

原著 · 研究 · 症例

荘内病院での肝胆膵外科5年を振り返って

白幡 康弘 星島 一允 大岩 智 太田 依璃子
島田 哲也 坂本 薫 鈴木 聡

鶴岡市立荘内病院 外科

要 約

2016年4月に著者の出生地である鶴岡市の当院に赴任し、これまでの5年間、消化器癌を中心に専門である肝胆膵外科について、手術を中心に治療を行ってきた。庄内地域でただ一人の日本肝胆膵外科学会高度技能医制度、指導医として地域の肝胆膵外科の症例をあつめてきた。2018年に当院は、山形大学医学部、山形県立中央病院について県3番目の日本肝胆膵外科学会・認定施設に指定された。地域内での完結的治療をめざし、5年間の肝胆膵外科症例は、約240例に上った。症例に関しても多彩であり、原発性肝癌、転移性肝癌、胆道癌、膵癌など、幅広い。肝胆膵悪性腫瘍は非常に予後が悪く、手術だけでなく、化学療法をはじめ、集学的治療を要してきた。また、外傷性肝破裂、肝細胞癌破裂などの緊急症例なども経験してきた。この5年間の症例をはじめ、特に日本肝胆膵外科学会の修練施設指定以降の3年の学会手術報告などをもとに、振り返る。

Key words : 荘内病院の肝胆膵外科、学会認定修練施設、肝細胞癌破裂、緊急肝切除

はじめに

私は大昔、50年以上前の荘内病院で生まれ、鶴岡南高校の卒業生でしたが、この地域にはあまり縁がないと感じていました。それが庄内地方に赴任したのは2002年4月でした。東北大学医学部附属病院・移植再建内視鏡外科の肝移植グループに属し、その当時の上司の准教授の大河内信弘先生（後に筑波大学医学部消化器外科教授、現在は退官し、水戸中央病院院長）から、関連病院の酒田市立病院に行って、庄内地域の肝臓癌手術をやってこいと言われ、赴任しました。挨拶に来たとき、大河内先生が院長に、“コイツ手術で出血させませんから”と言われ、余計なこと言わなくても、

と冷や汗でした。当時、庄内地域は医学部の無い地域にて、肝胆膵外科など未開の地と感じられました。酒田市立病院ではそれまで年4-5件の肝胆膵手術があるのみで、いい症例は都会の病院に行ってしまうような状況でした。当時の外科はあまりリベラルで無く、発展的思想はありませんでした。しかし、当時消化器内科でいらした、現在酒田で開業なさっている今泉和臣先生と策を立て、けっして断らず、他に負けない治療をしていこうと症例を増やしていきました。自分一人で出来なければ大学から応援依頼をしても、地域完結型で地元の患者さんを治療しようと努力しました。そのかいあって、徐々に症例数も増えていきました。2007年には、前東北大学総長の里見進教授に推薦頂き、日本肝胆膵外科学会の評議員となりました。

5 years experience of Hepato-Biliary-Pancreas surgery in Tsuruoka Municipal Shonai Hospital
Yasuhiro Shirahata, Kazumasa Hoshijima, Tomo Oiwa, Eriko Ohta, Tetsuya Shimada,
Kaoru Sakamoto, Satoshi Suzuki

2010年に日本海総合病院としてリニューアルし、更に症例は増え、学会発表も増やしていきました。2010年に日本肝胆膵外科学会高度技能医制度、指導医となり、庄内地域ではただ一人の指導医となりました。そして2016年4月に意を決し、前院長の三科武先生にお願いし、荘内病院に赴任しました。赴任後、鶴岡医師会の諸先生や鶴岡協立病院の先生から肝胆膵疾患のご紹介を受け、また、当院消化器科の先生からご紹介頂き、手術症例数は増えていきました。2018年には、山形県では、山形大学附属病院、山形県立中央病院に次いで3番目の日本肝胆膵外科学会修練施設（B）となることが出来ました。年によるばらつきはありますが、だいたい肝胆膵外科手術が年間45例以上、その中で学会指定の高難度手術は年間30件以上行っております。気付けば庄内地方に赴任し、はや約19年となり、酒田市立病院時代から記録した肝胆膵外科の手術件数は750例を超え、2016年4月以降、当院での症例も現在の執筆時点で約260例を超えました。肝胆膵外科の手術は難解なものが多く、場合によっては10時間以上の手術時間がかかるものや、一つ間違えれば大出血となることもあります。術後管理も大変ですし、疲れたといっている暇がありません。癌の悪性度も高く、再発時の最

新の化学療法など専門医として最新の治療を地元提供する責務もあります。ただし、いずれも一人で出来るものではなく、多大な努力をお願いし、一緒に治療してくれている同僚、スタッフに感謝で頭を垂れるしかありません。

今回、当院にて5年経過し、肝胆膵外科症例について報告したいと考えます。修練施設となり、学会報告が義務となった2018年以降の3年間に関しては、報告症例の内訳などを検討します。また、緊急対応症例について症例報告をします。

本 文

2016年4月から2021年3月までの5年間の肝胆膵外科手術を図1に示す。赴任時点が2016年4月にて、こちらに関しては年度として示す。5年間の手術合計は242例で、年平均48例となる。疾患に関しては、原発性肝悪性腫瘍、胆道系悪性腫瘍、膵悪性腫瘍など進行悪性腫瘍中心に多彩なものであった。当地域自体が高齢化しており、平均年齢も高い印象である。全例の平均年齢は69.5歳であった。耐術能が許容範囲で、自分の疾患を理解し、自ら手術を希望するのであれば、年齢にかかわらず手術を検討している。最近、高齢者の胆道癌が

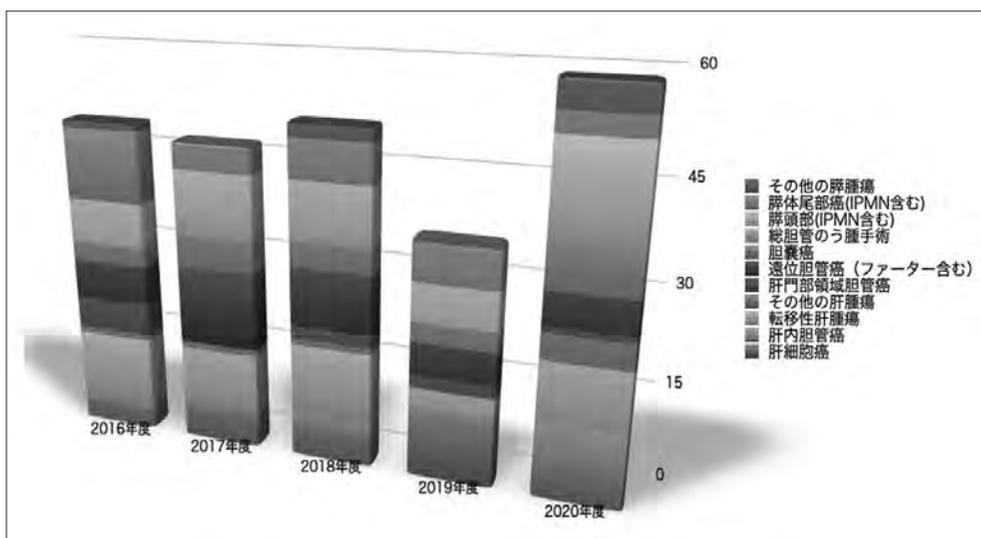


図1 肝胆膵外科手術症例

増えている状況であり、80代でも元気であれば手術対象としている。胆管癌の年齢は57歳から85歳で、平均は72.8歳、70歳以上が全体の77%を占めた。また、心機能、腎機能、呼吸機能などに関しても、術後管理でのコントロールの見込みがあれば、積極的な手術と集学的術後管理に努めている。現在、日本肝胆膵外科学会高度技能医制度の修練施設は、毎年症例報告が義務付けられており、全国の修練施設での術式、疾患、周術期死亡などが集計され、厳しく評価されている。当院での5年間の死亡例は、残念ながら1例認めた。自己免疫性疾患があり、ステロイドを投与されていた進行胆管癌の患者であったが、感染症が死亡の主たる原因であった。周術期死亡率は0.4%で、他施設と比較しても非常に低い。しかし、周術期死亡ゼロを目指し、更なる努力が必要と考えられる。

次いで2018年1月から2020年12月までの3年間の修練施設として学会報告を検討する。こちらは年の報告となっている。高難度手術のうち疾患別分類では、肝細胞癌は10例、肝内胆管癌は9例、転移性肝癌は8例、肝門領域胆管癌（拡大肝葉切除伴うもの）4例、遠位胆管癌14例、胆嚢癌10例、乳頭部癌8例、先天性胆道拡張症2例、膵頭部癌21例、膵体尾部癌15例、IPMC・IPMN10例であった。総計111例で、年平均37例であった。術式別では、肝葉切除（拡大含む）19例、肝区域切除12例、亜区域切除1例、肝S4a+S5切除10例、先天性胆道拡張症手術2例、膵全摘2例、膵頭十二指腸切除49例、膵体尾部切除（D2リンパ節郭清伴う）16例であった。この中で門脈など血管再建を伴う手術は2例であった。高難易度手術以外の手術では、肝部分切除23例、肝外側区域切除5例、リンパ節郭清を伴わない膵体尾部切除3例であった。疾患も多彩で、手術が難解なのが肝胆膵癌の特徴であり、積極的切除を目指した結果と言える。術式に関しても、門脈再建については適応があれば行っており、特殊手技とは考えていない。多種多様な高難度手術が出来るのが病院の実力と考え

られ、今後も務めていきたい。自分でのこれまでの道のりで考えると、現在は十分成熟している肝胆膵外科の状況と言える。また、手術自体の診療報酬も高く、DPCにおける経済効果は高い。一人あたりの手術入院時のDPC診療報酬は20万から40万点といったところであり、手術件数からも病院経営に十分寄与出来たと考える。当然、これは私一人で出来ることは無く、術前対応の外科外来、手術を共に行った同僚外科医、麻酔科、手術室、術後管理する集中治療室、病棟看護師など、皆さんの努力のたまものとする。高齢化が進み、急性期治療が庄内地域内での病院の生き残りに必要となっている現状にて、当地域での高度な専門医による地域完結型の治療は、今後の医療再編の状況でも病院の大きなアドバンテージになると考える。

次いで、緊急対応症例について紹介する。

腹部大動脈瘤・人工血管置換後の肝細胞癌破裂の1例

患者：60歳台、男性。

主訴：急激な右上腹部痛、背部痛。

家族歴：特記すべきこと無し。

既往歴：慢性腎不全、糖尿病、高血圧、高脂血症にて当地域かかりつけ医にて抗凝固薬含め内服治療を行っていた。心筋梗塞にて冠動脈左回旋枝PCI後、腹部大動脈瘤にてステントグラフト術施行後、その後エンドリークありY型人工血管置換後であった。胸部大動脈瘤にてステントグラフト留置後。いずれも山形県立中央病院にて施行し、定期通院していた。

現病歴：

1週間前にかかりつけ医にて肝腫瘍を指摘され、精査予定であった。

休日早朝から急激な右上腹部痛、背部を痛認め、上記病院に電話し、指示にて当院救急外来を初診した。当院からの問い合わせに対して山形中央病院から治療歴や内服などのFAXは来たが、時間

外の救急外来担当医での対応であったため、詳細な術式などに関する情報は得られなかった。家人も術式までは理解していなかった。

現症：血圧112/48mmHg。心拍数104回/分。体温35.3℃。身長165cm、体重76kgで肥満体型であったが、右上腹部中心とした疼痛、強い圧迫感を認めた。中下腹部正中切開痕を認めた。

入院時検査所見：WBC19300/ μ l, 赤血球 353x104/ μ l, Hb 10.4g/dl, Ht 33.4%, Plt 13.1x104/ μ l, T-Bil 0.4mg/dl, AST 21U/l, ALT 23U/l,

ALP 328IU/l, γ -GTP 70IU/l, LDH 209IU/l, Amylase 113IU/l, TP 5.8g/dl, Alb 3.4g/dl, BUN 21.0mg/dl, Cr 2.02mg/dl, Na 139mEq/l, K 3.1mEq/l, Cl 101mEq/l, APTT 23.9秒, PT-INR 0.92, AFP：未測定, PIVKA2: 184U/ml。高度なWBC上昇を認めたが、肝機能の上昇は認めなかった。Crの上昇は以前からであった。AFPは未測定であったが、PIVKA2の上昇を認められた。HCV抗体、HBs-Agは陰性であった。

単純X線写真：胸部写真では右横隔膜の挙上を認めた。明らかな胸水は認めなかった。腹部写真では明らかな異常ガス像は認めなかった。慢性腎不全の既往あり、単純CT検査施行された。

単純CT：肝S8に径約10cmの腫瘍を認め(図2：黒矢印)、右横隔膜下中心に腹腔内全体に血腫と考える多量の貯留を認めた(図2：白矢印、及び図3：白矢印)。肝細胞癌破裂の診断となった(図2.3)。胸部大動脈瘤のステントを弓部から横隔膜付近の下行大動脈に認めた。Y型人工血管の上端は腎動脈付近と考えられた。

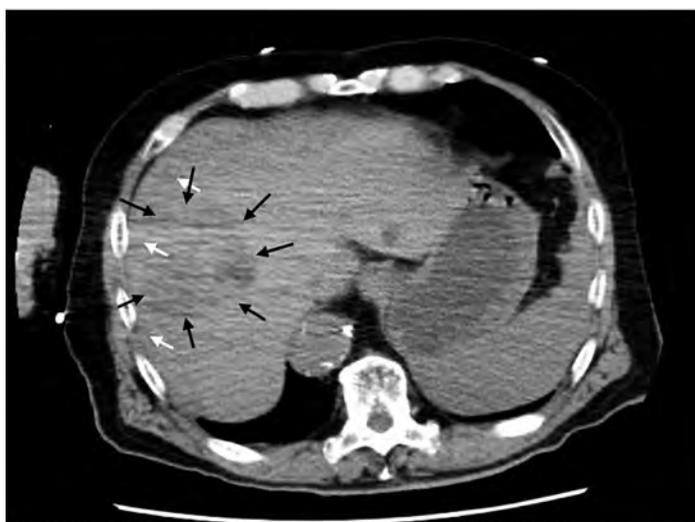


図2 肝細胞癌と血腫



図3 大量の腹腔内血腫

経 過

上記所見から、非B型非C型肝炎の肝S8中心の肝細胞癌破裂の診断となった。血圧は69/47mmHgと低下し、プレショック状態であった。そのような患者がいることを外科医が発見し、当医に対応を相談となった。救急外来では、日直医が日本海総合病院に連絡を取り始めていたが、ショックの危険が高く、患者を移動せず、当院での積極的治療がベストと考え、積極的に当院外科が主治医として治療することとした。まず輸血の確保を含め全身状態の維持に努めた。放射線科医とも相談し、CT画像から人工血管の中樞側断端は腎動

脈付近で、腹腔動脈根部は開存と考えられ、まず、IVRでの肝動脈塞栓術の方針とした。それと同時に、IVRが不可であった場合に備え、手術の準備も進めていった。途中、血圧下降時には、輸血や輸液の急速投与をくり返し行ってバイタルを維持していった。右大腿動脈からカテーテルを穿刺し、造影していったが、腹腔動脈、上腸間膜動脈がY型人工血管末梢側から更に人工血管を経て再建されていることが判明した（図4）。IVR不可と判

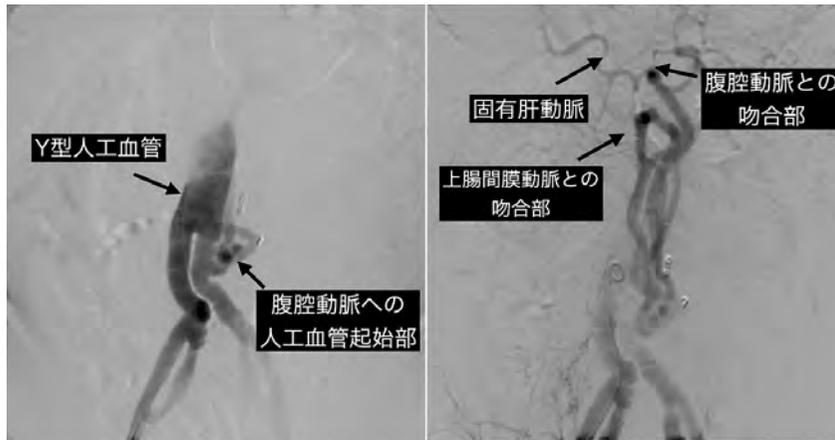


図4 人工血管の造影

断し、すぐに手術にコンバートした。バイタル維持に努め、何とか全身麻酔下での肝切除術を行った。開腹時、腹腔内には4000ml以上の血腫を認めた。ガーゼパッキングや、プリングル法による肝疎血など出血コントロールを行った。腫瘍含む肝S8-S5部分切除を完遂し、救命した。手術時間3時間48分、総出血量は5430mlであった。術後経過は順調にて第13病日に退院した。病理所見は、中分化型肝細胞癌、切除標本は約200g、腫瘍径は95x80x55mm, eg, fc+, fc-inf(-), sf(+), S3, vp0, v0, b0, a0, SM(-) 0.5mm. ch-lf, f1-2, T2N0M0, Stage IIであった。

結 論

このように、普段の肝胆膵手術に対応していれば、専門的経験と労力を惜しまぬ努力が伴えば緊

急症例に対しても対応出来、それが病院の実力となると考える。実際、対応出来ないことは無いという自負もある。

なお、本症例の地域医療ネットワーク間の共有化の更なる促進の必要性については日本病院総合診療医学会雑誌に、当科の太田依璃子先生が投稿され、掲載予定である。

終わりに

庄内地域は辺境ですが、(当地域で)他の地域と比較しても胸を張れる医療を提供していきたい。肝胆膵外科をはじめ、消化器外科は人材不足で、労働環境として厳しい状況であるが、幸い消化器外科の専門医を取得し、更に肝胆膵外科を目指す外科医もいる。医学部のない当地域にとっては、非常にありがたい存在と考える。そのような外科医と一緒に厳しい高難易度手術が出来ることは、鶴岡市民にとって非常に大きな医療アドバンテージであり、今後も当院の成績について発信していきたい。

引き続き、肝胆膵外科手術症例を積み、地域完結型で、鶴岡市民の治療に貢献していきたいと考える。

けいれん重積とクループ症候群の合併により 気管挿管を要したヒトコロナウイルスNL63 感染症の1例

佐藤 紘一 幾瀬 樹 齋藤 なか 深堀 響子
篠原 健 新井 啓 阿部 裕 吉田 宏

鶴岡市立荘内病院 小児科

要 旨

ヒトコロナウイルス (human coronavirus: HCoV) はかぜ症状を引き起こす一般的なウイルスであるが、血清型NL63は乳幼児のクループ症候群と強い関連性を持ち、急速に重症化する例も報告されている。今回我々はHCoV-NL63感染を契機に、けいれん重積とクループ症候群を合併し気管挿管下での人工呼吸管理を含めた集学的治療を要した症例を経験した。

患者は生来健康な1歳4か月の女児。発熱と呼吸窮迫を主訴に受診し、呼吸障害とけいれん重積を認めため、気管挿管下での人工呼吸管理を行った。入院時に施行したマルチプレックスPCR法 (FilmArray® 呼吸器パネル2.1) にてHCoV-NL63が検出され、今回の感染症の原因微生物であると判断した。

クループ症候群、けいれん重積ともに小児科のCommon diseaseであるが、気道、呼吸、神経の評価、管理について迅速かつ慎重な介入が必要となる。マルチプレックスPCR法は小児の呼吸器感染症の迅速な原因検索に有用であるが、HCoV-NL63が検出された場合には呼吸状態が急速に悪化する可能性があるため注意深い観察が必要となる。

Key words : ヒトコロナウイルスNL63、クループ症候群、マルチプレックスPCR法

はじめに

ヒトコロナウイルス (human coronavirus: HCoV) は主に冬季に流行する呼吸器感染症の原因ウイルスである。これまでにNL63、OC43、229E、HKU1といった4種の季節性コロナウイルスや、中東呼吸器症候群コロナウイルス、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス-2 (SARS-CoV-2) といった重症感染症を起こしうる3種が知られている¹⁾。HCoV-NL63は2004年に初めて報告された血清型

で²⁾、乳幼児の下気道感染症やクループ症候群の原因微生物となることがあり^{3, 4)}、急速に呼吸障害が進行した幼児例が報告されている⁵⁾。

今回我々はHCoV-NL63感染を契機に、けいれん重積とクループ症候群を合併し気管挿管下での人工呼吸管理を含めた集学的治療を要した症例を経験したため報告する。

症 例

症例：1歳4か月、女児

主訴：発熱、呼吸窮迫

A case of coronavirus NL63 infection required tracheal intubation due to prolonged convulsive seizure and croup syndrome
Koichi Sato, Tatsuki Ikuse, Naka Saito, Kyoko Fukahori, Kei Arai, Takeshi Shinohara, Yu Abe, Hiroshi Yoshida

既往歴：突発性発疹

出生歴：在胎38週 5 日、出生体重2856g、周産期異常なし

予防接種歴：インフルエンザ菌 b 型 4 回、小児肺炎球菌 4 回、B型肝炎 3 回、4 種混合 3 回、BCG 1 回、麻疹・風疹 1 回、水痘 1 回、ロタウイルス 3 回、ムンプス 1 回

現病歴：入院前日の朝から37.5°Cの微熱を認め、近医小児科を受診しウイルス性感冒の診断でカルボシステイン、アンプロキシソール、レボセチリジンを処方された。入院当日の午前 1 時頃より吸気時喘鳴と陥没呼吸が出現し、当院救急外来を受診した。当直医による診察時は喘鳴や陥没呼吸を認

めず帰宅の方針となったが、帰宅準備中に全身性けいれんが出現し当科へ紹介された。

来院時現症：体重9.6kg、呼吸数60回/分、SpO₂97%（室内気）、心拍数194回/分（啼泣時）、体温40.3°C

臨床経過：小児科医診察時も全身性强直性けいれん、頻呼吸、頻脈、眼球左方偏位が継続していた。けいれん開始後約 5 分で、ミダゾラム0.15 mg/kgを 2 回筋注した後に末梢静脈路を確保しミダゾラム0.15mg/kgを静注した。四肢の強直性けいれんは開始から約35分で頓挫したが、頻脈が続き刺激で容易にけいれん様の動きが認められたためホスフェニトイン22.5mg/kgを点滴静注

表 1 入院時検査所見

<血 算>		<生 化 学>		<免疫血清>	
WBC	11200 / μ L	TP	6.8 g/dL	IgG	542 mg/dL
Seg	52.0 %	Alb	4.7 g/dL	IgA	40 mg/dL
Mono	8.0 %	T-Bil	0.3 mg/dL	IgM	60 mg/dL
Eo	0.0 %	AST	54 IU/L	<髄液>	
Ly	40.0 %	ALT	18 IU/L	細胞数	1 / μ L
Hb	11.4 g/dL	LDH	352 IU/L	多核球	<1 / μ L
Plt	21.1 \times 10 ⁴ / μ L	Na	136 mmol/L	単核球	1 / μ L
<動脈血液ガス分析（室内気）>		K	4.1 mmol/L	血糖	69 mg/dL
pH	7.368	Cl	102 mmol/L	<FilmArray * >	
pCO ₂	34 mmHg	Ca	9.7 mg/dL	HCoV-NL63	陽性
pO ₂	84 mmHg	IP	5.4 mg/dL	他陰性	
HCO ₃ ⁻	18.9 mmol/L	Mg	2.2 mg/dL		
BE	-5.5 mmol/L	BUN	10.9 mg/dL		
Lac	1.1 mmol/L	Cre	0.31 mg/dL		
<凝固>		CK	149 IU/L		
PT	74.7 %	Glu	96 mg/dL		
APTT	38.6 秒	CRP	2.25 mg/dL		
PT-INR	1.26	PCT	1.08 ng/mL		
		NH3	47 μ g/dL		

