A1群、A2群では有意差を認めなかった( $p=0.149$ )。一方で抜管後ICU滞在日数はA群 8.5日に対しB群7.9日と有意差を認めず( $p=0.858$ )、B群のICU滞在日数の長期化は挿管日数の長期化に起因していると思われた。術後在院日数では、A1群はB群に比べ有意に短かったが( $p=0.012$ )、A2群とB群では有意差を認めず( $p=0.912$ )、またICU退室後の在院日数では3群間で有意差を認めなかった。

(結語)術後早期の抜管は、術後管理に特に問題は無く、有意にICU滞在期間を短縮させ、術後在院日数の短縮にも寄与する可能性が示唆された。

## 03 17

### 当院で経験した膵腎同時移植後のBKV腎症の報告

埼玉医科大学総合医療センター 肝胆膵外科・小児外科

長田梨比人 (ながたりひと)、岡田憲樹、山田永徳、松平慎一、山本雅樹、二宮理貴、木村暁史、浦橋泰然、牧章、竹村信行、別宮好文

【目的】BKウイルス (BK virus: BKV)はポリオーマウイルスの一種で、幼少時に尿路上皮細胞に不顕性に潜伏感染する。移植後の免疫抑制状態で再活性化し、BKV腎症を発症する。治療は免疫抑制剤減量であるが、膵腎同時移植は腎移植よりも免疫抑制が強化されており、管理が難しい。当科で経験した膵腎同時移植後のBKV腎症を報告する。

【方法】1型糖尿病に対する膵腎同時移植症例をretrospectiveに検討した。導入療法はATG、維持療法はMP、Tac、MMFとした。経過観察中に尿中decoy細胞出現を伴う腎機能悪化がみられた時点で、臨床的にBKV腎症と診断した。

【結果】3例のBKV腎症を認めた。症例1: 49歳男性。膵グラフトは移植後3日で血栓症のため喪失。移植後2年でCre上昇(1.9→2.4mg/dl)、尿中decoy細胞出現。腎生検で尿管間質腎炎を認めBKV腎症に矛盾しなかった。免疫抑制剤減量で尿中decoy細胞消失、Cre 2.0mg/dl前後へ改善。症例2: 45歳女性。移植後1年でCre上昇(0.9→1.4mg/dl)、尿中decoy細胞出現し、腎生検施行。血中BKV-PCRは $1 \times 10^5$  copy/ml。免疫抑制剤減量後も、Cre 2.9mg/dlへ上昇し高用量グロブリン療法(40g/週を2週)施行。尿中decoy細胞は消失し、Cre 2.1mg/dl前後へ改善。症例3: 48歳男性。移植後4カ月でCre上昇(0.8→1.5mg/dl)、尿中decoy細胞出現し、腎生検施行。血中BKV-PCRは $7 \times 10^3$  copy/ml。免疫抑制剤減量後も、Cre 2.5mg/dlへ上昇し、高用量グロブリン療法(40g/週を3週)施行。尿中decoy細胞は消失し、Cre 2.2mg/dl前後へ改善。

【結論】膵腎同時移植後はBKV腎症に一層の注意が必要である。免疫抑制剤減量が奏功しない場合、高用量グロブリン療法が有用と考えられる。

## 03 18

### 脳死膵腎同時移植術の当院における皮膚切開創の工夫

大阪大学医学部附属病院 消化器外科

島岡高宏 (しまおか たかひろ)、佐々木一樹、小林省吾、長谷川慎一郎、山田大作、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、高橋英典、土岐祐一郎、江口英利

背景: 脳死膵腎同時移植術において教室では左下腹部に腎グラフトを、右下腹部に膵グラフトを移植し、それぞれの手術創に対して弧状皮膚切開創を設け、腎グラフトは後腹膜腔に、膵グラフトは腹腔内に移植を行ってきた。膵・腎グラフトのそれぞれの移植部の直上が皮膚切開創となるため、手術操作がしやすい反面、創部が2か所となることによる手術時間の延長、グラフト血流の評価のため血流エコーの際に創部近傍での血流エコーの困難さ、創部感染症発生などの可能性が懸念されていた。2022年より当院では正中切開による開腹を導入したが、この方法は逆に、腎移植が後腹膜アプローチのため、視野の確保の困難さなどの可能性が懸念される。従来からの両側弧状切開と導入した正中切開において、周術期因子、術後成績を比較したので報告する。方法: 2010年1月~2024年10月に当科で行なった脳死膵腎同時移植術50例を弧状切開群、正中切開群の2群に分け、後方視的に周術期因子、創部感染の発生率を比較した。結果: 弧状切開群、正中切開群はそれぞれ36例、14例であった。患者背景として性別、年齢、HbA1cは有意差を認めなかったがBMI(以下、中央値(最小値-最大値)を記載)はそれぞれ20.5(16.5-29.5)kg/m<sup>2</sup>、22.6(18.6-27.5)kg/m<sup>2</sup>と正中切開群で有意に高値であった( $p=0.04$ )。手術時間はそれぞれ623(508-1043)分、522(379-916)分と正中切開群で有意に短い傾向にあったが( $p=0.02$ )、術中出血量は有意差を認めなかった。膵臓操作部創長は18(15-22)cm、19(14-32)cmと正中切開群に有意に延長していたが( $p=0.01$ )、Clavien-Dindo分類grade I以上の創部感染症例数は12例(33.3%)、1例(7.1%)と正中切開群で減少する傾向を確認した( $p=0.058$ )。また、全創部感染症13例のうち最も検出頻度の高かった菌種はCandida. albicans 4例(31%)であった。結語: 膵移植の開腹アプローチにおいて正中切開は創部感染症の発生率を低下させる可能性がある。

03 19

## ベッセルシーリングシステムとインジゴカルミンを使用した脳死臓器移植Bench surgeryの手法とその効果の検討

<sup>1</sup>大阪大学大学院 消化器外科、<sup>2</sup>大阪がん循環器病予防センター

今村宏輝 (いまむらひろき)<sup>1</sup>、富丸慶人<sup>1</sup>、小林省吾<sup>1</sup>、伊藤壽記<sup>2</sup>、佐々木一樹<sup>1</sup>、長谷川慎一郎<sup>1</sup>、山田大作<sup>1</sup>、秋田裕史<sup>1</sup>、野田剛広<sup>1</sup>、土岐祐一郎<sup>1</sup>、江口英利<sup>1</sup>

背景：脳死ドナーからの臓器グラフト摘出はその操作のほとんどをcold phaseで行うため、微小血管は鋭的に切離されていることが少なくない。そのためレシピエント手術において、再灌流後にしばしばグラフトから多量の出血を認めることがある。当院では近年、臓器移植のBench surgeryにおいて、ベッセルシーリングシステムとしてLigaSure (Medtronic) を主要脈管や腸管以外の臓器グラフト周囲組織の切離に使用し、さらにインジゴカルミンをグラフト動脈より灌流させることで、未処理の脈管を同定し、適切に処理することとしている。今回、このグラフト処理法（新法）の効果を新法導入前後の臓器再灌流後出血量を比較検討することで評価することとした。

