

令和 6 年 5 月 14 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K08639

研究課題名(和文) 致命的合併症であるIFALD予防を網羅した短腸症候群に対する新規細胞治療の確立

研究課題名(英文) Establishment of a new cell therapy for short bowel syndrome that covers the prevention of IFALD

研究代表者

高橋 良彰 (Takahashi, Yoshiaki)

九州大学・大学病院・助教

研究者番号：50621710

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：腸管不全患者は9例であり、6例が短腸症候群で3例がヒルシュスプリング病類縁疾患であった。点滴離脱は半数以上が困難であった。腸管不全関連肝機能障害(IFALD)を発症した症例は6例(66.7%)と高率であったが、肝不全までは進行せず生存していた。IFALDを発症した患児の腸内細菌を調査すると、病原細菌や悪玉菌と言われるグラム陰性菌のProteobacteria門が半数以上を占めていた。腸管延長術やGLP2アナログ製剤を導入したところ、IFALDは改善し、腸内細菌叢もProteobacteria門は低下し、Firmicutes門優位に変化し、IFALD発症に腸内細菌叢が影響していたと思われた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

短腸症候群は、長期間中心静脈栄養を要することが多く、腸管不全関連肝障害(IFALD)を高率に発症し、致命的となる。そのため、中心静脈栄養からの離脱が重要だが、離脱は困難なことが多く、様々な因子が関係している。そこで、腸内細菌に着目し、調査したところ、IFALDを発症している患児の腸内細菌叢は乱れたdysbiosisの状況であった。腸管延長術や新規治療薬のGLP2アナログ製剤を導入するとIFALDは改善し、その状況の腸内細菌叢は改善を示していた。つまり、IFALD発症には腸内細菌叢の異常が影響している可能性が強く示唆され、腸内細菌叢を是正することがIFALD発症抑制の鍵になると考えられた。

研究成果の概要(英文)：There were 9 patients with intestinal failure, 6 with short bowel syndrome and 3 with Allied Hirschsprung's disease. More than half of the patients found it difficult to wean the infusion. Six patients (66.7%) developed IFALD, but none progressed to liver failure and survived.

When we investigated the intestinal flora of children who developed IFALD, we found that more than half of them were gram-negative bacteria called Proteobacteria, which are considered pathogenic or bad bacteria. When intestinal lengthening surgery and GLP2 analog preparations were introduced, IFALD improved, and the intestinal flora decreased in the Proteobacteria phylum and became dominated by the Firmicutes phylum, suggesting that the intestinal flora influenced the development of IFALD.

研究分野：肝移植、小腸移植、再生医療

キーワード：腸管不全 IFALD 腸内細菌叢

1. 研究開始当初の背景

短腸症候群の治療は、短腸であること自体がもたらす消化管機能障害と、腸管循環の悪化がもたらす肝機能障害の双方を解決する必要がある。近年、多職種からなる腸管不全対策チームにより内科的・外科的治療を含めた腸管リハビリテーションが行われるようになり、予後や QOL は劇的に改善したが、静脈栄養からの離脱が困難なことも多く、長期静脈栄養は腸管不全関連肝機能障害(IFALD)を高率に発症し、致命的となる。IFALD の病因として、胆汁輸送機構の未熟性、腸内細菌叢の変化、炎症性サイトカインの上昇など様々報告されているが、明確なエビデンスがないため、発症予防と治療が確立できていないのが現状である。短腸症候群の患児に重要なことは、腸管の利用と順応と IFALD の予防である。

間葉系幹細胞 (Mesenchymal stem cell: MSC) は多分化能、高い増殖能と免疫調節能を持ち、自己免疫疾患や移植医療において臨床応用されている。なかでも脱落乳歯歯髄幹細胞 (SHED) は他のヒト間葉系幹細胞と比較し、凍結保存後においても高い増殖能、多分化能、免疫調節能を有している。我々はすでに、慢性肝障害モデルマウスに SHED を投与することで、Control 群、SHAM 群と比較して有意に肝線維化を抑制することを in vivo で証明している。また、MSC は腸内細菌叢の調節により腸管恒常性を制御すると報告されており、我々も腸管不全モデルマウスにおいて SHED が腸内細菌叢を正常化することを証明している。肝線維化の抑制効果、腸管恒常性の維持を証明していることより、本研究において、高い細胞増殖能と免疫調節能を有する SHED が、短腸症候群モデルマウスの腸管延長を促進し、腸管順応を促進することを証明できれば、致命的合併症である IFALD を網羅した短腸症候群に対する画期的な細胞治療になるのではないか、これが今回研究課題の核心をなす学術的「問い」である。

