

トピックス

2006年から2021年における壊血病発症状況(その1): 日本では自閉スペクトラム症児を中心に壊血病が増加している Incidence of scurvy from 2006 to 2021 (No.1): Scurvy increase mainly the children with autism spectrum disorder in Japan.

1. はじめに

ビタミンC(VC)は、プロリン残基に水酸基を付加する酵素プロリンヒドロキシラーゼの補因子としてコラーゲン鎖の3重らせん構造の構築に寄与する。壊血病はコラーゲン鎖の3重らせん構造の構築不全のため血管壁が脆弱になり、血管から容易に出血しやすくなるVC欠乏症であり、初期に脱力感、皮膚の乾燥、うつ状態などの症状を来し、その後大腿での出血斑や紫斑および毛包周囲での点状出血などの症状を主徴とする^{1)~4)}。さらに症状が進行すると、歯肉、皮下、粘膜からの出血が多くみられ、消化管や尿路からも出血を来し死亡する。乳幼児期の壊血病は、メーラー-バーロー病(Möller-Barlow disease)とも呼ばれ、骨や歯の発育不全を主徴とする⁵⁾⁶⁾。人は通常、体内におよそ1500 mgのVCを貯蔵しており、VCを全く含まない食事を約60~90日間摂取した場合に300 mg以下になり、壊血病を発症すると考えられている⁷⁾⁸⁾。

壊血病は、食物が豊富な先進国で発症することは無いと思われている。しかし2008年に我々は、毎年複数の壊血病症例が先進国から報告されていることを本誌トピックスにて紹介した⁹⁾。当時トピックスに紹介した壊血病症例は、全て原著論文として報告されているものを用いた。一方、症例報告は論文として発表されずに学会発表で留めている例も多い。そこで今回、当時のトピックス紹介時点の2006年から2021年の間に日本で論文発表もしくは学会発表された壊血病症例をまとめたので紹介する。

なお、本トピックスでは「障害」という用語が出てくる。児童青年期の疾患に「障害」という名称が付くと、児童や親に大きな衝撃を与え、さらには不可逆的な状態にあると誤解を生じる恐れもある¹⁰⁾。そこで米国精神医学会の発表した精神疾患に関する診断基準

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)を日本語訳する際に、児童青年期の疾患には「障害」を「症」と変更することが日本精神神経学会から示されている¹⁰⁾。本トピックスでも発達障害など法律上の用語や定義を除き、児童青年期の疾患には「障害」を「症」と表記する。

2. 2006年から2021年の日本における壊血病発症状況

医中誌Webにて“壊血病”もしくは“ビタミンC欠乏”をキーワードに文献検索後、表題および抄録を精査して症例報告のみを集積した結果、2006年から2021年にかけて日本では合計95名の壊血病症例が論文もしくは学会にて発表されていた。図1Aで示したように、壊血病の患者数は年を追うごとに増加を認めた。すなわち、現在の日本では壊血病が増加していた。この増加の理由を探るため年齢別に患者割合を調べたところ、10歳未満の患者数が44名、割合にして46.3%と大多数を占めた(図1B)。10代および20代の患者はそれぞれ1名と顕著な減少を認めたが、その後40代をピークに発症割合が増加する二峰性の分布を認めた。10歳未満の患者には乳幼児が含まれるため食習慣などの生活習慣が成人とは異なる。そこで年齢が判別できた壊血病患者を10歳以上と10歳未満に区分して年毎の患者数を調べた。その結果、10歳以上の壊血病患者は2006年から2012年までは多くても年間2名の報告だったが、2013年から2021年までは最大で年間6名の報告を認めた(図1C)。2013年を境に10歳以上の壊血病患者は増加したが、その後は2021年時点でも6名の報告と患者数は一定の値で推移していた。次に、10歳未満の壊血病患者について調べた結果、10歳未満の壊血病患者は2006年から2014年の間では2007年と2011年に散発的に1名ずつ報告があったの