方法：2010年以降で当院にて施行された脳死臓器移植54例を対象とし、対象症例を2019年4月以降の新法を導入した症例（25例）とそれ以前の導入前の症例（29例）に分け、臓器十二指腸グラフト再灌流後から臓器移植終了までの術中出血量を比較し、さらにこの因子も含めて術中出血量に関わる因子を検討した。

結果：新法導入後の症例における術中出血量は、導入前の症例と比較して、有意に少なかった（中央値360 vs. 715 mL, p = 0.0122）。臓器再灌流後の術中出血量に対する多変量解析では、新法導入の有無は術中出血量を独立して規定する因子であった（オッズ比0.2171; p = 0.0171）。

結語：臓器移植のBench surgeryにおいてベッセルシーリングシステムとインジゴカルミンを使用した新しい手法は、術中出血量を軽減させる点で有用であると考えられた。

04 20

## 当院における臓器移植導入成績

埼玉医科大学総合医療センター 肝胆臓器外科

牧章 (まきあきら)、長田梨比人、岡田憲樹、松平慎一、山本雅樹、二宮理貴、木村暁史、浦橋泰然、竹村信行、山田永徳、別宮好文

【目的】

当院は2020年に臓器移植実施施設として認定され、これまでに臓器単独移植1例、臓器同時移植7例の計8例を実施してきた。本研究では、当院における臓器移植導入期の初期成績を報告する。

【結果】

臓器レシピエントの平均年齢は46.3歳、待機期間の中央値は1334日であった。手術の平均時間は434.9分、平均出血量は880.9ml、臓器グラフトの総虚血時間は平均710分であり、平均在院日数は60.9日であった。

臓器グラフトの虚血時間短縮を目的に以下の3点を実施した：①腎移植または尿管吻合に優先して臓器移植を行う、②レシピエント入室時間の早期化、③腹壁切開を両側傍腹直筋切開から正中切開に変更。これらの取り組みにより、統計的な有意差はないものの、虚血時間短縮に寄与した。

臓器グラフトの機能面では、術直後の全例でインスリン離脱を達成したものの、以下の理由でグラフトを喪失した症例があった：術後早期における臓器グラフト感染（1例）および静脈血栓（1例）、術後約1か月での臓器グラフト仮性動脈瘤破裂（1例）、および晩期の1型糖尿病再発（1例）。

免疫学的合併症として、T細胞関連拒絶(TCMR)が疑われた2例にEmpiricにステロイドパルス療法を施行し、1例では腎生検でTCMRを証明後に治療を実施した。また、SPK7例全例でサイトメガロウイルス (CMV) 抗原血症が確認され、うち2例でCMV腸炎を発症したが、全例コントロール可能であった。BKウイルス腎症は3例に認められ、1例では免疫抑制の適正化により安定化したものの、2例では大量免疫グロブリン療法が必要であった。

【結語】

当院における臓器移植導入初期4例では合併症が多く不安定な成績であったが、後期4例では良好な短期成績を示した。今後は、さらなる手法改善と周術期管理の工夫により、安定した成績を目指す必要がある。

04 21

## 臓器移植後周術期血栓症発生リスクの検討

大阪大学 消化器外科

山田大作 (やまだだいさく)、小林省吾、佐々木一樹、長谷川慎一郎、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、土岐祐一郎、江口英利

背景：臓器移植の際に、周術期に合併するグラフト内血栓症は、グラフトロスの主要な原因となり、この予防は重要である。血栓症のリスクファクターとして、ドナー年齢、門脈延長手術の有無、ca r rel patchかどうか、ドナー/レシピエントBSA比などが挙げられているが、術後抗凝固療法を用いる以外に、管理について有効な予防策の報告は少ない。当院では当初、血栓の予防を企図し、吻合側の下肢を3日間安静とすることで下肢屈曲による血流障害時間を減らす管理方針としていたが、十分な効果を認めず、2019年6月以降はこの管理方針をなくし、早期離床を行う方針へ転換した。こうした背景を踏まえてグラフト内血栓の発生について検討を行った。

対象：2001-2024年11月の間に当院で施行した臓器移植74件のうち、臓器同時移植を行った症例の中、周術期に一過性に術後透析を行っていない48例を対象とした。

結果：対象症例の内訳は男性18例、年齢の中央値は45歳（12-63歳）で、糖尿病歴の中央値は30年（7-45年）であった。ミネソタ基準によるマージナルドナーが70%であり、管理変更後の症例は18例（45%）含まれていた。周術期グラフト内血栓症は7例（18%）に、術後2 - 8日に認められた。この内3例（43%）はグラフト内血栓が原因でグラフトロスの結果となっていた。周術期グラフト内血栓の有無について既存のリスク因子について今回の検討では有意差を認めなかった。プロトコル変更前/後の比較では、グラフト血栓症の発生率は低下しており、（前/後）：27%/6%、p=0.058）、離床までの期間が7日以内の症例では有意にグラフト内血栓症の発生率が低かった（44% vs 10%、p=0.025）。

結論：臓器同時移植術後周術期グラフト内血栓症に対するリスクの検討を行った。術後透析が入っていない症例の検討では、離床が早い方がグラフト内血栓症のリスクが低減できる可能性が示された。

## 04 22

### 脳死臓器移植における動脈再建に内腸骨動脈を使用した2例

大阪大学大学院 消化器外科学

竹内琢朗 (たけうちたくろう)、富丸慶人、小林省吾、長谷川慎一郎、佐々木一樹、山田大作、秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

【背景】1型糖尿病、末期腎不全に対する根治的治療である脳死臓器移植における動脈再建は、膵十二指腸グラフトの動脈とレシピエントの総腸骨動脈または外腸骨動脈との間で行うのが一般的であるが、解剖学的問題や長期糖尿病罹患に伴う動脈硬化などの血管障害の問題などから、レシピエントの総腸骨動脈や外腸骨動脈の使用が困難な場合がある。今回、膵臓移植における動脈再建においてレシピエントの内腸骨動脈を用いた2例を経験したので、報告する。【症例1】57歳女性。1型糖尿病による末期腎不全のため左下腹部への生体腎移植術後であった。脳死膵臓移植となり、腎グラフトを右上腹部、膵グラフトを上腹部へ移植することとした。膵グラフトの動脈とレシピエントの大動脈との吻合を試みたが、大動脈の石灰化が非常に強く遮断が困難であったために、右内腸骨動脈を切離しその断端に、間置グラフトとしてドナーの腸骨動脈グラフトと吻合し、その腸骨動脈グラフトとドナーの動脈との間で端々吻合を行った。術後21か月経過した現在、右下肢の状態に悪化を認めることなく、グラフト機能良好な状態で生存中である。【症例2】39歳女性。併存症として右下肢の閉塞性動脈硬化症を認め、それによって右足底に潰瘍を認め、骨髄炎により右第4、5趾を切離されていた。脳死膵臓移植となり、膵グラフトを右下腹部、腎グラフトを左下腹部に移植することとなったが、右総腸骨動脈および外腸骨動脈には石灰化が著明で、さらにこの部位と吻合した際には右下肢の更なる血流低下が懸念された。そのため、動脈再建ではレシピエント側の吻合部位として右総腸骨動脈や外腸骨動脈は用いずに、右内腸骨動脈との間で端々吻合を行った。術後6か月経過した現在、右下肢の状態に悪化を認めることなく、グラフト機能良好な状態で生存中である。【結語】通常の動脈吻合が困難な場合の内腸骨動脈の使用は、選択肢となり得ると考えられる。