2. 研究の目的

短腸症候群モデルマウスに対して SHED が、腸管延長促進効果、腸管順応効果、IFALD 予防効果を有するかを研究し、短腸症候群に対する画期的新規細胞治療法を確立することである。

3. 研究の方法

マウスの小腸を 75% 切除し、残存小腸を端々吻合した短腸症候群モデルを作成し、静脈栄養管理を行うことで肝線維化を来す IFALD モデルとする。短腸症候群モデルマウスに SHED を投与することで、SHED の残存腸管への効果、IFALD の予防効果の検証を行う。小腸切除をしていない a. コントロール群、75% の小腸切除をした b. 短腸症候群モデルマウス群、75% 小腸切除および SHED を投与した c. 短腸症候群モデルマウス + SHED 投与群に群分けして評価する。腸内細菌の評価や IFALD の発症予防などを評価する。

4. 研究成果

短腸症候群やヒルシュスプルング病類縁疾患のような腸管不全患者は長期間の中心静脈栄養を要することが多い。腸管不全患者の予後を左右する因子として、カテーテル関連血流感染症 (CRBSI) や IFALD が知られている。IFALD を発症すると、死亡率は劇的に増加するため、早期に中心静脈栄養からの離脱や経腸栄養の促進などの対応が必須である。

まず、研究施設でフォローアップしている腸管不全患者の再評価を行った。腸管不全の症例は 9 例認め、短腸症候群が 6 例、ヒルシュスプルング病類縁疾患が 3 例であった。短腸症候群は 6 例中 4 例 (66.6%) で点滴離脱可能であったが、ヒルシュスプルング病類縁疾患は全例離脱できていなかった。純粋な短腸症候群では点滴離脱の可能性が高い傾向にあった。その他、残存小腸やパウヒン弁の有無、結腸切除の有無などを比較したが、有意差は認めなかった。

次に IFALD や CRBSI を反復している短腸

9例の患者背景

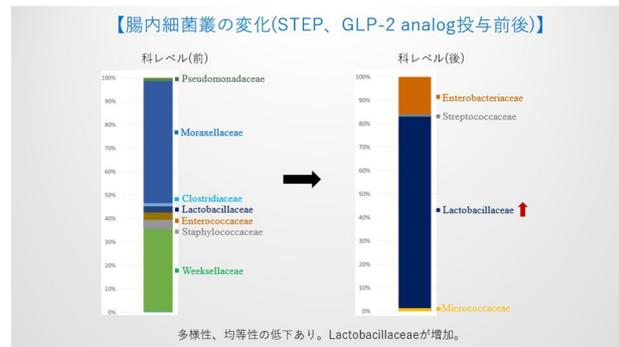
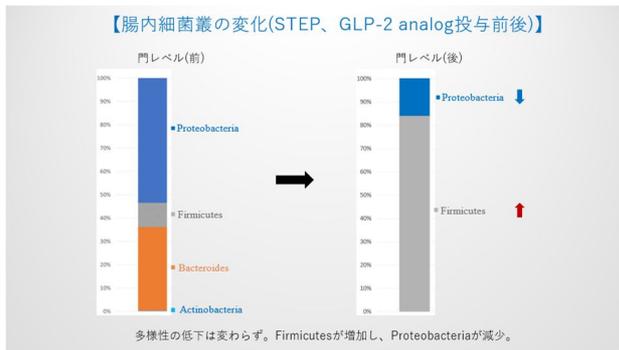
| 年齢 | 性別 | 原疾患 | 発症時または診断時 | 残存小腸 | パウヒン弁 | PN離脱 |
|-----|----|----------------|-----------|---------|-------|------|
| 32歳 | M | SBS (中腸軸捻転) | 5か月 | 29.5 cm | (-) | 17歳 |
| 24歳 | F | SBS (中腸軸捻転) | 2生日 | 8 cm | (+) | 23歳 |
| 12歳 | F | SBS (多発小腸閉鎖) | 0生日 | 20 cm | (+) | 7歳 |
| 1歳 | M | SBS (中腸軸捻転) | 1生日 | 50 cm | (+) | 10か月 |
| 1歳 | M | SBS (多発小腸閉鎖) | 0生日 | 21cm | (+) | 未 |
| 28歳 | M | HD類縁疾患 (CIIP) | 9歳 | 70 cm | (-) | 未 |
| 18歳 | F | HD類縁疾患 (MMIHS) | 0歳 | 180 cm | (-) | 未 |
| 14歳 | F | HD類縁疾患 (CIIP) | 12歳 | 250 cm | (+) | 未 |
| 10歳 | M | SBS (HD) | 14生日 | 55 cm | (-) | 未 |

