

血液病骨髓的MRI鉴别诊断

广西医科大学第一附属医院放射科

黄仲奎 龙莉玲 宋英儒

血液造血性疾病的分类

- 红细胞系统性疾病：贫血+红细胞增多症
- 白细胞系统性疾病：白血病、淋巴瘤、浆细胞病、组织细胞增生X
- 出血性疾病：血友病

血液病X线诊断基础

血液性疾病的病理学：造血组织（骨髓）中的原始成分异常增生或血细胞的形态、体积、结构、数量及质量的异常或缺陷——骨组织损害：

骨骼变形、骨质疏松、板障增宽

血液病X线诊断价值与限度

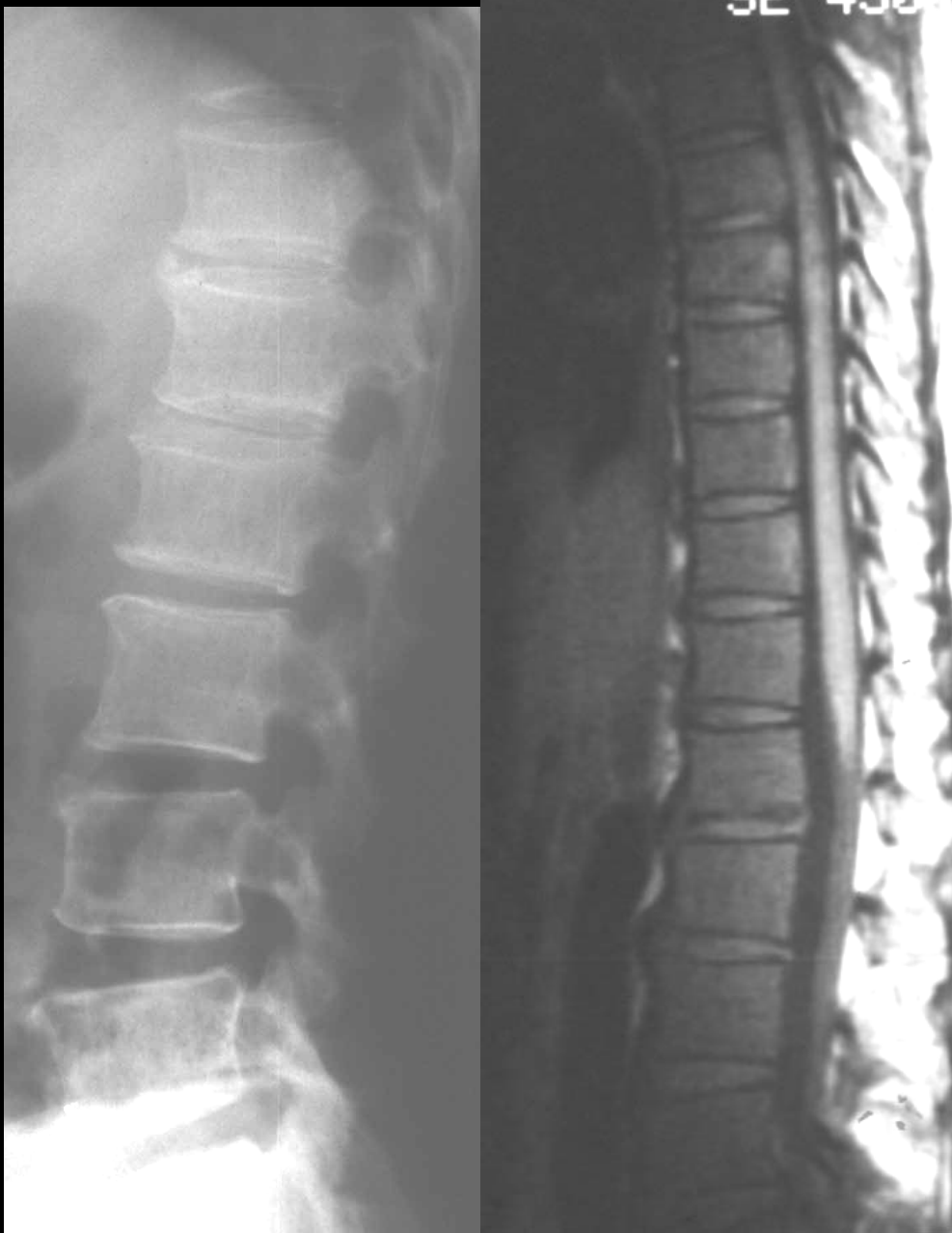
- 地中海贫血
- 长骨骨质疏松、髓腔扩大、变形、椎体鱼椎状变形、骨小梁增粗成网格状，颅骨板障增宽、板障间放射状骨针。



