

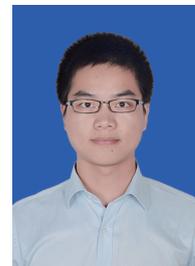
## · 论著 · 烧伤康复 ·

## 本文亮点:

- (1) 研发了一套有精细分区、特异性权重赋值和计分方法的烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统,既可用于创面又可用于瘢痕,为烧伤临床医疗和康复及科研提供了精准评估工具。
- (2) 针对面颈部烧伤后创面与瘢痕特点进行设计的本评估系统,为临床提供了可动态记录创面愈合及瘢痕发展过程的工具。

## Highlights:

- (1) A set of topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients with fine partitioning, specific weight assignment, and scoring methods had been developed. It could be used for both wounds and scars, and provided an accurate evaluation tool for clinical treatment, rehabilitation, and scientific research of burns.
- (2) This assessment system was designed based on the characteristics of wounds and scars after facial and cervical burns, providing a tool for clinic that can dynamically record the processes of wound healing and scar development.



## 基于德尔菲法构建烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统

卞瑞豪<sup>1</sup> 黄诗欣<sup>2</sup> 朱家源<sup>2</sup> 吴军<sup>3</sup> 范锬钰<sup>3</sup> 胡志成<sup>2</sup> 徐盈斌<sup>2</sup> 余秋华<sup>1</sup>  
张涛<sup>1</sup> 李雪宜<sup>1</sup> 陈少贞<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中山大学附属第一医院康复医学科,广州 510080;<sup>2</sup>中山大学附属第一医院烧伤与创面修复外科,广州 510080;<sup>3</sup>深圳大学第一附属医院烧伤整形科,深圳 518035

通信作者:陈少贞,Email:daichenshaozhen@163.com

**【摘要】** 目的 构建一套适用于烧伤患者面颈部创面和瘢痕的针对性精准评估系统。方法 采用文献分析和调查研究相结合的方法,遵循条目体系构建的基本原则。2020年6—8月,以面颈部整形美学标准为基础,患者烧伤后面颈部创面与瘢痕评估为中心,初步形成烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统。于2020年9月对38名相关领域专家行预函询,并根据专家意见修改问卷。2020年12月—2021年3月,运用德尔菲法对符合入选标准的35名来自广州、深圳、上海、北京等地相关领域专家开展函询,筛选并确立条目。计算函询问卷有效回收率,判断专家积极程度;计算所有条目的权威系数均值,判断专家权威程度;计算所有三级条目的重要性专家评分均值、变异系数均值和满分率均值,判断专家意见集中程度;计算所有三级条目的重要性、敏感性和可操作性专家评分变异系数均值、肯德尔和谐系数,判断专家意见协调程度。对函询中所有三级条目的重要性、敏感性和可操作性专家评分的肯德尔和谐系数行 $\chi^2$ 检验。结果 经德尔菲法函询的35名专家以男性居多,年龄为(48±10)岁,工作年限8~38年,副高及以上职称者为主,均为本科及以上学历,烧伤科专家11人、创面修复科专家7人、整形美容科专家4人、康复医学科专家13人。最后形成包含4个一级条目、

DOI:10.3760/cma.j.cn501225-20230905-00075

本文引用格式:卞瑞豪,黄诗欣,朱家源,等.基于德尔菲法构建烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统[J].中华烧伤与创面修复杂志,2023,39(12):1115-1121. DOI:10.3760/cma.j.cn501225-20230905-00075.

Bian RH,Huang SX,Zhu JY,et al.Establishment of a topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients based on the Delphi method[J].Chin J Burns Wounds,2023,39(12):1115-1121.DOI:10.3760/cma.j.cn501225-20230905-00075.



