

# 皮肤感觉敏感性与针麻效果的关系

## (皮肤敏感性综合预测)

许淑莲 孙长华

(中国科学院心理研究所针麻组)

项曼君 张树勳

(北京市结核病研究所针麻室)

郑曼凯 李世明

(北京市宣武医院神经外科针麻组)

针刺麻醉的大量临床实践和实验研究表明针麻效果存在着明显的个体差异,这种差异是可以预见的。例如,不少工作看到患者针前痛阈和耐痛阈水平及其针后提高情况<sup>[1]</sup>、患者的针感和耐针情况<sup>[2]</sup>都和针麻效果有关。针感和耐针即人对酸、麻、胀、痛、沉的感觉和耐受情况,可以认为是某种与皮肤有关的躯体感觉。因此,皮肤某些感觉的特点可能是与针麻效果有联系的。

设想,皮肤触觉、痛觉的敏感性可能是神经系统皮肤分析器强、弱特性的一种表现。触觉、痛觉阈限较低则对刺激比较敏感,因而具有易衰竭、耐力低的特点,它是否是影响耐痛、耐针从而影响针刺效应的一个因素呢?

本工作探讨对电刺激的皮肤感觉(电触觉阈即电感受阈及电痛觉阈)的敏感性这一心理特点同针麻效果的关系,为研究临床规律、提供预测指标、并探讨这种因素在针麻过程中的作用,从而了解一些针麻的道理。

## 方法

### (一) 测试对象

1974至1975年肺切除针麻手术患者106人、1977年颅脑针麻手术患者59人、于术前一周内在实验室进行测试。

### (二) 测试内容

1)肺切除术:针刺部位(三阳络、郄门)

的电感受阈(即电触)和电反应(即阈电刺激量增加至手指抽动的阈值);手术部位(右胸部乳下肋间)的电感受阈和痛阈共四项指标。

2)颅脑手术:针刺部位(金门、商丘)的电感受阈和电反应阈;针刺部位(拈竹)的电感受阈(双尖波脉冲及方波脉冲两项)和痛阈(方波脉冲);手术部位(率谷、方波脉冲)的电感受阈和痛阈共七项指标。

### (三) 仪器及测试方法

针刺部位电极为直径1厘米和2厘米的园银片,刺激器为改装的北京626—7型电麻仪,频率为220赫兹,在线路中串联一个改装的微安表,记录电流。刺激逐步加强至被试有感觉时的微安数,作为穴位电感受阈限。测试三次,取第二、三次的平均值。随后继续缓慢匀速加大刺激量,以被试手指(或脚趾)有轻微抽动时的微安数作为电反应阈,测试两次或三次,取平均值。(如果第一、二次测试值极为接近,可只测二次。)

测试手术部位皮肤感觉用单脉冲方波刺激器,频率为每秒200次,波宽1毫秒的连续方波,并联一电子管电压表记录电压。刺激电极为直径1毫米的白金丝,外套直径约8毫米的塑料管。塑料的横切面垂直贴紧测试位置的皮肤,管口内涂满导电糊,白金丝接近而不接触皮肤。参考电极为直径4厘米的园银片,固定于腹部(肺切除)或小腿内侧(颅

脑手术)。测试时,记录逐渐加大(或减小)电刺激至电感觉(一般为“麻”“疏疏”或“扎”感)出现或消失在电子管电压表上的有效电压值。肺切除患者的阈限值是用这种上行或下行方法测试两次以上所得结果的平均值。痛阈的测试方法与此相同。肺切除和颅脑手术患者的测试方法大致相同。(肺切除患者先后使用了两台类似刺激器,用同一方法分别处理数据,所得结果完全一致)。

肺切除患者在测试皮肤感觉前后进行了试针条件下脉搏、呼吸、皮肤电位三项指标的生理预测〔4〕。

## 结果

每项指标均按测试结果分布情况划分为不敏感、一般和敏感三类。

对肺切除患者,以测试的平均数( $m$ )± $\frac{2}{3}$ 标准差( $S$ )为划分标准,大于 $m + \frac{2}{3}S$ 者为不敏感,小于 $m - \frac{2}{3}S$ 者为敏感,其余为一般。对肺切除患者用四项指标综合评定时,有两项敏感即评为较敏感;有两项或两项以上不敏感,无一项敏感即评为不敏感,余评为一般。

颅脑手术患者,因疾病本身可能影响皮肤感觉,被试间阈值离散度很大,故取上、下四位数作为划分标准,大于上四分位数( $Q_3$ )者为不敏感,小于下四分位数( $Q_1$ )者为敏感,界于其间者属于一般。然后结合七项指标的敏感情况作出综合评定,如七项中有三项敏感,其余属一般,即属较敏感类,如两项以上不敏感,其余属一般即属不敏感类,此外即属一般。

针麻效果评级按全国统一标准评定,仅在Ⅰ级内按病人术中疼痛表现及用药情况又分为Ⅰ上,Ⅰ和Ⅰ下三级。

### (一)各项感觉敏感性特点与针麻效果的关系

将各项感觉敏感性特点分别与针麻效果

比较,可以看到,在肺切除106例,四项感觉中除针刺部位电反应阈外,其敏感程度都和针麻效果有明显关系。即敏感者多属于麻效果较差的,较不敏感者多属于针麻效果较好的( $p < .05$ )。针刺部位电反应阈高低和针麻效果相关虽不显著( $p > .05$ ),但在肺切除术电反应敏感的18人中只有2人为针麻效果好的,在与其他指标结合的情况下对预测仍有参考意义。

从颅脑手术患者的单项指标来看,只有率谷和金门电感受阈的敏感情况和针麻效果有相关趋势。即不敏感者效果较好。(率谷电感受阈58例,  $df = 2, x^2 = 4.289, .20 > p > .10$ ; 金门电感受阈59例,  $df = 2, x^2 = 4.438, p \geq .10$ )。未看到其余五项指标和针麻效果间有明显相关。

### (二)皮肤敏感性综合预测

根据前述标准,对照皮肤敏感性综合结果与针麻效果关系,可见以皮肤敏感性综合预测,106例肺切除患者中,符合者88例,占83%,完全不符合者只有4例;经统计学处理,肺切除四项皮肤感觉的综合敏感情况与针麻效果之间有极为显著的相关( $p < .001$ ),即敏感者效果多较差,不敏感者效果多较好。

59例颅脑手术患者中,按上述标准符合者45例,占76%,完全不符合者7例,占12%。由此同样观察到皮肤感觉的综合敏感性跟针麻效果之间相关显著,即综合情况较不敏感者针效较好( $x^2 = 17.606, df = 4, p < .005$ )。

### (三)皮肤感觉敏感性与生理预测

将同一肺切除患者的生理预测结果与皮肤感觉敏感性综合预测结果对照,可以看到两者间有显著的一致关系( $X^2 = 15.665$ ,

〔注〕在单项分析时,将不敏感和一般结合为不敏感类,与敏感类相比较,

$df=4, p<0.05$ ), 即生理预测Ⅲ级(差), 多半皮肤感觉较敏感(17/33), 很少为不敏感者(3/33)。

## 讨论

一、针刺麻醉过程所包含的针感, 耐针和痛等因素, 都是躯体感觉。国内大量研究已表明耐痛阈高低同针麻效果有一定关系<sup>[1]</sup>。本工作也看到肺切除患者对痛敏感者针麻效果较差。同时还看到针刺部位或手术部位的电感受阈都和针麻效果有显著相关; 开颅术的单项指标只有二项和针麻效果间有相关趋势, 其关联不如开胸术明显, 可能是因为其病种复杂, 手术种类不一, 开刀部位不同, 针刺穴位各异, 临床条件不一致的缘故。但七项指标结合起来仍有显著相关。看来, 皮肤感觉敏感性的个体差异在针麻中是有一定作用的。由于有的患者皮肤敏感是在针刺部位表现, 有的则是在手术部位表现, 综合指标能把两方面都包含在内, 可较单项指标更全面地反映问题。

皮肤敏感性综合预测与两种手术实际针麻效果符合率可达80%左右, 在1978年全国针麻综合预测协作工作中采用了我们提出的触觉指标, 结果在其他一些手术中也看到针刺部位(内关)触觉敏感者效果较差, 更证实了皮肤的触觉特点与针麻效果有显著关系。看来此一综合指标在针麻手术预测中有参考价值, 特别是触觉的敏感性作为针麻预测指标是值得注意的。这一指标的测定简便易行, 且对患者毫无痛苦, 便于推广应用。

但也有部分病例不符合, 如肺切除患者敏感者中有四例针效达到Ⅰ级效果。这4例都是较年轻的(18~23岁)女性患者。其中2例生理预测也是Ⅲ级。她们的两种预测是在月经期间进行而手术是在月经期后进行的, 是否月经期间植物神经系统不够稳定, 皮肤感觉敏感性增高, 尚待探索。

二、本工作结果证实了我们的如下设想, 针麻效果可能和神经系统机能状态强弱有关。设想在机能弱化的情况下, 患者难于耐受适当的针感, 对疼痛刺激也较为敏感, 从而影响针麻效果。而皮肤感觉综合敏感性又同进针时脉搏、呼吸、皮电等生理预测很一致, 表明皮肤感觉综合敏感性在某种程度上能反映患者对针刺的敏感或耐受情况。全国针麻综合预测再次看到基础耐痛阈和针麻效果有密切关系, 耐痛也可看作中枢机能特点的另一种表现, 即工作能力限度的表现, 这也是神经系统机能强弱特性的一种表征<sup>[3]</sup>。因此我们认为, 触觉过敏或耐痛不高都是神经系统机能弱性表征, 它可能是影响针刺效应的一个重要因素。

我们的工作还看到, 患者的皮肤感觉综合敏感性和入手术室时情绪状态有关, 敏感者入手术室时大多情绪紧张, 而情绪紧张又大多针麻效果差<sup>[5]</sup>。我们关于暗示的工作还表明, 皮肤感觉综合敏感者多易接受暗示<sup>[6]</sup>。国外也有人在工作中看到, 神经系统弱型者较易接受暗示。看来, 皮肤感觉综合敏感性这一心理、生理特点是一种影响较广泛、较基本的个体差异, 很可能它是有关神经系统机能强、弱特性方面的差异。

三、国内已有工作表明, 针感中有粗、细等四类神经纤维在起作用<sup>[7-10]</sup>。在本研究中, 针刺部位与手术部位电感受性均同针麻效果有关, 这提示传导非痛的电触刺激的粗纤维及其有关的中枢机能状态特点(如强、弱)在针刺麻醉中可能有重要作用, 它可能通过影响针感(包括耐针)而作用于针麻过程。痛阈及耐痛阈高者针麻效果较好, 除了考虑目前针麻手术尚存在镇痛不全因素外, 也应考虑传导痛刺激的细纤维及其有关中枢的机能状态的作用。在临床上, 对痛和对针的敏感情况往往是一致的。从全国综合预测工作中看到了耐痛与针效的关系, 这可能是由于痛感中细纤维起作用, 而针感中也有细纤维参

与。本工作结合痛觉和非痛觉特点进行预测,可以较全面地反映患者对针和痛两方面的敏感情况,同针刺效应有较密切的关系;在具体方法上尚有待进一步的探索。

### 小 结

一、本工作对电刺激的皮肤感觉敏感性和针麻效果的关系,对在针麻下行肺切除的106例和行开颅术的59例患者进行了研究。手术前对患者进行了针刺部位的电感受阈、电反应阈和手术部位的电感受阈及痛阈的测试。

结果表明,肺切除患者,三项皮肤感觉都和针刺效果有明显相关( $p < .05$ );开颅术患者,两项电感受阈和针麻效果有正的相关趋势。综合所测各项结果和针麻效果对照,符合率达80%左右(肺切除术83%;开颅术76%),经统计分析,两者间有极显著

相关。看来,皮肤感觉综合敏感性可作为针麻效果预测的参考。其中电感受阈和针麻效果的明显关系特别值得注意。

二、皮肤敏感性综合预测结果和脉搏、呼吸、皮电等生理预测结果对照,两者间有很显著的一致关系。这表明皮肤感觉综合敏感情况在某种程度上反映了机体对针刺刺激的敏感情况。

三、对所得结果进行了讨论,提出了我们的看法:皮肤感觉过敏可能是神经系统机能弱性的一种表现,是影响针刺效应的机体机能状态的一个重要方面。针刺部位和手术部位电感受阈都和针麻效果有关,提示传导这种非痛的电触刺激的粗纤维及其有关中枢的机能特点在针刺麻醉中可能有重要作用。痛觉敏感性与针麻效果有关,也可从细纤维及其机能特点在针麻中的作用来理解。

### 参 考 资 料

- 〔1〕上海第一医学院生理教研组等,“针刺麻醉原理的探讨”第79页,人民卫生出版社 1974。
- 〔2〕北京市结核病研究所针麻研究室,“中华医学杂志”59(7)391,1979。
- 〔3〕B.M.捷普洛夫,“苏联心理科学”2:1
- 〔4〕北京市结核病研究所针麻组,“全国针刺麻醉研究资料选编”上海人民出版社 1977
- 〔5〕许淑莲等,“心理学报”(1):77 1979。
- 〔6〕中国科学院心理研究所针麻组等,“针刺麻醉”(2)112,1978
- 〔7〕江苏省江苏医院针麻研究小组,“中华医学杂志”54,360,1974
- 〔8〕吕国蔚等,“中国科学”5,495,1979
- 〔9〕沈铿等,“中华医学杂志”54(10)628,1974
- 〔10〕吴建屏等,“中国科学”5,526,1974

## THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SENSITIVITY OF CUTANEOUS SENSATION AND THE EFFECTS OF ACUPUNCTURE ANESTHESIA

Xu Sulian Sun Changhua

(Institute of Psychology, Academia Sinica)

(下转第96页)

without acupuncture. Statistical analysis indicated that there was significant difference between them, Using the formula designed above, then

$$31.5\% (NSI = \frac{13-8.9}{13} \times 100) \text{ was obtained. The result showed that tak-}$$

ing anesthesia effect as a whole there would be 31.5% due to the effect of the acupuncture.

The E-rosette formation counts were performed in 17 cases with acupuncture-drug combined anesthesia and 11 cases with simple epidural block before and 30 minutes after the anesthesia, 60 minutes after starting the operation and also 24 hours after the operation. The percentage of the E-rosette of two groups were then compared and the results showed that the percentage of E-rosette formation rate was significantly decreased at 30 minutes after anesthesia and 60 minutes after starting the operation, with the t-values of 2.1116 and 2.7778 ( $p < 0.05$ ) respectively. In the simple epidural block group, the t-value of 30 and 60 minutes were 4.5475 and 3.7331 ( $p < 0.01$ ) respectively. Evidently, the percentage of E-rosette formation rate of simple epidural block group decreased more markedly.

The results of this study indicated that combined anesthesia with drug and acupuncture may have the following valuable points:

Decrease of the dosage of anesthesia drug;

Slight depression of immune reaction.

Besides, the designed formula may be useful to evaluate the acupuncture effect in anesthesia.

(上接第102页)

Zhang Shuxiun

(Beijing Institute of Tuberculosis)

Zheng Man kai, Li Shiming

(Research group for Acupuncture Anesthesia Beijing Xuan-Wu Hospital)

The purpose of this study is to observe the relationship between the sensitivity of cutaneous sensation and the effect of acupuncture anesthesia. Subjects were 106 patients for lung resection and 59 for brain resection under acupuncture anesthesia.

As the results indicated, there was high correlation between the compound sensitivity of electric touch and pain sensations and the effect of acupuncture anesthesia, and the nonsensitives often had better effect. It seems that this method can be used as one of the ways for forecast of acupuncture anesthesia effect.