

令和 2 年 6 月 30 日現在

機関番号：32633

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K10511

研究課題名(和文)サルコペニアにおける栄養免疫関連の解明と難治性肝胆膵疾患に対する新規治療法の開発

研究課題名(英文) Impact of sarcopenia on immunological function and outcomes in surgical treatment of refractory hepato-biliary-pancreatic diseases aiming for improvement of prognosis

研究代表者

海道 利実 (KAIDO, Toshimi)

聖路加国際大学・聖路加国際病院・部長

研究者番号：80314194

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：1)肝移植や肝胆膵癌手術において、術前低骨格筋量や筋肉の質低下、内臓脂肪肥満が独立予後不良因子であること、サルコペニア症例は免疫能が低下していること、生体ドナーの体組成異常が移植後予後不良因子であることなどを初めて報告。術前体組成因子に基づく客観的肝移植適応を確立し、積極的な周術期リハビリ栄養介入により肝移植後1年生存率99%とわけて良好。

2)肝移植後HMB(ロイシンの代謝産物)製剤投与の有用性に関するランダム化比較試験を行い、HMB投与群は有意に筋肉量や握力の低下を抑制。ラットサルコペニアモデルにおいて、HMB高濃度含有栄養剤投与によるサルコペニア抑制効果と免疫能改善効果を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

肝移植や肝胆膵癌において、術前低骨格筋量や筋肉の質低下、内臓脂肪肥満が術後の独立予後不良因子であることなどを世界で初めて報告し、サルコペニア(肥満)をターゲットとした治療戦略の理論的根拠を得ることが出来た。実際、術前体組成因子に基づく客観的肝移植適応の確立と積極的な周術期リハビリ栄養介入により、肝移植後1年生存率99%とわけて良好な成績を挙げることが出来た。さらに、肝移植後HMB(ロイシンの代謝産物)製剤投与の有用性に関するランダム化比較試験によりHMB投与群は非投与群に比べ有意に筋肉量や握力の低下を抑制したことから、難治性肝胆膵疾患における今後の治療成績向上が大いに期待される。

研究成果の概要(英文)：1)We first clarified that preoperative low skeletal muscle mass, decreased muscle quality, and visceral adiposity were independent risk factors after liver transplantation and resection of hepato-biliary-pancreatic cancer. Implementation of new objective criteria considering preoperative body composition and perioperative rehabilitation as well as nutritional intervention dramatically improved one-year survival rate after liver transplantation (99%).

2)Surprisingly, we first demonstrated that high muscle mass and quality of male donor is a protective factor of allograft loss after living donor liver transplantation, independently from donor age.

3)Postoperative administration of -hydroxy- -methyl-butyrates-enriched formula with rehabilitation significantly increased grip strength at 1 and 2 months and skeletal muscle mass at 2 months and shortened postoperative hospital stay after living donor liver transplantation.

研究分野：消化器外科

キーワード：サルコペニア 肝移植 肝胆膵癌 免疫 栄養

1. 研究開始当初の背景

高齢人口の増加に伴い、外科手術症例においても、加齢による一次性サルコペニア患者が増加している。また、手術患者は、活動(入院後の安静や臥床など)、栄養(肝硬変患者や胆癌患者におけるエネルギーやタンパク質摂取不足)、疾患(手術侵襲、悪液質、感染、臓器不全、癌など)が原因である二次性サルコペニアを伴うことが多い。

肝移植患者は、非代償性肝硬変に伴う浮腫や腹水による安静・臥床、低栄養、高度手術侵襲、肝不全、感染などを伴い、肝癌・胆道癌・膵癌患者においては、低栄養、高度手術侵襲、感染、胆癌状態などを伴うため、いずれも二次性サルコペニアに合致する。しかしこれまで、外科的難治性肝胆膵疾患に対するサルコペニアの意義は検討されて来なかった。

最近、私たちを中心として肝移植や肝癌・胆道癌・膵癌手術における術前サルコペニアの意義を報告して以降、他の消化器外科疾患においてもその臨床的意義が報告されるようになってきた。しかし、その機序に関する検討はほとんどなされていない。