HCoV-NL63: human coronavirus NL63

* FilmArrayで検出できる微生物：重症急性呼吸器症候群呼吸器ウイルス-2、ヒトコロナウイルNL63、22 9E、HKU1及びOC43、アデノウイルス、ヒトメタニューモウイルス、ヒトライノウイルス/エンテロウイルス、インフルエンザウイルスA型及びB型、パラインフルエンザウイルス 1 型～ 4 型、RSウイルス、百日咳菌、パラ百日咳菌、肺炎クラミジア、肺炎マイコプラズマ

し頻脈とけいれん様の動きは消失した。けいれん様の動きが消失した後もGlasgow Coma Scaleでeye 1, verbal 1, motor 4の意識障害が遷延したため頭部CT検査を施行したが、明らかな脳浮腫や皮髄境界の不明瞭化、頭蓋内出血などの占拠性病変を認めなかった。けいれん消失後の呼吸状態は吸気性喘鳴と陥没呼吸が著明であり、クループ症候群と判断しアドレナリン吸入を行ったが効果は乏しく、抗けいれん薬を投与した影響による舌根沈下の可能性も考慮し、経鼻エアウェイを挿入したが改善しなかった。そのため嚴重な呼吸管理が必要と判断し、吸気性喘鳴が出現してから約5時間後に、内径3.5mmのカフ付き挿管チューブで気管挿管を行なった。来院前から吸気性喘鳴を認めたこと、診察中に犬吠様咳嗽を認めたこと、気管挿管時の喉頭展開で喉頭蓋の腫脹を認めなかったことから吸気性喘鳴の原因はクループ症候群と判断した。また、けいれん重積と意識障害を認めたことから細菌性髄膜炎の合併も否定できないためセフォタキシムを投与し、人工呼吸管理と持続脳波モニタリング管理を目的に集中治療室に入室した。入室後に施行した髄液検査で細胞数の上昇は認めず、マルチプレックスPCR法(FilmArray®呼吸器パネル2.1)でHCoV-NL63が陽性であったため、HCoV-NL63が今回の症状の原因微生物であると判断し、抗微生物薬投与は初回のセフォタキシムのみで終了した。脳波は間欠的に紡錘波を認め急性脳症を示唆するような徐波成分の混入を認めなかったことから、非けいれん性てんかん重積や急性脳症は否定的と判断した。

クループ症候群による呼吸不全に対しては、集中治療室入室後にカフリリーステストを実施したところリリースを認めなかったため、カフはインフレーションせずに管理し、デキサメタゾン0.15mg/kgを1日4回投与し、気道浮腫が改善しカフリリースを確認でき次第抜管する方針とした。けいれん重積後の管理としては、脳保護療法としてベッドを30度近くまでギャッジアップし、人工呼吸管理下で

動脈血二酸化炭素分圧を正常範囲に維持した。さらに3%生理食塩水を用いて血清Na濃度を維持し、アセトアミノフェン点滴静注による体温管理も行った。ミダゾラムとフェンタニルの持続静注で人工呼吸管理を行っていたが体動が多かったため、持続静注薬の頻回追加投与とトリクロホスナトリウムの経鼻胃管投与を要した。

入院翌日の朝には人工呼吸器の設定を抜管できる条件まで下げることができたが、30cmH₂Oで加圧してもカフリリースを認めなかったため抜管は延期し、利尿薬による水分バランス管理の強化と1日3回のアドレナリン吸入を追加した。抜管を延期したことで鎮静を深めて管理することができるようになり、ミダゾラムとフェンタニルの持続静注にデクスメドミジンの持続静注とフェノバピタール座薬の追加投与を行なった。気管挿管後約34時間が経過した同日夕方には、30cmH₂Oの加圧でわずかにカフリリースを認めるようになった。

入院3日目の朝に20cmH₂Oの加圧でカフリリースを確認できたため、ミダゾラムとフェンタニルの持続静注は各々0.1ml/hr (0.01mg/kg/hr、0.1μg/kg/hr)に減量し抜管に備えた。デクスメドミジン持続静注は、抜管時の急激な覚醒による努力呼吸によりクループ症候群の症状が再燃することを防ぐために継続した。同日午前、自発呼吸と咳嗽反射が安定していることを確認し抜管した。抜管時は気道緊急のリスクがあるため麻酔科医にも立ち会いを依頼し、ビデオ喉頭鏡、トラキアルチューブガイド、筋弛緩薬、蘇生薬を準備した。抜管は児を興奮させることなく行うことができ、抜管後は入眠したため無呼吸の早期発見を目的にカプノモニターで呼気終末二酸化炭素分圧を監視し、覚醒と同時に中止した。

入院4日目まで呼吸状態の悪化がないことを確認し一般病棟へ転棟し、同日夕方から食事を再開した。その後も呼吸状態は安定しており、入院6日目に退院した。

考 察

コロナウイルスは、ニドウイルス目コロナウイルス科に属するRNAウイルスで、1937年に鳥の気管支炎の原因物質として初めて発見された病原体であり、人畜共通感染症を来す⁶⁾。HCoVはこれまでに7つの血清型が知られており、その中でも229E、OC43、NL63およびHKU1は一般的な感冒の原因となり、季節性コロナウイルスとも表現される⁸⁾。

本邦における季節性コロナウイルスの疫学調査では、季節性コロナウイルスは冬に多く見られ、特にNL63とOC43が毎年冬に流行を呈していた⁷⁾。当院では2020年12月にFilmArray[®]呼吸器パネル2.1を導入し、小児では主に発熱を伴う入院患者に検査を行うことでHCoV-NL63の検出が可能となった。2021年1月から8月までの期間に、15歳以下の小児に施行した検査件数とHCoV-NL63の検出割合を図1に示す。当院では4から7月にNL63検出割合が多かった。SARS-CoV-2の流行

によりインフルエンザやRSウイルスの流行に影響が出ているが⁸⁾、NL63についても流行時期が例年よりも遅れるといった影響が出ていると考えられた。

HCoVは小児において一般的な感冒の原因となることが多く、気道感染症で入院した小児患者の4.3～9.1%にポリメラーゼ連鎖反応検査(PCR)でHCoVが陽性となったと報告されている^{9, 10)}。HCoV感染症の重症度としては、入院した小児の18.4%が酸素投与から気管挿管下の人工呼吸管理までの呼吸サポートを受け、9.5%が小児集中治療室に入室したが血清型で重症度の差は認めなかったと報告されている¹¹⁾。さらに本症例で検出されたHCoV-NL63は、気道感染症で入院した18歳未満を対象とした研究において、PCRで原因微生物を同定できなかった群と比較してクループ症候群、有熱時けいれん、急性胃腸炎の症状と強い関連性を示すとの報告がある⁴⁾。

クループ症候群の好発年齢は6か月から3歳の小児で、通常60%は48時間以内に犬吠様咳嗽は消失する¹²⁾。原因ウイルスとしてはパラインフルエ

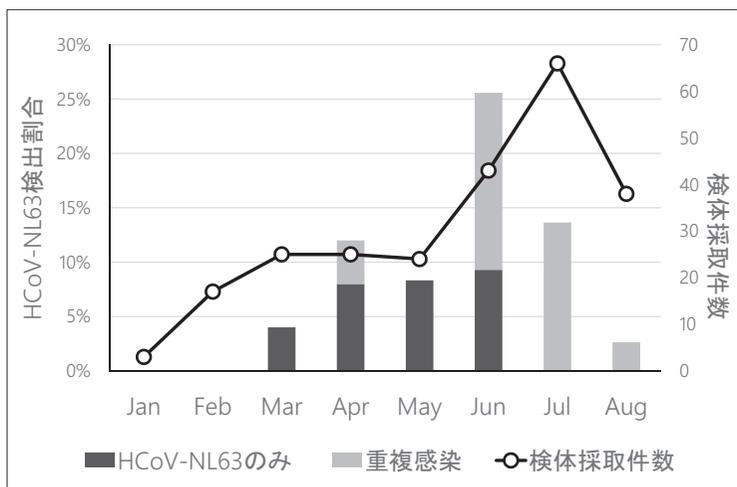


図1. FilmArray[®]呼吸器パネル2.1によるヒトコロナウイルスNL63の検出状況

2021年1月から8月に15歳以下の小児患者より採取したFilmArray[®]呼吸器パネル2.1の検体採取数とNL63検出割合を示した。4から7月にNL63検出割合の増加を認めた。重複感染はアデノウイルス4件、ヒトライノウイルス/エンテロウイルス8件、パラインフルエンザウイルス6件、RSウイルス8件であった。

ンザウイルスが最も多く約50～75%を占め、その他エンテロウイルス、ヒトボカウイルス、インフルエンザウイルスA型及びB型、RSウイルス、ライノウイルス、アデノウイルスなどがある¹³⁾。HCoV-NL63はパラインフルエンザウイルスやRSウイルスと比較して、罹患時にクループ症候群を発症するリスクが高い¹⁴⁾。

クループ症候群に罹患した小児のうち1～8%程度の患者が入院し、入院した患者のうち1～3%の患者が気管挿管を必要とする^{12, 13)}。人工呼吸管理については、気管挿管下で管理を要した時間の中央値は56.3時間、気管挿管以外のデバイスで人工呼吸管理を要した時間の中央値は15.8時間であったとの報告があるが、原因ウイルス毎の人工呼吸管理期間については詳細な言及はなかった¹⁵⁾。

本症例は、クループ症候群の症状のみであればデキサメタゾンの点滴投与で効果の有無を確認することも可能であったが、けいれん重積後の意識障害が持続していることから非けいれん性てんかん重積状態や急性脳症、細菌性髄膜炎も否定できず、可及的速やかに髄液検査とそれに続く神経集中治療を行うために気管挿管を選択した。人工呼吸管理については、HCoV-NL63によるクループ症候群が急速に進行し、挿管期間も16日間に及んだ重症症例の報告もあるが⁵⁾、本症例の気管挿管時間は約52時間であった。挿管当初から厳密に水分バランスを管理し、覚醒により気管チューブが気道を刺激し浮腫の悪化を来さないように鎮静管理を行ったことが早期抜管に寄与したものと考えられた。抜管後に使用したカプノモニターによる呼気終末二酸化炭素分圧の測定は、呼吸イベントの早期発見に有用であり¹⁶⁾、小児においても低換気の早期発見と介入に有用とされている¹⁷⁾。本症例においても抜管直後から覚醒まで無呼吸・低換気イベントがないことを確認した。

クループ症候群、けいれん重積ともに小児科のCommon diseaseであるが、どちらも気道、呼吸、神経の評価、管理について迅速な介入を要する。

HCoV-NL63はクループ症候群、有熱時けいれんのいずれとも強い関連性を有するが、本症例のように同時に複数の症状の原因ともなりうる。重症化する患児の判別やトリアージの観点においてもFilmArray[®]呼吸器パネル2.1は有用である。同検査でHCoV-NL63が検出された場合には、呼吸状態が急速に悪化する可能性があるため注意深い観察が必要となる。HCoV-NL63によるクループ症候群の重症化リスク因子や気管挿管を要する症例の頻度については、今後の更なる症例蓄積が望まれる。

結 論

HCoV-NL63によるクループ症候群とけいれん重積を合併した症例に対し、迅速性を意識した集学的治療を行った。クループ症候群に対して不必要な鼻咽頭刺激は避けるべきであるが、一度の検体採取で多項目の細菌・ウイルス検索が可能なFilmArray[®]呼吸器パネル2.1で原因微生物を知ることが、臨床経過を予測し重症化に備える点において有意義である。乳幼児においてHCoV-NL63が検出された場合には、呼吸状態を注意深く観察する必要がある。

本症例に関して、学会等の発表、学会誌への掲載は保護者より書面で同意を得た。

倫理委員会については令和3年8月23日に承認(承認番号229)を得た。

引用文献

- 1) Zhu N, Zhang D, et al: A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. *N Engl J Med.* 382:727-733, 2020
- 2) van der Hoek L, Pyrc K, et al: Identification of a new human coronavirus. *Nat Med.* 10:368-73, 2004
- 3) Abdul-Rasool S, Burtram C, Fielding:

- Understanding human coronavirus HCoV-NL63. *Open Virol J.* 4:767-84, 2010
- 4) Leung TF, Li CY, et al: Epidemiology and clinical presentations of human coronavirus NL63 infections in hong kong children. *J Clin Microbiol.* 47:3486-92, 2009
- 5) 鶴岡洋子, 清水博之, 他: 気管挿管を要した、ヒトコロナウイルスNL63による重症クループ症候群の一例. *小児感染免疫* 29:61-66, 2017
- 6) Chikara Ogimi, Yae Jean Kim, et al: What's New With the Old Coronaviruses?. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 9:210-217, 2020
- 7) Komabayashi K, Seto J, et al: Seasonality of Human Coronavirus OC43, NL63, HKU1, and 229E Infection in Yamagata, Japan, 2010-2019. *Jpn J Infect Dis.* 73:394-397, 2020
- 8) Kuitunen I, Artama M, et al: Effect of Social Distancing Due to the COVID-19 Pandemic on the Incidence of Viral Respiratory Tract Infections in Children in Finland During Early 2020. *Pediatr Infect Dis J.* 39:e423-e427, 2020
- 9) Inger Heimdal, Nina Moe, et al: Human Coronavirus in Hospitalized Children With Respiratory Tract Infections: A 9-Year Population-Based Study From Norway. *J Infect Dis.* 219:1198-1206, 2019
- 10) Zhi-Qi Zeng, De-Hui Chen, et al: Epidemiology and clinical characteristics of human coronaviruses OC43, 229E, NL63, and HKU1: a study of hospitalized children with acute respiratory tract infection in Guangzhou, China. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 37:363-369, 2018
- 11) Litty Varghese, Philip Zachariah, et al: Epidemiology and Clinical Features of Human Coronaviruses in the Pediatric Population. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 7:151-158, 2018
- 12) Candice L Bjornson, David W Johnson: Croup. *Lancet.* 371:329-39, 2008
- 13) Zoorob R, Sidani M, et al: Croup: an overview. *Am Fam Physician.* 83:1067-73, 2011
- 14) van der Hoek L, Sure K, et al: Croup is associated with the novel coronavirus NL63. *PLoS Med.* 2:e240, 2005
- 15) Gelbart B, Parsons S, et al: Intensive care management of children intubated for croup: a retrospective analysis. *Anaesth Intensive Care.* 44:245-50, 2016
- 16) John H Burton, John D Harrah, et al: Does end-tidal carbon dioxide monitoring detect respiratory events prior to current sedation monitoring practices?. *Acad Emerg Med.* 13:500-4, 2006
- 17) Melissa L Langan, Veronika Shabanova, et al: A randomized controlled trial of capnography during sedation in a pediatric emergency setting. *Am J Emerg Med.* 33:25-30, 2015

当地における小児肥満予防対策の変遷と 荘内病院小児科肥満外来の30年 第一報：当地における小児肥満予防対策の変遷

伊藤 末志

鶴岡市立荘内病院 診療部参与
いとうクリニック小児科

抄 録

各乳幼児健康診査で肥満児の増加傾向が認められるようになり、1987年に旧鶴岡保健所に幼児肥満予防教室（「やんちゃりか教室」）が開設された。本事業はのちに鶴岡市に引き継がれ「元気キッズ」として現在に至っている。幼児肥満の減少傾向がみられたが、学童期の肥満児の割合は右肩上がりに上昇。1991年には荘内病院小児科に学童肥満を対象にした肥満外来を開設し、2020年までの30年間に847例の治療を行った。1993年からは鶴岡市教育委員会が小児成人病（のちに小児生活習慣病）予防検診を開始した。小学1年生から4年生は肥満度50%以上、小学5年生以上はRohrer指数が160以上の肥満児を対象に肥満改善のための助言指導および医療機関受診勧奨を行ってきている。学童肥満の割合は調査開始した1965年の5.3%に対し、ピーク時の2000年には17.6%に直線的に増加、その後減少傾向に転じているが、近年減少スピードは鈍化している。2014年には「山形県小児肥満対策マニュアル」が策定されたが、学校（教育委員会）で順守されているのかは定かでない。

Key words： 乳幼児健康診査、小児肥満予防教室、小児生活習慣病、肥満外来、小児肥満症

はじめに

本邦においては、生活環境の変化に伴い肥満児の増加が社会問題化して久しい。第二次世界大戦直後には肥満児はほとんど見られなかった。増え始めたのは昭和30年代からである。1966年（昭和41年）には日本小児科学会のパネルディスカッションで「小児肥満症」が取り上げられている。当時は都市部に限られた問題であったが、少子化や自

家用車の普及などにより肥満児の増加は急速に農村部にも広がっていった。

一方、欧米においてはいち早く肥満による健康障害が注目され、食生活の見直しが推奨されていた。それは1953年の朝鮮戦争からの報告¹⁾によるところが大きい。戦死した平均年齢22歳の米兵の77%に冠動脈病変があったと報告されたのである。その原因は食事内容と肥満とされ、食生活改善のキャンペーンが立ち上がることになる。その後の

成果は約20年後の1971年のベトナム戦争からの同様の報告²⁾で示された。冠動脈病変の有病率は45%に下がっていたのである。その後も欧米においては成人だけでなく、小児期からの食生活の見直し、肥満予防の啓蒙活動が続けられてきている。

当地における小児肥満予防対策

1. 幼児期からの肥満予防対策：やんちゃりか教室～元気キッズ

当地（庄内南部地域）における小児肥満予防対策は幼児を対象にし、昭和50年代後半から始まった。それまでの幼児肥満は各乳幼児健康診査（以下、健診）における事後措置として旧鶴岡保健所で2か月に1回開催される「経過観察健診」（乳幼児健康相談）で取り扱われていた。「経過観察健診」の対象は肥満に限らず、言語発達遅延、体重増加不良、発育史の遅れ、多動、低身長など、いわゆる“グレイ・ゾーン”の児たちである³⁾⁴⁾⁵⁾。この中でも、対象になる肥満児は年々増加し、1987年（昭和62年）度からは肥満児だけを対象にした経過観察健診を独立させ「幼児肥満予防教室：やんちゃりか教室」として開講した。20年近く継続された同教室は、2005年度に保健所から鶴岡市に引き継がれ、「元気キッズ」と名称を改め現在に至っている。

「やんちゃりか教室」は3か月に1度の開催であり、対象は主に3歳児健診からの受講勧奨児（Kaup指数、以下K指数が18.5以上）である（1歳6か月児健診からはK指数20以上を受講勧奨）⁶⁾。教室の内容は、保健師や保育士による運動指導や、栄養士による食事指導が中心であり、診察、個別指導の後は受講者などで作ったおやつを食べて閉会していた。3歳児健診時に受講勧奨された例のうち、受講者（38例）と非受講者（67例）の小学校入学時の身体測定値を比較した⁷⁾⁸⁾。

3歳児健診時の両者の平均肥満度はそれぞれ25.4%、18.9%であったが、小学校入学時には29.5%、30.2%であった。非受講者で著明な肥満度の上昇が認められた。非受講者を少なくするため、3歳児健診の場における受講勧奨にさらなる力を注いだ。その後、幼児肥満は減少傾向⁹⁾を示したにもかかわらず、学童期における肥満児の割合は右肩上がりに上昇していく。

2005年に鶴岡市が引き継いだ幼児肥満予防教室「元気キッズ」も3か月に1度の開催だが、肥満児だけでなく低身長児も受講勧奨の対象にした¹⁰⁾¹¹⁾。

肥満児は2005年から2019年の15年間に336例が受講した。3歳児健診からが236例（70.2%）でほとんどを占め、1歳6か月健診からが61例（18.2%）、その他は保護者からの直接受講希望例と保育施設からの紹介例であった（表1）。受講者用の教室のレジメとパンフレットの内容の一部を示す（図1、2、3、4）

表1「元気キッズ教室」受講者の紹介元の内訳
(2005年～2019年)
(N=336)

	n.	%
1歳6か月健診	61	18.2
3歳児健診	236	70.2
保護者	26	7.7
保育施設	13	3.9
	336	100

元気キッズ教室

講話①「小児の肥満について」
いとうクリニック院長 伊藤末志 先生

講話②「食生活のポイント」
鶴岡市健康課 栄養士

③お家の人と一緒に遊ぼう
みんなで楽しく♪ 体を動かそう
子ども家庭支援センター 保育士



図1 「元気キッズ教室」のレジメ

幼児期の食事の目安量

食品	目安量 (1日に必要なエネルギー)		1~2歳 【900~950kcal】	3~5歳 【1250~1300kcal】
	【主食】	ごはん	子ども茶碗1杯=約100g	80~90g
	パン	2枚切り1枚=40g 8枚切り1枚=80g	40~50g	60~80g
	麺類	ゆでうどん1玉=約200g	100~110g	120~140g
【肉類】	魚・肉	魚1匹=約80~100g 鶏肉1枚=約30~35g	40g	60g
	卵	1個=50g	20g	30g
	大豆製品	豆腐1丁 200~400g	40g	60g
【野菜】 (色の違う野菜を) 1/3以上は緑黄色野菜を！		子どもの両手に こんもり1杯=約100g	210g	240g
【果物】	いも類	じゃがいも1/2個=約90g	40g	60g
	果物	バナナ1本=100~120g りんご1/2個=約100g	100g	150g
【乳・乳製品】	牛乳・乳製品	牛乳 + ヨーグルト・チーズ類	200g	250g
【砂糖類】	砂糖	小さじ1杯=3g	3g	5g
	塩	小さじ1杯=6g	3g	3.5g
【油脂類】	油脂類	小さじ1杯=4g	5g	7g

日本人の食事摂取基準 2020年版より

***** 食生活のポイント *****

食卓は3部構成です。主食+主菜+副菜をそろえて、バランスを取ります。野菜、よく噛んで食べることで満腹感が得られ、食べ過ぎを防ぐことができます。

食事の時間を規則正しくし、食後15分ほど歩きましょう。元気に遊び、空気を呼吸することも大切です。

子どもが自分でできることを、物陰の裏や机の下に隠して見せましょう。褒め、励まし、応援を心がけましょう。



図3 パンフレットの内容2：幼児期の食事の目安量

家族の心がけと工夫で予防&改善

肥満予防には、家族の力が必須

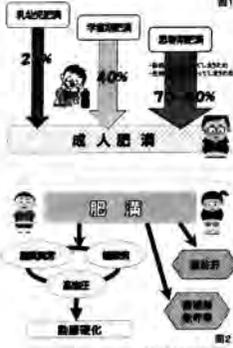
子どもの肥満のほとんどは「親がエネルギー」を上回るために生ずるものです。つまり食事、おやつ、ジュースなどの過剰摂取、夜更けの生活、さらには運動不足、生活リズムの乱れ等によって起るのです。子どもの生活習慣、食習慣は大人の影響を大きく受けやすいので、子どもだけでなく、家族全体で取り組むことが大切です。

子どもの肥満は成人肥満のもと!

