

专家共识

颈椎病牵引治疗专家共识

Expert consensus on traction treatment of cervical spondylosis

中国康复医学会颈椎病专业委员会,上海市社区卫生协会脊柱专业委员会

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2020.12.13

中图分类号: R454.4 文献标识码: C 文章编号: 1004-406X(2020)-12-1136-08

颈椎病是临床常见病和多发病,随着人口老龄化以及生活方式的改变,发病率越来越高。临床常用保守治疗方法有牵引治疗、手法治疗、热疗、光疗、运动疗法、中医针灸及药物治疗等,其中牵引治疗是临床常用的方法之一^[1]。在临床工作中,大多数的医师将牵引治疗作为颈椎病多模式保守治疗的重要手段,并与其他保守治疗方法结合使用^[2]。由于不同医师对颈椎病的认识存在差异,颈椎病牵引治疗中,患者的体位、牵引重量、角度、时间以及适应证等方面的研究还缺乏强有力的循证医学证据支持,目前颈椎病的牵引尚无统一的标准。另外,在临床工作中也不时有颈椎病患者牵引治疗后症状加重,甚至出现医疗纠纷。因此,规范颈椎病牵引治疗,减少并发症,使更多的颈椎病患者获益是十分必要的。现由中国康复医学会颈椎病专业委员会、上海市社区卫生协会脊柱专业委员会牵头,组织国内脊柱外科和康复医学专家,通过查阅文献、征询建议、反复讨论形成《颈椎病牵引治疗专家共识》,以便更好地指导临床工作。

1 共识制定流程

本共识制定首先由执笔专家团队检索、筛选主要参考文献:设置英文关键词“cervical、traction、therapy”及中文关键词“颈椎牵引、牵引治疗、颈椎病”,在 PubMed、Web of Science、中国生物医学文献数据库、维普期刊全文数据库、万方数据库、中国学术期刊全文数据库六个数据库中进行了检索,对纳入文献进行评估、区分证据等级、提炼、归纳(图 1),据循证医学证据分级的 GRADE 系统^[3]对研究证据进行评定及推荐(表 1)。从临床实际出发,结合临床经验形成初稿。再征询共识制定专家修改意见,经过 3 轮线上及线下讨论进行修改后,召开共识专家会议,最终定稿。

2 颈椎病的定义及分型

本共识引用的颈椎病定义为:颈椎间盘组织退行性改变及其继发病理改变累及周围组织结构(神经根、脊髓、椎动脉、交感神经及脊髓前中央动脉等),并出现与影像学改变相对应的临床表现^[4]。基于颈椎牵引技术在临床上的应用范围,本共识引用的分型标准根据不同组织结构受累出现的不同临床表现分为颈型、神经根型、脊髓型、椎动脉型、混合型及其他型^[5]。

2.1 颈型颈椎病

颈型颈椎病主要表现为枕颈部、肩部疼痛,头颈部活动因疼痛受限;颈肌紧张,有压痛点;X 线片显示颈椎曲度改变,动力位 X 线片上可显示椎间关节不稳。

2.2 神经根型颈椎病

神经根型颈椎病主要表现为典型的神经根症状,范围与受累椎体节段一致;脊神经根牵拉试验多为阳性;正位 X 线片显示钩椎关节增生,侧位 X 线片显示生理前屈消失或变直,双斜位 X 线片显示钩椎关节增生、椎间孔狭窄;CT、MRI 检查显示椎间盘突出或脱出,椎体边缘骨赘形成,后纵韧带局限性肥厚等。

执笔作者:贺石生(同济大学附属第十人民医院) 方凡夫(上海长海医院)

电话:(021)66307270 E-mail:tjhss7418@tongji.edu.cn

2.3 脊髓型颈椎病

脊髓型颈椎病主要为脊髓受损,临床表现为受损平面以下的感觉减退及上运动神经元损害症状。自觉无颈部不适,但手动作笨拙,胸腹部可有束带感。步态不稳,易跌倒。查体上下肢腱反射亢进,肌张力升高;MRI 检查示脊髓受压呈波浪样压迹,严重者脊髓可变细。

2.4 椎动脉型颈椎病

椎动脉型颈椎病病因、病理变化及临床特征尚不清晰,目前仍有争议。主要表现为颈性眩晕和猝倒史,个别患者出现自主神经症状;X 线片可显示节段性不稳定及钩椎关节增生,椎动脉造影 MRI 及椎动脉血流检测可协助定位,但不能作为诊断依据。

