

教育講演

超低出生体重児の消化管穿孔に対する術後の栄養管理

大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科 副部長

白石 淳

【はじめに】

胎児期から新生児期は、人生で最も著しい成長発達過程にあり、この時期の栄養障害は身体発育障害、新陳代謝の抑制、創傷治癒の遅延、易感染性などを生じさせるだけでなく、栄養が回復した後も身体発育、脳神経発達に永続的な悪影響を与える危険性がある。また、低出生体重児および早産児の出生時は、子宮内での栄養供給が分娩を契機に突然絶たれた状態にあり、生後早期および術後の栄養管理にはさらに注意を要する。

【生後～消化管穿孔前管理】

Probioticsとして、ビフィズス菌 (*Bifidobacterium breve*; BBG) を日齢0から開始し、経腸栄養は、生後24時間以内に母乳 (own mother's milkまたはdonor milk) を搾母乳 (EBM) として開始する。経腸栄養の確立までは静脈栄養を併用する。aggressive nutritionに準じて日齢1からアミノ酸投与を開始する。脂肪製剤は生後72時間までに0.5～1.0g/kg/dayを開始することで必須脂肪酸の欠乏を防ぐことができる。

【術後管理】

術後は、速やかにバランスのとれた静脈栄養を開始し、経腸栄養の確立を目指す。静脈栄養に伴う肝障害や胆汁うっ滞を認めた場合は対症療法に加え、定期的な肝機能検査、経腸栄養による腸管循環の改善 (MEF: minimal enteral feeding)、プロバイオティクスによるbacterial overgrowthの予防がリスク軽減の鍵となる。経腸栄養は、腸痙までの距離が短い場合や蠕動障害あるいは通過障害がある場合は、経腸成分栄養剤 (エレンタールP®) または搾母乳 (EBM) で開始し、腹部所見、症状、便性 (クリニテスト)、検査結果等を注意深く観察しながら慎重に量および濃度を上げていく。腸痙以下の腸管に対しては、廃用萎縮を予防し病原細菌の増殖抑制および栄養素・胆汁・膵液の再吸収を目的に、口側ストーマから回収した腸液を肛門側ストーマから再注入する。

【術後栄養管理に難渋した症例】

腸瘻造設後も経腸栄養が進まないMRI症例や、劇症型NECにより肝細胞壊死から不可逆的な肝障害に至った症例を提示する。

略歴

1994年 滋賀医科大学卒業
1994年 大阪府立病院小児科研修医
1996年 ベルランド総合病院小児科
1997年 大阪府立母子保健総合医療センター新生児科
2000年 りんくう総合医療センター市立泉佐野病院小児科
2002年 大阪府立母子保健総合医療センター新生児科

役職・資格

日本未熟児新生児学会評議員
日本周産期循環管理研究会幹事
日本周産期新生児学会新生児専門医
日本周産期新生児学会新生児蘇生法インストラクター

研究テーマ

超低出生体重児における消化管穿孔、胎便関連性腸閉塞症、カンジダ消化管感染症
新生児搬送、先天性心疾患の初期診断

新生児消化管穿孔 アンケート調査報告

新生児消化管穿孔症例における輸液 —新生児消化管穿孔についてのアンケート調査から(第1報)

日本小児外科学会学術・先進医療検討委員会

佐藤 正人

日本小児外科学会学術・先進医療検討委員会は、本年7月に「新生児消化管穿孔についてのアンケート調査」(以下、本調査)を日本小児外科学会認定施設ならびに教育関連施設の代表者に送付し、ご協力をお願いした。なお、本調査は2008年に施行された同様の調査(日本小児外科学会雑誌46(4):791-796,2010)の継続調査である。

アンケートにおける調査項目に、消化管穿孔症例における術前・術中・術後輸液についての質問項目などの調査結果(第1報)を報告するとともに、本邦での新生児消化管穿孔症例にたいする輸液療法の現況を報告する。

中心静脈カテーテル エタノールロック療法 ワーキンググループ報告

CRBSIに対する中心静脈カテーテルエタノールロック療法 プロトコールの策定に関する研究

中心静脈カテーテルエタノールロック療法ワーキンググループ

米倉 竹夫、天江 新太郎、大割 貢、尾花 和子、加治 建、
黒田 達夫、田附 裕子、千葉 正博、中野 美和子、福本 弘二、
蛇口 達造、山根 裕介、吉野 裕顕、土岐 彰

短腸症候群やヒルシュスプルング病類縁疾患などの小腸機能不全や悪性疾患で中心静脈カテーテル (CVC) の長期留置が必要なる。一方、これら症例ではしばしば中心静脈カテーテル関連血流感染 (CRBSI) をきたし、保存的治療が奏効しない場合にはCVCを抜去せざるを得ず、CVC再挿入を繰り返すことにより患者のQOLは著しく低下する。