2. 研究の目的

筋肉量の減少や筋力・身体能力の低下であるサルコペニアは、生命予後に影響する。私たちは、肝移植や肝癌・胆道癌・膵癌手術において、サルコペニアが術後死亡や合併症、癌再発の独立危険因子であることを初めて明らかにした。そこで、サルコペニアを標的とした新規治療法の開発により、これら難治性肝胆膵疾患の予後向上が図られるのでは、と着想するに至った。

本研究では、サルコペニアにおける栄養免疫連関や宿主免疫に及ぼす影響、さらに内臓脂肪肥満の意義を解明し、難治性肝胆膵疾患に対する新規治療法を開発することを目的とする。本研究の成果は、高齢人口の増加に伴い増えつつある他領域のサルコペニア患者の予後向上にもつながるものであり、高齢化社会のニーズに応えたい。

3. 研究の方法

これまでの研究成果を基に、以下の方法でサルコペニアにおける栄養免疫連関や宿主免疫に及ぼす影響や内臓脂肪肥満の意義を解明し、サルコペニアを標的とした新規治療法を開発する。

(1) 肝胆膵移植外科手術患者に対し、内臓脂肪肥満と栄養因子やアウトカムに対する意義、

ならびに術前サルコペニアと免疫能や栄養パラメーターとの関連を検討する。

(2) ラットまたはマウスサルコペニアモデルを作成し、サルコペニアが免疫能や炎症に与える影響、肝移植や肝切除周術期の免疫栄養パラメーター推移や肝再生能・生存率に与える意義の検討を行い、新規栄養剤による介入効果を検討する。

4. 研究成果

(1) 外科手術患者における栄養免疫連関の検討：肝移植患者、肝癌・胆道癌・膵癌切除患者を対象に、術前骨格筋量・筋肉の質・内臓脂肪肥満・筋力・歩行速度を評価し、栄養状態や免疫能、術後アウトカム(生存率、合併症など)との相関を検討した。その結果、世界で初めて術前低骨格筋量や筋肉の質低下、内臓脂肪肥満が、肝移植や肝胆膵癌術後の独立予後不良因子であり、異常因子が増えるに従って、予後が有意に悪化し、菌血症発症率が有意に上昇することを報告した。また、肝胆膵癌においては、これらの体組成異常が再発の独立危険因子であることを初めて報告した。さらに、肝癌、膵癌、肝移植において、術前サルコペニア肥満症例は、サルコペニア症例よりもさらに予後不良であることを初めて明らかにした。

(2) 肝移植における術前サルコペニアと免疫能：肝移植症例に対しリンパ球サブセット解析を行ったところ、術前サルコペニア症例は非サルコペニア症例に比べ、免疫能が低下していることを明らかにした。

(3) 体組成に基づく客観的肝移植適応の確立と有用性の検証：上述の研究結果を踏まえ、肝移植術前骨格筋量・筋肉の質・内臓脂肪肥満の体組成因子に基づく客観的肝移植適応を世界で初めて確立し、さらに周術期に積極的なリハビリ栄養介入を行うこととした。その結果、生体肝移植後1年生存率99%と世界でも類を見ない非常に素晴らしい成績を挙げることができた。

(4) HMB(ロイシンの代謝産物)のサルコペニア抑制効果に関するランダム化比較試験：肝移植後におけるHMB製剤投与の有用性に関するパイロットランダム化比較試験を行い、HMB投

