

视觉模拟疼痛评分研究的进展

高万露 汪小海

视觉模拟评分 (visual analog scale, VAS) 作为心理学方法用于评价各种主观感受已有 90 余年, 1972 年 Woodforde 等^[1]首次将 VAS 用于疼痛强度评价。VAS 由一条 100mm 直线组成, 一端标记为 0 表示“无痛”, 另一端标记为 100 表示“无法忍受的疼痛”。患者将自身感受的疼痛强度标记在直线上, 0 点到标记点的长度代表患者的疼痛水平。VAS 的评价标准为: 0 分为无痛, 3 分 (30mm) 以下为轻度疼痛, 4 ~ 6 分 (40 ~ 60mm) 为中度疼痛, 7 ~ 10 分 (70 ~ 100mm) 则为重度疼痛。Jensen 等^[2]在 2003 年对该分级进行了修正: 0 ~ 4mm 为无痛, 5 ~ 44mm 为轻度疼痛, 45 ~ 74mm 为中度疼痛, 75 ~ 100mm 为重度疼痛, 他们认为修正后的分级更具有临床指导意义。由于患者对疼痛的真实感受可直接影响疼痛的治疗及反映镇痛治疗的效果, 因此, 在 VAS 被广泛应用于临床疼痛评价的过程中, 有关 VAS 的研究也一直层出不穷, 归纳其内容主要包括 VAS 与最小临床意义差异的概念、VAS 的有效性和敏感度、影响 VAS 合理应用的因素以及 VAS 的扩展应用等, 现综述如下。

一、VAS 与最小临床意义差异的概念

许多研究在应用 VAS 评价药物治疗效果或比较不同药物镇痛效果时, 其结论一般都依据 VAS 变化值是否具有统计学意义所获得。但一些学者认为, 轻微疼痛水平的改变, 其差异可能具有统计学意义, 但不一定有临床意义, 他们在研究中引入了最小临床意义差异 (minimum clinically significant difference, MCSD) 概念, 也有学者定义为 MCID (minimum clinically important difference)。

1. 急性疼痛的 MCSD: Gallagher 等^[3]将急诊室内伴有急性疼痛的患者纳入研究, 每位受试者均间隔 30min 评估 1 次 VAS, 并依据 5 分类描述评分法 (“much less pain”, “a little less pain”, “about the same pain”, “a little more pain”, “much more pain”) 评价疼痛的缓解程度, 当患者评价疼痛强度“缓解一

点”或“加重一点”时相应 VAS 量表改变值被认为具有临床意义, 得出 MCSD 为 13mm (95% CI, 10 ~ 16mm)^[3]。他们对急性腹痛患者进行了类似的研究, 发现其 MCSD 为 16mm (95% CI, 13 ~ 18mm)^[4]。为探讨上述 5 分类描述评分法作为参考标准的合理性, Fosnocht 等^[5]对急诊室内 1490 位不同类型的急性疼痛患者进行了前瞻性的研究, 发现 5 分类描述评分与 VAS 之间呈中度相关 ($r = 0.667$), 但对于每一个描述分类, VAS 平均变化范围较大 (标准差范围 15 ~ 25mm), 且变化趋势与描述分类不一致。另一项研究采用不同的描述分级量表 (0 分代表疼痛无缓解; 1 分代表缓解不良; 2 分代表中度缓解; 3 分代表较好缓解; 4 分代表充分缓解) 对 50 例基础疼痛 VAS 大于 50mm 并疼痛持续时间在 1 个月以内的风湿病关节炎患者进行研究, 发现两个量表呈直线相关 ($r = 0.7$), 在疼痛描述量表上缓解 1 分, 相应的 VAS 下降约 20mm; 缓解 2 分时相应 VAS 下降约 40mm^[6]。此项研究结果与 Fosnocht 的试验结论不一致, 应该与两项研究的疼痛类型、样本含量及参照的描述量表不同有关。