21 个二级条目、40 个三级条目和 1 个面谱的烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统。函询问卷有效回收率为 100% (35/35)。所有条目的权威系数均值为 0.89。所有三级条目的重要性专家评分均值为 4.67 分,重要性专家评分变异系数均值为 0.01,满分率均值为 86.3%。所有三级条目的重要性、敏感性、可操作性专家评分的变异系数均值分别为 0.01、0.01、0.02。所有三级条目的重要性、敏感性、可操作性专家评分的肯德尔和谐系数检验,结果均有统计学意义( $\chi^2$ 值分别为 1 201.53、745.67、707.07,  $P < 0.05$ )。 **结论** 构建的烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统具有较高的科学性、可靠性,可用于烧伤患者面颈部创面或瘢痕的评估。

**【关键词】** 烧伤; 瘢痕; 面部; 颈; 德尔菲技术; 创面; 评估系统

### Establishment of a topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients based on the Delphi method

Bian Ruihao<sup>1</sup>, Huang Shixin<sup>2</sup>, Zhu Jiayuan<sup>2</sup>, Wu Jun<sup>3</sup>, Fan Kunwu<sup>3</sup>, Hu Zhicheng<sup>2</sup>, Xu Yingbin<sup>2</sup>, Yu Qiu Hua<sup>1</sup>, Zhang Tao<sup>1</sup>, Li Xueyi<sup>1</sup>, Chen Shaozhen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; <sup>2</sup>Department of Burns and Wound Repair Surgery, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; <sup>3</sup>Department of Burns and Plastic Surgery, the First Affiliated Hospital, Shenzhen University, Shenzhen 518035, China

Corresponding author: Chen Shaozhen, Email: daichenshaozhen@163.com

**【Abstract】 Objective** To construct a targeted and accurate evaluation system for facial and cervical wounds and scars of burn patients. **Methods** The method combining literature analysis and survey research was adopted, and the basic principles of item system construction were followed. From June to August 2020, based on the aesthetic standards of facial and cervical plastic surgery, the topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients was preliminarily formed, focusing on the assessment of wounds and scars in the necks and faces of patients after burns. In September 2020, 38 experts in the relevant fields were consulted in advance and the questionnaire was revised according to the experts' opinions. From December 2020 to March 2021, the Delphi method was applied to conduct inquiry by correspondence with 35 experts in relevant fields from Guangzhou, Shenzhen, Shanghai, Beijing, and other cities, who met the inclusion criteria, and the items were screened and established. The effective recovery rate of inquiry questionnaire was calculated to determine the level of enthusiasm of experts, the average authority coefficient of all items was calculated to determine the level of expert authority, the average importance expert score, the average coefficient of variation, and the average full score rate of all the third-level items were calculated to determine the concentration of expert opinions, the average coefficients of variation and Kendall's harmony coefficients of the importance, sensitivity, and operability expert scores of all the third-level items were calculated to determine the degree of coordination of expert opinions. The Kendall's harmony coefficients for the importance, sensitivity, and operability expert scores of all the third-level items were statistically analyzed with chi-square test. **Results** Among the 35 experts consulted by Delphi method, mainly were male, aged (48±10) years, with 8–38 years of working experience, mainly with associate senior titles and above, all with a bachelor's degree or above education background, and of whom 11 were burn experts, 7 were wound repair experts, 4 were plastic surgery experts, and 13 were rehabilitation medicine experts. Finally, a topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients was formed, including 4 first-level items, 21 second-level items, 40 third-level items, and 1 mask. The effective recovery rate of inquiry questionnaire was 100% (35/35). The average authority coefficient of all items was 0.89. The average importance expert score was 4.67, the average coefficient of variation of importance expert score was 0.01, and the average full score rate of all the third-level items was 86.3%. The average coefficients of variation of the importance, sensitivity, and operability expert scores of all the third-level items were 0.01, 0.01, and 0.02, respectively. The Kendall's harmony coefficients for the importance, sensitivity, and operability expert scores of all the third-level items were statistically significant (with  $\chi^2$  values of 1 201.53, 745.67, and 707.07, respectively,  $P < 0.05$ ). **Conclusions** The established topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients has high scientificity and reliability, which can be used for the evaluation of facial and neck wounds or scars in burn patients.

