

我国超声波疗法的临床应用进展

周万松

肖红雨

(北京军区总医院理疗科 北京 100700) (解放军总医院理疗科 北京 100853)

1995年12月11日收到

摘要 本文通过对第三届全国超声治疗学术会议(1995年10月31日—11月4日于贵阳市)论文的综合介绍,显示了我国超声波疗法在临床应用方面所取得的成就。

关键词 超声治疗,临床应用

Recent domestic advances in clinical practices on ultrasonic therapy

Zhou Wangsong

(Physiotherapeutic department of Beijing Command General Hospital, Beijing 100700)

Xiao Hongyu

(Physiotherapeutic department of Military General Hospital, Beijing 100853)

Abstract By reviewing the reports in the Chinese Third Conference of Ultrasonic Therapy (October 31—November 4, 1995 in Gui Yang), the paper presents the recent domestic achievements in clinical practices ultrasonic therapy.

Key words Ultrasonic therapy, Clinical application

1 内科疾病

中国医科大学第一临床学院报告,应用超声、中频电同步治疗机治疗脑梗塞82例,有效81例,其中基愈12例、显效61例,而使用临床常规用药治疗82例对照组,有效77例,其中基愈6例,显效50例。经Riait分析,说明应用超声、中频电同步治疗组的疗效优于对照组($P>0.05$);并经脑血流图检查对照,通过检查,脑血流图的流入时间、主峰角、波幅,重应用声学

搏波等指标的观察,均有明显的好转,治疗前后有显著性差异。广州市黄埔区中医院康复科报告,经头颅CT确诊的192例脑血管意外患者,其中属于缺血性148例,出血性44例,经4个疗程的治疗后,痊愈98例,显效82例,痊愈及显效率93.7%,好转12例,占6.3%,总有效率100%。报告者认为超声治疗脑血管意外方面的疗效是较理想的。还有作者报告,超声波治疗加头针,治疗脑血栓形成后遗症的疗效优于头针加体针,前者的痊愈加显效率为72%。

后者仅为 22.2%，以上观察治疗结果再次说明超声是治疗脑血管疾病的有效方法。

超声波治疗冠心病心绞痛 60 例，并与西医组，中药组对比，结果通过治疗前后心电图、心频谱、二维超声心动图、X 光平片、化验等检查对照，超声治疗对心肌缺血有明显改善，而且高血脂、血液粘度有明显下降，作者认为超声治疗有扩冠作用，建立侧枝循环，使病灶缩小、软化硬化的血管，击碎血栓作用，超声治疗冠心病心绞痛是值得推广应用的方法。

超声雾化吸入治疗急慢性气管炎、支气管炎亦收到较好的效果。沈阳军区大连第一疗养院理疗科报告，应用复方黄芩液超声雾化吸入治疗急性气管炎 53 例，痊愈 46 例。用庆大霉素吸入的对照组 49 例，痊愈者 27 例，痊愈率 55.1%，而前者的痊愈率为 86.8%，前者就优于后者 ($P < 0.01$)。

超声药物透入治疗面神经炎收到较好效果，有作者报告，将泼尼松 20 mg 与液体石蜡调匀后涂于患者面颊进行超声波透入疗法，治疗面神经炎 112 例，结果痊愈 61 例，占 54.5%，显效 33 例，占 29.5%，有效 17 例，占 15.2%，无效 1 例，占 0.8%。采用单纯超短波治疗面神经炎 83 例，则其痊愈及显效率 62.7%，而前者为 84%，明显优于后者 ($P < 0.01$)。超声波药物透入治疗面神经炎具有超声及药物的双重作用，有利于提高治疗效果。泼尼松属于激素类抗炎药物，使药物在局部发挥其药理作用，进一步消退水肿，减轻神经压迫，促进神经功能恢复。

大连起重机器厂医院理疗科报告超声波治疗坐骨神经痛 80 例，收到较好效果，有效 79 例，有效率 98.75%，其中痊愈 62 例，占 77.5%，优于程控低频脉冲治疗组的疗效 ($P < 0.05$)。