## 04 23

### 右側への腎移植施行後の膵臓移植症例の検討

<sup>1</sup>新潟大学大学院 医歯学総合研究科 消化器・一般外科学分野、

<sup>2</sup>新潟大学大学院 医歯学総合研究科 腎泌尿器病態学分野

石川博補 (いしかわひろすけ)<sup>1</sup>、小林隆<sup>1</sup>、三浦宏平<sup>1</sup>、坂田純<sup>1</sup>、廣瀬雄己<sup>1</sup>、峠弘治<sup>1</sup>、安部舜<sup>1</sup>、市川寛<sup>1</sup>、島田能史<sup>1</sup>、若井俊文<sup>1</sup>、池田正博<sup>2</sup>、土崎正行<sup>2</sup>、齋藤和英<sup>2</sup>

【緒言】膵グラフトは通常右腸骨領域に移植することが多いが、既に腎臓移植が右側で施行されている症例では、膵グラフトの移植部位の決定に慎重な判断が必要となる。右側への腎移植施行後に膵移植を施行した2例を経験したので報告する。

【症例1】48歳、女性。36歳時に生体腎移植を施行。今回、1型糖尿病に対して脳死下腎移植後膵臓移植を施行した。移植腎は右腸骨窩に留置されており、膵グラフトは左腸骨窩に留置することとした。左総腸骨から外腸骨動脈を十分に遊離し、血管の吻合位置を調整した。腸骨動脈を内側に、腸骨静脈を外側に、膵グラフトを膵頭部が頭側を向くように配置し、グラフト門脈と腸骨静脈、グラフト動脈と腸骨動脈を吻合した。術後10日目、偽膜性腸炎からの下痢による脱水を契機に膵グラフト静脈血栓症を生じ、膵グラフト摘出となった。

【症例2】55歳、女性。42歳時に生体腎移植を施行したが、慢性拒絶反応が持続し血液透析再導入となった。今回、1型糖尿病、慢性腎不全に対して脳死下腎移植同時移植を施行した。大動脈/下大静脈～左右総腸骨動脈分岐部～右内外腸骨動脈分岐部にかけて、広範囲に剥離した。前回の移植腎が右外腸骨動脈に吻合されていることを確認した。血管吻合の際の動脈の遮断ならびに膵グラフト留置のスペースが確保できたことから、前回移植腎の摘出は不要と判断した。左腸骨窩へ腎移植を行った後、膵移植に移った。膵グラフトは膵頭部を尾側に配置し、グラフト門脈と右総腸骨静脈、グラフト動脈と右総腸骨動脈を吻合した。術後3年が経過した現在も膵・腎グラフトは良好な機能を維持している。

【結語】右側への腎移植後の膵移植に際し、1例は左側で、1例は位置をずらして右側の頭側で血管を吻合した。左側に膵臓を移植した症例で脱水による血栓でグラフトを失ったが、左側に移植したことが血栓形成に影響を及ぼしたかどうかは不明である。

## 04 24

### 脳死膵腎同時移植術における、リニアステープラーを用いた内腸骨静脈処理の安全性と有用性

大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学

金城大典 (かねしろ だいすけ)、佐々木一樹、山田大作、小林省吾、長谷川慎一郎、富丸慶人、秋田裕史、野田剛広、高橋秀典、土岐祐一郎、江口英利

【背景】脳死膵腎同時移植術 (SPK) において、教室では膵移植を主に右下腹部に行っており、膵グラフトの門脈と右腸骨静脈との吻合を第一選択としている。静脈吻合におけるうっ血を最小限とする目的で、吻合の際に右総腸骨静脈の可動性を確保するが、その際に内腸骨静脈の切離を要する。2023年より、処理の簡便化の目的で、リニアステープラーを用いた内腸骨静脈切離を導入した。

【目的】リニアステープラーを用いた内腸骨静脈処理の安全性および有用性を検討すること。

【対象と方法】2010年～2024年に当院で施行したSPKを対象とした。内腸骨静脈の切離方法に関して、結紮切離もしくは縫合閉鎖を行った群 (A群) とリニアステープラーで処理した群 (B群) の2群に分け、手術因子や術後合併症、術後の右腸骨静脈径について後方視的検討を行った。内腸骨静脈を切離せず温存した症例や術後CT画像で静脈径の評価が困難であった症例は除外した。

【結果】対象となった28例中、A群が22例、B群が6例で、両群間で患者背景因子に有意差はなかった。手術因子では手術時間 (A群 659[552-1043]分、B群 468.5[442-593]分、 $p < 0.01$ ) が有意にB群で短く、出血量 (A群 1200[340-5330]ml、B群 1245[800-1680]ml) に有意差はなかった。Clavien-Dindo分類Ⅲ度以上の術後合併症はA群6例 (膵グラフト血栓症2例、十二指腸グラフト穿孔2例、小腸十二指腸吻合不全1例、脳梗塞1例)、B群1例 (十二指腸グラフト穿孔) で有意差はなく、術後在院日数 (A群 72[35-457]日、B群 31.5[26-44]日、 $p = 0.091$ ) はB群で短い傾向がみられた。術後2週間時点でのD-ダイマー値 (A群 9.55[2.86-28.33]  $\mu\text{g/ml}$ 、B群 14.99[10.4-24.46]  $\mu\text{g/ml}$ )、術後の右外腸骨静脈長径 (A群 12.5[8-19]mm、B群 12.5[10-14]mm) に有意差は認めなかった。

