

口清创术,取决于伤口污染程度。如果污染不严重,则与闭合性脊柱损伤病人的处理方法相同。

仅有不完全感觉运动麻痹的脊髓损伤病人需立即手术的指征为:(1)已经试图闭合复位但未成功;(2)骨折与脱位已整复,但在脊髓造影中显示脊髓受外来压迫;(3)断层X线检查显示胸段或胸腰段椎管内有骨片侵入;(4)已整复而且脊髓造影显示无受压但复位固定有困难者。

手术从脊髓和脊柱最大损伤处进入。颈椎部位可取前方或后方手术入路。对胸段和胸腰段的受伤椎体的“爆裂”骨折片造成脊髓腹面受压者,取侧后方手术入路是满意的。对符合手术融合指征者可在同时进行。

对脊髓不完全损伤而正在恢复的病人不应做手术。对神经症状已稳定或有波动,断层X线检查发现椎管横径明显减小及脊髓造影显示脊髓受压者都需行颅骨牵引并准备手

术。

对完全感觉运动麻痹病人一般不主张立即手术。对少数病人做手术只是为了可能达到神经根分布区恢复的效果。

上述临床经验是通过复习49名颈脊髓损伤病人而获得的。除4名已死,2名枪伤,8名在原地治疗,余35名均在24小时内得到治疗并有伤后一年的随访。入院时神经状况与脊髓脱位程度没有关系。一年后8名病人在损伤平面以下仍无感觉与运动功能。28名脊椎复位者神经症状有相应程度的改善。病人椎管直径恢复到解剖学程度,其症状恢复大于椎管内存有压迫者。这类病人手术与颅骨牵引法治疗的恢复相同。一年后随访发现,伤后8小时内得到治疗者较在8小时至48小时后得到治疗者恢复为好。

[Surg Clin North Am 1980, 60(5): 1049(英文) 张雪非节译 刘国捷校]

颅骨骨折机制研究进展

上海第一医学院华山医院神经外科 李士其综述 杨德泰审校

自1940年代Gurdjian等人对颅脑损伤造成颅骨骨折的机制作了系统的理论研究和临床观察,并提出了头部损伤时颅骨先发生变形,后产生骨折的理论后,近年来,对颅骨骨折的研究方法及机制研究有了许多进展,现综述如下:

研究颅骨骨折的方法学进展

自1945年Gurdjian等人应用应力涂膜法(Stress coat)来研究颅骨受力后发生变形和骨折后,经过很多人的应用及不断改进,已使之成为60年代前研究颅骨变形和骨

折的主要方法^[1,2,3,4,5]。本方法是在被测的颅骨上喷涂一层特殊配制的脆性漆。脆性漆的主要成份有石灰松香、二氧化钛、甲苯等。待漆自然干燥后,从所拟定的部位打击颅骨,当该部颅骨达到一定量的应变时,漆就开裂。根据漆开裂的情况来估计颅骨发生变形和骨折的部位及程度。此方法的缺点是:颅骨受力后仅在拉伸应变处涂漆开裂,不能反映颅骨受力后的压缩应变。另外,配制的脆性漆受温度、湿度的影响很大,也不能排除涂漆层本身的力传播因素。

Hodgson及Gurdjian应用高速闪烁X线技术,在颅骨遭受打击时,摄下颅骨变形

的全过程,清楚地显示出颅骨变形的形状,並可通过血管内注入造影剂等方法,比较头部在承受打击时颅骨运动和脑移动之间的关系,显示颅骨运动较颅内容物运动快,颅内容物在一系列运动后仍然回复至受力前的位置,证明颅内容物的损伤主要由于头部遭受外力时,脑组织的瞬间移动所致。脑组织的移动有垂直、水平或旋转等方式,因而损伤的部位亦不同^[6,7]。当然,颅骨和颅内容物在头部移动时的运动差异,也是颅内容物损害的原因之一。

1966年,Haines等人根据全息照相双曝光基本原理,首次提出了物体变形前后双曝光记录所形成的物体表面上的干涉条纹图和物体位移之间的定量关系^[8]。1980年,Spetzler等人描述了应用激光全息干涉方法研究颅骨受力后之变形。此方法能将颅骨受力前后变形的两个不同状态,通过加载前后两次曝光法,得到颅骨表面应变的全息图像。根据全息图像的干涉条纹,可计算出颅骨受力后的变形程度。此技术对研究颅骨受力后发生的应变极为敏感;当颅骨承受外力时,引起的应变只要达到光波波长的1/10就能测出,而且,干涉条纹的疏密和加载的大小呈现很好的线性关系,应力线和最后发生的骨折部位有着空间的联系。然而,这种方法拍摄下的全息图刚体位移条纹很多,对计算颅骨的实际形变带来很大的困难,需进一步加大激光管的功率,缩短曝光时间,使之能在打击后极短的一瞬间拍下颅骨的局部形变,以便消除刚体位移。另外,摄影时 needing 很高的防震条件,任何微小的震动,都可能影响甚至毁坏全息图像。目前尚处于实验阶段^[9]。

