

受理编号: _____

陕西省科学技术奖推荐书¹

(2016年度)²

一、项目基本情况³

专业评审组: 医疗卫生评审三组⁴

类别: 技术发明⁵

成果登记号: 9612016Y0243⁶

项目名称	手术语音图文记录系统研发及应用		
主要完成人	吕毅、 仵正、 刘学民、 樊林、 汤博、 吴荣谦、 崔晓海、 关正、 王博、 张晓刚、 徐向华		
主要完成单位	西安交通大学		
推荐单位(或专家)	专家推荐	是否国家秘密技术项目	否
学科分类名称及代码	外科学32027	所属国民经济行业	卫生
	临床医学其他学科32099		
任务来源	■ 国家自然科学基金		
计划、基金名称和编号	国家自然科学基金委仪器专项基金项目 分散式磁瞄准腹腔内手术机器人的研制(81127005/H0322);		
项目起止时间	起始: 2011年03月01日	完成: 2016年03月31日	

二、项目简介¹

本项目属于医学应用类技术发明。²

手术记录的外科治疗中最重要的医疗文书，详细、准确、客观的手术记录在医疗活动中具有非常重要的意义。但是，在目前医院管理全面实行数字化、信息化的局面下，外科手术记录仍然采用单纯的文字描述，最多配以简单图示说明，甚至存在“千术一式”的现象。导致不同治疗阶段的主管医生交流手术经过时缺乏准确的参考依据，也使医患沟通缺少直观的图像说明。本项目在国家自然科学基金等项目的支持下，充分利用10余年在外科技术创新方面的前期积累，历时5年，发明了外科手术语音图文记录系统，致力推进外科技术创新和外科科学信息化建设及质量控制，取得的创新成果如下：

1、首次提出图文手术记录的定义及规范，核心内容包括“图文手术记录”定义；可试用图文手术记录的情形；图文手术记录构成要素；图片采集方法等。主持编写并公开发表了中华医学会外科学分会的《倡用图文外科手术记录专家共识》。为研发语音图文手术记录系统奠定了理论基础和行业支持保证。

2、发明了外科手术语音图文记录工作站及术中应用软件系统。实现了主刀医生术中对其硬件及软件平台进行自主控制，主要包括：①对手术野重要解剖记载的清晰显露，②对下级医生现场讲解示教，③图像、语音资料的瞬间采集储存。最大优势是完全实现手术者在操作过程中按照手术步骤的要求，采取语音控制或者智能控制的方法精确抓取图像和语音信息，使手术报告记录与手术几乎同步完成，实现手术记录的及时性、唯一性，杜绝手术记录中大量复制现象的出现。解决了摄录人员与手术者对手术步骤描述意愿脱节的弊端，大幅度减少了摄录信息二次加工带来巨大的人力物力浪费。

3、首次将该系统应用于肝胆胰、胃肠等手术，探索图文手术记录的记录模式及规范要求，明确术中采集的关键数据及图文手术记录报告格式，精确记录术中病变情况，完整呈现手术过程，并制定了肿瘤根治手术图文报告记录的规范及要求。通过运用带磁环的胰胆管联合支架管道装置进行胰十二指肠切除术，验证了该系统可准确记录手术过程，术后患者的随访治疗更加精确化，有助于医患有效沟通，减少医患矛盾的发生。另外，该系统生成的视频及图文数据可进行临床教学及学术交流，特别是复杂手术过程的重现，使手术过程更加清晰，明显提高年轻医生的学习兴趣，强化对手术的理解，有助于年轻医生的培养。

4. 建立“互联网+”智能医疗的部分体系，成功研发手术图文报告信息管理系统数据库及远程会诊系统APP客户端。在研发及推广图文手术报告系统的基础上，项目组进一步扩展研发了信息管理系统数据库及远程会诊随访系统，不仅实现了图文手术报告的系统化、规范化以及安全化的管理，而且助力于我国分级诊疗制度的建立。远程会诊的应用实现了患者在家庭环境进行围手术期恢复，提高病床周转率，节省医疗资源。

