

令和元年度第1回 横浜市医療安全研修会

# 児童虐待 ～医療関係者に知ってほしいこと～

小児画像診断における医療安全

配付資料

令和元年7月

横浜市健康福祉局医療安全課

## 令和元年度第1回 横浜市医療安全研修会 次第

日時 令和元年7月4日（木）18時30分～20時30分

場所 横浜市市民文化会館 関内ホール（大ホール）

- 1 開会
- 2 開会挨拶
- 3 「児童虐待～横浜市の現状と対策～」 資料P.1～  
(横浜市こども青少年局こども家庭課)
- 4 講演 「小児画像診断における医療安全  
画像診断から見た小児虐待&被ばく低減対策」資料P.15～  
講師： 相田 典子 氏  
(神奈川県立こども医療センター 放射線科部長)
- 5 閉会

### <参考資料>

- ・横浜市医療安全支援センターのご案内
- ・横浜市医療安全メールマガジンのご案内

# 児童虐待 ～横浜市の現状と対策～



令和元年7月4日(木)  
こども青少年局こども家庭課  
児童虐待・DV対策担当

はじめに・・・

## 内容

- 児童虐待とは？
- 横浜市の児童虐待の現状
- 横浜市の児童虐待対策



2

## 児童虐待とは？



3

## 「児童の権利に関する条約」を知っていますか？

平成元年11月20日に国際連合が採択。日本も批准し、平成6年5月22日発効

### 子どもの最善の利益

- 第2条 1 締約国は、その管轄の下にある児童に対し、児童又はその父母若しくは法定保護者の人種、皮膚の色、性、言語、宗教、政治的意見その他の意見、国民的、種族的若しくは社会的出身、財産、心身障害、出生又は他の地位にかかわらず、いかなる差別もなしにこの条約に定める権利を尊重し、及び確保する。
- 第3条 1 児童に関するすべての措置をとるに当たっては、公的若しくは私的な社会福祉施設、裁判所、行政当局又は立法機関のいずれによって行われるものであっても、**児童の最善の利益**が主として考慮されるものとする。
- 第12条 1 締約国は、自己の意見を形成する能力のある児童がその児童に影響を及ぼすすべての事項について自由に**自己の意見を表明する権利**を確保する。この場合において、児童の意見は、その児童の年齢及び成熟度に従って相応に考慮されるものとする。

参考：『横浜子ども虐待防止ハンドブック（平成27年度改訂版）』55頁に抜粋あり

4

## 児童福祉法の改正 平成28年6月3日改正

- 第1条 **全て児童は、児童の権利に関する条約の精神**にのっとり、適切に養育されること、その生活を保障されること、愛され、保護されること、その心身の健やかな成長及び発達並びにその自立が図られることその他の福祉を**著しく保障される権利を有する。**
- 第2条 全て国民は、児童が良好な環境において生まれ、かつ、社会のあらゆる分野において、児童の年齢及び発達の程度に応じた、その意見が尊重され、その最善の利益が優先して考慮され、心身ともに健やかに育成されるよう努めなければならない。
- 2 児童の保護者は、児童を心身ともに健やかに育成することについて**第一義的責任を負う。**
- 3 国及び地方公共団体は、児童の保護者とともに、児童を心身ともに健やかに育成する責任を負う。
- 第3条 前2条に規定するところは、児童の福祉を保障するための原理であり、この原理は、すべて児童に関する法令の施行にあたって、常に尊重されなければならない。

5

## 子ども虐待のとりえ方

### 子ども虐待のとりえ方

子どもの心身の成長及び人格の形成に重大な影響を与え、**子ども**、次の世代に引き継がれるおそれもあるものであり、**子どもに対する最も重大な権利侵害**である。

### 「児童虐待の防止に関する法律」

平成12年制定

**目的**：「児童虐待が児童の人權を著しく侵害し、その心身の成長及び人格の形成に重大な影響を与え、我が国における将来の世代の育成にも懸念を及ぼすことにかんがみ」、児童に対する虐待の禁止、予防及び早期発見、防止に関する国・地方公共団体の責務、措置等を定め、施策の推進 →

### 「児童の権利利益の擁護」

出典：『子ども虐待の対応の手引き』（平成26年4月5日）

6

## 児童虐待の定義に関する留意点

### 虐待の定義は子ども側の定義

「虐待の判断はあくまでも子どもの側の定義であり、親の意図とは無関係です。その子が嫌いだから、憎いから、意図的にするから、虐待と言うのではありません。親はいくら一生懸命であっても、その子をかわいいと思っいても、**子ども側にとって有害な行為であれば虐待**なのです。我々がその行為を親の意図で判断するのではなく、**子どもにとって有害かどうかで判断**するよう視点を変えなければなりません。」(小林美智子、1994)

出典：『子ども虐待の対応の手引き』有斐閣（平成26年4月5日）

8

## 児童虐待の4つの種類（児童虐待防止法第2条）

保護者(親権者等で児童を現に監護する者)が18歳未満の児童について行う次の行為。

### 身体的虐待

殴る、蹴る、投げ落とす、激しく揺さぶるやけなどを負わせる、溺れさせる 等

### 性的虐待

性的行為の強要、性器や性交を見せる、ポルノグラフィの被写体にする 等

### ネグレクト

(保護の怠慢・拒否)

家に閉じこめ、食事を与えない、ひどく不潔にする、自動車の中に放置する、保護者以外の同居人による虐待を放置すること 等

### 心理的虐待

言葉による脅し、無視、拒否的な態度、兄弟間の差別的扱い子どもの目の前でドメスティック・バイオレンスを行なうこと 等

7

## 「しつけ」と「虐待」

### 「しつけ」とは

しつけとは、**基本的な生活習慣や社会のルールやマナーなど、生きていくために必要なことを、子どもの発達段階に応じて、身に付けられるよう、繰り返し働かせること。**

**暴力・暴言で子どもを追いつめ、養育者に従わせることではありません。**



9

## 「子どもへの虐待」を理解するポイント

- 多くの親は愛情を受けていなかった  
⇒ **適切なケアを受けることができなかつた!**
- 生活のストレス（経済的不安・夫婦不和など）
- 社会的孤立・援助者の不在（孤立と余裕のなさ）
- 意に沿わない子ども（望まぬ妊娠、育てにくさなど）
- 病状などによる精神的不安定さ（育児負担、誤った育児信念など）

### 複合的・多問題の背景が存在

- ★ 虐待者は、「加害者」であり、「被害者」でもある
- ★ 虐待は、虐待者の「SOS」の表現
- ★ よい親でありたいとの気持ち、愛情はあるがゆえの悪循環

10

4

## 年齢別の特徴

- 乳児期**
  - 最もハイリスクである年齢層。
  - 身体的虐待・ネグレクトが多く、瞬時に死亡に至る場合がある。
  - 死亡事例が最も多い。
- 幼児期**
  - ハイリスクのある年齢層
  - 身体的虐待・ネグレクトが多く、心理的虐待や性的虐待も見られる。
- 学童期**
  - 身体的虐待、ネグレクトの直接目視のほか、児童本人の訴えにより発見される場合もある。
  - 長期欠席児童のネグレクト、非行傾向の背景に虐待が隠れている場合など、複雑な現れ方となる。
- 思春期**
  - ほとんどは児童本人からの訴えにより発見される。
  - 性的虐待が多い。
  - 非行や家族関係の問題の背景に被虐待経験が明らかになることもある。

## 児童虐待の影響①

### 身体・知能

- さまざまなケガ、やけど、ひどい場合は骨折等
- 栄養失調・愛情不足による発育不良
- 知的発達の遅れ
- 性感染症にかかる、妊娠するなど

12

## 児童虐待の影響②

### 感情・精神面

- 自己肯定感が低く、自信・自尊心が持てない
- 過度の恐怖、表情がぎこちない、感情を表さない
- 集中力のなさ、気分が変わりやすくとすぐに怒ったりパニックになったりする等
- 強迫行為、摂食障害、自傷行為、自殺企図

13

## 児童虐待の影響③

### 行動・対人関係

- 年齢相応の生活習慣を身に付けていない
- 人間関係がうまく築けない
- すぐ暴力をふるう
- 家出、盗み、いじめなどの問題を起こすこともある
- 自分が親になった時虐待を繰り返してしまうこともある

14

## 横浜市における児童虐待の現状



15

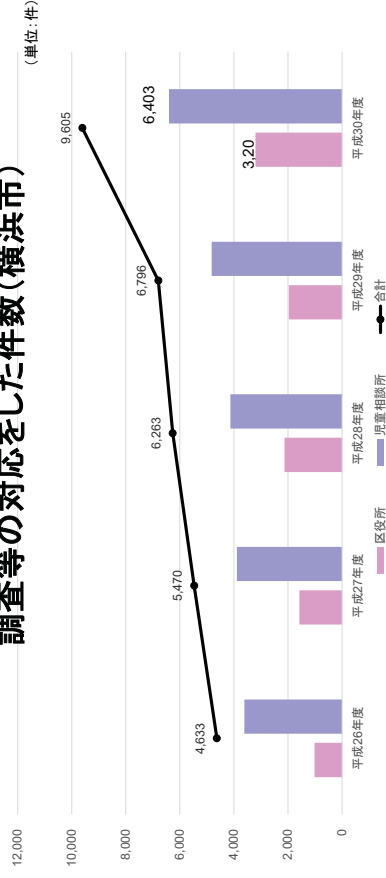
## 児童虐待相談の対応件数の推移（全国児相）



出典：厚生労働省「福祉行政報告例」（平成30年度）  
※H22年度の対応件数については福島県を除いて集計した数値

16

## 児童虐待（疑いを含む）に係る通告・相談に対し、調査等の対応をした件数（横浜市）



区分	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
区役所	1,016	1,578	2,131	1,971	3,202
児童相談所	3,617	3,892	4,132	4,825	6,403
全市	4,633	5,470	6,263	6,796	9,605