幼児期(2~5歳)の肥満は、学童期(小学生)、思春期(中学生以降)、やがて70~80%は成人肥満に移行します。早い時期に肥満予防の取り組みを始めることが大切です。(図1)

肥満はなぜいけずいの??

子どもの肥満は生活習慣病と厚い脂肪層、脂質異常症、高血圧などの原因となり、子どもの頃から動脈硬化は進行します。また脂肪肝や糖尿病発症をおこすこともあります。(図2)



この時期の子どもの成長段階があり、速く伸びることで身体のバランスが狂われ、肥満が解消されることがあります。

食卓時間などの無意味な減量は、成長過程において必要な栄養素は足りず、バランスのとれた食事と運動正しい生活をお勧めしましょう。また、テレビ、ビデオ、ゲーム、スマホ等の時間を減らし、遊びから体を動かすことを心掛きましょう。

毎日のちょっとした心がけが肥満予防につながります。

図2 パンフレットの内容1：家族の心がけ

おやつ・飲み物の上手なあげ方・選び方

【おやつ分量・回数・時間を決めてあげましょう】

年齢	おやつ1回あたりのエネルギー(目安量)	回数・時間
1~2歳	50kcal前後	午前1回・午後1回
3~5歳	100kcal前後	午後1回程度

できるだけ毎日同じおやつになるように心がけましょう!

【お菓子や飲み物のエネルギー等について】

市販のお菓子はエネルギーが高いものや糖分が多く含まれているものがあります。栄養成分表示を確認し、上記の目安を参考にして大人が適量を取り分けてあげるようにしましょう。また、飲み物の糖分やエネルギーは見落としがちです。おやつや水分補給には甘い飲み物を使う習慣をつけましょう。

※ 糖類3g + ステアロイル糖1単位

- あめ(12g) 25kcal
- クッキー(28g) 100kcal
- ケーキ(120g) 240kcal
- ポテトチップス(10枚) 20kcal
- アイスクリーム(1カップ) 40g 230kcal
- シュークリーム(1個) 90g 230kcal
- アイスキャンディー(1粒) 20g 75kcal
- 清涼飲料水(150ml) 90kcal
- 砂糖24g・8本
- 乳酸菌飲料(80ml) 20kcal
- 糖類3.5g・10本
- 糖類33.5g・113本
- 乳酸菌飲料(100ml) 30kcal
- 糖類12g・4本

【お菓子の上手なあげ方】 食卓で食べ不足しがちなお菓子を上手にあげましょう

- 卵に卵(1個) 100kcal
- ローソク(1個) 100kcal
- 牛乳(コップ1杯) 150ml 100kcal
- ヨーグルト(100g) 70kcal
- ふかし豆腐(半) 120g 100kcal
- ふかし豆腐(半) 120g 60kcal
- お豆腐(1丁) 200g 60kcal
- とうもろこし(半) 70g 100kcal
- バナナ(半) 60kcal
- りんご(1/4個) 50kcal
- あんこ(半) 50kcal
- いちご(8粒) 30kcal

◇お菓子の量は子どもが自分で選べるようにし、水の飲み過ぎや糖分の摂り過ぎに注意を促す習慣をつけましょう。

図4 パンフレットの内容3：おやつなどの上手なあげ方

2. 荘内病院小児科肥満外来開設

1991年（平成3年）には、主に学童肥満の増加に対処するため、荘内病院小児科に肥満外来を開設した。始めは気管支喘息などで外来通院していた慢性疾患例、小・中学校の養護教諭や地域の保健師などからの紹介例、診療所の小児科医や内科医からの紹介例が中心であった。肥満外来受診のきっかけ（理由）を5年ごとにまとめ、表2に示す。教育委員会と協議し、各学校からは直接肥満外来へ受診可能なシステムを構築した。開設から5年間（1991年～1995年）の学校からの受診勧奨例は23.0%であったが、次の5年間では68.7%

に増加している。近年ではほとんどが各学校からの受診勧奨例である（2016年～2020年は91.4%）が、直接肥満外来への受診はできなくなり、学校医などの診療所を通しての例（紹介例）である。

肥満外来の内容を表3に示す。身体測定はインボディ・ジャパン社の「InBody430K」を用いている。助言指導、支援を行っていくに当たっては、行動療法が有効²⁾である。表4に示す基本の7項目を付き添いの家族とともに守ることを約束させ、生活自己管理チェックリストの内容を説明し、次の受診時に持参させる。

表2 5年ごとの肥満外来受診のきっかけ（理由）

(N=847)

	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2015-2020	計
学校からの受診勧奨	50	151	115	67	79	53	515
肥満（上記以外）	32	3	4	9	7	1	56
急性上気道炎	20	11	4	1	0	0	36
気管支喘息	19	9	2	2	3	1	36
腹痛（便秘症）	15	3	0	0	0	0	18
OD	13	5	3	4	1	0	26
心電図異常	8	3	0	1	0	0	12
不登校状態	8	6	7	2	0	0	23
川崎病	6	0	0	0	0	0	6
てんかん	5	1	0	1	0	0	7
睡眠時無呼吸	5	0	0	1	1	0	7
夜尿症	4	1	1	0	0	0	7
肝機能障害（紹介）	1	6	1	6	5	2	77
計	217	220	149	103	100	58	847

表3 肥満外来の内容

- 1 身体計測（肥満度、in Bodyによる体脂肪率などの測定）
- 2 血圧測定
- 3 診察、助言指導（行動療法）
- 4 食事指導時の一日摂取カロリーを設定（年齢、性別）
- 5 採血、採尿、（眼底写真撮影）
- 6 食事指導（食事内容を2日間記載したものを持参）：
診察時に指示した一日摂取カロリーの指導が中心（栄養士による）
- 7 40カロリーの運動体験（自転車エルゴメーターによる）
- 8 食事指導1か月後に再診。1～3を行い、5の結果お話し。6施行
- 9 2か月後に再再診。1～3、6施行
- 10 特殊な例を除き、以降は3か月ごとの受診

表4 基本の約束と生活習慣自己管理チェックリストの項目¹²⁾

- a) 基本の約束
1. 毎食一人分を盛り付けて食べ始める
 2. 1日3食、食卓で食べる
 3. 食品のだいたいのカロリーを目分量で知っておく
 4. 給食の牛乳(200ml)以外はノーカロリー飲料
 5. パンは何もぬらない、サラダには何もかけない
 6. テレビゲームは1人で自分の家で
 7. 体重計測は週1回朝に
- b) 生活自己管理チェックリストの項目
1. 朝食をぬかなかつた
 2. 昼食の量を守れた
 3. おやつを守れた
 4. 夕食の量を守れた
 5. 夜食をとらなかつた
 6. テレビゲームを1時間以上しなかつた
 7. 家の手伝いをした

文献12 内山則彦他：生活習慣を改善させるためのチェックリストを用いた肥満児の治療法。日児誌 100：1724-1748, 1996 より引用

表5 年齢別、性別、身体活動レベル別推定エネルギー必要量¹³⁾

参考表2 推定エネルギー必要量 (kcal/日)

性別	男性			女性		
	I	II	III	I	II	III
0～5 (月)	-	550	-	-	500	-
6～8 (月)	-	650	-	-	600	-
9～11 (月)	-	700	-	-	650	-
1～2 (歳)	-	950	-	-	900	-
3～5 (歳)	-	1,300	-	-	1,250	-
6～7 (歳)	1,350	1,550	1,750	1,250	1,450	1,650
8～9 (歳)	1,600	1,850	2,100	1,500	1,700	1,900
10～11 (歳)	1,950	2,250	2,500	1,850	2,100	2,350
12～14 (歳)	2,300	2,600	2,900	2,150	2,400	2,700
15～17 (歳)	2,500	2,800	3,150	2,050	2,300	2,550
18～29 (歳)	2,300	2,650	3,050	1,700	2,000	2,300
30～49 (歳)	2,300	2,700	3,050	1,750	2,050	2,350
50～64 (歳)	2,200	2,600	2,950	1,650	1,950	2,250
65～74 (歳)	2,050	2,400	2,750	1,550	1,850	2,100
75以上 (歳) ²⁾	1,800	2,100	-	1,400	1,650	-
妊婦 (付加量) ³⁾ 初期	/			+50	+50	+50
中期				+250	+250	+250
後期				+450	+450	+450
授乳婦 (付加量)				+350	+350	+350

¹⁾ 身体活動レベルは、低い、ふつう、高いの三つのレベルとして、それぞれⅠ、Ⅱ、Ⅲで示した。

²⁾ レベルⅡは自立している者、レベルⅠは自宅にいてほとんど外出しない者に相当する。レベルⅢは高齢者施設で自立に近い状態で過ごしている者にも適用できる値である。

³⁾ 妊婦個々の体格や妊娠中の体重増加量及び胎児の発育状況の評価を行うことが必要である。

注1：活用にあたっては、食事摂取状況のアセスメント、体重及びBMIの把握を行い、エネルギーの過不足は、体重の変化又はBMIを用いて評価すること。

注2：身体活動レベルⅠの場合、少ないエネルギー消費量に見合った少ないエネルギー摂取量を維持することになるため、健康の保持・増進の観点からは、身体活動量を増加させる必要がある。

文献13 伊藤貞嘉, 佐々木敏監修, 日本人の食事摂取基準, p 84, 南江堂, (2020) より引用

無散瞳の眼底写真により眼底毛細血管の径を測定。初期の動脈硬化との関連性を検討した。

栄養士による食事指導（図5、6）後は自転車エルゴメーターにより40カロリーの運動体験（図7）を指示する。食事指導は当初2～3組の集団指導（図5）を行っていたが、プライバシーの観点から個別指導（図6）に変更した。一日摂取カロリーは5年ごとに改定される年齢別、性別の推定エネルギー必要量の身体活動レベルⅡ（普通）¹³⁾を基準に指示している。表5は2020年版である。運動体験はオーバーした摂取カロリーを運動で消費させることの厳しさを体験し、確認するのが目的である。

その後は、1か月後と3か月後に受診。その後はほぼ3か月ごとの受診とした。可能な限り受診のたびに栄養士による食事指導を行ってきている。

3. 小児成人病（小児生活習慣病）予防検診の開始

前述した肥満外来からの要望もあり、1993年（平成5年）度からは鶴岡市教育委員会で小児成人病（のちに小児生活習慣病）予防検診が開始される。検診の対象は小学5年生以上で、Rohrer指数（以下、R指数）が160以上の例である。保護者からの了解を得られた例は、教育委員会が行っていた貧血検診と同時に総コレステロール、中性脂肪などの検査のための採血が行われた。それらの検査の結果を持参しての医療機関受診勧奨がなされた。また、小学1年生から4年生までは、肥満度が50%以上の肥満児には直ちに医療機関受診勧奨がなされた。各学校の校医などへ受診した例も、ほとんどが肥満外来へ紹介されてきた。これにより肥満外来受診者の受診のきっかけは学校からの受診勧奨がほとんどを占めるようになる。

なお、2017年（平成29年）度からは検診対象が中学生以上になった。

また、山形県では2008年の第43回、2010年の第45回の山形県小児保健研修会での研究結果をも

とに、2014年に「山形県小児肥満対策マニュアル」¹⁴⁾が策定された。それまでは学校間で異なっていた肥満の診断基準、受診勧告基準を統一し、判断基準は肥満度とし、高度肥満は医療機関で対応し、中等度以下の肥満は学校での指導に委ねることとした。しかし、肥満予防のための指導がスムーズに行われている学校は少ない。



図5 食事指導風景（当初は2～3組の集団指導、旧荘内病院）



図6 食事指導風景（個別指導）



図7 自転車エルゴメーターによる運動体験（旧荘内病院）

当地における学童肥満の割合の推移

鶴岡市教育委員会には1969年（昭和44年）からの学童の身体測定資料（鶴岡市児童生徒健康診断のまとめ）が残っている。当時から肥満の評価はR指数で行っており160以上を肥満、145～159を肥満傾向として記録されている。図8に小学1年生から中学3年生までのR指数160以上の肥満

児（学童肥満）の割合を年次別、性別に示す。当初は1.1%（男児：0.8%、女児：1.4%）であった肥満児の割合は性差なく右肩上がりに増加した。ピークは2000年（平成12年）で7.7%（男児：8.1%、女児：7.3%）である。以降は肥満児の割合は減少に転じたが、近年やや増加傾向にあり、2016年（平成28年）で5.4%である。図9はR指数が145以上の肥満傾向以上の学童の割合と160以上の肥満児の割合の年次推移である。肥満傾向以上の

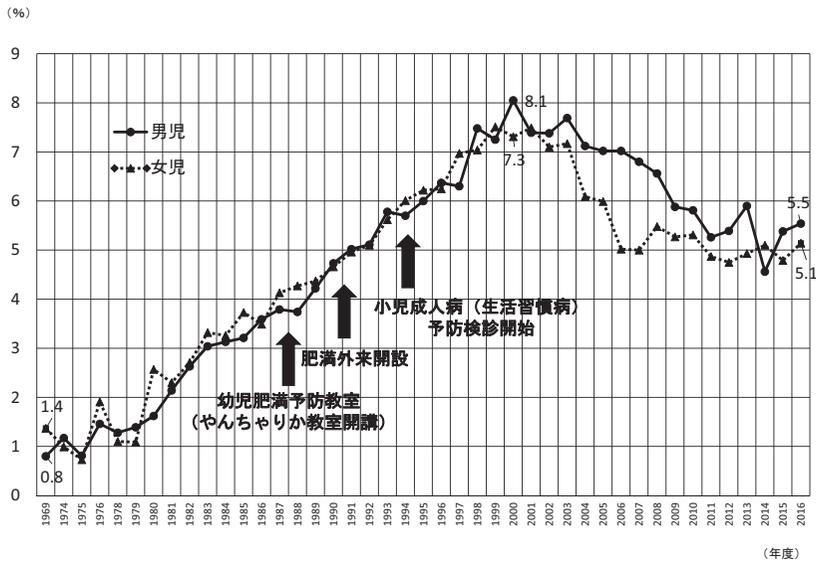


図8 学童肥満（R指数が160以上）の年次別、性別の割合（鶴岡市）

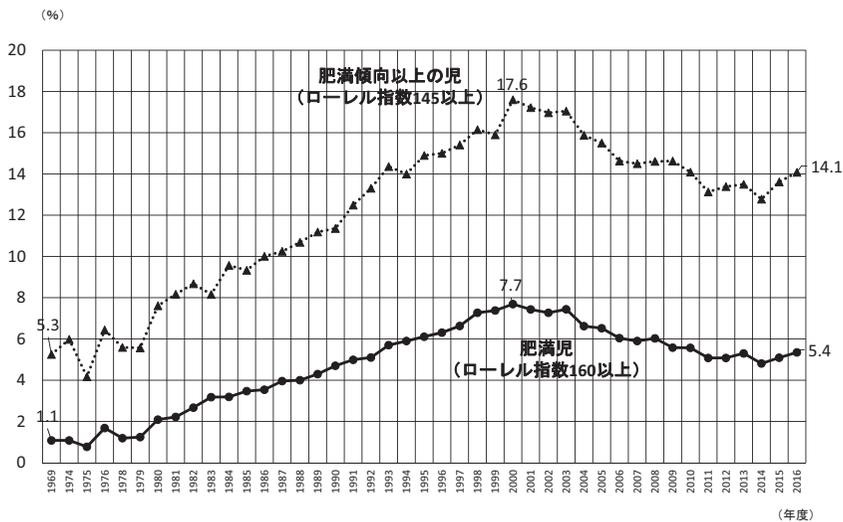


図9 肥満児と肥満傾向以上の児の年次別割合（鶴岡市）

学童の割合は1969年（昭和44年）で5.5%、最も増加した2000年（平成12年）で17.6%であり、その後は概ね減少傾向にあるが2016年（平成28年）で14.1%であり、その減少スピードは鈍化している。

2006年（平成18年）からは肥満度での分類も併用されているが、2017年（平成29年）からはR指数での分類が中止され、それまでのものとの比較が不可能になった。これは温故知新に逆行する教育委員会の失態と考えてよいだろう。

肥満度による分類では20%以上30%未満を軽度肥満、30%以上50%未満を中等度肥満、50%以上を高度肥満としている。

2006年から2019年までの、肥満度が50%以上の高度肥満児の割合を年次別、性別に示す（図10）。高度肥満の割合は男女共に概ね減少傾向にあるが、

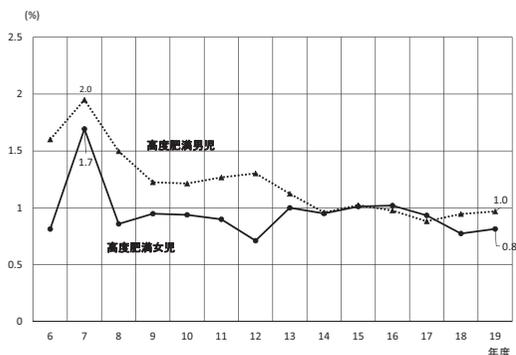


図10 肥満度50%以上の肥満児の年次別、性別割合（鶴岡市）

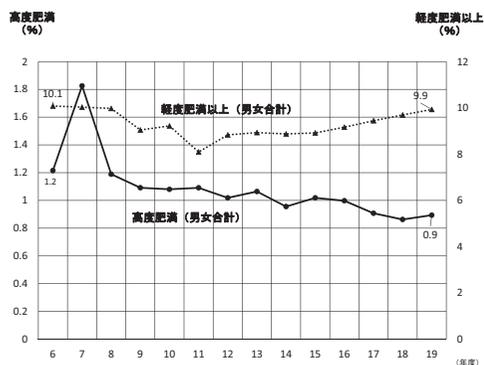


図11 肥満度50%以上と20%以上の肥満児の年次別割合（鶴岡市）

ここ数年の割合はほとんど変化なく、性差も認められない。図11は肥満度50%以上の児と肥満度20%以上の児の年次別割合である。男女合わせた高度肥満の割合は減少傾向にあるが、軽度肥満以上の割合は、2011年まで減少傾向を認めたが、その後は徐々に増加している。

おわりに

小児肥満は乳児肥満、幼児肥満、学童肥満、思春期肥満に分類され、乳児肥満以外は放置されれば成人肥満に移行する確率が高まるとされている。当地では比較的早期から小児肥満に対する予防意識が高まり、乳幼児健診（主に3歳児健診）の事後措置として介入してきた。1987年からは旧鶴岡保健所で本格的に幼児肥満予防対策を始めている。その効果は小学入学時の調査で明らか⁷⁾⁸⁾になっている。

しかし、小学校入学後からの肥満児の増加が顕著であり、学童肥満は右肩上がりに直線的な増加を示した。それに対処するため1991年には荘内病院小児科に肥満外来が開設され、その2年後には鶴岡市教育委員会が小児成人病（のちに小児生活習慣病）予防検診を開始した。その後も学童肥満の増加は続いたが、2000年をピークに減少に転じた。全国的には肥満児増加のピークは2006年とされているため、当地における早期からの小児肥満予防対策の効果が表れたものと考えられる。

比較的早期から開始された当地の小児肥満予防対策の変遷を述べた。予防対策の対象になった例の中にはすでに成人に達した例も多く、可能ならその効果（成人の生活習慣病の減少）を明らかにしたいが、困難なことである。

次報では荘内病院小児科肥満外来受診者を対象に小児肥満の合併症について報告する。

資料を提供していただいた旧鶴岡保健所、鶴岡市健康課および教育委員会に深謝する。

引用文献

- 1) Enos, W.F., Robert, L.C. et al : Coronary disease among United States soldiers killed in action in Korea. J.A.M.A.152 : 1090-1093, 1953
- 2) McNamara, J.J., Molot, M.M. et al: Coronary artery disease in combat casualties in Vietnam. J.A.M.A.216 : 1185-1187, 1971
- 3) 伊藤末志, 阿部啓二 : 鶴岡保健所における乳幼児健康相談 (各健診の二次スクリーニング) から～第1報 : 受信者および相談内容の内訳. 山形県医師会会報 551 : 25-30, 1997
- 4) 伊藤末志, 阿部啓二 : 鶴岡保健所における乳幼児健康相談 (各健診の二次スクリーニング) から～第2報 : 言語発達に関する相談例. 山形県医師会会報 552 : 23-27, 1997
- 5) 伊藤末志, 阿部啓二 : 鶴岡保健所における乳幼児健康相談 (各健診の二次スクリーニング) から～第3報 : 低身長に関する相談例. 山形県医師会会報 553 : 22-27, 1997
- 6) 山本浩介, 伊藤末志, 他 : 当地区における乳幼児肥満調査成績. 第150回日本小児科学会新潟地方会 (発表), 新潟市, 1991.5.18
- 7) 桑原 厚, 伊藤末志, 他 : 幼児期肥満予防指導は学童肥満の増加を止められるか?. 第159回日本小児科学会新潟地方会 (発表), 新潟市, 1994.12.3
- 8) 伊藤末志, 原田和佳, 他 : 当科肥満外来からの報告～第八報 : 肥満の予防と治療. 山形県医師会会報 518 : 24-30, 1994
- 9) 伊藤末志, 長崎啓祐, 他 : 過去5年間の鶴岡保健所管内の三歳児健康診査から～第六報 : 幼児肥満の背景と危険因子. 山形県医師会会報 548 : 19-25, 1997
- 10) 佐藤聖子, 伊藤末志, 他 : 鶴岡市の幼児肥満予防教室 (元気キッズ) 受講者の背景およびその後の経過について. 第48回山形県小児保健会研修会 (発表), 山形市, 2013.11.2
- 11) 佐藤聖子, 伊藤末志, 他 : 当地における幼児肥満と幼児肥満予防教室の現状. 鶴岡荘内病院医誌 25 : 43-50, 2014
- 12) 内山則彦ほか : 生活習慣を改善させるためのチェックリストを用いた肥満児の治療法. 日児誌100 : 1724-1748, 1996
- 13) 伊藤貞嘉, 佐々木敏監修, 日本人の食事摂取基準, p84, 第一出版, 東京, 2020
- 14) 沼倉周彦, 早坂 清, 伊藤末志, 他 : 山形県小児肥満対策の具体的な運用について. 山形県医師会会報 752 (4月号) : 17-23, 2014

当地における小児肥満予防対策の変遷と 荘内病院小児科肥満外来の30年 第二報：荘内病院小児科肥満外来の30年

伊藤 末志

鶴岡市立荘内病院 診療部参与
いとうクリニック小児科

抄 録

1991年から2020年までの30年間に荘内病院小児科肥満外来を受診した847例を対象に調査検討した。男女比は1.6：1で男児が多く、平均肥満度は男児が52.1%、女児が49.8%であった。10歳から11歳が最も多く全体の32.8%であり、学年では小学5年生が最も多かった。受診のきっかけは、小、中学校からの受診勧奨例が最も多く60.7%を占めた。高コレステロール血症、低HDLコレステロール血症などの脂質代謝異常、経口ブドウ糖負荷試験などで判明した糖代謝異常、高インスリン血症による黒色表皮症、脂肪肝を疑わせる血中トランサミナーゼの上昇、高血圧、いびきや睡眠時無呼吸症候群からと思われる多血症、高尿酸血症など、成人の肥満に見られる合併症が小児肥満においても高頻度に認められた。これらの早期発見、早期治療には各学校（教育委員会）の健康診査でのチェックが重要である。