【結語】リニアステープラーを用いた内腸骨静脈処理は安全に施行できており、手術時間の短縮に寄与する可能性が示唆された。

## 04 25

### 膵腎同時移植後の移植膵動脈瘤破裂により大量下血をきたした1例

香川大学医学部附属病院 消化器外科

藤原潤一（ふじわら じゅんいち）、安藤恭久、馮東萍、竹谷洋、松川浩之、西浦文平、近藤彰宏、須藤広誠、岸野貴賢、大島稔、岡野圭一

【症例】40歳台男性。1型糖尿病および慢性腎不全に対して膵腎同時移植を施行した。透析歴は6年、待機期間は1467日であり、脳梗塞の既往があった。術中よりインスリン注射はフリーとなり、初尿も認めましたが尿量は少量のみであり、DGFと判断して術後もCHDFを継続した。術中より移植膵血栓予防としてヘパリン持続投与を開始したが、POD3から間欠的に少量の血便を認めた。POD11に右上下肢の麻痺症状を自覚し、頭部MRIで新規脳梗塞を認めた。脳梗塞に対してDOACとバイアスピリン内服を開始したところ、POD12から大量の下血を認めた。DOACを中止後も下血は継続していたが、POD16に激しい腹痛を自覚し、Dynamic C Tで移植膵尾部に直径18mmの動脈瘤と腹腔内出血を認め、動脈瘤破裂と診断した。なお、CT所見で移植膵動脈瘤はS状結腸に近接していた。緊急IVRを行い、feederとして移植膵のSMAから分岐する背側膵動脈を同定し、選択的にTAEを施行した。その後は動脈瘤破裂の再燃や貧血の進行はなく下血も消失した。TAE後も移植膵機能の低下はなく、POD23にHDを離脱し、リハビリ継続後に退院した。移植膵動脈瘤の消化管穿破による大量下血が疑われた1例であり、文献的考察を含めて報告する。

特別講演

メモリアル  
シンポジウム

シンポジウム

レシピエント移植  
教育セミナー

ランチョン  
セミナー

アワード  
セッション

一般演題

# 謝 辞

第52回日本膵・膵島移植学会学術集会の開催にあたり、多くの企業・団体より多大なるご支援・ご協力を賜りました。

ここに深甚なる感謝の意を表します。

第52回日本膵・膵島移植学会学術集会

会長 江口 英利

## 協賛企業

アステラス製薬株式会社

アストラゼネカ株式会社

株式会社アムコ

一般社団法人 日本血液製剤機構

Integra Japan 株式会社

株式会社ウミヒラ

エーザイ株式会社

MSD株式会社

MDPI Japan G.K.

株式会社大塚製薬工場

科研製薬株式会社

ガンゼメディカル株式会社

コヴィディエンジャパン株式会社

株式会社河野製作所

シスメックス株式会社

ジョンソンエンドジョンソン株式会社

住友ファーマ株式会社

大鵬薬品工業株式会社

高田製薬株式会社

中外製薬株式会社

株式会社ツムラ

テルモ株式会社

日本セルヴィエ株式会社

ノバルティス ファーマ株式会社

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社

富士フイルムメディカル株式会社

水戸工業株式会社

ミヤリサン製薬株式会社

株式会社メディコン

株式会社 メニコン

株式会社メネルジア

株式会社ヤクルト本社

八洲薬品株式会社

山科精器株式会社

株式会社 ロジックバイオ

ロート製薬株式会社

五十音順・敬称略

2025年2月21日

---

## 第52回日本臍・臍島移植学会学術集会 プログラム・抄録集

発行：2025年2月21日 発行

会長：江口 英利  
(大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学)

大会事務局：大阪大学大学院医学系研究科 消化器外科学 内  
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2-E2  
[事務局長] 富丸 慶人

運営事務局：株式会社 コンベンション リンケージ内  
〒543-0001 大阪市天王寺区上本町8-2-6  
TEL：06-6772-6389 FAX：06-6772-7600

---



onivyde<sup>®</sup>  
pegylated liposomal irinotecan



抗悪性腫瘍剤

オニバイド<sup>®</sup>点滴静注 43mg

薬価基準収載

【劇薬】 【処方箋医薬品<sup>※</sup>】 注) 注意 - 医師等の処方箋により使用すること  
イリノテカン塩酸塩水和物 リポソーム製剤  
一般名/イリノテカン塩酸塩水和物

onivyde<sup>®</sup>  
I.V. Infusion

効能・効果、用法・用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等については  
電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元(文献請求先及び問い合わせ先)  
**SERVIER<sup>\*</sup>** 日本セルヴィエ株式会社

〒113-0033 東京都文京区本郷1-28-34 本郷MKビル  
TEL 0120-841-002  
月～金 9:00-17:00(祝祭日、弊社休業日を除く)  
<https://nihonservier.co.jp>

 NOVARTIS

# Reimagining medicine, together

ともに、医薬の未来を描く



2024年4月1日より  
高田製薬に販売移管  
されました。



※「効能又は効果」、「用法及び用量」、「警告・禁忌を含む注意事項等情報」等については電子化された添付文書をご参照ください。

## 抗悪性腫瘍剤

毒薬、処方箋医薬品<sup>注)</sup>

注) 注意一医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

**エルプラット<sup>®</sup>** 点滴静注液 50mg  
100mg  
200mg

一般名：オキサリプラチン

製造販売元

**株式会社ヤクルト本社**

〒105-8660 東京都港区海岸1-10-30

販売元

**高田製薬株式会社**

さいたま市西区宮前町203番地1

〈文献請求先及び問い合わせ先〉

高田製薬株式会社 文献請求窓口

〒336-8666 さいたま市南区沼影1丁目11番1号

TEL: 0120-989-813 FAX: 048-838-2121

2024年4月作成

# 国民の医療・健康・福祉に貢献する



## アムコ会員サイト登録のご案内

ホームページ上に医療従事者限定の会員サイトを開設しております。

左記QRコードより、お問合せ内容に【会員登録希望】と入力し

送信いただきますようお願い致します。

会員登録いただくと、製品に関するケースレポート、講演会やセミナー動画、  
学会・セミナー記録集などの情報がご覧いただけます。



株式  
会社

アムコ

[www.amco.co.jp](http://www.amco.co.jp)

本社/〒102-0072 東京都千代田区飯田橋4-8-7 TEL:03(3265)4263 FAX:03(3265)2796



## Pathophysiology

We aim to provide a forum for advanced studies related to the etiology, development, and elimination of pathological processes. Contributions relating to the basic mechanisms underlying these processes, model systems, and interdisciplinary approaches are strongly encouraged. The scope of journal *Pathophysiology* includes, but is not limited to general pathophysiological processes; cellular and molecular pathophysiology; neuroscience, neuroimaging, neurovascular disease and neuropathology; heart and circulation; respiratory system; renal, fluid and electrolyte pathophysiology; gastrointestinal and hepatic system; endocrine system; metabolic disorders; blood system; immune system; reproductive system; locomotor system.



## Diseases

*Diseases* (ISSN: 2079-9721) provides an advanced forum for studies related to human diseases and conditions. It publishes original research, reviews, communications, and short notes as well as Special Issues on particular subjects.

