

【インタビュー】

小児画像診断にかかわる 医療従事者に伝えたいこと

日本小児放射線学会 理事長 相田典子

神奈川県立こども医療センター 放射線科 部長

日本の小児放射線医療における問題点

今年6月、日本小児放射線学会の理事長に就任しました。その立場からも残念なのは、日本の小児放射線医療が、決して恵まれた環境にあるとはいえないことです。

その大きな理由として画像診断を担当する専門家、つまり放射線診断専門医の圧倒的な不足があります。現状では全国のMRI台数(2012年で約6,000台)よりも少なく、専門知識の必要な装置でありながら、その特性を生かした画像診断が行われていない部分があるのです。なかでも小児を専門とする画像診断医は全国で50人足らずであり、大学病院で顕著に少ない傾向にあります。ほとんどは小児病院に所属されていますが、常勤でやっている方はそのうち半分程度。小児病院で働いたことのある専門医や定年を迎えられた専門医、さらに小児領域を熱心に勉強されている放射線科医を加えても、100人に満たないでしょう。少子化の時代とはいえ、これではいくらなんでも少なすぎます。

感受性が高く余命の長い小児の画像診断では、被ばくを含めた侵襲に気をつけなければなりません。疾病の種類や所見も成人とは異なるので、高い専門性が要求されます。成人を対象とする放射線診断専門医は臓器別で診断学を突き詰めることが可能ですが、小児分野は頭から足の先までを含み、それらすべてについて熟知していなければなりません。

成人は正常像が一定しており、病気でその正常像が変化していくのを見ることが画像診断医の基



相田典子先生

本です。専門家は病気の鑑別診断を40代、50代、60代というくくりで、少しずつ年齢別頻度で変えていきます。これに対して小児は新生児から18～20歳に至るまでが対象で、正常像がどんどん変化していきます。小児画像診断における年齢区分は、24ヵ月、2歳まではひと月ごととかなり細かく、同じ1歳でも1歳0ヵ月なのか、1歳10ヵ月なのかで考える病気が変わってきます。

より極端なのが新生児時期です。DAY 0なのか、それとも未熟児なのか。修正週数といいますが、たとえば4ヵ月早く生まれたお子さんは、妊娠でいうと24週になります。この生まれて4週間になるお子さんは暦年齢では生後1ヵ月になりますが、私たちの感覚では修正30週、つまり予定日より10週前の状態の赤ちゃんという考えで画像を読むわけです。その点ではすごく細かいですね。そうした変化をすべて覚えておかないと、異常の診断ができないのです。そして生まれてか

らも、3日なのか10日なのかなどで全部違ってきます。

加えて疾病の種類が非常に多いにもかかわらず、1つ1つの疾患の発生数はごく少数です。そしてこれは小児特有といえますか、検査時にこちらのいうことをなかなか聞いてくれません。日本の保険制度では、画像検査を子供にしても大人にしても——新生児加算などにはありますが——点数は大きくは変わらず、したがって病院の採算性からも小児の画像診断に積極的になれない例が多いのです。このようにいろいろな面でサブスペシャリティのなかでも厄介な分野であり、なかなか「追い風」が吹いてくれない状況にあることはたしかです。

ただ専門性が高く複雑な分、面白みを感じることでできる領域ともいえます。私自身、大学の医局の要請でこの病院に来たのですが、もともと子どもは好きでしたし、小児科の先生方が一生懸命にやっている姿に感銘を受けました。放射線診断医は一種のサービス業です。主治医の先生の熱意にほだされることで、やりがいも生まれますし、自分の診断が直接反映される喜びもあります。以来、ずっとこの世界につかって現在に至っています。

日本の放射線医療の厳しい現状を一朝一夕に変えることはできません。しかし未来ある子どもたちに、よりよい放射線医療を施すことができることを目指し、放射線科医を志す若手医師に小児放射線に興味をもってもらうこと、おもに成人の診療にあたっている放射線科医に小児領域の専門性を学んでもらうこと、そして小児科と小児外科などの先生方には被ばく低減などの知識を学んでもらうことなどを目標として、教育活動には特に力を入れたいと考えています。