Key words：小児肥満症、メタボリック症候群、脂肪肝、Ⅱ型糖尿病、睡眠時無呼吸症候群

はじめに

当地（庄内南部地域）においては第一報で示したように、比較的早期から小児肥満予防対策を、主に幼児を対象に開始したが、学童期の肥満児の増加傾向は続いた。肥満を主訴に直接一般外来を受診する例も増加したため、1991年には荘内病院小児科に肥満外来を開設した。2020年までの30年間に肥満外来を受診した例の調査を行ったので報告する。

肥満外来受診者の内訳

(1) 年次別、性別、属性別症例数と平均肥満度 (表1)

1991年から2020年までの30年間に肥満外来を受診した例は847例である。男児518例、女児329例であり男女比は1.6：1で男児が多い。

年次別の受診者数は、1991年から2000年の10年間で437例、2001年から2010年で252例、2011年から2020年で158例であり、徐々に減少傾向にある。幼児39例、小学生645例、中学生157例、高校生が6例であり、小学生が全体の76.2%を占める。

Changes in childhood obesity prevention in the region and 30 Years of Outpatient treatment of pediatric obesity at Shonai Hospital. II. 30 Years of Outpatient treatment of pediatric obesity at Shonai Hospital.
Sueshi Ito

年次別の平均肥満度は42.6～61.1%と一定の傾向はないが、2014年に「山形県小児肥満対策マニュアル」が策定¹⁾されたことにより、2015年からの受診者の平均肥満度が急に上昇している。マニュアルでは肥満度が50%以上の高度肥満児は医療機関への受診勧奨とし、50%未満の肥満児は各学校

で肥満改善のための指導を行うこととしている。そのためによる受診者の平均肥満度上昇である。

男児の平均肥満度は52.1%、女児は49.8%であり、幼児、小学生、中学生および高校生の平均肥満度はそれぞれ49.9%、50.1%、56.8%、63.4%である。受診者全体の平均肥満度は51.4%である。

表1 年次別、性別、属性別症例数と平均肥満度

年(西暦)	男児 n.	女児 n.	計 N.	幼児 n.	小学生 n.	中学生 n.	高校生 n.	平均肥満度 (%)
1991	25	18	43	6	30	6	1	56.2
1992	35	19	54	6	39	8	1	51.2
1993	19	20	39	3	24	12	0	48.1
1994	30	20	50	3	41	6	0	52.9
1995	14	17	31	0	26	5	0	46.0
1996	20	15	35	0	26	8	1	52.1
1997	16	6	22	0	17	5	0	56.3
1998	34	19	53	3	39	11	0	56.1
1999	33	24	57	4	44	8	1	51.5
2000	34	21	55	1	42	12	0	48.2
2001	32	14	46	0	42	4	0	50.4
2002	21	14	35	2	29	4	0	50.0
2003	16	14	30	1	20	8	1	49.2
2004	19	7	26	1	24	1	0	48.1
2005	7	5	12	1	10	1	0	54.2
2006	17	7	24	2	20	2	0	54.1
2007	13	11	24	1	20	3	0	49.0
2008	14	8	22	0	10	12	0	56.4
2009	10	5	15	2	8	5	0	43.8
2010	11	7	18	0	11	7	0	46.4
2011	9	8	17	0	13	4	0	45.5
2012	18	6	24	1	20	3	0	49.6
2013	16	9	25	1	20	4	0	42.6
2014	10	10	20	0	16	3	1	48.2
2015	7	7	14	0	10	4	0	61.1
2016	4	1	5	0	5	0	0	59.1
2017	5	6	11	1	6	4	0	52.9
2018	5	3	8	0	5	3	0	58.1
2019	8	5	13	0	12	1	0	50.7
2020	17	4	21	0	18	3	0	52.0
	518	329	847	39	645	157	6	
平均肥満度 (%)	52.1	49.9	51.3	49.9	50.1	56.8	63.4	51.4

(2) 年齢別、肥満重症度別症例数 (図1)

年齢別では10-11歳が最も多く278例で全体の32.8%であり、8-12歳で全体の67.1%を占める。軽度肥満が44例(5.2%)、中等度肥満が420例(49.6%)、高度肥満が383例(45.2%)である。

次に、小学生(645例)と中学生(157例)の学年別、重症度別症例数(図2)を示す。学年で最も多かったのが小学5年生で159例である。高度肥満の割合を見てみると、中学3年生で最も高く65.8%であり、次が小学3年生の58.5%である。小学5年生、6年生は高度肥満の割合は低く、それぞれ38.4%、33.6%である。鶴岡市の小児成人

病(生活習慣病)予防検診の対象は小学5年生以上でRohrer指数(以下、R指数)が160以上であったため、中等度肥満の肥満児の受診が多くみられた。

(3) 地域別、肥満重症度別症例数 (表2)

旧鶴岡保健所管内である旧1市6町村の地区分類で、肥満重症度別に受診者数を表2に示す。旧鶴岡市内、温海地区、藤島地区、羽黒地区、三川地区、櫛引地区、朝日地区の順に受診者数は多く、旧鶴岡市内が519例で全体の61.3%である。管外は42例であり、村上、山北地区から7例、最上地区から4例の受診があった。

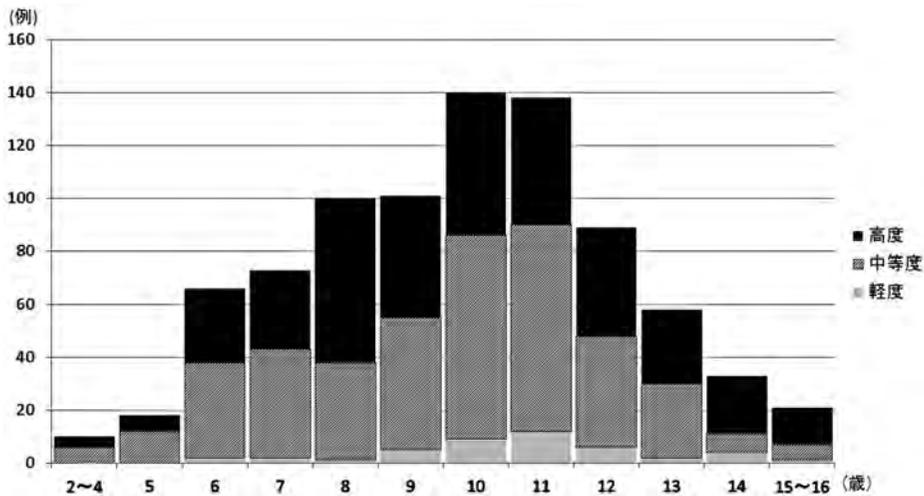


図1 年齢別、肥満重症度別症例数 (N=847)

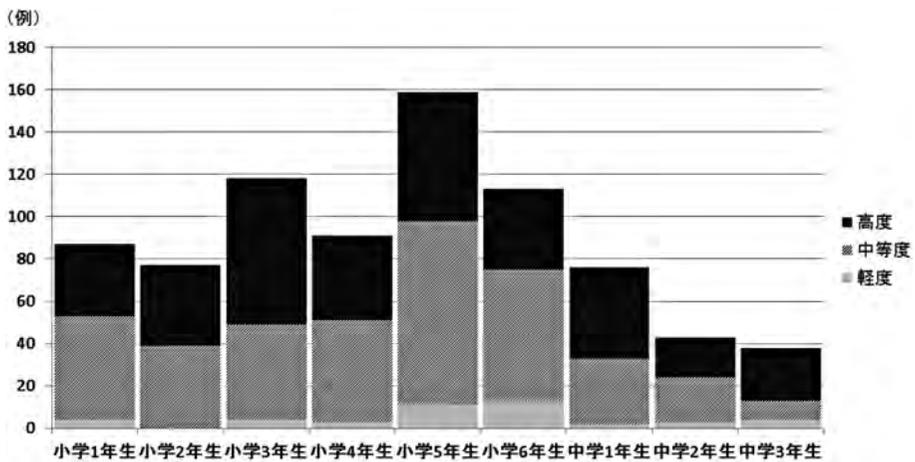


図2 小・中学生の学年別、肥満重症度別症例数 (N=802)

高度肥満の割合が高かったのは、朝日地区で73.3%であり、管外の61.9%、羽黒地区の55.0%と続いた。高度肥満の割合が低かったのは、三川地区の34.2%であり、温海地区の37.9%が続いた。これらの地域では比較的早期の肥満児に受診勧奨がなされたことになる。

(4) 受診のきっかけ (表3)

肥満外来を開設した1991年から5年ごとの受診

のきっかけの内訳を表3に示す。

各小・中学校からは直接肥満外来へ受診可能なシステムを構築した。1993年からは鶴岡市教育委員会による小児成人病（小児生活習慣病）予防検診が開始されたこともあり、1991-1995年に23.0%であった学校からの受診勧奨例は1996-2000年では68.7%に増加している。近年では2011-2015年で79.0%、2016年-2019年では91.9%が学校から

表2 地域別、肥満重症度別症例数および高度肥満児の割合

(N=847)

	症例数	肥満重症度			高度肥満割合
		軽度	中等度	高緯度	%
鶴岡地区	519	32	254	233	45.1
温海地区	95	6	53	36	37.9
藤島地区	52	3	28	21	40.4
羽黒地区	40	0	18	22	55.0
三川地区	38	1	24	13	34.2
榊引地区	31	2	16	13	41.9
朝日地区	30	0	8	22	73.3
	805	44	401	360	
旧鶴岡保健所管外	42	0	16	26	61.9
	847	44	417	386	

表3 受診のきっかけ

(N=847)

	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2015-2020	計
学校からの受診勧奨	50	151	115	67	79	53	515
肥満(上記以外)	32	3	4	9	7	1	56
急性上気道炎	20	11	4	1	0	0	36
気管支喘息	19	9	2	2	3	1	36
腹痛(便秘症)	15	3	0	0	0	0	18
OD	13	5	3	4	1	0	26
心電図異常	8	3	0	1	0	0	12
不登校状態	8	6	7	2	0	0	23
川崎病	6	0	0	0	0	0	6
てんかん	5	1	0	1	0	0	7
睡眠時無呼吸	5	0	0	1	1	0	7
夜尿症	4	1	1	0	0	0	7
肝機能障害(紹介)	1	6	1	9	4	1	21
その他	31	21	12	6	5	2	77
計	217	220	149	103	100	58	847

の受診勧奨例である。

当初は肥満を主訴に直接受診する例や慢性疾患で通院中の例が肥満外来へ紹介されてくる例が多くみられた。心電図異常は肥満のためにみられる左室肥大の疑い例である。不登校状態を主訴に受診した例は23例であり、肥満が主な原因の不登校であり、中には頸部の黒色表皮症の合併例が高頻度に認められた。睡眠時無呼吸は肥満児にはしばしば見られる症状であるが、それを主訴として受診した例が7例であり、学校からの受診勧奨例にも多くの睡眠時無呼吸症候群が認められた。肝機能障害として診療所から紹介された例が21例である。ほとんどが脂肪肝を疑わせるALT (GPT)

優位のトランサミナーゼ上昇である。

小児肥満の合併症について

日本肥満学会小児適正体格委員会では、すでに設定されていた成人の診断基準に準拠した小児肥満症の診断基準²⁾を2002年に作成し、2017年に改定(表4)を行った³⁾。ここでは肥満の判断基準が示され、それに伴う合併症により小児肥満症の診断がなされる。平均肥満度が50%を上回っている荘内病院小児科肥満外来受診者のほとんどはこの小児肥満症診断基準に該当した。

診断基準にある体脂肪率(以下、FAT)を初

表4 小児肥満症の診断基準³⁾

	小児肥満症判定基準2002年版*	小児肥満症診療ガイドライン2017
肥満の定義	肥満度が+20%以上、かつ体脂肪率が有意に増加した状態(有意な体脂肪率の増加とは、男児:年齢を問わず25%以上、女児:11歳未満は30%以上、11歳以上は35%以上)	
肥満症の定義	肥満に起因ないし関連する健康障害(医学的異常)を合併するか、その合併が予測される場合で、医学的に肥満を軽減する必要がある状態をい、疾患単位として取り扱う	
適用年齢	5歳から18歳未満	6歳から18歳未満
肥満症診断	A項目:肥満治療を必要とする医学的異常 B項目:肥満と関連が深い代謝異常 参考項目:身体的因子や生活面の問題 肥満の程度を勘案して判定する方法とスコアリングシステムの2つの方法あり	A項目:肥満治療を必要とする医学的異常 B項目:肥満と関連が深い代謝異常 参考項目:身体的因子や生活面の問題 肥満の程度を勘案して判定する方法のみ (1)A項目を1つ有するもの (2)肥満度が+50%以上でB項目の1つ以上を満たす (3)肥満度が50%未満でB項目の2つ以上を満たすものを小児肥満症と診断する (参考項目は2つ以上あれば、B項目1つと同等とする)
診断基準に含まれる肥満に伴う健康障害	A項目 1)高血圧 2)睡眠時無呼吸症候群などの換気障害 3)2型糖尿病・耐糖能障害 4)内臓脂肪型肥満 B項目 1)肝機能障害 2)高インスリン血症 3)高TC血症 4)高TG血症 5)低HDL-C血症 6)黒色表皮症 7)高尿酸血症 参考項目 1)皮膚線条などの皮膚所見 2)肥満に起因する骨折・関節障害 3)月経異常 4)走力・跳躍力の低下 5)肥満に起因する不登校・いじめなど	A項目 1)高血圧 2)睡眠時無呼吸症候群などの換気障害 3)2型糖尿病・耐糖能障害 4)内臓脂肪型肥満 5)早期動脈硬化症 B項目 1)非アルコール性脂肪性肝疾患(NAFLD) 2)高インスリン血症かつ/または黒色表皮症 3)高TC血症かつ/または高non HDL-C血症 4)高TG血症かつ/または低HDL-C血症 5)高尿酸血症 参考項目 1)皮膚線条などの皮膚所見 2)肥満に起因する運動器機能障害 3)月経異常 4)肥満に起因する不登校・いじめなど 5)低出生体重児または高出生体重児

*肥満研究2002;8:204-11, 2014;20:136-8, 20(2):i-xxviから作成

文献3 日本肥満学会編集, 小児肥満症診療ガイドライン2017, ライフサイエンス出版, (2017) より引用

診時に測定できた6歳から15歳の例は501例であり、男児が317例（平均FAT=37.6%）、女児が184例（平均FAT=37.0%）である。男児でFATが25%未満は6例であり、女児では11歳未満でFATが30%未満、11歳以上で35%未満の例は両者の群ともに15例であった。

6歳から10歳の293例（グループ1）と11歳から15歳の208例（グループ2）に分類し、それぞれの群の性別、肥満重症度別の平均FATを表5に示す。男女とも肥満重症度と体脂肪率は相関傾向を認めた。グループ1とグループ2の比較では、男児では2群に差を認めなかったが、女児においては2群に差が認められた。すなわち、肥満重症度毎の比較でいずれもグループ2で体脂肪率が高かった。

これらの小児肥満症診断基準を根拠に2007年には小児期のメタボリック症候群（以下、MetS）の基準値（表6）³⁾が設定された。診断基準は成人同様、ウエスト周囲長（以下、腹囲）、血清脂

質、血圧、空腹時血糖の4項目からなるが、成人と基準値は異なる。

肥満外来受診者のうち、年齢が6歳から15歳の例は815例（男児：496例、女児：319例）であり、その中でMetSに該当する例を調査した。

初診時に腹囲を測定できたのは小学生189例、中学生157例であったが、全例項目（1）をクリアした。以上から腹囲を測定できなかった例も全例項目（1）に該当するものとした。項目（2）は測定できた756例中310例（41.0%）が、項目（3）は809例中388例（48.0%）が、項目（4）は234例中119例（50.9%）が該当し、（2）～（4）のうち2項目以上該当する例、すなわち小児MetSは282例（34.6%）であった。

松下らはMetSと非MetSの比較を行って、MetSの診断基準にない肝機能障害の割合が、MetS群で有意に高かったことを報告⁴⁾している。

次に、肥満の病態生理と合併症を図3⁵⁾に示す。□に囲んだ病態が合併症になる。

表5 年齢別、性別、肥満重症度別平均体脂肪率（FAT）

6歳～10歳：293例（グループ1）			
11歳～15歳：208例（グループ2）			
(N=501)			
グループ	男児	女児	計
グループ1	186	107	293
軽度肥満	4	6	10
平均体脂肪率	34.1%	29.6%	
中等度肥満	97	48	145
平均体脂肪率	35.0%	33.7%	
高度肥満	85	53	138
平均体脂肪率	40.9%	38.2%	
グループ2	131	77	208
軽度肥満	11	6	17
平均体脂肪率	32.4%	35.9%	
中等度肥満	64	32	96
平均体脂肪率	35.9%	35.5%	
高度肥満	56	39	95
平均体脂肪率	40.1%	41.8%	

表6 小児のメタボリック症候群 (MetS) の診断基準³⁾

● (1)があり、(2)-(4)のうち2項目を満たす場合に MetS と診断する。

(1) ウエスト周囲長 ≥ 80 cm ウエスト身長比(ウエスト周囲長(cm)/身長(cm)) ≥ 0.5 であれば項目(1)に該当するとする。 小学生ではウエスト周囲長 ≥ 75 cm で項目(1)に該当するとする。
(2) 血清脂質 [*] TG(中性脂肪) ≥ 120 mg/dL かつ/または HDL-C < 40 mg/dL [*] 採血が食後2時間以降の場合：TG ≥ 150 mg/dL(ただし空腹時採血で確定)
(3) 血圧 収縮期血圧 ≥ 125 mmHg かつ/または 拡張期血圧 ≥ 70 mmHg 高血圧治療ガイドライン2002：小学生、中学生女子の正常高値血圧
(4) 空腹時血糖 ≥ 100 mg/dL [*] 採血が食後2時間以降の場合：血糖 ≥ 100 mg/dL

厚生労働科学研究循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 小児期のメタボリックシンドロームに対する効果的な介入方法に関する研究 総括・分担研究報告書, 2011年から作成

文献3 日本肥満学会編集, 小児肥満症診療ガイドライン2017, ライフサイエンス出版, 2017より引用

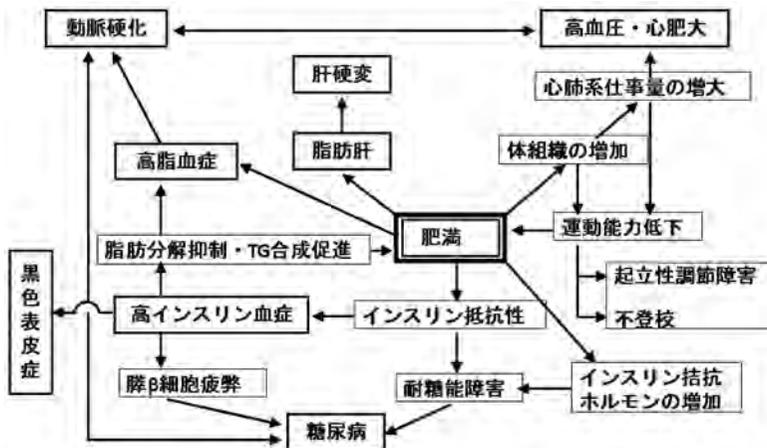


図3 肥満の病態生理と合併症⁵⁾

文献5 小西和孝, 他：小児疾患診療のための病態生理-単純性肥満症.
小児内科28(増刊号)1996より一部改変し、引用した

(1) 高脂血症 (脂質代謝異常)

小児の高脂血症診断基準は表7のごとくである⁶⁾⁷⁾。6歳以上で総コレステロール(以下、TC)値を初診時に測定できたのは779例(男児：475例、女児：304例)で、性別、肥満重症度別に脂質代謝異常の割合を表8に示す。高TC血症の割合は男女とも肥満重症度による差は認められなかった。男児全体の高TC血症の割合(28.2%)が女児の割合(23.3%)より高率である傾向を認めた。

血清トリグリセライド(以下、TG)は6歳以

表7 小児の高脂血症診断基準⁶⁾⁷⁾

1) 総コレステロール	≥ 200 mg/dl
2) 血清トリグリセライド	≥ 160 mg/dl
3) 血清HDLコレステロール	< 40 mg/dl
4) 動脈硬化指数	≥ 3

文献6 須藤正二, 伊藤末志, 他：当科肥満外来からの報告
第三報：肥満と高脂血症および高血圧. 山形県医師会会報 511:37-41, 1994

文献7 大塚岳人, 伊藤末志, 他：当科肥満外来の10年から
第三報：脂質代謝異常について. 山形県医師会会報 603:19-21, 2001より引用

表 8 脂質代謝異常の割合

総コレステロール $\geq 200\text{mg/dl}$

肥満重症度	男児 (475) TC $\geq 200\text{mg/dl}$			女児 (304) TC $\geq 200\text{mg/dl}$			計
	N.	n.	%	N.	n.	%	
軽 度	23	7	30.4	18	4	22.2	26.8
中等度	224	57	25.4	155	38	24.5	25.1
高 度	228	70	30.7	131	29	22.1	27.6
計	475	134	28.2	304	71	23.4	26.3

血清トリグリセライド $\geq 160\text{mg/dl}$

肥満重症度	男児 (465) TG $\geq 160\text{mg/dl}$			女児 (294) TG $\geq 160\text{mg/dl}$			計
	N.	n.	%	N.	n.	%	
軽 度	22	4	18.2	18	4	22.2	20.0
中等度	222	65	29.3	147	41	27.9	28.7
高 度	221	86	38.9	129	41	31.8	36.3
計	465	155	33.3	294	86	29.3	31.8

血清HDLコレステロール $< 40\text{mg/dl}$

肥満重症度	男児 (466) HDL-C $< 40\text{mg/dl}$			女児 (296) HDL-C $< 40\text{mg/dl}$			計
	N.	n.	%	N.	n.	%	
軽 度	23	1	4.3	18	3	16.7	9.8
中等度	222	17	7.7	149	15	10.1	8.6
高 度	221	36	16.3	129	28	21.7	18.3
計	466	54	11.6	296	46	15.5	13.1

動脈硬化指数 (AI) ≥ 3

肥満重症度	男児 (465) AI ≥ 3			女児 (295) AI ≥ 3			計
	N.	n.	%	N.	n.	%	
軽 度	23	4	17.4	18	5	27.8	22.0
中等度	221	53	24.0	149	33	22.1	23.2
高 度	221	90	40.7	128	49	38.3	39.8
計	465	147	31.6	295	87	29.5	30.8

上の759例(男児:465例、女児:294例)で初診時に測定。高TG血症は男児の33.3%、女児の29.3%に認められ、男女ともに肥満重症度が高くなるに従って高率になる傾向を認めた。

血清HDLコレステロール(以下、HDL-C)は6歳以上の762例(男児:466例、女児:296例)で初診時に測定。低HDL-C血症は男女とも肥満重

症度が高くなるに従って高率になる傾向を認めた。全体では100例(13.1%)に異常を認めた。

(TC-HDL-C)/HDL-Cを動脈硬化指数(以下、AI)として初期の動脈硬化の指標にしてきた。初診時にTCとHDL-Cを同時に測定できた6歳以上は760例である。AIが3以上の例は234例(30.8%)であり、男児では465例中147例(31.6

%)、女兒では295例中87例(29.5%)であった。軽度肥満では22.0%、中等度肥満では23.2%、高度肥満では39.8%でAIが3以上であった。

(2) 糖代謝異常および黒色表皮症

肥満は過剰な内臓脂肪蓄積を伴う。それによりインスリン抵抗性が亢進し、高インスリン血症が持続する。高インスリン血症が皮膚の活性化をもたらし、黒色表皮症(acanthosis nigricans以下、AN)の原因⁹⁾⁹⁾になる。また、膵臓のβ細胞を疲弊化してインスリン分泌を低下させ、2型糖尿病の発症につながる。