近年、CRBSIの治療目的でCVCのエタノールロック療法 (CVC-ELT) が行われるようになった。第41回の日本小児外科代謝研究会 (会長 中野美和子) においてもCVC-ELTのセッションが設けられ、多施設からその有用性についての報告があった。しかし未だCVC-ELTは普及しておらず、その要因の一つとして統一したプロトコールが作成されておらず、そのためその有用性についてのevidenceが確立していないことがあげられる。そこで第42回の研究会 (会長 米倉竹夫) の幹事会において日本小児外科代謝研究会においてCVC-ELTワーキンググループ (WG) を立ち上げ、多施設共同による検討を行うこととなった。

CVC-ELT WGでは、本邦における各施設においてこれまで行われてきたCVC-ELTの方法や文献的検討をもとに、新たにCVC-ELTプロトコールを作成し、前方視的に多施設共同研究でその治療効果を明らかにすることとした。ここではCVC-ELTについて、

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) これまでの施行症例 | 山根裕介、田附裕子 |
| 2) インフォームドコンセント | 天江新太郎 |
| 3) プロトコール | 千葉正博 |
| 4) データ登録方法 | 加治 建 |

を各委員より報告するとともに、それをもとに日本外科代謝研究会によるCVC-ELTの多施設共同研究への参加を求めている。

一般演題

1-1

超低出生体重児の胃破裂による敗血症性ショックに対するPMX-DHP療法の経験

静岡県立こども病院
小児外科¹⁾ 未熟児新生児科²⁾ 腎臓内科³⁾

三宅 啓¹⁾、福本 弘二¹⁾、宮野 剛¹⁾、
矢本 真也¹⁾、納所 洋¹⁾、森田 圭一¹⁾、
金城 昌克¹⁾、佐藤 慶介²⁾、中澤 祐介²⁾、
田中 靖彦²⁾、北山 浩嗣³⁾、和田 尚弘³⁾、
漆原 直人¹⁾

【はじめに】近年、新生児領域でも敗血症性ショックに対するエンドトキシン除去療法(PMX-DHP療法)の有用性が報告されている。Priming volumeが8mlでより小型のPMX-01Rを使用し超低出生体重児にPMX-DHPを施行が可能であったため報告する。

【症例】在胎26週1日で絨毛羊膜炎の診断で帝王切開、出生体重932g、アプガースコアは6/7。日齢21に腹部X線でfree airを指摘され、当院に紹介となった。同日緊急開腹手術を施行し胃破裂と診断、破裂部縫合閉鎖を行った。術後敗血症性ショックとなったため、正中動脈を脱血路、臍静脈を送血路としてPMX-01Rを用いてPMXを施行した。PMXを計2回、さらにCHDFも行い、徐々に症状軽快した。現在1歳8か月になるが、腎機能、神経学的に明らかな異常は認めない。

【まとめ】PMX-01Rを使用することにより、ELBWIに対しても安全にPMX-DHP療法を施行することができた。

1-2

Ebstein奇形に胃破裂、壊死性腸炎が合併した一例の経腸栄養管理

鹿児島大学 小児外科

後藤 倫子、向井 基、加治 建、林田 良啓、
武藤 充、山田 耕嗣、松藤 凡

症例はEbstein奇形、胎児水腫の出生前診断で、日齢1にPDA結紮術を施行した女児。日齢4に胃破裂、日齢9に壊死性腸炎となり、壊死胃壁切除+胃縫合術、壊死空腸切除+人工肛門造設術が行われた。壊死胃壁は広範囲で、胃縫合術により胃は円筒状となった。術後は中心静脈栄養に加えて、日齢14より空腸人工肛門肛門側からの経管栄養を開始した。日齢65に人工肛門閉鎖を行い、日齢70の造影検査で胃容積増大を確認し経口栄養を開始した。日齢89(体重2560g)で退院し、現在月齢9(体重6725g)である。成長障害を認めているが、次第に改善傾向にある。本症例は胃破裂で広範囲胃切除をおこなったが、胃容量が短期間で回復し経口栄養の確立が比較的早期であったこと、人工肛門肛門側よりの経管栄養を行うことで人工肛門閉鎖後の経腸栄養のステップアップがスムーズであったこと等が興味深く、考察を加えて報告する。

1-3

新生児期に消化管穿孔を呈した超低出生体重児3例の術前術後輸液栄養管理の検討

新潟大学医歯学総合病院 小児外科

仲谷 健吾、窪田 正幸、奥山 直樹、
佐藤 佳奈子、荒井 勇樹、大山 俊之、
横田 直樹

新生児期に消化管穿孔を呈した超低出生体重児3例の術前術後の輸液栄養管理について後方視的に検討した。

【症例1】 在胎33週、808gで出生。先天性食道閉鎖症Gross C型、ダウン症候群、PDAを合併。全身状態の安定を待ち、TEF根治術を予定したが、日齢5に胃穿孔を発症。同日、穿孔部縫縮術+胃瘻造設術+TEF結紮術を施行。