※ SBS : 短腸症候群, HD : Hirschsprung 病, CIIP : 慢性特発性偽性腸閉塞症, MMIHS : 巨大膀胱短小結腸腸管運動不全症

患者背景の比較

| 項目 | PN離脱 (4例) | PN非離脱 (5例) | p値 |
|-------------|-------------------|-------------------|-------|
| 男女比 | 2例:2例 | 2例:2例 | 1.0 |
| 診断時年齢 | 0か月 (0-5か月) | 59.3か月 (0-146か月) | 0.19 |
| PN期間 | 12.3年 (0.8-23年) | 14.0年 (2.5-28年) | 0.56 |
| 原疾患 | SBS 4例 HD類縁 0例 | SBS 2例 HD類縁 3例 | 0.057 |
| cyclic PNあり | 4例 | 3例 | 0.29 |

症候群の患児の腸内細菌叢を調査した。通常の乳幼児は、善玉菌と言われる Lactobacillales 目や Clostridiales 目などグラム陽性菌である Firmicutes 門が最優勢を占め、病原細菌や悪玉菌といわれるグラム陰性菌の Proteobacteria 門を抑制した腸内細菌叢に変化していく。しかし、IFALD や CRBSI を反復した患児の腸内細菌叢は Proteobacteria 門が半数以上を占めており、腸内細菌叢の乱れた dysbiosis の状態であった。その後、外科治療として腸管延長術を、内科治療として短腸症候群に対する新規治療薬である GLP-2 アナログ製剤を導入したところ、CRBSI の発症率は低下し、IFALD も改善した。その状況で、再度腸内細菌叢を評価したところ、Proteobacteria 門優位であった状況が、Proteobacteria 門が低下し、Firmicutes 門優位の状況に変化していた。科レベルでは、多様性、均等性の低下は認めるものの、Lactobacillaceae が増加していた。IFALD 発症、CRBSI 発症には腸内細菌叢の異常が影響していた可能性が強く示唆された。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Takahashi Yoshiaki, Kobayashi Takashi, Kinoshita Yoshiaki, Arai Yuhki, Ohyama Toshiyuki, Yokota Naoki, Sugai Yu, Takano Shoichi | 4. 巻 66 |
| 2. 論文標題 Early and late outcomes of congenital biliary dilatation in pediatric patients. | 5. 発行年 2024年 |
| 3. 雑誌名 Pediatrics 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) 10.1111/ped.15712. | 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 T, Miura K, Ishikawa H, Sakata J, Takizawa K, Hirose Y, Toge K, Saito S, Abe S, Kawachi Y, Ichikawa H, Shimada Y, Takahashi Y, Wakai T, Kinoshita Y | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Malignancy after living donor liver transplantation | 5. 発行年 2024年 |
| 3. 雑誌名 Transplant Proceeding | 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.transproceed.2024.02.015. | 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 Sugai Y, Kinoshita Y, Kobayashi T, Takahashi Y, Arai Y, Ohyama T, Yokota N, Takano S, Kobayashi A | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 A rare case of pyosalpinx in adolescent girl with Hirschsprung's disease who underwent transvaginal ultrasound-guided drainage | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 Surgical Case Report | 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) 10.1186/s40792-023-01657-0. | 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 - |
| 1. 著者名 Yoshimaru K, Matsuura T, Uchida Y, Sonoda S, Maeda S, Kajihara K, Kawano Y, Shirai T, Toriigahara Y, Kalim AS, Zhang XY, Takahashi Y, Kawakubo N, Nagata K, Yamaza H, Yamaza T, Taguchi T, Tajiri T | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Cutting-edge regenerative therapy for Hirschsprung disease and its allied disorders | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 Surgery Today | 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) 10.1007/s00595-023-02741-6. | 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 - |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Kono J, Yoshimaru K, Kondo T, Takahashi Y, Toriigahara Y, Fukuta A, Obata S, Kawakubo N, Nagata K, Matsuura T, Tajiri T | 4. 巻 58 |