骨骼大小形态
正常的血液病X
线难以诊断

骨髓MRI已经成
为血液病主要
无创性影像学
诊断

血液病X线诊断
价值与限度



常见血液病的临床及病理

急性白血病

造血系统的恶性克隆性疾病，原始及幼稚细胞（白血病细胞）异常增生

临床表现贫血、出血、发烧、肝脾肿大、淋巴结肿大、白细胞增高

骨髓象：骨髓异常增生，出现原幼细胞

常见血液病的临床及病理

再生障碍性贫血

造血组织减少、造血功能衰竭，导致全血细胞减少

临床表现：出血、高热，血象：全血细胞减少，血红蛋白下降

骨髓象：骨髓增生低落



常见血液病的临床及病理

多发性骨髓瘤

是浆细胞进行性增殖性的恶性疾病。这些浆细胞浸润骨骼和软组织，并产生大量单克隆球蛋白

临床表现：溶骨性改变、造血受损等，骨骼疼痛，多累及扁骨。

红细胞正色素性贫血，血沉快。尿本周蛋白阳性

- 骨髓增生活跃，浆细胞增多



常见血液病的临床及病理

地中海贫血

珠蛋白基因组织和结构的多种突变，基因表达发生部分或完全障碍，导致几种正常珠蛋白链合成减少或缺乏。

分为 α 和 β 两大类： α 珠蛋白生成性障碍性贫血为HbA、HbF、HbA₂同样减少； β 珠蛋白生成性障碍性贫血为HbA减少

临床表现：贫血、肝脾肿大、鼻梁低平、眼距增宽
血红蛋白降低、网织红细胞高、靶型红细胞高

骨髓象：骨髓增生活跃，红系明显增多



常见血液病的临床及病理

急性造血功能停滞

急性骨髓造血功能衰竭，产生严重贫血或全血细胞减少

临床表现：贫血、合并感染

外周血三少，网织红细胞减少

- 骨髓轻度增生，“三系”降低，非造血组织增生；



常见血液病的临床及病理

骨髓异常增生

起源于多能造血干细胞克隆性疾病，亦称难治性贫血。

临床表现

贫血、乏力、劳累后心悸，全血细胞减少，

骨髓象：骨髓增生活跃，红系病态造血



常见血液病的临床及病理

骨髓纤维化

骨髓造血组织被纤维组织取代而严重影响造血功能的病理状态

骨髓内纤维组织和骨质增生

临床表现：肝脾肿大，外周血幼红细胞、幼粒细胞、骨髓穿刺“干抽”