日本小児放射線学会と「MRI 検査時の鎮静に関する共同提言」について

日本小児放射線学会自体は、「小児放射線科医だけ」の学会ではありません。成人の診療にあたっている方も学会員でいてくださいますし、小児科、小児外科の先生が大きな割合を占めている点

も大きな特徴です。

学会の理事会には放射線、小児科、小児外科の代表が参加されています。理事会や学術集会のディスカッションでは、各先生方のバックグラウンドである小児外科学会や小児科学会からの情報が直接入ってきます。日本でもある程度レベルの高い小児画像診断を、子供たちによりよく提供することを考える体勢ができていると思います。

小児は画像診断時も放射線治療時も鎮静を必要とする割合が高く(当センター MRI 検査で6~7割)、その安全な施行には十分に配慮する必要があります。日本小児放射線学会は検査時間が長く検査中の騒音も高いMRI検査における小児の鎮静に関し、日本小児科学会、日本小児麻酔学会とともに「MRI検査時の鎮静に関する共同提言」を2013年5月に発表し、その後も少しずつ改訂を行っています。

提言作成当初、MRIについて知っている人間がいなくて提言の内容が現実からずれたものになってしまうとの危惧から、当時の日本小児科学会・医療安全委員会内WG委員長である阪井裕一先生(国立成育医療研究センター 総合診療部 部長)から個人的に声をかけていただき、日本小児放射線学会からの代表として参加しました。作成作業は大変でしたが、7名のWG委員それぞれが信念をもち、熱心で無駄なく、一生懸命に自分の専門の部分をもとめて全員で付き合わせ、膨大な仕事量を集中してこなしたという自負があります。

提言発表後、同WGは日本小児科学会内の委員会に昇格しました。私も阪井先生からあらためて指名を受け、副委員長の任にあたっています。日本小児科学会でシンポジウムや講演を開き、日本小児放射線学会で私が座長を務めるランチョンセミナーや研究会に委員をお招きするなど、幅広い広報活動を行っています。

またこれに加えて、ハンズオンセミナーを開催しています。鎮静する医師、看護師そして放射線技師のトリオで参加していただくパイロットスタディで、1回目を聖路加国際病院、2回目を神戸市立総合医療センターで実施し、いま3回目を企画しているところです。日本小児科学会の仕事にもつなげるためにアンケート調査を実施し、結果



写真1 MRI室内配管

をまとめています。

このほか、小児画像診断では酸素吸引や麻酔ガスといったMRI室内配管(写真1)や、モニタに関する問題もあり、ベンダーの理解が不可欠であることから、説明会を行いました。MRI室に導入する器具の多くは値段が張ります。普通は入札ですから、配管などするとするとベンダーは同価格内で余分な仕事をしなければならず、価格負荷がかかる可能性もあります。そういった作業が安全のために必要であることを理解していただくことが説明会の主旨です。

さらに同提言により、社団法人日本画像医療システム工業会(JIRA)には、次のようにMRI設置基準を改訂していただきました。誠に感謝しています。

4.1 安全基準項目(全タイプ共通)

(10)小児患者の撮影を行う場合は、下記設備を考慮する必要がある

(a)患者の呼吸確認の為、MR検査室にはモニタカメラを頭側および脚側の2箇所に設置

(b)MR検査室および前室または処置室(検査室外)への医療ガス(酸素・吸引)設備の設置(MRI検査時の鎮静に関する共同提言より引用)((社)日本画像医療システム工業会規格「磁気共鳴画像診断装置施設の安全基準」改訂版より)

提言には、日本小児外科学会のご協力に対し、謝辞を入れさせていただいております。今後もこのように小児関連学会、ならびに日本医学放射線

学会をはじめとする放射線関連学会と連携・協力し、小児放射線医療の発展に寄与できるように尽力したいと考えています。

小児のCTと被ばくについて

新しく日本小児放射線学会の監事に加わっていただいた国立成育医療センター放射線診療部の宮寄治先生は、日本医学放射線学会でも放射線防護委員会に入っておられます。今年6月に日本医学放射線学会、技師会、技術学会などさまざまな団体で構成されたJ-RIME(医療被ばく研究情報ネットワーク)が、日本の画像診断の線量の診断参考レベルDiagnostic Reference Level(DRL)を作成しました。宮寄先生は小児放射線学会の代表としてここに参加され、初めて日本でも子供のCTのDRLを出すことができたのです。