### ■相談種別件数

区分	市全体		区役所		児童相談所	
	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数
身体的虐待	1,852	2,141	502	637	1,350	1,504
性的虐待	68	120	2	22	66	98
心理的虐待	3,020	4,498	457	643	2,563	3,855
ネグレクト	1,856	2,846	1,010	1,900	846	946
合計	6,796	9,605	1,971	3,202	4,825	6,403

### ■年齢別件数

区分	市全体		区役所		児童相談所	
	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数
0歳	548	918	283	524	265	394
1～6歳	2,889	4,241	1,063	1,819	1,826	2,422
7～12歳	2,137	2,820	512	676	1,625	2,144
13～15歳	811	1,089	95	157	716	932
16歳以上	411	537	18	26	393	511
合計	6,796	9,605	1,971	3,202	4,825	6,403

【注】各表の構成比は、小数点第2位を四捨五入して表記している。構成比の合計が100.0%にならない場合があります。

### ■主たる虐待者別件数

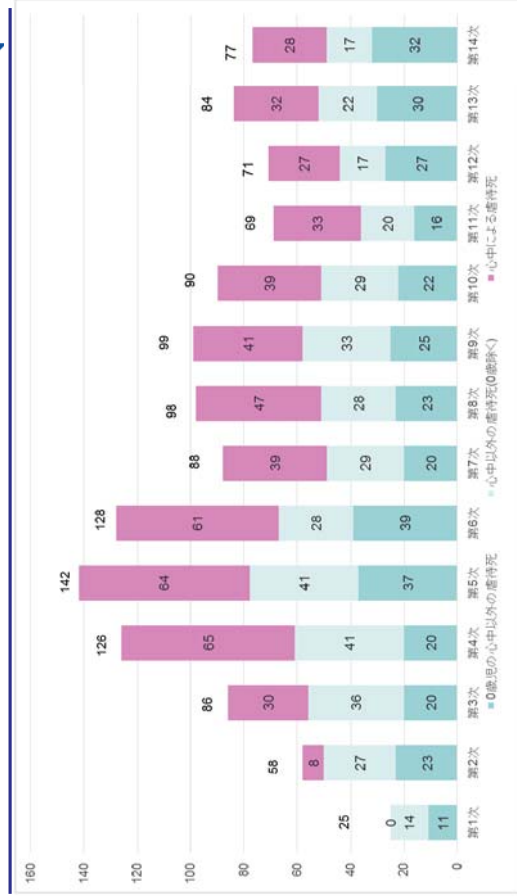
区分	市全体		区役所		児童相談所	
	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数
実父	2,612	3,630	409	727	2,203	2,903
実父以外の 実父	237	371	21	54	216	317
実母	3,758	5,254	1,502	2,370	2,256	2,884
実母以外の 実母	20	44	7	12	13	32
その他	169	306	32	39	137	267
合計	6,796	9,605	1,971	3,202	4,825	6,403



### ■経路別件数

区分	市全体		区役所		児童相談所	
	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数	29年度 件数	30年度 件数
福祉保健センター※1	762	885	570	669	192	216
他都道府県市町村	115	210	115	210	0	0
児童相談所	791	924	136	103	655	821
保育所	198	292	174	246	24	46
児童福祉施設等	85	88	23	29	62	59
警察等	2,495	3,878	7	8	2,488	3,870
医療機関	197	448	122	352	75	96
幼稚園	19	18	9	11	10	7
学校	641	751	269	376	372	375
教育委員会等	6	6	5	4	1	2
児童委員	18	30	14	28	4	2
家族・親戚	694	784	266	387	428	397
近隣・知人	568	714	184	309	384	405
児童本人	32	52	4	7	28	45
その他	175	525	73	463 ※2	102	62
合計	6,796	9,605	1,971	3,202	4,825	6,403

### 児童虐待による死亡数の推移（全国）



※第1次報告は、対象期間が平成15年7月1日から同年12月末日（半年間）、  
第5次報告は平成19年1月1日から平成20年3月31日まで（1年3か月間）と、対象期間（月間）が他の報告と異なる。

出典：厚生労働省「子ども虐待による死亡事例等の検証結果等について 第14次報告」（平成30年8月）



# 第1次報告から第14次報告を踏まえて 子ども虐待による死亡事例等を防ぐためにこれまでの報告にみられたリスクとして留意すべきポイント



## 養育者の側面

- 妊娠の届出がなされておらず、母子健康手帳が未発行である
- 妊婦健診が未受診である又は受診回数が極端に少ない
- 関係機関からの連絡を拒否している  
(途中から関係が変化した場合も含む)
- 予期しない妊娠/計画していない妊娠
- 医師、助産師が立会いなく自宅等で出産
- 乳幼児健康診査や就学時の健康診断が未受診である又は予防接種が未接種である  
(途中から受診しなくなった場合も含む)
- 精神疾患や抑うつ状態(産後うつ、マタニティブルース等)がある ○ 過去に自殺企図がある
- 養育者がDVの問題を抱えている
- 子どもの発達等に関する強い不安や悩みを抱えている
- 家庭として養育能力の不足等がある若年(10代)妊娠
- 子どもを保護してほしい等、養育者が自ら相談してくる虐待が疑われるにもかかわらず養育者が虐待を否定
- 訪問等しても子どもに会わせない
- 多胎児を含む複数人の子どもがいる

## 子どもの側面

- 子どもの身体、特に、顔や首、頭等に外傷がある
- 一定期間の体重増加不良や低栄養状態がある
- 子どもが保育所等に来なくなった
- 施設等への入退所を繰り返している
- きょうだいに虐待があった

## 生活環境等の側面

- 児童委員、近隣住民等から様子が気にかかる旨の情報提供がある
- 経済的問題等、生活上に何らかの困難を抱えている
- 転居を繰り返している
- 孤立している

## 援助過程の側面

- 関係機関や関係部署が把握している情報を共有できず得られた情報を統合し虐待発生リスクを認識できなかった
- 要対協における検討対象事例になっていなかった
- 家族全体を捉えたリスクアセスメントが不足しており、危機感が希薄であった
- スクリーニングの結果を必要な支援や迅速な対応に結びつけていなかった

子どもが低年齢や離婚等によるひとり親である場合に、上記に該当する場合は、特に注意して対応する必要がある。

## 市内で発生した重篤事例等の検証①

平成21年12月	1歳女児死亡事例 ★ ☆	・22年度児童虐待対策PJ ・22年度児童虐待死亡事例検証報告書（1歳女児＝23年2月） ・児相による内部検証（戸塚・23年2月）
平成22年7月	11歳男児重篤事例 ★	
平成23年1月	0か月男児死亡事例 ※	
3月	5か月女児重篤事例	・児童虐待による重篤事例検証報告書（25年5月）
4月	9か月男児死亡事例	・23年度児童虐待死亡事例検証報告書（24年5月）
5月	4か月男児死亡事例 ☆	
12月	14歳女児死亡事例 ※	・児童虐待による死亡事例及び重篤事例検証報告書（26年2月）
平成24年5月	3歳男児死亡事例 ※ ★ ☆	
7月	6歳女児死亡事例 ★ ☆	・児童虐待による死亡事例検証報告書（26年12月）

※養育者の無理心中（未遂も含む）によるもの ★ = 児相の関わり有 ☆ = 区の関わり有  
◎ 検証報告書は、横浜市ホームページ「児童虐待・DV対策」児童虐待による事例、で公開。

23

## 横浜市における児童虐待対策



26

## 市内で発生した重篤事例等の検証②

平成27年度	(事例Ⅰ) 6歳男児死亡事例 (事例Ⅱ) 2歳男児死亡事例 (事例Ⅲ) 小学生男児死亡事例 ※	・児童虐待による死亡事例検証報告書（H29年3月）
平成28年度	(事例Ⅰ) 1歳男児重篤事例 ☆	・児童虐待による重篤事例検証報告書（H29年10月）
平成29年度	(事例Ⅰ) 0歳女児死亡事例 ☆ (事例Ⅱ) 1歳女児重篤事例 (きょうだい児★)	・児童虐待による死亡疑義事例検証報告書（H30年10月）
平成30年度	(事例Ⅰ) 1歳女児重篤事例 (きょうだい児★) (事例Ⅱ) 3歳女児重篤事例 ☆ ★	・今後、外部有識者による検証を実施予定

※養育者の無理心中（未遂も含む）によるもの ★ = 児相の関わり有 ☆ = 区の関わり有  
◎ 検証報告書は、横浜市ホームページ「児童虐待・DV対策」児童虐待による事例、で公開。

24

## 22年度 児童虐待対策プロジェクト8つの対策

<b>一対策1－ 支援策の充実</b> 区、保育所などの支援策を充実することで、虐待の未然防止から再発防止まで対応を強化し、子どもの安全を守ります。	<b>一対策2－ 体制の整備・強化</b> 支援の中心を担う区、児童相談所、学校をはじめ、施策を推進するための体制を強化します。	<b>一対策3－ 組織的対応の強化</b> 組織的対応について、ルールの設定や明確化を行います。	<b>一対策4－ 人材育成</b> 区や児童相談所の専門性の強化に加え、早期発見や継続支援に係る関係機関への研修を見直し強化します。
<b>一対策5－ 関係機関相互の連携強化</b> 情報共有のための連携会議の整備やツール等の見直しを行い、関係機関相互の連携を強化します。	<b>一対策6－ 社会的養護の推進</b> 児童養護施設の整備や一時保護所の整備により、社会的に児童を支える体制を強化します。	<b>一対策7－ 広報啓発の強化</b> 虐待に関する理解・認識を深め、相談先や通報先の幅広い周知と、地域での見守る風土づくりを進めます。	<b>一対策8－ 地域の子育て支援事業の推進</b> 子育てのしやすいまちづくりをすすめ、虐待の要因となりうる育児不安等の軽減をはかります。