2. 基础疼痛水平对 MCSD 的影响: Brid 等^[7]研究了基础疼痛 VAS 对于 MCSD 的影响, 在急诊室内对手足创伤的患者, 根据其基础 VAS 值分为 3 组: 低评分组 (VAS < 34mm)、中间组 (34mm ≤ VAS ≤ 66mm)、高评分组 (VAS > 66mm), 结果显示低评分组与高评分组的 MCSD 差异有统计学意义, 中间组与其他两组差异均无统计学意义^[7]。另一个类似的研究未将研究对象限定为手足创伤患者, 而将各种急性疼痛的患者纳入研究, 将基础 VAS 以 30 和 70mm 为界分为轻度、中度和重度, 得出 MCSD 分别为 11、14 及 10mm, 差异无统计学意义^[8]。分析上述两项研究结论的差异, 显然与研究对象的选择不同有关。

3. 慢性疼痛的 MCSD: 对于颞下颌关节紊乱患者慢性疼痛的研究显示, 采用 ROC 分析 (receiver operating characteristic analysis) 方法计算最佳分界点得到视觉模拟疼痛评分具有临床意义的改变值为 19.5mm 或改变百分数为 37.9%^[9]。该研究认为基

作者单位: 210008 南京医科大学鼓楼临床医学院麻醉科

通讯作者: 汪小海, 电子信箱: 519602322@qq.com

础疼痛水平与 MCSD 有关,如果患者的基础疼痛水平较高,在 VAS 量表上需要更大的改变数值才表示疼痛缓解或加重具有临床意义,故采用百分数值表示可更好的反映患者疼痛强度的变化。Jensen 等^[2]亦认为使用 VAS 评价疼痛缓解的程度时,采用百分数表示比用绝对数表示偏倚小,并提出视觉模拟疼痛评分值下降 33% 才具有临床意义。Emshoff 等^[10]对亚急性和慢性颞下颌关节紊乱患者随访 12 周,用 PGIC (patient's global impression of change) 量表作为外部参考标准,通过计算 VAS 平均改变值和 ROC 曲线最佳分界点两种方法来确定具有临床意义的差异 (clinically important difference, CID),得出 VAS 量表上具有临床意义的平均改变值范围是 20.9 ~ 57.5mm,改变的百分数是 64.1% ~ 76.3%,CID 最佳分界点范围是 11.5 ~ 28.5mm^[10]。他们认为采用平均值的方法计算 CID 的局限性在于未考虑变化值的分布特性,同时证明 CID 与基础疼痛水平有关,基础疼痛水平较高的患者比基础疼痛水平较低的患者 CID 大,因此应根据患者的基础疼痛水平选择合适的 CID 作为参考。

二、VAS 的有效性和敏感度

VAS 对低位消化内镜检查引起的轻中度疼痛评价的敏感度高于 4 分语言评定量表 (4 - point verbal rating scale, VRS - 4)^[11]。评价分娩疼痛强度改变时 VAS 比 PainMatcher 更敏感^[12]。对危重病患者进行疼痛评价时 VAS 与数字评定量表 (numerical rating scale, NRS) 的相关系数为 0.84^[13]。VAS 与脸谱评定量表 (faces rating scale) 的相关系数为 0.925^[14]。急性腹痛患者使用 VAS 疼痛评价时均间隔 1min 再次评分,两次 VAS 值其组内相关系数为 0.99 (95% CI: 0.989 ~ 0.992)^[4]。中国成人使用 VAS 评价疼痛强度具有较好的可靠性、有效性及敏感度,且与其他量表的相关性较好^[15]。采用 ROC 曲线分析的方法计算 VAS 评价纤维组织肌痛患者疼痛强度的灵敏度和特异性均为 80%,比麦吉尔疼痛问卷 (McGill pain questionnaire, MPQ) 及痛觉强度测量法高^[16]。

由于各个量表主观性较强,Lara - Muñoz 等^[17]提出采用试验控制听觉刺激强度的方法,提供客观的依据,评价 VAS 的有效性,VAS 与标准刺激强度的相关系数为 0.818,且 VAS 比 VRS 及 NRS 的准确性高。Kemp 等^[18]认为 VAS 评价疼痛时并不能提供可靠的客观信息,他们做了一个前瞻性随机对照试验,使用疼痛 - VAS 量表 (“无痛” - “无法忍受的疼痛”) 和舒适 - VAS 量表 (“不舒适” - “非常舒适”),同时记