【症例2】 在胎27週、804gで出生。PDAを合併。日齢2に発症した穿孔部位不明の消化管穿孔に対してドレナージ術、日齢7に発症した小腸穿孔に対して一期的根治術を施行。

【症例3】 在胎26週、760gで出生。肺高血圧を伴うPDAを合併。日齢6に小腸穿孔を発症し、日齢7に一期的根治術を施行。

最近では、高カロリー輸液を術後可及的早期に行うように心掛けているが、超低出生体重児の消化管穿孔に対する術前術後の輸液栄養は在胎週数、日齢、利尿状態、PDAを含む循環動態、呼吸器合併症の有無に応じたオーダーメイドの管理が必要であった。

1-4

消化管穿孔手術後の遷延する肝機能異常が軽快した超低出生体重児2例

大阪府立母子保健総合医療センター
小児外科¹⁾
浜松医科大学 小児外科²⁾
和歌山医科大学 小児外科³⁾

田附 裕子¹⁾、川原 央好²⁾、米田 光宏¹⁾、
曹 英樹¹⁾、山中 宏晃¹⁾、野村 元成¹⁾、
松浦 玲¹⁾、出口 幸一¹⁾、窪田 昭男³⁾、
福澤 正洋¹⁾

低出生体重児における消化管穿孔は致死的で静脈栄養により不可逆性の肝機能障害を呈することがある。今回我々は、肝機能障害が改善した超低出生体重児2症例を経験したので報告する。

【症例1】 在胎23週、624gの男児 (Ap:3/3)。日齢17に壊死性腸炎を発症し腸瘻造設。2回の壊死腸管切除後、日齢73で腸瘻閉鎖を行った (残存小腸50cm、回盲弁なし)。腸瘻閉鎖後、肝機能障害が出現 (T-bil/D-bil:7.6/4.5)。短腸に伴う栄養吸収不良・体重増加不良もあり静脈栄養の併用とともにシソ油なども含めた薬物治療を継続。生後6か月頃に肝機能障害が改善し生後8か月で退院 (T-bil/D-bil:0.6/0.1)。

【症例2】 在胎29週、672gの女児 (Ap:2/6)。全身状態不良で小腸ガスの拡張みとメコニウム関連イレウス疑い日齢1に注腸検査を施行。注腸で消化管穿孔を認め緊急手術。内ヘルニアと回腸穿孔を認め腸瘻を造設。経腸栄養を徐々にすすめたがカテーテル感染を契機に肝機能障害が出現し静脈栄養を中止。しかし、体重増加不良で生後3か月に静脈栄養を再開し人工肛門を閉鎖後肝機能障害が増悪 (T-bil/D-bil:7.5/5.1)。栄養管理とともに薬物治療を継続しT-bil/D-bilは0.7/0.2と低下し生後6か月に退院。

【まとめ】 長期静脈栄養は肝機能障害を誘発しやすいため敬遠されがちだが、消化管機能が未熟な超低出生体重児では必須である。両症例とも腸瘻閉鎖後、肝機能障害が増悪したが慎重な栄養管理と薬物療法により軽快した。

1-5

新生児消化管穿孔症例における栄養管理と肝機能障害の検討

東北大学病院 小児外科

中村 恵美、和田 基、佐々木 英之、
風間 理郎、西 功太郎、工藤 博典、
田中 拓、鹿股 利一郎、仁尾 正記

【目的】新生児消化管穿孔における周術期栄養管理では経静脈栄養への依存度が高くなり、肝機能障害の進行が問題となることがある。今回、当科経験例の栄養管理と肝機能障害の関連を検討した。

【対象と方法】2008年1月から2012年12月の間に当科で手術した新生児消化管穿孔10例を対象に、新生児期の静脈栄養・経腸栄養の各パラメーターの平均値を算出し、直接ビリルビン最高値 (DB) との関連を解析した。

【結果】糖注入速度 (GIR) は1.00-10.43 (中央値5.85) mg/kg/min、アミノ酸投与量は0.00-1.63 (中央値0.96) g/kg/day、脂肪投与量は0.00-1.22 (中央値0.96) g/kg/day、授乳量は1-91 (中央値68) ml/kg/day、DBは0.7-7.2 (中央値3.0) mg/dlであった。各パラメーターとDBの相関係数はGIR 0.78(p=0.02)、アミノ酸投与量 0.49(p=0.21)、脂肪投与量 0.59(p=0.12)、授乳量 -0.18(p=0.67) となり、GIRとDBに正の相関関係が認められた。

【結論】新生児消化管穿孔症例の周術期には肝機能障害が出現することが多い。Early aggressive nutritionの実施にあたっては、特にGIRに注意を払い、肝機能障害への早期対処が重要である。

