

· 指南与规范 ·

中国医师协会骨科医师分会循证临床诊疗指南： 成人急性寰椎骨折循证临床诊疗指南

中国医师协会骨科医师分会

中国医师协会骨科医师分会《成人急性寰椎骨折循证临床诊疗指南》编辑委员会

一、概述

2002 年,美国神经外科医师学会(American Association of Neurological Surgeons, AANS)/神经外科医师大会(Congress of Neurological Surgeons, CNS)联合制定了《成人急性寰椎骨折处理指南》^[1]。2012 年,美国神经外科医师大会基于 2011 年之前的英文文献对该指南进行了修订,并于 2013 年发布了该指南修订版^[2]。然而,临床诊疗技术的发展日新月异,相关领域的临床研究成果不断推陈出新。循证临床指南固有的循证特性,决定了应进行定期修订。为了给中国的骨科医师提供关于寰椎骨折处理方面的最有效信息,中国医师协会骨科医师分会脊柱创伤工作组组织相关专家耗时 6 个月编写了本指南。编写专家组在充分学习美国神经外科医师大会发布的 2012 修订版《成人急性寰椎骨折处理指南》的基础上,借鉴其制定方法,基于对当前已发表的有关成人寰椎骨折治疗的中英文文献的系统性回顾分析,制定了本指南。指南所总结的医学证据均经过了认真的分析并严格按照循证医学标准进行了等级评定。

本指南就寰椎骨折的治疗提出了 5 条推荐意见,并就这 5 条推荐意见给出了详细的解读,以帮助读者更好地理解和应用这些推荐意见。本指南除提供治疗推荐外,还指出了当前文献中的研究空白领域及未来需要深入研究的领域。

二、背景

1822 年,Cooper 首次报告尸检时发现寰椎骨折;1920 年,Jefferson 在回顾了先前报告的 42 例寰椎骨折的基础上新增加了 4 例病例,并首次对此进行了详细的描述^[3]。之后,其他一些作者使用了“Jefferson fracture”这个概念来指代寰椎爆裂骨

折^[4,5]。当时人们认为这种骨折是致命性的,但随着诊断治疗技术的提高,这种损伤的预后不断改善。

急性寰椎骨折占脊柱骨折的 1%~2%,占颈椎骨折的 2%~13%^[4,6-7]。由交通事故或高处坠落伤所致者占 80%~85%。其他致伤原因包括跳水、滑冰等运动。

对于稳定的寰椎骨折,其治疗意见较为统一;然而,对于不稳定骨折的治疗却存在争议。本指南通过对现有文献证据的系统性回顾分析试图回答关于寰椎骨折治疗的问题。

三、方法学

寰椎骨折指南工作组专家对查询到的文献进行筛选,排除与本次议题不相关的文献。对于病例系列研究不能提供足够资料的议题,个案报告也纳入分析。之后对最终纳入的文献进行详细学习,并制定证据表格,以反映每篇文献所提供的主要有用信息。最后根据纳入文献所提供的信息给出关于本次议题的推荐建议。

在本指南编撰过程中,如对文献的理解存在分歧或存在其他意见分歧,则进行扩大范围的讨论直到达成共识,即 80%及以上专家意见一致。

(一)文献的等级评定标准与推荐强度

本指南采用的文献等级评定标准沿用了美国神经外科医师大会所采用的改良北美脊柱学会(North American Spine Society, NASS)标准^[8],但与 NASS 原始的标准有明显不同。为了易于理解,我们采用 3 级分类标准:

1 级:(1)差异有统计学意义的高质量随机对照研究,或者虽然差异无统计学意义,但可信区间很窄的高质量随机对照研究。(2)1 级研究的系统性综述(前提是这些纳入的研究其结果具有同质性)。