骨髓象：纤维细胞明显增多



常见血液病的临床及病理

恶性淋巴瘤

起源于淋巴结或淋巴组织的恶性肿瘤

临床表现：无痛性、进行性淋巴结增大、肝脾肿大、贫血、发热。分为**Hodgkins**和**Non Hodgkins**两种。

血象正常或粒细胞系明显增生

活检可以确诊。



血液病的骨髓MRI表现

急性白血病



T₁WI信号均匀降低



T₂WI呈等信号

急性白血病

T₁WI股骨均匀低信号

GUANGXI M.U. 1st HOSPITAL
SE 450/ 21
SP 51
SW 1



GUANGXI M.U. 1st HOSPITAL
SE 450/ 21
SP 51
SW 1



急性白血病

T₁WI股骨不均匀低信号



地 贫



T1WI均匀低信号



T2WI等信号

多发性骨髓瘤

- **75%**表现为多发斑片状病灶，
- **25%**表现为均匀异常信号灶

- **T₁WI**不均匀低信号， **T₂WI** 不均匀高信号

多发性骨髓瘤



多发斑片状病灶

T₁WI不均匀低信号

T₂WI不均匀高信号

再生障碍性贫血

T_1WI 为均匀或不均匀高信号

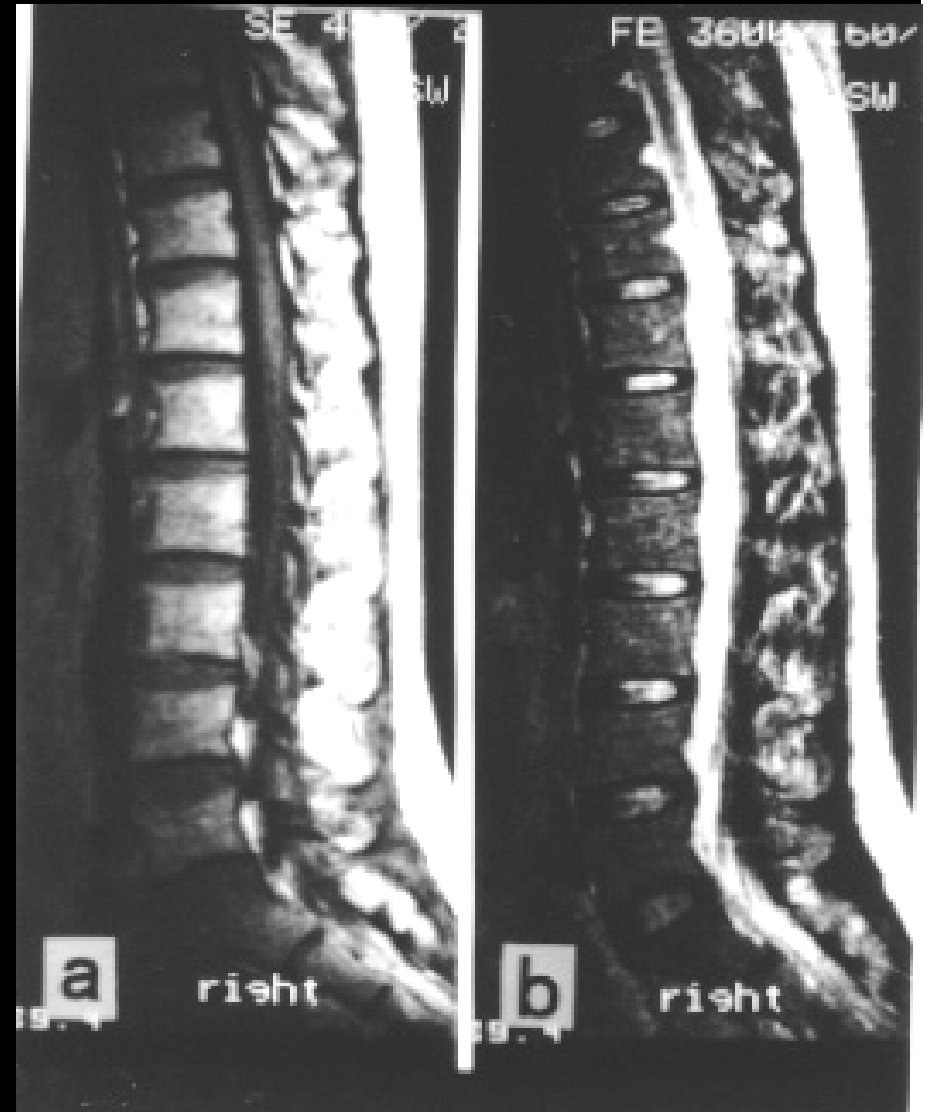
T_2WI 椎体呈均匀等信号。



急性造血功能停滞

T1WI 椎体呈均匀等信号

T2WI 呈等信号



骨髓异常增生



T1WI 椎体及股骨髌骨
不均匀低信号

T2WI等信号

骨髓纤维化



T₁WI 和 T₂WI 为均匀低信号

淋巴瘤

T1信号降低



治疗后

血液病骨髓MRI鉴别诊断

- 在MRI检查中， T_1WI 和 T_2WI 的信号改变，反映着骨髓增生活跃程度。
- 骨髓增生活跃，包括白血病、地贫、多发性骨髓瘤、骨髓异常增生等，一般都表现 T_1WI 低信号；
- 骨髓增生低下的再障表现 T_1WI 高信号，依此，可以与白血病，特别是与白细胞不增高的一些白血病鉴别。
- 骨髓纤维化，MRI信号均降低。比较容易与其它血液病鉴别。