1980年,Bakay等人在尸体头部研究中发现,外力必须在0.001秒时间内达到400~800公斤才会产生骨折,同样程度的外力,超过0.001秒则不致发生骨折^[10]。有人在用双导程示波管测定颅骨变形和骨折所花费的时

间中发现,从外力作用于头部到产生颅骨骨折,共需要0.0012秒钟,将此时间一分为二,前一半时间是从外力接触头皮並使头皮产生压缩变形;后一半时间则是从颅骨开始变形直至骨折^[3]。

颅骨变形和骨折

尸体颅骨作两侧挤压试验。实验前,测量颅骨的纵径和横径,两侧加载后维持一段时间,去除加力架,再测量原测点之纵径和横径,发现加载后的颅骨纵径和横径不能完全回复到加载前的尺寸,故认为颅骨基本上是一个弹性体,但也具有一定的塑性^[3]。

外力打击头部,不但可以引起颅骨的局部变形,而且也会引起颅骨的整体变形。Davis应用贴应变片方法以研究头部遭受撞击时的应力变化,发现在打击部位出现压缩变形,而在撞击对侧出现拉伸变形^[11]。Gurdjian发现,在打击区域出现压缩变形的邻近有外凸拉伸变形,故整个变形似波浪状改变。根据物理学原理,同样程度的拉伸变形较压缩变形易于折断,所以,当外力不是很大时,骨折线往往起始于外凸处。

应力涂膜法试验时,于一侧顶区打击,在同侧颞部出现拉伸变形,随着施加外力的逐步增加,于颞部先后出现拉伸变形第一应力区、第二应力区、第三应力区。在这些应力区的涂漆层可呈单条,双条甚至多条线状裂开。如果发生骨折,线形骨折和漆开裂的位置相当一致。头部不同部位的打击,出现有规律的漆开裂部位,根据漆开裂的情况,可以显示拉伸应变的范围及部位。

Northfield发现,头部受击使颅骨产生变形的过程就是颅骨振动的过程,振动的持续时间约为0.005秒钟,随着外力的增加,颅骨变形逐渐加重,但振动的时间並不因外力的增加而增加,振动的周期取决于骨折的厚度,弯曲度等^[12]。

颅骨变形和骨折的物理因素

头部承受外力后,颅骨发生变形和骨折的形态取决于多种物理因素,如动能的大小、撞击物的速度、方向、撞击部位及撞击面的范围^[10]。

低动能、低速度的物体打击头部,除了引起颅骨的局部变形外,还可引起颅骨的整体变形,如果引起骨折,则以线形骨折的可能性最大。反之往往会引起凹陷粉碎骨折或穿入骨折。应用不同口径的钢弹以不同速度打击尸体颅骨;同样大小钢弹以不同速度打击颅骨,速度高引起穿透骨折,低速则引起线形骨折;以同样速度不同口径的钢弹打击颅骨,口径小的比口径大的钢弹对颅骨造成的损害小。

如果从颅骨各个方向平均施加压力,需一吨大的力才会使其直径缩短一公分,但从某一较小的区域施加外力,则不太大的外力就能引起骨折^[13]。外力作用于颅骨的方向,对颅骨骨折的类型有着一定的关系,斜行外力,造成的颅骨骨折以线形的机会大;垂直外力则以凹陷粉碎骨折的可能性较大^[14]。撞击部位和骨折的位置也有着较密切的联系;颅底颅顶交界处受击,往往引起该处的联合骨折。颅盖线形骨折有时并不都在受击点处;一侧顶部受击往往在同侧颞部出现骨折,并朝受击区及相反的方向延伸;打击额部,除了出现额骨骨折外,还可造成一侧或二侧眶板的线形骨折;顶间区打击,骨折线呈垂直并向颅底延伸,骨折线常累及蝶骨小翼,垂体窝或蝶鞍;顶后区打击,骨折线向颅底后部及岩骨延伸,并可从一侧颅底向对侧延伸。根据头部某一部位受击后出现骨折的机会,提示:临床可根据头部撞击部位来推测骨折线的可能位置,反而言之,根据骨折线的位置,即使无明显的头皮伤痕,也能大致地判断撞击点的位置。另外,根据骨折线的

长短、宽度、形态、可以推测受击力的大小。

颅骨骨折的基本因素在于作用于头部的外力必须超过颅骨的弹性限度。颅骨具有很强的抵抗外力的作用,如右顶骨密质骨的压缩强度每平方英吋为24,500磅,尸体颅骨密质骨的拉伸强度每平方英吋接近10,150磅^[15]。各部分颅骨产生骨折所需的外力差异很大。1968年Gadd和Nahuman测量了复盖有软组织的颅骨抵抗外力的程度,每平方英吋的阈值分别如下:额骨1,100磅/平方英吋,顶骨551磅/平方英吋,颞骨225磅/平方英吋^[16]。