2 级:(1)质量稍次的随机对照研究(如随访率小于 80%、非盲法对照、随机化分组不合适)。(2)前瞻性对照研究。(3)研究结果不同质的 1 级研究

DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2015.08.002

通信作者:郝定均,710054 西安交通大学医学院附属红会医院,

Email:haodingjun@126.com

或 2 级研究的系统综述。(4) 病例对照研究。(5) 回顾性队列研究。(6) 所有 2 级研究的系统性综述。

3 级:(1) 病例系列研究。(2) 专家意见。

推荐强度:与文献等级评定相对应,分为强度递减的 3 级推荐。

(二) 文献检索纳入过程

由于美国神经外科医师大会发布的 2012 修订版《成人急性寰椎骨折处理指南》^[2] 已经对 2011 年以及之前的英文文献进行系统回顾,考虑到该组织在学术界的权威性,我们有理由相信其纳入文献的可靠性。因此,对于 2011 年及之前的英文文献,我们决定沿用其纳入的 14 篇英文文献,并借鉴其方法对 2011 年之后的英文文献进行检索和筛选。以“(atlas or C1 or Jefferson) and fracture”为检索式在 PubMed 上检索,时间限定为“From 2012/01/01 to 2014/12/31”,将类别限定为“Humans”,语言限定为“English”,年龄限定为“Adult: 19 + years”,获得文献 169 篇。按照中国医师协会骨科医师分会的指南编写要求,我们又分别在中国生物医学文献数据库 (CBM) 和万方数据知识服务平台两个数据库对中文文献进行检索。分别以“寰椎,骨折”、“Jefferson, 骨折”、“C1,骨折”为检索式在 CBM 上检索 1978—2014 年的文献,并限定为“人类”“成人”,合并上述 3 次检索所得,得到 579 篇文献。又以“(寰椎 * 骨折) + (Jefferson * 骨折) + (C1 * 骨折)”为检索式在万方上检索“不限—2014 年 12 月 31 日”的期刊文献,共获得 1 593 篇文献。将在 CBM 上检索获得的 579 篇文献和在万方数据知识服务平台上检索获得的 1 593 篇文献导入 NoteExpress 3.0.3.6640 文献管理软件(北京爱琴海软件公司)进行去重复,最后获得 1 836 篇中文文献。专家组通过对以上获得的 2 005 篇文献(中文 1 836 篇,英文 169 篇)进行题目排除、摘要排除、全文排除、参考文献追踪,最终纳入了 51 篇参考文献(中文 27 篇,英文 24 篇)。文献纳入过程见图 1。需要说明的是,由于这类骨折相对少见,在纳入文献的过程中,小病例数的病例系列研究和提供相关信息的个案报告也被纳入。

四、推荐意见

推荐 1:寰椎骨折治疗的选择视骨折的稳定性而定(推荐强度:3 级)。

推荐 2:寰椎骨折的稳定性通过张口位 X 线片、CT 检查及 MRI 检查进行评估(推荐强度:3 级)。

推荐 3:对于稳定的寰椎骨折,推荐采用硬颈围

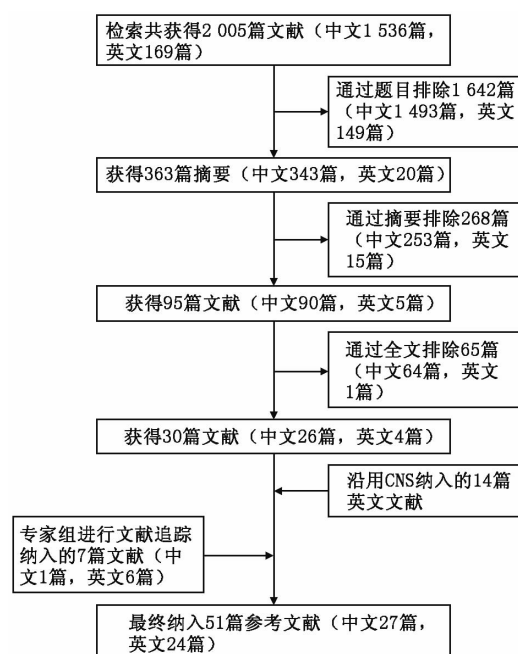


图 1 文献纳入过程

或头颈胸支具对颈部进行制动(推荐强度:3 级)。

推荐 4:对于不伴横韧带断裂的不稳定寰椎骨折,推荐采用头颈胸支具或 Halo 支具对颈部进行制动(推荐强度:3 级)。

推荐 5:对于伴有横韧带断裂的不稳定寰椎骨折,推荐采用 Halo 支具对颈部进行制动或进行手术固定融合(推荐强度:3 级)。

五、推荐意见解读

(一) 寰椎骨折的主要影像学评价

X 线片可作为诊断的基本依据,但怀疑颈椎损伤的患者在做 CT 检查之前不能排除寰椎骨折的可能性;CT 检查应该作为确定诊断及分类的主要依据。

(二) 成人寰椎骨折的稳定性评价

1. 骨折类型:只有不合并横韧带断裂的后弓骨折及前弓单处骨折可能是稳定性骨折,其余类型均属不稳定性骨折。

2. 合并横韧带断裂的骨折是不稳定的,横韧带断裂的依据是(符合以下任意一项即提示横韧带断裂):

(1) 寰椎侧块相对于枢椎向外的移位(lateral mass displacement, LMD)超过 6.9 mm(X 线张口位片或 CT 扫描)。

(2) 寰齿前间距移位超过 5 mm。

(3) CT 显示寰椎侧块内侧缘撕脱骨折。

(4) MRI 直接显示横韧带断裂。

(三) 寰椎稳定性骨折的治疗选择

寰椎稳定性骨折包括后弓骨折及前弓单处骨折,推荐使用硬颈围或头颈胸支具对颈部进行 10 ~ 12 周的制动。

(四) 寰椎不稳定性骨折的治疗选择

1. 寰椎不稳定性骨折包括前弓两处骨折、前后弓同时骨折及侧块骨折。

2. 不伴横韧带断裂的不稳定寰椎骨折建议采用头颈胸支具或 Halo 支具对颈部进行 10 ~ 12 周的制动。

3. 伴有横韧带断裂的不稳定寰椎骨折建议采用 Halo 支具对颈部进行 10 ~ 12 周的制动,或手术固定融合。

4. 寰椎骨折手术固定的选择原则是:

(1) 对于寰椎前弓加后弓骨折、侧块劈裂骨折可采用寰椎单椎节复位固定术。

(2) 对于颈椎制动未愈合或不宜行寰椎单椎节复位固定的病例可行寰枢椎固定融合术。

(3) 导致寰枕关节破坏或不宜行上述手术者建议行枕颈固定融合术。

(4) 对于行寰枢椎固定融合术者,固定方式宜选用寰枢椎经关节螺钉技术或寰枢椎钉棒固定技术;入路可选择前路或后路。

5. 年龄 > 70 岁的老年人不推荐采用 Halo 支具固定治疗。

6. 在选择治疗方式时,除了考虑骨折类型与稳定性,也要考虑医院的条件、医师所熟悉的治疗方式及患者的意愿。

六、推荐依据

(一) 影像学评价的证据

颈椎 X 线片是寰椎损伤诊断的基本依据,长期以来,几乎所有关于寰椎骨折的研究都使用了颈椎 X 线片进行诊断。然而,寰椎解剖形态及所处位置的特殊,且寰椎骨折往往没有特异性的临床表现,单靠 X 线片往往导致漏诊。陈昌秀等^[9]、沈成华等^[10]、肖军和区广鹏^[11]、邓展生等^[12]、杨惠林等^[13]及 Debernardi 等^[14]均报告过因 X 线片无法发现骨折而导致延迟诊断寰椎骨折的病例,这些病例最终都通过 CT 获得了确诊。

对寰椎骨折的分型都离不开其骨折的解剖学形态,被广泛使用的 2 种分型方法(1988 年提出的 Landells 分型^[15]和 1991 年提出的 Levine 分型^[7])都是基于寰椎骨折的 CT 图像提出来的。CT 还可以更好地显示寰椎的解剖结构,因此,CT 图像可作

为寰椎骨折分类的主要依据。

(二) 寰椎骨折稳定性评价的依据

Lee 和 Woodring^[16]及杨惠林等^[13]通过对大量寰椎骨折的病例进行回顾分析,认为只有不合并横韧带断裂的前弓单处骨折、后弓骨折可能是稳定性骨折,其余类型均属不稳定骨折。

另外,横韧带系维持寰枢椎稳定的主要结构,在很多研究中,横韧带是否完整系评价寰椎骨折稳定性的主要指标。数种影像学表现可以提示横韧带断裂。

Spence 准则(即张口位 X 线片上 LMD 超过 6.9 mm 提示横韧带断裂)被广泛用于评估寰椎爆裂骨折的稳定性。该准则系基于 2 个临床和生物力学的联合研究而得出的结论^[17-18]。1993 年, Heller 等^[19]提出,因为放射线图像具有放大效应,这个数据应修订为 8.1 mm。然而,相似的数值(7 mm)至今仍然在文献中被广泛引用。

许多研究将 LMD 超过 6.9 mm(Landells 和 Van Peteghem^[15]、Kornberg^[20]、McGuire 和 Harkey^[21]、Schlicke 和 Callahan^[22])或寰齿前间距移位超过 5 mm(McGuire 和 Harkey^[21])作为早期行寰枢椎融合术的指征。出现这两种情形均被认为横韧带已经断裂。

Dvorak 等^[23]对 22 例单纯寰椎爆裂骨折的患者进行了长期生活质量的随访研究,发现寰椎爆裂骨折的患者并不能恢复至伤前的功能状态,LMD 超过 7 mm 者预后明显更差,提示 LMD 可作为临床结果的预测指标。

Dickman 等^[24]通过对 39 例寰椎损伤病例的研究指出,横韧带附着处的侧块撕脱骨折(Dickman II 型损伤)会导致横韧带丧失其功能,系不稳定损伤。周海涛等^[25]也对寰椎侧块撕脱骨折的病例进行手术治疗。

Dickman 及其同事的团队通过研究指出:因为 MRI 可以看到韧带,所以 MRI 是比 Spence 准则更灵敏的评估横韧带完整性的方法^[24,26-27]。他们报告了 39 例寰椎横韧带异常信号的寰椎骨折患者,其中 60% 以 Spence 准则和标准 X 线片没能判断出不稳定,换句话说对于 MRI 诊断寰椎横韧带损伤的患者,如果应用 X 线片则有 60% 的漏诊率。但是由于缺乏一个真正的金标准及他们无法纳入用作贝叶斯分析的数据,他们的研究只提供了 3 级证据。他们推荐采用 MRI 表现作为评估寰椎骨折横韧带完整性的基础。

(三) 稳定性寰椎骨折治疗选择的证据

Segal 等^[5]、Fowler 等^[28]、Levine 和 Edwards 等^[7]、陈学明等^[29]及殷翔等^[30]报告对寰椎后弓骨折的病例采用颈围制动治疗,12 周后所有病例均获治愈。因而,我们认为寰椎后弓骨折不影响寰枕及寰枢关节的稳定性,颈围制动简单有效。