2.5 混合型颈椎病

具有前述诸型两种及以上颈椎病者,属于混合型颈椎病,在临床上较为常见。尤其病程较长的老年患者常常多型并发,因此在诊断及治疗上,应主次分明。

2.6 其他型颈椎病

食管受压型颈椎病:表现为吞咽困难,尤以颈部后伸时为甚,X 线片显示椎节前方有明显骨赘形成,钡餐检查显示食管受压征,多合并其他型颈椎病;交感型颈椎病:该型颈椎病诊断多以交感神经症状为依据,而无特定病理解剖部位,且交感神经症状常散布于诸型颈椎病之中。

3 颈椎牵引作用机制及在各型颈椎病治疗中的作用

3.1 牵引治疗主要作用机理^[6-12](1 级推荐)

(1)限制颈椎活动,缓解肌肉痉挛,促进肌肉损伤恢复,延展韧带,重新调节附属韧带、肌肉功能;(2)牵拉分离颈椎和椎间关节,增加椎间盘间隙,扩大椎间孔,进而减轻椎间盘压力负荷;(3)缓解脊髓神经根的压迫,有利于神经根的水肿吸收;(4)延长椎管纵径,改善神经根和脊髓实质的血流量以及脑脊液循环;(5)牵引同时可以改善脊柱曲度,恢复颈椎正常序列和小关节功能。

3.2 牵引治疗的主要作用

3.2.1 颈型颈椎病 既往明确针对颈型颈椎病患者进行牵引治疗的研究较少,大部分针对颈痛进行治疗。虽然目前没有充足的循证医学证据证明牵引在颈痛治疗中具有良好的效果,但仍有多数的医师推荐

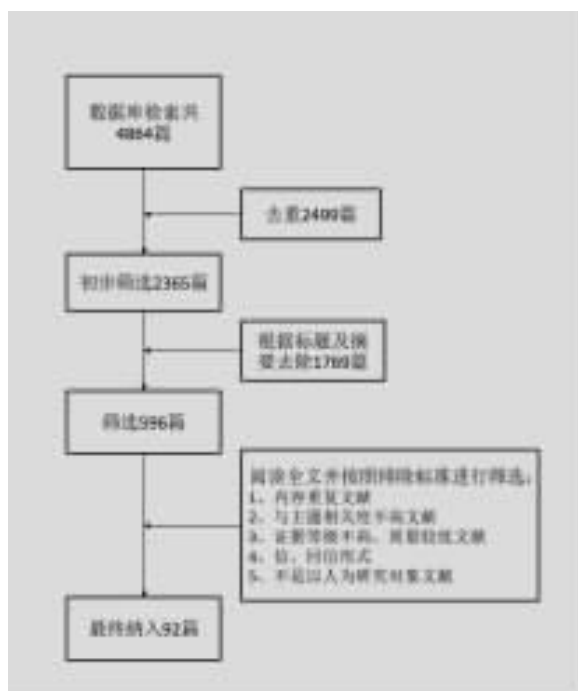


图 1 文章纳入及筛选流程

表 1 文献循证医学证据与推荐等级 (GRADE 系统)

证据等级	说明
A级,高质量	目前证据支持特定治疗方法是有效的、可行的
B级,中等质量	目前证据倾向于支持特定治疗方法的有效性、安全性
C级,低质量	目前证据不倾向支持特定治疗方法的有效性、安全性
D级,极低质量	目前证据与特定治疗方法的实际有效性、安全性明显不同
推荐等级	
1 级推荐	高质量随机对照研究 高质量随机对照研究的系统综述
2 级推荐	质量稍差的随机对照研究 前瞻性非随机对照研究 回顾性队列研究 病例对照研究 2级研究的系统综述
3 级推荐	病例系列 专家共识

颈椎牵引作为颈痛治疗的方法之一^[13-15](1 级推荐)。

3.2.2 神经根型颈椎病 循证医学的文献证据中,多数文献支持颈椎牵引对神经根型颈椎病的治疗有效,少量文献认为颈椎牵引对神经根型颈椎病没有显著疗效^[16-20]。在临床实践中,神经根型颈椎病是牵引治疗的最佳适应证(1 级推荐)。

3.2.3 脊髓型颈椎病治疗 对于轻度脊髓型颈椎病,牵引治疗对症状的缓解可能有帮助^[21-24]。而对于有明显脊髓压迫症状的患者,不宜采用颈椎牵引治疗^[25-27]。脊髓压迫程度与牵引的疗效成反比。共识组专家认为对于脊髓型颈椎病患者,脊髓压迫程度达到 30%则不适用颈椎牵引(3 级推荐)。