DRLは「この基準を守りなさい」という線量限度ではありません。必要があれば、線量を増やしてもよいのです。しかし、日本ではどうしても成人と同じように子供を撮ってしまうことが多いのです。DRLは自施設が必要以上の線量で検査していることに気づく指標になります。また一方、線量を気にするあまり、低くして得られた画像の質は当然悪くなります。たとえば脳には大脳皮質と白質とがあり、脳症などの診断では皮質と白質の境界がきちんと見えるかどうか大きな基準になるのですが、あまりに線量を減らすと、その境界が見えなくなるのです。結果として「CTを撮ったけれど、病気で見えないのか、撮影条件が悪くて見えないのか判断できない」ということになります。

自分の病院のCTであれば「正常がこの程度」とはわかりますが、他施設から相談される場合もあるわけで、普段めったに小児を撮らない施設がそういうCT画像を撮れば、結局は異常かどうかを判定できないことになります。私から見れば、低線量でも被ばくさせているわけで、診断できないCTは「無駄な被ばく」です。被ばく論はともすると机上の話になりがちで、実際の臨床とは乖離してしまう危険性があるのですが、その点、現場をわかっている宮寄先生がJ-RIMEに加わってくださって、大変よかったですと思っています。

小児では鎮静し、寝かせるのもひと苦労です。鎮静を行うことは安全性の意味からはリスクをとることになりますし、具合が悪いと思えば鎮静したくないのは人情です。しかし撮ったときに動かれたら、やはり診断は不可能です。動いてしまったCTを撮るのもまた、「無駄な被ばく」なのですから。「とりあえずCTを撮ろうか」という考え方は、小児ではあり得ません。鎮静のリスクをとってまでも、きちんとした条件で得なければいけない情報があるのかどうか——その適応を判断した上で実施することが大切なのです。これは、小児放射線科医が世の中の医師や技師さんたちにいちばん伝えたい点です。

ところで日本医学放射線学会の画像診断ガイドライン2013年度版には、じつは小児の項目がありません。それが今回声をかけていただき、来年度版ではClinical Question(臨床上の疑問：CQ)をつくって各章に入れ込み、WHOの報告も取り入れて、総論を私が執筆することとなりました。放射線診断専門医は医師のなかでは最もCTやMRIといった画像診断機器の特性をよく知っていて、被ばくの知識もあるわけですから、小児画像診断を行う際にはその専門知識を生かし、必要であればCTをきちんと行う一方で、CTをMRIや超音波に振り替えられるならそうするようコントロールしてほしい、画像を読むだけではなく安全性も考えてほしい、といったことをメッセージとして込めました。小児の場合、ただオーダされた検査を行うだけではなく、最低限、その検査が本当にその子の症状にとってふさわしい適応でない限り検査は行わないようにしないと、被ばくを減らすことはできないと私は考えています。読影室にこもって読影しているだけでは、小児にふさわしい画像診断を行うことはできないし、現場が安全かどうかかわからないのです。

放射線診断専門医は、小児画像診断にぜひかわっていただきたいです。小児科医や小児外科医、脳外科医なども画像診断の機会がありますが、そういった方々よりも絶対に画像診断を知っているわけですから、その方がよいに決まっているのです。もしも小児の病気の鑑別診断に自信がないのであれば、主治医の先生とお互いの専門知識で「こういう



写真2 シーメンス社製3T MRI

病気が考えられる」とディスカッションをやることで、子供がどれだけのよい画像診断を受けられるでしょうか。臨床科とのコミュニケーションをとれない限り、小児画像診断はうまくいきません。ここは絶対に無精してはいけないということです。