与群は、非投与群に比べ、有意に筋肉量や握力の低下を抑制した。

- (5) 生体肝移植ドナーの体組成とレシピエントの予後に関する検討：生体肝移植において若年ドナーの肝臓を移植した方がレシピエントの予後が良好であることが知られていたが、その理由は不明であった。そこで、生体肝移植ドナーの体組成因子とレシピエントの予後との関係を検討したところ、驚くことに生体ドナーの体組成異常がレシピエント予後不良因子であることを世界で初めて報告した。
- (6) ラットサルコペニアモデルを作成し、骨格筋量や筋力の低下に加え、免疫能の低下を確認した。さらに同モデルにおいて、HMB 高濃度含有栄養剤投与によるサルコペニア抑制効果と免疫能改善効果を初めて明らかにした。70%肝切除モデルにおいては、HMB 高濃度含有栄養剤投与による肝再生促進効果は認めなかったが、血清 Alb 濃度の有意な上昇（蛋白合成能増強）と好中球/リンパ球数比の有意な低下（免疫能の増強）を認めた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 26件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Kamo N, Kaido T, Uozumi R, Ito T, Yagi S, Hata K, Taura K, Uemoto S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Effect of administration of -hydroxy- -methyl butyrate-enriched formula after liver transplantation: A pilot randomized controlled trial.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nutrition	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） -	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kaido T	4. 巻 -
2. 論文標題 Recent evolution of living donor liver transplantation at Kyoto University: How to achieve a one-year overall survival rate of 99%?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hepatobiliary & Pancreatic Disease International	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.hbpd.2020.06.006.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Macshut M, Kaido T, Yao S, Miyachi Y, Sharshar M, Iwamura S, Hirata M, Shirai H, Kamo N, Yagi S, Uemoto S	4. 巻 -
2. 論文標題 Visceral adiposity is an independent risk factor for high intra-operative blood loss during living donor liver transplantation; could preoperative rehabilitation and nutritional therapy mitigate the risk?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） -	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okumura S, Kaido T, Hamaguchi Y, Kobayashi A, Shirai H, Fujimoto Y, Iida T, Yagi S, Taura K, Hatano E, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 24
2. 論文標題 Impact of Skeletal Muscle Mass, Muscle Quality, and Visceral Adiposity on Outcomes Following Resection of Intrahepatic Cholangiocarcinoma	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Ann Surg Oncol	6. 最初と最後の頁 1037-1045
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1245/s10434-016-5668-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yagi S, Kamo N, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 101
2. 論文標題 Impact of Skeletal Muscle Mass Index, Intramuscular Adipose Tissue Content, and Visceral to Subcutaneous Adipose Tissue Area Ratio on Early Mortality of Living Donor Liver Transplantation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Transplantation	6. 最初と最後の頁 565-574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/TP.0000000000001587.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okumura S, Kaido T, Hamaguchi Y, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Kamo N, Hatano E, Okajima H, Takaori K, Uemoto S.	4. 巻 24
2. 論文標題 Visceral Adiposity and Sarcopenic Visceral Obesity Are Associated With Poor Prognosis After Resection of Pancreatic Cancer	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Ann Surg Oncol	6. 最初と最後の頁 3732-3740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1245/s10434-017-6077-y.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi A, Kaido T, Hamaguchi Y, Okumura S, Shirai H, Kamo N, Yagi S, Taura K, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 42
2. 論文標題 Impact of Visceral Adiposity as Well as Sarcopenic Factors on Outcomes in Patients Undergoing Liver Resection for Colorectal Liver Metastases	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 World J Surg	6. 最初と最後の頁 1180-1191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00268-017-4255-5.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shirai H, Kaido T, Hamaguchi Y, Yao S, Kobayashi A, Okumura S, Kamo N, Yagi S, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 45
2. 論文標題 Preoperative Low Muscle Mass Has a Strong Negative Effect on Pulmonary Function in Patients Undergoing Living Donor Liver Transplantation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nutrition	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nut.2017.06.027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hammad A, Kaido T, Hamaguchi Y, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Kamo N, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 6
2. 論文標題 Impact of Sarcopenic Overweight on the Outcomes After Living Donor Liver Transplantation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Hepatobiliary Surg Nutr	6. 最初と最後の頁 367-378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/hbsn.2017.02.02.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kaido T, Hamaguchi Y, Uemoto S.	4. 巻 6
2. 論文標題 Sarcopenia Plays a Crucial Role in Liver Transplantation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Hepatobiliary Surg Nutr	6. 最初と最後の頁 434-436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/hbsn.2017.08.05.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shirai H, Kaido T, Hamaguchi Y, Kobayashi A, Okumura S, Yao S, Yagi S, Kamo N, Taura K, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 7
2. 論文標題 Preoperative Low Muscle Mass and Low Muscle Quality Negatively Impact on Pulmonary Function in Patients Undergoing Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Liver Cancer	6. 最初と最後の頁 76-89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000484487.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyachi Y, Kaido T, Yao S, Shirai H, Kobayashi A, Hamaguchi Y, Kamo N, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 43
2. 論文標題 Bone Mineral Density as a Risk Factor for Patients Undergoing Surgery for Hepatocellular Carcinoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World J Surg	6. 最初と最後の頁 920-928
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00268-018-4861-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yao S, Kaido T, Okumura S, Iwamura S, Miyachi Y, Shirai H, Kobayashi A, Hamaguchi Y, Kamo N, Uozumi R, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 38