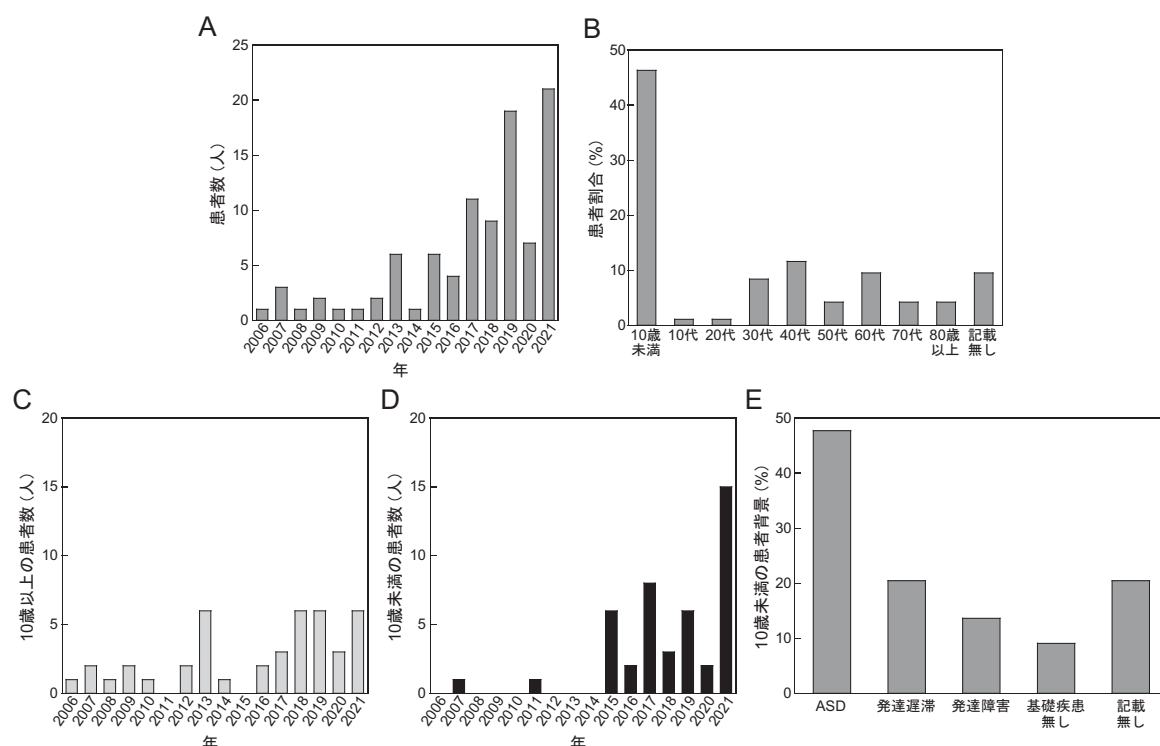


図1 2006年から2021年における日本での壊血病発症状況

(A) 壊血病患者数の推移. (B) 年齢別の壊血病患者割合. (C) 10歳以上の壊血病患者数の推移. (D) 10歳未満の壊血病患者数の推移. (E) 10歳未満の壊血病患者の背景.

みであった(図1D)。しかし、2015年以後は毎年患者を認め、2021年では最多の15名の壊血病患者の報告があった(図1D)。このように現在の日本では10歳未満の児童を中心に壊血病が増加していた。10歳未満の壊血病患者44名について患者背景を調べた結果、自閉スペクトラム症(Autism Spectrum Disorder, ASD)を認める患者が21名、割合にして47.7%、発達遅滞を認める患者は9名、割合にして20.5%、発達障害を認める患者が6名、割合にして13.6%であった(図1E)。すなわち、現在の日本ではASD児を中心にして、発達障害児や発達遅滞を認める10歳未満の児童に壊血病が増加していた。

3. ASDと壊血病の関係

ASDは「社会的コミュニケーションと対人相互反応の障害、興味の限定、常同的・反復的な行動を主徴とする神経発達症」と定義される¹¹⁾¹²⁾。ASD児は一人遊びを好む、視線が合いにくい、他者の感情を察するのが苦手、言葉の遅れや一方的な会話、特定の行動への強いこだわりといった特性が乳幼児期からみられることが多い。また知的発達の遅れを伴うこともある。視

覚や触覚など五感刺激に対して過敏もしくは鈍感であることも多く、特定の行動への強いこだわりという特性と重なった結果、特定の食べ物や飲み物しか摂取しない極端な偏食を認める¹¹⁾¹³⁾。実際ASD児は典型的な発達をしている児童と比較して、偏食など摂食障害のリスクが5倍高いという報告がある¹⁴⁾。今回壊血病を発症したASD児は全て極端な偏食を認めたため、このASD児の特性である極端な偏食が壊血病発症につながったと推察する。