2 外科疾病

关于外科疾病应用超声波治疗的文章较多，共有 34 篇。许宝震等报告玻璃酸酶超声波透入治疗瘢痕硬结 135 例，收到较明显的效

果，有效 125 例，有效率 92.6%，其中瘢痕硬结明显缩小或基本消失的属于显效者 93 例，占 68.9%。超声导入玻璃酸酶，使药物进入患处，水解组织中的玻璃酸粘多糖，同时利用超声波的机械作用，可以增强局部血液循环，改善细胞缺血，使坚硬的结缔组织延伸变软，松解组织粘连，促进血管形成和组织再生，起到治疗瘢痕硬结的作用。四川泸州医学院附属医院康复科报告，应用超声灭瘢膏透入治疗瘢痕增生 37 例，收到较好效果，经过治疗后，瘢痕变软，平坦明显缩小，颜色变白、刺痒感消失，硬结基本吸收，功能基本恢复，属于临床治愈者 20 例，占 54%，硬结明显缩小，功能明显恢复，属于显效者 13 例，占 35%，好转 4 例，占 11%，总有效率 100%。另一作者报导超声治疗体表瘢痕 46 例，治愈 20 例，占 63%，有效 13 例，占 28.3%，无效 4 例，占 8.7%，总有效率 91.3%。大连化学工业公司医院、天津港口医院、淮北矿物局职业病防治院等单位亦报告应用超声波疗法治疗瘢痕均收到较好效果。

湖北襄樊市中心医院康复科报告应用超声波治疗乳腺炎 120 例，收到较好的效果，其中化脓性乳腺炎 36 例，平均治疗 7 次，红肿消退，硬结消失，无一例切开；早期乳腺炎（瘰疬期）84 例，在不用药物的情况下，平均治疗 2 次，治愈 82 例，好转 2 例。另一作者报告超声波加手法疏通治疗急性乳腺炎 130 例，亦收到较好效果。对乳腺纤维瘤 6 例，经过超声波治疗后，5 例痊愈，1 例无效，对 3 例乳腺小叶增生，经过超声波治疗后 2 例痊愈，1 例好转。

超声波疗法治疗肩关节周围炎取得了较好的效果。大连起重机器厂医院理疗科报告，应用超声波治疗肩关节周围炎 60 例，有效 53 例，有效率 88.3%，其中痊愈及显效 41 例，占 68.3%，如同时加用 TDP 疗法，则其疗效进一步提高，超声波加 TDP 疗法治疗 86 例，有效 82 例，有效率 95.4%，其中痊愈及显效率 89.5%，优于单用超声波疗法 ($P < 0.05$)。山东省泰山疗养院报告，应用超声中频电疗法治疗肩周炎 84 例，结果治愈及显效率 77%，好转率

21%，总有效率98%；与应用超短波疗法治疗肩周炎84例作对照，超短波治疗组的治愈及显效率36%，好转率37%，总有效率73%，明显低于超声波治疗组($P < 0.01$)。沈阳军区大连第一疗养院理疗科报告，超声波治疗颈肩综合症108例，其中痊愈62例，占57.4%，显效28例，占25.9%，好转16例，占14.8%，无效2例，占1.9%，总有效率98.1%。与应用磁疗的93例作对比，磁疗组的痊愈及显效率51.6%，而超声波治疗组的痊愈及显效率达83.3%，明显高于磁疗组($P < 0.01$)。又与应用音频电疗法治疗颈肩综合症89例比较，音频电疗法治疗颈痛综合症的痊愈及显效率41.7%，明显低于超声波治疗组($P > 0.01$)。从上述报告看出，对颈肩综合症的治疗方法，宜首选超声波疗法。

颈椎病是一种常见疾病，超声波疗法对颈椎病有较好的效果，唐山市22冶医院康复科报告，应用超声中频电疗法治疗颈椎病120例，收到较好效果。该报告作者观察单纯超声波治疗组、单纯中频电治疗组、超声波加中频电治疗组的疗效比较，结果超声波加中频电磁组的疗效优于单纯超声治疗组与单纯中频电治疗组($P < 0.05$)，认为综合治疗有利于提高治疗效果。另一作者报告，超声中频电加牵引的综合方法治疗颈椎病的疗效优于单纯牵引，前者显效率为80%，而单纯牵引的显效率仅为30%。