27



## 要養育支援診療情報提供書の活用

- 妊娠・出産・育児期において養育支援を特に必要とする家庭を早期に把握し、速やかに支援を開始するために医療機関から福祉保健センターに送付
- 本人の同意がある場合：**診療情報提供料(250点)を算定**できる

➡ 同意がない場合でも、児童福祉法第21条の10の5に定められている「特定妊婦・要支援児童の情報提供」として情報提供可

(1) 情報提供対象者(横浜市内に在住で以下の条件にあてはまる方)

- ① 妊婦
- ② 18歳未満の子ども及びその養育者の中から、医師が情報提供が必要と判断した者と判断した者

(2) 対象医療機関

支援が必要な妊産婦や子どもとその養育者を把握しやすい産科、新生児科、小児科、精神科、歯科等をはじめとする病院、診療所

## 要保護児童対策地域協議会（“ヨウタイキョウ”）って？

- ★平成16年児童福祉法改正において位置付けられた。
- ★目的：支援対象児童の早期発見や適切な保護のため、地域の関係者や関係機関が円滑に連携していくこと。

### 1 協議会の設置

- ◆児童福祉法第25条の2第1項  
「地方公共団体は、(中略) 要保護児童対策地域協議会を置くよう努めなければならない」

### 2 情報交換・情報提供と守秘義務

- ◆児童福祉法第25条の3…「関係機関に対し、資料又は情報の提供(中略) を求めることができる」
- ◆児童福祉法第25条の5… 協議会を構成する関係機関(者)に、守秘義務に関する規定

### 3 関係機関相互の連携や役割分担の調整を行う機関の明確化

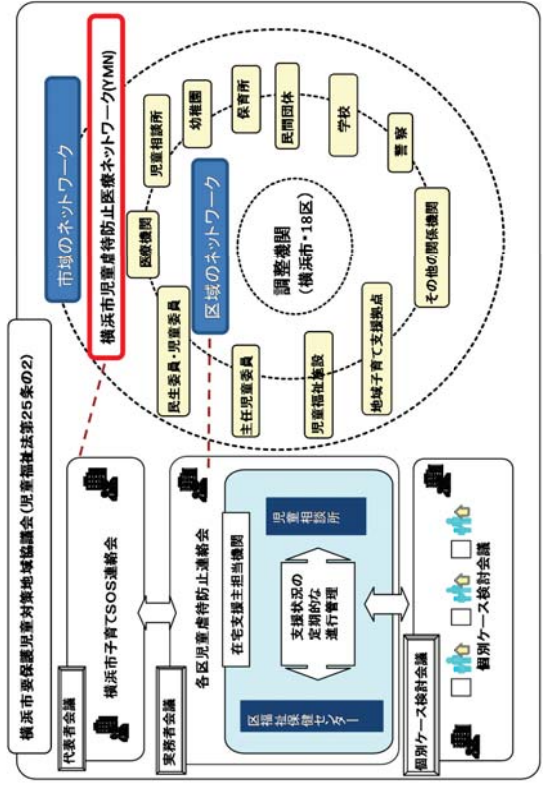
- ◆児童福祉法第25条の2第5項  
横浜市における「要保護児童対策調整機関」…子ども青少年局子ども家庭課  
各区における調整機関に準ずる機能…各区の子ども家庭支援課(虐待対応調整チーム)  
(平成29年4月1日改正施行)

- ◆児童福祉法第25条の2  
要保護児童等に関する情報、その他要保護児童の適切な保護又は支援を図るため必要な情報の交換を行うとともに、要保護児童等に対する支援内容に関する協議を行う。

- ◆児童福祉法第25条の2

参考：厚生労働省 要保護児童対策地域協議会設置・運営指針（平成29年3月31日改正）

## 要保護児童対策地域協議会の仕組み



## 個別ケース検討会議

### 個別ケース検討会議とは

児童福祉法に基づく「要保護児童対策地域協議会」の会議の一つ

### 目的

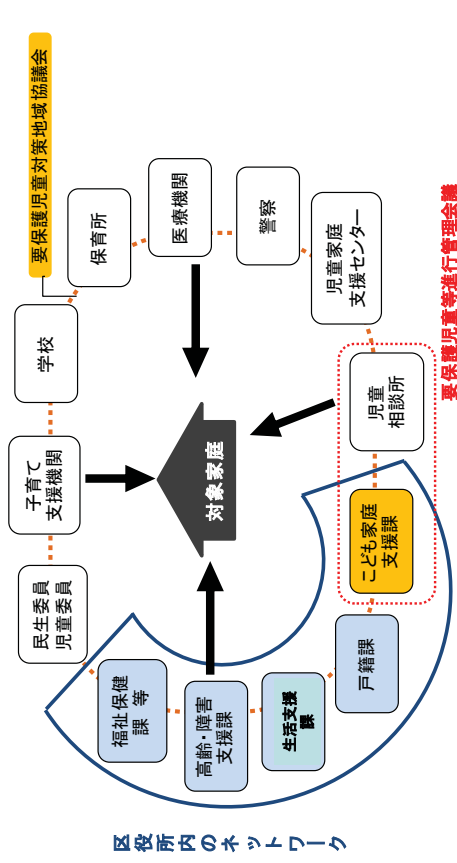
子どもが家庭で安全で安心してらせるよう、関係者が情報を共有し、課題を抽出して、課題解決に向けた支援の方針や役割分担を決定し、子どもや家庭を支えていく

### 守秘義務

守秘義務が課せられている



## 子ども虐待対応におけるネットワークの相関図



区役所内のネットワーク

## 横浜市児童虐待防止医療ネットワーク (YMN)

### 発足の経緯

平成25年11月 市内の中核医療機関等の小児科医が中心となつてネットワーク会議を発足  
 平成26年12月 横浜市子育てSOS連絡会(横浜市要保護児童対策地域協議会)の下部組織に位置づけ(YMN)

### 参加医療機関 (12病院)

- ・神奈川県立こども医療センター
- ・済生会横浜市東部病院
- ・昭和大学藤が丘病院
- ・聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、
- ・横浜市立大学附属市民総合医療センター
- ・横浜市立みなと赤十字病院
- ・国立病院機構横浜医療センター
- ・済生会横浜市南部病院
- ・昭和大学横浜市北部病院
- ・横浜市立市民病院
- ・横浜市立大学附属病院 (令和元年6月現在)

## 横浜市児童虐待防止医療ネットワーク (YMN)

### 活動内容

- 標準化部会(3回程度/年)  
 【目的】  
 市内の各機関のCPTの運用方法把握し、CPTの運用や事例対応の標準化を図る  
 【内容】  
 毎回2施設ずつCPTの概要、実際の検討事例紹介等を実施
- その他  
 情報交換部会、CDR関連部会、研修等

## 医療機関が通告・情報提供する根拠①

### 通告

児童福祉法第25条第1項(要保護児童発見者の通告義務)  
 児童虐待防止法第6条(児童虐待の通告義務)

要保護児童を発見した者は、これを市町村、都道府県の設置する福祉事務所若しくは児童相談所又は民生委員を介して市町村、都道府県の設置する福祉事務所若しくは児童相談所に通告しなければならない。

児童虐待防止法 第5条(児童虐待の早期発見)

学校、児童福祉施設、病院その他児童の福祉に業務上関係のある団体及び学校の教職員、児童福祉施設の職員、医師、保健師、弁護士その他児童の福祉に職務上関係のあるものは、児童虐待を発見しやすい立場にあることを自覚し、児童虐待の早期発見に努めなければならない。

### 要支援児童等の情報提供

児童福祉法第21条の10の5(要支援児童等の情報提供) H28改正児童福祉法

病院、診療所、児童福祉施設、学校その他児童又は妊産婦の医療、福祉又は教育に関する機関及び医師、看護師、児童福祉の職員、学校の教職員その他児童又は妊産婦の医療、福祉又は教育に関連する職務に従事する者は、要支援児童等と思われる者を把握したときは、当該者の情報をその現在地の市町村に提供するよう努めなければならない。

## 医療機関が通告・情報提供する根拠②

### 通告義務は守秘義務に優先

#### 児童虐待防止法 第6条第3項

刑法の秘密漏洩罪の規定その他の守秘義務に関する法律の規定は、第一項の規定による**通告**をする**義務の遵守を妨げるものと解釈してはならない。**



守秘義務違反に当たらない



## 横浜市の児童虐待の通告受理機関

### 児童相談所

と

### 区こども家庭支援課

です

#### 児童相談所

(月～金 8:45～17:15  
祝日・休日・年末年始を  
除く)

中央児童相談所

西部児童相談所

南部児童相談所

北部児童相談所

#### 所管区域

神奈川区、鶴見区、  
中区、西区、南区

旭区、泉区、瀬谷区、  
保土ヶ谷区

磯子区、金沢区、港  
南区、栄区、戸塚区

青葉区、港北区、都  
筑区、緑区

#### 18区福祉保健センター

こども家庭支援課

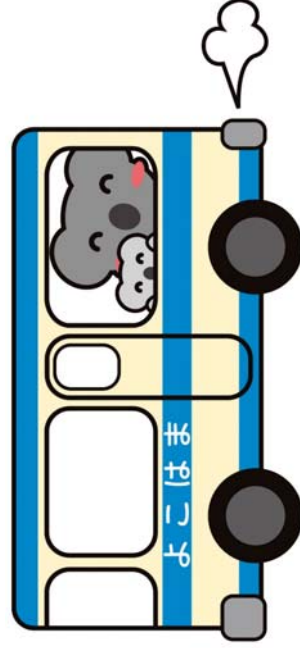
(月～金 8:45～17:00

祝日・休日・年末年始を除く)