The aim of *Diseases* is to encourage scientists to publish their experimental and theoretical results in as much detail as possible. Therefore, the journal has no restriction on the maximum length of the papers. Full experimental details should be provided so that the results can be reproduced.

---

Impact Factor 2.7  
CiteScore 3.1  
Indexed in PubMed

Editor-in-Chief  
Prof. Dr. Jonathan Steven  
Alexander



---

Impact Factor 2.9  
CiteScore 0.8  
Indexed in PubMed

Editor-in-Chief  
Prof. Dr. Maurizio Battino



# Open Access Journals by MDPI



## Clinics and Practice

*Clinics and Practice* (ISSN 2039-7283) is an open access journal that provides an advanced forum for studies related to clinical medicine. It publishes original articles, reviews, clinical reports, and communications, as well as Special Issues on particular subjects. Our journal welcomes contributions focusing on patients, procedures, and treatments with a particular emphasis on the clinical aspects. We encourage scientists to publish their results in as much detail as possible. Therefore, the journal has no restriction on the maximum length of the papers.

*Clinics and Practice* aims at creating an innovative, rapid, and collaborative environment intended to help healthcare professionals find the latest advances in their fields of expertise.



## Transplantology

*Transplantology* (ISSN 2673-3943) is an international, peer-reviewed, and open access journal that publishes findings on all areas of experimental and clinical transplantation. Our aim is to provide an advanced forum on the transplantation of cells, tissues, and organs for researchers and clinicians worldwide, and an essential resource on the most recent advances in and developments of clinical and basic science in the field of transplantation. *Transplantology* publishes research papers, reviews, case reports, editorials, and communications as well as Special Issues on particular subjects.

The journal encourages scientists to publish their experimental and clinical results in as much detail as possible. Therefore, the journal has no restriction on the maximum length of the papers. Full experimental details should be provided so that the results can be reproduced.

---

Impact Factor 1.7  
CiteScore 2.6  
Indexed in PubMed

Editor-in-Chief  
Prof. Dr. Giustino Varrassi



---

CiteScore 1.3

Editor-in-Chief  
Prof. Dr. Maurizio Salvadori



**TERUMO**

スプレーなら、狙いやすい

癒着防止吸収性バリア

**Ad Spray**

一般的名称:癒着防止吸収性バリア 販売名:アドスプレー 医療機器承認番号:22800BZX00234

製造販売業者 **テルモ株式会社** 〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷2-44-1 [www.terumo.co.jp](http://www.terumo.co.jp)

**TERUMO**、Ad Sprayはテルモ株式会社の商標です。  
テルモ、アドスプレーはテルモ株式会社の登録商標です。  
©テルモ株式会社 2017年5月



2型糖尿病治療剤 経口GLP-1受容体作動薬

薬価基準収載

# リベルサス錠

3mg  
7mg  
14mg

劇薬 処方箋医薬品(注意-医師等の処方箋により使用すること)

セマグルチド(遺伝子組換え)

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報等については、電子添文をご参照ください。

製造販売元(文献請求先及び問い合わせ先)

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-1-1  
www.novonordisk.co.jp

Tel.0120-180363(フリーダイヤル)

販売提携(文献請求先及び問い合わせ先)

MSD株式会社

〒102-8667 東京都千代田区九段北1-13-12 北の丸スクエア  
http://www.msd.co.jp/

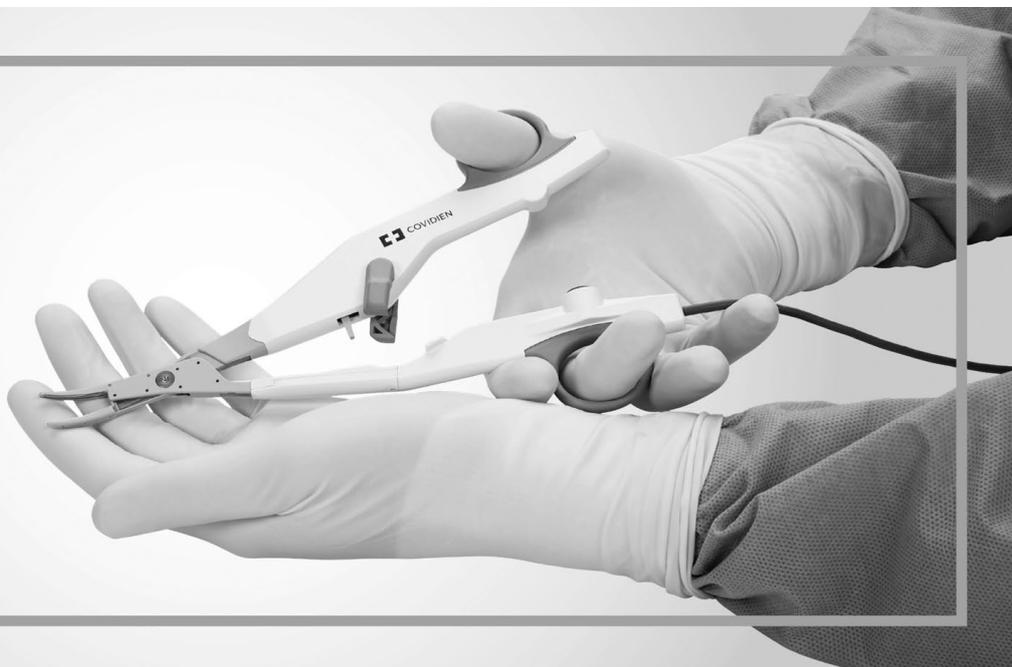
Tel.0120-024961(フリーダイヤル)



JP23RYB00256  
RYB23AD0185  
(2023年12月作成)

