

近^[4]。从解剖上可以看到, 股骨头和股骨的骨结构内层是海绵状并由骨小梁形成的网状排列。进一步观察还可看出, 骨小梁的排列是沿股骨头作用力线性排布, 骨端线随着骨的生长旋转, 使骨端线总是垂直于骨小梁, 从而使骨端软骨底部不受切向的剪力作用。这一事实明显表明骨的生长部分地受作用在其上的力的支配。小儿髋关节与成人髋关节具有明显不同, 小儿髋臼发育不良直接影响股骨头的应力分布, 因儿童骨骼发育较快, 短时间的应力分布异常可很快影响股骨头的发育, 导致股骨头变形, 颈干角减小。

通过临床测定发现, 先天性髋关节脱位股骨头应力分布集中在股骨头的顶部及冠状面的内 30°, 当内收时该区的应力明显加大, 外展时出现高应力分布区的外移, 内收区应力有减弱的趋势。内旋体位测定股骨头的顶部及冠状面的内 30° 力值明显大于其它体位。外旋体位测定股骨头应力分布比较其它体位合理, 应力分布均匀未发现明显的高应力分布区。该测定结果证明, 早期的连衣挽具治疗及蛙式支架治疗通过体位的调整使患肢处于外展、外旋体位, 可部分消除股骨头的顶部及冠状面的内 30° 病理性高应力区, 使股骨头及臼部得到相对正常的载荷, 为小儿髋关节自体修复创造条件。通过手术前、后(采用 Salter 或 Chiari 截骨术) 股骨头应力分布趋向均衡, 高应力区明显减弱, 股骨头冠状面外 30° 载荷增加。因此晚期的 Salter 及 Chiari 截骨术可通过增加髋臼的包容, 改善股骨头的应力, 为股骨头再修复创造条件。术后测定结果显示, 术后将患肢固定于外旋 30° 应力分布更为合理。

从股骨颈术前正应力 σ_y 静、动态图可以看出, 股骨颈处 σ_y 静态值大于动态值, 而且无论在静态或动态时, 不同工况

位应力分布差异较大, 主要原因在于股骨结构形状, 皮质骨分布不均匀, 以及皮质骨和松质骨材料常数不同。 σ_y 在各种工况下已不满足线性分布规律, 在靠近皮质骨处应力值较松质骨部分的应力值大, 原因在于皮质骨 E 值较大, 而松质骨 E 值较小, 而且在于松质骨部分的 σ_y 不满足线性分布规律, 主要是多骨结构的影响。由图可见, 在各种工况下压应力最大值大于拉应力最大值, 说明股骨颈在上述工况下大部分区域处于受压状态。

通过用有限元法成功的对股骨上端, 在冠状面内关节力作用多工况下, 进行了力学分析。从位移图可观察到先天性髋关节脱位股骨头变形的发展趋势, 为小儿先天性髋关节脱位更细致的分型创造条件, 云纹图及主应力分布迹线图可观察到, 小儿先天性髋关节脱位股骨颈局部的高压应力分布区。因此, 在治疗小儿先天性髋关节脱位时除了考虑改善股骨头的包容及股骨头应力分布的同时, 还应充分考虑如何消除股骨颈局部的高压应力分布区。

参考文献

[1] 凌玲, 王成焘. 股骨两维有限元的 X 光片校正处理. 机械设计与研究, 1996, 6(2): 34-37.
 [2] 王以进. 人体股骨的生物力学实验和分析. 力学与实践杂志, 1980, 2(4): 82.
 [3] 王以进. 人体股骨的有限元计算. 上海科技大学学报, 1980, 2(34): 16.
 [4] 赵炬才, 张铁良. 髋关节外科. 北京: 中国医药科技出版社, 1997. 113.

(收稿: 2000 08 09 修回: 2000 01 12 编辑: 李为农)

• 短篇报道 •

闭式复位加克氏针固定治疗小儿孟氏骨折

谭晚明
 (崇明县堡镇人民医院, 上海 崇明 202157)

我科采用闭式手法复位加克氏针固定相结合治疗小儿孟氏骨折 32 例, 结果满意。

1 临床资料

本组 32 例中男 21 例, 女 11 例; 年龄 3~12 岁。均为新鲜骨折。就诊时间 2 小时~9 天。损伤类型^[1]: I 型 11 例, II 型 2 例, III 型 19 例。合并骨间背侧神经损伤 5 例。

2 治疗方法

氯胺酮或臂丛麻醉, X 线透视下, 患儿平卧, 肩外展, 肘屈曲, 前臂中上位。助手分握上臂及腕部, 对抗牵引, 纠正前臂侧弯及或角畸形, 术者反移位方向先整复桡骨头脱位, 后整复尺骨骨折。18 例复位成功。余 14 例复位后, 桡骨小头

有不同程度向前脱出或有脱出倾向时, 用坎贝尔骨科手术大全法^[2], 消毒铺巾, 助手屈曲患者肘部, 按压固定已复位的桡骨小头, 术者在 X 线引导下将一克氏针自肘后经皮贯穿肱骨小头至桡骨小头固定于桡骨上端髓腔内, 试旋转前臂, 观察桡骨小头是否稳定, 尺骨骨折是否稳定。另 4 例尺骨上 1/3 斜行骨折, 为避免骨折重迭, 亦闭合横贯穿入克氏针 2 枚。针尾均剪短折弯埋皮下, 减少针道感染机会。屈肘 90°, 中立位石膏固定 4 周, 拔除钢针, 功能锻炼。

3 治疗效果

所有病例均得到随访, 时间 3 个月至 5 年, 平均 19 个月。神经损伤恢复 3~7 周, 伤肢功能和外形均恢复正常, 无

桡骨小头脱位和前臂旋转影响, 无再手术病例。无并发症。

4 讨论

采用闭式克氏针固定使孟氏骨折成为稳定骨折, 诸如肿胀消退、石膏松动所致的骨折移动, 桡骨头脱出则可避免。可使患者屈肘中立位, 保持骨间膜最大张力状态, 预防其骨间膜挛缩, 进行早期无痛锻炼, 手指伸屈运动, 利于患肢循环。运动及感觉情况的恢复。

参考文献

[1] 柳用墨译. 儿童骨骺损伤. 北京: 人民卫生出版社, 1987. 230.
 [2] 过邦辅译. 坎贝尔骨科手术大全. 上海: 上海翻译出版公司, 1991. 921.

(编辑: 李为农)