よこはま子ども虐待ホットライン 全区対象 0120-805-240 24時間365日受付

## 横浜市子ども虐待防止ハンドブック (平成30年度改訂版)



ご清聴ありがとうございました。

# 小児画像診断における医療安全

## ～画像診断から見た小児虐待&被ばく低減対策～

**講師：相田 典子氏**

(神奈川県立こども医療センター 放射線科部長)



## 略歴

相田 典子 (あいだ のりこ)

### 職歴

1984,3 横浜市立大学医学部卒業

1984,6-1986,5 横浜市大病院, 横浜市立市民病院にて臨床研修医

1986,6 横浜市立大学医学部放射線医学教室入局

横浜市大病院, 横浜市立市民病院放射線科勤務を経て

1991,4 神奈川県立こども医療センター放射線科

1994,4 同 医長

1997,11-12 神奈川県 of 長期海外派遣制度により Visiting Radiologist

として Royal Alexandra Hospital for Children (Sydney

New Children's Hospital, Australia)に勤務

2003,6 同 部長 現在に至る

横浜市立大学医学部放射線科客員教授

横浜市立大学・熊本大学医学部、非常勤講師

日本医学放射線学会認定放射線診断専門医 (1991/5 認定番号

1566) 医学博士 (横浜市立大学, 横大院第 835 号, 1997/4)

専門 小児放射線診断学, 特に小児神経放射線診断

所属学会 日本医学放射線学会 (代議員), 日本小児放射線学会 (理事

長), 日本神経放射線学会 (評議員), 日本磁気共鳴医学会 (代議員)

など

### 賞罰

1994 年度 北米放射線学会 Scientific exhibit にて Cum Laude 賞

1996 年度 日本神経放射線学会 加藤賞 (最優秀論文賞)

(受賞論文 Brain MR in Fukuyama congenital muscular dystrophy.  
AJNR,17:605-13,1996,4)

# 小児画像診断における医療安全

## 画像診断から見た小児虐待 & 被ばく低減対策

神奈川県立こども医療センター  
放射線科 相田 典子



## 小児虐待

- ほとんどが6歳以下におこる
- 半数以上は1歳以下
- 事故(accidental injury)は幼児では比較的稀
- 虐待児の2/3は放射線学的に有所見

(Kirks, Practical Pediatric Imaging.  
3rd ed. 1998)



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 臨床医学における診断のプロセス

問診 → 理学所見の診察  
それから

## 画像診断

でも、虐待の診断では問診/理学所見  
が役に立たないことが多い！



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 小児虐待における画像診断の意義

### 診断の契機

### 証拠

### 鑑別診断

(虐待以外の可能性はないのか?)



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## Shaken baby syndromeの臨床

- 硬膜下血腫(SDH) and/or くも膜下血腫(SAH)
- 脳挫傷 or びまん性脳浮腫
- 網膜出血

without 明らかな体表の外傷

あざも傷もこぶも骨折もない！

虐待では直達外力など様々な外傷が加わる



総称として **Abusive Head Trauma(AHT)**  
Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## Shaken babyの典型的なHistory

- 1歳以下
- 加害者に向かい合った状態で胸郭を掴まれ揺すぶられ、頭部は主に前後に連続してゆすぶられる
- 上下肢は鞭のようになくなって揺れ動く
- 胸郭の圧迫により呼吸が困難
- Shakingの間、頭部を壁・床などにぶつけられ、最後に下に落とされるか投げられる場合がある (Shaken-Impact)
- 網膜出血の合併が高頻度(85%)
- 1回だけでないことが多い
  - serial abuse or neglect in 71%,
  - serial shaking in 33%



## 2歳未満頭部外傷100例の

prospective study (Pediatrics 1992;90:179-185)

- 偶発的事故(accidental trauma)
- 120cm以下からの落下 26例
    - 硬膜外出血:3, 硬膜下出血/脳内出血:0
  - 120cm以上からの落下 39例
    - くも膜下出血:2, 脳挫傷:4 全例予後良好
  - 虐待(non-accidental trauma) 24例
    - 頭蓋内出血:13 うち全例に硬膜下血腫

虐待と硬膜下出血の間に統計学的相関



## 乳幼児頭部外傷の特殊性

- 頭が大きく重く、首の筋力が弱い
  - Shakingが脳に与える影響が大きい
- 軟らかい骨縫合と大泉門
  - 硬膜静脈洞付着部や硬膜下静脈の破綻
- 髄鞘化が未完成
  - 脳が軟らかく、年長児とは異なる受傷機転
- くも膜下腔が大きく脳が動きやすい
  - Shearing injury, bridging veinの破綻



## 虐待による死亡児の死因・所見

- 剖検例459例(1990-1999)の全国調査より -

1. 頭部外傷 35.1%
2. 鼻口部閉塞 8.1%
3. 頸部圧迫 7.0%
4. 溺水 6.5%

1. 硬膜下血腫のみ 28.9%
  2. SDH+SAH 19.4%
  3. SDH+その他 17.1%
- 計 64.5%



表 1-17-10 虐待死亡児の頭蓋内損傷所見

頭蓋内損傷所見	例数
損傷あり	2
硬膜外出血 (単独)	3
硬膜外・硬膜下出血	6
硬膜外出血・その他	4
硬膜下出血 (単独)	61
硬膜下・くも膜下出血	41
硬膜下出血・その他	36
くも膜下出血 (単独)	9
くも膜下出血・その他	12
脳挫傷 (単独)	10
脳腫脹 (単独)	19
脳挫傷・脳腫脹	1
小計	211
その他	9
損傷なし	220
記載なし	19
合計	459

(日本法医学会顕微鏡賞)



## 2歳未満頭部外傷100例の

prospective study (Pediatrics 1992;90:179-185)

- Accidental trauma (偶発事故)
  - 交通事故と高所からの落下を除き  
ほぼ全例で予後良好
- **死亡例 4/100**
  - 1例:交通事故 3例:虐待
- **網膜出血 10/100**
  - 9/10 虐待 ( $p < 0.0005$ )



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

交通事故以外で乳幼児に硬膜下血腫 →

## 圧倒的有意差で虐待を示唆!

虐待に有意なSDHの所見

- 半球間裂SDH
- Mixed densityのSDH
- 複数、テント上下のSDH
- 複数時制のSDH
- 6ヶ月未満のSDH

相田典子 小児虐待の頭部画像診断

脳神経外科 2011;39(3):229-242



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 軽微な外傷での硬膜下血腫(SDH)

- 日本では中村のI型、西本らの報告
- 最近では欧米からも“起こりうる”という論文
- Risk factorは、乳児良性くも膜下腔の拡大
- 日本では軽微な外傷でもCT・MRIを撮るの  
で小さなSDHが見つかる可能性
- しかし、  
**事故に比べAHTでSDHは有意に多い**
  - 受傷機序に疑問は残るので、こどもの安全確保  
計画を立てる必要がある



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## Nelson 小児科学<sup>17版</sup>より

- 3 feetからの落下では、稀に単純な頭蓋骨  
線状骨折、鎖骨骨折を起こすのみ。
- 6 feetからの落下では、滅多に脳振盪、硬膜  
下血腫、脳挫傷を起こさない。
- 目撃者のいる10 feet以下の落下で、死亡・  
重症脳損傷の報告はない。
- **1歳未満の重症頭部外傷の95%以上は虐  
待の結果である。**

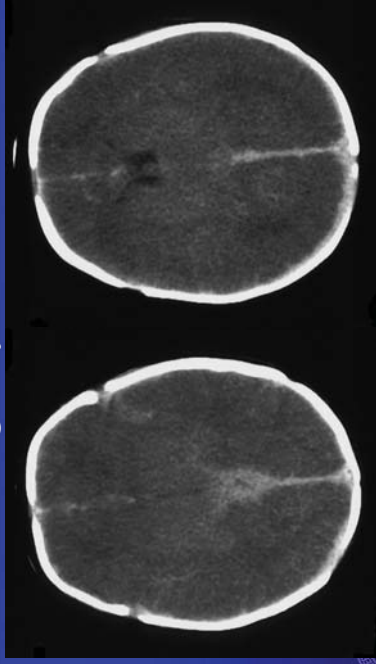


Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 外傷性脳浮腫は

### 低酸素/虚血より早く出現！

- More often and more prominent in childhood
- Brain swelling may occur within hours



新生児SBS

A plain CT about 3 hours after shaking

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



## AHT2才未満105例の検討

### 実質損傷時のCT低吸収値 (52例)

- 最短1.2時間 ・ 全例で27時間以内

Bradford R, Choudhary AK, Dias MS

Serial neuroimaging in infants with AHT:

timing abusive injuries

*J Neurosurg Pediatr 12:110-9, 2013*

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## Nelson 小児科学より

- 病歴に外傷の程度が合わない場合は通報すべきで、通報に確定診断は必要ない
- 医療機関受診の遅れは、abuse/neglectの疑いを強くする

何の対策もとらずに家庭に戻した場合、5%は死亡、25%は再び重症となる(初期報告)

Handicapped childrenは虐待されやすい



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 子供の転落事故

- 数階建ての建物より低いところからの落下事故で、子供が死に至ることはまずない。
- もしも重度頭蓋内損傷が低位落下事故のせいに行われているならば、虐待である可能性が高い。
- 事故というのはよく起こるものであるが、低位落下事故で乳児に重篤な頭蓋内損傷を負うことはない。
- 階段やソファから落ちても頭蓋骨骨折を伴うことは稀で、たいていの場合小さな傷を作るだけである。