当科で経口ブドウ糖負荷試験(以下、OGTT)を行った108例(男児:71例、女兒:37例)の調査を行った。OGTTの対象者は初診時のデータから総合的に選択し、厚労省の心身障害研究班の基準(表9)¹⁰⁾より、正常型、境界型、糖尿病型の判定を行った。

OGTT施行例の平均肥満度は67.2%(男児:66.7%、女兒:69.5%)であり、受診者全体の平均肥満度51.3%に比し高かった。結果と平均年齢、平均肥満度および各型におけるAN合併率を表10に示す。糖尿病型は他の型と比較し、年齢、肥満

度ともに他の報告¹¹⁾と同様に高い傾向を認めた。直ちに内服治療が必要な例もあったが、無症状のため経過中にdrop outする例も見られた¹²⁾。

ANの程度は空腹時インスリン値と相関することが認められている¹³⁾。また、OGTTを施行した例でのAN合併率は、正常型で24.7%、境界型で77.8%、糖尿病型で94.1%であった。頸部、腋窩部、外陰部などに現れるが、特に頸部のANは人目に付きやすく、学校の先生に指摘され、シンナーで同部位を拭かれ、以後不登校になってしまった例(図4、5)を経験した。ANは肥満の改善とともに消失していくが、特に頸部のANは不登校の原因の一つにもなっていることが認められた。

学校からの受診勧奨例のなかにも不登校状態にある例は多く含まれていたが、主訴が不登校で当科を初診し、肥満外来で治療を行った例は23例である(表3)。うち、AN合併例は19例(82.6%)であった¹⁴⁾。

(3) 肝機能異常(トランサミナーゼの上昇)

(表11-1~4)

成人においては肥満症に脂肪肝の合併が高率に認められる¹⁵⁾ことが知られていた。小児において

表9 小児におけるOGTTからの判定基準¹⁰⁾

検体	血糖値	0分値		60分値		120分値		180分値	
		実測値(mg/dl)	点数	実測値(mg/dl)	点数	実測値(mg/dl)	点数	実測値(mg/dl)	点数
毛細血管全血 または静脈血漿	≥110		1	≥170	1	≥140	2	≥120	1
	101~109	0.5		161~169	0.5	131~139	1	111~119	0.5
	≤100	0		≤160	0	≤130	0	≤110	0
静脈全血	≥110		1	≥160	1	≥130	2	≥120	1
	101~109	0.5		151~159	0.5	121~129	1	111~119	0.5
	≤100	0		≤150	0	≤120	0	≤110	0

合計点数が≥3.5点→糖尿病型、3.0~1.5点→境界型、1.0~0点→正常型

文献10 日比逸郎, 他, 小児糖尿病の診断と経口ブドウ糖負荷試験の標準化, 日本小児科学会誌 83: 1499-1502, 1979 より引用

表10 OGTTの結果

	正常型	境界型	糖尿病型
男児 / 女兒	49/24	10/8	12/5
平均年齢	10歳5か月	11歳2か月	13歳3か月
平均肥満度(%)	60.8	69.1	93.4
AN合併率(%)	24.7	77.8	94.1



図4 ANが原因で不登校になった1例（正面）



図5 ANが原因で不登校になった1例（側面）

表11-1 肥満度別、肝機能異常者の割合

肥満度(%)	例数 (N)	ALT \geq 35 (n)	%
20 \leq <30	39	8	20.5
30 \leq <40	168	28	16.7
40 \leq <50	218	55	25.2
50 \leq <60	173	47	27.2
60 \leq <70	99	38	38.4
70 \leq <80	46	25	54.3
80 \leq <90	25	13	52.0
90 \leq	22	14	63.6
	790	228	28.9

もしばしば日常の診療の場で問題になるようになり、当科肥満外来受診のきっかけにも、肝機能障害で他院から紹介された例が21例ある（表3）。

肥満外来受診者のうち初診時にAST（GOT）とALT（GPT）を同時に測定できた6歳以上の例は790例（男児：480例、女児：310例）であり、年齢、性、肥満度との関連について検討した。

当院のALTは35IU/L以上を異常値としている。表11-1に肥満度別にALT異常高値を示した例の割合を示した。肥満度が上昇するに従って割合は増加した。全体では28.9%に異常が認められた。

性別では、異常値を示した例とその平均肥満度は男児が172例（35.8%）で平均肥満度が57.5%であり、女児が56例（18.1%）、平均肥満度60.5%で、男児により高率に認められ、平均肥満度は女児がやや高かった。ALTが35IU/L未満では男児の平均肥満度が49.3%、女児では47.9%であり

差は認められなかった（表11-2）。

年齢別、性別ALT異常高値例の割合を表11-3に示す。男児では10歳～11歳で40.0%と割合が高まり、14歳以上では81.5%と高率であった。一方女児では14歳以上では32.0%と高率であったが、13歳以下の年齢では男児に比し割合は高くなかった。

ALT優位（AST<ALT）のトランサミナーゼ上昇は非アルコール性脂肪性肝疾患の存在を疑わせる因子の一つである。790例中348例（44.1%）にALT優位が認められた。男児の51.5%、女児の32.6%であり、男児に高率に認められた。

初診時に γ -GTPを測定した6歳以上の例は730例であり、異常高値（21IU/L以上）を示した例は男児の45.4%、女児の23.2%であり、ALT異常高値例とほぼ同じ傾向を示したが、異常者の平均肥満度には差を認めなかった（表11-4）。

表11-2 性別、異常者と正常者の割合と平均肥満度

性	男 (N=480)	女 (N=310)
平均肥満度 (%)	52.2	50.2
ALT \geq 35IU/L (%)	172 35.8	56 18.1
平均肥満度 (%)	57.5	60.5
ALT<35IU/L (%)	308 64.2	254 81.9
平均肥満度 (%)	49.3	47.9

表11-3 年齢別、性別異常者 (ALT \geq 35IU/L) の割合

年齢 (歳)	男児 (%)	女児 (%)
6~7	16.0	7.1
8~9	25.2	24.4
10~11	40.0	19.7
12~13	44.4	11.5
14~	81.5	32.0

表11-4 性別、 γ -GTP異常者と正常者の割合と平均肥満度

性	男 (445)	女 (285)
平均肥満度 (%)	52.1	49.9
γ -GTP \geq 21IU/L (%)	202 45.4	66 23.2
平均肥満度 (%)	57.2	57.4
γ -GTP<21IU/L (%)	243 54.6	219 76.8
平均肥満度 (%)	47.9	47.7

(4) 高血圧

本邦における小児期の高血圧判定基準に関しては多くの報告があるが、筆者は内山の基準^{16) 17)}を用いている。すなわち、学童期の肥満児を次の3群に分類して高血圧合併症の割合を検討した。

第1群：小学生低学年（6歳以上、9歳未満）239例、第2群：小学生高学年（9歳以上、12歳未満）379例、第3群：中学生（12歳以上、15歳未満）180例である。それぞれの群の高血圧症の割合は、11.7%、19.5%、28.3%であった（表12）。学年が高くなるに従い高血圧合併率は高くなり、3群間それぞれに有意な差（ $p < 0.01$ ）を認めた。

3群それぞれの高血圧群と非高血圧群の肥満度の比較を行った（図6）。3群とも高血圧群の肥満度が非高血圧群に比し有意に高かった。

(5) 睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome, 以下SAS) および多血症

肥満に伴う呼吸障害としてSASがある。高度肥満児には昼でも低酸素血症、高二酸化炭素血症を呈する例があり肥満低換気症候群として知られている。睡眠時無呼吸発作を主訴として肥満外来を受診したのは7例（表3）であるが、受診者全例の調査では多くのSASが存在した。

SASの診断基準の一つにいびきがある。小児

表12 各群の高血圧合併割合

	第1群	第2群	第3群
学 年	小学生低学年	小学生高学年	中学生
年 齢	6歳以上、9歳未満	9歳以上、12歳未満	12歳以上、15歳未満
高血圧基準	130/80	135/80	男：140/85、女：135/80
症 例 数	239	379	180
高血圧例数	28	74	51
高血圧割合(%)	11.7	19.5	28.3

肥満度(%)

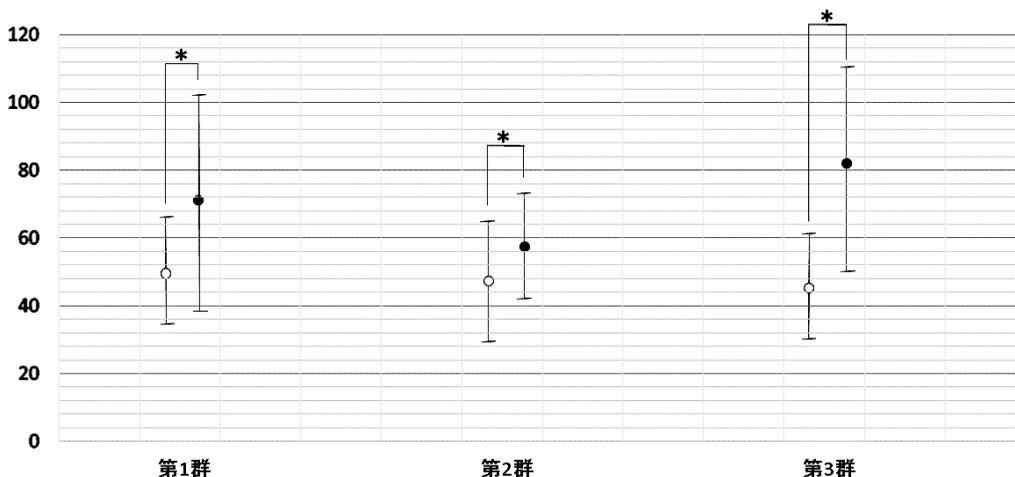


図6 各群の高血圧群(●)と非高血圧群(○)の肥満度の比較(* P < 0.01)

の睡眠時の呼吸障害は、完全な気流停止（無呼吸）を伴わなくともいびきという状態で酸素飽和度が低下する場合も多い¹⁸⁾とされている。受診者の家族にいびきの問診を行い評価した。いびき無しを第1群、風邪をひいたときだけを第2群、風邪とは関係なく時々を第3群、毎晩を第4群として分類した。

肥満外来受診者121例（男児：81例、女児：40例、平均肥満度：56.3%）と非肥満である一般外来受診者351例（男児：200例、女児：151例）を対象とした調査結果を示す（表13）¹⁹⁾。対象者の平均年齢は肥満児群で10歳6か月、非肥満児群で9歳6か月である。いびき無しの第1群は肥満児群で24.8%に対し非肥満群では51.4%と有意差が、またいびきが毎晩認められる第4群では肥満児群の43.8%に対し非肥満群では10.5%と有意な差が

認められた。第4群では肥満児群と非肥満児群とも女児に比し男児の割合が高く性差が認められた。

各群の年齢、肥満度、FAT、赤血球数、Hb値の平均を表14に示す。各群に年齢の差はなかったが、第1群と第4群の間には肥満度（44.5%：63.6%）、BMI（25.4：28.7）、FAT（32.6%：40.9%）に有意差（ $p < 0.01$ ）が認められた。また、赤血球数（ 451×10^4 ： 498.5×10^4 ）、Hb値（12.7d/dl：14.4g/dl）でも有意差（ $p < 0.0001$ ）が認められた。さらに、第4群を睡眠中の無呼吸発作の有無で2群に分類して比較した（表15）。2群間に赤血球数とHb値に有意差が認められた。

以上、肥満児には毎晩いびきの例が多く、いびき無しの群に比し多血症が多く認められた。また、毎晩いびきありの中でも無呼吸発作の有無で多血症の割合に差が認められた。

表13 肥満児と非肥満児のいびきの評価による割合¹⁹⁾

肥 満 児			
	男 児	女 児	計
	%	%	%
第 1 群	18.6	37.5	24.8
第 2 群	4.9	15.0	8.3
第 3 群	25.9	17.5	23.1
第 4 群	50.6	30.0	43.8
計	100	100	100

非肥満児			
	男 児	女 児	計
	%	%	%
第 1 群	50.5	53.6	51.9
第 2 群	12.0	15.9	13.7
第 3 群	23.0	25.2	23.9
第 4 群	14.5	5.3	10.5
計	100	100	100

表14 各群の年齢、肥満度、BMI、体脂肪率、赤血球数およびHb値の平均値±SD

	第 1 群	第 2 群	第 3 群	第 4 群
年 齢 (歳)	10.7±1.3	9.4±1.4	11.0±2.7	10.9±2.6
肥 満 度 (%)	44.5±10.8	60.7±14.8	56.2±18.0	63.6±17.8
BMI	25.4±2.3	27.9±3.0	28.7±4.7	28.7±4.2
体脂肪率 (%)	32.6±6.1	39.3±6.7	39.0±9.8	40.9±7.6
RBC (×104)	451±23.1	464.4±28.4	470.9±64.7	498.5±27.6
Hb (g/dl)	12.7±0.6	13.2±0.6	13.6±0.9	14.4±1.0

表15 第 4 群 (N=53) の無呼吸発作有無による分類

	無呼吸発作		p値
	有り (n=17)	無し (n=36)	
年 齢 (歳)	11.1±3.0	10.7±2.4	n.s.
肥 満 度 (%)	68.3±17.0	61.4±18.0	n.s.
RBC(×104)	515.6±28.2	490.5±23.6	<0.01
Hb (g/dl)	14.7±1.0	13.8±0.9	<0.01

(6) その他の合併症

過体重の股関節部の負荷によると思われる大腿骨頭すべり症を数例経験した²⁰⁾。いずれも男児で整形外科的にスクリュー固定を行った(図7、8)。

高尿酸血症の診断は血中尿酸値の正常値が年齢や性により異なるが、調査できた肥満外来受診者の尿酸値は一般に高値であることが確認されている^{21) 22)}。

治 療

小児肥満症の治療には食事療法、運動療法、行動療法があり、合併症の種類、程度によっては薬物療法が行われることもある。治療の目標は、体重減少ではなく、内臓脂肪を減少させ、肥満に伴う合併症の程度を軽減させることである。内臓脂



図7 大腿骨頭すべり症（術前）



図8 大腿骨頭すべり症（術後）

表16 30分間運動時の運動種目別、体重別消費カロリー量²⁴⁾
(カロリー/30分)

体 重	10 kg	20 kg	30 kg	40 kg	50 kg
スポーツ種目					
散 歩	13.9(0.17)	27.8(0.34)	41.7(0.51)	55.7(0.68)	69.5(0.85)
なわとび 120回/分	57 (0.71)	115 (1.42)	173 (2.1)	230 (2.8)	287 (3.5)
歩 行 60m/分	16 (0.2)	32 (0.4)	48 (0.6)	64 (0.8)	80 (1.0)
100m/分	32.5(0.4)	65 (0.8)	97.5(1.2)	130 (1.6)	162.5(2.0)
ジョギング 軽い	41.5(0.51)	83 (1.02)	124.5(1.53)	166 (2.0)	207.8(2.5)
強め	46.8(0.6)	93.7(1.2)	140 (1.4)	187 (2.4)	234 (3.0)
体 操 軽い	18.6(0.2)	33 (0.4)	50 (0.6)	68 ((0.8)	83 (1.0)
強め	27 (0.33)	54 (0.66)	81 (1.0)	108 (1.3)	135 (1.6)
自 転 車 平均	24 (0.3)	48 (0.6)	72 (0.9)	96 (1.2)	120 (1.5)
坂 道	44 (0.55)	88 (1.1)	132 (1.7)	176 (2.2)	220 (2.8)
飛 躍 り (バット)	79 (1.0)	158 (2.0)	237 (3.0)	317 (4.0)	395 (5.0)
水 泳 クロール	112 (1.4)	224 (2.8)	336 (4.2)	448 (5.6)	560 (7.0)
平 泳	59 (0.73)	118 (1.46)	177 (2.2)	236 (3.0)	295 (3.7)
階段昇降 (50~60段/分)	30 (0.38)	60 (0.75)	90 (1.12)	120 (1.5)	150 (1.9)

()内はカロリーを単位で示したもので食品交換表1単位80kcalで計算した
(日本体育協会スポーツ科学委員会よりの資料を一部改定)

文献24 伊藤末志, 原田和佳, 他: 当科肥満外来からの報告, 第八報: 肥満の予防と治療.
山形県医師会会報 518: 24-30, 1994 より引用

肪の減少は体脂肪率や肥満度や腹囲の減少に相関する。

主なる治療は食事療法であり、食事指導は専門の栄養士が主に行っている。栄養士に指示する一日摂取カロリーは5年ごとに改定される年齢別、性別の推定エネルギー必要量の身体活動レベルⅡ²³⁾を基準にしている。初回の指導時には自転車エルゴメーターによる40カロリーの運動処方を行う。運動で消費されるカロリーは思ったほど多く

はない(表16)²⁴⁾ことを体験させるのが目的である。行動療法については第一報で述べた。すでに2型糖尿病を合併している例や高度の脂肪肝合併例、肥満のためが主の不登校状態が続いている例などは入院治療を行う。毎日の食事療法、運動療法を指示し、重症例には抗肥満剤の投与を併用した。

考 察

荘内病院小児科肥満外来を30年間に受診した847例について初診時の検査結果を中心に検討した。受診者は各学校からの受診勧奨例が515例(60.8%)と多くを占め、当地区における学童肥満への認識の高さがうかがえる。男女比では1.6:1と男児が多かった。学童肥満が男児に多いのは全国的なものである。小学5年生からの鶴岡市教育委員会での「小児成人病(生活習慣病)予防検診」開始により小学5年生の受診が最も多かったが、受診者の平均肥満度は最も低く、各学年での平均肥満度は中学3年生が最も高かった。中等度肥満からの受診勧奨例が多かったのは三川地区(平均肥満度:34.2%)、温海地区(37.9%)からで、朝日地区(73.3%)や旧鶴岡保健所管外(61.9%)からの受診者の平均肥満度は高かった。学童肥満への関心の高さにより差がついたものと考えられる。

小児MetSは34.6%に認められた。一般には小児肥満の10-20%がMetSと診断されているが、肥満度20%以上を小児肥満としているのに対し、当肥満外来受診者の平均肥満度は50%を超えていることが、頻度差として表れているものと考えられる。

2002年に発表された小児肥満症の判定基準は2017年に改定されたが、「肥満に起因ないし関連する健康障害(医学的異常)を合併するか、その合併が予測される場合で、医学的に肥満を軽減する必要がある状態」とする定義³⁾に変わりはなく、荘内病院小児科肥満外来受診者のほとんどはこの定義に当てはまる例であった。

脂質代謝異常は概ね肥満重症度が増すに従い割合が増したが、高TC血症は肥満重症度との関連は見られなかった。また男児の方で割合が高く、性差が見られた。高TG血症は31.8%に認められ、脂質代謝異常の中では最も頻度が高かった。低

HDLC血症は13.1%とそれほど頻度は高くなく、男児より女児に多かった。AIはあまり重要視されていないが、男女ともに肥満重症度が増すに従い異常の頻度が高くなり、もっと注目してよい指標の一つと考えられた。

OGTTを行った108例のうち17例(15.7%)が糖尿病型と判定された。平均年齢(13歳3か月)、平均肥満度(93.4%)とも他の型よりも高かった。食事療法のみで経過良好だった例から入院し運動療法、食事療法に加え抗肥満剤や抗糖尿病剤の内服治療が必要な例まで重症度は様々だった。軽症例は無症状のため、drop out 予防のため厳重な管理が必要な例も含まれた。

肥満に合併するANは高インスリン血症を反映しており、目視できる重要な指標と考えられた。

肝機能障害の合併率は肥満度に相関し、肥満度70%以上では50%以上の確率で合併した。女児よりも男児に多く、男児の10歳以上で高率であった。γ-GTPでも同様なことが認められた。

高血圧の合併率は年齢が長ずるに従い高くなり、全体では19.2%であった。小児の水銀血圧計によるスクリーニングでは、高血圧の頻度は0.5~2%とされている^{25) 26)}ため、肥満児の高血圧合併率は一般小児のそれを大きく上回っていた。

いびきの程度を4群に分類し非肥満児群と肥満児群の比較を行った。いびき無しは非肥満児群の51.4%に対し肥満児群では24.8%で、毎晩いびきありは非肥満児群の10.5%に対し肥満児群では43.8%にみられ2群間にそれぞれ有意な差が認められた。また肥満児を対象にいびきの程度で赤血球数とHb値の比較を行ったところ、いびきの程度が強くなるにつれ多血症の程度が増す傾向が認められた。「“いびき”はうるさいだけではすまされない」という結論²⁰⁾に達した。

本報では、小児肥満の主に身体的健康障害について述べてきたが、小学校高学年あたりから心理的な健康障害が問題となることが増加する。男児では運動能力の低下、女児では自分の容姿につい

での悩みなどが主だが、それがいじめや不登校の原因になっている場合も経験された。

おわりに

30年間の荘内病院小児科肥満外来受診者847例の内訳、受診のきっかけ、合併症を中心に調査し報告した。治療や治療成績などの詳細はのちに述べていく予定であるが、高度肥満児の治療よりは軽度のうちから助言指導していく方が肥満改善効果が大きいことが明らかになっている。今後も学童肥満の増加抑制には教育委員会の役割が大きい。当地の将来のためにも、学校側には「山形県小児肥満対策マニュアル」の順守に期待していきたい。

引用文献

- 1) 沼倉周彦, 早坂 清, 伊藤末志, 他: 山形県小児肥満対策の具体的な運用について. 山形県医師会会報 752: 17-23, 2014
- 2) 朝山光太郎, 村田光範, 他: 小児肥満の判定基準—小児適正体格検討委員会からの提言—. 肥満研 8: 204-211, 2002
- 3) 日本肥満学会編集: 小児肥満症診療ガイドライン2017, ライフサイエンス出版, 東京, 2017
- 4) 松下仁美, 伊藤末志, 他: 当科肥満外来における小児メタボリック症候群と肝機能異常(トランサミナーゼの上昇)について. 第53回新潟小児内分泌談話会(発表), 新潟市, 2018年6月15日
- 5) 小西和孝, 他: 小児疾患診療のための病態生理-単純性肥満症. 小児内科28(増刊号): 485-487, 1996
- 6) 須藤正二, 伊藤末志, 他: 当科肥満外来からの報告.第三報: 肥満と高脂血症および高血圧. 山形県医師会会報 511: 37-41, 1994
- 7) 大塚岳人, 伊藤末志, 他: 当科肥満外来の10年から.第三報: 脂質代謝異常について. 山形県医師会会報 603: 19-21, 2001
- 8) 山崎 肇, 伊藤末志, 他: 小児肥満における黒色表皮症の意義. 小児科臨床 53: 1971-1976, 2000
- 9) Yamazaki H, Ito S, et al: Acanthosis nigricans is a reliable cutaneous marker of insulin resistance in obese Japanese children. Pediatr Int 45:701-705, 2003
- 10) 日比逸郎, 他: 小児糖尿病の診断と経口ブドウ糖負荷試験の標準化, 日本小児科学会誌 83: 1499-1502, 1979
- 11) 菊池信行, 他: 小児期発症NIDDMの疫学, ホルモンと臨床 45: 823-827, 1997
- 12) 大塚岳人, 伊藤末志, 他: 当科肥満外来の10年から.第五報: 2型糖尿病(NIDDM)の治療および予後, 山形県医師会会報 606: 32-35, 2002
- 13) 伊藤末志, 小嶋絹子, 他: 当科肥満外来の10年から.第七報: 黒色表皮症の意義. 山形県医師会会報 610: 15-18, 2002
- 14) 伊藤末志, 吉田 宏, 他: 当科肥満外来の10年から.第六報: 肥満と不登校について. 山形県医師会会報 609: 24-27, 2002
- 15) 戸島恭一郎, 他: 肥満にみられる各種病態と合併症. 肝障害. 日本臨床53: 354-358, 1995
- 16) 内山 聖: 小児高血圧の疫学. 現代医療学 8: 81-85, 1993
- 17) 伊藤末志: 肥満と高血圧. 血圧 6: 405-410, 1999
- 18) 宮崎総一郎, 戸川 清: いびきと上気道抵抗症候群. 治療学 30: 153-156, 1996
- 19) 小林 玲, 伊藤末志, 他: 小児の“いびき”はうるさいだけですまされるか?. 鶴岡荘内病院医誌 14: 29-34, 2003
- 20) 伊藤末志, 桑原 厚, 他: 肥満外来からの報告.第五報: 肥満とその他の合併症. 山形県医師会会報 513: 29-34, 1994
- 21) 佐藤英利, 伊藤末志, 他: 小児肥満における