**【Key words】** Burns; Cicatrix; Face; Neck; Delphi technique; Wound; Assessment system

全球每年约有 12 万人死于烧伤<sup>[1]</sup>。仅 2019 年新发烧伤病例就接近 900 万,中国大陆更是以近 100 万的新发病例位居当年全球新发烧伤病例数第 1<sup>[2]</sup>。由于面颈部为暴露部位,烧伤时容易被累及。据报道,30%~50% 的烧伤累及面颈部<sup>[3-5]</sup>。面颈部烧伤给患者带来的影响远远大于身体其他部位。即使烧伤创面已经愈合,瘢痕增生、挛缩所带来的容貌和功能损害不仅影响患者的身体健康,还会影响其心理健康和生活质量,给患者及其家庭和全球各国的医疗保健系统带来沉重负担<sup>[6-8]</sup>。目前对于烧伤严重程度的评估只考虑了面积和深度,面积估算方法主要有“九分法”与“手掌法”,深度估算方法普遍采用三度四分法或四度五分法。然而上述方法均存在较大误差,应用时容易引发主观判断偏差。面部结构的精细性和特异性较高,烧伤时不同部位受累也会带来不同的影响,而且面部与颈部瘢痕相互影响,颈部不同部位的瘢痕可导致面部相应器官发生变形。

本研究拟基于德尔菲法构建一套针对烧伤患者面颈部特殊解剖结构和功能进行精细分区,并根据各区域对容貌和功能的影响不同分别赋予不同权重,再结合烧伤深度或瘢痕严重程度进行评定的评估系统。

## 1 资料与方法

采用文献分析和调查研究相结合的方法,遵循条目体系构建的基本原则开展本研究。

### 1.1 评估系统的初步构建

**1.1.1 成立研究小组** 研究小组包括 1 名从事烧伤康复治疗的康复医学科主任技师、1 名烧伤与创面修复外科副教授、1 名康复医学科主管技师、1 名烧伤与创面修复外科主管护师。

**1.1.2 初步构建评估系统条目体系** 2020 年 6—8 月,通过对烧伤临床治疗、护理及康复情况开展调查,梳理相关文献,结合临床医患需求,研究小组初步确定构建一个烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统,该系统包括 3 个部分:标有格区代号和格区权重的面谱、创面或瘢痕的计分方法、总粗分和总标准分的计算方法。以面颈部整形美学标准为基础,患者烧伤后面颈部创面与瘢痕评估为中心,形成 4 个一级条目、20 个二级条目、38 个三级条目和 1 个面谱。

**1.1.3 预函询** 研究小组于 2020 年 9 月借助烧

伤整形专科论坛暨多中心临床试验研讨会(深圳)邀请广州、深圳、上海、北京等地 9 家三级甲等医院烧伤医疗、护理、康复和美容整形领域共 38 名专家对烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统进行预函询,进一步完善分区名称、格区边界及权重、计分方法、计算方法等。采纳专家建议,增加眉区,把下颌区并入口区,以颈区(包含颈前区与颈后区)替代颈前区。分区共 10 个,包括额、眉、眼、鼻、口、耳、颞、颊、颞下和颈。对各分区的格区也进行相应调整:双侧耳区各分为 2 个格区,口区下颌部分为 2 个格区,颞下区分为 3 个格区,颈区分为 8 个格区;分界线从以水平和垂直线条为主改为以面颈部固有解剖体表标准线为主。创面评分改为 I 度 0 分、浅 II 度 1 分、深 II 度 3 分、III 度 4 分、IV 度 5 分,合并感染者加 1 分。新增面积指数:创面或瘢痕面积占格区面积的百分比 $\geq 50\%$  为 1.0,30%~49% 为 0.5,<30% 为 0。新增连续性系数:若相邻格区有创面或瘢痕相连,则连续性系数为 2.0;若无,则连续性系数为 1.0。初步形成包含 4 个一级条目、21 个二级条目、40 个三级条目和 1 个面谱的烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统。