Reece R 著

児童虐待; その医学的診断と治療より



# 診断の契機

骨折の発見が虐待診断の契機となりうる

特に主治医が撮影を依頼する時点で全く虐待の事実に気づいていないとき

残念ながら、

「あの時正しく診断されていたら！」

というものが少なくない



171

## 小児虐待の診断に骨単純X線写真を推奨するか？ CTは必要か？

推奨グレード A

推奨グレード C1

A 虐待を疑う2歳未満の全例に、骨単純X線写真によるskeletal surveyを強く推奨する。  
C1 肋骨骨折のより正確な評価をする場合には、CTが勧められる。

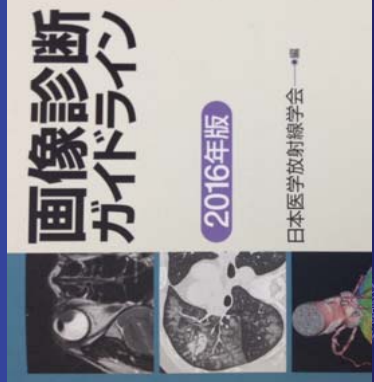


表3-1 Skeletal Survey

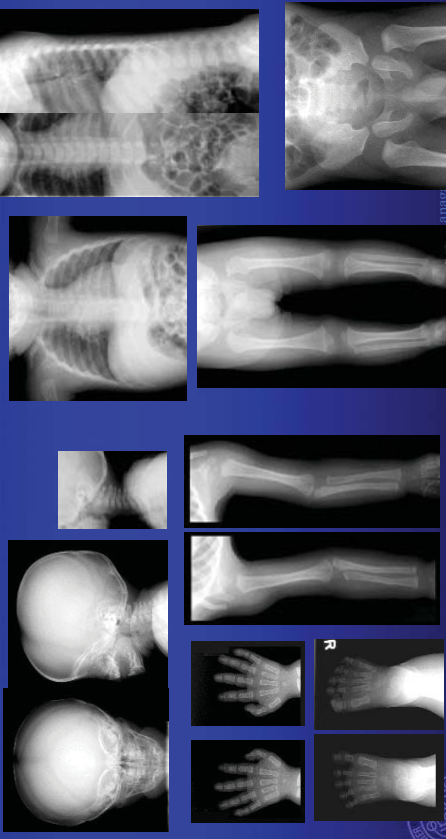
	RCR-RCPCH (2008)	ACR-SPR (2011)	参考SS	推奨度
1. 頭蓋	正面 AP 側面 Towne	正面 AP 側面	正面 AP 側面	A (**1)
2. 頭蓋	正面 AP 側面 頂位位 (鞍骨、鞍骨)	正面 AP 側面 頂位位 (鞍骨、鞍骨)	正面 AP 側面 頂位位 (鞍骨、鞍骨)	A B (**2)
3. 頸部・鎖骨 (鎖骨-骨端、鎖骨頭)	正面 AP 側面 (鎖骨-骨端、鎖骨頭)	正面 AP 側面 (鎖骨-骨端)	正面 AP 側面 (鎖骨-骨端)	A
4. 肋骨	側面 (鎖骨-腰山椎) (鎖骨、腰山椎)	側面 (鎖骨、腰山椎)	側面 (鎖骨、腰山椎)	C1
5. 四肢	同上腕 AP 同前腕 AP 同大腿 AP 同下腿 AP	同上腕 AP 同前腕 AP 同大腿 AP 同下腿 AP	同上腕 AP 同前腕 AP 同大腿 AP (両側位) 同下腿 AP	A
6. 手足	同手 PA 同足 PA	同手 PA 同足 PA	同手 PA 同足 PA	C1 (**3)
R/SS	2週間以内に撮影 (1を除く)	2週間以内に撮影 (1を除く)	2週間以内に撮影 (1、3、4を除く)	B



では どうやって虐待による骨折を診断するか？

患児の理学的所見に基づかない、スクリーニング検査としての

## 全身骨撮影！



## 古典的な虐待に見られる画像所見

発症時期の異なる多発骨折  
多量の骨膜下骨新生 (骨膜反応)  
骨幹端骨折 (corner fracture & bucket handle fracture)

硬膜下血腫 (頭蓋内損傷)





# 虐待に特徴的な骨折

特異性: 高度

骨幹端骨折

corner fracture

bucket handle fracture

肋骨(特に後部)

棘突起

肩甲骨

胸骨

特異性: 中等度

複数骨折(特に両側)

異なる発生時期

骨端離開(Salter-Harris I)

脊椎の骨折 and/or 脱臼

指趾の骨折

頭蓋の複合骨折

頻度は高いが特異性は低いもの

骨膜下骨新生、鎖骨骨折、長管骨骨幹部骨折、頭蓋骨線状骨折



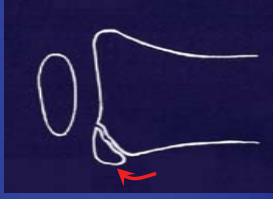
Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

# 骨幹端骨折

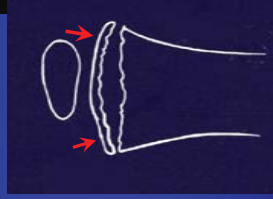
corner fracture

&

bucket handle fracture



corner fracture



bucket handle fracture

虐待にのみ起こる骨折; pathognomonic!

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



shaken baby syndrome



上下肢は鞭のようにしなる

bucket handle fracture

corner fracture

骨折線

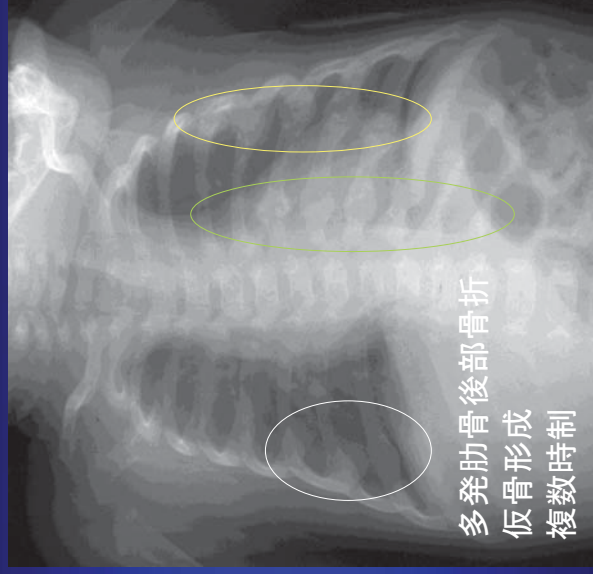
一次海綿骨の骨折

骨幹端には剪断力が加わる

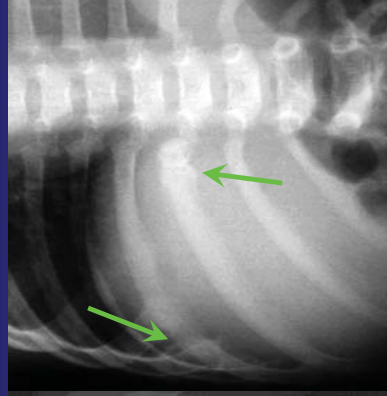


Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

虐待による肋骨骨折



多発肋骨後部骨折  
仮骨形成  
複数時制



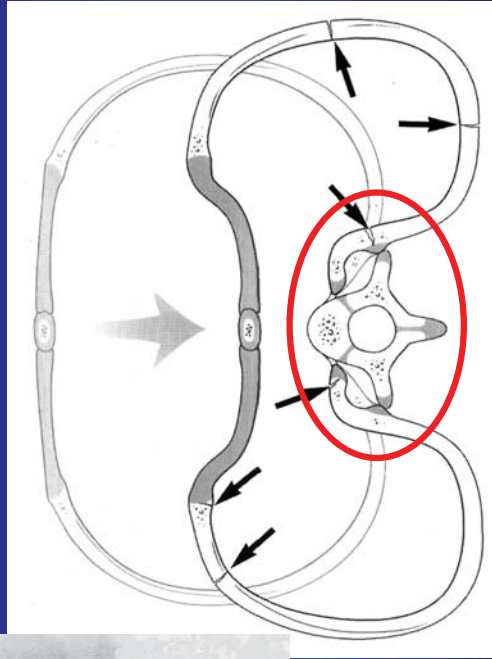
肋軟骨接合部  
肋骨頭  
に仮骨形成

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

shaken baby syndrome



## 肋骨骨折の機序



胸郭の前後の圧迫



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

虐待による肋骨骨折  
—虐待以外で肋骨骨折を起こすか—

**≠ No !**

大人では骨折を起こす心肺蘇生は、  
乳幼児では肋骨脊椎接合部の骨折を起こさない。

交通事故以外で乳幼児に肋骨骨折 → 虐待！



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 全身骨撮影

虐待が好発する2歳未満では、  
2週間前後に再撮影

なぜか？

仮骨(骨膜反応)の増生  
骨折線の開大

異常所見が  
より明らかになる！



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 全身骨撮影

虐待が好発する2歳未満では、  
2週間前後に再撮影



9日間



この間  
患児は適切に保護



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

# 虐待を疑ったとき

- **頭部CT**
  - 必要に応じ頭部MRIも追加
- **眼科にconsult** → **眼底検査、眼底写真**
- **全身骨撮影**: スクリーニングとして
  - 2歳まで: 全例
  - 2-5歳: 身体的虐待が疑われる症例
  - 5歳以降: 外傷が疑われる部位のXP
- **児童相談所に通報**