3.2.4 椎动脉型颈椎病 有报道颈椎牵引与体外反搏、中医中药等治疗方式结合对颈椎病导致的椎基底动脉缺血有一定效果^[28,29](2 级推荐)。

4 颈椎牵引场所和体位

4.1 牵引场所

4.1.1 医院牵引 医院内的牵引治疗有手动和机械牵引,手动牵引治疗需要专业人员进行操作,其缺点是力量难以维持,且牵引参数不易量化。机械牵引装置包括电动机械牵引、枕颌吊带牵引、气囊牵引等,其中最常用的是电动机械牵引。医院牵引由于有医师的监护和指导,因此牵引参数可以根据病情进行及时调整,比如牵引力量可以即时增减。但患者在医院牵引要经常前往医院,增加了不便,因此依从性较差,大多数患者难以坚持,所以疗效有时受到影响^[30](1 级推荐)。

4.1.2 家庭牵引 家庭牵引一般使用家用脊柱牵引装置,包括各种仰卧式颈椎牵引装置和以门上滑轮支撑为代表的坐式颈椎牵引装置。家用脊柱牵引装置中最有代表性的是悬吊的颈椎牵引装置,通过连接绳索的沙袋或水袋施加牵引力量以达到治疗目的。

家庭牵引的优点是操作方便,患者依从性较医院牵引好。使用简易家用颈椎牵引装置可使颅颈矢状面序列产生积极的变化,并减轻患者症状^[31,32](2 级推荐)。但家庭牵引最重要的是要保障安全,因此家庭牵引需要严格排除禁忌证,患者能够生活自理并且能够掌握牵引的方法。牵引时家中需要有人陪伴,不建议患者独自在家中牵引(2 级推荐)。

4.2 牵引体位

牵引常见体位包括仰卧位、坐位。仰卧位时肌肉、组织处于较为放松状态,且患者姿势容易保持,能够更好地耐受长时间地牵引。坐位牵引过程中需要患者保持同样的角度以确保牵引治疗疗效,可操作性及安全性不如仰卧位牵引,因此更推荐在仰卧位进行牵引^[33,34]。卧位牵引的重量即为有效牵引重量,而坐位牵引还要考虑头颅重量。头颅重量约占成年人体重的 7%左右^[35](按成人体重 60kg 计算,头颅约重 4.2kg),因此坐位牵引时牵引力应该减去头颅的重量,然后才是有效的牵引重量(1 级推荐)。

5 颈椎牵引参数

颈椎牵引的参数包括牵引模式、力量、角度和时间。由于患者病情和医生习惯经验不同差别很大,目前并没有统一的标准。

5.1 牵引模式

牵引的模式有间歇性牵引和持续性牵引。间歇性牵引时通过设置一定的牵引时间和放松时间进行节律性牵引,时间长短可以根据医师的经验设置(如牵引 30s,放松 10s),在间隙放松时可以保留一定的牵引力或者牵引力为零^[36]。部分学者推荐使用间歇性牵引^[37,38],认为间歇性牵引能够使颈部肌肉有节律地交替产生紧张和放松运动,起到局部按摩、改善局部血液循环的作用。一般来说间歇性牵引的力量可以稍大一些,持续性牵引力量从小重量(2.0~3.0kg)开始,一般不超过 5.0kg,不建议采取大重量的长时间持续牵引(1 级推荐)。

5.2 牵引重量

牵引的重量各家报道差别较大,从 2.0kg 到体重的 30%,甚至更大^[39-41]。一般来说可以根据医师的个

人经验、偏好以及患者耐受程度来选择。家庭牵引的有效牵引重量建议为小重量,一般为 2.0~5.0kg,持续 15~60min 以上是可以达到疗效的^[37,42],如果超过 5.0kg 的有效牵引重量要慎重使用。更大的牵引重量需要根据患者的情况和医师的经验进行个性化处理,要在医师的监测和指导下进行。颈椎牵引时,重量应逐步增加并观察反应,如有不适需立即停止牵引。牵引重量在体重的 10%~20%之间一般无明显不良反应,牵引重量在体重 20%~30%时需要仔细评估慎重使用。如果牵引重量超过体重的 30%以上,则有可能导致收缩压、舒张压和心率的改变。因此大重量牵引应当谨慎,尤其对于患有心血管疾病的患者牵引重量不宜过重^[43,44](1 级推荐)。