Debernardi 等^[14]报告了 4 例寰椎椎弓单处骨折的病例,均采用颈围制动 12 周,效果满意。他们还复习了先前文献报告的共 6 例寰椎椎弓单处骨折病例,并指出:文献报告的单处寰椎椎弓骨折罕见,但其真实发病率不知,可能被低估;因为该类骨折临床表现不具特异性,放射学检查(X 线片)难以发现,所以漏诊病例可能较多。他们认为,单处寰椎骨折可通过保守治疗取得良好的效果。周海涛等^[25]及陈学明等^[29]也对单处前弓骨折的病例采用颈围治疗,随访无失稳发生。

Kontautas 等^[31]及 Hadley 等^[6]分别对无移位的寰椎骨折患者采用颈围制动治疗,获得良好疗效,随访没有发现失稳。

(四) 不稳定性寰椎骨折治疗选择的证据

Segal 等^[5]、Landells 和 Van Peteghem^[15]、Hadley 等^[6]、Fowler 等^[28]、Kesterson 等^[32]、Levine 和 Edwards^[7]、Lee 等^[33]、Hein 等^[34]、Kontautas 等^[31]及秦辉等^[35]都报告了采用非手术治疗的方法处理不稳定的寰椎骨折,总体上取得了较好的疗效。但也有一些病例采用非手术治疗失败而不得不行手术治疗。Segal 等^[5]回顾性分析了采用非手术治疗的 18 例寰椎骨折患者,发现有 3 例发生骨折不愈合,临床预后较差。Landells 等^[15]回顾了 35 例寰椎骨折,并提出了寰椎骨折的 Landells 分型。在他们的病例系列研究中,Ⅰ型 16 例,Ⅱ型 13 例,Ⅲ型 6 例。他们采用 Spence 准则来评估Ⅱ型骨折的稳定性。13 例Ⅱ型骨折中,有 6 例为不稳定骨折,全部保守治疗,随访中发现 1 例失稳,最终行寰枢椎融合术。Kontautas 等^[31]报告 4 例有移位的寰椎骨折采用 Halo 支具制动,3 例治愈,1 例发生不愈合。提示对于有移位的寰椎骨折,大多可通过 Halo 支具制动治愈,但也有一部分需要手术。

在采用非手术治疗的病例报告中,大多数学者采用 Halo 支具制动,也有一些采用颈围、头颈胸支具或者牵引等方法。

2005 年,Dvorak 等^[23]对寰椎爆裂骨折患者的远期生活质量进行了研究,其中大多数患者采用的是非手术治疗,平均随访 75 个月。研究发现寰椎骨

折患者难以恢复受伤前的功能状态,提示非手术治疗并非最理想的治疗方法。2006 年,Horn 等^[36]回顾性分析了 53 例使用 Halo 支具的患者,其中 42 例获得随访,21 例是单纯用 Halo 支具进行治疗,21 例是术后使用 Halo 支具。共 22 例患者出现了 Halo 相关并发症(31 个并发症),其中 4 例出现呼吸道并发症,6 例出现吞咽困难,10 例出现钉道相关并发症(发生率 24%)。提示 Halo 支具固定具有相当高的并发症发生率。

Schlicke 和 Callahan^[22]、Kornberg^[20]、McGuire 和 Harkey^[21]、Hein 等^[34]、池永龙等^[37-38]、陆焱等^[39]、陈建明等^[40]、谭军等^[41]、郭翔等^[42]、刘庆军等^[43]、杨震龙等^[44]、宫德峰等^[45]、王迎松等^[46]及罗春山等^[47]分别报告对不稳定的寰椎骨折患者进行寰枢椎固定融合术,均取得了良好疗效。

Ruf 等^[48]及 Ma 等^[49]分别采用经口腔前路寰椎单椎节固定治疗不稳定寰椎骨折;Wang 等^[50]报告经颈前路直接移植自体髂骨修补前弓骨折;Böhm 等^[51]、Abeloos 等^[52]、Jo 等^[53]、Li 等^[54]、徐荣明等^[55]、Hu 等^[56]、He 等^[57]及覃海飏等^[58]分别报告了采用后路寰椎单椎节固定的方法治疗不稳定寰椎爆裂骨折。尽管采用了不同方法,但均取得了良好效果。

2011 年,Bransford 等^[59]回顾了 10 例单侧寰椎侧块纵向劈裂骨折的患者。4 例伤后不久即死亡。3 例经颈围或 Halo 支具治疗后出现迟发性畸形。3 例直接后路切开复位寰椎单椎节固定,1 例术后 2 周死于其他并发症,剩下的 2 例效果良好。他们认为寰椎侧块纵向劈裂骨折是不稳定骨折,保守治疗易引起迟发性上颈椎畸形,可采用寰椎单椎节固定的方法治疗。Segal 等^[5]回顾了 18 例寰椎骨折患者,共 3 例(17%)发生骨折不愈合,其中的 2 例为单侧累及侧块的粉碎骨折,临床结果较差。宋哲明等^[60]则报告了采用寰枢椎融合术治疗寰椎侧块爆裂骨折的患者。这些证据提示,寰椎侧块的纵向劈裂骨折及粉碎骨折均为不稳定骨折,保守治疗效果不甚理想,应考虑手术治疗。