Pediatric Radiology  
https://doi.org/10.1007/s00247-018-4149-1

First Online: 23 May 2018

REVIEW

Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children

AHTの診断は、病歴・身体所見・画像所見・身体所見に基づいて多機関連携チームの総合判断で行われる。AHTの受傷原因は多因性であり(揺さぶり、揺さぶり後の直達外力、直達外力のみなど)であり、最も包括的で最適な用語としてAHTという用語が用いられている。硬膜下血腫、脳実質・脊髄の変化、多発多層性網膜出血、肋骨骨折などの骨折を併発し、養育者から語られた病歴がこれらの所見と矛盾している場合には、包括的な検査を行い、AHTに類似する症状を呈しうる病態の鑑別を尽くす必要があるもの、AHTの診断の医学的妥当性に関する論争はない。しかし法廷では、一般に受容されている文献とは相容れない医学的根拠のない仮説が飛び交う状況となっている。

AHTの診断は、加害者の意図の証明や「殺人の診断」といった法的判断ではなく、あくまでも医学的診断である。本共同合意声明が、関連する医学界で受け入れられている実際の医学的エビデンスに基づく医師の意見と、臨床所見や画像・検査所見と医学文献による何らの裏付けもない法廷の場での主張や仮説的な言説とを区別する上で、裁判官や裁判員の判断の一助となり、混乱を最小化することを期待する。



## 要旨の抜粋

- 疑いなく行われたCT, MRI, 骨XP等は、**虐待の診断を最初に示唆できる**絶好の機会である。

*remember! 疑わなければ診断できない*



## 小児虐待: 画像診断の役割

- 疑いなく行われたCT, MRI, 骨XP等は、**虐待の診断を最初に示唆できる**絶好の機会である。

*remember! 疑わなければ診断できない*



## Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children

Arabinda Kumar Choudhary<sup>1</sup> & Sabah Sarvaes<sup>2</sup> & Thomas L. Slovits<sup>3</sup> & Vincent J. Palusci<sup>4</sup> & Gary L. Hedlund<sup>5</sup> & Sandeep K. Narang<sup>6</sup> & Joëlle Anne-Moreno<sup>7</sup> & Mark S. Dias<sup>8</sup> & Cindy W. Christian<sup>9</sup> & Marvyn D. Nelson Jr.<sup>10</sup> & V. Michelle Silvera<sup>11</sup> & Susan Palasis<sup>12</sup> & Maria Raissaki<sup>13</sup> & Andrea Rossi<sup>14</sup> & Amaka C. Offiah<sup>15</sup>

Received: 16 November 2017 / Revised: 22 March 2018 / Accepted: 25 April 2018

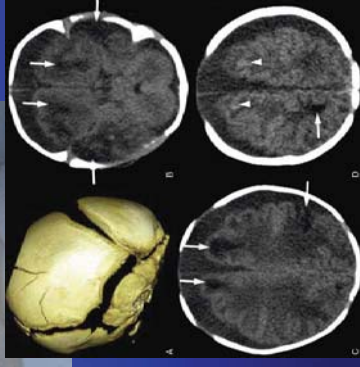
### Executive summary

This consensus statement, supported by the Society for Pediatric Radiology (SPR), European Society of Paediatric Radiology (ESPR), American Society of Pediatric Neuroradiology (ASPNR), American Academy of Pediatrics (AAP), European Society of Neuroradiology (ESNR), American Professional Society on the Abuse of Children (APSAC), Swedish Paediatric Society, Norwegian Pediatric Association and **Japanese Pediatric Society** addresses significant misconceptions about the diagnosis of abusive head trauma (AHT) in infants and children. It builds on 15 major national and international professional medical societies' and organizations' consensus statements confirming the validity of the AHT diagnosis. The statement also exposes the fallacy of simplifying the diagnostic process to a "triad of findings" — a legal argument and not a medically valid term.





# 小児虐待 推奨図書



# 小児画像診断における医療安全

画像診断から見た小児虐待  
&  
被ばく低減対策  
(小児画像診断の進め方)

# アウトライン

- 小児のCT被ばく発がんリスク
- 日医放, 画像診断ガイドラインから
- 小児画像診断の正当化と最適化
  - 小児CTの施行法、造影CTのやり方 (@神奈川こども)
  - 小児画像検査時の安全対策
    - MRI検査時の鎮静に関する共同提言
- MRI, Gd造影剤のお話
  - 小児でのGd造影剤の使用 (神奈川こどもでの実際)
- 緊急時/重篤患者の画像診断



BMJ

BMJ 2013;346:f2350 doi:10.1136/bmj.f2350 (Published 22 May 2013)

Page 1 of 19

## 衝撃の論文(\*\_\*)

RESEARCH

**Cancer risk in 680 000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians**

OPEN ACCESS

John D Mathews epidemiologist<sup>1</sup>, Anna V Forsythe research officer<sup>1</sup>, Zoe Brady medical physicist<sup>1,2</sup>, Martin W Butler data analyst<sup>3</sup>, Stacy K Goergen radiologist<sup>4</sup>, Graham B Byrnes statistician<sup>5</sup>, Graham G Giles epidemiologist<sup>6</sup>, Anthony B Wallace medical physicist<sup>7</sup>, Philip R Anderson epidemiologist<sup>8</sup>, Tenniel A Guiver data analyst<sup>9</sup>, Paul McGale statistician<sup>10</sup>, Timothy M Cain radiologist<sup>11</sup>, James G Dowty research fellow<sup>1</sup>, Adrian C Bickerton computer scientist<sup>1</sup>, Sarah C Darby statistician<sup>10</sup>



## 小児画像診断

- 発達に伴い正常像が変わり、疾患spectrumがまったく成人とは異なる。体格が小さく静止も困難。  
→ **高い専門性が要求される**
- できるだけ被ばくのない検査への振り替えが推奨される
- MRIでは長時間の安静保持:多くの小児で鎮静が必要
- **小児の超音波検査**

ちゃんとできる人材は少ないが...

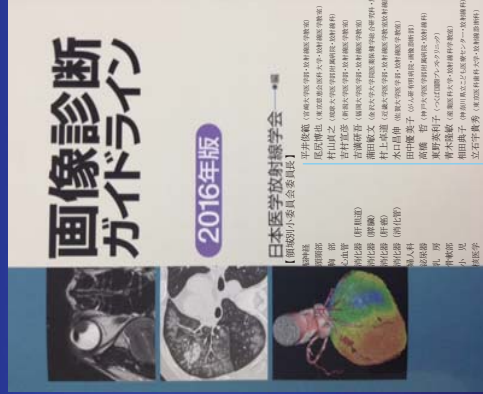


Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 画像診断ガイドライン2016 (2013補追版)

総論:小児画像診断の考え方、進め方

- (主にCT)被ばくを減らすための**正当化と最適化**
- 小児画像検査時の安全対策
- 放射線診断専門医の責務



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

- 0-19才の住民、診断目的CT検査から約10年間の癌リスクを評価 in Australia
- 1094万人のうち68万人(6.2%)がCT検査(うち**脳CTが59.4%、理由は外傷が最多**)
- 癌罹患率比:1.24 CT 1回ごとに**0.16上昇**
- 低年齢でより大: 1-4y; 1.35, 5-9; 1.25 10-14;1.14, 15-19;1.24
- **脳CT後の脳腫瘍罹患率比は 1年以降 2.44 5年以降 2.02**

小児のCT検査の適応を考えて!



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 小児画像検査の正当化と最適化

- 体格も正常像も成人とは異なり発育に伴って変化、病気の種類、頻度も成人とはかなり異なるので、画像検査においても小児に関する知識と小児に合わせた対応が必要
- 成人より余命が長く**画像検査に伴う色々な侵襲(造影剤なども含む)に対する感受性が高い**
- 成人より明らかに影響が大きいのは**放射線被ばくによる発がんリスク**
- 画像診断による放射線被ばくで検査数、総線量ともに大きいのはCT検査
- 小児CT検査被ばくにより様々の癌発生リスクが上昇するという論文が次々と出版
- **個々のリスクは決して高くはないが全体としての発がんリスクの増加が明らか**



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



# 小児CT検査の正当化

- 小児CTのうち30%は検査不要か放射線を使わない検査(超音波, MRI等)に変更可能であると言う報告 (from ヨーロッパ)
- ガイドラインは検査の正当化の判断に有用

## 5 軽度の頭部損傷を有する小児患者において CT を推奨するか?



小児の軽度の頭部損傷においては、CHALICE rule, PECARN rule, などの基準を使用して頭蓋内損傷のリスクを評価し、リスクが低い場合には CT を行うべきではない。

CHALICE rule

- ・5分以上の意識消失
- ・4分以上の嘔吐
- ・瞳孔散大
- ・3回以上の嘔吐
- ・産物の硬い
- ・てんかんの既往のない患者ではない
- ・GCS < 14, 1歳未満では GCS < 15
- ・開放骨折, 陥没骨折の所見 (耳出血, 汗斑, 顔面腫, 顔面挫傷, パトル徴候)
- ・神経学的異常
- ・1歳未満では 5 cm以上の皮下腫瘍や打撲痕
- ・高エネルギー外傷などの危険な受傷機転

## 画像診断ガイドライン

2016年版

日本医学放射線学会

# 世界保健機構 (WHO)

## 小児画像検査の正当化

正当化には画像診断医、依頼医、患者および家族のコミュニケーションが必要

- ・依頼医は依頼時にその検査が
  - ・ 既に行われているのではないか?
  - ・ 患者管理に影響するのかわ?
  - ・ 本当に必要なか? ・今必要か?
  - ・ 最適な検査か?
- ・ 画像診断医に必要性を明確に説明したか?