| 2. 論文標題 The volume of intestinal decompression can predict the necessity of surgical intervention for adhesive small bowel obstruction | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Pediatric Surgery | 6. 最初と最後の頁 1252-1257 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpedsurg.2023.01.052. | 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 - |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Yoshiaki Takahashi, Yoshiaki Kinoshita, Takashi Kobayashi, Yuhki Arai, Toshiyuki Ohyama, Naoki Yokota, Koichi Saito, Yu Sugai, Shoichi Takano | 4. 巻 10 |
| 2. 論文標題 The usefulness of OK-432 for the treatment of postoperative chylothorax in a low-birth-weight infant with trisomy 18 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Clinical Case Reports | 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) 10.1002/ccr3.5844. | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 Yuhki Arai, Yoshiaki Kinoshita, Takashi Kobayashi, Yoshiaki Takahashi, Toshiyuki Ohyama, Naoki Yokota, Yu Sugai, Shoichi Takano, Yu Hamasaki, Utako Kaneko, Satoshi Kanada | 4. 巻 8 |
| 2. 論文標題 A rare case of eosinophilic gastrointestinal disorders with short bowel syndrome after strangulated bowel obstruction | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Surgical Case Reports | 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) 10.1186/s40792-022-01527-1. | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 Jun Kono, Koichiro Yoshimaru, Takuya Kondo, Yoshiaki Takahashi, Yukihiro Toriigahara, Atsuhisa Fukuta, Satoshi Obata, Naonori Kawakubo, Kouji Nagata, Toshiharu Matsuura, Tatsuro Tajiri | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 The volume of intestinal decompression can predict the necessity of surgical intervention for adhesive small bowel obstruction | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Pediatric Surgery | 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.jpedsurg.2023.01.052. | 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 Takahashi Yoshiaki, Kinoshita Yoshiaki, Kobayashi Takashi, Arai Yuhki, Ohyama Toshiyuki, Yokota Naoki, Saito Koichi, Sugai Yu, Takano Shoichi | 4. 巻 64 |
| 2. 論文標題 Management of refractory chylothorax in the neonatal intensive care unit: A 22 year experience | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Pediatrics 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) 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 Takashi, Kinoshita Yoshiaki, Takahashi Yoshiaki, Ohyama Toshiyuki, Arai Yuhki, Yokota Naoki, Saito Koichi, Miura Kohei, Ishikawa Hirotsuke, Sakata Jun, Wakai Toshifumi | 4. 巻 54 |
| 2. 論文標題 Usefulness of Living Donor Liver Transplantation for Patients After Undergoing the Kasai Operation for Biliary Atresia | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Transplantation Proceedings | 6. 最初と最後の頁 435 ~ 437 |
| 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 Yoshimaru Koichiro, Matsuura Toshiharu, Yanagi Yusuke, Obata Satoshi, Takahashi Yoshiaki, Kajihara Keisuke, Ohmori Atsuko, Irie Keiko, Hino Yuko, Shibui Yuichi, Tamaki Akihiko, Kohashi Kenichi, Oda Yoshinao, Taguchi Tomoaki | 4. 巻 63 |
| 2. 論文標題 Reevaluation of concurrent acetylcholinesterase and hematoxylin and eosin staining for Hirschsprung's disease | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Pediatrics International | 6. 最初と最後の頁 1095 ~ 1102 |
| 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 - |