本项目共发表文章21篇，授权发明专利5项、实用新型专利4项、软件著作权1项。该系统的发明及应用，得到包括中华医学会外科学分会主任委员赵玉沛院士、国际肝胆胰协会主席刘允怡院士、国际外科学会世界大会主席张心湜院士、及美国外科医师学会荣誉院士Michael R Harrison 教授等外科著名专家教授的肯定及认可，一致认为该系统是能够实现手术记录客观性的创新性发明，可以准确反映手术的实施过程，在提高医疗服务水平、减少医患矛盾以及青年医生培养方面具有重要意义。系统获得“西安市首届创新大赛”团队优秀奖并获奖金资助；获得“中国医疗工业发展与创新大奖”、天贝杯“首届医生创新大赛”优秀外科创新项目等荣誉。已在多家三甲医院开展临床应用，取得了良好的社会效益。

三、项目详细内容¹

1. 主要技术发明 (限 8 页)²

1、主要技术发明³

(一) 研究背景及思路⁴

随着计算机网络信息技术的不断进步，信息技术、网络技术以及云计算等技术在医疗健康领域也得到了广泛的应用和长足的发展，使得依托互联网技术的云医院已现端倪，便捷高效的结果提供将颠覆当前传统的医疗模式。从最初使用计算机记录病历和开处方，到 PACs(医学影像系统)、uS(检验系统)、HIS(医院信息系统)等相继进入，管理效率得到了极大快速的提升。

医疗文书作为医生进行临床活动主要依据，许多早已采用了图文报告的形式，如各类临床病理学诊断、影像学检查、内窥镜检查等报告单，并且都附有详细的图文报告之规范要求，这种简洁的图文并茂形式不仅有助于医患的沟通与医师诊断，而且有助于减少医疗资源的重复与浪费。外科手术记录作为临床治疗中最为重要的医疗文书之一，仅使用文字描述，缺少必要的纪实照片，电子化不完全，成为医疗文书全面信息化、数字化“最后的死角”。传统手术图文记录，大部分由下级医师手术后完成，其缺点第一，不精确，非主刀执笔；第二，不明了，文字不直观；第三，负担重，导致病例文字大量的复制粘贴。而且，传统手术视频资料的获得，方法笨重，由他人操作，术者无暇顾及，采集数据质量差，二期整理过程繁琐，一直是手术详细数据采集的一大难题。

目前，特别是国内医患关系日趋紧张，医患关系呈现法律化的趋势，医患双方的权利和义务多以法律规定的形式呈现。现代的医患关系已经引入法律规范来调解，如《执业医师法》、《医疗事故处理条例》、《刑法》、《民法》等，把医患关系推向了法律约束关系。手术记录作为外科治疗中最重要的医疗文书，直接反应患者的病变程度及术中处理情况，是患者后续治疗过程中重要的诊断依据，亦是术后医患沟通的主要凭证。客观、准确的手术记录是减少医患矛盾发生的重要环节。传统“千术一式”的手术记录错误百出，文字描述不准确，缺乏法律效力，容易产生医患纠纷。

众所周知，从医学生成长为一名合格的医生需要较长时间的培养，特别是外科医师，不止要掌握丰富的基础知识，还要求具有较强的手术技能。手术是外科医师主要工作和治病手段，外科医生手术技能的高低直接影响疗效。培养一名合格的医生需要上级医生不断的指导，熟练掌握各种解剖结构，只靠手术时间的学习，成长为合格的医生需要付出比一般医生更多的时间。反复跟台，学习效果差，导致继续学习的兴趣低下。单纯文字形式的手术记录，直观性差，关键步骤掌握不熟练，不能较好的理解手术过程，学习枯燥乏味。

国内、外专家对于外科手术图文记录产生过共鸣，世界著名肝胆外科泰斗二村雄次教授在其史诗级论著《胆道外科：要点与盲点》中指出：“手绘图文手术记录虽费时费力，但极有利于医师的成长与医患交流，应设法在临床推广。”；2015年1月