なお日本ではASD児を中心に壊血病患者が増加しているが、実際にASDを持つ児童が増加しているわけではない。ASDの認知度上昇の結果、潜在的にASDの特性を有していた児童がASD児と認識されるようになった可能性がある。実際、日本では5歳児の3.2%がASD児であると推定されているが、ASDを持つ児童数自体は各年で変化はないという報告がある¹⁵⁾。実際のASD児が増えていないにもかかわらず壊血病患者が増加しているのは、昨今の個性を尊重する社会風潮により児童の食べ物に対する個性を尊重しすぎた結果や食物が豊富な日本では発症することは無いという思い込みなどが壊血病発症につながった可能性がある。

4. 発達障害と壊血病の関係

発達障害は、日本では発達障害者支援法第二条第一項において「自閉症、アスペルガー症候群その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢において発現するものとして政令で定めるものをいう。」と定義される。この定義のうち自閉症、アスペルガー症候群および広汎性発達障害は DSM-5 発表以後、ASD に統一された¹²⁾。また発達障害の定義にある学習障害は今日では限局性学習症 (Specific Learning Disorder, SLD) を指し、注意欠陥多動性障害は注意欠如・多動症 (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, ADHD) を指す。すなわち、発達障害は ASD, SLD および ADHD を包括した用語を意味する。今回、10 歳未満の壊血病患者の患者背景には、ASD 以外に発達障害や発達遅滞を認めた。発達障害を認めた壊血病患者は全員極端な偏食により壊血病発症に至っていたため、ASD の特性を有していた可能性がある。

発達障害、ASD、SLD、ADHD の関係およびそれぞれの特性を概念図として図 2 に示した。ASD、SLD、ADHD は一部特性が重複することもあるので、部分的に円が重なっている。すなわち ASD 児に限らず、SLD・ADHD 児でも極端な偏食を認める場合がある。実際、世界的には SLD や ADHD 児で極端な偏食により壊血病を発症した例が報告されている^{16) - 18)}

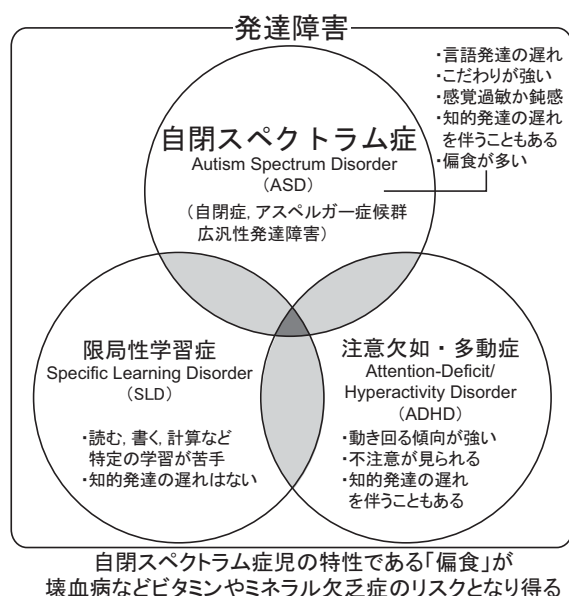


図2 発達障害、自閉スペクトラム症、限局性学習症、
注意欠如・多動症の関係および特性

5. 発達遅滞と壊血病の関係

発達遅滞は精神発達遅滞もしくは知的発達症とも呼ばれ、DSM-5 では「発達期に発症し、概念的、社会的および実用的な領域における知的機能と適応機能両面の欠陥を含む障害」と定義される¹²⁾。発達遅滞は、ASD や ADHD の特性のひとつでもある^{11) 13) 19)}。発達遅滞を認めた壊血病患者も全員極端な偏食により壊血病発症に至っていたため、発達障害と同様に ASD の特性を有していた可能性がある。

6. 壊血病患者で不足もしくは欠乏を認めたビタミンやミネラル

10歳未満の壊血病患者の多くは極端な偏食により壊血病を発症したため、VC以外のビタミンやミネラルが不足もしくは欠乏していた可能性がある。そこで表1に2006年から2021年までに日本で論文として報告または学会発表された10歳未満の壊血病患者44症例をまとめた。壊血病を認めた患者は、VC以外にもビタミンA (VA)、ビタミンD (VD)、ビタミンE (VE)、ビタミンB₁ (VB₁)、ビタミンB₂ (VB₂)、ビタミンB₁₂ (VB₁₂)、葉酸、鉄、亜鉛、セレンなど多くのビタミンやミネラルの不足もしくは欠乏を認めた。児童に極端な偏食を認める場合は、壊血病を含めた様々なビタミンやミネラル欠乏症の発症や不足のリスクに注意を要する必要がある。