童华娅报告超声波中药透入治疗肱骨外上髁炎104例，总有效率100%，其中痊愈89例，占85.6%，显效11例，占10.6%；单纯超声波治疗组50例，有效率92%，其中痊愈18例，占36%，显效15例，占30%；超声波中药透入治疗组的疗效优于单纯超声波治疗组($P < 0.01$)。宝鸡铁路医院理疗科报告，应用超声波治疗肱骨外上髁炎45例，有效43例，有效率96%，其中痊愈15例，(33%)，显效22例(49%)，并与应用磁疗治疗的肱骨外上髁炎40例进行对比，磁疗组的有效率90%，其中痊愈10例，(25%)、显效14例(35%)，超应用声学

声波治疗的痊愈及显效率(83%)，明显高于磁疗法组(60%)， $P < 0.05$ 。

解放军第101医院报告，应用超声波疗法治疗踝关节扭挫伤32例均有效，其中治愈27例(84.3%)，并与应用音频电疗法治疗的踝关节扭挫伤30例进行比较，音频电治疗组的治愈率为53.3%，低于超声波治疗组，另有作者报告，应用超声波治疗关节软组织闭合性损伤40例，有效39例，有效率97.5%，其中治愈24例，占60%。辽宁省人民医院康复科报告，应用超声波利多卡因透入治疗慢性软组织疼痛220例，取得较好交效果，总有效率90.5%，其中痊愈及显效率49.1%。

臀部注射硬结是常见病症，而且硬结消失缓慢，而超声波疗法对于注射后硬结的消失有较好作用，解放军总医院报告，超声波疗法治疗臀部注射后硬结115例，有效107例，有效率93.3%，其中治愈及显著好转56例，占48.3%，另一作者报告超声波治疗臀部注射硬结30例，亦收取良好效果，30例中痊愈及显效者25例，占83%，作者认为超声波对注射后硬结取得良好效果的原因，在于加速浸润物质和结缔组织的吸收，提高组织细胞膜的通透性，改善局部血液循环，激活代谢与修复过程，同时超声波的机械振动，对组织细胞有轻微的按摩作用，能使硬的结缔组织延伸，松软，改善硬结状态，利于硬结变小或消失。

有作者报告超声波疗法治疗腓总神经损伤46例均有效，其中痊愈34例，显效12例；并与口服强的松、维生素 B_1 、 B_{12} 等药物治疗组28例对照，后者有效22例，其中痊愈8例，显效14例，超声波治疗组的疗效优于药物治疗组($P < 0.05$)。

解放军第三医院理疗科报告，超声波治疗梨状肌综合症76例，有效74例，其中痊愈24例，显效30例，痊愈及显效率71.1%，并与应用超短波治疗组108例进行对比，超短波治疗组有效104例，其中痊愈及显效57例，痊愈及显效率52.8%，超声波治疗组的痊愈及显效率明显高于超短波治疗组($P < 0.01$)。

兰州军区总医院理疗科报告,应用超声波氢化考的松透入治疗肋软骨炎 110 例,有效 109 例,有效率 91.1%,其中治愈 44 例(40%),显效 40 例(54.5%)。治愈及显效率 94.5%。

有作者报告超声氢化考的松透入治疗腱鞘炎 44 例,有效 40 例,有效率 90.1%,其中治愈 20 例(45.4%),显效 9 例(20.45%),并应用正弦调制中频电流组 55 例比较,后者有效 47 例,有效率 85.55%,其中治愈 9 例(16.4%),显效 16 例(29.1%),治愈及显效率 45.5%。低于超声波治疗组($P < 0.01$)。

