

中华医学会骨科学会
中国生物医学工程学会
山东生物医学工程学会

学术论文选编

骨科手术器械与材料

主编 曹尚德

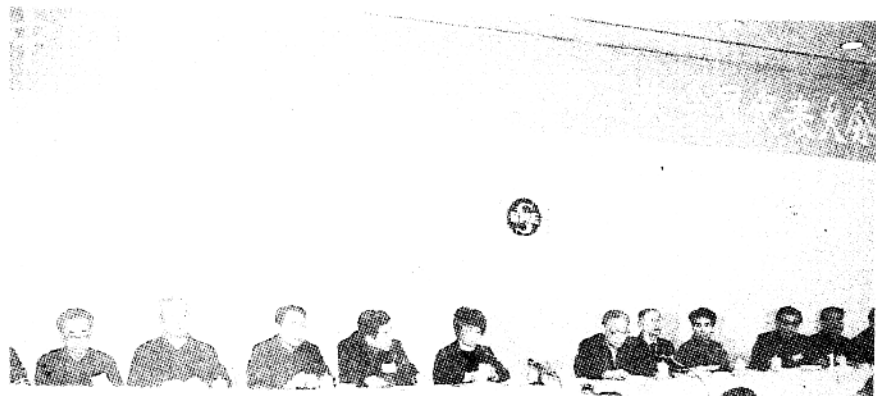
骨科生物力学

主编 王以进



淄博市生物医学工程学会
淄博市科技情报研究所 承办
山东新华医疗器械厂

中国生物医学工程学会第三次会议代表大会议活动剪影



1.会议于12月9日至11日在淄博市召开，学会理事长中国医学科学院院长顾方舟教授致开幕词，中国科
 院含英处长作了重要讲话，并宣读
 卫生部陈敏章部长及学会钱信忠名
 理事长寄来的贺信



2.淄博市曹仲书副市长致贺词。



3.学会秘书长中国医学科学院生
 物医学工程研究室主任杨子彬教授作
 学会工作报告。

4.学会副理事长西安交通大学校
 长蒋大宗教授传达国际会议大会情况

5.中国生物医学工程学报编辑部
 赵光陆主任作学报编辑工作报告。



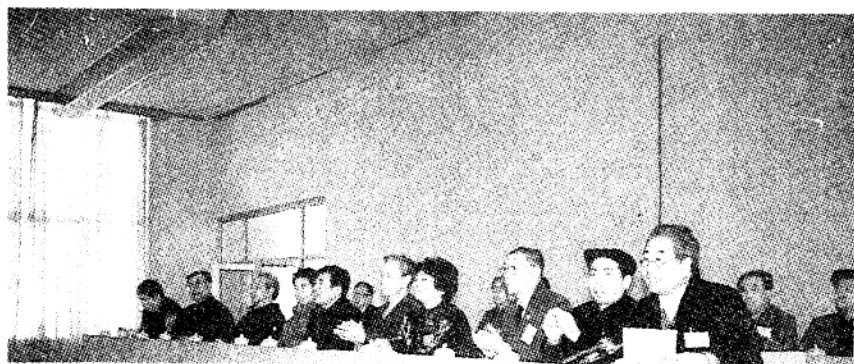
6.理事会改选工作在学会组织委
 员会主任委员中国医疗器械公司科技
 处，徐家境处长和钟培成理事及学会
 办公室负责人王金新同志的周密安排
 下顺利完成



7.淄博市生物医学工程学会副理
 事长新华医疗器械厂王义厂长与来厂
 参观的代表们介绍了企业改革及学术
 活动开展情况

8.全国学会蒋大宗副理事长杨子
 彬秘书长徐家境主任委员在淄博学会
 秘书长新华医疗器械厂曹尚德主任工
 程师陪同下参观了省科研先进单位淄
 博市硅酸盐研究所，受到张儒伶所长
 的热情接待