を自問して依頼

(我が国ではこのような教育・啓発は不十分)

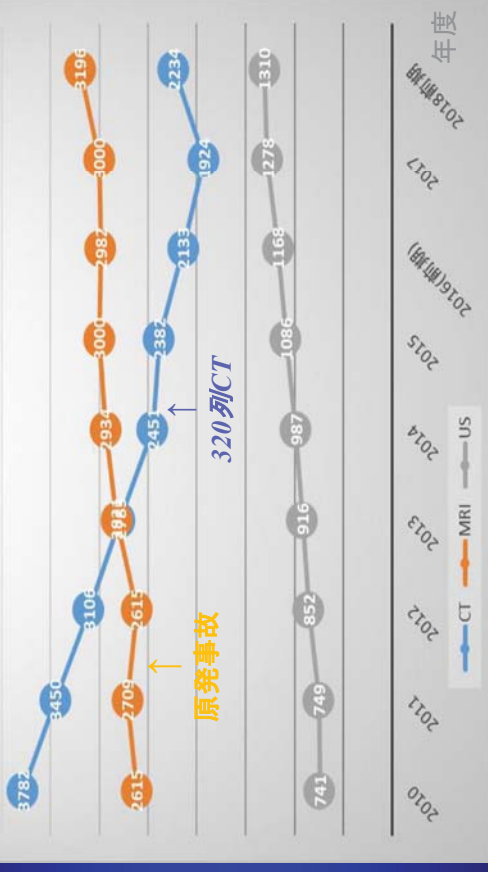
・検査の適応の判断はまず依頼医が行うが、正当性を判断するのは画像診断医の最も重要な仕事

・適応をよく検討して依頼医とコミュニケーションを図り、検査そのものを行うのか、超音波やMRIで情報を得られないのかを含めた検討を行って正当化を



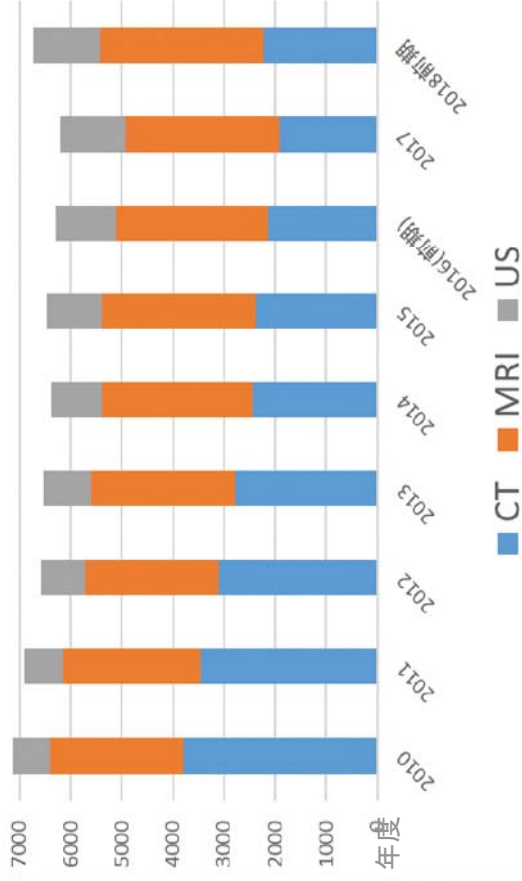
# 神奈川子どもにおける画像検査件数年次推移

## CT・MRI・US件数



# 神奈川子どもにおけるCT/MRI/US 件数年次推移

被ばくを伴うCTは半数以上から1/3以下に!



# CT; 単純 or 造影?

検査の目的により

依頼医とのコミュニケーション  
情報収集: 他の画像検査、  
検査データ等

造影剤使用の禁忌

重篤な副作用の既往

腎機能低下

アレルギー歴、喘息の既往

単純/造影両者を撮影する必要はほとんどない

単相撮影キャンペーン中!!



## 造影CTのみを推奨

不明熱、感染症巣の検索

腫瘍性病変

心大血管、血管病変



とりあえず単純CTを撮って、何かあったら造影CTを



## 単純CT

頭部CTの大部分、聴器、  
整形外科領域など

気道の評価

気道異物の検索

気管/気管支狭窄の有無

肺(のみ)の評価

気胸 ブラの検索

肺転移の評価

石灰化の有無

## 小児画像検査の最適化

- ALARA (As Low As Reasonably Achievable) の原則
- 最適化には診断医、技師、医学物理士のコミュニケーションが必要 (WHOレポート)
- 近年我が国でも被ばく線量低減の動きが盛ん
  - 医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME: 日医放・技師会・技術学会など、小児放射線学会も参加) により

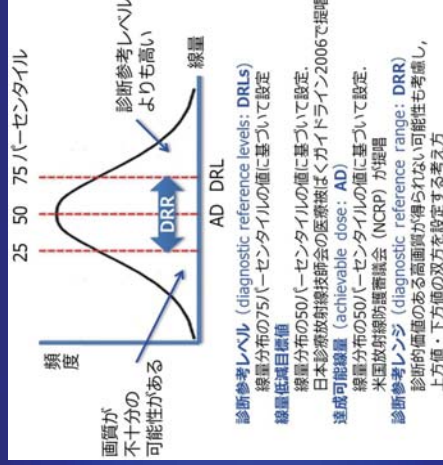
「最新の国内実態調査に基づく診断参考レベルの設定」が報告 (H27.6.7)

表 国内の小児CTの診断参考レベル

	1才未満			1-5歳			6-10歳		
	CTD <sub>vol</sub>	DLP	CTD <sub>vol</sub>	CTD <sub>vol</sub>	DLP	CTD <sub>vol</sub>	DLP	CTD <sub>vol</sub>	DLP
頭部	38	500	47	660	60	850			
胸部	11(5.5)	210(105)	14(7)	300(150)	15(7.5)	410(205)			
腹部	11(5.5)	220(110)	16(8)	400(200)	17(8.5)	530(265)			



## 診断参考レベル(DRL)



診断参考レベルの解説

- 施設規模や地域、人員の状況は様々、使用できるCTの性能が異なることもあり、DRLは線量限度ではない
- 検査によっては臨床的な必要性があるが、異常に高い線量を用いている、あるいは成人と同じ値を用いている施設を特定し最適化を促す指標
- DRLの目的は最適化であって単純な線量低減ではない
- DRLは被ばく線量の最適化を促すものであり、画質に関しては何も考慮されていない





## 小児CTの品質

- 小児CTにおいては通常は単相撮影(原則的に緊急時の頭部CTは単純のみ、通常の躯幹部CTは造影1相のみ)で十分
- DRL(診断参考レベル)を超えた線量設定での検査、動脈相の追加もありうるが → 診断医の判断により求められている診断情報に合わせたの最適化の結果として行われるもの
- 正当化がなされた検査でも必要な情報が得られなければかえって無駄な被ばく
- 小児の被ばくを気にするあまり診断情報が十分に得られないほどの低線量で撮影された画像
- 一回線量は低いが成人臓器プロトコル通りに多相撮影されたCT(CTDIvolがDRLを下回っていても無用な多相撮影が行われればDose length product(DLP)は2倍、3倍となり最適化にはほど遠い)

患児の動きによるMotion Artifactで評価のできない画像

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



## MRI検査時の鎮静に関する共同提言

小児科学会・小児麻酔学会・小児放射線学会  
2013/5/26

I.	前文	page 3
II.	言葉の定義	6
III.	MRI検査の適応とリスクの説明と同意	7
IV.	患者の評価	17
V.	緊急時のためのバックアップ体制	20
VI.	鎮静前の経口摂取の制限	23
VII.	患者の監視	26
VIII.	検査終了後のケアと覚醒の確認	32
IX.	後書き	38
X.	早見表	41

Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



## 小児の画像診断の原則

必要な検査なら、  
侵襲があっても、  
必要な固定/鎮静と安全対策をして

やり直しがきかないからこそ

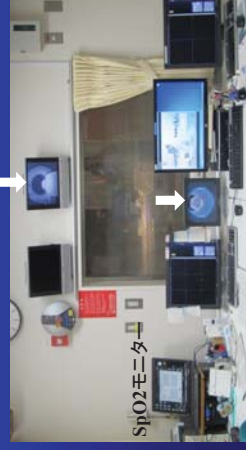
きちんと情報が得られるように  
知識と見識に基づき適切な検査を完遂

MRI検査時の鎮静に関する共同提言

小児科学会・小児麻酔学会・小児放射線学会  
2013/5/26



## 安全のための設備



操作室内配管・救急カート

監視カメラ(↓)

Kanagawa Children's Medical Center

## 「磁気共鳴画像診断装置施設の安全基準」改訂版

(社) 日本画像医療システム工業会規格

### 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)



MRI装置更新の際の  
仕様書に含める

## 潤沢な医療資源の中、なぜ日本の子どもは 良質の画像診断を受けられないのか？

- 感受性が高く余命の長い小児は被ばくを含めた侵襲に最も気をつけなければならないにも関わらず...
- 画像診断機器は適切に使用されず、**適応判断も検査方法も診断も不十分**
- 小児から逃げる放射線診断医
- 放射線科が小児画像診断をしてくれないと思っていない  
小児科医、小児外科医・小児脳外科医
- もちろん **日本の医療体制の問題です**

でも手をこまねいていたら何も変わらない...



Radiology

## 課題と対応

必要事項	課題	対応
物	購入予算 手順書・ マニュアル作成	<b>病院</b> 担当部署
技能	教育コース	院内/院外 講習
人	人員確保 (人件費)	<b>病院</b>

限られた医師で実現困難であれば  
共同提言をもとに

**病院側を動かしたい**

提言発表直前、シンポジウム@小児科学会2013から

安全は偶然与えられるものではない

SAFETY DOESN'T HAPPEN BY ACCIDENT.