## I'M FINE LIKE FORCEPS

細くなったアゴデザインにより、  
日本の先生方の  
繊細な手術手技に貢献します。



**LigaSure™ Exact**  
with Nano-Coated Jaws

販売名: Valleylab FT10エネルギープラットフォーム  
医療機器承認番号: 22800BZX00157000  
クラス: III

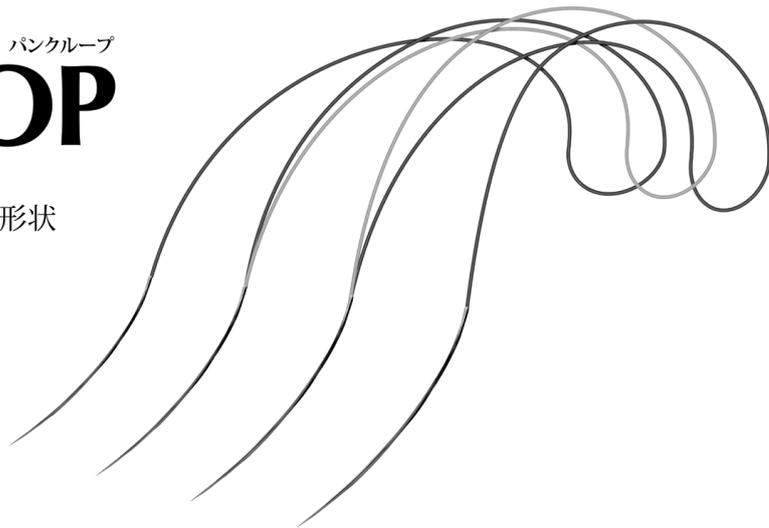
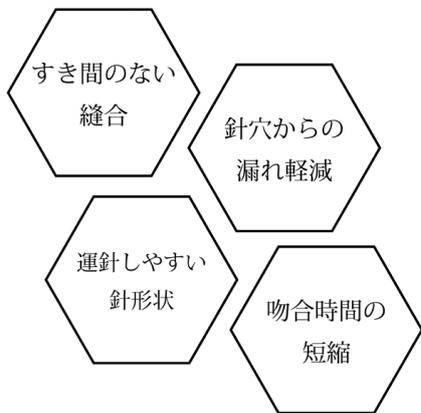
お問い合わせ先  
コヴィディエンジャパン株式会社  
Tel: 0120-998-971  
medtronic.co.jp

©2019, Medtronic.

**Medtronic**  
Further, Together

パンクループ  
**PANC LOOP**

膺空腸吻合のために開発された特殊形状



サンプルご依頼承ります  
ぜひ縫合糸の使用感をご体感ください。



販売名: PVDF縫合糸-K / 承認番号: 21300BZZ00389000

H062-01



<https://www.konoseisakusho.jp>

河野製作所

検索



選択的NK<sub>1</sub>受容体拮抗型制吐剤

ホスネツピタント塩化物塩酸塩注射剤

劇薬、処方箋医薬品 (注意—医師等の処方箋により使用すること)

**アロカリス® 点滴静注 235mg**  
**Arokaris® I.V. infusion**

薬価基準収載

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報は電子添文をご確認ください。

製造販売元



文献請求先及び問い合わせ先  
**大鵬薬品工業株式会社**  
〒101-8444 東京都千代田区神田錦町1-27  
TEL.0120-20-4527 <https://www.taiho.co.jp/>

提携先 **HEL SINN** スイス

2023年4月作成

# 選ばれる、本当のチカラ——。

シンバイオティクス食品

## シンプロテック

栄養補助食品

ヤクルト独自の2つの生きた菌  
(乳酸菌 シロタ株とビフィズス菌 BY株)と  
ガラクトオリゴ糖を一緒に摂れる  
シンバイオティクス食品です。



ビフィズス菌生菌含有食品

## ビフィズスプロ

栄養補助食品

大腸に生きてとどく  
ビフィズス菌 BY株を配合した  
健康をサポートする栄養補助食品です。

詳しい情報や  
購入は  
こちらから



「ヤクルトメディカルバイオーム」とは、ヘルスケア領域におけるさまざまな課題に対して解決のサポートとなるマイクロバイオーム(細菌叢)研究やそれに基づく食品開発、新たな価値の創造などのヤクルト本社の事業活動を包括的に表した、独自の造語です。

商品に関するお問い合わせ

株式会社ヤクルト本社

✉ [mbiome@yakult.co.jp](mailto:mbiome@yakult.co.jp)

〒105-8660 東京都港区海岸1丁目10番30号

# 医系学会や研究会、同門会における 管理業務を時短しよう！

会員管理

会費管理

情報管理

イベント管理

Menergia

メネルジア 管理



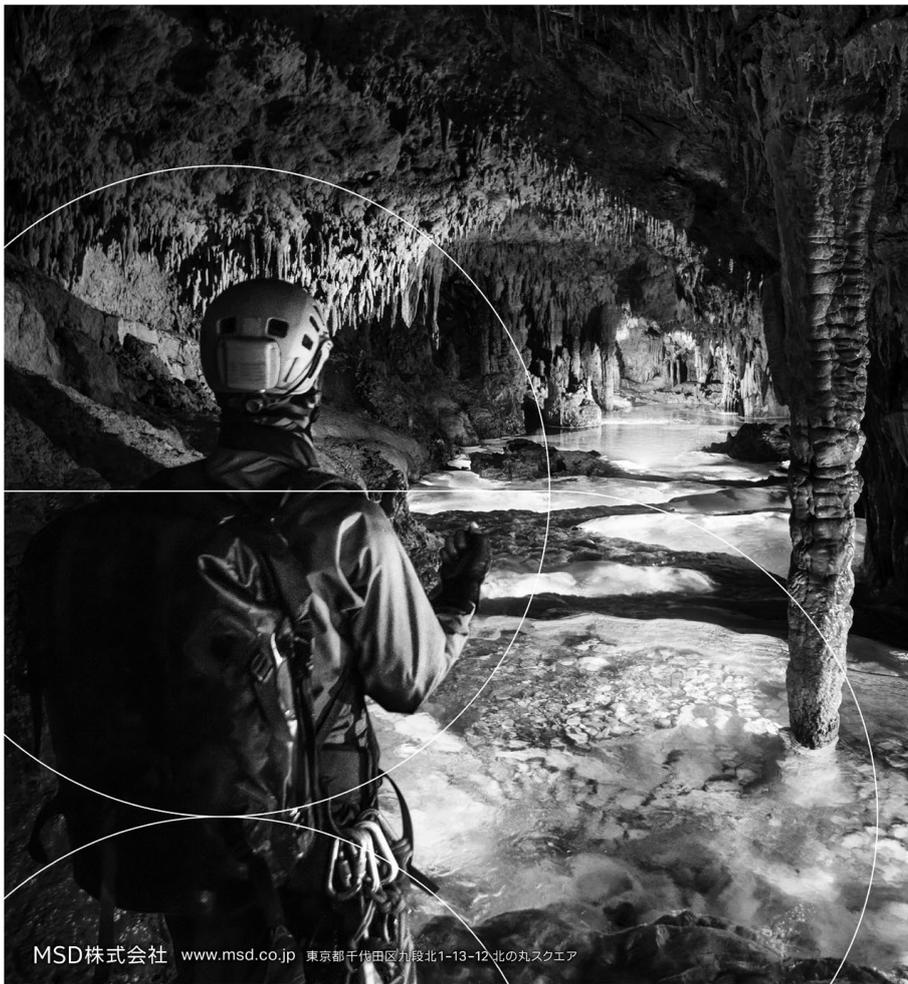
多数の導入事例を HP で公開中

株式会社メネルジア

電話 03-4361-2428

メール [info@menergia.jp](mailto:info@menergia.jp)