山东生物医学工程学会第四次学术会议暨淄博市生物医学工程学会成立大会会议活动剪影



1. 山东生物医学工程学会副理事长兼秘书长钟培成高级工程师致开幕词



2. 全国学会顾方舟理事长蒋宗江丕炼副理事长杨子彬秘书长，中国科协虞含英处长到会祝贺贺词

淄博学会王裕民名誉理事长对市学会的筹建及今后学术工作的开展作了重要讲话



3. 淄博学会副理事长新华医疗器械厂王义厂长感谢上级学会和市各部门领导对淄博学会和市各部门领导对淄博学会各项工作的支持

4. 淄博市学会曹尚德秘书长宣读了贺电贺信



5. 山东学会理事长、省医药总公司胡美中副经理与省学会理事们合影



6. 省市学会代表近400人听取了江大宗江丕炼杨子彬、黄治焯、陆祖荫、徐智章、朱卫平教授等10位我国生物医学工程著

淄博市生物医学工程科研及学术活动介绍



1. 淄博市倡导科教兴市，王怀远市长对学术交流甚为重视，亲自参加学术活动，并作重要讲话

2. 市学会副理事长，市卫生局黄锡昌局长鼓励医学界多参加学术活动，支持理工医三结合，共同发展生物医学工程事业



3. 市学会王裕民名誉理事长，市科委主任袁忠良理事长曾多次领导全国性大型学术活动，并担任本套选编的领导小组副组长为推动生物医学工程事业的进展作出了重要贡献

4. 市学会副理事长新华医疗器械厂王义厂长重视科研及学术活动，理解其对企业发展的促进作用，从多方面给予全力支持，全厂有十余项成果为我国医疗器械填补空白，并获得部、省、市优秀科技成果奖。其中与第二军医大学共同研制的血管吻合器获得国家三等发明奖后又于89年4月荣获世界发明技术博览会银杯奖



5. 本册主编淄博市学会秘书长新华医疗器械厂曹尚德主任工程师在学术会上，介绍新产品的性能特点

6. 本册主编上海科技大学王义进教授是我国著名生物力学专家。此为在日本讲学时留影



7. 羟基磷灰石陶瓷牙种植研究在市学会常务理事王守贞、陈达谦院长的支持下获得成功



8. B超图像监视器等一批医用电子仪器在市学会常务理事，市电子公司陈恺瑞经理支持下在公司所属企业中研制成功

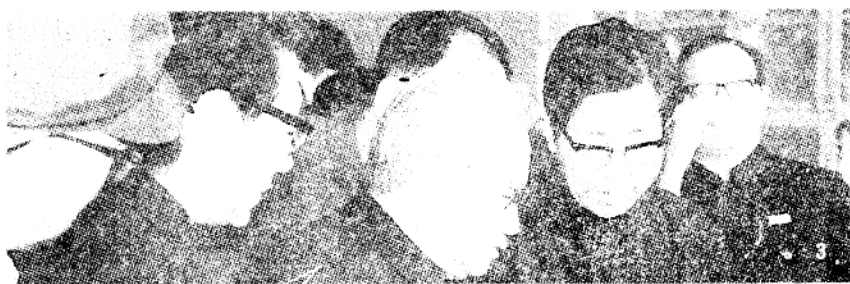
山东新华医疗器械厂科研及学术活动剪影一



1. 王义厂长为提高产品质量，加快新产品开发，聘请王澍寰教授等著名骨科专家为顾问进行学术指导



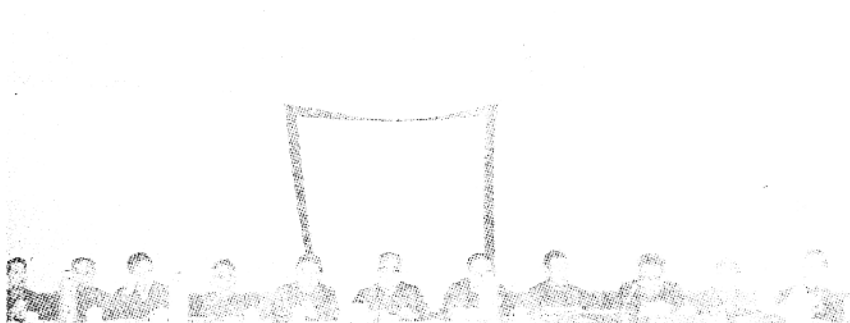
2. 王义厂长陪同顾问中华医学会骨科学会主任委员北京积水潭医院院长王澍寰教授参观车间



3. 顾问北京积水潭医院宋献文教授与淄博市中心医院赵京浩主任医师对新产品进行质量评议

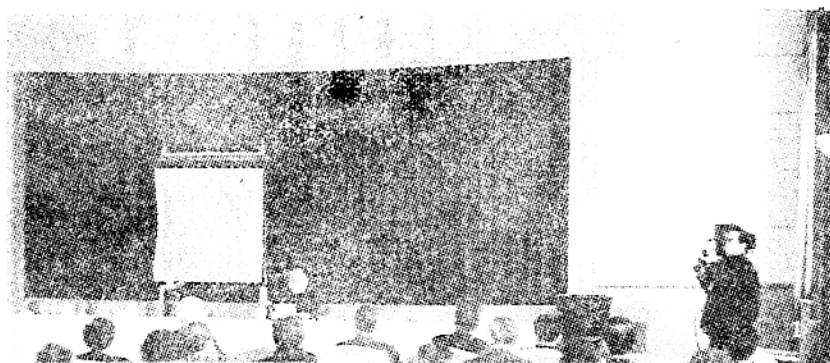


4. 王裕民副市长，以新华医疗器械厂顾问名义与曹尚德工程师一起出席了在南京召开的第二届全国骨科学术会议与会议主席团老专家王树澍、冯传汉、陆植朴、王桂生教授等老专家合影