从文献时间来看,近年来对不稳定寰椎骨折采用手术治疗的报告越来越多。可能的原因是随着手术内固定技术的发展,手术风险不再像以往那么高,手术治疗的效果也越来越好,但不能排除存在发表性偏倚。目前,尚无足够证据回答手术治疗与非手术治疗孰优孰劣。

(五) 寰椎不稳定性骨折手术固定选择的依据

1. 寰椎单椎节复位内固定术: 2004 年, Ruf 等^[48]报告采用经口入路复位并行钢板或钉棒系统复位固定治疗 6 例 Jefferson 骨折合并横韧带撕裂的患者。经 2 年至 13 年 9 个月的随访, 寰椎侧块平均外移之和由术前 13.5 mm (范围 8 ~ 19 mm) 恢复到术后 4.3 mm (范围 1 ~ 8 mm); 术后颈部屈伸旋转功能接近正常, 且无寰枢椎不稳的临床表现, 获得了良好的临床效果; 从而也推断寰枢椎的稳定性除依赖横韧带外还很大程度上依赖于其他结构 (如关节囊、翼状韧带等)。2013 年, Ma 等^[49]报告采用前路寰椎钢板单椎节固定治疗不稳定寰椎骨折 20 例 (4 例双前弓骨折, 8 例单侧前后弓骨折, 8 例 Jefferson 骨折), 获得满意疗效。他们指出平片对寰椎骨折诊断作用有限, 和其他颈椎骨折一样, 最好是采用 CT 作评估; 横韧带还可用 MRI 评估。他们还强调前路可以解决寰椎前弓双骨折。最后他们认为前路单纯寰椎固定可有效治疗不稳定寰椎骨折。

2006 年, Böhm 等^[51]报告对 8 例寰椎爆裂骨折患者采用后路寰椎双侧侧块螺钉固定, 并采用连接杆对骨折进行复位, 取得良好临床疗效。Abeloos 等^[52-58]多名学者分别报告了采用后路寰椎单椎节固定的方法治疗不稳定的寰椎爆裂骨折的患者, 所有病例均获得骨折愈合, 并且保留了寰枢椎间的旋转功能, 未见内固定松动、断裂等并发症。

Bransford 等^[59]描述了少见的涉及寰椎单侧侧块的矢状劈裂骨折的病例, 此型骨折虽然无横韧带损伤, 但后期畸形和疼痛的发生率较高。他们认为, 当无相关损伤时, 寰枢椎融合或颈枕融合没有必要, 建议可行后路切开复位寰椎侧块螺钉钉棒固定术, 这样可避免长期外固定和长期卧床所带来一些并发症, 既实现了骨折复位, 又避免了过度融合。

2. 寰枢椎融合术或枕颈融合术: Schlicke 等多位学者分别报告对不稳定的寰椎骨折患者进行寰枢椎固定融合术, 取得了良好效果^[20-22, 33, 37-47]。其中, McGuire 和 Harkey^[21]和 Hein 等^[34]采用的是后路寰枢椎经关节螺钉固定, 陆焱等^[39]采用的是前路寰枢椎经关节螺钉固定, 池永龙等^[37-38]采用的是前路或后路寰枢椎经关节螺钉固定, 陈建明等大多数学者则采用后路寰枢椎钉棒固定^[40-47]。他们均认为寰枢椎固定术是治疗不稳定寰椎骨折的有效方法。

Hein 等^[34]报告了他们治疗 8 例不稳定寰椎爆裂骨折长期随访的情况: 5 例最初采取非手术治疗的最终均因为慢性不稳定而行寰枢椎固定融合术, 术后均获良好结果。他们还认为长期的 Halo 固

定严重影响患者的生活质量, 而且在老年患者并发症发生率很高。

池永龙等^[37-38]采用经皮微创前路或后路寰枢椎固定的方法治疗了 11 例 Jefferson 骨折及 4 例寰椎前弓骨折, 开放手术寰枢椎固定治疗 Jefferson 骨折 2 例, 效果满意。

陈建明等^[40]用经寰枢椎钉棒固定术治疗的 Jefferson 骨折合并寰枢椎不稳患者 11 例, 新鲜骨折 8 例, 7 例患者术后 15 个月取出内固定, 颈椎旋转活动度轻度受限, 旋转范围 90° ~ 135°, 平均 115°, 屈伸活动无明显受限。

需要指出的是, 这类骨折相对少见, 相关的文献相对少, 考虑到这些文献的年代, 当时最可靠的寰枢椎固定技术是经关节螺钉技术, 然而, 随着技术的发展, 大量证据表明, 钉棒固定技术更具优越性。