**INVENTING FOR LIFE**

人々の生命を救い  
人生を健やかにするために、挑みつづける。

最先端の医薬品の創造。それは長く険しい道のりです。  
懸命な研究開発の99%以上は実を結ばない現実。  
でも、決してあきらめない。  
あなたや、あなたの大切な人の「いのち」のために、  
革新的な新薬とワクチンの発見、開発、提供を  
私たちは続けていきます。

**MSD製薬**  
INVENTING FOR LIFE

MSD株式会社 www.msd.co.jp 東京都千代田区九段北1-13-12北の丸スクエア



Seprafilm  
ADHESION BARRIER

承認番号20900BZY00790000

高度管理医療機器 保険適用

癒着防止吸収性バリア

**セプラフィルム®**

ヒアルロン酸ナトリウム/カルボキシメチルセルロース癒着防止吸収性バリア

- 禁忌・禁止を含む使用上の注意等については電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元(輸入) **バクスター・ジャパン株式会社**  
東京都港区芝浦三丁目4番1号グランパークタワー30階

発売元  
文献請求先  
及び問い合わせ先

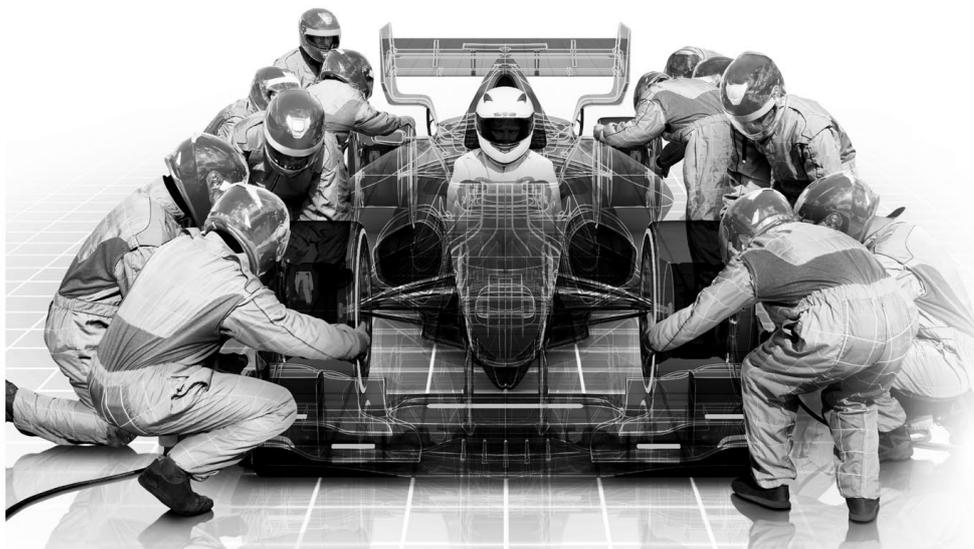


**科研製薬株式会社**

〒113-8650 東京都文京区本駒込二丁目28番8号  
医薬品情報サービス室

JP-AS30-220198 V3.0  
SPF08CP (2024年1月作成)

最高のチーム医療は、ここから始まる。



SYNAPSE VINCENTの  
WEBサイトはこちら



迅速に、的確なゴールを目指して。  
チーム医療を新たな次元に導く3D解析技術



**REiLi**

Medical AI Technology



ポリウムアナライザー

# SYNAPSE VINCENT

販売名:富士画像診断ワークステーション FN-7941型 認証番号:22000BZX00238000

富士フイルム メディカル株式会社 〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル tel.03-6419-8040(代)

<https://fujifilm.com/fms/>

## 生命のリレー

善意の献血に支えられた、生命のお薬。  
皆さまの温かい想いが込められた大切なバトンを、  
必要とされる人たちへ、私たちがしっかりとつなぎます。



善意と医療のかけ橋

**JB** 一般社団法人  
日本血液製剤機構

東京都港区芝浦3-1-1

<https://www.jbpo.or.jp>

# INTEGRA



## Precision in hand.

CUSA® Clarity  
Ultrasonic Tissue Ablation System

MicroFrance®  
Laparoscopic Bipolar Forceps

製造販売元

Integra Japan 株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂1-7-1 赤坂榎坂ビル  
TEL:03-6809-0235 FAX:03-6809-0236

販売名:超音波手術器 CUSA Clarity  
承認番号:23000BZX00065000

販売名:マイクロフランス ラパロスコピック バイポーラ フォーセプス  
認証番号:303ACBZX00018000

©Integra Japan K.K. 2023 • 3932385-1 • TR



植物デンプン由来の吸収性局所止血材が  
外科手術をサポートします。

デンプン由来吸収性局所止血材

## バード アリスタ® AH

承認番号:22600BZX00455000  
クラス分類:高度管理医療機器(クラスⅣ)  
一般的名称:吸収性局所止血材  
償還区分:デンプン由来吸収性局所止血材  
(本体アプリケーションのみ)



製品に関する  
お問い合わせは  
こちらから

- ・事前に必ず電子添文(注意事項等情報)を読み、本製品の使用目的、禁忌・禁止、警告、使用上の注意等を守り、使用方法に従って正しくご使用ください。
- ・本製品の電子添文は独立行政法人医薬品医療機器総合機構(PMDA)のホームページで閲覧できます。

製造販売元

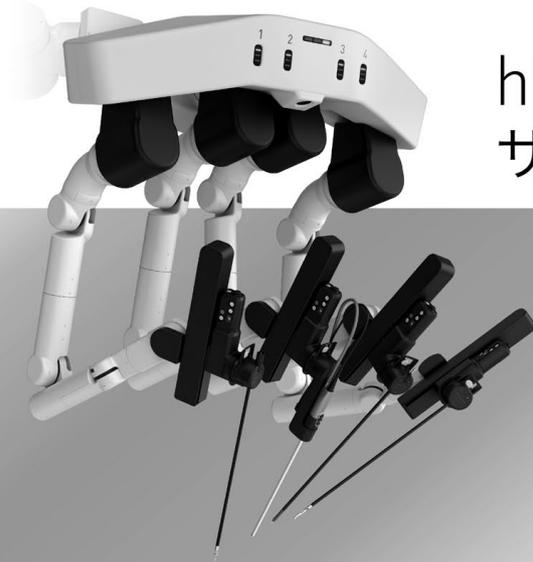
株式会社メディコン

カスタマーサービス [www.bdj.co.jp/s/cs/](http://www.bdj.co.jp/s/cs/)

[bd.com/jp/](http://bd.com/jp/)

BD, the BD Logo, Arista are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates. ©2024 BD. All rights reserved.  
2024年1月作成





# hinotori™ サージカルロボットシステム

目指したのは  
人に仕え、  
人を支える存在



\*外観、仕様等については改良のため予告なしに変更することがあります。販売名：hinotori™ サージカルロボットシステム 承認番号：30200BZX00256000