录体感诱发电位,对于低强度热激光刺激,健康受试者在疼痛 - VAS 量表上标记为疼痛,而在舒适 - VAS 量表上标记为舒适,且传递温热刺激的 C 类纤维而不是传递疼痛高温刺激的 A δ 类纤维被激活,体感诱发电位的结果与舒适 - VAS 量表评分一致。Kemp 等^[18]认为由于受试者重新解释疼痛 - VAS 量表端点的描述,故受试者评价的是刺激强度而不是疼痛强度。

三、VAS 应用的影响因素

1. VAS 量表的类型和方向:VAS 量表可以是垂直的和水平的两个方向,对于相同强度的疼痛,垂直方向的量表比水平方向的量表评分稍高。垂直方向的量表评分的变异系数较大。Hjermstad 等认为 VAS 直线上的标记影响患者的评分。Paul - Dauphin 等采用横断面研究和纵向分析的方法对 6 个不同类型和 2 个方向的 100mm - VAS 的偏倚和准确性进行了研究,有数字标记比无数字标记的 VAS 评分为 “0” 的百分数高,差异有统计学意义。VAS 量表上有中点标记、数字或刻度时,评分为 0 ~ 9mm 的百分数较低,而有术语描述时较高。不同类型和不同方向的 VAS 量表对于 10 ~ 90mm 之间的评分差异无统计学意义,但对于接近两个端点的评分即低强度及高强度症状的评估有影响,存在上限效应和下限效应 (ceiling and floor effect)。

2. 年龄对 VAS 应用的影响:对于老年人或认知功能损伤的患者,VAS 比 NRS 实施更复杂且错误率更高。Gagliese 等不推荐老年患者术后使用 VAS 进行疼痛评分,并认为对于老年患者垂直方向比水平方向的 VAS 错误率低且表面有效性高。Shields 等对 106 例年龄在 5 ~ 14 岁需要手术缝合的撕裂伤患者进行研究显示,1/3 的患者 (平均年龄 9.8 岁) 可以理解 VAS 的含义并正确标记,不能理解 VAS 的患者平均年龄为 8.2 岁,两者差异有统计学意义。Palermo 等对 40 名年龄在 5.0 ~ 6.8 岁 (5.8 $\pm$ 0.4 岁) 的儿童进行了研究,结果仅 40% 的儿童可以正确使用 VAS,他们认为年龄 > 5.6 岁且 IQ $\geq$ 100 的儿童才有能力正确使用 VAS。由于 VAS 是较抽象的量表,故儿童和老年人不容易理解,使得 VAS 在这两个人群中的应用受到限制。

3. 左右手便利对 VAS 的影响:McKechnie 等比较了 23 例习惯用右手和 19 例习惯用左手的参与者对 VAS 的使用情况,每位参与者均分别使用左手和右手在 100mm - VAS 量表上标记 1/4、1/2 及 3/4 的位

置,结果两组参与者使用左手标记均比使用右手标记的位置偏左。右手便利者标记 1/4 时较实际点偏左,而标记 3/4 时较实际点偏右,左手便利者标记 3 个位置均较实际点偏左,其差异均有统计学意义。他们认为在使用需要精确到毫米的 VAS 评分时需要考虑左右手便利这一因素。

四、VAS 的扩展应用

术后短时间内由于残余麻醉作用对患者视敏度及认知功能的影响,使得 VAS 在术后疼痛评估中的应用受限。Machata 等提出使用“PAULA the PAIN – METER[®], PAULA”进行术后疼痛评价,PAULA 的长度是标准 VAS 量表的两倍,正面是 5 个带有颜色的面部表情符号,背面显示 0~100 标准 VAS,患者使用一个滑动条指示其疼痛强度,试验结果表明麻醉手术后短时间内进行疼痛评价,PAULA 的变异度显著小于标准 VAS。

Dones 等提出使用二维 VAS 量表评价慢性疼痛,x 轴(0~10)代表疼痛强度,0 表示“无痛”,100 表示“最强烈的疼痛”,y 轴代表疼痛频率,指 1 天中患者经历疼痛的时间占全天 24h 的百分数,分为 4 个等级:1 代表 0~20%,2 代表 21%~40%,3 代表 41%~60%,4 代表无间歇的疼痛。他们认为二维 VAS 是评价慢性疼痛有效且容易实施的量表。Jamison 等提出在触屏笔记本上使用电子 VAS,电子 VAS 使疼痛评分的数据获取、存储及传递自动化,比纸质 VAS 效率更高,对于相同强度的刺激,电子 VAS 与纸质 VAS 相关较好($r=0.97$)。但电子 VAS 对设备要求较高,使得普遍推广受到限制。