1-6

壊死性腸炎による消化管穿孔の極低出生体重児における腹腔ドレナージから開腹手術前後の輸液栄養管理

関西医科大学附属枚方病院
小児外科¹⁾ 小児科²⁾

中村 有佑¹⁾、坂口 達馬¹⁾、松島 英之¹⁾、
高田 晃平¹⁾、中島 純一²⁾、大橋 敦²⁾、
濱田 吉則¹⁾

DICに陥った壊死性腸炎による消化管穿孔に対して、腹腔ドレナージ後に回腸瘻造設術を施行して救命しえた極低出生体重児を経験したので、その手術前後の輸液栄養管理について報告する。

症例は在胎28週2日、母体の腹腔内出血、胎児心拍低下のため緊急帝王切開にて出生した男児。出生体重1,176g、Apgar Score 1/7。脳室内出血を合併し、日齢17に水頭症に対して脳外科に紹介され、日齢19に外シャントを施行された。その後腹部膨満、腸管拡張、血便を来し敗血症性ショックへ至った。壊死性腸炎による消化管穿孔と診断し、日齢22に交換輸血、血小板輸注後にNICU内で腹腔ドレナージを施行した。その後、輸液量、カロリーを漸増しつつ、バイタルサイン・尿量の安定、CRP低下、止血凝固系の安定、全身皮膚色・浮腫の改善が得られたため、日齢26に手術室にて開腹手術を施行した。小腸に穿孔はなく、上行結腸から横行結腸の4cm長にわたる破裂・壊死、虫垂壊死を認め回腸瘻を造設した。

2-1

当院での腸管不全におけるカテーテル関連血流感染症に対するエタノールロック療法の治療成績

慶応義塾大学医学部 小児外科

富田 紘史、下島 直樹、加藤 源俊、
星野 健、藤野 明浩、藤村 匠、
石濱 秀雄、高橋 信博、黒田 達夫

【目的】 当院での腸管不全におけるカテーテル関連血流感染症 (CRBSI) に対するエタノールロック療法 (ELT) の治療成績を明らかにする。

【方法】 2006年5月から2013年6月に15名の腸管不全患者に行われた50回の長期留置型中心静脈カテーテル (CVC) に関連する処置を対象に、CRBSI発症の有無と背景因子を後方視的に検討した。

【結果】 処置後観察期間の中央値は70.5日で、CRBSIは24回認められた (2.17回/1,000日)。ELTは8名 (腸管運動障害7名、短腸症候群1名) に17回行われており、処置時年齢は中央値5.1 (範囲0.6-16.9) 歳、原因菌はMRCNS 9回、MSCNS 3回、MSSA 2回、放線菌2回、腸球菌1回であった。ELT後のCRBSI累積発症率は新たにCVCを挿入した場合 ($n=21$) と比べて有意差を認めなかった ($P=0.540$)。ELT後の再発は17回中5回 (29.4%) で、血液培養が陰性化しなかったものが1回、陰性化後に同一菌種によるCRBSIを発症したものが4回であった。

【結論】 ELTは腸管不全患者のCRBSI治療として有用と思われた。

2-2

小児在宅中心静脈栄養法におけるカテーテル管理の問題点

千葉大学大学院 小児外科

照井 慶太、齋藤 武、光永 哲也、
中田 光政、大野 幸恵、小林 真史、
秦 佳孝、吉田 英生

【目的】 最近10年間の当科におけるHPN管理を俯瞰し、在宅におけるカテーテル管理の問題点、主にカテーテル関連血流感染症 (CRBSI) と機械的合併症について検討した。

【方法】 2003~2013年に当科でHPN管理を施行した15例を対象として、診療録を後方視的に検討した。

【結果】 HPN開始時年齢の中央値は1.7歳で、短腸症候群7例、慢性特発性偽性腸閉塞3例、Hirschsprung病類縁疾患2例、炎症性腸疾患1例、その他2例であった。対象期間中の総HPN施行年数は60.5年であった。抜去を伴うCRBSI・機械的合併症の頻度はいずれも0.09回/年 (中央値) であった。6例にCRBSI予防を目的にエタノールロック法を導入し、4例で改善がみられた。

【結語】 HPNにおけるカテーテル管理は依然問題を抱えており、更にきめ細かな管理・教育・システム作りが必要である。

2-3

末梢静脈挿入型中心静脈カテーテル (PICC) の抜去困難症を生じた2例

筑波大学医学医療系
小児外科¹⁾ 小児科²⁾ 心臓血管外科³⁾

増本 幸二¹⁾、瓜田 泰久¹⁾、神保 教広¹⁾、
小野 健太郎¹⁾、加藤 愛章²⁾、高橋 実穂²⁾、
須磨崎 亮²⁾、金本 真也³⁾、平松 祐司³⁾

PICC抜去困難例の報告は少ない。今回われわれは2例を経験したので報告する。

【症例】症例1はCCAMによる左肺下葉部分切除後の症例。出生時に左足関節部内側皮静脈より24GのPIカテーテルを挿入。52生日に抜去困難が判明。X-Pでは先端が大腿静脈にあり周囲石灰化を認めた。58生日静脈切開による抜去を施行し、カテ周囲に血栓と石灰化を認めた。症例2はCHARGE症候群+DiGoerge症候群を有する例。2生月に27GのPIカテーテルを右手関節より橈側皮静脈を介し鎖骨下静脈へ挿入。4生月時にCRBSI疑にて抜去を試みたが困難であった。エコーにて先端が橈側皮静脈内にあり、静脈切開による抜去を施行。先端は血管壁と癒着していたが血栓はなく、抜去困難は静脈炎が原因と考えられた。