5. 新华医疗器械厂研制的腰推间盘切除等三项新产品技术鉴定会在淄博召开。

山东新华医疗器械厂科研及学术活动剪影二

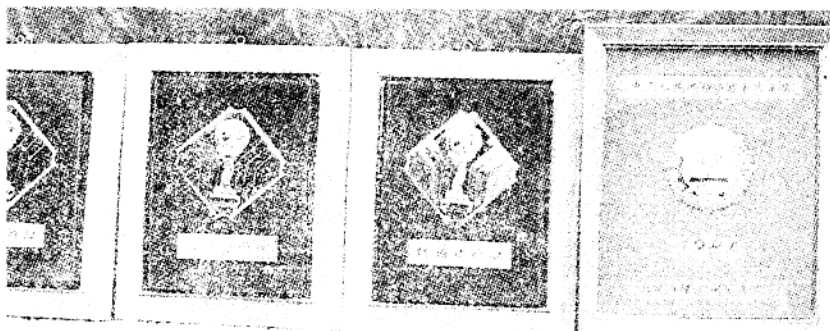


1. 淄博矿务局中心医院与新华医疗器械厂合作研制的脊柱支撑器在煤炭部卫生处处长主持下在淄博举行。此项成果获得煤炭部科学技术进步奖二等奖。



2. 新华医疗器械厂承担的国家药总局科研项目综合微型电动器械技术鉴定会在王澍寰院长主持下于京积水潭医院举行王桂生教授作重要发言。

此项成果已获山东省科学技术进步奖三等奖。

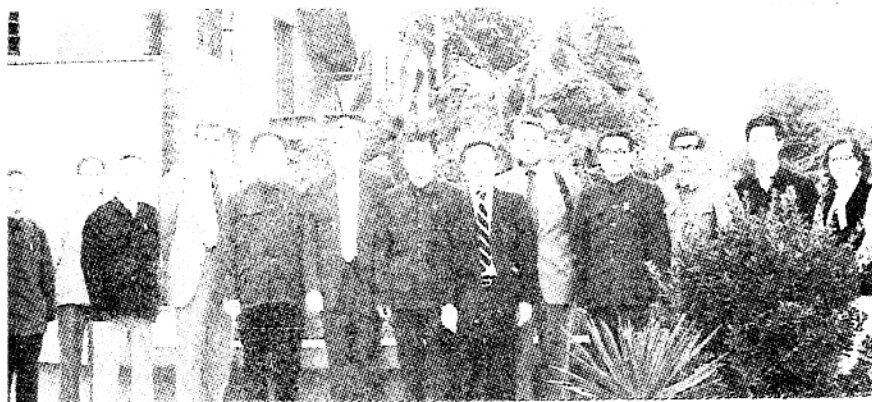


3. 新华医疗器械厂，重视产品质量，注射针获国家金质奖，垂体瘤显微器械等产品获国家优秀新产品金质奖。



4. 为促进我国临床医学与医疗器械工业的共同发展新华医疗器械厂在淄博市王裕民副市长及市科委袁忠良主任支持下与中华医学会骨科学会合作在淄博承办脊柱外科学术讲座198年又承办骨科新技术高级讲习班39位著名骨科专家讲课400位骨科主治医师到会听课历时20天均取得了良好的效果。

