

特集 第45回日本小児放射線学会 特別企画Iの講演について

3. 小児内視鏡の現状と今後

鎌形正一郎

日本小児内視鏡研究会, 東京都立小児総合医療センター 外科

Pediatric endoscopy –The present and the future–

Shoichiro Kamagata

Department of Surgery, Tokyo Metropolitan Kiyose Children's Hospital

Abstract

The Society of Japanese Pediatric Endoscopy was founded at 1974, and a meeting is held annually with the participation of pediatric surgeons, pediatricians and adult endoscopists. When endoscopic procedures are performed in children, safe and definitive diagnosis and appropriate treatment are mandatory. But the problems in Japan are 1) the small total volume of endoscopic procedures in each institute, 2) the lack of training systems in pediatric endoscopy and 3) the lack of guidelines for pediatric endoscopy. To solve these problems, cooperation with an expert adult endoscopist designated to perform and supervise procedures is essential. Also, new devices like the capsule endoscope and double-balloon enteroscope may facilitate more precise diagnosis and effective treatment in children.

Keywords : *Pediatric, Endoscopy, Children*

はじめに

日本小児内視鏡研究会は1974年に第1回研究会が開催された。研究会は、当初日本小児外科学会のイブニング・セッションとして小児の内視鏡検査における問題点を討議することから始まったが、2009年7月に第35回目を迎え参加施設は63、その構成は小児外科47、小児科10、成人内視鏡科6となっている。

研究会が発足した1970年代は、胃の二重造影法が確立するとともに早期胃癌の診断が飛躍的に改善し、成人の内視鏡検査が積極的に行われるようになった時代である。胃内視鏡検査は初期には硬性鏡であり患者の苦痛は大きく、その後にできた軟性胃鏡でも普及はしなかった。1950年代になり胃カメラができさらにHirschowitzらによりファイバースコープが開発されると、直接胃内を観察

できるようになりわが国においても急速に普及した。内視鏡の機種も胃カメラの時代からファイバースコープへと進化し、直接消化管の内腔を観察することができるようになった¹⁾。これらの時代背景とともに小児に対する内視鏡検査の必要性を痛感した小児外科医、成人内視鏡医らが集まり、内視鏡メーカーの協力体制を得て機器の細径化など小児用スコープの開発がなされ、性能の向上や処置内視鏡など機能の面で大きな進歩があった。

現 状

第1回から10回までは、小児における内視鏡検査の実技に重点が置かれ、麻酔科や呼吸器科、泌尿器科の医師が参加し、1)小児用機器の開発、2)安全な麻酔・鎮静、3)小児の合併症、4)特殊内視鏡などが議論されている。第11回(1984年)か

らは日本小児内視鏡研究会として独立し、臨床応用の拡大、成人消化器内視鏡医との交流を積極的に行いつつ、機器の改良を図った時期であった。第21回よりは小児科医の参加が増加し、小児消化器疾患の病態解明・治療などにおいて内視鏡の普及がさらに進んだが、一方で成人内視鏡医の参加が少なくなっているのが現状である。

この30年間に、ファイバースコープが電子内視鏡になり特殊内視鏡や硬性鏡についても小児用の機器が開発され細径のスコープや処置具の改良によって、観察や診断目的だけでなく内視鏡的処置や治療を行うことができるようになった。消化管・気道狭窄の拡張、食道・胃静脈瘤の硬化療法・endoscopic variceal ligation (EVL)、消化性潰瘍の止血、ポリープ切除、レーザー治療、胃瘻造設などはそのよい例である。また、内視鏡処置と手術の境界がなくなりつつあるのも、近年の特徴といえる。成人と同様に診断・処置を小児科医が受け持つ施設も増加しており、外科領域では鏡視下手術の飛躍的な発展とともに日本小児内視鏡外科・手術手技研究会が設立されることになった。

小児内視鏡検査の対象となる疾患は成人と異なり先天性疾患が多いが、消化管出血、炎症性腸疾患など成人と共通の課題も多い。小児内視鏡研究会の役割として、小児に特有な疾患・病態に対する検査・治療法の確立や小児用機器の開発は大きな命題である。しかし、成人内視鏡医との連携が求められる領域は非常に多く、小児科医や小児外科医のみで全てを解決することは不可能である。成人で確立した手技を小児に応用する必要性は過去・現在とも変わっていないし、今後とも必要に

なるといえる。これらの点をふまえ、小児内視鏡研究会は小児科医、小児外科系医師、成人内視鏡医が協力して支えて行く必要がある。

小児内視鏡研究会では小児内視鏡の現状と偶発症について研究会参加施設にアンケートをとり、5年ごとに報告してきた^{2,3,4)}。2000～2004年の5年間で39施設からの報告では、1年間で上部消化管が1000例、下部消化管が350例程度であり偶発症が12例、0.12%であった(Table 1)。