MRI 静音技術と「無駄な検査」について

MRIは通常、バックグラウンドノイズが50数dBあり、さらにシーケンスの騒音に加わるので大変な騒音で、鎮静した子が起きてしまったり、音が嫌だと言って検査をしてくれなかったりすることが起こります。こういった騒音対策に関して以前のベンダーは、小児用は需要が少ないということで、あまり積極的ではありませんでした。それが最近では大手ベンダーが静かなMRIシーケンスを大々的につくってくれる流れができています。これは実にうれしいことです。

当院が一部協力し、製品化されたシーメンスの新たな静音技術(撮像法)“Quiet Suite”は、ルーチンのSE法によるT1強調画像やT2強調画像をはじめとする、いろいろなシーケンスに対応しています(写真2)。同じ「静か」でも「ほとんど音がしない」、「だいぶ静か」と、さまざまなレベルがありますが、なかには4dBくらいの「とても静か」なシーケンスがあり、普通に寝ていたらまず起きる心配はありません。成人をこのシーケンスで撮影すると、「今は撮っていないだろう」と油断されて動いてしまうほどです。



神奈川県立こども医療センター

ただ小児の鎮静がまったくなくなるかという
と、難しいところがあります。特に大きな騒音と
なりがちな拡散強調画像(DWI)にも静かなシーケ
ンスはあるものの、撮影時間が相当かかってしま
います。より短時間で撮りたい施設も当然あるわ
けですが、この場合、最初は鎮静して眠りが深い
うちに音の大きな撮影をすませ、薬が切れる頃に
「静か」なシーケンスにすることで薬を少なく抑え
る、といった応用は可能だと思います。成人でも、
静かなことに越したことはないですからね(笑)。

一般的には、成人で使えるシーケンスであれば
それがマジョリティであるからOK、とされると
ころがあります。でも小児の方が対象も小さいし
難しいですから、小児に使えるシーケンスでお墨
付きをもらえれば、成人では完璧に使えると考
えてよいと思います。「子どもに優しい」イメ
ージはベンダーのブランドイメージにもプラスで、
これは被ばく低減努力も同じです。そうした発想の
転換を、大きくて余力のあるベンダーは考
えているのだろうと感じますし、そこに小児放射線科医が
研究などで協力することで、世の中に広く普及し
ていくとも思っています。

小児画像診断では、その患者さんの症状に最も
合うモダリティを選ぶことが基本です。たとえば
CTは撮像時間が数秒と速く、あっという間に情
報を取得できますから、手間という点では簡単で
す。一方、小児はメタボがないので超音波の通
りがよく情報量も多いのですが、小児の超音波は
日本では放射線科医が自分で操作することがほと
んどです。相手が泣いたり動いたりするなかで
15分ほどはかかるのが、CTでは数秒で終了する

し、保険点数も超音波より断然高い。ですから超
音波は効率が悪いといえるのですが、当院では実
際には可能なものはCTを超音波にほぼ全部振り
替えています。

神経症状、たとえば頭が痛いとか目がチカチカ
するとか、不定愁訴を訴えるお子さんもいま多
くなっています。当院では、こういう場合とてんか
んや発達障害など本当の神経症状に関するスク
リーニングはすべて、最初はMRIです。意識障害
や出血のルールアウトなどの緊急事態以外でCT
スクリーニングを行うことはほぼありませんし、
緊急でもMRIが使用可能で梗塞、脳症疑いの場
合などは先にMRI撮影を行います。また待期検
査の場合、スクリーニング検査の中核はすべて
MRIからスタートし、所見があって初めてCTを
追加しています。MRIで所見がなければ、もう
CTは行いません。こういうことは普通の病院で
はなかなかできないと思いますが、小児病院が率
先しないとイケないと思っています。

「安全に終了したが意味のない検査だった」。こ
れが本末転倒であることから考えてほしい、と先
述のMRI提言ではふれています。また、世の中
には完全な安全は存在しません。だからこそ、危
険を少なくするための努力が非常に大切なので
す。事実この提言では、その努力のお願いをし
ています。

無駄な検査のために鎮静を行うことは最も避
けなければならない。そういう観点も含めて適
応を考えてほしい——提言でこの点にふれるこ
とができるとき、「これまでの他科との地道な協
力の結果声をかけていただき、大変だったけ
れど放射線科医として加わられて良かった」と
思いました。(談)