
小児と核医学

～神経芽腫と最近のトピックスを交えて～

東京慈恵会医科大学 研修医2年目 R.I

目次

- はじめに
 - 小児シンチグラフィの実例：神経芽腫
 - 神経芽腫 最近のトピックス：INRGについて
(INRG: The International Neuroblastoma Risk Grupe)
-

はじめに

核医学とは、体内に投与した薬剤の位置を可視化し、定量することにより臓器の機能や腫瘍の同定を行う画像診断の一部門であり、標的臓器や腫瘍に集積する薬剤を利用し β -線を用いて内照射治療を行う放射線治療の一部門を担っている。

今回 研修の一環として核医学に携わり小児科と核医学の関わりについて学び、最近の話題も含めて述べる。

症例： 1歳 女児

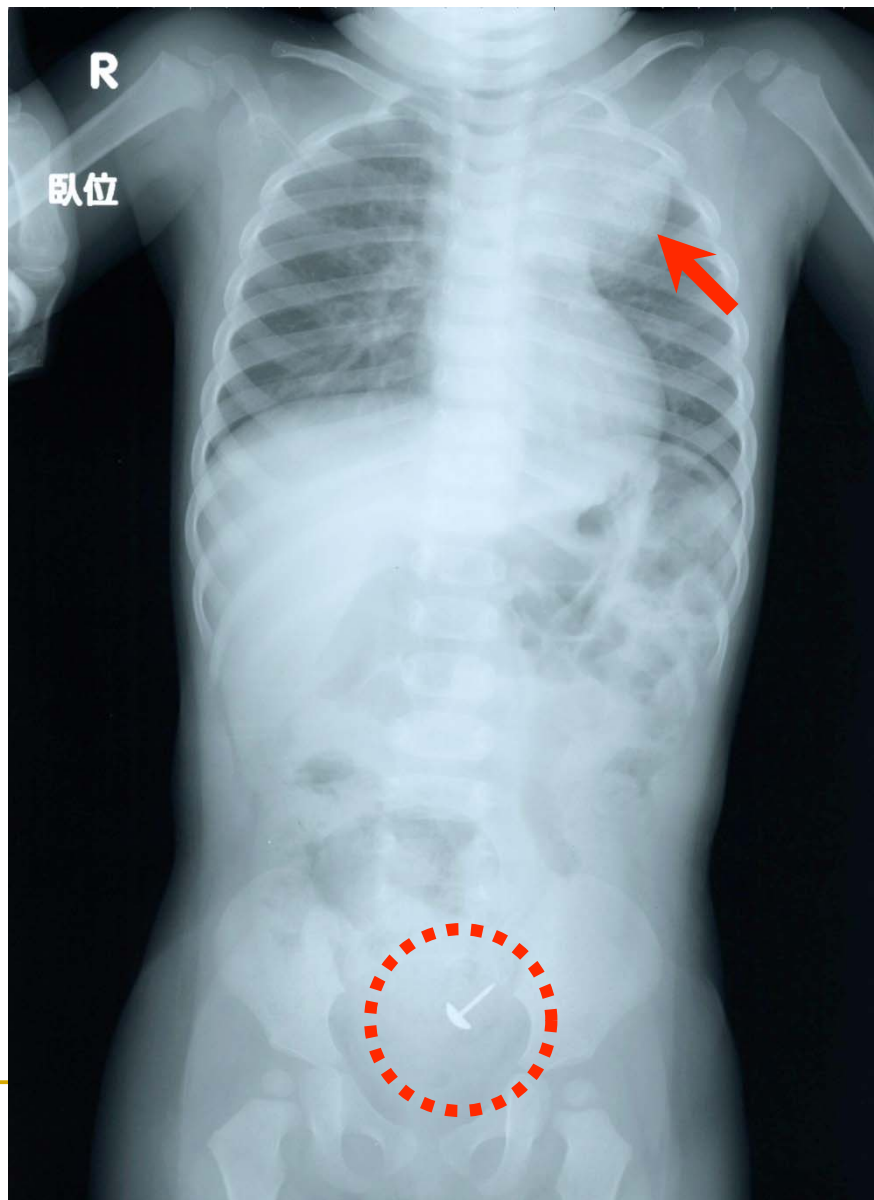
主訴：画鋏を誤飲後、胸部レントゲン異常影指摘

起始経過

20XX年3月 画鋏を飲み、救急部受診。胸腹部単純X線を施行したところ、胸部に異常腫瘤影を指摘され精査となる。

- 既往歴：特になし
- 身体所見：特になし。高血圧など、Vital Sign異常なし