7. おわりに

壊血病症例を論文だけでなく学会発表を含めて調べた結果、現在の日本では壊血病患者が増加していることが分った。特に極端な偏食という特性を持つ ASD 児を中心に増加を認めた。日本では 3.2% と推定される ASD 児の母集団と比較しても、壊血病患者は多くても年間 15 名とごく僅かである。しかし ASD 児など極端な偏食を認める児童は、壊血病などの欠乏症まで至らなくてもビタミンやミネラルが不足する可能性がある。今後、ASD 児など極端な偏食を認める集団の栄養調査が必要であると同時に、全ての児童が心身ともに健やかに成長するために医療従事者や保育関係者へ壊血病発症状況の周知と注意喚起が必要と考える。

Key words : vitamin C, scurvy, autism spectrum disorder, developmental disorder, food selectivity

¹Department of Hygiene, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hokuriku University, Ishikawa, 920-1181, Japan

表 1 2006 年から 2021 年に日本で報告された 10 歳未満の壊血病患者の症例

年	年齢	性別	患者背景	VC以外のビタミン, ミネラルの 不足もしくは欠乏	文献
2007	6歳	男児	ASD, 発達遅滞	VD, VB ₁ , VB ₁₂ , 葉酸	20)
2011	4歳	女児	ASD	VB ₁ , 鉄	21) 22)
2015	2歳	男児	ASD	記載無し	23)
〃	3歳	男児	ASD	記載無し	24)
〃	3歳	男児	発達遅滞	記載無し	25)
〃	4歳	男児	発達遅滞	記載無し	26)
〃	5歳	男児	発達遅滞	記載無し	26)
〃	5歳	男児	ASD	記載無し	27)
2016	3歳	男児	基礎疾患無し	VB ₁ , VB ₂ , 葉酸	28)
〃	4歳	男児	発達障害	記載無し	29)
2017	2歳	女児	記載無し	記載無し	30)
〃	3歳	男児	記載無し	記載無し	31)
〃	3歳	男児	記載無し	記載無し	32) 33)
〃	3歳	男児	ASD	記載無し	32) 33)
〃	3歳	男児	ASD	VB ₁	34)
〃	3歳	男児	発達障害	VB ₁₂ , 葉酸, 鉄, 亜鉛	35)
〃	4歳	男児	ASD	記載無し	34)
〃	6歳	男児	ASD	記載無し	36)
2018	2歳	男児	記載無し	記載無し	37)
〃	3歳	男児	基礎疾患無し	VB ₁	38)
〃	6歳	男児	ASD	記載無し	39)
2019	2歳	女児	記載無し	記載無し	40)
〃	2歳	男児	ASD, 発達遅滞	鉄	41)
〃	3歳	男児	ASD	VB ₁ , 鉄	42)
〃	3歳	男児	ASD	記載無し	43)
〃	6歳	男児	ASD, 発達遅滞	記載無し	44)
〃	8歳	男児	発達遅滞, 発達障害	記載無し	45)
2020	4歳	女児	発達障害	記載無し	46)
〃	7歳	男児	ASD, 発達遅滞	VA, VD, VE, VB ₁ , VB ₂ , 葉酸	47)
2021	3歳	男児	ASD	記載無し	48)
〃	2歳	女児	記載無し	記載無し	49)
〃	2歳	女児	発達障害	記載無し	50)
〃	2歳	男児	ASD	記載無し	51)
〃	2歳	男児	記載無し	記載無し	52)
〃	3歳	女児	発達障害	葉酸	53)
〃	3歳	女児	記載無し	記載無し	54)
〃	3歳	男児	基礎疾患無し	VB ₁	55)
〃	4歳	女児	記載無し	記載無し	56)
〃	5歳	男児	ASD	記載無し	57)
〃	6歳	女児	基礎疾患無し	記載無し	58)
〃	6歳	男児	ASD	記載無し	59)
〃	6歳	男児	発達遅滞	記載無し	60)
〃	6歳	男児	ASD	記載無し	61)
〃	7歳	男児	ASD	VA, VD, VB ₁₂ , 葉酸, 亜鉛, セレン	62)

²Molecular Regulation of Aging, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, Tokyo, 173-0015, Japan