血液病骨髓MRI鉴别诊断

- 观察骨髓T₂WI的信号是否降低可把骨髓异常增生综合征（MDS）与其它血液病作鉴别
- 进一步观察骨髓T₁WI的信号改变是否均匀，可以把多发性骨髓瘤（MM）和骨髓异常增生综合征（MDS）与白血病鉴别开来

血液病骨髓MRI鉴别诊断

- 大多数白血病的骨髓表现信号均匀降低，多发性骨髓瘤和骨髓异常增生多数为局灶性浸润而表现T₁WI不均匀的信号降低和T₂WI不均匀信号增高。若同时发现脊椎多发、跳跃性骨质破坏则进一步支持多发性骨髓瘤的诊断。

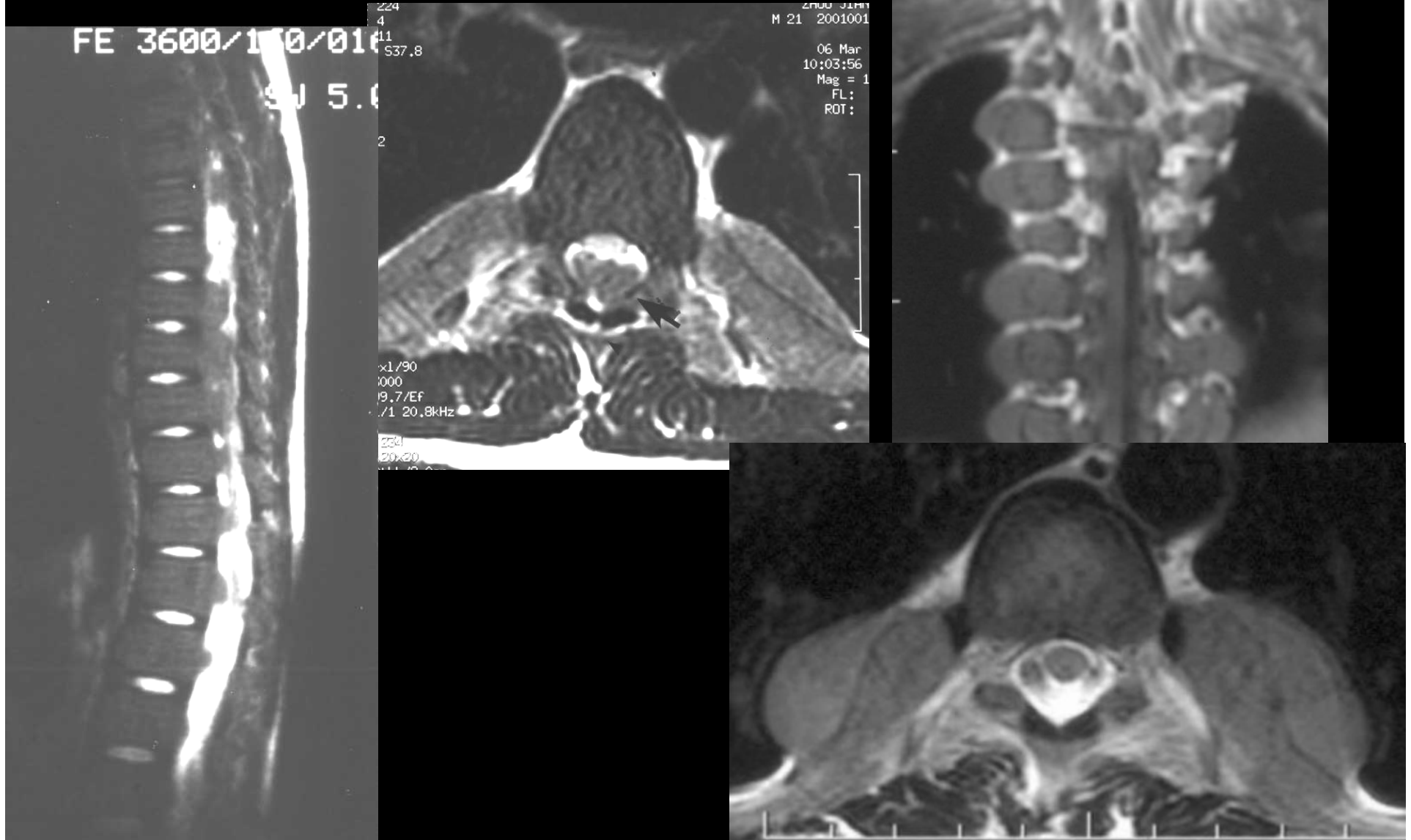
血液病骨髓MRI鉴别诊断

- 骨髓增生低下的再障、急停以及骨髓增生活跃的难治性贫血（骨髓增生异常综合征的一种类型），临床上都可出现全血细胞“三少”，前两者甚至骨髓穿刺细胞学检查也难以区分。MRI检查，再障的T₁WI呈均匀或不均匀的信号增高，急停骨髓信号正常或轻度降低，两者MRI表现明显不同。本组3例急停病人，开始均诊断为再障，后行MRI检查得以排除，经治疗一周血液“三少”消失，痊愈出院。骨髓纤维化T₁WI和T₂WI都表现信号降低，则也不难与再障和急停鉴别。