### 1.2 基于德尔菲法函询专家

**1.2.1 遴选函询专家** 采用目的抽样法遴选函询专家。研究小组讨论后设定如下函询专家入选标准:(1)工作医院为三级甲等医院;(2)在烧伤科、康复医学科、创面修复科和整形外科从事诊疗工作年限 $\geq 5$  年;(3)中级及以上职称;(4)对本研究有兴趣,能够持续提供专家意见。基于上述遴选标准,遵循权威性和代表性的原则,研究小组邀请了符合入选标准的广州、深圳、上海及北京 5 家三级甲等医院医师、护士及康复治疗师共 35 人进行函询。

**1.2.2 编制德尔菲法专家函询问卷** 编制专家函询问卷,包括卷首语、对烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统的介绍、专家基本信息、专家评分表、专家熟悉程度及判断依据等 5 个部分。专家基本信息包括性别、年龄、工作年限、职称、学历、专业领域等。专家在专家评分表中对各级条目按照利克特 5 级评分法从重要性、敏感性、可操作性 3 个方面进行评价。评分原则及条目修订均要求注明,并设有开放式意见栏。熟悉程度(量化分)分为很熟悉(1.0 分)、熟悉(0.8 分)、比较熟悉(0.4 分)、不太熟悉(0.2 分)、不熟悉(0 分)5 个等级,判断依据(量化分)分为理论分析(1.0 分)、实

践经验(0.8分)、对国内外有关进展的了解(0.6分)、参考国内文献(0.4分)和直觉(0.2分)5个等级。

**1.2.3 专家函询及条目筛选** 2020年12月—2021年3月,运用德尔菲法对专家开展函询。根据专家的需求和喜好,通过电子邮件、微信发放电子问卷,或者发放纸质问卷。回收问卷后对专家的意见进行整理分析,计算各条目重要性专家评分和可操作性专家评分均值、变异系数(变异系数=标准差÷均值)、满分率、肯德尔和谐系数,对条目进行筛选。函询后若专家意见基本达成一致,则停止函询。(1)将同时满足重要性或可操作性专家评分均值<3分,重要性或可操作性专家评分变异系数≥0.25的条目予以删除。(2)若条目仅满足前述条件中的1项,研究小组结合专家意见讨论修改或删除。(3)若有专家提出增加条目,则按已有评分方式增加1轮函询。

**1.2.4 专家可靠性分析** (1)专家积极程度,即函询问卷有效回收率,一般认为有效回收率>70%则很好。(2)专家权威程度,用所有条目的权威系数均值表示,根据专家对问题的熟悉程度和判断依据得分计算,权威系数=(判断依据得分+熟悉程度得分)÷2,权威系数均值>0.70时表示可接受;>0.80则说明专家对内容的选择把握程度较大,函询结果的权威程度较高。(3)专家意见集中程度,用所有三级条目重要性专家评分均值、变异系数均值和满分率均值表示,重要性专家评分均值和满分率均值越大、变异系数均值越小,说明专家对该条目的重视程度越高,同时也说明专家的意见相对集中,对于该条目的看法一致,集中程度较高。(4)专

家意见协调程度,通过所有三级条目的重要性、敏感性和可操作性专家评分变异系数均值、肯德尔和谐系数判断。变异系数均值反映所有专家对于各条目评分的波动程度,肯德尔和谐系数反映专家组对所有条目评分的一致程度。变异系数越小,分歧越小,其值≥0.25,说明专家之间的分歧大;肯德尔和谐系数为求秩和的方差值,在0~1之间,值越大说明协调程度越高<sup>[9]</sup>。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 25.0统计软件分析数据。计数资料数据采用频数/率表示。重要性、敏感性、可操作性专家评分的计量资料数据均符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示;对函询中所有三级条目的重要性、敏感性和可操作性专家评分的肯德尔和谐系数行 $\chi^2$ 检验,衡量多个专家对同一条目评价的一致程度。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 函询专家基本信息

