率检测和分选,分选细胞纯度高,细胞碎片等杂质较少。

密度梯度离心法获取的白细胞在流式细胞仪上的识别结果较差,最后纯化出的细胞在流式细胞仪上检测不到聚集的细胞群,特异荧光细胞的检测就会出现较大误差。

目前市售进口的红细胞裂解液(如法国Immunotech公司生产的红细胞裂解液),价格昂贵,大部分科研工作者难以承受,故仍用密度梯度离心法。本实验介绍的红细胞裂解法满足了白细胞检测分选要求,流式细胞仪细胞点图上白细胞分群清晰,与我们以前使用的法国Immunotech公司裂解试剂所得结果相似。本方法使用的试剂均为普通常用试剂,其价格远远低于进口成品,不失为一种简便快捷、经济实用的白细胞纯化分选方法。

关键词:流式细胞术;红细胞;裂解
中图法分类号:R446.11 文献标识码:B

参考文献:

[1] 郑德先,吴克复,诸建新.现代实验血液学研究方法与技术[M].北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1999.5—24.
[2] 汪 谦.现代医学实验方法[M].北京:人民卫生出版社,1997.887—898.
[3] Peng L M, Liu J J. A novel method for quantitative analysis of apoptosis[J]. Lab Invest, 1997, 77(4):547—555.

(编辑 谢义霞)

文章编号:1000-5404(2000)12-1213-02

技术方法

磁共振动态扫描方法改进

Study on the improvement of dynamic MR scanning

王玉锦,王文献,张 冬 (第三军医大学附属新桥医院放射科,重庆 400037)

提 要:目的 在GE Signa Contour 0.5T扫描仪上建立磁共振动态扫描方法,并探讨其可行性。方法 根据脑肿瘤的特点及文献复习选择扫描序列和参数,建立扫描方法,并应用于20例脑肿瘤患者。结果 成功地对20例脑肿瘤病人进行了MRI单层动态扫描。而且发现不同肿瘤其曲线形态不一样。结论 本方法简单可行,而且MRI动态扫描有助于脑肿瘤的定性诊断。

MRI动态扫描是近几年一种新兴的扫描方法,不同厂家、不同场强的MRI仪,其动态扫描方法不完全相同。近2年来,我们对脑肿瘤的MRI单层动态扫描作了一些工作,在没有固有软件的情况下,总结出了一套比较切实可行的扫描方案,现报告如下。

1 材料与方法

头颅常规MRI轴位扫描,根据病变的具体情况,个别病例辅以冠状位或矢状位扫描。

根据常规扫描图像,选取病变实体的中心层面,并设置MRI单层动态扫描程序。序列设置:二维快速毁损梯度回波序列(2D, FSPGR)。打开"Imaging Option",点亮"Fast、Sequential、Multi-phase、Variable-Bandwidth"按钮,接收。随后打开Multi-phase,设置单层每次扫描次数,我们通常设置为5。其它参数设置:层厚8 mm,视野22 cm,矩阵256×192,采集次数为1,翻转角80°,TE/TR=Minum/12.3。改变Bandwidth(带宽),调整单层5次扫描的时间,如带宽为6.94,扫描时间为8 s;带宽为4.17,则扫描时间为10 s。我们将此5层的扫描时间称为扫描周期。为便于计算,带宽通常设置为4.17,扫描周期时间为10 s。

先预扫描,然后扫描1个扫描周期,获取未增强的图像,形成时间-信号强度或对比增强率-时间曲线的基线,见图1。

作者简介:王玉锦(1951—),女,副主任技师,主要从事投照技术及神经影像学方面的研究,发表论文10余篇。电话:(023)68755000-74676

收稿日期:2000-04-20;修回日期:2000-07-29

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

造影剂引入：造影剂采用Gd-DTPA，用量0.1 mmol/kg。第1个扫描周期结束后，从机架中退出病人，用头皮针从肘静脉穿刺，穿刺成功后将病人送回机架中，在3 s内将造影剂注射完。

整个扫描过程的设置：为使绘出的曲线更准确，前2 min连续扫描，共扫12个扫描周期，获取60幅图像。然后每隔1 min，一个扫描周期，共扫6个扫描周期，共计扫描时间为9 min，获取90幅图像。

图像处理：点亮“Browser”按钮，打开多幅图像兴趣区(MIROI)，选取兴趣区。以时间为X轴，兴趣区信号强度或对比增强率-时间为Y轴，绘出感兴趣区的时间-信号强度或对比增强率-时间曲线。