武汉军区总医院理疗科报告,应用超声波治愈一例右膝血肿机化,该例血肿机化面积为 $10\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ 的硬质肿块,经超短波及磁疗等方法效果不明显,但经超声波治 3 个疗程治愈了长达 3 个月的血肿机化。虽然是个案报告,说明超声波对这种疾病有良好的治疗作用。

有作者报告,应用超声、中频电同步治疗下肢静脉曲张合并皮肤溃疡感染的患者,收到了明显的效果。

3 其他科疾病

河南省焦作市人民医院理疗科报告,应用超声波治疗婴幼儿先天性斜颈 43 例,有效 41 例,有效率 95.3%,其中痊愈 28 例,显效 8 例,治愈率 65.1%;并应用磁疗法治疗 42 例,有效 36 例,有效率为 85.7%,其中治愈 22 例,治愈率为 52.3%,但两组疗效差异无显著性($P > 0.05$)。还有报告应用超声波治愈小儿腮腺炎。

上海长海医院理疗科报告,应用低频超声波治疗输卵管炎 36 例,收到较满意的效果,在超声波治疗前进行下腹部短波治疗,结果有效 34 例,有效率 93%,其中痊愈及显效 24 例,占 66.6%,由于低频超声的透入深度较深,使深部病变组织达到消炎的目的。

邢台市眼科医院理疗科报告,应用超声波治疗玻璃体出血 43 例,有效 38 例,有效率 88%,其中痊愈 15 例,占 38%,显效 12 例,占

28%。上述病例均经眼科治疗 7—10 天积血仍未完全吸收后而进行超声波治疗的。作者认为,应用小剂量对眼部治疗玻璃体出血是有效的。

广西南宁市二院理疗科报告,超声波治疗玻璃体混浊 57 例,69 只眼,显效率为 98.6%,并与直流电碘离子导入治疗 34 只眼作对照,结果其显效率为 91.2%,超声波治疗组的疗效优于直流电碘离子导入组($P < 0.01$)。作者认为,超声波治疗操作简便,治疗时间短,疗程短而且见效快,较直流电碘离子导入法为优,值得推广。

超声波疗法治疗颞颌关节紊乱症的报导较多,此次会议共有 6 篇文章介绍。辽宁省金秋医院康复科报告,应用超声波治疗颞颌关节功能紊乱症 60 例,有效 56 例,其中治愈 20 例、显效 30 例,治愈及显效率 83.3%。吉林市中心医院理疗科报告,超声波治疗 62 例中,痊愈及显效率 73%,并与超短波治疗 62 例作对比,超短波疗法的痊愈及显效率为 42%,明显低于超声治疗组($P < 0.05$)。河南省新乡市中心医院康复理疗科报告,超声波治疗颞颌关节功能紊乱症 39 例,有效 38 例,其中痊愈 21 例,显效 12 例,并应用超短波治疗 44 例作对照,超短波治疗组 44 例中,有效 39 例,其中痊愈 12 例,显效 16 例,超声波组的疗效优于超短波治疗组,超声波组的痊愈及显效率 84.8%,超短波组的痊愈及显效率 63.6%。有作者应用超声波氢化考的松透入治疗颞颌关节功能紊乱症 93 例,有效 87 例,有效率 93.5%,其中痊愈 31 例,显效 21 例,痊愈及显效率 60.0%。其他作者亦报告超声治疗颞颌关节功能紊乱症获到较好疗效。中国医科大学第一临床医院理疗科报告,应用超声中频电同步叠加疗法治疗慢性下颌关节炎 32 例,有效 31 例,其中痊愈 18 例、显效 8 例,并应用超短波疗法治疗的 35 例对照,后者有效 30 例,其中痊愈 10 例、显效 8 例,前者疗效优于后者($P < 0.05$)。