Yasunori Sato¹, Toshiyuki Kimura¹, Akihito Ishigami²

¹ 北陸大学薬学部衛生科学系,

² 東京都健康長寿医療センター研究所分子老化制御

佐藤 安訓¹, 木村 敏行¹, 石神 昭人²

利益相反自己申告：本稿に関して申告すべきものなし。

(2022.11.17 受付)

文 献

- 1) Rice M. E. (2000) Ascorbate regulation and its neuroprotective role in the brain. *Trends Neurosci* **23**, 209–216
- 2) 荒金和美, 北浦奈由, 北田修, 中村仁, 宮田茂, 陣祥子, 長澤奈美子, 竹中乃里子, 中込隆之, 栗林康造, 松山知弘, 杉田實 (2002) 肺胞出血を伴った壊血病の一例. 日本呼吸器学会雑誌 **40**, 941–944
- 3) De Luna R. H., Colley B. J., 3rd, Smith K., Divers S. G., Rinehart J., Marques M. B. (2003) Scurvy: an often forgotten cause of bleeding. *Am J Hematol* **74**, 85–87
- 4) Samonte V. A., Sherman P. M., Taylor G. P., Carricato M. N., Fecteau A., Ling S. C., Ng V. L. (2008) Scurvy diagnosed in a pediatric liver transplant patient awaiting combined kidney and liver retransplantation. *Pediatr Transplant* **12**, 363–367
- 5) Rajakumar K. (2001) Infantile scurvy: a historical perspective. *Pediatrics* **108**, E76
- 6) 吉岡保 (1999) 【臨床ビタミン学】主要病態におけるビタミンの臨床 産婦人科領域 妊娠時におけるビタミンの役割. 日本臨床 **57**, 2381–2384
- 7) Hodges R. E., Baker E. M., Hood J., Sauberlich H. E., March S. C. (1969) Experimental scurvy in man. *Am J Clin Nutr* **22**, 535–548
- 8) Levine M. (1986) New concepts in the biology and biochemistry of ascorbic acid. *N Engl J Med* **314**, 892–902
- 9) 佐藤安訓, 石神昭人 (2008) 壊血病は過去の病気ではない. ビタミン **82**, 609–611
- 10) 飛鳥井望, 市川宏伸, 岩田伸生, 内山真, 太田敏男, 大野裕, 大森哲郎, 尾崎紀夫, 鹿島晴雄, 兼本浩祐, 神庭重信, 北村秀明, 久保千春, 小山善子, 齊藤卓弥, 佐々木司, 清水栄司, 豊嶋良一, 針間博彦, 樋口輝彦, 深津亮, 松下昌雄, 松永千秋, 松本ちひろ, 松本英夫, 丸田敏雅, 三野進, 宮田久嗣, 村井俊哉, 吉内一浩, 日本精神神経学会精神科病名検討連絡会, 日本トラウマティック・ストレス学会, 日本精神神経学会精神科用語検討委員会, 日本睡眠学会, 日本うつ病学会, 日本精神科診断学会, 日本心身医学会, 日本児童青年精神医学会, 日本不安障害学会, 日本老年精神医学会, 日本精神神経学会性同一性障害に関する委員会, 日本精神神経学会 ICD-11 委員会, 日本アルコール・薬物医学会, 日本依存神経精神科学会,
- 日本統合失調症学会, 日本摂食障害学会 (2014) DSM-5 病名・用語翻訳ガイドライン (初版). 精神神経学雑誌 **116**, 429–457
- 11) Bourne L., Mandy W., Bryant-Waugh R. (2022) Avoidant/restrictive food intake disorder and severe food selectivity in children and young people with autism: A scoping review. *Dev Med Child Neurol* **64**, 691–700
- 12) American Psychiatric Association, 染矢俊幸, 日本精神神経学会, 高橋三郎, 大野裕, 神庭重信, 尾崎紀夫, 三村将, 村井俊哉 (2014) DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル. 医学書院
- 13) Mari-Bauset S., Zazpe I., Mari-Sanchis A., Llopis-Gonzalez A., Morales-Suarez-Varela M. (2014) Food selectivity in autism spectrum disorders: a systematic review. *J Child Neurol* **29**, 1554–1561
- 14) Sharp W. G., Berry R. C., McCracken C., Nuhu N. N., Marvel E., Saulnier C. A., Klin A., Jones W., Jaquess D. L. (2013) Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum disorders: a meta-analysis and comprehensive review of the literature. *J Autism Dev Disord* **43**, 2159–2173
- 15) Saito M., Hirota T., Sakamoto Y., Adachi M., Takahashi M., Osato-Kaneda A., Kim Y. S., Leventhal B., Shui A., Kato S., Nakamura K. (2020) Prevalence and cumulative incidence of autism spectrum disorders and the patterns of co-occurring neurodevelopmental disorders in a total population sample of 5-year-old children. *Mol Autism* **11**, 35
- 16) Willmott N. S., Bryan R. A. (2008) Case report: scurvy in an epileptic child on a ketogenic diet with oral complications. *Eur Arch Paediatr Dent* **9**, 148–152
- 17) Hahn T., Anderson J., Williams K. E. (2020) Leg Pain as an Early Sign of Vitamin C Deficiency. *Clin Pediatr (Phila)* **59**, 1022–1024
- 18) Cheah S. C., Tang I. P., Matthew T. J. H., Ooi M. H., Husain S. (2020) Spontaneous orbital haematoma in a scurvy child: A forgotten diagnosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* **137**, 110224
- 19) Grzadzinski R., Huerta M., Lord C. (2013) DSM-5 and autism spectrum disorders (ASDs): an opportunity for identifying ASD subtypes. *Mol Autism* **4**, 12
- 20) 松本正栄, 芦川良介, 田中水緒, 丹羽徹, 田中祐吉 (2007) 貧血・歩行困難・大腿腫脹を呈した壊血病の1例. こども医療センター医学誌 **36**, 183–189
- 21) 高橋美恵子, 坂井里恵, 藤田かほる, 新井勝大 (2011) 極度の偏食から壊血病になり歩行困難に至った自閉症幼児に NST が介入した一例. 静脈経腸栄養 **26**, 336
- 22) 生田泰久, 船木孝則, 心石裕子, 北澤あかり, 野村理, 佐々木瞳, 益田博司, 藤本慎一郎, 小穴慎二, 阪井裕一 (2011) 摂食障害より壊血病を発症した自閉症の1例. 日本小児科学会雑誌 **115**, 1350
- 23) 谷川祥陽, 星野恭子, 荒川浩, 平良勝章, 小熊栄二 (2015) 偏食による壊血病を呈した自閉症スペクトラム障害の1幼児例. 脳と発達 **47**, S315
- 24) 西岡真樹子, 南部隆亮, 萩原真一郎, 窪田満, 谷川祥陽, 田中理砂, 森脇浩一, 鍵本聖一 (2015) 自閉症による偏食から壊血症を発症したと考えられる4歳男児. 日本小児科学会雑誌