根据对比增强率-时间曲线计算出肿瘤的最大增强比率和曲线升段斜率。

按上述方法对20例脑肿瘤患者行MRI动态扫描，其中脑膜瘤5例，胶质瘤13例，血管母细胞瘤2例。

2 结果

不同肿瘤其曲线形态不一样，如血管母细胞瘤为快升快降型，脑膜瘤以快升慢降型为主。而且不同病理级别的同一类肿瘤曲线形态也不完全一致，如Ⅰ、Ⅱ级星形细胞瘤曲线水平较低，Ⅲ、Ⅳ级曲线水平较高，见图1。另外从图中还可以看出，血管母细胞瘤的最大增强比率最大，脑膜瘤次之，Ⅰ、Ⅱ级星形细胞瘤最小；曲线升段斜率也遵循上述情况。

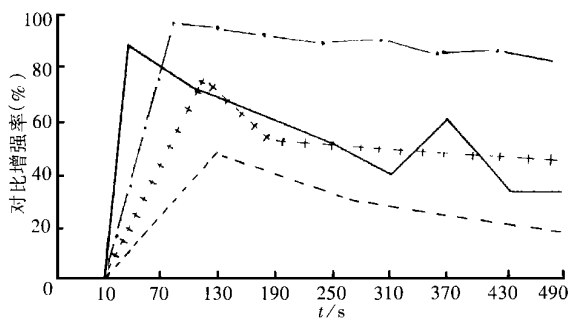


图1 对比增强比率-时间曲线图

——：血管母细胞瘤(快升快降)；—·—：脑膜瘤(快升慢降)；——：Ⅰ、Ⅱ级星形细胞瘤；++++：Ⅲ、Ⅳ级星形细胞瘤(Ⅲ、Ⅳ级高于Ⅰ、Ⅱ级)

3 讨论

虽然脑肿瘤的常规MRI扫描有一定的特点，仍常因MRI的表现相似而难以鉴别。为此近两年来我们应用动态MRI对脑肿瘤作了一些初步研究，在MRI仪没有固定软件的情况下，摸索出了一套扫描方法，成功地对20例脑肿瘤病人进行了MRI单层动态扫描，获得了满意的结果。我们认为在扫描过程中，有以下两点值得注意：①在造影剂引入前，一定要先扫描一个扫描周期，获取时间-信号强度或对比增强率-时间曲线的基线，这样绘出的曲线才能准确地反映肿瘤的强化过程和强化特点。②在3 s内将造影剂注完，保证造影剂浓度，使已获曲线及参数分析更准确。

本组研究发现在对比增强率-时间曲线上，血管母细胞瘤表现为迅速增强，45 s左右即达高峰，然后缓慢下降。脑膜瘤表现为迅速上升，接着逐步下降或保持平坦。胶质瘤介于二者之间。不仅如此，上述3种肿瘤的对比增强比率峰值也有差异，血管母细胞瘤最大，脑膜瘤次之，Ⅰ、Ⅱ级星形细胞瘤最小。本组资料根据常规MRI表现定性诊断符合率为65%(13/20)，结合上述MRI动态资料定性符合率增至85%(17/20)。所以在病人条件允许的情况下，特别是在诊断和鉴别诊断比较困难的时候，应行MRI动态扫描，可以比一般MRI增强提供更多的信息，提高诊断正确率。

肿瘤动态增强的机制，一般认为早期增强主要取决于肿瘤的富血管度，血供丰富的肿瘤早期增强明显，后期增强主要取决于肿瘤血管对造影剂的通透性和血管外造影剂的容量，实际上就是血脑屏障的破坏程度[1,2]。对比增强率-时间曲线反映了肿瘤的整个强化过程，因此认真分析曲线的上升段和下降段，不仅对脑肿瘤的诊断和鉴别诊断有重要作用，对临床治疗方案的制定和患者预后的评估也有着重要价值。

关键词：脑肿瘤；动态磁共振成像

中图法分类号：R445.2 文献标识码：B

参考文献：

[1] 陈 宇，王小宜，徐坚民，等.动态增强MRI诊断髓外硬膜下肿瘤的研究[J].中华放射学杂志，1999，33(8)：523－525.

[2] Masayuki M. Tumor vascularity in the brain: Evaluation with dynamic susceptibility contrast MR imaging[J]. Radiology, 1993, 189(2): 233－238.

(编辑 郭建秀)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net