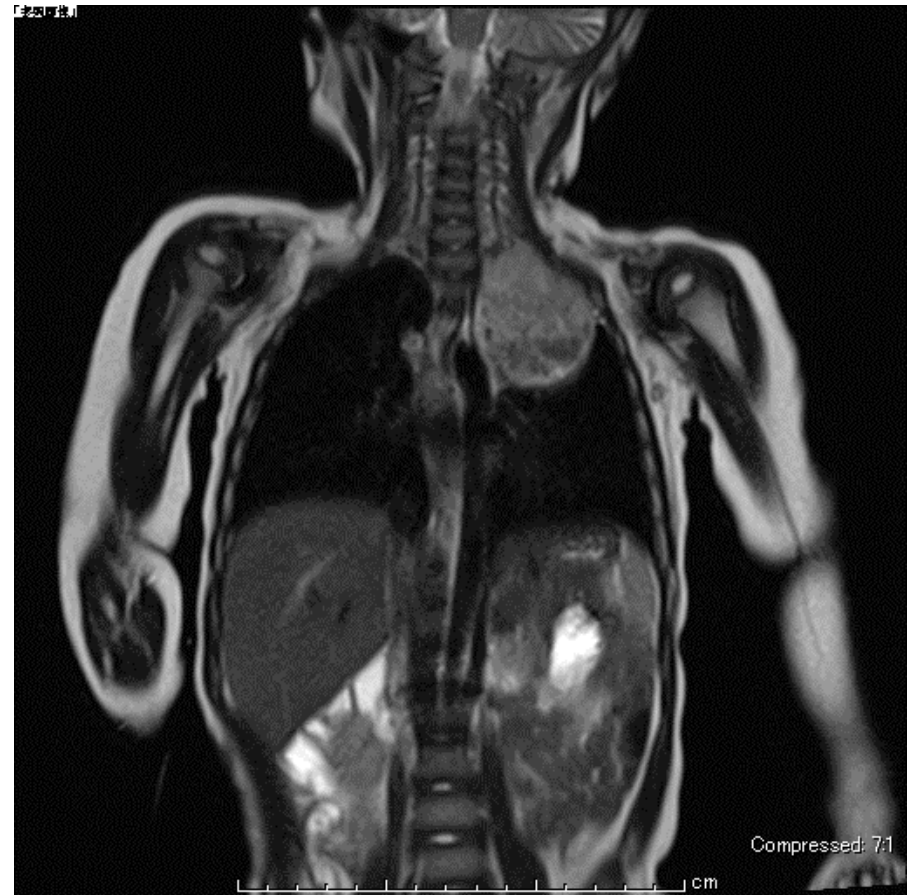
画像供覧：胸腹部単純レントゲン



画像供覧： 胸部単純CT



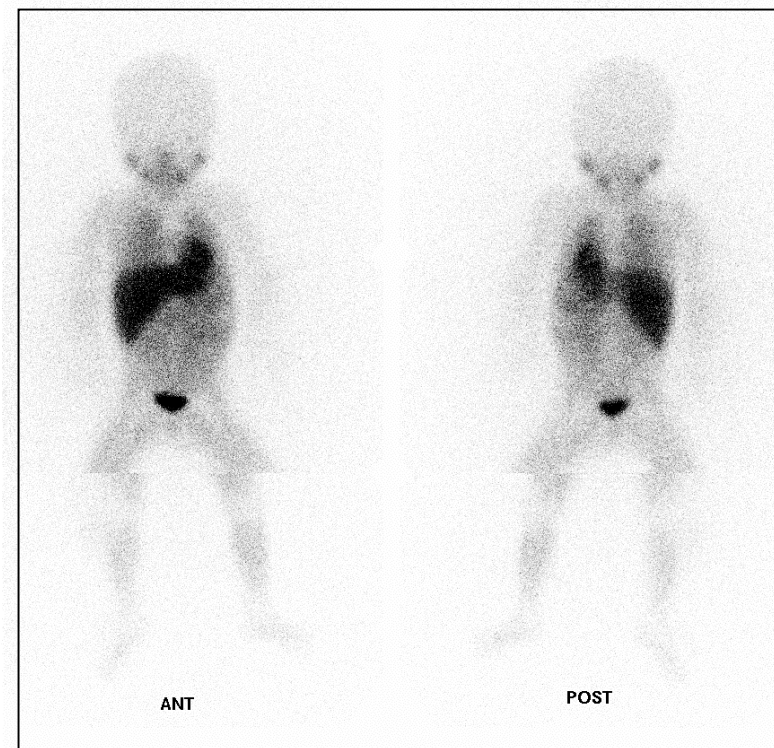
胸部MRI



画像供覧 (I^{123} MIBGシンチグラフィ)



術前 I^{123} MIBGシンチグラフィ



術後 I^{123} MIBGシンチグラフィ

最近のトピックス : 背景①:

固形腫瘍(神経芽腫)における核医学の意義:
転移広がり、治療効果判定、CRの評価、根治と化学療法

神経芽腫の治療に際して重要な項目: **病期分類(Staging)**

神経芽腫の病期分類はINSSが標準的に用いられている。
(INSS:The International Neuroblastoma Staging System)

Postsurgical staging system → Pretreatment risk classification system

そのため 近年INRGSSが提唱され、様々な臨床試験が展開されている。
(INRGSS:The international Risk Grupe Staging System)