35名专家均全程积极参加函询,其中男27人、女8人,年龄为30~62(48±10)岁,工作年限8~38年,副高及以上职称者23人、中级职称者12人,均为本科及以上学历,烧伤科专家11人、创面修复科专家7人、整形美容科专家4人、康复医学科专家13人。

### 2.2 条目筛选

未删除或增添条目,仅进行1轮正式函询。最后形成包含4个一级条目、21个二级条目、40个三级条目(表1)和1个面谱(图1)的烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统。

表1 烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统各级条目

Table 1 The items at all levels of the topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients

一级条目	二级条目	三级条目
面谱分区	额(A)	发际线以内,眉弓水平线以上为额区 以经过内外眦的矢状线分为5个格区
	眉(B)	眉弓为眉区 以矢状线平均分为2个格区,左右共4个格区
	眼(C和O)	以眼眶外缘为界 上下眼睑各以矢状线平均分为3个格区,左右角膜各1个格区,左右共14个格区
	鼻(D)	上界与额区下界重叠,下界为经过鼻尖的水平线,左右以鼻梁和鼻翼轮廓为界 鼻翼以矢状线平均分为左右2个格区,余下部位以水平线平均分为上下2个格区,共4个格区
	口(E)	上界与鼻区下界重叠,下界为下颌骨下缘,左右以两侧法令纹及其延长线为界 经过唇柱下缘的水平线以上部分按口裂分隔后,以矢状线平均分为上下各4个格区,余下部位以矢状线平均分为左右2个格区,共10个格区

续表 1

一级条目	二级条目	三级条目
	耳(F)	以整个外耳郭根部为界 以外耳轮为界,分为内外 2 个格区,左右共 4 个格区
	颞(G)	眼区下界和额区下界之间,眼区外侧的区域 左右共 2 个格区
	颊(H)	眼区和颞区下界以下,除去鼻区、口区的部分 以经过鼻尖的水平线和外眦的矢状线把左右颊区各分为 4 个格区,共 8 个格区 上界与颊区下界、口区下界重叠,以颈颌交界为下界
	颌下(I)	以水平线平均分为上下等宽的 2 个部分。上面部分与口区相接为单独的 1 个格区,下面部分以矢状线平均分为 2 个格区,共 3 个格区
	颈(J)	上界为颈颌交界,下界为锁骨上缘,左右以肩峰乳突连线为界 左右颈前三角各为 1 个格区,余下部位以矢状线平均分为左右各 3 个格区,共 8 个格区
	格区标记	由 1 个大写字母和 2 个数字组成。字母代表区,第 1 位数字代表在所属区的行数,第 2 个数字代表在所属区的横向位置,越靠近中线数字越小,正中用“0”表示
面谱格区权重	各格区权重	额区中间 3 个格区权重均为 1.0,两侧格区权重均为 0.5,总权重为 4.0
		眉区各格区权重均为 1.0,左右眉区总权重为 4.0
		左右眼区角膜格区权重均为 8.0,余下格区权重均为 2.0,左右眼区总权重为 40.0
		鼻区各格区权重均为 1.0,总权重为 4.0
		口区唇部各格区权重均为 1.5,余下格区权重均为 1.0,总权重为 14.0
		耳区各格区权重均为 1.0,左右耳区总权重为 4.0
		颞区各格区权重均为 1.0,左右颞区总权重为 2.0
		颊区各格区权重均为 2.0,左右颊区总权重为 16.0
		颌下区 I10 格区权重为 1.0,I21、I22 格区权重均为 1.5,总权重为 4.0
		颈区 J11、J12、J13、J14 格区权重均为 1.0,J15、J16 格区权重均为 1.5,J17、J18 格区权重均为 0.5,总权重为 8.0
	格区总权重	100.0
评分方法	面谱参照和记录法	参照面谱对各格区相应部位的皮肤创面或瘢痕情况分别进行评估,并把得分记录在相应格区里
	面积系数和连续性系数	面积系数:创面或瘢痕面积占格区面积的百分比 $\geq 50\%$ 为 1.0,30%~49%为 0.5,<30%为 0。连续性系数:相邻格区有创面或瘢痕相连,则连续性系数为 2.0;若无,则连续性系数为 1.0
	格区创面分值	创面评分: I 度 0 分、浅 II 度 1 分、深 II 度 3 分、III 度 4 分、IV 度 5 分,合并感染者加 1 分,最高为 6 分
	格区瘢痕分值	对各格区的瘢痕按温哥华瘢痕量表从色素沉着、血供、柔软性和瘢痕厚度方面进行评分,并计算总分,最高为 15 分
总分计算方法	创面总粗分计算方法	各格区创面分值、权重、面积系数、连续性系数四者乘积的总和,范围为 0~1 200 分
	创面总标准分计算方法	创面总粗分 $\div 12$ ,范围为 0~100 分
	瘢痕总粗分计算方法	各格区瘢痕分值、权重、面积系数、连续性系数四者乘积的总和,范围为 0~3 000 分
	瘢痕总标准分计算方法	瘢痕总粗分 $\div 30$ ,范围为 0~100 分