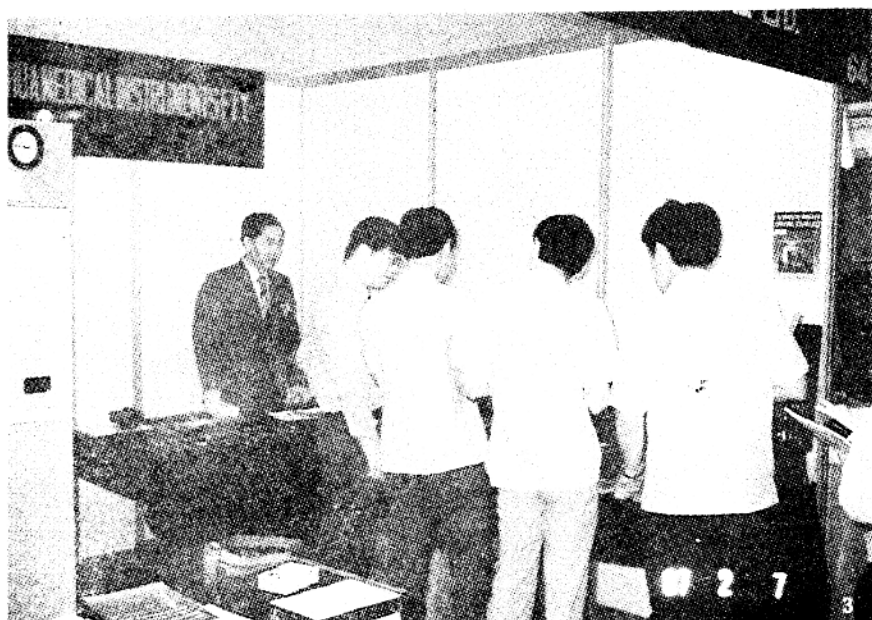
山东新华医疗器械厂科研及学术活动剪影三



1.新华医疗器械厂严把产品质量关，得到国内外用户的信任，外商们纷纷前来洽谈订货。



2.3.谭秀梯副厂长参加在泰国举办的亚太地区外科科学术会议展出的产品引起泰国公主与与会专家们的浓厚兴趣



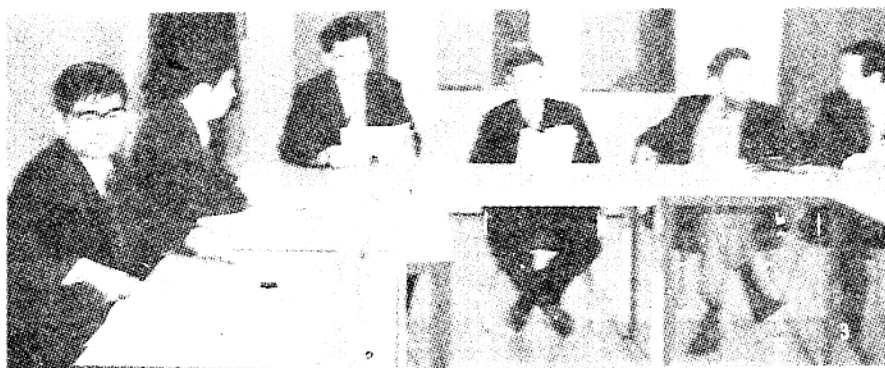
山东新华医疗器械厂科研及学术活动剪影四



1.王义厂长韩九林总工程师在美国考察留影。



2.王义厂长韩九林总工程师与日方举行技术洽谈



3.龚建中副厂长与西班牙 I.S. 公司进行一次性注射器技术洽谈。



4.张顺兴副总工程师在美国学习时与美国专家合影



5.孙瑞荣、李德飞主任工程师与美国专家讨论技术问题

中国生物医学工程学会理事长顾方舟 在第三次会员代表大会开幕式上的讲话

位领导

位理事

位代表，同志们：

中国生物医学工程学会第三次代表大会今天胜利开幕了，首先我代表理事会，对各领导，各位代表，在年终工作十分繁忙的情况下，抽出时间前来参加大会，表示衷心的感谢和热烈的欢迎。

中国生物医学工程学会第二次会员代表大会一九八五年在烟台召开选举产生了第二届理事会以来，在中国科协的直接领导下，全体理事、常务理事和广大会员的共同努力、筹备工作，使学会工作有了很大的发展。到目前为止我国已有16个省市相继建立了地方生物医学工程学会，还有三个省一个市也在积极筹备，即将建立。现在在全国已经形成支理医工相结合的BME高科技队伍，在我国社会主义四化中发挥着重要作用。在过去年里我们积极组织学术活动，开展学术交流，我们召开了全国性生物医学工程学术大会，有计划地组织各类专题学术会议。交流学术经验，四年来共计组织学术会议15次之多，并取得了一批研究成果。其中有些成果已达到国际先进水平。我们还组织参加了多次国际学术会议，通过这些活动有力的推动着我国生物医学工程学术水平的提高。我们还举办多种形式的技术讲习班、训练班、培训班、编写了大量的技术教材。幻灯幻灯片进一步普及生物医学工程科技知识，培训了人材，提高了他们的技术水平，受到了基层单位和广大科技工作者的欢迎。在改革开放政策指导下，科协对学会工作提了更高的要求，我们还集中精力探索学会工作的改革，在发挥学会人材集聚的优势，不受行政条条框框的限制，便于跨学科横向联系的特点，我们组织了科技学术界和产业界密切联系的信息交流会，探讨如何尽快使科研成果转化商品形成产业，创造更大的社会效益和经济效益。我们还组织了专家、学者，建立了医疗仪器产品的评估委员会，如何协助政府主管部门把好医疗仪器研制生产质量关。提高我国医疗技术水平。学会工作这些改革的尝试初步收到了积极的效果。