今後の課題

小児の内視鏡で問題になるのは、1施設あたりの症例数が少ないこと、専門医・指導医などの教育システムが不十分であることである。小児専門施設では小児科医あるいは小児外科医が検査を担当するのに対して、総合病院では成人内視鏡医が施行するケースが多いと思われ、年齢(特に新生児、乳幼児)や小児特有の疾患あるいは鎮静・麻酔を含めた管理について配慮することが望まれる。一方で、内視鏡検査の手技については成人内視鏡医のほうが経験は豊富であり、特殊な検査や治療の場合には彼らの指導が望まれる。

本研究会が抱える課題としては以下のようなものがある。

1) トレーニング

小児内視鏡の教育・トレーニングについては、我が国ではまだ十分な体制が整っているとは言い難い。成人領域においては日本消化器内視鏡学会の専門医・施設基準があり(Table 2)、内視鏡専門医が年間700～800人程度、指導医が年間に200人程度誕生している。しかし、小児の内視鏡専門医

Table 1 内視鏡検査施行件数

	2000	2001	2002	2003	2004	計
上部	1122	1053	972	974	928	5049
下部	382	404	360	356	359	1861
ERCP	42	54	49	44	49	238
気管支鏡	492	474	659	687	671	2983
計	2038	1985	2040	2061	2007	10131
腹腔鏡	513	689	758	849	783	3593
胸腔鏡	54	69	104	112	129	468

大塩 小児内視鏡研究会アンケート報告(39/60回答)

資格はなく成人の基準を小児に当てはめると、わが国では1施設で10年かかっても専門医ができないことになり現実的ではない。これは大塩らの集計したアンケートのボリュームからも明らかである。症例の少なさという問題を解決するためには、検査・処置を施行する施設の集約化をするか、成人内視鏡医と連携して施行するかであるが、わが国においては後者が実際的であると考えられる。特に治療内視鏡については、小児を診る医師のみで教育を行うことは非常に難しいと言わざるを得ない。いくつかの施設でトレーニングシステムが試行されており、堀内らの提唱する駒ヶ根プログラムは優れた方法と思われる⁵⁾。また、北米小児消化器栄養学会 (NASPGN) ガイドライン^{6,7)}による基礎トレーニング (level 1) の基準はわれわれにも参考になる (Table 3)。特に小児の内視鏡検査を施行する医師は、少なくともこの level 1 の経験が必要と思われる。また、level 2 (Table 4) については、各施設の状況に応じて成人内視鏡医との連携を行わないながら施行するのがよいと考える。

Table 2 日本消化器内視鏡学会 専門医・施設基準

専門医の診療実績基準	
上部消化管	1000例以上
下部消化管	100例以上
治療内視鏡	20例以上
施設基準	
独立した内視鏡室	
年間検査数：上部1200以上，下部250以上	
指導医1名，専門医2名以上，病理検査ができる	

Table 3 NASPGNのガイドラインー1

Level 1 – basic training	
上部	
診断	100 ^a
治療 (異物摘出を含む)	5
下部	
flexible sigmoidoscopy	10
colonoscopy	100 ^b
治療 (ポリープ切除を含む)	20

a : 50例は12歳未満

b : 25例は12歳未満

下部のうち10例は2歳未満

2) 小児内視鏡検査のガイドライン

新生児や乳幼児の内視鏡検査にあたっては、小児に特有の病態があり原疾患に対する理解だけでなく鎮静や麻酔に対しても配慮する必要がある。また、前処置やプレパレーション、使用する機種・器具なども成人と異なっており、成人に比してより慎重な対応が求められる。ちなみに日本消化器内視鏡学会のガイドラインでは、第1版 (1999年) および第2版 (2002年) で小児のガイドラインが記載されているが、第3版 (2006年) ではこれが削除された⁸⁾。これに対しては小児内視鏡研究会として対応する必要があり、今後の検討課題である。

3) 新しい手技，機器について

新しい検査法として、カプセル内視鏡やダブルバルーン内視鏡が登場し小腸の病変に対しても診断や治療が可能となった。原因不明の消化管出血やPeutz-Jeghers症候群、炎症性腸疾患などの診断・治療に有効であることが報告されており、小児ではまだ多くの報告がないが今後有力な武器になると考える。カプセル内視鏡は2000年に報告されて以来⁹⁾、欧米で多数の臨床使用がなされその有用性が報告されている。米国消化器内視鏡学会による適応は、1.原因不明の消化管出血、2.クローン病疑診例、3.小腸腫瘍疑いあるいはポリポシスのサーベイランス、4.吸収不良症候群などであり、有所見率が42～81%といわれる^{10,11)}。ダブルバルーン内視鏡はYamamotoらにより考案され、適応は1.消化管出血 (十二指腸 Vater 乳頭部