注:二级条目旁字母表示各区在面谱里的位置代号

### 2.3 专家可靠性

**2.3.1 专家积极程度** 发放和回收有效函询问卷 35 份,函询问卷有效回收率为 100%。

**2.3.2 专家权威程度** 所有条目的权威系数均值为 0.89。

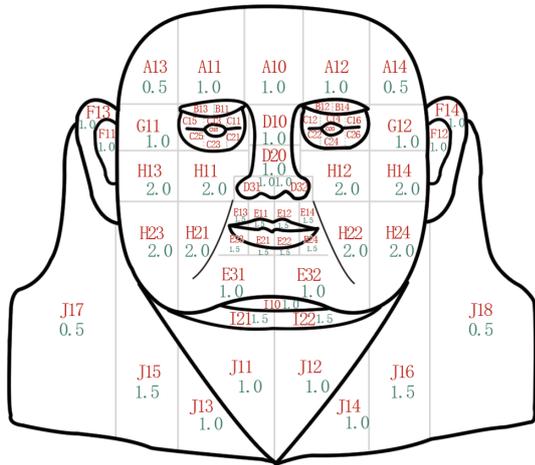
**2.3.3 专家意见集中程度** 所有三级条目的重要性专家评分均值为 4.67 分,重要性专家评分变异系数均值为 0.01,满分率均值为 86.3%。

**2.3.4 专家意见协调程度** 所有三级条目的重

要性、敏感性、可操作性专家评分的变异系数均值分别为 0.01、0.01、0.02。所有三级条目的重要性、敏感性、可操作性专家评分的肯德尔和谐系数检验,结果均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 3 讨论

本评估系统与普通的量表不同,不仅包含各级条目的文字描述,还包含图形化的面谱。面谱包含了分区、边界、格区编号和格区权重等信息,难以用



注：面颈部由解剖标志线和水平线、矢状线共同分割为各格区；格区标记由红色大写字母与红色数字表示，A、B、C、D、E、F、G、H、I、J 分别代表额、眉、眼（角膜以 0 标记）、鼻、口、耳、颞、颊、颞下、颈区，字母后第 1 位数字代表格区在所属区的行数；字母后第 2 个数字代表格区在所属区的横向位置，越靠近中线数字越小，正中用“0”表示；各格区中绿色数字代表该格区权重；眉区中 B11~B14 格区权重均为 1.0；眼区中 C11~C16、C21~C26 格区权重均为 2.0，O18、O20 格区权重均为 8.0

图 1 烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统面谱

Figure 1 Mask of the topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients

表 2 35 名专家对烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统的 40 个三级条目的专家意见协调程度

Table 2 The degree of coordination of 35 experts' opinions on the 40 third-level items in topographic map assessment system for facial and cervical wounds and scars of burn patients

类别	评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	肯德尔和谐系数	$\chi^2$ 值	P 值
重要性	4.934±0.024	0.88	1 201.53	<0.001
敏感性	4.771±0.028	0.55	745.67	<0.001
可操作性	4.933±0.070	0.52	707.07	<0.001