在第二届理事会期间，我们申请并被批准加入了国际医学生物工程联合会。我们与IBE的领导和台湾BME学会进行了多次讨论协商和谈判，我们既坚持了原则，又本着友好的方针，终于较好的解决了台湾BME学会参加国际医学生物工程联合会问题，我们有更多的机会与台湾同仁接触和交流学术经验，这对加强海峡两岸BME学者的团结，促进祖国统一大业都产生了积极的作用。受到国际朋友和台湾同道的欢迎。

回顾在过去的四年里第二届理事会所以能做一些工作，完成了科协交给学会的工作，这主要是与科协强有力的支持、各地方学会的密切合作和全体理事会员们共同努力分不开的，这里我特要说明一点，我们理事、常务理事和专业委员会、学组委员们，在自己单位，都担任着繁忙的科研教学任务，他们从事学会工作是兼职的，他们热爱学会工作，不计较个人得失，自觉的努力去工作，这种精神值得赞扬，在此我向他

们表示衷心感谢。

在这里我还要向大家提及的我们学会有些老同志他们虽然将谢任学会工作，但他们对学会工作所做的卓越贡献，永远记在学会的史册，现在我代表理事会向他们致以衷心的感谢和亲切问候。

卫生部部长陈敏章对大会的贺信

各位代表：

你们好，

生物医学工程学是理工医相结合的跨学科的边缘科学，它对提高医学水平，保护人健康起着重要作用。中国生物医学工程学会自一九八〇年成立以来发展很大，现在已拥有16个省市地方学会，和一支6000余会员的宏大科技队伍，为推动我国生物医学工程事业的发展做出了很大的成绩。此次在山东省淄博召开全国代表大会改选理事会，总结工作，制定规划，我相信在新的理事会领导下，中国生物医学工程学会团结全国BME科技工作者，为发展我国BME事业，为促进医学科学现代化定会做出更大的贡献。

因工作关系，不能前来参加大会，写此短信表示祝贺。

祝大会圆满成功，各位代表身体健康。

学会名誉理事长钱信忠对大会的贺信

中国生物医学工程学会代表大会、代表 同志们：

值此中国生物医学工程第三次代表大会在淄博召开之际，首先我以学会名誉理事长的名义向大会表示祝贺。

中国生物医学工程学会成立八年来，在各届理事会和全体会员的努力下发展迅速，现在已成为有一批精锐的高科技队伍的学会，并为我国四化建设做出了很大成绩。相信通过这次代表大会选举产生的新的理事，在党的改革开放政策指引下，在理事会的领导下，为适应新的形势的需要，改革学会工作，团结全国理工医科技工作者，加速发展我国生物医学工程学，为实现医学科学现代化，不断提高生物医学工程水平，为人民健康、为人类幸福做出更大的贡献。

由于工作关系，我不能前来参加大会，写此信表示向大会祝贺，向同志们问候！

祝大会圆满成功

祝全体代表身体健康

国家医药管理局副局长石 岷对大会的贺信

中国生物医学工程学会
第三次会员代表大会

欣文贵会第三次代表大会在山东淄博召开，实因工作上安排不开，不能前来与诸位一起开会，只得借此字页表示我对大会的良好祝愿，热烈祝贺中国生物医学工程学会第三届理事会的诞生，并希望在学会的领导下，团结全国科学技术工作者，加强经济部门的联合，为繁荣生物医学工程学科，发展我国医药、生物工程，振兴医疗器械工业作出新的贡献。

最后，祝大会圆满成功。

中国医疗器械工业公司经理王国立对大会的贺信

中国生物医学工程学会第三次会员代表大会，

值此学会召开第三次会员代表大会之际，谨代表中国医疗器械工业公司向大会表示热烈的祝贺，并通过大会向即将产生的学会第三届理事会致意，祝大会圆满成功。

中国生物医学工程学会与我公司之间，不但在学科和专业上有着天然的联系，而且，工作上始终保持着良好的合作关系，我们双方在密切医工关系，加快科研向生产转化，在科研、教学、生产之间的联合方面，曾做出过努力。今年，我们又在改革现行医疗器械科技成果鉴定办法上，互相协作，紧密配合，联合发文，试行评估办法，初步试结果表明，这种新的办法，不但可革除现行办法的种种弊端，而且使成果鉴定具有更有科学性、公正性、权威性，我们希望在今后继续加强和发展与中国生物医学工程学会之间的友好合作关系，齐心协力，共同协作，为繁荣我国生物医学工程学科，振兴我国医疗器械工业，做出积极贡献。