最近のトピックス : 背景②:

INRGSS (The international Risk Grupe Staging System)

2005年ヨーロッパ他施設共同研究でSRF (Surgical Risk Factor) として提唱されたIDRF (Image Defined Risk Factor) を病期評価法として取り入れられた新たな病期分類である。

日本でも中間リスク群への標準治療確立のため、INRGSS及びIDRFを取り入れた手術時期の決定や治療期間の改善などを見込んで臨床試験が展開されている。

今後、国際的なConsensusが得られた場合、画像診断の重要性は患児の予後を左右する重大なものとなる。

そして、IDRFが非常に大きな役割を果たし放射線科医師にとっても重要な項目となる。

最近のトピックス : INRGSS :

INSS・COG分類は配布資料参照……

表5 : INRGSS (International Neuroblastoma Risk Group Staging System)

Stage	
L1	Locoregional tumor not involving vital structures as defined by the list of Image Defined Risk Factors (IDRF で定義される主要な臓器・構造を巻き込んでいない局所性腫瘍)
L2	Locoregional tumor with presence of one or more Image Defined Risk Factors (1項目以上の IDRF を有する局所性腫瘍)
M	Distant metastatic disease (except Stage Ms) (遠隔転移例 (Stage Ms を除く))
Ms	Metastatic disease confined to skin and/or liver and/or bone marrow (皮膚, 肝, 骨髄に限局した遠隔転移例)

最近のトピックス

:IDRF:

- 以下の二つの部位に進展している片側性腫瘍
(頸部 - 胸部, 胸部 - 腹部, 腹部 - 骨盤)

頸部 >

- 頸動脈, 椎骨動脈, 内頸動脈を巻き込んでいる腫瘍
- 頭蓋底に浸潤している腫瘍
- 気管を圧迫している

胸部 >

- 大動脈またはその分枝を巻き込んでいる腫瘍
- 気管または主気管枝を圧迫している腫瘍
- Th9-Th12の肋椎関節に浸潤する下部縦隔腫瘍

胸腹部 >

- 大動脈または下大静脈を巻き込んでいる腫瘍

腹部・骨盤 >

- 肝門部または肝十二指腸靱帯に浸潤している腫瘍
- 腸間膜根部で上腸間膜動脈の分枝を巻き込んでいる腫瘍
- 腹腔動脈幹起始部または上腸間膜動脈起始部を巻き込んでいる腫瘍
- 片側または両側腎茎部に浸潤している腫瘍
- 大動脈または下大静脈を巻き込んでいる腫瘍
- 腸骨血管を巻き込んでいる腫瘍
- 大坐骨切痕を超える骨盤腫瘍

- 脊椎管内腫瘍浸潤 (何れのレベルでも)
横断像で脊椎管内の1/3以上を腫瘍が占めている
または、脊髄周囲クモ膜下腔が腫瘍浸潤により消失している
または、脊髄の異常信号が認められる

- 隣接する臓器・構造に浸潤している
(心膜 / 横隔膜 / 腎臓 / 肝臓 / 膵頭十二指腸 / 腸間膜)

IDRF s の範疇に含まれないが記載すべき事項 >

- 多中心性腫瘍
- 胸水：悪性細胞の有無を問わない
- 腹水：悪性細胞の有無を問わない

まとめ

- 核医学に関して

対象疾患に対する核医学の意義を考慮し、患児にとっての有用性を勘案し適応を検討することが非常に重要であり、大きな診断的価値を生み出す。

- 神経芽腫に関して

近年INRGSSが提唱され、今後画像診断(IDRFs)が大きな役割を果たし、中核を担う可能性が高い。

参考文献

・【固形腫瘍に対する放射線診断,治療】小児腫瘍性疾患における核医学診断のポイントと内照射療法 神経芽腫における放射性ヨード標識MIBGシンチグラフィを中心に
内山眞幸, 小児がん, (0389-4525)47巻3号 Page 411-418, 2010.9

・神経芽腫の131I-MIBG内用療法
絹谷清剛, 核医学(0022-7854)47巻3巻 Page318, 2010.9

・神経芽腫の治療後定期検査に123I-MIBGシンチグラフィは有用か？
奥山智緒, 核医学(0022-7854)47巻3巻 Page288, 2010.9

・神経芽細胞腫に対して131I-MIBG内照射療法を行った7症例
米山達也 絹谷清剛, 核医学(0022-7854)46巻2巻 Page155, 2009.6

・The International Neuroblastoma Risk Group (INRG) Staging System: An INRG task force report,
Tom Monclair, Garrett M. et. Journal of Clinical Oncology, volume 27, No.2, January.10.2009.

・IDRF (Image Defined Risk Factors) に基づく手術適応時期の決定と, 段階的に強度を高める化学療法による, 神経芽腫中間リスク群に対する第II相臨床試験 Ver 1.0
日本神経芽腫研究グループ(JNBSG), 2010.11.11