- 代謝異常の指標としての高尿酸血症の意義.
第28回日本肥満学会(発表)、東京都、2007年10月19日
- 22) 佐藤英利, 伊藤末志: 小児肥満症例における高尿酸血症の位置づけ.
第32回日本肥満学会(発表), 淡路市, 2011年9月23日
- 23) 伊藤貞嘉, 笹木 敏監修: 日本人の食事摂取基準. 第一出版, 東京, 2020
- 24) 伊藤末志, 原田和佳, 他: 当科肥満外来からの報告, 第八報: 肥満の予防と治療. 山形県医師会会報 518: 24-30, 1994
- 25) 山内邦明: 小児成人病予防検診の実際. 小児成人病ハンドブック. 中外医学社, 東京, 1991
- 26) 伊藤雄平: 小児の血圧測定と高血圧基準. 小児科診療 58: 1955-1960, 1995

医療的ケア児に対するターミナルケアの一事例

千葉 知恵美 安永 一江 鈴木 郁

鶴岡市立荘内病院 看護部 4階東入院棟

要 約

ターミナル期にある医療的ケア児に対し、ターミナルケアの一環として院内外泊を行った。家族の時間を確保することが両親の満足感に繋がり、ターミナルケアとしての効果があった可能性が示唆された。

Key words : 医療的ケア児、ターミナルケア、院内外泊

はじめに

医療技術の進歩を背景に、重度の障害や難病を抱えた小児が病院や在宅で生活できるようになってきた。しかし、常時高度な医療的ケアを必要とする小児も多く、病院では長期入院を余儀なくされ、また在宅で養育している場合には家族の大きな負担となる。

一方で、医療的ケア児の平均生存年齢は一般的な日本人の生命予後と比較すると著しく短く、医療的ケア児は小児期に死亡することが多い状況にある。愛する家族との死別は、どんな状況であれ深刻で悲嘆は強いが、特に我が子の予後が短いと知らされた時の衝撃は計り知れない。森らは「親の悲観過程には End-of-Life 期の過ごし方が影響する。」¹⁾と述べていることから、死別前からのグリーフケアが必要となってきた。近年、小児看護領域において家族看護の重要性が周知されつつあり、医療的ケア児のターミナル期においても、家族を重要な存在として位置づけ看護を実践することが求められている。先行研究ではターミナル

期にある小児の家族に様々な看護実践が報告されているが、小児がんや集中治療領域に焦点が当てられているものが多い。ターミナル期にある医療的ケア児と家族へのケアに関しては、看護師と家族の現状認識の差によって共通認識をもつことへの困難があったとの報告はあるが、これに対する看護実践について記述した研究は少ない。今回、ターミナル期にある医療的ケア児に対し、ターミナルケアの一環として、院内外泊を行った事例を振り返り、両親との関わりの中から検討したことを報告する。

方 法

研究期間：令和2年1月～2月

データ収集方法：看護記録、家族との交換ノート
の記録から収集した。

倫理的配慮：研究対象者には研究目的・意義・プライバシーの保護、研究に同意されなくても不利益が生じないこと、参加途中であっても辞退することが可能であること、結果は、研究以外に使用しないことについて、文書と口頭で説明し研究協

A case of terminal care for medical care children
Chiemi Chiba, Kazue Yasunaga, Iku Suzuki

力の同意を得た。

用語の定義

院内外泊：入院中の患児の家族が病院に宿泊し、院内で患児と共に過ごすこと。

事例提示

13歳男児。超低出生体重児、染色体異常、僧帽弁狭窄症があり、HOT（在宅酸素療法）を導入して生後5か月で自宅へ退院したが、呼吸状態の悪化で入退院を繰り返して、生後11か月で気管切開造設術を施行した。1歳4か月、自宅で気管カニューレ事故抜去により低酸素性脳症を併発し、常時人工呼吸器管理が必要になった。その後、兄弟の誕生などによる家族構成の変化や、心不全の増悪と寛解を繰り返す経過があり、自宅退院は困難になった。入院を継続しながらも、養護学校の小学部を卒業して中等部に入学し、訪問教育を受けていた。年に1回程度、学校行事や医療者の付き添いで数時間外出をすることはあったが、外泊することはなかった。

家族構成は患児と両親、弟2人、妹1人の6人家族。両親はそれぞれ週1回1時間程度患児と面会し、父は主に入浴ケアを行っていた。両親はともに患児をととても可愛がり、愛情深く接していた。一方、兄弟は療養環境に対する恐怖心から患児の入院室に入ることができない状況があり、兄弟面会はほとんどなかった。

令和2年1月、患児は心不全増悪によるターミナル期に入ったため、主治医より家族で最期の時間を作るよう説明があった。

看護の実際

1) 準備期間

主治医の病状説明後に父は、「半年後の夏に院

外の別荘へ外泊したい」と希望したが、母は医療従事者でもあり、「病院から体調が悪いと連絡が来る頻度が多くなっている」と感じていた。このように両親間で病状の受け止め方に違いがみられたため、看護師は両親に患児の現状や日々の状態を伝え、外泊時期について再度両親間で話し合うよう促した。患児の状態を考えると院外への外泊はリスクが高く困難で、外泊経験がなかったことから母の不安も強かった。そこで、院外ではなく院内外泊という代替案を提案し、両親から「そういうこともできるんですね。是非やりたいです。」という言葉が聞かれた。院内外泊前に両親より、「家族全員で同じ空間で過ごしたい」「患児と添い寝がしたい」という希望があったため、入院棟看護師で連日カンファレンスを行い、具体的な方法を検討した。当日は4床室1室で家族全員一緒に過ごし、自宅の雰囲気を感じられるように環境を整え、病状説明から1か月後の2月に1泊2日の院内外泊を行った。

2) 院内外泊時

患児、両親、兄弟の家族全員で院内外泊を行うことができた。兄弟は、医療機器が多い患児の療養環境に抵抗感や恐怖心を抱いていたため、保育士の協力を得て、兄弟の好きなキャラクターで入院室を装飾したり、兄弟皆で楽しめる絵本や音楽を準備したりして恐怖心の軽減を図った。その結果、兄弟全員抵抗なく入院室に入ることができ、患児の近くに寄り、患児の肩に触れながら、「抱っこいいね。」「僕より身長大きいの？」などと声をかけていた。そんな兄弟同士の触れ合いを両親は微笑ましく笑顔で見守っていた。

両親は普段別々に面会していたが、院内外泊では、両親と一緒に清拭や更衣などの清潔ケアを行った。母は患児に「久しぶりに清拭ができて嬉しい。」と笑顔で声をかけていた。看護師は患児の気持ちを代弁して「ママにしてもらって嬉しいね。」と声かけして、両親と一緒にケアを行った。

「前は軽かったのに、重くなったね。」と母は、添い寝や抱っこ時に患児の成長を感じ、「昔はよくこうやって添い寝したよね。」と両親で患児の幼少期の思い出を話したり、生い立ちを振り返ったりしていた。母は患児に声をかけながら、患児の頬に顔を寄せて涙を流す様子がみられ、患児も応えるように一緒に涙を流していた。患児は家族と過ごしている間、リラックスした表情でしっかり開眼していた。そのことを両親に伝え、家族の力を感じてもらえるよう声かけを行った。

院内外泊中は家族で一緒に過ごす時間を重視するため、体位変換や吸引などの医療行為は看護師が行った。院内外泊終了時に母から「子どもたちみんな喜んでくれて良かった。妹もまた来たいと言っている。」と兄弟同士の関わりを喜ぶ発言や、「貴重な時間を過ごせました。」と交換ノートへの記載があった。父から「家族みんなで同じ部屋で過ごせて良かった。また次もしたい。」との発言があった。

考 察

患児の病状について、医療者と父の間には現状認識でかなりの相違があった。患児はこれまで心不全の増悪と寛解を何度も繰り返してきたが、今回も回復できるのではないかという父なりの期待があったことも一因として考えられた。榊は、「家族が現実を受け入れるというのはそう簡単なことではなく、長い時間をかけ何とか適応しようと努力していくものである。」²⁾と述べており、家族が子どもとの死別という現実を受け入れることは容易ではない。それでも、当初父が希望した時期より早期に院内外泊を実施したこと、院外への外泊ではなく院内での外泊に同意したことは、父が患児との死別を意識した表れでないか考える。ターミナルケアを行う前提としては、親の病状に対する認識を十分に把握し、親が病状を受け入れられるよう関わるということが重要であると思われる。

三輪は、「親にとって子どもと共にいた時間や関わり方、最期の迎え方は死別後の家族の思いに大きく影響するため、親が現実を受け入れることができ、最期の時までできる限り子どもと共に生きた時間を大切にできるような看護師の関わりが重要である。」³⁾と述べている。本事例の患児は、長期入院を余儀なくされており、面会時は両親ともにとっても可愛がっている様子ではあったが、面会は週1回程度と兄弟に比べ共に過ごす時間が少なく、日々の交換ノートや節目での両親の言葉から、少なからず罪悪感があるように感じるがあった。患児にとっての最善の利益は何かを両親と共に考え実現していくこと、両親の希望を聴取し可能な限り叶えていくことが、普段離れて暮らしている両親が死別後の悲観過程から回復していくためには重要であると考え。今回、院内外泊を計画している段階から両親と共にケアを考えたことや患児の限られた時間を家族で過ごした喜びを共有したことは、両親が親であるという実感や満足感に繋がったと考える。

両親が患児と死別した後少しでも後悔を軽減できるよう、今後も両親の気持ちを尊重しながら、患児と家族が穏やかな時間を過ごすための援助を行っていききたい。また、親の視点で死別前にどのようなケアを望んでいたかを明らかにすることで、ターミナルケアの看護の質を今後高めていくことができるかと考える。

結 論

1. ターミナル期における院内外泊は、患児の限られた時間を家族で共有できたという両親の満足感に繋がった。
2. 院内外泊に向けての時期決定や具体的な方法を話し合う中で、親が死別という現実を受け入れ限られた時間を家族で過ごすという選択に繋がった。

2020年9月1日から28日にWeb開催された日本家族看護学会第27回学術集会において発表したものを論文形式にしたものである。

引用文献

- 1) 森浩美, 岡田洋子: 小児がんの子どもを亡くした母親の体験, 小児がん看護, 5号, p17-26
 - 2) 榊由里: 家族への情緒支援, 家族看護, 3(2), p19-23, 2005
 - 3) 三輪富士代: 家族への看護, 丸光恵, 石田也 寸志監修, ココからはじめる小児がん看護, p360-371, へるす出版, 2009
- 1) 森浩美, 岡田洋子: 小児がんの子どもを亡く

集中治療センターにおける気管挿管患者の 口腔ケア実施ガイド活用による効果 —口腔ケアに対する意識向上に向けて—

星野 悠太 大場 愛葉 佐藤 慎吾 三浦 良哉

鶴岡市立荘内病院 看護部 集中治療センター

要 約

鶴岡市立荘内病院・集中治療センター（以下、当センターとする）には、気管挿管管理を必要とする患者が多く入室する。しかし、物品や手技など口腔ケアの方法は統一されておらず、ケアに難渋するケースがある。本研究では、日本集中治療学会・日本クリティカルケア学会が作成した「人工呼吸器関連肺炎予防のための気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド（案）」を元に当センターに適したガイドを作成し、使用することで気管挿管管理中の患者の口腔環境の維持・改善につなげることができた。また、口腔ケアに対する看護師の意識の向上が図れた。

Key words : 気管挿管、口腔ケア、実践ガイド

はじめに

口腔ケアには口腔内細菌の増殖から発生すると言われるう歯・歯周病や誤嚥性肺炎の予防、摂食・嚥下機能の維持、唾液分泌促進などの効果がある。当センターには挿管管理を必要とする患者が多く入室する。人工呼吸器関連肺炎（以下VAPとする）予防の観点からも口腔ケアは重要なケアであるが、口腔内の乾燥や汚染が強い、出血しやすい、開口しにくいなどケアに難渋するケースが多い。これまでもVAP予防に対する看護研究は行われてきたが、気管挿管患者に対する統一された口腔ケアは行われておらず、ケアの回数や方法などはスタッフにより異なっていた。そこで気管挿管患者に対する口腔ケア方法を統一し、その効果を明らかにしたいと考えた。

目 的

気管挿管患者に対する口腔ケア実践ガイド（以下ガイドとする）活用による効果を明らかにする。

用語の定義

気管挿管患者：口または鼻から気管内チューブを挿入し、人工呼吸管理されている患者

VAP（ventilator associated pneumonia）：気管挿管後の人工呼吸器管理により発症する人工呼吸器関連肺炎

方 法

1. 研究対象

1) 気管挿管による人工呼吸器管理が48時間以

Effect of using oral care practice guide for tracheal intubation patients in our intensive care center
—To raise awareness of oral care—

Yuta Hoshino, Yasuha Oba, Shingo Satou, Yoshiya Miura

上行われている患者（小児は除く）

- 2) 集中治療センター看護師29名（看護主幹、研究者、長期休暇者を除く）

2. 研究期間

2019年6月1日～2019年9月30日

3. 研究方法

- 1) 日本集中治療学会・日本クリティカルケア学会が作成した「人工呼吸器関連肺炎予防のための気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド(案)」¹⁾を元に当センターに適したガイドを作成した(図1、2)。当センター看護師を対象とし、ガイドについて周知、ガイドに沿って2時、7時、20時に維持ケア、14時にブラッシングケアを行った。

- 2) ガイドに沿ったチェックリストを作成し、口腔ケア実施率と Eilers Oral Assessment Guide (以下OAGとする)による口腔内環境の変化を評価した。

- 3) ガイド導入前後での呼吸器装着期間、ICU在室期間、入院日数、VAP発生率、OAGによる口腔内評価を単純集計した。

- 4) ガイド導入前後に口腔ケア現状把握のためのアンケート調査を実施し単純集計した。アンケートは独自作成とした。

- 5) 研究期間内の人工呼吸器装着患者家族へ「説明・同意書」に沿って説明し同意を得た。

4. 分析方法

- 1) 人工呼吸器装着期間、ICU在室期間、入院日数、VAP発生率、OAGによる口腔内評価を2018年度同時期のデータと比較する。

- 2) アンケート調査を単純集計し、ガイド導入前後で口腔ケアのケア方法や意識がどう変化したかの比較をする。

- 5. 倫理的配慮：対象者には研究の主旨、目的、意義、倫理的配慮を文書で説明し、回答をもって同意が得られたものとした。

結 果

研究期間中、対象患者は10名、昨年度同時期の患者は6名であった。以下研究結果は（昨年度平均日数・率/今年度平均日数・率で示す）人工呼吸器装着期間(45.1日/12.4日)、ICU在室期間(17.5日/16.1日)、VAP発生率(0%/0%)だった(表1)。

OAGは1名を除く9名の患者は改善しており、最大で20点(中高度機能障害)から11点(軽度機能障害)までの改善がみられた。潰瘍や出血があった患者全員

研究テーマ：当院集中治療センターにおける気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド活用による効果

ブラッシングケア：歯垢の除去と洗浄法または清拭法による汚染物の回収によって

良好な口腔環境を確立させること

必要物品

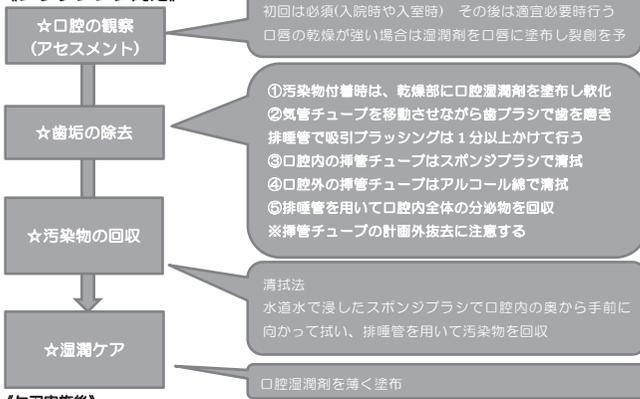
- ・個人用防護具(ディスポーザブル手袋、ディスポーザブルエフロン、マスク、ゴーグル)
- ・歯ブラシ ・ スポンジブラシ ・ 排唾管 ・ 口腔湿潤剤 ・ アルコール綿

- ◎必要に応じて ・ 開口器 ・ ペンライト ・ 舌圧子 ・ 舌ブラシ

《ケア実施前》

- ①気管チューブの挿入長さ(固定位置)を確認
- ②動揺歯の有無に関する情報を確認する
- ③カフ圧の確認：25cmH2Oであることを確認 20cmH2O以下にはしない
- ④防護具の着用、手指衛生にて感染予防を行う
- ⑤気管・口腔・鼻腔・カフ上吸引を行う
- ⑥体位調整：15～30度程度に頭部挙上する(頭部挙上不可の場合、側臥位または患者の頭部を横に向ける)

《ブラッシング開始》



《ケア実施後》

- ①体位調整：適切な体位へ調整行う。可能であれば15～30度程度に頭部挙上する
- ②挿管チューブの挿入長さ(固定位置)を確認
- ③カフ圧の最終確認

図1 「口腔ケア実践ガイド(ブラッシング)」

研究テーマ：当院集中治療センターにおける気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド活用による効果

ブラッシングケア：歯垢の除去と洗浄法または清拭法による汚染物の回収によって良好な口腔環境を確立させること

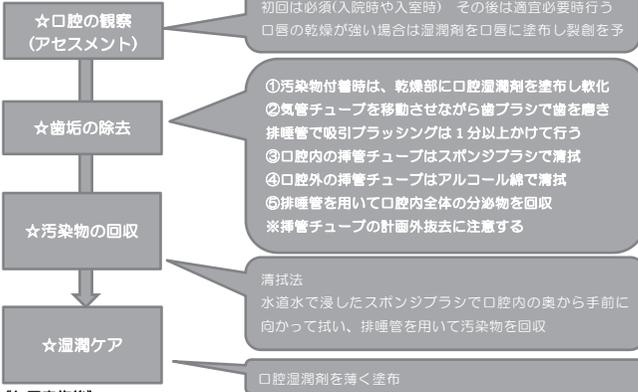
必要物品

- ・個人用防護具(ディスポーザブル手袋、ディスポーザブルエプロン、マスク、ゴーグル)
- ・歯ブラシ ・ スポンジブラシ ・ 排唾管 ・ 口腔潤滑剤 ・ アルコール綿
- ◎必要に応じて ・ 開口器 ・ ペンライト ・ 舌圧子 ・ 舌ブラシ

《ケア実施前》

- ①気管チューブの挿入長さ(固定位置)を確認
- ②動揺歯の有無に関する情報を確認する
- ③カフ圧の確認：25cmH2Oであることを確認 20cmH2O以下にはしない
- ④防護具の着用、手指衛生にて感染予防を行う
- ⑤気管・口腔・鼻腔・カフ上吸引を行う
- ⑥体位調整：15～30度程度に頭部挙上する
(頭部挙上不可の場合、側臥位または患者の頭部を横に向ける)

《ブラッシング開始》



《ケア実施後》

- ①体位調整：適切な体位へ調整を行う。可能であれば15～30度程度に頭部挙上する
- ②挿管チューブの挿入長さ(固定位置)を確認
- ③カフ圧の最終確認

図1 「口腔ケア実践ガイド(ブラッシング)」

図2 「口腔ケア実践ガイド(維持ケア)」

表1 ガイド導入前後での比較

	2018年	2019年
研究対象	6名	10名
呼吸器装着期間	45.1日	12.4日
I C U 在室期間	17.5日	16.1日
口腔内環境改善率	66%	90%

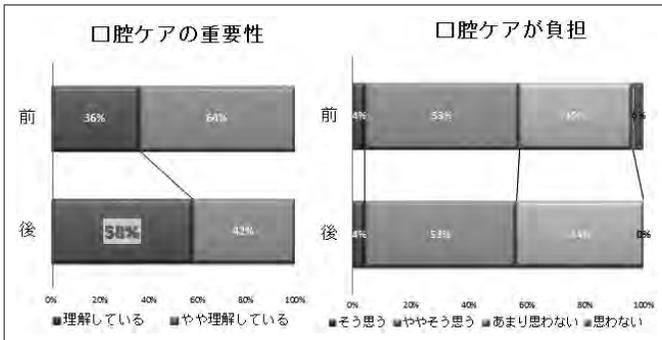


図3 看護師へのアンケート結果(導入前後比較)

が改善傾向であった。昨年度同時期対象患者のOAGは2名を除く4名の患者が改善しており、最大で15点(中高度機能障害)から10点(軽度機能障害)の改善があった。口腔ケア(ブラッシングケア、維持ケア)の遵守率は、概ね90～100%の遵守率であった。

当センター看護師に行ったアンケート回収率はガイド実施前93%、実施後89%だった。アンケート結果は口腔ケアの重要性についての項目では(以下研究結果：導入前/導入後)「理解している」(36%/58%)、「やや理解している」(64%/42%)は前後とも0%だった。負担に感じているかの項目では「そう思う」(4%/4%)「ややそう思う」(53%/52%)「あまり思わない」(39%/44%)「そう思わない」(4%/0%)だった(図3)。ガイド使用後の意見として、口腔ケアの意識向上についての項目では「向上した」と「やや向上した」は合わせて100%だった(図4)。活用しやすさの項目では「そう思う」と「ややそう思う」が84%、「あまり思わない」と「そう思わない」が8%、「無回答」が8%だった(図5)。自由記載では「フローになっていてわかりやすかった」、「ガイドがあることで継続的にケアができるようになった」、「チェッ