- 119, 405
- 25) 宇田和宏, 仁後綾子, 松島崇浩, 柳原知子, 榊原裕史, 幡谷浩史, 後藤正博, 寺川敏郎, 長谷川行洋 (2015) 歩行障害で来院したビタミン C 欠乏症の 3 歳男児. 日本小児科学会雑誌 **119**, 404
- 26) Handa Atsuhiko, Fujita Kazutoshi, Kono Tatsuo, Nishimura Gen (2015) MR findings in scurvy: key findings for the differential diagnosis. 日本小児放射線学会雑誌 **31**, 99
- 27) 瀧野恭子, 大原亜沙実, 野澤智, 櫻井のどか, 西村謙一, 菊地雅子, 原良紀, 伊藤秀一 (2015) 不明熱の精査中に壊血病と診断された自閉症スペクトラム障害の一男児例. 日本小児リウマチ学会総会・学術集会プログラム・抄録集 **25** 回, 151
- 28) 種山雄一, 古館和季, 沖本由理, 角田治美 (2016) 骨髄腫瘍性疾患との鑑別を要した壊血病の 1 例. 日本小児科学会雑誌 **120**, 432
- 29) 高塚萌, 岡原千嘉, 片山寿夫, 小倉和郎, 高田努, 野口佳江, 田中弘之 (2016) 発達障害による偏食で壊血病を発症し, 歩行障害を呈した 1 例. 日本小児科学会雑誌 **120**, 1031-1032
- 30) 花見洋太郎, 阿部純也, 荒井篤, 米田徳子, 緒方瑛人, 中川権史, 吉岡孝和, 泰大資 (2017) 多発性骨髄炎で発症したビタミン C 欠乏症の一例. 日本小児リウマチ学会総会・学術集会プログラム・抄録集 **27** 回, 94
- 31) 田啓樹, 游敬, 山本和華, 田中弘志, 瀬下崇, 伊藤順一, 小嶋慶介 (2017) 小児科で診断に難渋した VitC 欠乏症の 1 例. 日本小児整形外科学会雑誌 **26**, 365
- 32) 渡辺淑, 小俣卓, 水落弘美, 児玉一男 (2017) 血尿が先行しエアトランポリンを契機に歩行困難となった壊血病の 2 例. 脳と発達 **49**, S455
- 33) Murakami Yoshimi, Omata Taku, Aoyama Hiromi, Kodama Kazuo (2021) Scurvy preceded by hematuria and gait difficulties in two pediatric patients. *Pediatr Int* **63**, 358-360
- 34) 木村かほり, 瀧上達夫, 春日悠岐, 川口忠恭, 窪田園子, 桃木恵美子, 石井和嘉子, 福田あゆみ, 藤田之彦, 高橋昌里 (2017) 極端な偏食から, 治療を要するビタミン欠乏症をきたした自閉スペクトラム症の 2 男児例. 子どもの心とからだ **26**, 208
- 35) 古森遼太, 土居岳彦, 野間康輔, 小野大地, 望月慎史, 小林正夫, 白石泰尚, 小野浩明 (2017) 極度の偏食から壊血病をはじめとした各種栄養障害を発症した 1 例. 日本小児科学会雑誌 **121**, 1458
- 36) 園田素史, 江口克秀, 石村匡崇, 酒井康成, 高田英俊, 大賀正一, 工藤嘉公 (2017) 発熱, 関節痛, 歯肉腫脹, 紫斑を主訴に診断に至った壊血病の男児例. 日本小児科学会雑誌 **121**, 1256
- 37) 宮崎文平, 植木英亮, 池田弘之, 野口靖, 五十嵐俊次, 角南勝介 (2018) 歩行障害を契機に診断した壊血病の 2 歳男児例. 日本小児科学会雑誌 **122**, 1878
- 38) 神津由直 (2018) 歯肉腫脹と出血の原因が壊血病であった 1 例. 千葉医学雑誌 **94**, 27
- 39) 土井圭, 張慶哲, 田中俊光, 倉橋幸也, 藤原隆弘, 齋藤敦郎, 藤田杏子, 津田雅世, 田中亮二郎, 長谷川大一郎, 上村克徳 (2018) 壊血病による股関節内および腸腰筋血腫から重度の貧血と歩行障害を呈した自閉症児. 日本小児科学会雑誌 **122**, 369