【まとめ】PICC抜去困難症2例を経験した。原因として血栓症や静脈炎が考えられた。またカテーテル先端がともに末梢静脈内に存在しており、留置中の先端位置に注意が必要と考えられた。

3-1

先天性心疾患に発症した壊死性腸炎

福島県立医科大学附属病院
小児外科¹⁾ 小児科²⁾

伊勢 一哉¹⁾、山下方俊¹⁾、石井 証¹⁾、
清水 裕史¹⁾、今井 孝²⁾、桃井 伸緒²⁾、
後藤 満一¹⁾

【はじめに】壊死性腸炎を発症し保存的に経過した2例を経験したので考察を加えて報告する。

【症例1】日齢21、心室中隔欠損症。粘血便がみられ、腹部レントゲン検査で腸管壁内ガスを、腹部造影CT検査で門脈ガスを認めた。壊死性腸炎 (Bell stage IIb) と診断し、抗生剤 (IMP/CS, CLDM)、 γ グロブリンを開始した。7日後の腹部CT検査で門脈ガスの消失を認め、GFO、エレンタールPを開始した。

【症例2】日齢36、大動脈弓離断症、心内膜欠損症。日齢34より嘔吐がみられ、アシドーシスを認めた。白血球数と血小板数の減少および腹部レントゲン検査で腸管壁内ガスを認めた。壊死性腸炎 (Bell stage IIb) およびDICと診断し、抗生剤 (ABPC, CTX)、 γ グロブリン等を開始した。3日後に腹部所見の改善を認めたが、22日後に高カロリー輸液を開始、26日後に経管栄養を開始した。

【考察】早期経腸栄養開始が困難なこともあり、先天性心疾患に限らず病態に応じた補液栄養管理が必要である。

3-2

術後創傷治癒不全に対し、アルギニン投与が有効であった3例

自治医科大学 小児外科

馬場 勝尚、前田 貢作、関根 沙知、
福田 篤久、河原 仁守、辻 由貴、
薄井 佳子、小野 滋

術後創傷治癒不全に対し、アルギニン投与が有効であった3例を経験した。

【症例1】 22歳男性。脳性麻痺のため気管切開、腸瘻栄養にて管理されていた。誤嚥性肺炎に対し喉頭気管分離術を行ったが気管皮膚瘻の縫合不全を来した。術後3週間からアルギニン投与を開始し術後7週間で退院した。

【症例2】 1歳3ヶ月男児。中間位鎖肛、三尖弁閉鎖と診断された。日齢2に人工肛門造設術、1歳にて会陰式肛門形成術を行った。術後1ヶ月で創哆開し、術後2ヶ月で創部再縫合術、アルギニン投与を開始した。創は治癒し生後1歳4ヶ月、人工肛門閉鎖術を行った。

【症例3】 8ヶ月女児。左心低形成症候群のため日齢3に肺動脈絞扼術、生後4ヶ月にてノルウッド手術を行った。術後1ヶ月で縦隔炎となり、持続陰圧療法を行った。しかし創が閉鎖しないため術後4ヶ月でアルギニン投与を開始した。肉芽増生は良好となり、持続陰圧療法を終了できた。

3-3

小腸瘻造設術後の新生児におけるNaCl経腸投与の体重増加効果の検討

茨城県立こども病院 小児外科

中島 秀明、連 利博、松岡 亜記、
坂元 直哉、松田 諭、川上 肇、
平井 みさ子、矢内 俊裕

【背景・目的】 小腸瘻造設後の新生児では、便中Na喪失により低Na血症や代謝性アシドーシス、体重増加不良となることが多い。NaCl経腸投与による体重増加効果を検討する。

【方法】 12年間に当院で小腸瘻を造設した新生児の内、経腸栄養開始後にNaClを経腸投与された9例を対象とし、投与前後の血清・尿中Na値、体重増加を比較した。

【結果】 血清Naが正常であった7例中2例は尿中Naも正常で体重も増加したが、残り5例は体重増加不良ないし減少であった。その5例中1例は尿中Na低値、1例は尿中Na正常で、残り3例の尿中Na値は不明であった。低Na血症を呈した2例はいずれも尿中Naは低値で体重も減少した。全ての症例でNaCl経腸投与（中央値0.2 g/kg/日）により体重増加は改善した。体重増加量は中央値32.7 g/日であった。