2. 論文標題 Bone Mineral Density Correlates With Survival After Resection of Extrahepatic Biliary Malignancies	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 2770-2777
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clnu.2018.12.004.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Macshut M, Kaido T, Yao S, Yagi S, Ito T, Kamo N, Nagai K, Sharshar M, Uemoto S	4. 巻 25
2. 論文標題 Older Donor Age Is a Risk Factor for Negative Outcomes After Adult Living Donor Liver Transplantation Using Small-for-Size Grafts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Liver Transpl	6. 最初と最後の頁 1524-1532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lt.25601.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Kamo N, Uemoto S.	4. 巻 39
2. 論文標題 Including Body Composition in MELD Scores Improves Mortality Prediction Among Patients Awaiting Liver Transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 1885-1892
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clnu.2019.08.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyachi Y, Kaido T, Hirata M, Iwamura S, Yao S, Shirai H, Kamo N, Uozumi R, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 -
2. 論文標題 The Combination of a Male Donor's High Muscle Mass and Quality Is an Independent Protective Factor for Graft Loss After Living Donor Liver Transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Am J Transplant	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ajt.15884.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kamo N, Kaido T, Miyachi Y, Iwamura S, Yao S, Shirai H, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Preoperative Abnormal Body Composition Is Closely Related to Bacteremia After Living Donor Liver Transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nutrition	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nut.2020.110798	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Kamo N, Seo S, Taura K, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 8
2. 論文標題 Preoperative Visceral Adiposity and Muscularity Predict Poor Outcomes after Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Liver Cancer	6. 最初と最後の頁 92-109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000488779	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kaido T, Hamaguchi Y, Uemoto S.	4. 巻 8
2. 論文標題 Significance of preoperative sarcopenia to liver surgery.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Hepatobiliary Surg Nutr	6. 最初と最後の頁 59-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/hbsn.2018.11.05	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yao S, Kaido T, Okumura S, Iwamura S, Miyachi Y, Shirai H, Kobayashi A, Hamaguchi Y, Kamo N, Uozumi R, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 38
2. 論文標題 Bone mineral density correlates with survival after resection of extrahepatic biliary malignancies.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 2770-2777
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clnu.2018.12.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kamo N, Kaido T, Hamaguchi Y, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 38
2. 論文標題 Impact of sarcopenic obesity on outcomes in patients undergoing living donor liver transplantation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 2202-2209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.clnu.2018.09.019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyachi Y, Kaido T, Yao S, Shirai H, Kobayashi A, Hamaguchi Y, Kamo N, Yagi S, Uemoto S.	4. 巻 43
2. 論文標題 Bone Mineral Density as a Risk Factor for Patients Undergoing Surgery for Hepatocellular Carcinoma.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World J Surg	6. 最初と最後の頁 920-928
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00268-018-4861-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Badawy A, Kaido T, Hamaguchi Y, Anazawa T, Yagi S, Fukumitsu K, Kamo N, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 28
2. 論文標題 Is Muscle MELD a More Promising Predictor for Mortality After Living Donor Liver Transplantation?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Prog Transplant.	6. 最初と最後の頁 213-219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1526924818781571.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Kamo N, Okajima H, Uemoto S.	4. 巻 9
2. 論文標題 Proposal for new selection criteria considering pre-transplant muscularity and visceral adiposity in living donor liver transplantation.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Cachexia Sarcopenia Muscle	6. 最初と最後の頁 246-254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Kobayashi A, Shirai H, Yao S, Yagi S, Kamo N, Seo S, Taura K, Okajima H, Uemoto	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Preoperative visceral adiposity and muscularity predict poor outcomes after hepatectomy for hepatocellular carcinoma.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Liver Cancer	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Atsushi, Kaido Toshimi, Hamaguchi Yuhei, Okumura Shinya, Shirai Hisaya, Yao Siyuan, Kamo Naoko, Yagi Shintaro, Taura Kojiro, Okajima Hideaki, Uemoto Shinji	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Impact of Sarcopenic Obesity on Outcomes in Patients Undergoing Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Ann Surg	6. 最初と最後の頁 1~1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/SLA.0000000000002555	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kaido T, Kobayashi A, Hamaguchi Y, Yao S, Uemoto S.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Reply to "Relationship between Sarcopenic Obesity and Outcomes of Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma"	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Ann Surg	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計28件 (うち招待講演 14件 / うち国際学会 10件)