5.3 牵引角度

牵引角度的大小与牵引位置有关,常见角度包括前屈位、中立位及后伸位。前屈位牵引最为常见,中立位牵引多见于脊髓型及椎动脉型颈椎病,后伸位牵引则常见于颈椎生理曲度变直患者,临床少用^[45]。对于神经根型颈椎病普遍采用颈部前屈 15°~25°的角度进行牵引^[30,40,46],对于其他类型的颈椎病,可以采用手动牵引测试、颈椎活动测试及牵引调试角度的方法来选择最佳初始牵引角度。患者初始牵引角度选择的原则是不会加重神经损伤、尽量减少肌肉韧带的疲劳损伤、能够有效缓解症状,并且患者舒适性最高。在牵引过程中的角度可以根据病情进行调整。具体牵引角度选择与颈椎病变节段的关系仍缺乏足够循证医学资料支持。部分专家建议 C2/3、C3/4 病变时采取后伸 5°~20°进行牵引,C4/5 节段病变时采取颈椎前屈 0°~5°牵引,随着颈椎病变节段下移,颈椎牵引的前屈角度逐渐增大(C5/6 前屈 5°~10°,C6/7 前屈 10°~20°,C7/T1 前屈 20°~30°)^[45,47~49](2 级推荐)。

5.4 牵引时间

牵引的时间目前仍无统一的标准,大多数医生采用持续或间歇性牵引的一次时长为 15~30min,每天 1~2 次,维持 2~4 周^[13,46,50~57]。也有医生主张牵引时间更长,可以达到 6~12 周以上^[58,59]。小重量(2.0~5.0kg)的持续牵引一般在数分钟后就开始起作用,疲劳损伤和神经损伤的风险小。如果患者没有不适反应,可以根据病情的需要加长牵引时间,每天持续 6~8h 甚至 24h 牵引,能够起到制动、消除水肿、解除肌肉痉挛进而减轻症状的目的。长时间持续小重量牵引可以每牵引 1~2h 休息 10~15min(2 级推荐)。

6 颈椎牵引的疗效评价

牵引治疗的效果可以根据患者临床表现及辅助检查从不同的角度进行综合评估^[36,60~62](2 级推荐)。

患者临床表现包括患者主观感受变化情况及相关体征变化。包括原有症状:疼痛、麻木等改善;压颈试验、牵拉试验等体征变化以及颈部、肢体功能的恢复情况等。同时也可以通过诸如视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)、数字评价量表(numerical rating scale, NRS)、数字疼痛评估量表(numerical pain rating scale, NPRS)、颈部功能障碍指数(neck disability index, NDI)等量表评估实现患者主观症状变化的量化对比。

常见的辅助检查项目包括通过颈椎 X 线片、MRI、CT 等,通过比较治疗前后颈椎曲度、生理结构(Cobb 角、前凸曲线)等指标变化情况进行疗效评估。

7 颈椎牵引的禁忌证

具有以下情况的患者为颈椎牵引的禁忌证^[22,63~66](1 级推荐)。

(1)脊髓严重受压、脊髓明显水肿及变性患者。(2)严重感染患者。(3)患有严重高血压、心力衰竭、脑血管畸形、出血、颈动脉斑块严重狭窄及其他严重心脑血管疾病患者。(4)严重呼吸系统疾病、睡眠呼吸暂停综合征等呼吸功能障碍患者。(5)全身状态不佳、生活不能自理患者。(6)严重骨质疏松症及其他骨质破坏性疾病患者。(7)颈椎不稳患者。(8)有颞下颌关节炎患者。(9)如有外伤史患者,应在影像学检查排除可能导致症状加重的情况(如强直性脊柱炎骨折、枕颈不稳等)后进行颈椎牵引。(10)牵引后有可能症状加重患者。

8 颈椎牵引的不良反应及处理

不恰当的牵引治疗可能会导致不良反应,比较常见的不良反应是疼痛加剧、神经系统症状加重^[43]及颞下颌关节炎^[66]。较少见不良反应为:

(1)牵引装置直接接触皮肤可能引起接触性皮炎^[29](1级推荐)。(2)颈椎牵引后可能会诱发短暂性的颅神经性麻痹,包括面神经、滑车神经、舌咽神经、迷走神经、外展神经和舌下神经^[67]。可能原因为颅骨由于颈椎牵引施加的机械力而向后移动,导致了颅神经的拉伸损伤。需要停止颈椎牵引,及时对症治疗(3级推荐)。(3)颈椎牵引后可能出现脑供血不足的情况,包括体位性头晕、头痛、恶心、颈部疼痛、视觉和听觉障碍以及眩晕^[44](1级推荐)。(4)颈椎牵引可能出现罕见的牵引后腰椎间盘突出刺激症状。可能为颈椎牵引产生的轴向张力传递至腰神经根,诱导腰神经根刺激症状^[68](3级推荐)。(5)颈椎牵引可能出现颈交感神经兴奋。表现为呼吸不畅、心悸、头部胀痛、视物不清、耳鸣、多汗、四肢乏力等症状^[69]。可能原因是牵引力量过重、牵引时间过长或牵引角度不合适(3级推荐)。

颈椎牵引如果出现上述并发症时应立即停止牵引并对症治疗,一般均能够缓解。如果经过仔细排查后无禁忌证,则可在严密监测下调整牵引参数并观察患者的反应。如果反复有不良反应发生,应进一步明确原因,且不宜采用颈椎牵引治疗。