【結論】 1. 小腸瘻造設後の新生児では血清Naのみならず尿中Naの計測も必要である。2. NaClの経腸投与は体重増加に有効だった。

3-4

重症心身障がい患者における術後早期経腸栄養と窒素平衡

千葉県こども病院 小児外科¹⁾
千葉大学 小児外科²⁾

東本 恭幸¹⁾、小松 秀吾¹⁾、四本 克己¹⁾、
菱木 知郎¹⁾、岩井 潤¹⁾、中田 光政²⁾

小児期重症心身障がい患者（以下、重心患者）に術後早期経腸栄養（EEN）を行い、窒素平衡の推移を検討したので報告する。対象は4か月～26才の重心患者20例で、手術の内訳は腹腔鏡下噴門形成術8例（LN群）、開腹噴門形成術5例（ON群）、胃瘻造設術7例（G群）である。術翌日から空腸内へ持続でEENを開始し、術後7日目までに必要量までアップした。尿中総窒素排泄量を測定し窒素平衡の推移を評価した。また手術侵襲の程度を術後2日目の血清CRP値と血清アルブミン対数値の比CRP/ln(Alb)で推定した。**【結果】**エネルギー収支は術後平均4日目まで負であったが、窒素平衡は術後1～3日で正に転じた。CRP/ln(Alb)の平均値はLN群で6.6、ON群で7.1、G群で1.2とG群で有意に低値であったが、術後1日目の総窒素排泄量はそれぞれ平均73、49、67mg/kg/dayと有意差を認めなかった。**【結論】**重心患者に対するEENでは、手術侵襲の違いによらずエネルギー充足前に正の窒素平衡が得られることが示唆された。

3-5

噴門形成術後ダンピング症候群の診断における持続糖モニタリングの有用性

田附興風会医学研究所北野病院
小児外科¹⁾ 小児科²⁾
市立岸和田病院 外科³⁾

服部 健吾¹⁾、佐藤 正人¹⁾、水本 洋²⁾、
宮内 雄也³⁾、秦 大資²⁾

以前、我々は当研究会（第41回）にて食道閉鎖術後のダンピング症候群において持続糖モニタリング（CGM；continuous glucose monitoring）の有用性を報告した。今回、CGMを噴門形成術後症例にも施行したので報告する。

【対象と方法】2011年2月～2012年12月に腹腔鏡下噴門形成術を施行した重症胃食道逆流症の4児。月齢は3-19、男児2例、女児2例。基礎疾患は食道閉鎖、低酸素脳症、精神運動発達遅滞、乳児てんかん症候群であった。術後4-9日目の経腸栄養確立後に3日間CGMを実施した。

【結果】ダンピング症候群による症状は認識されなかった2例においてCGM上、食後40-50mg/dLの低血糖を認めた。また同じ栄養方法でも血糖値の最高値と最低値およびそれらが起こるタイミングは毎回異なった。

【結語】噴門形成術後ダンピング症候群において、限られた回数の間欠の血糖測定では血糖変動を見逃す可能性がありCGMは有用であった。

3-6

在宅経管栄養管理中の重症心身障がい児(者)の血中セレン/カルニチン値の検討(第2報)

国立大学法人浜松医科大学医学部附属病院
小児外科¹⁾
大阪府立母子保健総合医療センター
小児外科²⁾

川原 央好¹⁾、田附 裕子²⁾、曹 英樹²⁾、
米田 光宏²⁾

在宅経管栄養中の重症心身障がい児(者)の血中セレン/カルニチン値の第2報を報告する(値は中央値と範囲)。対象は41(男23)例、13(1-36)歳で、胃瘻37例、経鼻胃管3例、経鼻空腸管1例であった。血中セレン値は8.0(2.0-14.5) μg/dlで、カットオフを6.0 μg/dlとすると13例(32%)で低下していた。アミノ酸・ペプチド栄養剤ではNew MA-1™ 2/2(100%)、エレンタールP™ 3/5(60%)、エレンタール™ 2/3(67%)、ツイイン™ 1/2(50%)と高頻度で低下しており、非低下例はペースト食併用例であった。その他ではエンシュアー™ 3/12(25%)、エンシュアー™+ラコール™ 1/2(50%)、ラコール™ 1(HPN例)/14(7%)、レギュラーミルク0/1(0%)で低下していた。血中遊離カルニチン値は30.1(2.5-89.0) μmol/lで、30 μmol/l未満20例(49%) (バルプロ酸10例)、20 μmol/l未満13例(32%) (同8例)であった。長期経腸栄養剤投与では組成内容や併用薬によって欠乏症が起り、ペースト食の追加か、バランスのとれた食品経腸栄養剤投与を検討すべきと考えられた。