目

录

一、骨科手术器械的研制与应用

1、向外科医师们推荐我国自行研制的血管吻合器

(审编组).....1

2、国外生产的几种血管吻合器与我国自行研制的73-2型

血管吻合器之性能分析与对比.....曹尚德 3

3、73-2血管吻合器.....曹尚德 李乃焕 9

4、血管吻合器在外科领域的应用与推广.....曹尚德 13

5、综合微型电动器械的研制与应用.....曹尚德 王荣福 15

6、腰椎间盘突出显微手术器械的研制与应用.....

曹尚德 付光泰 20

7、颈椎前方入路器械的研制与应用.....曹尚德 杨兴旗 26

8、珊瑚面钴铬钼合金人工髋关节.....徐英忱 任仲文 32

9、脊柱支撑器应用中的生物力学分析、原理探讨

及强度计算与测试验证(摘要).....王裕民 曹尚德等33

10、小儿骨科器械生物力学测试与分析.....

吴守义 蒋德成等34

11、内固定手术器械的研制及使用.....邵学海 张卫康 38

12、金属等离子喷涂陶瓷人工关节的研究.....

曹明君 黄恭康 40

13、人工髋关节的润滑研究.....王成焘 杨明润等41

14、镍钛合金无铰链人工肘的设计和临床应用.....

郭文正 杨继伟 45

15、多孔表面人工关节.....戴克戎 46

16、脊椎固定器对骨折脱位的应用.....孙锡孚 49

二、材料的研究与应用

1、发挥山东优势加快医用高分子技术开发.....鍾培诚 51

2、钛及钛合金在医学上的应用.....袁启明 54

3、矫形外科体内置入固定新材料研制探讨与设想.....

屈长江 刘而猛 57

4、人工关节材料的选择.....戴克戎 59

5、无机骨粒骨水泥与骨水泥加压预涂.....戴克戎 62

6、鸡胚大腿骨体外器官培养法对三种医用不锈钢

材料的毒性评价研究.....张彩霞 励永明 64

7、镍钛形状记忆合金假体用于双杯型			
全髋置换	戴克戎	张先贵等	65
8、镍钛形状记忆合金加压骑缝钉			
在骨科的应用	戴克戎	杨海波	67
9、镍钛形状记忆合金棒在脊柱侧凸症			
矫正中的应用	卢世璧	郭锦芳	70
三、骨的生物力学			
1、椎骨松质骨力学特性研究	崔建	朱东明	73
2、生物力学的研究进展与预测		康振黄	74
3、后部结构切除对腰椎稳定性影响的生物			
力学实验研究	戴力扬	王以进	78
4、骨力学若干问题		白洋	79
5、人体胫骨的力学性质30例报告	王以进	王公林	92
6、长管状骨的弹性性质实验研究		王以进	96
7、长骨的生物力学测试		徐莘香	103
8、人体胫骨长细比的研究及其力学意义		谢雪峰	107
四、关节生物力学			
1、脊柱和脊髓的生物力学	戴克戎		108
2、全髋关节置换中的松动与断裂分析	王以进		112
3、关节的力和力矩	戴克戎		115
4、骨盆的生物力学与人工骨盆的设计	杨安礼	吴明权	120
五、骨生物力学的临床应用			
1、骨折的生物力学	戴克戎		122
2、以生物力学观点对几种骨折固定法的评论	王以进		127
3、有关股骨颈骨折治疗的一些生物力学问题			
的探讨	韩祖斌	李承球等	130
4、股骨颈骨折内固定比较(生物力学实验			
研究)	巫祖荣	蒋知节	133
5、椎、肋骨承压性能实验研究与脊柱结核			
术后生物力学性能的探讨	胡永俭	陈俊等	137