9 颈椎牵引与其他康复治疗

众多的研究都支持颈椎牵引作为颈椎病多模式保守治疗措施中的重要一环,通过牵引治疗联合其他康复治疗手段有助于快速缓解症状,促进功能恢复^[70-73]。常见的康复手段包括健康教育、电刺激疗法、超声疗法、热疗、光疗、运动疗法、手法治疗、针灸推拿及中医中药等(2级推荐)。

10 颈椎牵引对颈椎曲度的影响

颈椎病患者常常伴有颈椎前凸减少、消失甚至反弓。对这些患者可以尝试通过调整牵引角度的方式进行治疗。牵引可以达到改善颈椎曲度及姿势异常的作用,同时也可以更好地改善症状^[30,74,75](2级推荐)。

患者颈椎病类型、病变节段、神经压迫程度、依从性以及就医的便利性均存在差别,同时医师的经验、习惯偏好、医院设备和条件均不相同。目前对颈椎病牵引治疗的方式、体位、力量、角度、时间等也没有完全一致的标准化方案,因此颈椎病患者的牵引治疗方案需要根据患者具体情况以及医生经验而采取个性化的方式制定。

11 参考文献

1. Graham N, Gross A, Goldsmith CH, et al. Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2008, 16(3): Cd006408.
2. Saal JS, Saal JA, Yurth EF. Nonoperative management of herniated cervical intervertebral disc with radiculopathy[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1996, 21(16): 1877-1883.
3. Mustafa RA, Santesso N, Brozek J, et al. The GRADE approach is reproducible in assessing the quality of evidence of quantitative evidence syntheses[J]. J Clin Epidemiol, 2013, 66(7): 731-742.
4. 赵定麟. 现代脊柱外科学[M]. 第3版. 上海: 上海世界图书出版公司, 2017. 1066-1123.
5. 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 第4版. 北京: 北京人民军医出版社, 2012. 1971-1974.
6. Polston DW. Cervical radiculopathy[J]. Neurol Clin, 2007, 25(2): 373-385.
7. Chung CT, Tsai SW, Chen CJ, et al. Comparison of the intervertebral disc spaces between axial and anterior lean cervical traction[J]. Eur Spine J, 2009, 18(11): 1669-1676.
8. 杨腾飞, 王金武, 胡志刚, 等. 颈椎牵引过程中颈部肌电信号变化规律与力学特点[J]. 医用生物力学, 2016, 31(5): 421-425.
9. Wong AMK, Lee MY, Chang WH, et al. Clinical trial of a cervical traction modality with electromyographic biofeedback[J]. Am J Phys Med Rehabil, 1997, 76(1): 19-25.
10. Delacerda FG. Effect of angle of traction pull on upper trapezius muscle activity[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 1980, 1(4): 205-