4-1

短腸ラットモデルにおけるcitrulline-nitric oxide cycleのメカニズム—シトルリン補充療法の有用性について

近畿大学医学部外科学教室 小児外科部門¹⁾
下部消化管部門²⁾、近畿大学医学部奈良病院³⁾、
近畿大学医学部 生化学教室⁴⁾、大阪樟蔭女子大学
大学院人間科学研究科 人間栄養学専攻 病態栄養
学研究室⁵⁾

前川 昌平¹⁾、木村 浩基¹⁾、米倉 竹夫³⁾、
保木 昌徳⁵⁾、朴 雅美⁴⁾、森下 祐次³⁾、
八木 誠¹⁾、奥野 清隆²⁾

【背景・目的】われわれはこれまで小腸大量切除モデルに対しシトルリン(Cit)補充療法の有用性について報告してきた。今回Cit投与の有無によるurea cycleおよびCit-一酸化窒素(No) cycleにおける酵素発現を検討した。

【対象と方法】雄性Sprague-Dawleyラット7~8週齢200~260gを用いて小腸80%切除を行った。これらを①シトルリン添加TPN(SB+Cit)群、②アルギニン添加TPN(SB+Arg)群、③アラニン添加TPN(SB+Ala)群の3群に分け、それぞれTPNにCit、Argを1g/kg/day、Alaを2g/kg/day添加した。術後1日目まではネオパレン1号輸液、術後2日目から同2号輸液に変更し300ml/kg/dayで投与、術後7日目に脱血犠死させ肝における酵素発現を検討した。

【結果】SB+Cit群は他の2群と比較して有意にASS、ASLの発現を認め、またSB+Arg群に比べ優位にeNOSの発現を認めた。3群間にArg-1、OTCの発現に差は認めなかった。

【結論】シトルリン投与によりCit-NO cycleの酵素発現が有意に上昇しており、Arg合成の促進とともにeNOSを介してのNO産生の改善が示唆された。

4-2

残存小腸5cmの短腸症候群の児に対する ω 3系脂肪製剤(Omegaven®)の使用経験

田附興風会医学研究所 北野病院
小児科¹⁾ 小児外科²⁾

福山 緑¹⁾、太田 幹人¹⁾、内尾 寛子¹⁾、
水本 洋¹⁾、山下 純英¹⁾、服部 健吾²⁾、
佐藤 正人²⁾、秦 大資¹⁾

31週4日1152gでCSにて出生。生後22日で腸間膜裂孔ヘルニアによる小腸軸捻転に対して大量小腸切除(回盲弁残存、残存小腸5cm)を余儀なくされた。術後、腸管不全関連肝機能障害(IFALD)によりT-bil 11mg/dLと上昇。術3週後より ω 3系脂肪製剤(Omegaven®)の使用を1.0g/kg/dayから開始、1.5g/kg/dayの連日投与まで増量。開始2週でT-bilは16mg/dLまで上昇もその後低下に転じ、1ヵ月で正常範囲内となった。 ω 3系脂肪製剤投与を減らし、大豆油由来の脂肪製剤の投与も再開したが^bilの上昇なく経過している。

短腸症候群は死亡率が高く、術後1年以内の死亡例の原因の約50%はIFALDであるとされる。近年、 ω 3系脂肪製剤のIFALDに対する治療効果の報告が相次いでいるが、未承認薬であるため、当院でも倫理委員会の承認を経て輸入に踏み切った。当院での使用経験を報告したい。

4-3

短腸症候群における内視鏡所見についての検討

宮城県立こども病院 外科¹⁾ 総合診療科²⁾

天江 新太郎¹⁾、福澤 太一¹⁾、岡村 敦¹⁾、
角田 文彦²⁾、虻川 大樹²⁾

【目的】短腸症候群(SBS)の残存腸管の状態について内視鏡検査を行い検討したので報告する。

【症例】4例(男児、年齢は3歳~18歳)。原疾患は腸回転異常症が2例(症例1:残存小腸15cm・ICV-、症例2:20cm・ICV+)、先天性空腸閉鎖症が2例(症例3:7cm・ICV-、症例4:15cm・ICV-)である。症例1, 3, 4は長期PN例であり、症例2は一度離脱したがPNを再開している。

【結果】十二指腸から空腸の内視鏡所見を示す。症例1:絨毛の萎縮と小潰瘍が認められた。症例2:絨毛の萎縮と白色粘液の付着、糜爛が散見された。症例3:絨毛萎縮、発赤と白苔を伴うタコイボ状びらんと小潰瘍が認められた。症例4:著名な絨毛の萎縮、潰瘍が散見された。

【結論】全例、経口・経腸栄養を行っており、グルタミンなどの投与も行っているが、残存腸管に絨毛の萎縮と炎症が認められた。短腸症候群において残存腸管を評価する上で内視鏡所見は有用であると考えられた。