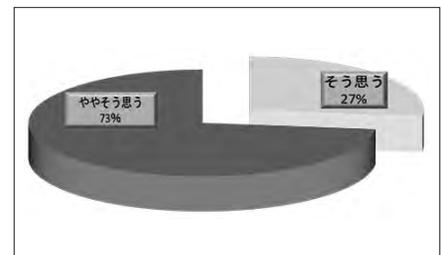


図4 ガイド活用後、口腔ケアへの意識が向上したか

クリストをみて潰瘍や出血の有無がわかるので同じ処置ができ、治りが早い、「時間と余裕がなく効果的に活用できなかった」という意見があった。

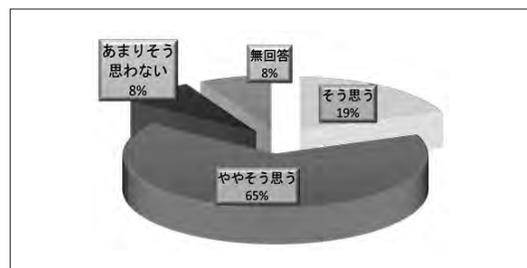


図5 今後ガイドは活用できそうか

考 察

人工呼吸器関連肺炎予防のための気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド(案)の中で「気管挿管患者の口腔ケアは各施設、各実施者によって方法が異なり、わが国では標準化された手順は存在していない。そこで、日本集中治療学会と日本クリティカルケア学会では、標準的な口腔ケアが実施できるようにこの実践ガイドを共同で策定した。」¹⁾と述べている。当センターでは人工呼吸器管理の患者数は昨年度より増加しているが、ガイド導入後はICU在室期間と挿管患者の人工呼吸器装着期間がともに減少している。さらに、口腔ケアアセスメントの評価でも悪化している患者は減少した。ガイドを作成し、口腔ケアの方法や必要物品、ケア時間や回数の統一を図ることで口腔内環境の改善に繋がり、重症度の高い患者が多い中でもケアを行えることがわかった。また、ガイドに沿った口腔ケアを記録に残すことで、口腔内のタイムリーな観察や評価をスタッフ間で共有できた。加えて、口腔内の症状出現時に統一した観察とケアが実践でき、気管挿管による患者の口腔内環境悪化を防ぐことが出来たと考える。吉岡らは「重症患者の

全身管理に口腔ケアは不可欠である。疾患の治療効果をあげるためにも、そして何より患者の尊厳を守るためにも日常の口腔衛生に注意をむけてもらいたい」²⁾と述べている。アンケート結果からも、ガイドを活用することにより、看護師の口腔ケアに対する理解や意識の向上に繋がったことがわかる。一方で口腔ケアの負担の面では前後で変化がなかった。口腔ケア回数の減少や質の低下は口腔内環境悪化に繋がる可能性があり、今後もガイドを活用し統一した口腔ケアの定着に向け取り組んでいく必要がある。

結 論

1. ガイドを使用し口腔ケア方法の統一を図ることで、人工呼吸器管理中の患者の口腔環境の維持、改善に繋がった。
2. ガイドを活用することで、個々の看護師の口腔ケアへの意識向上に繋がった。

日本集中治療医学会第4回東北支部学術集会
(2020年9月25日～26日)での発表演題を論文にしたものである。

文 献

- 1) 人工呼吸器関連肺炎予防のための気管挿管患者の口腔ケア実践ガイド(案) 2016年12月
https://www.jsicm.org/pdf/koku_care2017.pdf (2019年4月29日検索)
- 2) 吉岡昌美, 横山正明, 市川哲雄: 重症患者の口腔管理—ICUにおける専門的口腔ケアの取り組み—, 四国医誌, 65巻, 1, 2号, P12～19, 2009

退院後カンファレンスの有効性について —入院棟看護師の意識調査から—

梶谷 まゆみ 富樫 清

鶴岡市立荘内病院 地域医療連携室

要 約

介護や医療処置を必要とするケースの増加に伴い、看護師は訪問看護師と連携する機会が増加しており、入院中の課題を訪問看護師へ繋ぐために退院前カンファレンスで情報共有をしている。しかし、退院後の生活状況の把握や入院中の看護の評価を行う機会は少ない現状にある。そこで、入院中の看護の評価をする機会として退院後カンファレンスに取り組んだ。その後、訪問看護師と退院後カンファレンスを行った11例、看護師21名にアンケート調査を実施した。退院後カンファレンスは退院後の生活状況を知る事ができ、入院中の看護の評価と在宅視点のアセスメント強化が得られると回答していた。退院後カンファレンスは訪問看護との関係構築ができ退院支援につながると考えられた。

Key words : 退院後カンファレンス、退院支援

はじめに

鶴岡市の高齢化率は約34.2%と高く、疾病・認知症・寝たきり等、介護や医療処置を必要とするケースの増加に伴い、退院指導を実施する機会も増加している。退院指導の課題には、自身の先行研究「退院指導の現状と課題」¹⁾の結果より「説明が統一されていない」「チーム内の情報共有不足で指導の進行状況（何をどこまで指導したか）が不明瞭」「入院中の指導が、退院後も継続されているかを把握する機会がない」ことが指摘された。また、地域連携リンクナースと協力し、患者・家族の指導後の理解度の把握・チーム内の連携強化を目的にチェックシートを作成し活用しているが、入院中の退院指導の評価をする機会を設ける事で、より退院後の生活をイメージした退院支援

に繋がると思われた。

そこで今回、訪問看護師と退院後の状況や課題を情報共有する退院後カンファレンスを開催した。その結果、退院後カンファレンスは、入院棟看護師にとって、自分達の看護の評価と在宅視点での退院支援に有効であることの明確化と運用の課題が示唆されたので報告する。

用語の定義

退院後カンファレンス：退院支援・調整を行い退院した患者について、退院後の状態や課題を訪問看護師と情報共有する。

退院支援：患者が自分の病気や障害を理解し、退院後も継続が必要な医療や看護を受けながらどこで療養するかどのように生活を送るかを自己決定するための支援

About the effectiveness of the post-discharge conference
—From the awareness survey of nurses in the hospital—
Mayumi Kajiya, Sei Togashi

退院指導：院内統一された在宅でのケア指導内容（点滴・吸引・胃瘻・オムツ交換・食事・尿カテーテル・陰部洗浄など）が記載されている「在宅療養指導パンフレット」（図1）と患者・家族指導の理解度が分かる「指導チェック表」（図2）を活用し指導する。

Net 4 u：鶴岡地区の医療・介護連携型の地域電子カルテシステム

にアンケートを実施する。（図3）

- 4) 退院後カンファレンス実施後のアンケート回答のカンファレンス内容と今後の課題の分析を行う。①カンファレンスの有効性②開催時期③内容の満足度④地域との連携構築⑤看護の評価⑥在宅視点について単純計算と分析を行う。
- 5) 倫理的配慮：研究データは本研究以外に使用せず研究後、データは個人情報として破棄する。

研究方法

結果

- 1 研究対象：退院後カンファレンスに参加した看護師21名
- 2 研究期間：2019年5月～2020年2月
- 3 研究方法：
 - 1) 退院指導と退院前カンファレンスを実施し退院した患者の中から、退院後カンファレンスを行うケースの選定と開催時期は入院棟看護師が調整する。
 - 2) 退院調整看護師が、訪問看護師に退院後カンファレンスの参加の協力を伝え日程調整を行う。
 - 3) 退院後カンファレンスに参加した看護師21名

- 1) 看護師の経験年数
3年目～38年目。平均年数は20年だった。

- 2) 退院後カンファレンスの有効性
100%が有効であると回答した。（図4）

理由

- 同じようなケースを活かせる。
- 自分達の行ったケア指導について良かった点や不足していた点を知る事は今後の看護に繋げる事ができる。
- 患者や家族の生活像を想像しやすくなった。



図1 在宅療養パンフレット

患者名: _____ 氏 介護者名: _____ 氏(住所: _____)

おむつ交換の手順チェック表

認知などで達成度を確認しましょう。
【例: ◎一人できる ○期重でできる △一部にできる ▲見守りなど】

No	チェック項目	注意する点	指導コメント	1回目			2回目			3回目		
				達成	見守り	見守り	達成	見守り	見守り	達成	見守り	見守り
05	1 衣類と石鹸で手洗ひする											
	2 必要物品を揃える											
06	1 手袋を装着する											
	2 汚染されたオムツの交換する 汚染部位を必ず閉鎖は、ここで実施する											
07	3 オムツをビニール袋のふちや外側に触れないよう入れる 汚染・不潔を免れる											
	4 手袋の表面に触れないよう手順を完了											
08	5 オムツケースを正しく装着する											
	6											
09	1 おむつと(使い捨て)手袋を捨てる 自然体の分別に即って捨てる											
	2 接触感染は、必ず手袋を脱用し、決められた時間で手洗ひする											

備考

図2 指導チェックリスト（おむつ交換の方法）

3) 開催時期

退院後カンファレンスは全例で、退院後1ヶ月～3ヶ月後に行われた。「とてもよい」9%、「良い」41%、「普通」41%、「あまりよくない」4%、「よくない」5%であった。(図5)

理由

- ・タイムリーに自分達の看護の評価が出来た。
- ・(退院後2ヶ月以上経過した例で)対象となった患者の関わりを思い出せなかった。

4) カンファレンスの満足度

「良かった」47%、「まあまあ良かった」48%、「どちらでもない」5%であり、95%が概ね良かったと回答が得られた。(図6)

話し合われた内容

- ・CVポートの管理状況
- ・吸引や褥瘡の処置方法や点滴管理の状況
- ・食事・睡眠 排泄状況などの日常生活状況

- ・家族の処置の実践状況
- ・患者が亡くなった時の家族の反応
- ・指導パンフレットの活用方法
- ・指導の不足していた点
- ・患者・家族の言動

理由

- ・退院後の患者の状況を聞く機会がなかったので、どのように生活しているのか聞く事ができ良かった。
- ・入退院を繰り返すケースであったため、在宅での生活状況が具体的に看護師の視点での課題が分かった。
- ・入院中には分からなかった家族の思いを知る事ができた。

5) 地域との関係構築

「十分にできる」38%、「まあまあできる」43%「どちらでもない」9%、「あまりできなかった」10%と回答していた。(図7)

理由

- ・訪問看護師と直接話しができ、お互いに顔の見える関係が築ける。
- ・個々のサービス内容や実態を伝えてもらえ、チーム感を感じた。
- ・吸引が上手くできず家族へ再指導し夜間は緊急訪問していた。
- ・物品の説明や指導を補足して対応してくれていた。
- ・退院後も病院と地域とのつながりが出来、互いに相談できる関係作りができる。
- ・退院前カンファレンスの時の訪問看護師が参加していたので話しやすかった。
- ・電話や紙面での情報共有より顔の見える連携ができる。
- ・訪問看護師は入院中の指導を忠実に守ってくれていた。
- ・定期的に行えばもっと活かせる。
- ・詳細なことまで話しができるので良い。

1 看護師経験年数 _____ 年

2 退院後カンファレンスは、退院支援に有効であると思いますか
 有効である 思わない

3 退院後カンファレンスについて

当てはまる項目に○をつけて下さい。その理由を必ずご記入下さい。

項目	5	4	3	2	1
開催時期	とても良い	良い	普通	あまりよくない	よくない
理由					
内容の満足度	良かった	まあまあ良かった	どちらでもない	まあまあ悪かった	悪かった
内容 理由					
地域との関係構築	十分にできる	まあまあできる	どちらでもない	あまりできない	できない
理由					
看護の評価	十分にできる	まあまあできる	どちらでもない	あまりできない	できない
理由					
在宅視点	強化できる	まあまあ強化できる	どちらでもない	あまり強化できない	できない
理由					

退院後カンファレンスの今後の課題 (自由記載)

図3 退院後カンファレンスについてアンケート

- 普段から積極的にNet 4 uなどでコミュニケーションをとってれば退院後カンファレンスを設けなくてもいい。
- 参加できる人数が限られている。

6) 看護の評価

「十分にできる」33%、「まあまあできる」53%、「どちらでもない」14%であった。(図8)

理由

- 退院後生活のアセスメントがあまりできていなかったため、家族へ負担をかけていたことが分かった。
- オムツの種類や吸引器の準備など情報が不足していた。
- 入院中の指導は理解されていたと思っていたが、

実際は退院後数日間は不安が強かった事が分かった。

- 高齢で体力や転倒予防で離床を勧めていなかったが、家族の思いは車椅子移動など活動を望んでいた。
- 退院前カンファレンスで情報提供したので、ケアが継続していた。
- 入院中の指導が患者は必要と置いていず強制的になっていた。
- 多職種からの指導は家族ケアの不安軽減につながっていた。
- 家族より患者の生活リズムを情報収集し、家族や患者の生活パターンに合わせた指導ができていた。

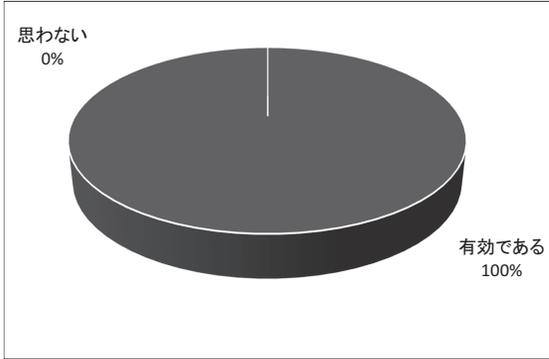


図4 有効性

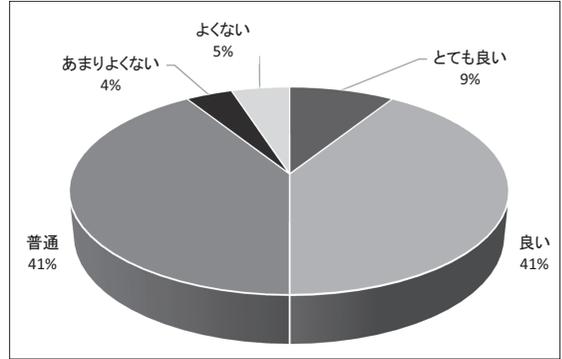


図5 開催時期

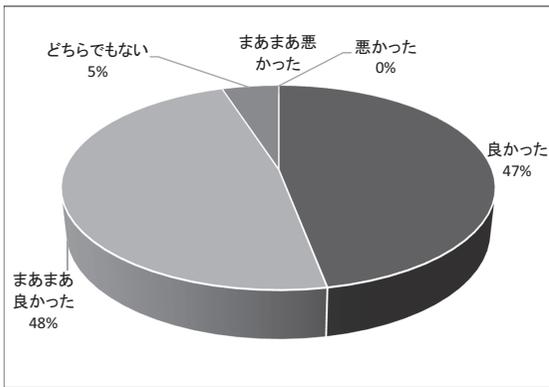


図6 内容の満足度

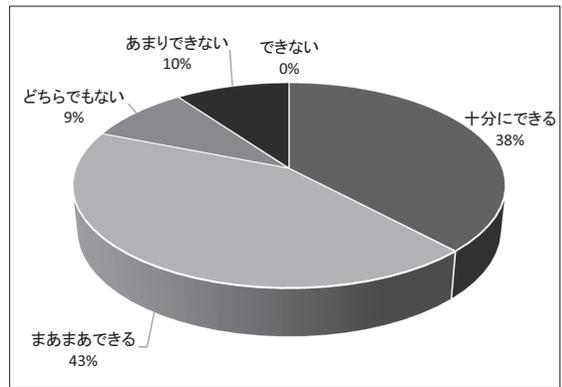


図7 地域との関係構築

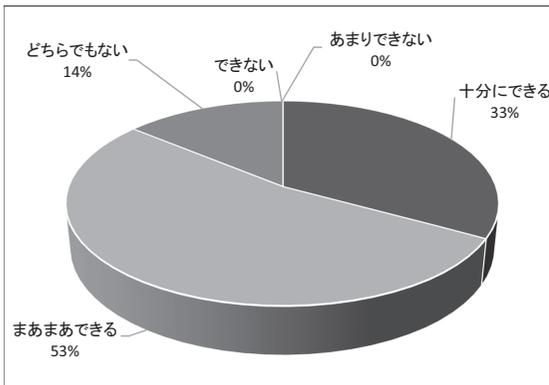


図8 看護の評価

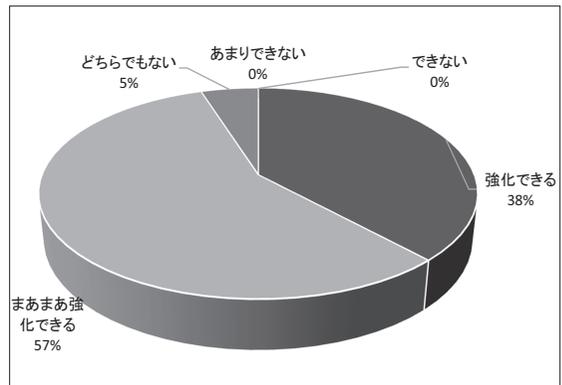


図9 在宅視点

7) 在宅視点の強化

「強化できる」38%、「まあまあ強化できる」57%、「どちらでもない」5%であった。(図7)

理由

- ・入院棟と在宅の療養環境の違いが分かった。
- ・訪問看護師の患者や家族の対応の仕方がわかった。

- ・訪問看護の看護目標（在宅目標）を具体的に聞く事ができた。
- ・退院後の生活・家族の思いを聞き、退院するまでの看護ではなく、その先を見据えた看護が必要だと気づいた。
- ・在宅での生活を意識した退院指導の重要性が再確認できた。

- ・退院後の患者と家族の関係性もみる必要があると分かった。

今後の課題（自由記載）

- ・部署へのフィードバックの方法
- ・カンファレンス内容の共有方法
- ・課題を明確化したうえでカンファレンスに望むことが必要
- ・カンファレンスの記録の方法
- ・カンファレンスで入院中の看護に問われた時、適切に答えられるように事前に情報収集を行う。
- ・退院後カンファレンスを行うことで看護業務が増える。
- ・日時調整や時間帯 時間外対応だとスタッフは参加しづらい。

考 察

入院棟看護師は、医療的処置やケアを退院指導として患者・家族に行っているが、在宅でのケアや医療行為のイメージがつかめない。そのため、病院でのケア方法を患者・家族に指導してしまう傾向があり、退院後の患者・家族のケア方法の戸惑いに繋がっていると思われた。そこで、地域連携リンクナースで作成した「在宅療養パンフレット」（図1）と「指導チェック表」（図2）を用い指導を行っているが、その指導は、退院後に活かされているのか、患者は退院後どのような生活を送っているか、看護師は知る機会があまりなかった。近年「訪問看護師同行訪問」を行っているが、訪問対象は、当院から退院した患者だけではなく、研修も限られた期間・人数である。しかし退院後カンファレンスは、退院後の生活が気になる患者を通年にわたり、実際に係わっている訪問看護師より、在宅での生活の情報を得る事ができる。また、アンケート結果から退院後2ヶ月以上経過すると、患者を思い出せないとの回答もあることから、退院後早期にカンファレンスを開催すること

は、在宅での情報を得ることができ、今後の退院支援につなげることに効果的であると考ええる。

退院後カンファレンスの内容は、生活状況や指導の実践状況、指導パンフレットの活用方法・患者・家族の言動であり、入院中の患者・家族の在宅に対する思いの把握不足と在宅視点・退院指導の説明不足に気づききっかけになっていた。高橋は「病院内で勤務している我々は、入院患者をケアする中で、見えていることは限られていることを自覚することが大切である。その人を生活者としてとらえ、どのような暮らしぶりであったか、何を大事に暮らしているかを捉える事が大切なこととなる。それを捉えなければ、単に一方的な、我々の価値判断による支援となってしまう。」²⁾と述べているように、患者・家族を生活者としてとらえることと、思いに寄り添ったコミュニケーションが重要であると言える。

退院後カンファレンスより、生活パターンに合わせた指導が出来ていたという良好なケースもあるが、指導内容が強制的になっていた、理解されていない、家族に負担感を与えていたなど、入院中の指導不足・家族の不安を知るなど、自分達の看護の振り返りができる事が、概ね86%が看護の評価が「出来る」と回答したと考える。この結果から、今後の退院指導では、家族が行いやすいシンプルケアの工夫や家族の理解度、個々の在宅状況に合わせる柔軟性のある指導が必要である。その改善のためには、退院指導前に患者と家族の関係性を把握し、ケアしやすい方法を家族と共に相談していくことで患者・家族が退院後の生活を想像しやすくなり、スムーズな退院支援に繋がると思われる。また、退院前には、訪問看護師との退院前カンファレンスを行い、入院中の看護や患者・家族の関わりなどの情報を不足なく伝えることで、さらに患者・家族が安心して在宅に移行できると考える。

退院後カンファレンスは関係構築では概ね81%ができると回答していた。これは、入院中の関わ

りや指導が引き継がれているケースがある一方、入院中と状態の変化や家族の心理変化、退院後の介護物品の説明不足などがあっても、訪問看護師が適切に対応してくれていると知った。訪問看護師は、自分達の看護を継続・フォローしてくれている良き理解者であると同時に在宅生活の代弁者でもある。退院後カンファレンスは、顔の見える連携、つまり、その訪問看護師と実際に会って情報共有をしているため、入院棟看護師の安心感と看護師同志の信頼関係にも繋がっていると考える。退院後カンファレンスは、在宅視点のスキル強化に有効であると95%の看護師が回答していた。その人の暮らしぶりに直接関わる訪問看護師から聞き取れる事ができ、先に述べたが、自分達の看護を振り返る機会にもなっている。また、在宅視点で関わっている訪問看護師の関わり方・看護目標・患者や家族を支援しているスキルなどを実際に聞く事で、入院中の課題と退院後の生活での課題の共通の部分と変化している部分が明確となり、在宅視点の強化がなされているのではないかと考える。この多くの学びが退院後カンファレンスでは「良かった」「まあまあ良かった」と95%の満足度につながっていると考える。アンケートの結果にもあるように、＜満足度＞＜関係構築＞＜看護の評価＞＜在宅視点の強化＞すべての項目で高評価であった。話し会われた内容は今後の看護に活かせるという理由からも、退院後カンファレンスは有効であると100%が回答したと考える。

今後は、入院棟看護師の教育視点も含め、より

効果的に開催されるように退院後カンファレンスの開催時期や入院棟へのフィードバックの方法、参加者との調整など地域医療連携室の退院調整看護師が中心となり運用方法を検討していきたい。また、多職種の専門性とそれぞれの役割を理解し、院内や院外の連携・協働として退院後カンファレンスの顔の見える連携強化とNet 4 uなど情報通信技術が、より活用できる体制の構築が必要である。

結 論

1. 退院後カンファレンスは、訪問看護師との連携が強化され、退院支援につながる。
2. 退院後カンファレンスは入院棟看護師にとって入院中の看護評価・フィードバック・在宅視点の強化に有効である。

第51回日本看護学会在宅看護学術集会(2020年11月)での発表を一部改訂し、論文としたものである。

文 献

- 1) 梶谷まゆみ・富樫清：退院指導の現状と課題 荘内病院看護研究,2019
- 2) 高橋由利子：患者を生活者としてとらえられる病棟看護師を育成するために、地域連携入退院と在宅支援 5・6月号, p 66~67, 日総研, 2019

多発病変を認めた急性化膿性骨髄炎・関節炎の2歳女児

川上 優吾¹⁾²⁾ 幾瀬 樹³⁾ 齋藤 なか¹⁾ 篠原 健¹⁾
 新井 啓¹⁾ 阿部 裕¹⁾ 吉田 宏¹⁾

- 1) 鶴岡市立荘内病院 小児科
 2) 新潟県立新発田病院 小児科
 3) 新潟大学医歯学総合病院 小児科

抄 録

小児の急性化膿性骨髄炎は血行性感染によるものが多く、急性化膿性骨髄炎の多くは単一病変で多発病変は1.8%と稀である。今回、我々はこれに加え本来骨髄炎を発生しにくいとされる扁平骨でも同時に骨髄炎を発症した症例を経験した。遷延する治療経過から多発病変の可能性を積極的に疑いMRI等の画像検査から多発する病変部位の同定を行い得た。多発する化膿性骨髄炎・関節炎を認めた症例では感染源の検索を意識した診療が重要である。