向外科医师们推荐我国自行研制的血管吻合器

本套选编组

以刘英炳教授为首的第三军医大学血管吻合器研究与山东新华医疗器械厂等三单位共同研制的血管吻合器，曾获总后卫生科研成果一等奖，国家三等奖。据悉，最近又荣获在美国纽约举行的世界发明技术博览会银杯奖。我们认为我国自行研制具有中国特色的血管吻合器能得这些奖励，是我国骨科界与物医学工程界的合作成果，也是三结合的集体智慧之结晶，为这种新型器械进一步为外科手的发展作出贡献，特向外科医师推荐此项成果，并将有关的高学术资料纳入本选编。第一篇按照研制单位共同意见在血管吻合器鉴定会期间，作者作为管设计向鉴定委员会专家们汇报的技术性文件，第二篇系山东新华医疗器械厂应全国《医疗器械》杂志编辑部的稿约根据吻合器研制技术总结而改写的产品介绍，第一篇则是作者根据临床使用材料有：情况的综述。希望助于推广成果的推广。



发明证书

8 00017

为了表彰在科学技术现代化方面做出重大贡献的发明者，特颁发此证书，以资鼓励。

发明项目：73—2型血管吻合器

发明者：第三军医大学野战外科研究所第三研

究室

山东新华医疗器械厂

军事医学科学院实验仪器厂

发明等级：二等

发明号码：3059

中华人民共和国
国家科学技术委员会主任

方强

年十月

第三军医大学研制的血管吻合器

获世界发明技术博览会银杯奖

新华社北京5月6日电（记者易俭如）第三军医大学刘英炳教授发明的血管吻合器获第20届世界发明技术博览会银杯奖。

该发明首次参加该博览会，

会上，本届博览会秘书长克萊曼·哈罗尔德在颁奖仪式上称赞血管吻合器具有很大的使用价值和市场潜力，希望尽快推广到世界各地。

这种血管吻合器具有吻合准确、血液通畅率高、操作

简单、易于普及等优点，适于全身所有血管的吻合，在器官移植、断肢再植、带蒂血管皮瓣移植、人工血管移植等领域显示出重要作用。

由世界发明家协会和美国专利商标局主办的这届博览会，于4月24日至28日在美国纽约举行。有20个国家和地区的350多个项目参展。

据悉，本届博览会设有金杯、银杯、金牌、银牌、铜牌奖。



第十三届世界发明博览会(1989)

大奖 第一名

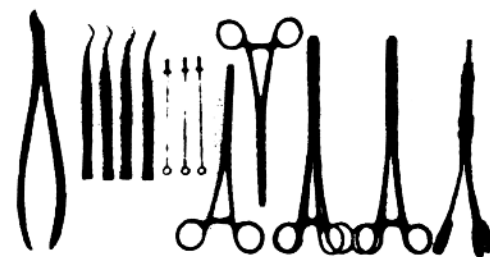
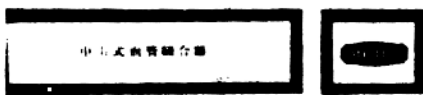
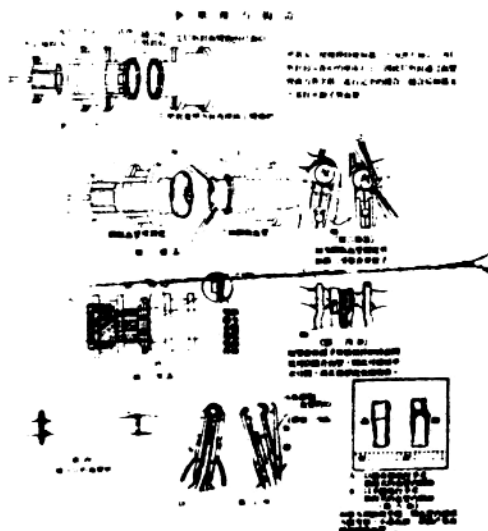
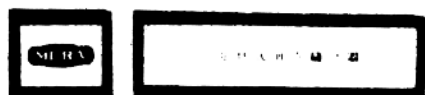
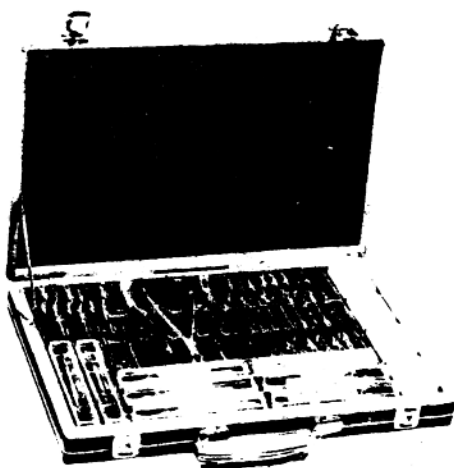
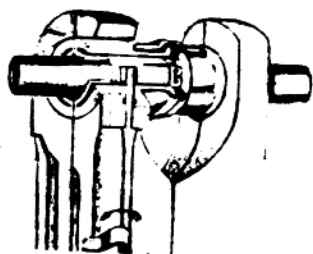
1989年4月24-27日