4-4

腸管壁内気腫を呈した短腸症候群の1例

九州大学大学院医学研究院
小児外科学分野¹⁾
筑波大学医学医療系 小児外科²⁾

永田 公二¹⁾、江角 元史郎¹⁾、増本 幸二²⁾、
田口 智章¹⁾

症例は23歳の男性。14歳時に上腸間膜血栓症の診断で前医にて大量小腸切除（残存小腸30cm）を施行され、15歳3か月時に低栄養に対する加療目的に当科を紹介受診された。15歳4か月時にBianchi法による腸管延長術（残存小腸45cm）を施行し、以後、皮下埋め込み式カテーテルを留置して在宅中心静脈栄養を継続した。経口摂取が徐々に可能となり、1年6か月後に静脈栄養から離脱し、近医で経過観察されていた。

23歳時に暴飲暴食を契機に腹痛が出現し、前医を受診したところ、腹腔内にfree airを認め、消化管穿孔を疑われた。保存的治療を行った後も食事を再開すると腹部膨満と腹痛が再燃するために当科紹介となった。当科で再度造影CTを行い、腸管壁内気腫と診断された。保存的加療、食事指導を行った後に15病日目に退院となった。

腸管壁内気腫は、短腸症候群における稀な合併症であり、文献的考察を加え報告する。

4-5

ヒルシュスプルング病類縁疾患に先天性短小腸を合併し、ストマ閉鎖のために遠位腸管トレーニングを行った1例

神奈川県立こども医療センター 外科

臼井 秀仁、北河 徳彦、新開 真人、
武 浩志、望月 響子、浅野 史雄、
宮城 久之

【症例】1歳10カ月の男児。出生時に小腸閉鎖を疑われ手術施行。術中所見よりヒルシュスプルング病類縁疾患および先天性短小腸と診断し、回腸ストマ造設を行った。病理診断では神経節細胞に異常は認めなかった。短小腸合併のためストマ排液は非常に多く、ストマ閉鎖なしでのTPN離脱は不可能であった。ストマ閉鎖を1度施行したが、腸閉塞症状のため再度造設した。

そこで、ストマ閉鎖と水分・栄養吸収の改善を目標とし、口側ストマからの排液を肛側ストマに注入することを開始した。経過中、注入の簡略化を目的に双孔式ストマ分離術を施行し、肛側はチューブ塵とした。約1年後、ストマ閉鎖術を施行した。現在、チューブによる短時間の減圧は継続しているが、腸閉塞症状なく経口摂取ができていく。さらに減圧時間を短縮しつつ、静脈栄養からの離脱を目指している。

【考察】遠位腸管の積極的な使用が、腸管機能を改善しストマ閉鎖を可能にした可能性がある。

4-6

ヒルシュスプルング病類縁疾患における人工肛門排液量、腸吸収量の検討

慶應義塾大学 小児外科

石濱 秀雄、藤野 明浩、高橋 信博、
藤村 匠、富田 紘史、星野 健、黒田 達夫

【目的】 ヒルシュスプルング病類縁疾患（以下AHD）における腸排液量（人工肛門）と経口摂取量、吸収量等との関連を検討した。

【方法】 2012年に当院に入院したAHD症例について、後方視的に腸排液量との関連が予測される因子のデータを収集し、各因子間の相関をピアソン相関係数を用いて検討した。ただし腸吸収量は（経口摂取量 + NPO時腸排液量 - 平時腸排液量）と定めた。

【結果】 対象はhypoganglionosisの7症例（CIIPS 1例を除外）で、年齢は1～12歳であった。相関検討では、年齢、残存小腸長と腸排液量、また腸吸収量と残存小腸長は正の相関（相関係数 r はそれぞれ0.59、0.58、0.63）を、血清シトルリン値と腸吸収量には強い正の相関（ $r=0.89$, $p<0.05$ ）を認めた。

【考察】 AHD症例は様々であるが、計測可能な臨床データより残存腸の吸収量、至適排液量を予測できる可能性が示唆された。

4-7

栄養管理に難渋した全腸管型hypoganglionosisの一例

石川県立中央病院
いしかわ総合母子医療センター
小児外科¹⁾ 小児内科²⁾廣谷 太一¹⁾、下竹 孝志¹⁾、林 憲吾¹⁾、
中田 裕也²⁾、上野 康尚²⁾、久保 実²⁾

患児は、在胎40週、体重2,702 gで出生し、生直後より胆汁性嘔吐を認めたため当院NICUに搬送された。術前検査にて小腸閉鎖症、長域型無神経節症などを疑い日齢1に開腹したところ、回盲部から36 cm口側の小腸に腸管の口径差を認め、同部位の口側と肛門側で腸管壁全層生検を施行した。病理組織所見はhypoganglionosisであり、日齢5に回腸瘻を造設したが術後ストーマは機能せず、日齢26にトライツ靱帯から30 cm肛門側に空腸瘻の再造設を要した。経静脈栄養の継続とともに胆汁鬱滞性の肝障害が進行し、日齢74よりOmegaven[®]の投与を開始したところ、肝機能障害ならびに黄疸が顕著に改善した。