Key words : 急性化膿性骨髄炎、菌血症、アトピー性皮膚炎、カテーテル関連感染症

はじめに

小児の急性化膿性骨髄炎は血行性感染によるものが多く¹⁾、急性化膿性骨髄炎の多くは単一病変で多発病変は1.8%と稀である²⁾。今回、これに加え本来骨髄炎を発生しにくいとされる扁平骨（右距骨）でも同時に骨髄炎を発症した症例を経験した。本症例では、治療経過から多発発症病変を積極的に疑いMRI検査等を用い病変部位の同定を行った。膿瘍ドレナージと抗菌薬投与との併用により症状の改善が得られたので報告する。

症 例

症例は2歳4か月女児で、既往歴に気管支喘息

とアトピー性皮膚炎を有する。骨髄炎で入院する3日前まで気管支喘息中発作のため、メチルプレドニゾロン点滴静注を中心とした入院加療を当科で一週間施行されていた。退院翌日から発熱・左前腕の疼痛と、跛行が出現した。翌日症状の改善を認めず夜間に当院の救急外来を受診したが、左前腕部のX線検査では異常を認めず帰宅した。その翌日（3病日目）、症状の増悪（左前腕の疼痛、発赤腫脹）を呈し当科外来を受診、左前腕部蜂窩織炎の診断で入院した。

入院時現症 体温：37.9℃、脈拍：110/分、呼吸回数：28/分、酸素飽和度：97%（室内気）であった。身体所見は呼吸音清、心雑音なし、腹部平坦軟。局所所見は左手背～前腕遠位約1/3まで境界不明瞭な発赤を有し、発赤部位に一致して熱感を認めたが腫瘍感は明らかでなかった。また両側手

Acute purulent osteomyelitis and arthritis with multiple lesions in a 2-year-old girl
 Yugo Kawakami, Tatsuki Ikuse, Naka Saito, Takeshi Shinohara, Kei Arai, Yu Abe, Hiroshi Yoshida

関節周囲、下肢の皮膚に鱗屑や点状紅斑が確認されたが、その他の四肢や体幹には皮膚病変を有していなかった。触診では左手背～前腕に嫌がりや逃避あり、手関節腫脹はないものの自発的に動かすなどはせず疼痛の存在が強く示唆された。

入院時検査所見では好中球優位の白血球増多とCRP上昇を認め、炎症の存在が示唆された。また軽度の低ナトリウム血症を認めた(表1)

左上肢X線検査では手関節周囲に軟部組織肥厚が確認できたが、骨折や骨融解像などの異常所見は認めなかった。

入院後経過を示す(図1)。左手背～前腕蜂窩織炎の診断で血液培養2セットを採取し、セファゾリンの投与を開始した。4病日に血液培養2セットからグラム陽性球菌が検出され、5病日に菌種がメチシリン感受性黄色ブドウ球菌(methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*; MSSA)と同定された。

その後も抗菌薬投与を継続したが解熱せず、左前腕の病変は改善しなかった。また、入院後も跛行が続いていたため9病日に急性化膿性骨髄炎を疑い、左前腕および両側下肢のMRI検査を行った(図2)。

MRIでは左橈骨遠位部にT2WI、STIRで高信号を示す病変とその周囲に膿瘍形成を認めた。また、右距骨もT2WI、STIRで高信号を示しており、足関節の関節液貯留も認めた。画像所見から左橈骨骨髄炎、左前腕皮下膿瘍、右距骨骨髄炎、右足関節炎と診断した。同日整形外科医師による膿瘍ドレナージと関節洗浄が行われた。左前腕皮下膿瘍の培養からはMSSAが同定された。

MSSAによるその他の感染源の検索を行なった。心臓超音波検査では疣贅や心奇形は認めなかった。腹部骨盤部CT検査では腹腔内に膿瘍形成は認めなかった。骨シンチグラフィ(99mTc)では左橈骨遠位部と右距骨に集積が見られたが、そのほかの部位には集積は見られなかった。

ドレナージ後から解熱し、左上肢の疼痛と発赤腫脹は改善し、跛行も認めなくなった。四肢X線検査(図3)では入院日には骨病変は認めなかったが、20病日に撮影したものでは橈骨遠位部に骨融解像認めた。距骨には異常を認めなかった。抗菌薬をセファレキシンの内服に変更して40病日に退院した。以後抗菌薬を内服しながら外来診療を行う方針とし、合計3か月間の抗菌薬投与を行った。

表1 入院時検査結果

(生化学)		(血算)		(尿定性)	
TP	7.0 g/dL	WBC	19800 / μ L	比重	1.010
Alb	4.1 g/dL	Neu	72.8 %	pH	8.0
T-Bil	0.6 mg/dL	Eo	0.0 %	Glu	—
AST	22 IU/L	Mono	8.0 %	Pro	—
ALP	20 IU/L	Lym	15.3 %	潜血	—
LDH	245 IU/L	RBC	5.09 / μ L	亜硝酸塩	—
BUN	7.1 mg/dL	Hb	13.3 g/dL	WBC	—
Cre	0.28 mg/dL	Hct	40.3 %	(尿沈渣)	
CK	23 IU/L	MCV	79.2 fL	RBC	<1HPF
CRP	8.6 mg/dL	PLT	281000 / μ L	WBC	<1HPF
PCT	0.41 μ g/L				
Na	134 mEq/L				
K	4.0 mEq/L				
Cl	98 mEq/L				
Ca	9.5 mg/dL				

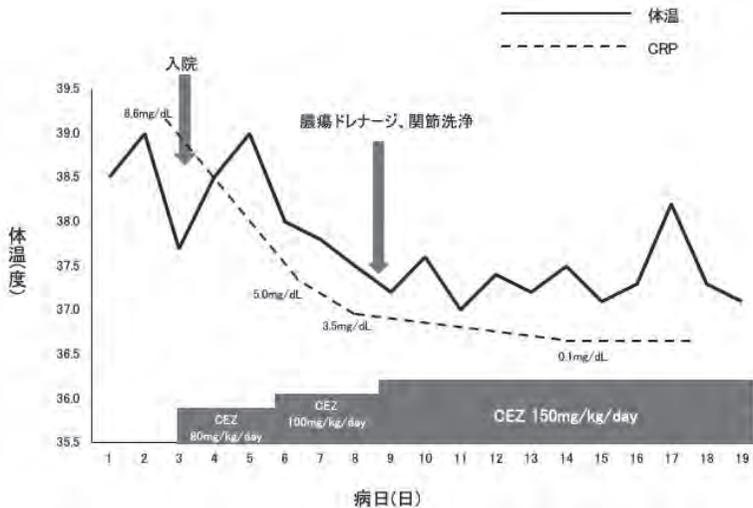


図1 入院後経過表

入院後から19病日までの経過を示す。入院後セファゾリンで治療を開始したが、解熱が得られなかった。9病日にMRIにて左橈骨骨髓炎、左前腕皮下膿瘍、右距骨骨髓炎、右足関節炎の診断がつき、膿瘍ドレナージ、関節洗浄を行った。それ以降は解熱が得られた。

表2 免疫学的検査結果

CH50	48 U/mL	好中球殺菌能	98.98 % (正常値70%以上)
C3	125 mg/dL	好中球貪食能	95.12 % (正常値40-70%)
C4	19 mg/dL		
IgG	1067 mg/dL		
IgA	114 mg/dL		
IgM	185 mg/dL		

考 察

小児の急性化膿性骨髓炎は、血行性感染が原因の多数を占めるとされ¹⁾、そのほとんどが単一病変であり、多発病変の発生頻度は1.8%で稀とされている²⁾。小児で血行性骨髓炎が多い理由として、発育中の骨幹端にある血管のヘアピンループ構造に血流うっ滞を生じることが原因と考えられている。そのため、骨髓炎は発育中の長管骨の骨幹端(特に下肢)に好発するとされる一方で、このような特徴的構造を有していない扁平骨や不規則形骨では、骨髓炎は発症しにくいと報告されている¹⁾。1992年のM.A.C. Crigenらの報告によると小児に

おける化膿性骨髓炎275例の中では、橈骨が10例(3.6%)、距骨が14例(5.1%)、多発例が5例(1.8%)となっており²⁾、扁平骨(距骨)という罹患部位や多発例という観点から、本例は極めて稀な症例と考えられる。

臨床症状としては、発熱、疼痛、発赤、腫脹などがあり、入院となる患児の約75%に発熱が認められる。また、下肢の病変であれば荷重できないことによる歩行困難を来すことがあるが、骨盤骨髓炎の場合は歩行可能だが動揺性歩行を認めることがある¹⁾。皮膚病変に関しては、発生部位により視触診での判別が困難な場合がある³⁾。局所症状からは説明不能な歩行障害が発熱に加え認められる症例や、皮膚の発赤や熱感から蜂窩織炎として

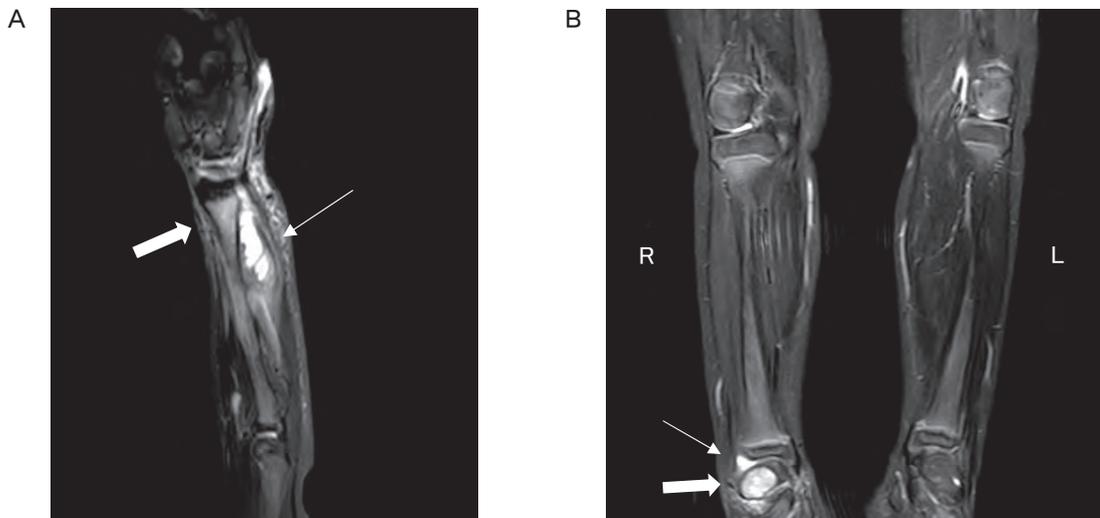


図2 左前腕部、右足部MRI (STIR)

A 左前腕部MRI(STIR)

左橈骨遠位部にSTIRで高信号を示す領域(→)を認め、その尺側に皮下膿瘍を認めた(→)。左橈骨骨髓炎、左前腕部皮下膿瘍と診断した。

B 両側下肢MRI(STIR)

右距骨にSTIRで高信号を認めた(→)。右足関節液貯留を認めた(→)。右距骨骨髓炎、右足関節関節炎と診断した。

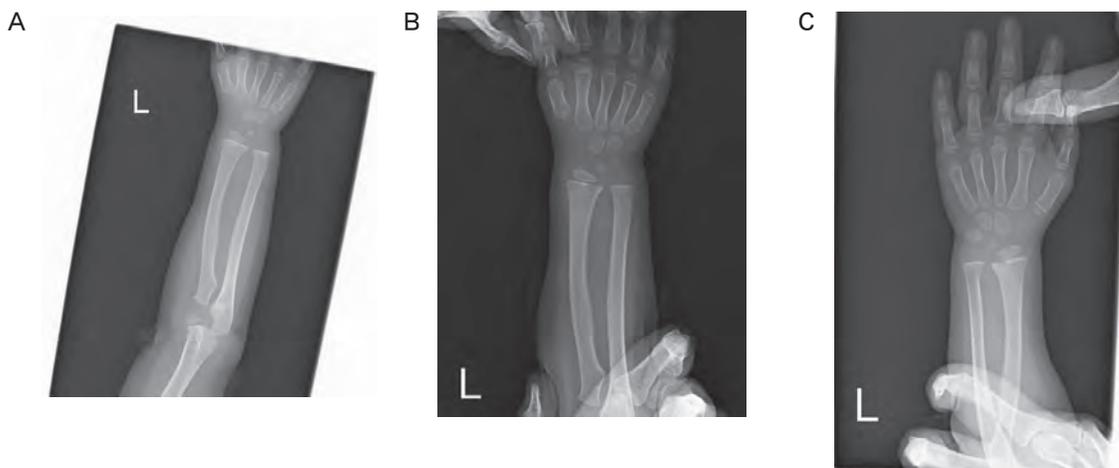


図3 左前腕部X線画像 (3病日、20病日、34病日)

A 3病日。骨に異常を認めなかった。

B 20病日。左橈骨遠位部に骨融解像を認めた。

C 34病日。左橈骨遠位部に骨融解像が残存していた。

治療を開始したが、治療抵抗性を示すような症例では、積極的に急性化膿性骨髄炎を疑い、画像検査を行う必要があると考えられた。

骨髄炎の画像診断に関して、超音波検査、単純X線検査、CT検査、MRI検査など様々なモダリティがあるが、発症24時間から48時間で画像所見が現れるという点でMRIが有用である⁴⁾。単純X線は溶解性変化が骨密度の50-75%まで進行しないと画像変化が現れないため、発症から1-2週間経過しないと有用な評価ができない。超音波検査は、骨膜下膿瘍の検出や化膿性関節炎の合併の有無を調べるのには有用である。客観的評価としてCTも有用であるが、骨髄炎診断に対する比較では、感度はCT66%に対しMRIは81-100%、特異度はCT99%に対しMRIは67-94%で特に病初期においてCTは、骨髄浮腫を特定できるMRIよりも感度が低いと考えられる。MRIとCT、骨シンチグラフィ、超音波検査をそれぞれ比べた試験でもMRIの有用性が証明されている^{1),3),5)}。

急性化膿性骨髄炎の鑑別疾患として、急性化膿性関節炎が挙げられるが、発熱・局所所見(発赤・熱感・疼痛等)などの臨床症状での類似点が多く、鑑別は困難である。両疾患の関係については、基礎疾患のない18歳未満の急性化膿性骨髄炎、急性化膿性関節炎について調査したJ. Monsalveらによれば、急性化膿性骨髄炎の孤発例、急性化膿性関節炎の孤発例、両疾患合併例の割合を年齢分布で比較すると、2歳未満では16.3%、37.2%、46.5%、2-5歳では55.2%、17.2%、27.6%、5-10歳では53.8%、5.8%、40.4%、10-18歳では43.4%、17.0%、39.6%であり、特に2歳未満では年長者と比べて急性化膿性関節炎の孤発例が多いと報告されていた。また、急性化膿性関節炎と診断した中で骨髄炎を合併していた割合は、2歳未満で56%、2-5歳で61%、5-10歳で87%、10-18歳で70%であり全年齢の小児において急性化膿性関節炎は急性化膿性骨髄炎の合併例の割合が高いとされ、両者の合併も念頭に診療を進めること

が重要と考えられた⁶⁾。Corey O. Montgomeryらは両疾患合併のリスクファクターとして、生後4か月未満の患者、13歳から20歳までの患者、肩の急性化膿性関節炎の患者、6日以上症状が続いている患者を挙げている⁷⁾。A. Giganteらの報告によると骨髄炎単独例よりも骨髄炎と化膿性関節炎合併例の方が、菌血症を合併した割合が高い⁸⁾。

急性化膿性骨髄炎の治療において起炎菌同定は重要である。32.9%の症例で骨髄炎に菌血症を伴うため、起炎菌同定のためには治療開始前の血液培養の採取が推奨されている。また、骨の吸引や生検、膿瘍培養などの侵襲的な検査も起炎菌同定のために推奨される。これらの侵襲的検査を血液培養と組み合わせることで、血液培養単独と比較して起炎菌同定率を24%高めることが報告されている³⁾。骨髄炎の起炎菌は黄色ブドウ球菌が約6割を占めるが、黄色ブドウ球菌の中でもメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MRSA)が起炎菌である割合には地域差がある。黄色ブドウ球菌に次いでA群溶血連鎖球菌が多い(2-9%)と報告されている³⁾。したがって治療は、第一世代のセファロスポリン系抗菌薬が選択される³⁾。

小児急性化膿性骨髄炎の長期予後に関する研究(一部、化膿性関節炎症例も含む)では、年長者、女性、関節病変、外科的介入、発熱の持続(治療開始後48時間以上の発熱)、CRP上昇が後遺症の発症リスクであると報告されている。主な後遺症は痛み、可動域制限、変形、非対称性歩行などがあり、12%の患者に認められた⁹⁾。本症例も女性、外科的介入、発熱の持続、CRP高値があり、骨幹端の成長線にかかった病変であったことを考慮すると、本疾患では上記のような後遺症発症のリスクが高いと考えられた。本症例では、治療終了時点でもX線で骨融解像が残存しているため、今後骨変形や慢性骨髄炎をきたす可能性があるため厳重な経過観察を要するものと考えている。

本症例のような急性骨髄炎の多発例、扁平骨発

症例は極めて稀とされ、その原因として基礎疾患に易感染性免疫不全などの存在が危惧される。急性化膿性骨髄炎の多発例に関しては、水痘罹患時に一過性の免疫能低下を伴い骨髄炎を合併した症例の報告や、貧血があると骨髄炎の多発病変きたしやすいという報告、MRSAの検出率が高いといった報告が認められた^{10), 11)}。しかしながら、必ずしも背景に免疫不全があるわけではなく、先天性、もしくは後天性の免疫不全のない健康な小児にも骨髄炎の多発病変が発症した症例も報告されている¹²⁾。本症例に関しては、一般的な免疫学的スクリーニング検査に加え、好中球機能検査(表2)も行ったが異常は見られず、免疫不全が背景疾患にある可能性は否定的であった。

本症例と同様に、軽症から重症のアトピー性皮膚炎が基礎疾患にある患者に急性骨髄炎発症が認められるという報告がある¹³⁾。アトピー性皮膚炎では、角質層の形成に必要なフィラグリンの欠損による表皮のバリア機能の低下や自然免疫、獲得免疫両方に作用する抗菌ペプチドの欠損による表皮の免疫機能の低下が起こる。病変部には正常な皮膚に比べて多くの黄色ブドウ球菌が定着していることが知られている¹⁴⁾。本症例に関してはアトピー性皮膚炎の重症度は軽症に分類されるが¹⁵⁾、鱗屑、紅斑がありバリア機能が破綻していた可能性がある。したがって、アトピー性皮膚炎病変部が起因菌の侵入門戸となり、結果として急性化膿性骨髄炎の発症に至った可能性が考えられた。

また、患児の起因菌の侵入門戸としては、末梢静脈カテーテル留置も考えられた。患児は急性化膿性骨髄炎の発症直前まで、気管支喘息発作の治療のため、末梢静脈カテーテル留置が行われていた。末梢静脈カテーテル関連血流感染症は1日に0.1%もしくは1000カテーテルに0.5%の発生率と稀に認められる¹⁶⁾。佐藤らの報告によると、末梢静脈カテーテル関連血流感染症による骨髄炎発症例の起炎菌はグラム陽性球菌が60.5%、グラム陰性桿菌が52.6%であった¹⁷⁾。Peter C. Fuchasらによ

れば、穿刺部位発赤と末梢静脈カテーテル血流感染症には関連はなく¹⁸⁾、本例でも末梢静脈カテーテル留置部の発赤や腫脹などの所見は認めなかった。以上から、本症例のMSSAの侵入門戸として、アトピー性皮膚炎による皮膚病変もしくは末梢静脈カテーテル留置が考えられた。

結 語

多発病変を認めた急性化膿性骨髄炎・関節炎の2歳女児例を経験した。小児の急性骨髄炎の原因は血行性感染が多いとされるが、細菌の侵入門戸の推測は難しい。原因不明の発熱が続く症例や四肢の疼痛を訴える症例では、急性化膿性骨髄炎を鑑別に挙げる必要がある。また、急性化膿性骨髄炎では急性化膿性関節炎の合併や、本症例のように多発病変をきたす可能性もあることに留意して診療にあたることも重要である。

文 献

- 1) J Chase McNeil: Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children: Clinical Presentation and Management. *Infect Drug Resist* 13: 2259-4473, 2020
- 2) MA Craigen, J Watters, et al: The changing epidemiology of osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg.* 74-B: 541-545, 1992
- 3) C R Woods, J S Bradley, et al: Clinical Practice Guideline by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America: 2021 Guideline on Diagnosis and Management of Acute Hematogenous Osteomyelitis in Pediatrics. *J Pediatric Infect Dis Soc* 5(027), 2021
- 4) C R Woods, J S Bradley, et al: Clinical Practice Guideline by the Pediatric

- Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America: 2021 Guideline on Diagnosis and Management of Acute Hematogenous Osteomyelitis in Pediatrics. *J Pediatric Infect Dis Soc* 5(027), 2021
- 5) SS Funk, LA Copley: Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Orthop Clin North Am* 48(2):199-208, 2017
- 6) J Monsalve, JH Kan, et al: Septic arthritis in children: frequency of coexisting unsuspected osteomyelitis and implications on imaging work-up and management. *AJR Am J Roentgenol* 204(6):1289-1295, 2015
- 7) CO Montgomery, Eric Siegel, et al: Concurrent septic arthritis and osteomyelitis in children. *J Pediatr Orthop* 33(4):464-467, 2013
- 8) A Gigante, V Coppa, et al: Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: a systematic review of systematic reviews. *Med Pharmacol Sci* 23(2):145-158, 2019
- 9) N Manz, AH Krieg, et al: Long-Term Outcomes of Acute Osteoarticular Infections in Children. *Front Pediatr* 25(8):587740, 2020
- 10) 多賀崇, 相坂明, 他: 水痘に合併した多発性化膿性骨髄炎および関節炎の1男児例. *小児科臨床* 48(6):1255-1258, 1995
- 11) T Sreemivas, AR Nataraj, et al: Acute multifocal haematogenous osteomyelitis in children. *J Child Orthop* 5: 231-235, 2011
- 12) E Savvidis, K parsch: Hematogenous multifocal osteomyelitis. *Orthopade*. 26(10): 879-88, 1997
- 13) JT Masuka, K Troisi, et al: Osteomyelitis complicating secondarily infected atopic eczema: two case reports and a narrative literature review. *BMC Dermatology* 20:2, 2020
- 14) D Patel, MN Jahnke: Serious Complications from *Staphylococcal aureus* in Atopic Dermatitis. *Pediatric Dermatology* 32(6):792-796, 2015
- 15) 加藤則人, 大矢幸弘, 他: アトピー性皮膚炎診療ガイドライン2018 日皮会誌: 128(12):2431-2502, 2018
- 16) DG Maki, DM Kluger, et al: The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 81(9):1159-71, 2006
- 17) 佐藤昭裕, 中村造, 他: 末梢静脈カテーテルによる血流感染症の現状. *環境感染誌* 30(1): 1-6, 2015
- 18) PC Fuchs: Indwelling Intravenous Polyethylene Catheters Factors Influencing the Risk of Microbial Colonization and Sepsis. *JAMA* 216(9):1447-1450, 1971