- 209.
11. Onel D, Tuzlaci M, Sari H, et al. Computed tomographic investigation of the effect of traction on lumbar disc herniations[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1989, 14(1): 82–90.
 12. Murphy MJ. Effects of cervical traction on muscle activity[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 1991, 13(5): 220–225.
 13. Raney NH, Petersen EJ, Smith TA, et al. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from cervical traction and exercise[J]. *Eur Spine J*, 2009, 18(3): 382–391.
 14. Bernstetter A. The application of a clinical prediction rule for patients with neck pain likely to benefit from cervical traction: a case report[J]. *Physiother Theory Pract*, 2016, 32(7): 546–555.
 15. 谭冠先. 疼痛诊疗学[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2011. 124+135.
 16. Zhang X, Zhang Z, Wen J, et al. The effectiveness of therapeutic strategies for patients with radiculopathy: a network meta-analysis [J]. *Molecular Pain*, 2018, 14: 1744806918768972.
 17. Moeti P, Marchetti G. Clinical outcome from mechanical intermittent cervical traction for the treatment of cervical radiculopathy: a case series[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2001, 31(4): 207–213.
 18. Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM, et al. Predictors of short-term outcome in people with a clinical diagnosis of cervical radiculopathy[J]. *Phys Ther*, 2007, 87(12): 1619–1632.
 19. Borman P, Keskin D, Ekici B, et al. The efficacy of intermittent cervical traction in patents with chronic neck pain [J]. *Clin Rheumatol*, 2008, 27(10): 1249–1253.
 20. Thoomes EJ, Scholten-Peeters W, Koes B, et al. The effectiveness of conservative treatment for patients with cervical radiculopathy a systematic review[J]. *Clinical Journal of Pain*, 2013, 29(12): 1073–1086.
 21. Sumi M, Miyamoto H, Suzuki T, et al. Prospective cohort study of mild cervical spondylotic myelopathy without surgical treatment Clinical article[J]. *J Neurosurg Spine*, 2012, 16(1): 8–14.
 22. Shimomura T, Sumi M, Nishida K, et al. Prognostic factors for deterioration of patients with cervical spondylotic myelopathy after nonsurgical treatment[J]. *Spine(Phila Pa 1976)*, 2007, 32(22): 2474–2479.
 23. Yonenobu K. Cervical radiculopathy and myelopathy: when and what can surgery contribute to treatment[J]. *Eur Spine J*, 2000, 9(1): 1–7.
 24. Browder DA, Erhard RE, Piva SR. Intermittent cervical traction and thoracic manipulation for management of mild cervical compressive myelopathy attributed to cervical herniated disc: a case series[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2004, 34(11): 701–712.
 25. Levine MJ, Albert TJ, Smith MD. Cervical radiculopathy: diagnosis and nonoperative management[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 1996, 4(6): 305–316.
 26. Iyer S, Kim HJ. Cervical radiculopathy[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2016, 9(3): 272–280.
 27. Rhee JM, Yoon T, Riew KD. Cervical radiculopathy[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2007, 15(8): 486–494.
 28. 郑宇, 党建军, 程宏毅, 等. 个体化牵引治疗椎动脉型颈椎病的临床研究[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2016, 24(12): 32–37.
 29. Wang X, Guo F, Wang H, et al. Enhanced external counterpulsation and traction therapy ameliorates rotational vertebral artery flow insufficiency resulting from cervical spondylosis[J]. *Spine*, 2010, 35(15): 1415–1422.
 30. Shahar D, Sayers MGL. Changes in the sagittal cranio-cervical posture following a 12-week intervention using a simple spinal traction device[J]. *Spine(Phila Pa 1976)*, 2019, 44(7): 447–453.
 31. Laurin CA. Cervical traction in the home[J]. *Can Med Assoc J*, 1966, 94(1): 36–39.
 32. Cai C, Ming G, Ng LY. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain who are likely to benefit from home-based mechanical cervical traction[J]. *Eur Spine J*, 2011, 20(6): 912–922.
 33. Deets D, Hands KL, Hopp SS. Cervical traction. A comparison of sitting and supine positions[J]. *Phys Ther*, 1977, 57(3): 255–261.
 34. Fater DC, Kernozek TW. Comparison of cervical vertebral separation in the supine and seated positions using home traction units[J]. *Physiother Theory Pract*, 2008, 24(6): 430–436.
 35. 麻国尧, 汪芳俊, 魏威, 等. 不同角度牵引治疗颈椎病的生物力学研究[J]. *中华全科医学*, 2015, 13(8): 1223–1225+1261+1385.
 36. Young IA, Michener LA, Cleland JA, et al. Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial[J]. *P Phys Ther*, 2009, 89(7): 632–642.
 37. Harris PR. Cervical traction. Review of literature and treatment guidelines[J]. *Phys Ther*, 1977, 57(8): 910–914.
 38. Graham N, Gross AR, Goldsmith C. Mechanical traction for mechanical neck disorders: a systematic review[J]. *J Rehabil Med*, 2006, 38(3): 145–152.
 39. Chung TS, Lee YJ, Kang SW, et al. Reducibility of cervical disk herniation: evaluation at MR imaging during cervical traction with a nonmagnetic traction device[J]. *Radiology*, 2002, 225(3): 895–900.
 40. Fritz JM, Thackeray A, Brennan GP, et al. Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for

- patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2014, 44(2): 45–57.
41. Akinbo SR, Noronha CC, Okanlawon AO, et al. Effects of different cervical traction weights on neck pain and mobility[J]. *Niger Postgrad Med J*, 2006, 13(3): 230–235.
42. Constantoyannis C, Konstantinou D, Kourtopoulos H, et al. Intermittent cervical traction for cervical radiculopathy caused by large-volume herniated disks[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2002, 25(3): 188–192.
43. Pan PJ, Tsai PH, Tsai CC, et al. Clinical response and autonomic modulation as seen in heart rate variability in mechanical intermittent cervical traction: a pilot study[J]. *J Rehabil Med*, 2012, 44(3): 229–234.
44. Tsai CT, Chang WD, Kao MJ, et al. Changes in blood pressure and related autonomic function during cervical traction in healthy women[J]. *Orthopedics*, 2011, 34(7): e295–301.
45. 燕铁斌. 物理治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008. 141–143.
46. Li J, Zhu WY, Zang L, et al. Investigating conservative therapy of cervical radiculopathy by a delphi technique[J]. *Chinese Medical Journal*, 2015, 128(21): 2976–2976.
47. 方娅贝, 王养龙, 王生宝, 等. 持续与间歇牵引治疗神经根型颈椎病的临床研究[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2016, 24(1): 24–27.
48. Hseuh TC, Ju MS, Chou YL. Evaluation of the effects of pulling angle and force on intermittent cervical traction with the Saunderson's Halter[J]. *J Formos Med Assoc*, 1991, 90(12): 1234–1239.
49. Wong AM, Leong CP, Chen CM. The traction angle and cervical intervertebral separation[J]. *Spine(Phila Pa 1976)*, 1992, 17(2): 136–138.
50. Jellad A, Ben Salah Z, Boudokhane S, et al. The value of intermittent cervical traction in recent cervical radiculopathy[J]. *Ann Phys Rehabil Med*, 2009, 52(9): 638–652.
51. 黄晓琳, 燕铁斌. 康复医学[M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013. 213–214.
52. 雷龙, 丁玲芳, 赵文华, 等. 自重颈椎牵引装置治疗颈型颈椎病的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2016, 38(4): 308–309.
53. Eubanks JD. Cervical radiculopathy: nonoperative management of neck pain and radicular symptoms[J]. *Am Fam Physician*, 2010, 81(1): 33–40.
54. Olivero WC, Dulebohn SC. Results of halter cervical traction for the treatment of cervical radiculopathy: retrospective review of 81 patients[J]. *Neurosurg Focus*, 2002, 12(2): Ecp1.
55. Madson TJ, Hollman JH. Cervical traction for managing neck pain: a survey of physical therapists in the United States[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2017, 47(3): 200–208.
56. Pain in the neck and arm: a multicentre trial of the effects of physiotherapy, arranged by the British Association of Physical Medicine[J]. *Br Med J*, 1966, 1(5482): 253–258.
57. Inui Y, Miyamoto H, Sumi M, et al. Clinical outcomes and predictive factors relating to prognosis of conservative and surgical treatments for cervical spondylotic amyotrophy[J]. *Spine*, 2011, 36(10): 794–799.
58. Ojoawo AO, Olabode AD. Comparative effectiveness of transverse oscillatory pressure and cervical traction in the management of cervical radiculopathy: A randomized controlled study[J]. *Hong Kong Physiother J*, 2018, 38(2): 149–160.
59. Moustafa IM, Diab AA, Hegazy F, et al. Does improvement towards a normal cervical sagittal configuration aid in the management of cervical myofascial pain syndrome: a 1-year randomized controlled trial[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 396.
60. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders[J]. *Spine J*, 2011, 11(1): 64–72.
61. Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, et al. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2003, 28(1): 52–62.
62. Joghataei MT, Arab AM, Khaksar H. The effect of cervical traction combined with conventional therapy on grip strength on patients with cervical radiculopathy[J]. *Clin Rehabil*, 2004, 18(8): 879–887.
63. Childs MJD, Fritz JM, Piva SR, et al. Proposal of a classification system for patients with neck pain[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2004, 34(11): 686–696.
64. Liu J, Ebraheim NA, Sanford CG, Jr, et al. Quantitative changes in the cervical neural foramen resulting from axial traction: in vivo imaging study[J]. *Spine J*, 2008, 8(4): 619–623.
65. Swezey RL, Swezey AM, Warner K. Efficacy of home cervical traction therapy[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 1999, 78(1): 30–32.
66. Ellenberg MR, Honet JC, Treanor W[J]. Cervical radiculopathy[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994, 75(3): 342–352.
67. So EC. Facial nerve paralysis after cervical traction[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2010, 89(10): 849–853.
68. LaBan MM, Macy JA, Meerschaert JR. Intermittent cervical traction: a progenitor of lumbar radicular pain[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 1992, 73(3): 295–296.

69. 杨涛, 曾学清, 李江林. 颈椎牵引不当, 致颈交感神经兴奋症 1 例[J]. 按摩与导引, 2006, 22(11): 37.
70. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, et al. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopedic section of the American Physical Therapy Association[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2008, 38(9): A1-A34.
71. Kjaer P, Kongsted A, Hartvigsen J, et al. National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset neck pain or cervical radiculopathy[J]. Eur Spine J, 2017, 26(9): 2242-2257.
72. Saunders HD. Use of spinal traction in the treatment of neck and back conditions[J]. Clin Orthop Relat Res, 1983, 179: 31-38.
73. Cleland JA, Whitman JM, Fritz JM, et al. Manual physical therapy, cervical traction, and strengthening exercises in patients with cervical radiculopathy: a case series[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2005, 35(12): 802-811.
74. 伍忠东, 张雄, 李水英. 根据颈曲选择不同角度牵引治疗颈椎病 200 例[J]. 浙江中医药大学学报, 2007, 31(1): 90-93.
75. 黄娟, 赵凯. 青年颈椎病牵引治疗的对照研究[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(6): 674-676.