另外, 严重的寰椎爆裂骨折合并寰枕关节不稳时, 枕颈融合术可能难以避免^[61-64]。

七、总结

关于单纯寰椎骨折的治疗没有提供 1 级或 2 级证据的研究。基于病例系列研究和个案报告的 3 级证据支持了几种急性寰椎骨折的治疗方法。

无移位的前弓单处骨折或后弓骨折可通过颈椎外固定 10 ~ 12 周而获得有效治疗。颈椎外固定的方法可采用硬围领或头颈胸支具。

前弓两处骨折或前后弓同时骨折, 横韧带完整者可通过头颈胸支具或 Halo 外固定支架治疗 10 ~ 12 周。爆裂骨折横韧带不完整者可通过 Halo 外固定支架制动 10 ~ 12 周或手术治疗。

手术治疗选择建议为: 对于寰椎爆裂骨折、侧块矢状劈裂骨折可采用寰椎单椎节复位固定术; 对于颈椎制动未愈合或不宜行寰椎单椎节复位固定的病例可行寰枢固定融合术; 导致寰枕关节破坏或不宜行上述手术者建议行颈枕固定融合术。

八、今后研究的关键

(一) 如何确定不稳定性寰椎骨折的手术适应证

对于不稳定的寰椎骨折, 有的病例采用 Halo 外固定架治疗便可获得良好效果, 但有的却并未能获得理想的治疗效果, 最终还需手术。文献报道手术治疗的不稳定寰椎骨折大多可获得骨折愈合, 然而手术治疗花费大, 似乎并不是所有不稳定的寰椎骨折都需要手术。究竟何种不稳定的寰椎骨折才是手术指征是今后需要研究解决的一个重要问题。

(二) 如何确定各种非手术治疗方法适应证

对于稳定的寰椎骨折,多可采用颈椎制动便可治愈。然而,颈椎制动的方法在各个研究中差异很大,有的采用硬颈围、有的采用头颈胸支具、有的甚至采用 Halo 外固定架。对于不稳定寰椎骨折,非手术治疗的方法通常是牵引、Halo 外固定架固定,但也有采用颈围制动便可获得良好效果的报告。我们认为硬颈围、头颈胸支具、Halo 外固定架是 3 种固定强度逐渐增大的外固定。这一观点系编辑委员会专家的共识。对于可以采用非手术治疗的寰椎骨折,到底采用何种非手术治疗方式是今后需要研究解决的另一个重要问题。

目前,由于这类骨折相对少见,回顾性病例对照研究似乎是最合适的研究方法,这样的研究可提供 2 级证据。

中国医师协会骨科医师分会《成人急性寰椎骨折循证临床诊疗指南》编辑委员会成员名单 郝定均(西安交通大学医学院附属红会医院)、黄大耿(西安交通大学医学院附属红会医院)、谭明生(中日友好医院)、夏虹(广州军区广州总医院)、王欢(中国医科大学附属盛京医院)、田纪伟(上海交通大学医学院附属第一人民医院)、高延征(河南省人民医院)、谭军(同济大学附属东方医院)、倪斌(第二军医大学长征医院)、孙天胜(北京军区总医院)、冯世庆(天津医科大学总医院)、贺宝荣(西安交通大学医学院附属红会医院)、刘团江(西安交通大学医学院附属红会医院)、肖增明(广西医科大学第一附属医院)

中国医师协会骨科医师分会《成人急性寰椎骨折循证临床诊疗指南》编辑审核小组成员名单 马真胜(第四军医大学西京医院)、邹海波(中日友好医院)、冯亚非(第四军医大学西京医院)、黄大耿(西安交通大学医学院附属红会医院)、曹凯(南昌大学第一附属医院)