复盖颅骨的头皮具有很大的吸收能量的作用,完整的头皮可以消除35%的撞击力^[17]。实验证明,对同一部位打击后产生颅骨骨折所需的外力,有无头皮动能相差达10倍以上^[13,18]。

以上研究结果对于我们认识颅脑外伤的临床实践,无疑将有很大的助益。当然,颅骨骨折机理尚未完全阐明,例如对颅骨不同区域受力和变形程度之间的定量关系尚不了解,仍需进一步研究。

参 考 文 献

1. Gurdjian ES et al: Surg Gynecol Obstet 1946, 83(2):219
2. Gurdjian ES et al: Am J Surg 1947,73:269
3. Gurdjian ES et al: J Neurosurg 1950,7(2):106
4. Gurdjian ES et al: Head Injuries 1958,Boston, Little, Brown and Co:58
5. 平川公義等: 脳と神経 1969,21(9):963
6. Hodgson VR et al: J Neurosurg 1966,25(5):549
7. Gurdjian ES: Mechanism of impact injury of the head, in: Head injury, Proceedings of an international Symposium held in Edinburgh and Madrid 2nd to 10th April 1970,1971, Baltimore, William and wilkins Co:17
8. Haines KA et al: Applied optics 1988,5(4):595
9. Spetzler RF et al: J Neurosurg 1980,52(6):825
10. Bakay L et al: Head Injury 1980, Boston, Little Brown and Co:69

11. Davis L: The Principles of Neurological Surgery 1953, fourth edition, London, Henry Kimpton 25 Bloomsbury Way. WCI
12. Northfield DWC: The Surgery of the Central Nerves System 1973, Oxford London Edinburgh Melbourne Blackwell Scientific Publication:756
13. 武汉医学院第二附属医院外科: 颅脑损伤 1975, 上海人民出版社: 15
14. 赵以成等: 天津医学杂志 1964, 6(4):269
15. Youmans JR: Neurology Surgery Vol.two 1973, Philadelphia London Toronto, Saunders Co:937
16. De Grood MPAM: Skull fracture, in: Handbook of Clinical Neurology Vol.23, Injuries of the brain and skull Part 1, Edited by Vinken PJ et al, 1975, Amsterdam Oxford, North-Holland Publishing Co, New York, American Elsevier Publishing, INC: 389
17. Gurdjian ES et al: Clin Neurosurg 1972, 19:1

髌骨软骨软化症

南京市钟山医院 周多隆综述

鼓楼医院 李承球 韩祖斌 审校

髌骨的关节软骨由于不同的起因而发生软化,称为髌骨软骨软化症(以下简称为髌骨软化症)。青年人不明原因的膝关节痛中,为髌骨软化症最常见的因素之一,在运动创伤性疾病中尤为常见。Wiles 等(1956)^[33]认为,30岁左右的成人几乎均患此症,但不一定有症状。Büdingen^[1,2]于1906年首先命名为髌骨软骨软化症(Chondromalacia patellae)。1919年Axhausen^[2]及1939年Karlson 分别对此病作较为详尽的描述。创伤被认为是最常见之因素,但真正的病因至今仍不太清楚。近年来,国外对此病的报导日渐增多,手术治疗方法亦多,但效果不一,至今尚无统一意见。

病 因

关于本病的病因,有许多学说。现概括如下:

髌骨先天缺陷

在一些青年患者中,追问病史并无特殊外伤。因此, Rubacky (1963)^[8]认为,髌骨本身可能有先天缺陷存在。但此种学说未被广泛接受,它难以解释病变为何仅发生在髌

骨,而不发生在其他部位。

营养障碍学说

髌骨软骨是一种无血管组织,营养来自滑膜液。膝关节活动能产生一定的压力和吸力,使软骨不断受到水泵样唧筒作用的挤压,从而从滑膜液中摄取营养物质。一旦膝关节长期缺乏生理活动,如长时期石膏固定或习惯性废用,即能影响营养的摄取。任何促使软骨失去弹性的因素也能影响软骨从滑膜液中摄取营养。Fowler(1972)^[8,32]认为,如果软骨上施加的压力持续时间过长,或这种不超过软骨张力的压力反复施加于软骨上,如持久的石膏固定使髌骨受压,即能破坏软骨的弹力纤维。避免方法可将石膏于髌骨处开窗,以减除施加于髌前的直接压力。

膝关节活动过度可使髌骨面磨损,软骨的弹力纤维破坏。骑长距离自行车的运动员易罹此病。如系髌骨高位者,髌上囊更易因过度活动或压迫而受损,滑膜损伤后失去粘多糖,不能分泌正常的滑膜液,因而影响髌骨营养。

软骨溶解学说

Lack(1959)^[13,14]认为,滑膜受伤后渗透压发生改变,血中较多的纤维蛋白溶酶进入