参与制定本共识的专家(按姓氏汉语拼音排列):

敖金平(上海南桥镇社区卫生服务中心) 白玉树(上海长海医院) 陈伯华(青岛大学医学院附属医院) 陈博来(广东省中医院) 陈颖盈(上海金杨社区卫生服务中心) 程黎明(同济大学附属同济医院) 董健(复旦大学附属中山医院) 董双海(上海交通大学附属第一人民医院) 方圆(上海江湾镇街道社区卫生服务中心) 高晓平(安徽医科大学第一附属医院) 高宗尚(上海西渡社区卫生服务中心) 顾煜(上海联洋社区卫生服务中心) 顾文钦(上海枫林街道社区卫生服务中心) 郭险峰(北京积水潭医院) 郭彦杰(上海市浦东新区陆家嘴社区卫生服务中心) 贺永雄(内蒙古自治区人民医院) 洪毅(北京博爱医院) 侯铁胜(同济大学附属第十人民医院) 胡伟民(上海市杨浦区殷行社区卫生服务中心) 及金宝(上海市嘉定区江桥镇社区卫生服务中心) 金迎(上海市黄浦区半淞园街道社区卫生服务中心) 孔清泉(四川大学华西医院) 黎庆初(南方医科大学第三附属医院) 李放(北京军区总医院) 李锋(华中科技大学同济医学院附属同济医院) 李立钧(同济大学附属东方医院) 李铁山(青岛大学附属医院) 李笑飞(上海长征镇社区卫生服务中心) 李云霞(复旦大学附属华山医院) 李章吉(上海徐泾镇社区卫生服务中心) 李长青(陆军军医大学第二附属医院) 李芝芹(鹤岗市中医院) 李中实(中日友好医院) 林红(复旦大学附属中山医院) 刘斌(内蒙古医科大学第二附属医院) 刘奕(复旦大学附属华东医院) 刘怀磊(上海市浦东新区曹路社区卫生服务中心) 刘少喻(中山大学附属第一医院) 刘晓光(北京积水潭医院) 罗春山(贵州省骨科医院) 马迅(山西白求恩医院) 倪海键(同济大学附属第十人民医院) 潘胜发(北京大学第三医院) 戚翠媛(威海市立第二医院) 任龙喜(北京市垂杨柳医院) 单敢(上海杨浦区控江社区卫生服务中心) 申勇(河北医科大学第三医院) 沈洪兴(上海交通大学医学院附属仁济医院) 盛伟斌(新疆医科大学第一附属医院) 史建刚(上海长征医院) 孙宇(北京大学第三医院) 孙常太(北京医院) 陶海琦(上海彭浦镇社区卫生服务中心) 田野(北京协和医院) 王冰(中南大学湘雅二医院) 王欢(中国医科大学附属盛京医院) 王楚怀(中山大学附属第一医院) 王宏图(天津市环湖医院) 王惠芳(同济大学附属养志康复医院) 王黎强(上海市浦东新区潍坊社区卫生服务中心) 王生宝(上海上钢社区卫生服务中心) 王雪强(上海上体伤骨科医院) 王拥军(上海中医药大学附属龙华医院) 王占朝(上海交通大学医学院附属新华医院) 吴军发(复旦大学附属华山医院) 吴文坚(上海交通大学医学院附属瑞金医院) 夏伟民(上海安亭镇黄渡社区卫生服务中心) 谢宁(同济大学附属同济医院) 徐广辉(复旦大学附属浦东医院) 徐盛明(上海中医药大学附属曙光医院) 许纲(同济大学附属第十人民医院) 闫景龙(哈尔滨医科大学附属第二医院) 严宁(同济大学附属第十人民医院) 杨坚(上海市徐汇区中心医院) 杨海松(上海长征医院) 杨华(桂林医学院附属医院) 叶征(上海长风社区卫生服务中心) 俞建锋(上海市外冈镇社区卫生服务中心) 袁华(空军军医大学西京医院) 张宏(上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院) 张中(上海长征医院) 张涛(上海交通大学附属第六人民医院) 张鑫(同济大学附属康复医院) 张一(常州市第一人民医院) 张子峰(上海市宝山区中西医结合医院) 赵学凌(昆明医科大学第一附属医院) 赵颖川(同济大学附属第十人民医院) 郑召民(中山大学附属第一医院) 周峰(上海逸养中医医院) 朱庆三(吉林大学中日联谊医院)

(收稿日期:2020-06-21 修回日期:2020-09-21)

(本文编辑 姜雅浩)