- 40) 井上依里香, 太田梓, 伊藤秀一, 松本優香, 乗本周平, 染矢祐子, 糟谷誠, 澤田健, 芝田豊通, 久保滋人, 上野誠, 奥村亮介, 緒方瑛人, 阿部純也 (2019) 大腿骨の画像所見が診断のきっかけとなった壊血病の 1 例. *Jpn J Radiol* **37**, 41
- 41) 安岡竜平, 漆畑伶, 林泰壽, 石垣英俊, 福田冬季子 (2019) 多発骨髄炎が疑われた, 自閉症スペクトラム症児の偏食による壊血病. 日本小児リウマチ学会総会・学術集会プログラム・抄録集 **29** 回, 136
- 42) 伊藤諒一, 山田佑也, 鈴木孝典, 郷清貴, 鬼頭真知子, 森啓亮, 斎藤和由, 森鼻栄治, 河井悟, 安田和志 (2019) 著しい偏食によるビタミン C 欠乏が原因と考えられた重度肺高血圧症の 1 例. 日本小児循環器学会雑誌 **35**, s1-233
- 43) 竹下樹, 一柳彰吾, 北村佳奈, 佐藤絵美, 渡邊文雄, 小嶋大樹, 加古裕美, 石田祐基, 山口由紀子, 宮津光範 (2019) 全身麻酔中に肺高血圧クリーゼを生じた壊血病の 1 例. 日本小児麻酔学会誌 **25**, 128
- 44) 板家智, 中野裕子, 湯浅健司 (2019) 偏食による重度の歯肉炎・下肢痛を呈した壊血病の 6 歳児の 1 例. 小児歯科学雑誌 **57**, 342
- 45) 近藤大喜, 小原祥平, 大野健太, 佐藤陽子 (2019) 歩行困難で発症した, 発達障害に伴う偏食を原因とするビタミン C 欠乏症の 1 例. 日本小児栄養消化器肝臓学会雑誌 **33**, 89
- 46) 前田章吾, 松原佳子, 成田圭吾, 海地陽子, 帖佐啓吾, 飯田慎, 栗井和夫 (2020) 小児の壊血病の 1 例. *Jpn J Radiol* **38**, 70
- 47) 河合駿, 上田秀明, 市川泰広, 福田淳奈, 若宮卓也, 小野晋, 金基成, 柳貞光, 永瀨弘之 (2020) 一酸化窒素療法が奏効したビタミン C 欠乏が考えられた可逆性肺高血圧の 1 例. こども医療センター医学誌 **49**, 78-83
- 48) 松岡太朗, 齋藤多恵子, 秋岡親司, 細井創 (2021) 下肢痛による歩行障害をきたした壊血病の 1 男児例. 日本小児科学会雑誌 **125**, 303
- 49) 山田健太, 加藤将人, 前田夢吉, 有賀譲, 杉原啓一, 小坂拓也, 湯浅光織, 吉川利英, 磯崎由宇子, 鈴木孝二, 安富素子, 大嶋勇成 (2021) 化膿性骨髄炎と鑑別を要した壊血病の 2 歳女児例. 日本小児科学会雑誌 **125**, 371
- 50) 中野友理佳, 南川将吾, 石田悠介, 上村克徳, 中岸保夫 (2021) 炊飯添加型サプリメントが奏効した発達障害に伴う壊血病の 1 例. 小児科診療 **84**, 562-565
- 51) 嘉村拓朗, 大矢崇志, ハツ賀秀一, 岡松由記 (2021) 極端に偏った食生活をしてきた自閉スペクトラム症の児に生じた壊血病の 2 歳男児. 日本小児科学会雑誌 **125**, 1116
- 52) 日比生武蔵, 新井喜康, 丸山起三子, 伊藤夏希, 中村明雄, 関口玲子, 幾瀬圭, 神保圭佑, 鈴木光幸, 工藤孝広, 坂本優子, 清水俊明 (2021) 歩行障害を主訴に受診し種々の関節炎と鑑別を要した極度の偏食による壊血病の 1 例. 日本小児栄養消化器肝臓学会雑誌 **35**, 85
- 53) 村山友梨, 鈴木景, 西川香瑠, 篠崎浩平, 向井元裕, 比嘉明日美, 澁田昌一, 宮脇正和 (2021) 偏食により壊血病をきたした小児の 1 例. 和歌山医学 **72**, 28-31
- 54) 吉田一麦, 植松有里佳, 西條直也, 堅田有宇, 及川善嗣, 植松貢 (2021) 歩行障害で発症し, 食習慣の聴取から壊血病の診

