

小児がんサバイバーの輸血依存性ヘモジデロシス

Transfusional hemosiderosis in childhood cancer patients and survivors

Baskin-Miller J, Carson S, Jaffray J et al. *Pediatr Blood Cancer*. 2024;71:e312220.

赤血球輸血は鉄過剰症のリスクとなる。MRI で組織沈着鉄は T2WI 短縮像として捉えることができる。2023 年には腹部放射線学会 SAR と欧州消化器腹部放射線学会 ESGAR が MRI を用いた鉄過剰症評価に関するガイドラインを発表した (Reeder SB et al. *Radiol* 2023)。本論文は小児がんサバイバーを対象に MRI 所見を後方視的に検討したものである。

ロサンゼルス小児病院単施設による後方視的研究である。対象は 2007–2015 年にがんの治療を受け、かつ鉄過剰症の評価のために腹部、心臓、あるいは・かつ下垂体の MRI 検査を受けた 1–24 歳の患者となる。MRI 検査の前後 1 か月以内に血清鉄、TIBC、トランスフェリン飽和度あるいはフェリチンを測定した。MRI は 1.5 テスラの Spin Echo 法もしくは Gradient Echo 法で撮像した R2 もしくは R2* 率を測定し、それぞれ T2 と T2 強調像に変換した。肝臓の鉄沈着は Wood らが提唱する変換式 (Blood 2005) を使用し、軽度 (3–7 mg/d)、中等度 (7–15 mg/g)、重度 (>15 mg/g) に分類した。脾臓は R2* 率が 27–100Hz を軽度から中等度、>100Hz を重度とした。心臓は T2* 強調が 20–30ms を境界域、<20ms を鉄沈着とした。下垂体は R2 値の Z スコア 2 以上と定義した。

対象者は 103 名 (うち男性 60 名) であった。診断時の平均年齢は 10.7 (IQR: 10.0) 歳、MRI 撮影は 14.0 (IQR: 9.5) 歳であった。60 名 (61%) が造血幹細胞移植後であり、73 名 (71%) で寛解を得られていた。20 名 (17%) が赤血球輸血を受けており、総輸血量は 173 (IQR: 163) ml/kg であった。肝臓の鉄沈着は軽度 28%、中等度 39%、重度が 14% であり、脾臓でも同等の傾向を認めた。一方で心臓の鉄沈着は境界域 13% と中等度 4%、下垂体は 21% で鉄沈着を認めた。肝臓の信号強度は輸血回数 ($R^2: 0.30, P < 0.0001$) と輸血量 ($R^2: 0.39, P < 0.0001$) と相関しており、脾臓でも同様の相関を認めた。ROC 解析では赤血球輸血が 16 回 (AUC: 0.8447) あるいは輸血量 118 mL/kg (AUC: 0.8914) が中等度以上の鉄過剰のカットオフとなった。一方で撮影時のフェリチン値等とは関連は示されなかった。鉄過剰症 58 名のうち、瀉血を 17 名 (29%)、キレート療法を 35 名 (60%)、両方を 6 名 (10%) が受けていた。35 名の再評価 MRI で肝臓の高信号が軽減していた。

早産児は鉄欠乏のリスクが高いため、経腸栄養が確立した時点 (100 mL/kg/d) より経口鉄剤が推奨されてきた (板橋、落合ら、日本新生児成育医学会 2019)。一方で赤血球輸血を受ける機会もあり、フェリチン値 500 ng/mL 以上の鉄過剰症のリスクが示された (Ochiai M et al. *Neonatology*. 2017;111:68-75.)。新生児も病態よりキレート療法が検討される (輸血後鉄過剰症の診療参照ガイド 令和 4 年度改定版)。早産児の一部は退院前に頭部 MRI 評価を受けている。その際、輸血を要した児は腹部評価も追加してよいかもしれない。

(2024 年 9 月 文責: 幹事 落合 正行)