志谢 中国医师协会骨科医师分会《成人急性寰椎骨折循证临床诊疗指南》外围审阅专家组成员为指南内容编辑审核所做的工作

参 考 文 献

- [1] Isolated fractures of the atlas in adults[J]. Neurosurgery, 2002, 50 (3 Suppl):S120-S124.
- [2] Ryken TC, Aarabi B, Dhall SS, et al. Management of isolated fractures of the atlas in adults[J]. Neurosurgery, 2013, 72 Suppl 2: S127-S131.
- [3] Jefferson G. Fractures of the atlas vertebra: report of four cases and a review of those previously reported[J]. Br J Surg, 1920, 7: 407-422.
- [4] Sherk HH, Nicholson JT. Fractures of the atlas[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(5):1017-1024.
- [5] Segal LS, Grimm JO, Stauffer ES. Non-union of fractures of the atlas[J]. J Bone Joint Surg Am, 1987, 69(9):1423-1434.
- [6] Hadley MN, Dickman CA, Browner CM, et al. Acute traumatic atlas fractures: management and long term outcome [J]. Neurosurgery, 1988, 23(1):31-35.
- [7] Levine AM, Edwards CC. Fractures of the atlas[J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(5):680-691.
- [8] Walters BC. Methodology of the guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries[J]. Neurosurgery, 2013, 72 Suppl 2: S17-S21.
- [9] 陈昌秀, 花嵘, 沈志刚, 等. 颈椎损伤漏诊 26 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(12):2886.
- [10] 沈成华, 蒋华富, 房晓彬, 等. Jefferson 骨折 3 例[J]. 中国骨伤, 1999, 12(3):74.
- [11] 肖军, 区广鹏. 寰椎骨折 3 例误诊分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(11):962-963.
- [12] 邓展生, 王欢喜, 向铁成, 等. 63 例寰椎骨折诊治体会[J]. 中国现代医学杂志, 2005, 15(23):3619-3620, 3623.
- [13] 杨惠林, 唐天驷, 费仕相, 等. 变异型 Jefferson 骨折(一种尚未认识的颈椎损伤)[J]. 中华外科杂志, 1995, 33(12):707-710.
- [14] Debernardi A, D'Aliberti G, Talamonti G, et al. Single fracture in the atlas vertebral arch: analysis of an unusual event[J]. J Spinal Disord Tech, 2013, 26(5):E188-E192.
- [15] Landells CD, Van Peteghem PK. Fractures of the atlas: classification, treatment and morbidity[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1988, 13(5):450-452.
- [16] Lee C, Woodring JH. Unstable Jefferson variant atlas fractures: an unrecognized cervical injury[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1991, 12(6):1105-1110.
- [17] Fielding JW, Cochran Gv, Lawsing JF 3rd, et al. Tears of the transverse ligament of the atlas. A clinical and biomechanical study[J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(8):1683-1691.
- [18] Spence KF Jr, Decker S, Sell KW. Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(3):543-549.
- [19] Heller JG, Viroslav S, Hudson T. Jefferson fractures: the role of magnification artifact in assessing transverse ligament integrity[J]. J Spinal Disord, 1993, 6(5):392-396.
- [20] Kornberg M. Atypical unstable burst fracture of the atlas. Treated by primary atlantoaxial fusion[J]. Orthop Rev, 1986, 15(11):727-729.
- [21] McGuire RA Jr, Harkey HL. Primary treatment of unstable Jefferson's fractures[J]. J Spinal Disord, 1995, 8(3):233-236.
- [22] Schlicke LH, Callahan RA. A rational approach to burst fractures of the atlas[J]. Clin Orthop Relat Res, 1981(154):18-21.
- [23] Dvorak MF, Johnson MG, Boyd M, et al. Long-term health-related quality of life outcomes following Jefferson-type burst fractures of the atlas[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(4):411-417.
- [24] Dickman CA, Greene KA, Sonntag VK. Injuries involving the transverse atlantal ligament: classification and treatment guidelines based upon experience with 39 injuries[J]. Neurosurgery, 1996, 38(1):44-50.
- [25] 周海涛, 王超, 闫明, 等. 对寰椎骨折治疗策略的探讨(附 28 例报告)[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(1):8-11.
- [26] Dickman CA, Sonntag VK. Injuries involving the transverse atlantal ligament: classification and treatment guidelines based upon experience with 39 injuries[J]. Neurosurgery, 1997, 40(4):886-887.
- [27] Greene KA, Dickman CA, Marciano FF, et al. Transverse atlantal ligament disruption associated with odontoid fractures[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1994, 19(20):2307-2314.
- [28] Fowler JL, Sandhu A, Fraser RD. A review of fractures of the atlas vertebra[J]. J Spinal Disord, 1990, 3(1):19-24.
- [29] 陈学明, 张雪梅, 李响, 等. 寰椎骨折的非手术治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(8):600-603.
- [30] 殷翔, 刘鹏, 范伟力, 等. 上颈椎骨折的非手术治疗: 5 年经验总结[J]. 创伤外科杂志, 2012, 14(2):120-122.
- [31] Kontautas E, Ambrozaitis KV, Kalesinskas RJ, et al. Management of acute traumatic atlas fractures[J]. J Spinal Disord