目前,VAS 已广泛应用于临床疼痛评价,其有效性、可靠性及敏感度在一些研究中被证实,但在临床应用时应考虑患者对 VAS 的理解程度,加强评分前的指导,对于儿童和有认知功能障碍的老年人应慎用。评价疼痛治疗效果时不仅要考虑差异是否有统计学意义,还应考虑是否有临床意义。不同疾病的疼痛、不同的病程、不同的计算方法及不同的样本含量得出的最小临床意义差异不同。为了提高 VAS 对疼痛评价的准确性和可实施性,一些学者对 VAS 量表进行了改进,但疼痛作为一种主观感受,更客观的评价方法有待进一步研究。

参考文献

- Woodforde JM, Merskey H. Some relationships between subjective measures of pain[J]. J Psychosom Res, 1972, 16(3): 173–178
- Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain[J]. J Pain, 2003, 4(7): 407–414
- Gallagher EJ, Liebman M, Bijur PE. Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a visual analog scale[J]. Ann Emerg Med, 2001, 38(6): 633–638
- Gallagher EJ, Bijur PE, Latimer C, et al. Reliability and validity of a visual analog scale for acute abdominal pain in the ED[J]. Am J Emerg Med, 2002, 20(4): 287–290
- Fosnocht DE, Chapman CR, Swanson ER, et al. Correlation of change in visual analog scale with pain relief in the ED[J]. Am J Emerg Med, 2005, 23(1): 55–59
- Grilo RM, Treves R, Preux PM, et al. Clinically relevant VAS pain score change in patients with acute rheumatic conditions[J]. Joint Bone Spine, 2007, 74(4): 358–361
- Bird SB, Dickson EW. Clinically significant changes in pain along the visual analog scale[J]. Ann Emerg Med, 2001, 38(6): 639–643
- Kelly AM. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain[J]. Emerg Med J, 2001, 18(3): 205–207
- Emshoff R, Emshoff I, Bertram S. Estimation of clinically important change for visual analog scales measuring chronic temporomandibular disorder pain[J]. J Orofac Pain, 2010, 24(3): 262–269
- Emshoff R, Bertram S, Emshoff I. Clinically important difference thresholds of the visual analog scale: a conceptual model for identifying meaningful intraindividual changes for pain intensity[J]. Pain, 2011, 152(10): 2277–2282
- Skovlund E, Bretthauer M, Grotmol T, et al. Sensitivity of pain rating scales in an endoscopy trial[J]. Clin J Pain, 2005, 21(4): 292–296
- Bergh IH, Stener – Victorin E, Wallin G, et al. Comparison of the PainMatcher and the Visual Analogue Scale for assessment of labour pain following administered pain relief treatment[J]. Midwifery, 2011, 27(1): e134–139
- Ahlers SJ, van Gulik L, van der Veen AM, et al. Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU[J]. Crit Care, 2008, 12(1): R15
- Fadaizadeh L, Emami H, Samii K. Comparison of visual analogue scale and faces rating scale in measuring acute postoperative pain[J]. Arch Iran Med, 2009, 12(1): 73–75
- Li L, Liu X, Herr K. Postoperative pain intensity assessment: a comparison of four scales in Chinese adults[J]. Pain Med, 2007, 8(3): 223–234
- Marques AP, Assumpcao A, Matsutani LA, et al. Pain in fibromyalgia and discrimination power of the instruments: visual analog scale, dolorimetry and the McGill pain questionnaire[J]. Acta Reumatol Port, 2008, 33(3): 345–351
- Lara – Munoz C, De Leon SP, Feinstein AR, et al. Comparison of three rating scales for measuring subjective phenomena in clinical research. I. Use of experimentally controlled auditory stimuli[J]. Arch Med Res, 2004, 35(1): 43–48
- Kemp J, Despres O, Dufour A. Unreliability of the visual analog scale in experimental pain assessment: a sensitivity and evoked potentials study[J]. Pain Physician, 2012, 15(5): E693–699

(收稿日期:2013-07-09)

(修回日期:2013-07-19)