超声波疗法对皮肤科疾病的治疗亦取得较好效果。解放军第一八一医院报告,应用超声波治疗痤疮 108 例,有效 106 例,有效率

98.2%，其中治愈 42 例(34.8%) 显效 33 例(30.5%)；另一作者报告超声波治疗痤疮 370 例，有效 257 例，有效率 96.4%。其中痊愈 208 例，占 56.2%，显效 95 例，占 25.6%。应用超声治疗鱼尾纹 49 例，有效 44 例，有效率 89.2%，其中显效 17 例，占 34.6%；眼袋 27 例，有效 22 例，有效率 81.5%，皮肤粗糙 24 例，均有效，其中治愈及显效 17 例，占 70.84%。有作者报告超声波治疗黄褐斑 66 例均有效，其中治愈 20 例，显效 20 例。还有作者

报告应用超声波治疗带状疱疹，皮肤斑状萎缩、酒渣鼻、色素沉着等均获得较好效果。

从报告的论文看，其水平较前二届会议有所提高，表现为不少作者的论文设立了对照组，比较客观地估价超声波治疗的效果。并且进行统计学处理，以减少认识上的误差。有较多的论文在单纯应用超声波的基础上，进行药物透入法，以利用两种因素的综合作用，提高治疗效果。本届会议关于超声波作用机理的基础理论研究论文甚少，应引起注意。

NTY-300 型多功能超声手术装置通过鉴定

由南京铁道医学院及所属江苏铁医美达康医疗设备厂研制的 NTY-300 型多功能超声手术装置，在国家医药管理局主持下，于 1996 年 2 月 11 日在南京通过了产品注册鉴定、科技成果鉴定，有来自北京、上海、武汉、合肥及南京的五十多名专家、领导及新闻界人士参加了鉴定会。

NTY-300 型多功能超声手术装置应用先进的超声与微机技术，主机可在 19—35 kHz 范围内自动寻频稳频，可分别配带超声切割、超声吸引吸超声去脂等手持治疗头，对人体组织具有选择性破碎清除功效，适用于外科切除手术，尤其适用于肝部分切除、脑肿瘤切除和去脂减肥等。

该装置经大量动物实验及 5 个医疗单位对 149 例临床试用表明，使用方便，术中失血量显著减少、损

伤轻、术后恢复快，未发生任何副作用，起到了降低手术风险，扩大手术范围的作用。其临床试用效果与进口同类产品相当。在一机多功能、手控治疗头吸引压力及扩大电脑智能作用等方面填补了国内外空白。

以中国科学院院士裘法祖教授为首的专家鉴定委员会，经充分讨论后认为：MTY-300 型多功能超声手术装置在设计原理、技术和临床应用效果等方面处国内领先地位，达到当代国际先进水平；在采用微机控制、一机多功能和新型治疗头等方面优于国际同类产品，为外科手术提供了一种全新的技术手段，对促进超声外科的技术发展具有重要作用。鉴定委员会同意该产品通过鉴定。

(南京大学声学所 冯 若)

国家“八五”科技攻关项目“聚偏氟乙烯(PVDF)压电膜中试研究”通过鉴定

水声、超声和空气声学换能器研制中具有优良性能的聚偏氟乙烯(PVDF)压电薄膜材料，我国过去长期徘徊在实验室少量试制阶段，不能批量生产。以致许多采用 PVDF 压电膜的科技成果无法推广应用。因此“八五”期间该材料的中试研究被列为国家科技攻关项目。经国家科委批准由轻工部(现为轻工总会)下达湖南株洲塑料厂承担。

1995 年 11 月 8 日在株洲市举行“聚偏氟乙烯(PVDF)压电膜中试研究”项目鉴定会。会议由中国轻工总会军工办组织，湖南省二轻工业集团总公司主持。由九位专家组成的鉴定委员会，经过仔细认真的鉴定，

认为：建成 PVDF 压电膜中试线，采用熔融挤出制备原始膜和采用局部加热拉伸且同时电晕极化的工艺流程，在国内首先实现了同步拉伸极化并连续退火的制造技术，填补了国内空白，处于国际先进水平。项目研制的压电膜的主要性能指标，达到国际同类产品的先进水平。经杭州电子工业学院、上海交通大学、船总 715 所、721 厂等单位使用，反映良好。

目前该厂已可以批量生产厚度为 30 μm、60 μm 和 80 μm 三种规格的 PVDF 压电膜。

(上海交通大学 寿文德)