文字进行详尽表述。为了避免单纯用函询法可能导致的信息丢失或模糊,本研究在用德尔菲法函询专家之前进行了预函询。研究小组在烧伤与整形专科论坛上进行了现场报告,对专家疑问进行面对面的解答,这有利于函询专家和研究者之间及时精准的信息沟通。然后根据专家意见进行后期修订,再对修改后版本进行德尔菲法函询评价。这节省了多次函询的步骤,提高了函询效率。故而本研究仅进行了 1 次专家函询即达到预期效果。

本研究的函询专家均在三级甲等医院从事烧伤医疗、护理、康复或整形美容工作≥8 年,学历均为本科及以上学历、职称均为中级及以上,说明专家的

可靠性和代表性较好。这在一定程度上保证了基于德尔菲法构建本评估系统的可行性与权威性。依据德尔菲法函询结果,本研究中专家积极程度为 100%,说明积极性高。所有条目的权威系数均值>0.80,说明专家权威程度高。所有条目的重要性专家评分均值>4.5 分,重要性专家评分变异系数均值<0.2,所有三级条目的重要性专家评分满分率均值>50.0%,说明专家意见的集中程度高。所有三级条目的重要性专家评分的肯德尔和谐系数检验结果中  $P<0.001$ ,表明专家意见的离散程度低,协调程度较高,专家意见趋于一致。

烧伤对人体的影响与烧伤面积、烧伤深度紧密相关,医学界常规把烧伤面积和烧伤深度作为烧伤严重程度的主要参数<sup>[10]</sup>。面颈部面积虽小,但结构复杂精细、功能多样,一旦烧伤创面累及面颈部,不但影响相关器官的外形,还会导致容貌损毁和面部器官功能障碍。因此对待面颈部烧伤创面和瘢痕,不能简单地只进行面积和创面深度等评估,也必须将创面和瘢痕发生的部位纳入评估范围。美容整形学把面部分为额、眉、上眼睑、下眼睑、鼻、上唇、下唇、耳郭、颊、颊部唇黏膜共 10 个区,16 处<sup>[9]</sup>。结合烧伤创面和瘢痕的特点,本研究把烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统面谱分为额、眉、眼、鼻、口、耳、颞、颊、颞下、颈 10 个区。这样分区便于与后期与美容整形相关评估和治疗互相衔接。对各区又根据解剖结构及功能差异性和重要性进行格区分割,结构精细功能复杂的分区,其格区数目多、面积小、密度高,如眼区和口区;结构简单的区,则格区数目少、面积大、密度小,如额、颞部。这有助于更精细地定位诊断,符合精准医疗的原则。

除了精细定位和格区密度不同外,根据各格区对容貌和功能的影响程度,赋予不同的权重,权重范围在 0.5~2.0,额两侧的 A13、A14 格区对功能和容貌的影响小,也可以被头发遮盖,其权重均为 0.5,而位于额区较中心位置的 A10、A11、A12 格区则均被赋予 1.0 的权重。角膜格区由于对功能影响巨大,特别赋予权重 8.0。五官的总权重大,其中眼区的总权重最大,为 40.0,口区总权重为 14.0,鼻区总权重为 4.0,耳区总权重为 4.0,较合理地反映了五官重要性大小。颞区、颈后区等因对容貌和功能的影响相对较小,从而权重小。跨区域或跨关节部位的瘢痕常导致肢体或五官变形,如颈颈交界 I21、I22 格区处瘢痕比颞下 I10 格区瘢痕更

容易引起颈颈消失和抬头困难,故其权重为 I10 的 1.5 倍。相比整片的创面来说,总面积相同的分散性创面更容易愈合,愈合后瘢痕所产生的影响也 smaller。连续性创面导致的连续性瘢痕更容易产生条索状或桥状瘢痕,所以本评估系统根据专家意见设置了连续性系数 2.0。

烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统借助地形图的元素,对烧伤创面和瘢痕的位置、面积、重要程度和创面、瘢痕的深度、厚度等特征,结合面积系数、连续性系数等进行多维度立体化评估。本评估系统是一个开放性的评估工具,可以用于烧伤创面评估,也可以用于瘢痕评估。除了可以人工评估外,还可以和电脑或智能手机等结合,形成一个数字化的自动评估记录系统。对面谱的各格区进行命名和编号,也有利于提高评估和记录的准确性,为后续智能化评估系统的建立奠定了基础。除了可以对面颈部进行整体严重程度的精细化评估,还可以单独探索某个分区,甚至探索某个格区对烧伤和瘢痕治疗方法、医疗经济投入、预后等的影响,为烧伤创面和瘢痕的精准医疗和康复,甚至为国家医疗保险政策提供客观依据。

本研究构建了烧伤患者面颈部创面与瘢痕地形图评估系统,旨在提供面颈部烧伤创面和瘢痕的精准评估工具,细化评估面颈部烧伤严重程度。然而本评估系统尚存在评估时间长、比较烦琐的问题,需在此基础上进行智能化,对面谱进行简化,构建一个临床简化版本。未来还需进一步对该系统进行信度和效度分析,从而将其应用于临床及科研。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 卞瑞豪:酝酿和设计研究,采集、分析、解释数据,起草文章,统计学分析;黄诗欣:实施研究并且采集数据;朱家源、

吴军、范锬锬、胡志成、徐盈斌:实施研究,对文章的知识性内容作批评性审阅;余秋华、张涛、李雪宜:实施研究,采集、分析、解释数据;陈少贞:酝酿和设计研究,实施研究,对文章的知识性内容作批评性审阅,研究指导

## 参考文献

- [1] James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, et al. Epidemiology of injuries from fire, heat and hot substances: global, regional and national morbidity and mortality estimates from the Global Burden of Disease 2017 study[J]. *Inj Prev*, 2020, 26(Suppl 1): Si36-i45. DOI: 10.1136/injuryprev-2019-043299.
- [2] Yakupu A, Zhang J, Dong W, et al. The epidemiological characteristic and trends of burns globally[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1):1596. DOI:10.1186/s12889-022-13887-2.
- [3] Chen L, He XC, Xian JS, et al. Development of a framework for managing severe burns through a 17-year retrospective analysis of burn epidemiology and outcomes[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):9374. DOI:10.1038/s41598-021-88507-x.
- [4] Rasmussen SA, Romanowski KS, Sen S, et al. Face burns: a 4-year experience[J]. *J Burn Care Res*, 2021, 42(6): 1076-1080. DOI:10.1093/jbcr/irab111.
- [5] Hoogewerf CJ, van Baar ME, Hop MJ, et al. Burns to the head and neck: epidemiology and predictors of surgery[J]. *Burns*, 2013, 39(6):1184-1192. DOI:10.1016/j.burns.2013.03.006.
- [6] Gerstl JVE, Ehsan AN, Lassarén P, et al. The global macroeconomic burden of burn injuries[J/OL]. *Plast Reconstr Surg*, 2023(2023-04-25) [2023-09-05]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37093034/>. DOI: 10.1097/PRS.00000000000010595. [published online ahead of print].
- [7] García-Díaz A, Vilardell-Roig L, Novillo-Ortiz D, et al. Utility of telehealth platforms applied to burns management: a systematic review[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2023, 20(4):3161. DOI:10.3390/ijerph20043161.
- [8] Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, et al. Burn injury[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2020, 6(1): 11. DOI: 10.1038/s41572-020-0145-5.
- [9] 黄敏, 黄厚强, 熊爱兵, 等. 成年烧伤患者静脉血栓栓塞风险评估量表的研制与信效度检验[J]. *中华烧伤与创面修复杂志*, 2022, 38(8):778-787. DOI:10.3760/cma.j.cn501120-20210322-00098.
- [10] 黎鳌. 黎鳌烧伤学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 6-10.

(收稿日期: 2023-09-05)