Copyright © Medicaroid Corporation All Rights Reserved. ©Tezuka Productions

総代理店  
シスメックス株式会社

www.sysmex.co.jp



製品について  
お問い合わせは  
こちら



注：活動及びサイトの適用範囲は規格により異なります。  
詳細は www.tuv.com の ID 0910589004 を参照。  
Note: Scopes of sites and activities vary depending on the standard.  
For details, refer to the ID 0910589004 at www.tuv.com

製造販売元  
株式会社 メディカロイド

〒650-0047  
兵庫県神戸市中央区港島南町1丁目6-5  
国際医療開発センター6F

Sumitomo Pharma



糖尿病用剤 薬価基準収載  
処方箋医薬品 (注意—医師等の処方箋により使用すること)

**ツイミーグ錠 500mg**  
TWYMEEG Tablets イメグリミン塩酸塩錠

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報等につきましては、  
電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元 (文献請求先及び問い合わせ先)

住友ファーマ株式会社  
〒541-0045 大阪市中央区道修町 2-6-8

〈製品に関するお問い合わせ先〉

くすり情報センター  
TEL 0120-034-389

受付時間 / 月～金 9:00～17:30 (祝・祭日を除く)  
https://sumitomo-pharma.jp/

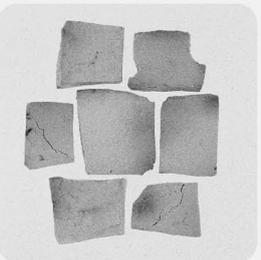
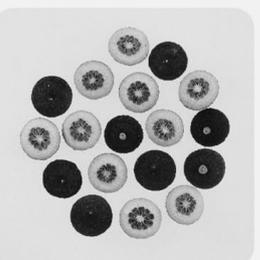
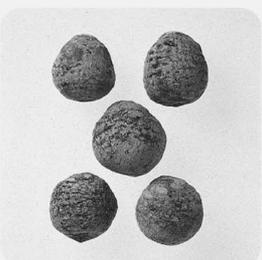
## 患者様の想いを見つめて、 薬は生まれる。

顕微鏡を覗く日も、薬をお届けする日も、見つめています。  
病気とたたかう人の、言葉にできない痛みや不安。生きることへの希望。  
私たちは、医師のように普段からお会いすることはできませんが、  
そのぶん、患者様の想いにまっすぐ向き合っていたいと思います。  
治療を続けるその人を、勇気づける存在であるために。  
病気を見つめるだけでなく、想いを見つめて、薬は生まれる。  
「ヒューマン・ヘルスケア」。それが、私たちの原点です。

### ヒューマン・ヘルスケア企業 エーザイ



エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。



生薬には、  
個性がある。

漢方製剤にとって「良質」とは何か。その答えのひとつが「均質」である、とツムラは考えます。自然由来がゆえに、ひとつひとつに個性がある生薬。漢方製剤にとって、その成分のばらつきを抑え、一定に保つことが「良質」である。そう考える私たちは、栽培から製造にいたるすべてのプロセスで、自然由来の成分のばらつきを抑える技術を追求。これからもあるべき「ツムラ品質」を進化させ続けます。現代を生きる人々の健やかな毎日のために。自然と健康を科学する、漢方のツムラです。

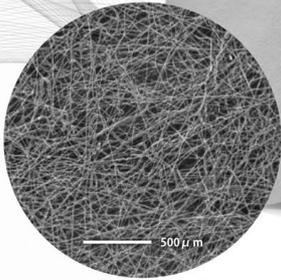
## 良質。均質。ツムラ品質。



**NEOVEIL nano**

吸収性組織補強材 **ネオベール ナノ**

ネオベールシリーズに、「ネオベール ナノ」がラインアップ。  
従来の基本性能はそのまま、しなやかな質感で治療をサポートいたします。

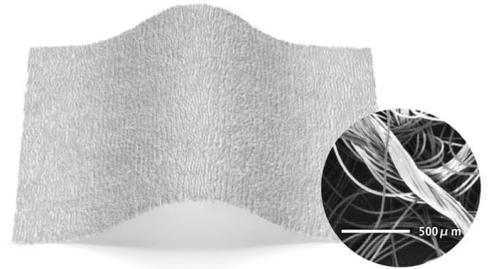


ネオベール ナノD5タイプ  
走査型電子顕微鏡写真

- ・繊維が細く、密な繊維間隔\*
- ・PGA重量の低減\*

\*ネオベール シートとの比較

高度管理医療機器 販売名:ネオベール 医療機器承認番号:204008Z00322000  
高度管理医療機器 販売名:ネオベール ナノ 医療機器承認番号:228008ZX00307000  
【保険適用】 告示名:組織代人工織維布 機能区分:臓器欠損補強用、自動縫合器対応用



ネオベール シート015Gタイプ  
走査型電子顕微鏡写真

**NEOVEIL sheet**

吸収性組織補強材 **ネオベール シート**



**NEOVEIL tube**

吸収性組織補強材 自動縫合器対応 **ネオベール チューブ**

\*製品をご使用の際は添付文書をご参照ください。

製造販売業者:グンゼメディカル株式会社

問い合わせ先:グンゼメディカル株式会社  
TEL:06-4796-3151



処方箋医薬品\* 薬価基準収載

アミノ酸・糖・電解質・脂肪・水溶性ビタミン液

**エネフリード® 輸液**

**ENEFLUID® Injection**

\*注意—医師等の処方箋により使用すること



◇効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む  
使用上の注意等は、製品添付文書をご参照ください。



製造販売元 **株式会社大塚製薬工場** 徳島県鳴門市撫養町立岩字芥原115  
販売提携 **大塚製薬株式会社** 東京都千代田区神田司町2-9

文献請求先及び問い合わせ先  
**株式会社大塚製薬工場 輸液DIセンター**  
〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2

<'21.03作成>

# 心肝に、胆略を。

【心肝】心の中 【胆略】大胆に思慮深く考える

柔軟な発想によってイノベーションを創造し、  
私たちは、肝細胞がん・胆道がん治療に貢献していきます。  
患者さんご家族の想いに寄り添えるように。  
医療関係者の方々の願いに応えられるように。  
新たな希望をお届けするため、  
より良い未来に向かって邁進するアストラゼネカです。



# より先端で大きく曲がる

Better Access



Powered ECHELON FLEX® 3000



販売名：エンドスコピック パワード リニヤー カッター  
販売名：エンドバス スティプラー Powered ECHELON FLEX 3000  
販売名：GST カートリッジ

認証番号：225008ZX00396000  
認証番号：304AABZX00060000  
承認番号：227008ZX00155000

## ETHICON

Johnson & Johnson SURGICAL TECHNOLOGIES

製造販売元：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 メディカルカンパニー  
〒101-0065 東京都千代田区西神田 3-5-2 TEL.0120-160-834

Reimagining how we heal™

JP\_ETH\_STAP\_309527  
©J&JKK 2024