1. 発表者名 Kaido T
2. 発表標題 Challenges of LDLT for sarcopenia patients
3. 学会等名 4th International Congress of LDLT Study Group (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 オーダーメイド型肝移植周術期リハビリ栄養療法の意義と肝移植後HMB投与の有用性に関するランダム化比較試験
3. 学会等名 第35回日本臨床栄養代謝学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝移植と出会い、苦しみ、ともに歩んだ12年～ハイリスクの医療をローリスクの医療へ
3. 学会等名 第38回日本肝移植学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝胆膵移植外科におけるテーラーメイド術前リハビリ栄養療法の理論的根拠と実際
3. 学会等名 第57回日本外科代謝栄養学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝臓外科における術前体組成の意義～患者さんの"見た目"とは？
3. 学会等名 第75回日本消化器外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 日本人における低骨格筋量・質判定基準の樹立と臨床的意義
3. 学会等名 第56回日本肝臓学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 体組成に基づく新たな生体肝移植適応と周術期リハビリ栄養療法の有用性
3. 学会等名 第106回日本消化器病学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝移植成功のカギは変革とチーム医療！～術後1年生存率99%への道～
3. 学会等名 第120回日本外科学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝不全における悪液質評価としての体組成測定の意義
3. 学会等名 第34回日本静脈経腸栄養学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝移植におけるサルコペニアや体組成の意義
3. 学会等名 第6回日本サルコペニア・悪液質・消耗性疾患研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Impact of sarcopenia and nutritional therapy in liver transplantation
3. 学会等名 TTS Regional Meeting in Taipei 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 濱口雄平ほか
2. 発表標題 体組成の観点から見た肝癌外科治療後長期生存戦略
3. 学会等名 第16回日本消化器外科学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Significance of preoperative sarcopenia in liver surgery
3. 学会等名 The 7th Joint Conference - Precise Treatment for Tumors (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Impact of sarcopenia in liver transplantation
3. 学会等名 第30回IASGO (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 外科におけるサルコペニアとリハビリ栄養療法の意義
3. 学会等名 第73回日本体力医学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Impact of sarcopenia and nutritional therapy in liver transplantation
3. 学会等名 2018中国移植学会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Sarcopenia and denutrition. How to tackle these major determinants of outcome
3. 学会等名 TTS 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Pretransplant sarcopenia and sequential changes in liver transplant recipients
3. 学会等名 PENSA 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Preoperative evaluation of body compositions as risk factors after hepato-biliary-pancreatic and transplant surgery
3. 学会等名 第30回日本肝胆膵外科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kaido T, et al
2. 発表標題 Physical age is more important than chronological age
3. 学会等名 APASL Single Topic Conference on HCC (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝胆膵移植外科におけるサルコペニアと栄養リハビリ介入の意義
3. 学会等名 第5回日本サルコペニア・悪液質・消耗性疾患研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝胆膵移植外科におけるサルコペニア・フレイルの意義：サルコペニアは手術適応になりうるか？
3. 学会等名 第31回日本老年脳神経外科学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 本人のサルコペニア基準の提唱とその臨床的意義
3. 学会等名 第33回日本静脈経腸栄養学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 ERASやサルコペニアを考慮した新たな肝移植周術期管理の有用性
3. 学会等名 JDDW2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝癌外科治療における術前サルコペニアの意義
3. 学会等名 JDDW2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 海道利実ほか
2. 発表標題 肝臓外科におけるサルコペニアと周術期栄養療法の意義
3. 学会等名 第48回日本消化吸収学会総会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Toshimi Kaido, et al
2. 発表標題 Impact of sarcopenia in HBP and transplant surgery
3. 学会等名 IASGO World Congress 2017（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Toshimi Kaido, et al
2. 発表標題 Impact of sarcopenia and nutritional therapy in HBP and transplant surgery
3. 学会等名 6th A-PHPBA & 29th JSHBPS（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	上本 伸二 (UEMOTO Shinji) (40252449)	京都大学・医学研究科・教授 (14301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	加茂 直子 (KAMO Naoko) (50452355)	京都大学・医学研究科・助教 (14301)	
研究分担者	八木 真太郎 (YAGI Shintaro) (60447969)	京都大学・医学研究科・講師 (14301)	