Table 4 NASPGNのガイドラインー2

Level 2 – advanced training	
上部	
治療 (EVS, EVL)	15
PEG	10
食道拡張	15
出血 (静脈瘤を除く) の治療	20
transpyloric tube 挿入	5
幽門・十二指腸狭窄の拡張	5
enteroscopy	5
下部	
治療 (狭窄の拡張)	15
注入・焼却	20
ERCP (乳頭切開・拡張, スtent, 結石除去)	150

EVS : endoscopic variceal sclerotherapy

PEG : percutaneous endoscopic gastrostomy

肛門側より回腸末端部)の診断と治療, 2.カプセル内視鏡所見の精査, 3.狭窄病変の内視鏡診断・治療, 4.腫瘍・腫瘍性病変, 5.異物回収などである^{12, 13)}.

同時に, 内視鏡観察としては色素を用いた画像強調法や, 拡大内視鏡観察などとともに超音波内視鏡が臨床で用いられ, 分子イメージングなど今後の発展が期待される領域がある. 成人では治療内視鏡として, 乳頭切開やEMR (endoscopic mucosal resection), ESD (endoscopic submucosal dissection) がルーチンに行われ, 胃食道逆流症への内視鏡的変形形成術も試みられている.

一方, 内視鏡検査は時に全身麻酔を必要とし侵襲的な場合がある. 近年になって超音波検査や3DCTなど画像診断が急速に進歩している. 診断的なERCPのほとんどがMRCPで可能となり, 気道異物や腸管の腫瘍性病変に対してもvirtual内視鏡による診断がなされつつある. 小児の報告も少なからずあり, 画質の改善があればその低侵襲性から普及する可能性がある. 今後より安全で侵襲の少ない検査が期待されると同時に, 内視鏡検査と放射線診断の役割分担が求められる.

まとめ

小児内視鏡における現状と今後の課題について述べた. 内視鏡検査・治療を必要とする症例は成人に比して遥かに少ないが, その重要性については言うまでもない. 成人の内視鏡トレーニングを受け, 基本手技に習熟した小児科医が検査を行うのが望ましいが, 成人内視鏡医と連携して検査を施行することも大切なことと考える. 成人で開発された手技, 診断・治療法を小児の領域に移設するとともに, より低侵襲な検査・治療を目指すことが必要であり, CTによる画像診断や内視鏡手術との棲み分けが重要になると思われる.

●文献

1) 丹羽寛文: ファイバースコープの開発とその後の発展. Gastroenterol Endosc 2009; 51: 2392-2412.

- 2) 長島金二: 最近5年間における小児内視鏡施行の現状並びに偶発症. 日小外会誌 1993; 29: 267-271.
- 3) 河野澄男: 小児内視鏡の現状と偶発症—1995～1999の統計. 日小外会誌 2005; 41: 67-772.
- 4) 大塩猛人: 小児内視鏡施行の現状並びに偶発症—2000～2004年間の集計報告—. 日小外会誌 2009; 45: 711-718.
- 5) 堀内 朗, 中山佳子: 一般病院における小児科医の小児内視鏡検査研修法 駒ヶ根モデル. 日小外会誌 2006; 42: 702.
- 6) Hassall E: Requirements for training to ensure competence of endoscopists performing invasive procedures in children. Training and education committee of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition (NASPGN), the ad hoc pediatric committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the executive council of NASPGN. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1997; 24: 345-347.
- 7) Rudolph CD, Winter HS: NASPGN guidelines for training in pediatric gastroenterology. NASPGN executive council, NASPGN training and education committee. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1999; 29 suppl 1: S1-26.
- 8) 日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会: 消化器内視鏡ガイドライン 第3版. 医学書院 2006.
- 9) Iddan, G M, Wron G, Glukhovskiy A, et al: Wireless capsule endoscopy. Nature 2000; 105: 417.
- 10) Mishkin DS, Chuttani R, Croffie J, et al: Technology status evaluation report: wireless capsule endoscopy. Gastrointest Endosc 2006; 63: 539-545.
- 11) Gay G, Delvaux M, Rey JF: The role of video capsule endoscopy in the diagnosis of digestive diseases: a review of current possibilities. Endoscopy 2004; 36: 913-920.
- 12) Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, et al: Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. Gastrointest Endosc 2001; 53: 216-220.
- 13) Pohl J, Blancas JM, Cave D, et al: Consensus report of the 2nd International Conference on double balloon endoscopy. Endoscopy 2008; 38: 73-75.