鉴别诊断：急性白血病—地贫



地贫组：髓外造血灶、鱼椎样脊椎

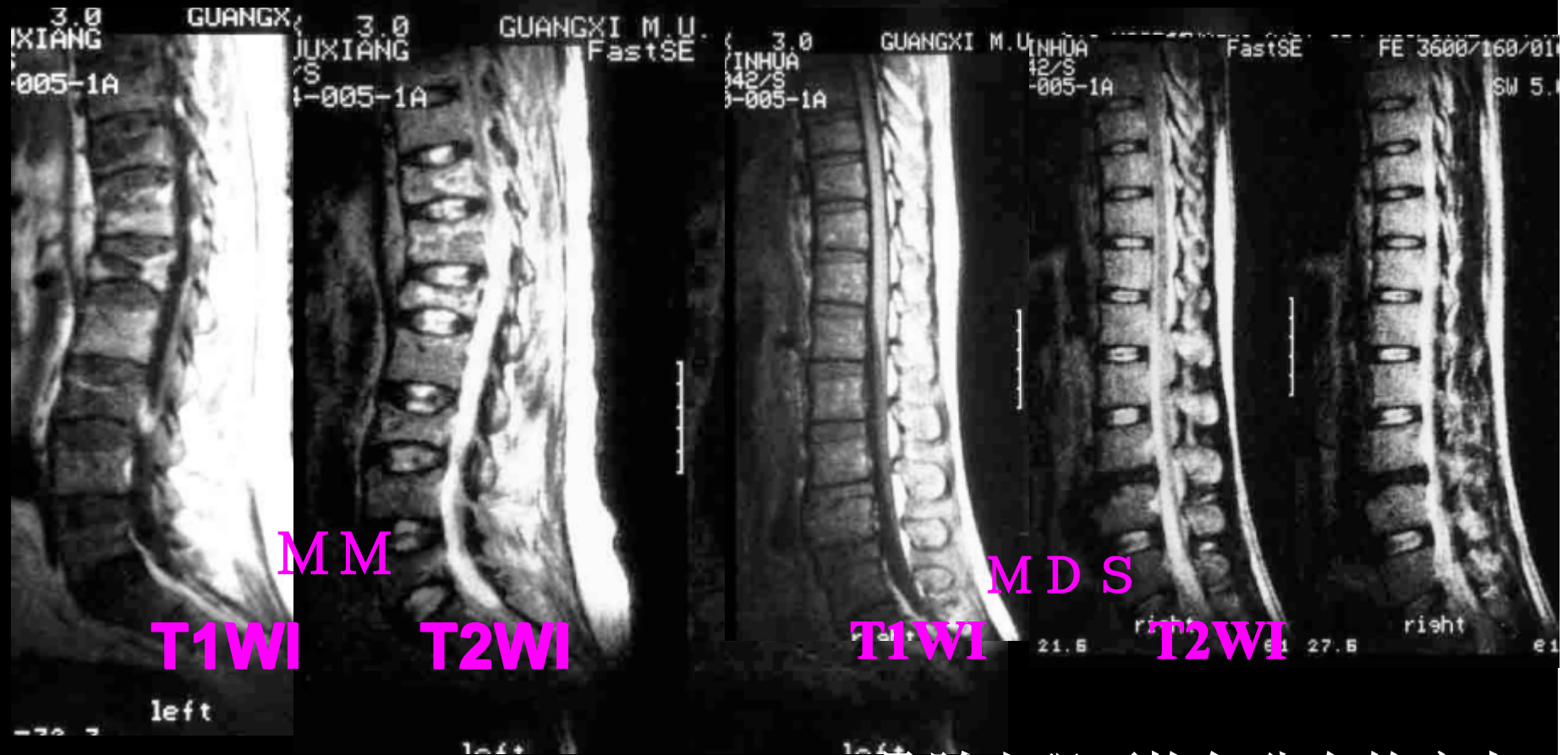


鉴别诊断：急性白血病—骨髓纤维化



T_1WI 和 T_2WI 为均匀低信号

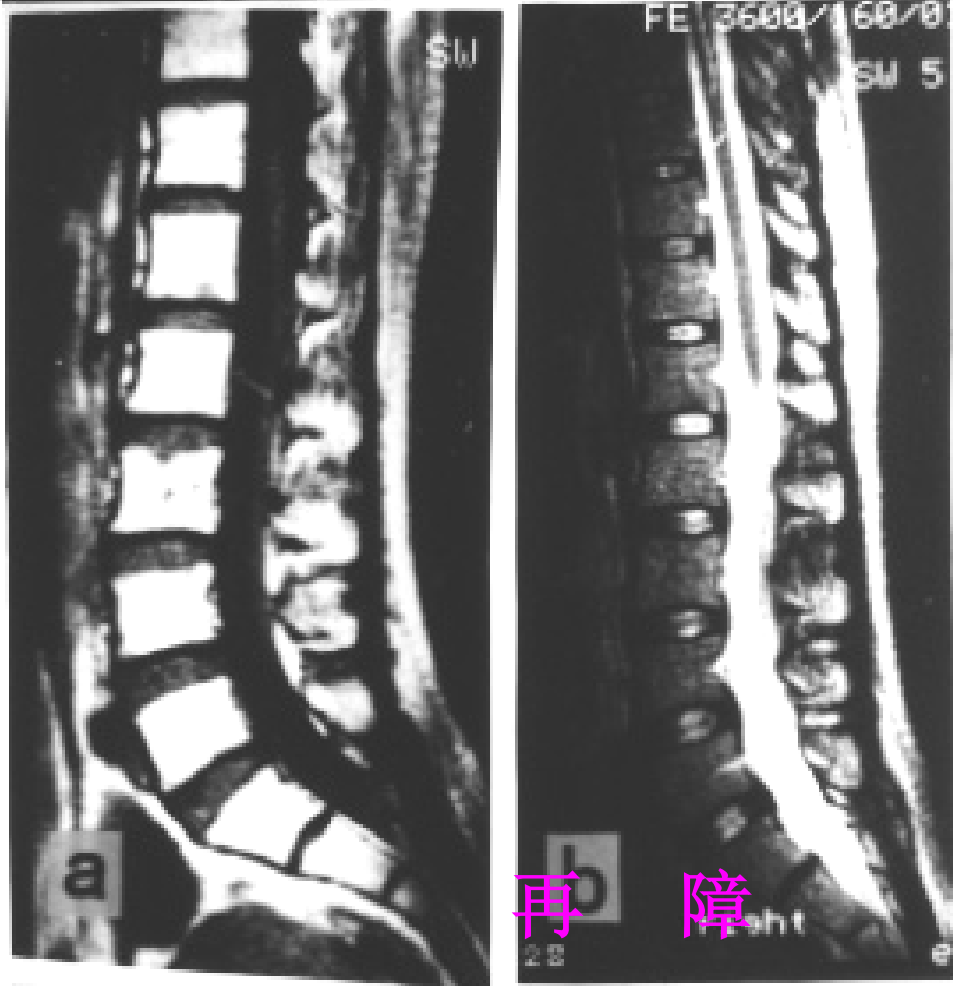
鉴别诊断：多发性骨髓瘤—骨髓异常增生



MDS: 骨髓出现不均匀分布的病态造血，**T₁WI**表现弥漫不均匀低信号

鉴别诊断：再障 — 急停 都“三少”骨髓难