- 断に至った1例. 日本小児科学会雑誌 **125**, 1606
- 55) 桑名健太, 生井良幸 (2021) 極端な偏食により脚気心と壊血病を呈した3歳男児. 小児科臨床 **74**, 1352-1356
- 56) 滝戸悠平, 長倉正宗, 加藤美穂子 (2021) 壊血病により非外傷性硬膜外血腫に至った1例. 小児の脳神経 **46**, 177
- 57) 竹村宜記, 安藤厚生, 児玉成人, 今井晋二 (2021) 悪性骨腫瘍 (Ewing 肉腫) が鑑別疾患として疑われたため生検を施行した壊血病の1例. 日本整形外科学会雑誌 **95**, S1380
- 58) 古橋弘基, 花田充, 杉浦香織, 星野裕信, 松山幸弘 (2021) 両下肢痛による歩行困難のため受診した小児壊血病の1例. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 **64**, 246
- 59) 長澤功多, 中村涼子, 相良優佳, 武市実奈, 芳野三和, 城尾正彦, 高橋保彦, 山本晋也 (2021) 自閉スペクトラム症による極度の偏食で壊血病を発症した男児例. 日本小児科学会雑誌 **125**, 1116-1117
- 60) 尾ノ井勇磨, 坂田亮介, 薩摩眞一, 河本和泉, 山本哲也 (2021) 歩行障害と両股関節亜脱臼から診断に至った壊血病の1例. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 **64**, 132
- 61) 杉岡勇典, 堀内克俊, 赤坂好宣 (2021) 腸骨骨膜下血腫が発見の契機となった壊血病の1例. 日本小児放射線学会雑誌 **37**, 86-87
- 62) 漆畑伶, 伊藤祐介, 石垣英俊, 鈴木輝彦, 宮本健, 福田冬季子 (2021) 重度貧血を認め, 壊血病による急激な進行と考えられた選択的摂食を伴う自閉スペクトラム症の1例. 脳と発達 **53**, S359