〔学会発表〕 計24件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 総排泄腔外反症術後に難治性の超早期発症型炎症性腸疾患 (VE0-IBD) を発症した一例 |
| 3. 学会等名 第52回日本小児消化管機能研究会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 外科的治療を施行した重症心身障害児の検討～胃食道逆流症のリスク因子解析～ |
| 3. 学会等名 第60回日本小児外科学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 幼児期に診断した気管支肺前腸奇形の一例 |
| 3. 学会等名 第59回日本周産期・新生児医学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、斎藤浩一 |
| 2. 発表標題 S状結腸過長症に対して外科治療を施行した慢性便秘症の検討 |
| 3. 学会等名 第50回日本小児栄養消化器肝臓学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、斎藤浩一 |
| 2. 発表標題 管理に難渋している短腸症候群患児の腸内細菌叢の変化 |
| 3. 学会等名 第52回日本小児外科代謝研究会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林 隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井 佑、濱崎 祐 |
| 2. 発表標題 総排泄腔外反症術後に難治性の超早期発症型炎症性腸疾患(VE0-IBD)を発症した一例 |
| 3. 学会等名 第52回日本小児消化管機能研究会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林 隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井 佑、濱崎 祐 |
| 2. 発表標題 外科的治療を施行した重症心身障害児の検討～胃食道逆流症のリスク因子解析～ |
| 3. 学会等名 第60回日本小児外科学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林 隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井 佑、濱崎 祐 |
| 2. 発表標題 幼児期に診断した気管支肺前腸奇形の一例 |
| 3. 学会等名 第59回日本周産期・新生児医学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林 隆、荒井勇樹、大山俊之、齋藤浩一 |
| 2. 発表標題 S状結腸過長症に対して外科治療を施行した慢性便秘症の検討 |
| 3. 学会等名 第50回日本小児栄養消化器肝臓学会学術集会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林 隆、荒井勇樹、大山俊之、斎藤浩一 |
| 2. 発表標題 管理に難渋している短腸症候群患児の腸内細菌叢の変化 |
| 3. 学会等名 第52回日本小児外科代謝研究会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 先天性胆道拡張症における術後長期予後の検討 |
| 3. 学会等名 第59回日本小児外科学会学術集会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 好酸球性結腸炎を発症した短腸症候群の1例 |
| 3. 学会等名 第59回日本外科代謝栄養学会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 先天性横隔膜ヘルニア術後の胃食道逆流症の自然経過 |
| 3. 学会等名 第58回日本周産期・新生児医学会学術集会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 先天性胆道拡張症の早期および長期合併症の検討 |
| 3. 学会等名 第49回日本小児栄養消化器肝臓学会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 積極的外科的介入を行った18トリソミーの一例 |
| 3. 学会等名 第32回日本小児外科QOL研究会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 小児肝芽腫に対するICGナビゲーション手術の経験 |
| 3. 学会等名 第41回日本小児内視鏡外科・手術手技研究会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 18トリソミー患児に発症した肝芽腫の経験 |
| 3. 学会等名 第64回日本小児血液・がん学会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、濱崎祐 |
| 2. 発表標題 総排泄腔外反症術後に難治性の超早期発症型炎症性腸疾患を発症した一例 |
| 3. 学会等名 第52回日本小児消化管機能研究会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 横田直樹、木下義晶、小林隆、高橋良彰、荒井勇樹、大山俊之、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 経静脈栄養から離脱可能であった腸管不全症例の検討 |
| 3. 学会等名 第50回日本小児外科代謝研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、斎藤浩一 |
| 2. 発表標題 当院NICUで経験した乳び胸症例の検討 |
| 3. 学会等名 第58回日本小児外科学会学術集会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、斎藤浩一、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 術後難治性乳び胸に対してOK-432反復投与にて完治した低出生体重児の一例 |
| 3. 学会等名 第57回日本周産期・新生児医学会学術集会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、斎藤浩一、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 第44回日本膵・胆管合流異常研究会 |
| 3. 学会等名 先天性胆道拡張症術後早期に腸重積を発症した乳児の一例 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、菅井佑、高野祥一 |
| 2. 発表標題 Hirschsprung病術前に発症した超早期発症型炎症性腸疾患の一例 |
| 3. 学会等名 第48回日本小児栄養消化器肝臓学会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高橋良彰、木下義晶、小林隆、荒井勇樹、大山俊之、横田直樹、菅井佑、高野祥一、申将守、今井千速 |
| 2. 発表標題 Oncologic emergencyを呈した前縦隔腫瘍の生検困難例への対応～苦慮した一例より～ |
| 3. 学会等名 第63回日本小児血液・がん学会学術集会 |
| 4. 発表年 2021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 | 木下 義晶 (Kinoshita Yoshiaki) (80345529) | 新潟大学・医歯学系・教授 (13101) | |

6. 研究組織（つづき）

| | 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 | 小林 隆 (Kobayashi Takahashi) (40464010) | 新潟大学・医歯学系・准教授 (13101) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |