

针灸研究对神经生物学的启示*

韩济生

(北京医科大学 北京 100083)

摘要 文章回顾了针刺麻醉研究应用由盛变衰的历史,结合作者 30 年研究实践,实事求是地总结了针刺麻醉的效果与规律,展望了神经生物学与针灸研究结合将出现的前景。

关键词 针灸,神经生物学

针灸在我国的应用已有 2 000 年以上的历史,在许多疾病的治疗中占有重要地位,特别是在治疗各种痛症中发挥了重要作用。中医、中药和针灸,是祖国医学宝库中相互联系而又相对独立的三个方面。

本世纪 50 年代出现的针刺麻醉(简称针麻),引起人们对针灸的研究热潮。到 60—70 年代,全国 100 多家大医院几乎没有不参与针麻研究的,临床上应用针麻进行外科手术也比较普遍。但 80 年代以后,针麻的应用和研究渐趋衰微。那么针麻的现状如何?从科学发展的角度看,可以总结出什么规律性的东西呢?

1 针刺镇痛与针刺麻醉

几千年来实践说明,针刺确有止痛作用。它启发人们思考:有痛可以止痛,无痛是否可以防痛?在做手术之前先扎针,把止痛机制调动起来,是否可以消除手术创伤引起的疼痛?从这个来龙去脉可看出,针刺的止痛作用是开展针麻研究的基础。两者的差别是:针麻研究是在完好的皮肤上用刀切一个创口,造成急性痛,试图通过针刺减轻痛的程度。而临床上绝大多数情况是已经有了疼痛(如腰背痛、头痛等等慢性痛),而用针灸去止痛。从 1965 年至 1985 年,绝大部分研究是在正常动物身上观察针刺对急性痛的影响。只是近 5—10 年来,才逐渐认识到急性痛与慢性痛有很多差别,从而去制造关节炎、神经损伤等慢性痛的动物模型,观察针刺的止痛作用。显然,这样的研究更接近临床实际。其实,临床医师早就发现,有些基础研究结果与临床实际有差别;而基础研究人员花了 20 余年时间才认识到针麻与针刺治疗慢性痛既有共性也各有特性,然后再去发掘和认识针刺治疗慢性痛的特性。这方面可能又需要 10—20 年才能达到比较完善的地步。当然,如果没有前 20 余年对急性痛的研究作为基础,也不可能有今天对慢性痛认识上的深化。

* 中国科学院第八次院士大会学术报告
收稿日期:1996 年 6 月 8 日

2 针麻是否可以做到完全无痛

痛觉对人有保护作用,一个没有痛觉的人(医学上称为“无痛症”)很难长期生存。大量针麻临床实践证明:针刺可以减轻疼痛,但不能使外科手术产生的痛完全消失。从这个意义上说,单纯依靠针刺(或电针)而不加任何药物来进行手术,是不可能被普遍接受的。在行政干预消失后,针麻走下坡路是历史的必然。

那么是否因此而否定了针刺的镇痛作用?不是!针刺有止痛作用是客观存在,问题是如何定量地表示。一种办法是在临床上根据病人的感觉给针麻分级,比如完全不痛是优,疼痛降低50%是良,降低不到50%是中,“良”和“中”的病人都要忍受疼痛。另一种方法是在针麻的同时按需给以麻醉药,最终以病人不痛为标准,看在应用针麻的条件下,麻药的用量降低多少。事实证明,在颅脑手术、胃手术、肾手术等,应用针麻可以使麻药用量减少40%—50%,也就是说针刺的镇痛作用相当于全身麻醉用药的40%—50%。这是在病人不受任何痛苦的情况下客观地得出的结果,在国际上也易被接受。这种方法通常称为针药复合麻醉,也可称为针刺辅助麻醉。

3 针药复合麻醉的优越性

如上所述,针麻的前途是走针药复合麻醉之路,即承认针刺的镇痛作用是有限的(只能使疼痛减轻一半),并加以恰当利用,以减少麻醉药品的副作用,为病人带来实际利益。

(1)节约麻药。每一病例可节省500—1 000元麻醉药的费用,这在药物供应困难的地区有更大的意义。

(2)由于少用麻药,病人手术中的生理功能少受干扰,血压平稳,心功能少受损失,肾移植后生尿的时间明显缩短。

(3)由于少用麻药,手术后恢复快,术后住院日期可以缩短一周左右。

(4)由于针麻病人通常是清醒的,医生与病人保持密切配合,使手术进行得更完善,不易误伤神经,肿瘤切除手术进行得更彻底。

4 针麻的效果能否进一步提高

在应用药物治病时,有一个剂量问题,药物用量过大会产生毒性反应;应用电针刺刺激镇痛也有一个强度问题,如果电刺激强度太大,反而会引起疼痛,而不被病人所接受。因而不能毫无限制地提高电针的刺激强度来增加针麻效果。

那么能否从改变刺激频率入手来提高针刺效果?我们从这里发现了一片广阔天地。首先,人体的神经所能接受的电刺激范围只能在每秒100次(100赫兹)以内。在此范围内,神经系统释出镇痛物质,包括作用类似吗啡(阿片)的肽类物质,称为阿片肽;2赫兹释出内啡肽和脑啡肽,100赫兹释出强啡肽。最佳的配合是2赫兹与100赫兹交替刺激,每种频率持续3秒,这种疏密波能把三种阿片肽都释放出来,产生协同效应,从而引起最佳的镇痛效果。其次,针刺的波窄(0.1ms以下)只能刺激粗的神经纤维,波宽1ms以上,会引起细纤维兴奋,容易产生痛觉。为了模拟手捻针所产生的酸麻胀重感觉,最好用0.2—0.6ms的波进行刺激。

根据以上发现,我们设计了一台穴位神经刺激仪,取名为“韩氏仪”(Han's Acupoint Nerve Stimulator, HANS),只要把电极贴在穴位上,施加一定参数的电刺激,就能产生明确的、可以重复的镇痛效果。不仅可以使针麻时用药量减少45%以上,并可治疗腰背痛、三叉神经痛,而且可以解除脊髓损伤引起的肌痉挛(用高频波),还可以使海洛因吸毒者脱瘾(用疏密波),等等。总之,凡是针灸疗法可以做到的,韩氏仪都能做到,而且做得更好。由于它可以透过

皮肤刺激穴位下深部组织,因而避免了针刺皮肤所带来的心理恐慌、交叉感染等副作用,成为“无针的针灸仪”。

人体内的调节物质(包括神经肽),总数多达数百种,有些物质在高频刺激下释放,有些在低频刺激下释放。我们测试了10种神经肽的频率谱,发现其各有特点。因此不妨设想,有朝一日可以列出一个不同种类神经肽的最佳刺激参数表。当医疗上需要某种物质时,就采用特定频率的电刺激促其生成和释放,这种前景并非幻想。

5 针刺镇痛是否对每个人都有效

正如服用某种药物并非人人有效一样,针刺镇痛也并不是人人都有效。这里固然有某种心理因素在起作用,但大量调查研究说明,心理因素不起主要作用。本人通过30年研究,对针刺可以对大多数人引起镇痛作用一事深信无疑,但我本人却偏偏是一个针刺镇痛无效者。这种无效者约占人数的15%—25%,动物试验结果也是如此。另一发现是,即使是有效者,如果针刺的时间持续过久,也会失效。这是由于体内控制疼痛敏感性的物质是成对成套的。有镇痛物质,如阿片肽;也有其对立面,即抗阿片肽(其中最主要的一种称为CCK)。这两类物质在一定的水平上保持着动态平衡。如某一个体阿片肽的力量超过CCK,其针刺镇痛作用就强,称为针刺镇痛有效者;如CCK的作用占优势,就是针刺镇痛无效者。阿片肽/CCK的平衡点是不断变动的。如果电针刺激时间延续几个小时,阿片肽的生成过多,就会触发CCK的大量生成,形成负反馈,淹没了阿片肽的作用,而使针效减弱。有一种大鼠(P77PMC大鼠)脑内CCK少,针效特佳;如果将CCK基因转入其脑内,促进CCK加速生成,则高针效随即下降。相反,给针效不佳的大鼠脑内转入CCK的反义RNA,抑制CCK的基因表达,则可使针刺镇痛无效者转为有效。通过持续多年的研究,我们基本弄清了CCK之所以能对抗阿片作用的分子机理,为窥视脑内多种神经肽之间相互作用的复杂关系打开了一扇窗户。

6 结论

(1)神经科学的现代方法和知识,为研究古老的针灸疗法提供了强有力的武器。

(2)针刺的作用很广泛,以镇痛作用为突破口,为今后研究针刺的其它作用提供了经验。

(3)“外周电刺激引起中枢化学物质释放的频率依赖性”的发现,为医疗实践提供了广阔的应用前景。

(4)“中枢神经系统中阿片和抗阿片相互作用的分子机理”的阐明,可能为神经生物学中信号传导机理提供一个有用的模式。

上述1、2两点显示了现代科技对针灸研究的推动作用,3、4两点表明针灸研究对现代神经科学的反哺。

最后必须指出,对针灸原理和疼痛医学的研究和认识是不断发展的,关于急性痛和慢性痛的认识的逐步深入就是一例。只要看准方向,锲而不舍,一手抓深入到分子水平的研究,一手抓理论联系实际,必能推陈出新,把针灸的研究和应用提高到一个新的水平,对世界科学和人类社会做出新贡献。