鉴别



急停：T₁WI表现为信号轻度降低或正常，T₂WI为等信号。



鉴别诊断：白血病—多发性骨髓瘤

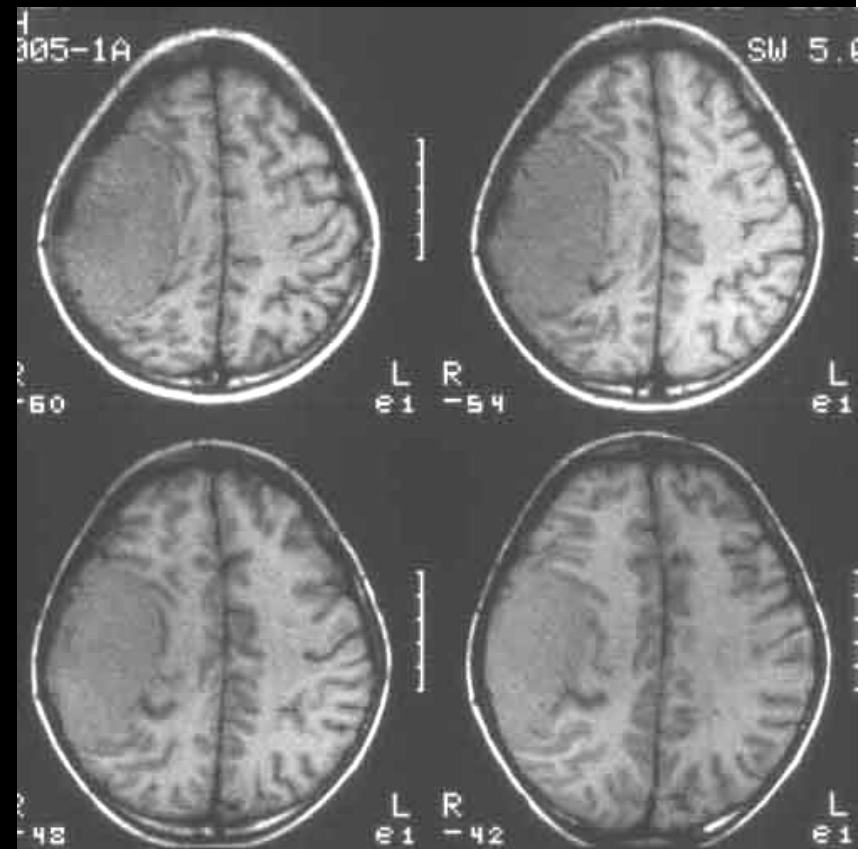


T₁WI不均匀低信号

T₂WI 不均匀高信号

多发斑片状病灶，骨质破坏及椎体变扁

鉴别诊断：白血病—淋巴瘤 都T1信号降低



血液病骨髓MRI鉴别诊断限度

- 白血病和地贫，骨髓T₁WI都表现均匀的低信号，单纯的MRI信号鉴别诊断几乎是不可能的，但地贫有着特征性髓外造血征象及临床表现，与白血病截然不同。
- T₁WI表现均匀信号降低的还有急停等，MRI检查可能容易与白血病、地贫、骨髓增生异常等混淆，但急停的骨髓象表现增生低下，与骨髓增生活跃的白血病、地贫、骨髓增生异常不同，参考骨髓象有助于鉴别。

血液病骨髓MRI鉴别诊断限度

- 血液和造血系统疾病的MRI检查的作用，主要是对疾病的范围和程度以及治疗后疗效作出客观的评价。不少血液和造血系统疾病首诊的定性诊断往往依赖骨髓穿刺或活检进行细胞学检查，MRI的定性诊断还需密切结合临床资料综合分析。