纽约宾夕法尼亚州

国外生产的几种血管吻合器与我国自行研制的73-2型血管吻合器之性能分析与对比

山东新华医疗器械厂 曹尚德

血管吻合器是一种以机械方法修复离断血管的精密手术器械。为使参加这次鉴定会的领导及专家们对我国自行研制的73-2型血管吻合器与国外生产的同类产品的性能特点有所了解，现将国际上具有代表性的苏联古夫、日本井口浩式、日本中山式三种吻合器与73-2型血管吻合器的性能特点作初步分析与对比。



中山式血管吻合器由二、三、四部分组成。一、手柄部分。二、吻合器的主体部分。三、吻合器的针头部分。四、吻合器的针尾部分。

原图见附图

本仪器可以连续缝合多个吻合口。吻合器上设有调节螺钉及限位，用以调节缝合的深度，防止缝合过深或过浅。



血管吻合器由血管连接件，吻合器主体，加压器械及血管翻折器械组成。

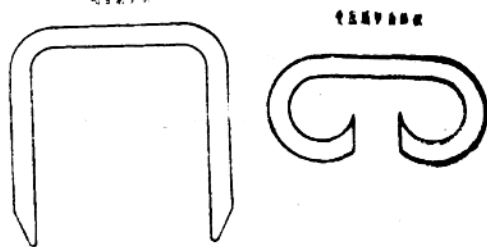
一、血管连接件的结构形式与性能比较

连接件是一种用来连接人体离断血管二端的体内植入物，因其需长期置于体内均采用电化学性能稳定，生物相容性良好的钽或钛制成。目前国内生产的血管吻合器中的连接件有吻合钉和吻合轮二种形式。

(一)吻合钉

图1所示是苏联古道夫和日本井口浩式血管吻合器的连接件。它们是一种U形的金属钉，使用时将12个吻合钉按置在吻合器主体上两对半圆合成的环形槽内，当操作者施力于吻合器的推进扳手，产生一个轴向推力，带动推进机构，将吻合钉顶出环形槽，用它的尖刺穿透二层血管壁，当压力继续增加，就迫使吻合钉产生塑性变形，弯成如图2所示的B型，将相互套接在一起的二根血管断端连成一体。

图 1 苏联古道夫、日本井口浩式血管吻合器连接件



优点：

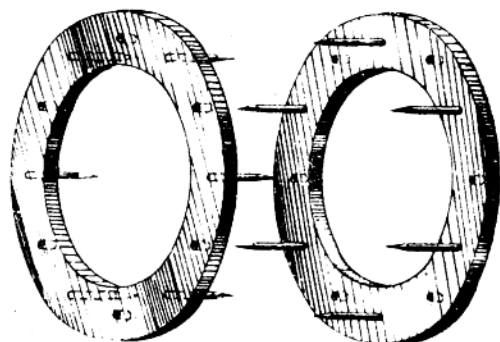
- 1、由于六个吻合钉是分布在血管断端圆周壁上，穿过断端二层血管壁后压成B型，从而使断端血管连接牢固。
- 2、因六个吻合钉在血管壁上是不连续的，当应用于儿童病人时，不会影响血管的生长。

缺点：

由于在血管壁上的六个吻合钉是各自单独存在，不是连成一体，而且在吻合口处由二层血管壁套接在一起，当血管受到拉力，管壁产生一定的收缩力，造成吻合口狭窄，容易形成血栓。血管吻合后通畅率低。

(二)日本中山式吻合轮

日本中山式血管吻合器的吻合轮是一个金属环，环面上有六个钻透的园孔，在孔与孔之间有六个紧插着的针。（见图3）



使用原理：

使用时将两个吻合轮分别安置在两把吻合钳头部园环上，血管断端穿过吻合轮内孔，翻转90度挂在六个吻合轮的针尖上。血管吻合时在抱合钳的压力作用下，两把吻合钳相对合拢，使吻合轮上六个针插入对侧吻合轮上的六个孔。依靠针的尖端弯曲挂住对侧吻合轮孔的端面，使两个离断血管结合在一起。

优点：

- 1、由于吻合轮是套在血管断端外壁上，并使血管翻转90度后挂在六个针上，从而使吻合轮在血管断端上起到一个环形支架的作用，并把吻合口撑大，使血流通畅不易形成血栓。（见图4）