- Tech, 2005, 18(5):402-405.
- [32] Kesterson L, Benzel E, Orrison W, et al. Evaluation and treatment of atlas burst fractures (Jefferson fractures) [J]. J Neurosurg, 1991, 75(2):213-220.
 - [33] Lee TT, Green BA, Petrin DR. Treatment of stable burst fracture of the atlas (Jefferson fracture) with rigid cervical collar [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1998, 23(18):1963-1967.
 - [34] Hein C, Richter HP, Rath SA. Atlantoaxial screw fixation for the treatment of isolated and combined unstable Jefferson fractures-experiences with 8 patients [J]. Acta Neurochir (Wien), 2002, 144(11):1187-1192.
 - [35] 秦辉, 曾勇, 李康仁, 等. 横韧带未断裂寰椎骨折的疗效分析 [J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(7):626-627.
 - [36] Horn EM, Theodore N, Feiz-Erfan I, et al. Complications of halo fixation in the elderly [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(1):46-49.
 - [37] 池永龙, 徐华梓, 林焱, 等. 经皮穿刺内固定治疗上颈椎骨折与不稳 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(2):73-78.
 - [38] 池永龙, 徐华梓, 王向阳, 等. 老年人上颈椎损伤微创与开放手术治疗的比较 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(7):492-496.
 - [39] 陆焱, 王建, 郑文杰, 等. 微创前路经寰椎椎关节突固定融合治疗寰椎不稳 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2012, 26(7):769-772.
 - [40] 陈建明, 张成程, 许天明, 等. 经寰椎椎弓根螺钉固定治疗 Jefferson 骨折合并寰椎不稳 [J]. 中华创伤杂志, 2011, 27(10):873-877.
 - [41] 谭军, 倪春鸿, 李立钧, 等. 不稳定性寰椎骨折有限内固定的研究 [J]. 中华医学杂志, 2006, 86(25):1743-1747.
 - [42] 郭翔, 倪斌, 谢宁, 等. 寰椎椎弓根钉内固定植骨融合术治疗不稳定性寰椎爆裂骨折 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(1):10-12.
 - [43] 刘庆军, 郭林新, 丁真奇, 等. 寰椎椎弓根钉系统治疗寰椎骨折 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(9):768-769.
 - [44] 杨震龙, 马梦昆, 解京明, 等. 手术治疗 7 例变异型 Jefferson 骨折 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(1):44-45.
 - [45] 宫德峰, 肖增明, 陈前芬, 等. 后路寰椎侧块螺钉结合椎弓根螺钉内固定治疗 Jefferson 骨折伴横韧带损伤 11 例 [J]. 广东医学, 2011, 32(24):3246-3247.
 - [46] 王迎松, 刘路平, 张颖, 等. C1, 2 椎弓根钉棒固定治疗寰椎骨折 (Jefferson 骨折) 疗效分析 [J]. 脊柱外科杂志, 2010, 8(1):1-3, 14.
 - [47] 罗春山, 李波, 田晓滨. 寰椎爆裂性骨折的治疗探讨 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(12):1197-1198.
 - [48] Ruf M, Melcher R, Harms J. Transoral reduction and osteosynthesis C1 as a function-preserving option in the treatment of unstable Jefferson fractures [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(7):823-827.
 - [49] Ma W, Xu N, Hu Y, et al. Unstable atlas fracture treatment by anterior plate C1-ring osteosynthesis using a transoral approach [J]. Eur Spine J, 2013, 22(10):2232-2239.
 - [50] Wang J, Zhou Y, Zhang ZF, et al. Direct repair of displaced anterior arch fracture of the atlas under microendoscopy: experience with seven patients [J]. Eur Spine J, 2012, 21(2):347-351.
 - [51] Böhm H, Kayser R, El Saghir H, et al. Die direkte osteosynthese instabiler atlasfrakturen Gehweiler Typ III [J]. Unfallchirurg, 2006, 109(9):754-760.
 - [52] Abeloos L, De Witte O, Walsdorff M, et al. Posterior osteosynthesis of the atlas for nonconsolidated Jefferson fractures: a new surgical technique [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(20):E1360-E1363.
 - [53] Jo KW, Park IS, Hong JT. Motion-preserving reduction and fixation of C1 Jefferson fracture using a C1 lateral mass screw construct [J]. J Clin Neurosci, 2011, 18(5):695-698.
 - [54] Li L, Teng H, Pan J, et al. Direct posterior c1 lateral mass screws compression reduction and osteosynthesis in the treatment of unstable Jefferson fractures [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(15):E1046-E1051.
 - [55] 徐荣明, 赵红勇, 胡勇, 等. 后路寰椎有限内固定治疗寰椎不稳定性骨折 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(2):118-122.
 - [56] Hu Y, Xu RM, Albert TJ, et al. Function-preserving reduction and fixation of unstable Jefferson fractures using a C1 posterior limited construct [J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(6):E219-E225.
 - [57] He B, Yan L, Zhao Q, et al. Self-designed posterior atlas polyaxial lateral mass screw-plate fixation for unstable atlas fracture [J]. Spine J, 2014, 14(12):2892-2896.
 - [58] 覃海彪, 韦蒙, 刘义斌, 等. 后路寰椎钉板系统内固定治疗不稳定性 Jefferson 骨折 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(2):123-126.
 - [59] Bransford R, Chapman JR, Bellabarba C. Primary internal fixation of unilateral C1 lateral mass sagittal split fractures: a series of 3 cases [J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(3):157-163.
 - [60] 宋哲明, 倪斌, 袁文. 单纯性寰椎单侧侧块骨折 2 例报告 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(6):464.
 - [61] 韩新立, 宋洁富, 胡伟, 等. Cervifix 内固定系统治疗 Jefferson 骨折伴横韧带损伤 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(6):515-517.
 - [62] 徐荣明, 马维虎, 孙韶华, 等. 寰椎不稳后路固定方式的选择 [J]. 脊柱外科杂志, 2005, 3(2):69-72.
 - [63] 夏虹, 刘景发, 尹庆水, 等. 枕颈 CD 在上颈椎疾患手术治疗中的应用 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(3):233-234.
 - [64] 王学文, 蔡程, 孙亢, 等. 枕颈后路棒与钢板系统固定融合治疗寰椎爆裂骨折 (附七例临床报告) [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(3):221-222.

(收稿日期:2015-06-15)

(本文编辑:夏爽)