Hope for the best,  
but prepare for the worst.  
最悪を想定して準備するもの





検査しましたが、ちゃんと寝なくて動いてしまっ  
て詳細はわかりませんでした？！

- 鎮静の risk のみで benefit のない検査
- 患者にも検査室にも医師にも利益なし  
時間と医療経済的にも loss

本当に必要なら、体動のない画像を得る！

- そのための適切な固定/鎮静は必須
- 鎮静のための安全対策も必須



## MRI造影剤によるガドリニウムの体内沈着

	線状型	環状型
イオン性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドペンテト酸メグルミン (マグネビスト®)</li> <li>EOB・プリモビスト®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドテル酸メグルミン (マグネスコープ®)</li> </ul>
非イオン性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドジアミド (オムニスキャン®)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドプロドール (ガドピスト®)</li> <li>ガドテリドール (プロハンス®)</li> </ul>

- 環状型ではMRI上明らかな信号強度の変化なし
- 環状型でも残留量は少ないが脳内に沈着
- 皮膚、肝臓、骨などには脳以上の濃度で沈着する
- 腎機能障害患者でのNSF (Nephrogenic Systemic Fibrosis)
- 現時点では、Gd脳内沈着による副作用報告なし



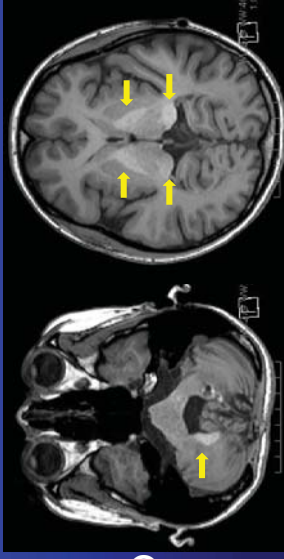
## MRI造影剤によるガドリニウムの体内沈着

- 毒性を發揮せずに体外排泄されるように強固なキレート構造を付与して投与される。
- ガドリニウム脳内沈着についての初めての報告

神田知紀先生 @日本神経放射線学会 2013

High signal intensity in the dentate nucleus and globus pallidus on unenhanced T1-weighted MR images: relationship with increasing cumulative dose of a gadolinium-based contrast material.

T.Kanda, et al. Radiology. 2014 Mar;270(3):834-41.

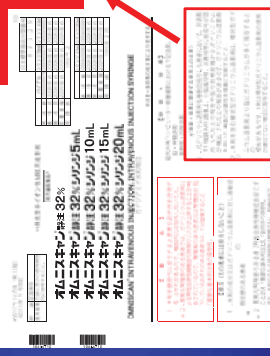


直鎖型Gd製剤での  
歯状核,淡蒼球などの  
T1強調像高信号



## MRI造影剤によるガドリニウムの体内沈着

	線状型	環状型
イオン性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドペンテト酸メグルミン (マグネビスト®)</li> <li>EOB・プリモビスト®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドテル酸メグルミン (マグネスコープ®)</li> </ul>
非イオン性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドジアミド (オムニスキャン®)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガドプロドール (ガドピスト®)</li> <li>ガドテリドール (プロハンス®)</li> </ul>



### 添付文書に追加 2017/11

\*<効能・効果>に関連する使用上の注意)

1. ガドリニウム造影剤を複数回投与した患者において、非造影T1強調MR画像上、小脳歯状核、淡蒼球等に高信号が認められたとの報告や脳の剖検組織からガドリニウムが検出されたとの報告があるので、ガドリニウム造影剤を用いた検査の必要性を慎重に判断すること。
2. 本剤を含む線状型ガドリニウム造影剤は、環状型ガドリニウム造影剤より脳にガドリニウムが多く残存すると報告があるので、本剤は環状型ガドリニウム造影剤の使用が適切でない場合に投与すること。



## 線状型MRI造影剤に対する規制

- @ 日本
  - 線状型の添付文書に追加記載 (2017/11) (ガドパント酸メグルミン(マグネビスト)は2018年末で発売中止)
- @ ヨーロッパ (EU)
  - 2017年11月にEOB(肝臓用)など一部を除いて線状型製剤の販売停止を勧告 (EU加盟国に12か月の猶予期間)
- @ 韓国
  - 肝臓用を除き、線状型は2018年中に発売中止
- @ 米国
  - 規制なし

## MRI ; 単純 or + 造影 ?

Do we need gadolinium-based contrast medium for brain magnetic resonance imaging in children?

*Dunger D, Kratze M, Grafe D, et al. Pediatr Radiol 2018, 48: 858-846*



## MRI ; 単純 or + 造影 ?

依頼医とのコミュニケーション  
情報収集: 他の画像検査、  
検査データ等

検査目的により選択

造影剤使用の禁忌事項の確認

副作用の既往, 腎機能低下, アレルギー歴, 喘息の既往

## 造影MRI

脳実質: 血液脳関門(BBB)破綻の評価

その他:

病変部 (腫瘍, 感染巣など) 血流

slow flowの描出, Perfusion study



## 状態の悪い患者の画像検査

検査室搬送による状態悪化の可能性

VS

CT/MRIの所見により、治療方針決定に関わる重要情報が得られる可能性

**If necessary, we should not miss CT/MRI**



## 小児の画像診断の原則

**必要な検査なら、  
侵襲があっても、  
必要な固定/鎮静と安全対策をして**

やり直しがきかないからこそ

**きちんと情報が得られるように  
知識と見識に基づき適切な検査を完遂**



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 放射線診断専門医として

- 小児は放射線被ばくによる発がんリスクも高い上に、造影剤などの薬剤の影響（蓄積効果やその結果の副作用など）も60年から80年以上の長い余命で考えなければならぬ。
- したがって小児画像検査は専門医の見識を持って厳選され、最もふさわしい方法で低侵襲かつ必要な診断情報を損なわないような形で行われなければならない。
- これは放射線診断専門医がその能力を最も発揮できるところであり、専門知識を駆使しての積極的関与が未来を担う子ども達のために直接貢献する領域である。



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

## 日本の小児医療のために

- 日本の子どもたちが質の高い画像診断を享受できるためには
- **小児担当医と画像診断医の連携が必須！**
- 小児画像診断医の不足をアピールする努力中
- **放射線診断専門医は小児診断も担当すべき**
  - 小児放射線診断医を増やす
  - 小児にも十分に対応できる放射線診断医を増やす
  - 放射線診断専門医を増やす
- **小児画像診断が学べるような専門医研修を**



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology



専門家が連携して

**こどもたちにより良い医療を**

Pediatric radiology is fun (^-^)

**Thank you for your attention**



Kanagawa Children's Medical Center  
Radiology

# Memo

A large, empty rectangular area with a purple dashed border, intended for writing a memo. The border is composed of small, evenly spaced purple squares. The interior of the rectangle is white and completely blank, providing a space for text.



# 横浜市医療安全支援センター

- ◆患者と医療従事者とのよりよい関係づくりのため
  - ◆医療機関の安心・安全な医療の確保と患者サービス向上のため
  - ◆医療に関して患者・市民の意識啓発のため
- 以下のような取り組みをしています。

## ◆医療安全相談窓口◆

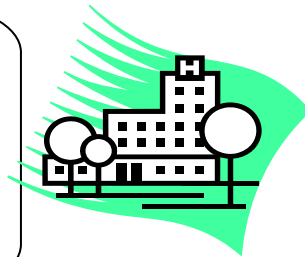
患者・市民からの医療に関する相談等に応じ、問題解決へのお手伝いをしています(よくある相談事例などがHPでご覧いただけます)

## ◆医療安全情報の提供◆

厚生労働省通知をはじめ、医療機関における医療安全の取り組みに必要な情報を随時提供しています

## ◆市民向け出前講座◆

「上手な医療のかかり方」や医療に関する知識の啓発を目的に出前講座を開催しています



## ◆医療安全研修会◆

医療従事者向けに研修会を開催しています(過去の研修会資料もHPに掲載しています)

## ◆メルマガの配信◆

医療従事者向けに、医療安全研修会のお知らせや相談事例の紹介など、医療安全に関する情報をメールで配信しています

## ◆医療安全推進協議会◆

市域の医療安全推進のための方策等を検討するため、協議会を設置しています

## ◆患者啓発リーフレット◆

患者さんとお医者さんとのより良い関係づくりのためのリーフレット『お医者さんへの上手なかかり方』を作成しています

詳しくはホームページをご覧ください。

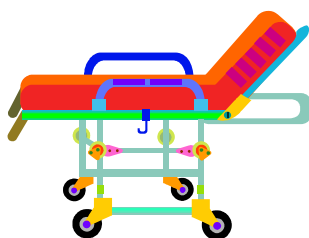
<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/soudan-madoguchi/shien-center.html>



医療安全向上に役立つ情報や  
医療安全研修会のお知らせを  
毎月無料でお届けします！



◆ 医療安全メールマガジンとは ◆  
横浜市健康福祉局医療安全課から、主に市内の医療従事者  
向けに、医療安全の推進や患者サービスの向上などに役立つ  
情報を定期的に(月1回程度)配信するメールマガジンで  
す。(平成20年10月創刊)  
既に1857人以上が定期購読しています！



現在もメルマガ会員を募集しています！

◆ 配信の登録は、下記 URL からご登録をお願いします。

◆ <http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/iryou-anzen/ml/>

配信する主な内容は

- ▽ 医療安全相談窓口寄せられた相談事例の紹介
  - ▽ 参考となる医療安全の取り組み事例
  - ▽ 医療安全に関する研修会のご案内
- ほか



# もっと話そう

## 医療コミュニケーション

+ 対話が安全・安心な医療につながります。

気になる症状を詳しく聞かせてください。



聞きたいこと、伝えたいことはメモにまとめて準備しましょう。

自覚症状とその経過をくわしく伝えましょう。

今までにかかった病気・飲んでいた薬など正確に伝えましょう。

説明を聞き、わからない時は遠慮なく質問しましょう。



大事なことはメモをとりましょう。

自分の病気に対する理解を深め主体的に治療に参加しましょう。

横浜市

健康福祉局健康安全部医療安全課