

8。这说明发作性头痛的病例中确实存在着各种类型的偏头痛。

综上所述,在儿童发作性头痛的发作期及发作间期联合应用 EEG 和 TCD 检测,对其诊断与鉴别诊断具有肯定意义。

参考文献

1 Aaslid R, Markwalder TM, Nornes H. Noninvasive transcranial Doppler ultrasound recording of flow velocity in basal cerebral arteries. *J Neurosurg*, 1982;57:769

- 2 张雄伟. 临床经颅多普勒超声学. 北京: 人民卫生出版社, 1993; 116-117, 209-221
- 3 黄远桂, 吴声伶. 临床脑电图学. 西安: 陕西科学技术出版社, 1984; 124-156, 329-330
- 4 翟治平, 刘晓滨, 王月梅. 110 例头痛患儿脑电图分析. *临床脑电图学杂志*, 1994; 3: 133
- 5 福山幸夫(日)编著(张书译). 小儿实用脑电图学. 北京: 人民卫生出版社, 1987; 121-124
- 6 何小峡. 经颅多普勒在偏头痛中的应用(综述). *国外医学·内科学分册*, 1997; 24: 259

(收稿: 2001-02-13 修回: 同年-05-08)

·短篇报道·

投弹引起 5 例肱骨骨折的发生机制分析

姜山* 徐英杰*

关键词 训练伤 投掷骨折, 肱骨 发生机制

从 1999 年 11 月至 2000 年 4 月, 我院连续收治 5 例新战士投弹训练致肱骨骨折, 均伴有不同程度的桡神经损伤。本文分析其发生机制。

1 临床资料

本组 5 例年龄 18-19 岁, 均是 1999 年入伍的新战士。骨折部位均发生在肱骨中下段, 呈螺旋形骨折或斜形骨折, 给予切开复位钢板内固定术。术中游离桡神经, 发现桡神经均受压迫, 3 例桡神经出现斑点, 2 例桡神经因碎骨片挤压成串珠状改变, 颜色变白。术中用橡皮片保护桡神经。术后经 1-6 个月电兴奋刺激桡神经及被动康复功能锻炼, 4 例桡神经功能基本恢复, 1 例在术后 4 个月行桡神经探查松解术, 7 个月恢复正常。

2 发生机制分析

5 例肱骨骨折是在投掷强度、投掷频率、连续投掷时间及不正确投掷要领的综合作用下, 打破了肱骨自身平衡的最大极限而发生骨折。其投掷频率是在前一枚弹投出未落地时下一枚弹要投出去, 每次投弹的数量在 50-100 枚之间, 无间歇。

3 讨论

3.1 投掷骨折的发生机制 投掷动作不是单一的上肢运动, 而是全身肌肉的协同运动。当全身肌肉的协同运动失调时, 就可能发生骨折。据报告, 轻轻挥动上肢, 就可使肱骨遭受数百倍的冲击力, 当投掷 0.6 kg 重炸弹至 40 m 远时, 作用在肱骨下端的外旋力就可达到 327 kg(徐英杰. 创伤杂志, 1987; 3: 169)。骨的能量可随加载速度而改变, 高速载荷时, 骨的能量增大, 使骨储存更多的能量, 易发生骨折。急速投掷时, 由于投掷时间缩短, 作用在肱骨

上的拉力和扭转力增大, 更易发生骨折。骨骼在低应力重复载荷情况下, 也会发生疲劳断裂。当投掷动作时, 肱骨遭受的旋转力主要集中在肱骨中下 1/3 的骨干表面, 同时当肌肉疲劳时, 可使作用在骨骼上的力分布不均, 从而发生异常负荷。当重复加载继续下去, 可在某一次投掷力作用下, 使已出现疲劳改变的肱骨经受不住扭转力而出现断裂。

3.2 骨折类型 投掷骨折有内侧下方至外侧上方的螺旋骨折和内侧上方至外侧下方的螺旋骨折两种类型, 本文 5 例均为内上方斜形向外下方骨折。骨折线的走向是由骨折发生时肱骨的旋转方向决定的。投掷动作初期, 上肢向后上方用力挥动, 使肱骨远端受一组离心力和胸腔肌等旋外肌群产生的外旋力作用, 而肱骨上端受胸大肌、三角肌等内旋肌群的固定作用, 这样就产生了一对扭转力偶, 使骨折线由内下方斜向外上方。投掷末期, 肱骨远端受三角肌、三头肌的内旋力作用, 骨折线多由内上方斜向外下方。两种类型的骨折均以三角肌的附着点下方为起点, 故三角肌在投掷骨折时的作用值得注意, 有人认为由于三角肌的急剧收缩使肱骨运动突然停止, 是产生投掷骨折的主要原因。

3.3 投掷骨折的预防 根据以上发生机制, 对投掷骨折应采取以下的预防措施: ①投掷前, 进行充分的准备活动, 使全身动作与投掷动作协调一致, 出现投掷疲劳后要适当休息。②对新入伍战士要加强正规训练, 防止投掷时精神紧张, 用力过猛, 要重视卧、跪、立的基础训练, 正确掌握投掷要领, 循序渐进地提高投掷成绩。③掌握正确的投掷要领, 尽量减少投掷时的旋转力, 避免采用“自由式”投法。正确的姿势是: 身体由侧面逐渐转向投掷方向时, 要进行转臂翻肘, 挥臂时肘关节要高于肩, 以大腿带动小臂将弹投出, 这样几乎没有扭转力, 就不会发生骨折。

(收稿: 2001-02-28 修回: 同年-05-21)