9日，由我国著名肝胆外科专家吕毅教授，在中华医学会外科学手术学组会议上发起了“倡用图文手术记录专家共识”，与会专家(赵玉沛院士等)形成会议共识指南，并且在《中华肝脏外科手术学电子杂志》2015第5期已经发表。总而言之，图文手术记录克服了传统手术记录的诸多不足，使手术记录具备直观性、唯一性、客观性，术后可以实现手术的精确再现，更有助于医患之间良好的沟通，保证随访接诊医生对整个手术过程有直观、清楚的了解和认识，安排适宜的后续检查及治疗，增加医患之间的相互信任，利于治疗的顺利进行，提高服务治疗，减少医患不和谐的现象发生。图文的手术记录亦可以增加年轻医生对手术的理解，提高学习的积极性，增加病例作为教学资源的重要性。并且，每一份手术记录均可以是外科医学教育的精品资源，来源于临床，服务于教学，回归于临床。图文手术记录符合21世纪精准医疗的要求。因此，探索能够应用于外科手术过程之中的工作设备，且最终形成一种“图片+文字”格式的图文报告系统成为现代外科领域研究的难点和焦点(支撑材料：附件6-1)。

本项目创造性的通过“文字+图片”引入到外科手术记录中来，首次理清了外科手术语音图文记录工作的新模式，其核心是汇集现代计算机硬件技术、软件技术、语音识别、电子、光学、图像处理等高新技术于一体。即：手术台上为“主刀语音记录+实时拍照”，而台下助手则进行“网络翻译+修改+匹配”的过程，最终生成“图文并茂”的手术报告，使其具有精美、规范的手术图文报告代替现有大篇幅文字描述的记录方式的现状。总体思路(支撑材料：附件6-2)：

为了满足临床手术过程记录可以应用于肝胆外科、胃肠外科、胸外科等不同临床科室，本项目首次量化研究了手术摄像机中的光电耦合器(CCD或COMS芯片)的特性规律(支撑材料：附件6-3)。通过查找相关文献，研究结果表明：光电耦合器(CCD或COMS芯片)，CCD是一种半导体装置，能够把光学影像转化为数字信号，主要是由聚光镜片以及垫于最底下的电子线路矩阵所组成图像。CMOS是微机主板上的一块可读写的RAM芯片，主要用来保存当前系统的硬件配置和操作人员对某些参数的设定。并对CCD与CMOS两种设计在信息读取方式、噪点差异、耗电量差异及成像质量等方面分别进行了研究。

另一方面，由于临床使用科室、术式及角度环境的不同，加之长期对临床实际应用经验，并且2015年3月我们对深圳电子科技有限公司进行了为期10余天的走访、学习，制定了术中摄像补光系统的具体应用参数标准，对摄像系统的像素、分辨率、景深、图片处理器、变焦倍数、色温进行了研究，使其在临床应用中更加精准。得出适用于临床手术环境的摄像补光具体参数：影像传感器500万COMS感应器、分辨率为1920*1080 1080P、摄像系统广角80°(±5°)、景深为7.5MM、帧数为30-60帧/秒，补光系统的色温应为6000K左右，波长为380—780NM。摄像补光装置位于承载臂前端，电动云台为可控且可进行水平角度±120°，垂直旋转角度±30°，使智能摄像单元获得良好的视野，便于适应术中使用。

以上两方面研究内容为手术摄像系统及外科手术语音图文记录报告系统工作站技

术及系列设备的发明奠定了理论基础，具体的发明点如下。¹

1、发明了“鹰眼” I 型、II 型手术照明摄像机装置（支撑材料：附件 6-4）、微型手术照明摄像装置（支撑材料：附件 6-5）及不锈钢手术摄像支架（支撑材料：附件 6-6）。这样的设计使整个装置简易、便携，易于操作，又因整个装置可以进行环氧乙烷消毒，术者在手术过程中可根据需要自行调节拍摄角度及焦距，通过语音控制或自主控制实现细微化、精准化的拍摄工作，特别针对疑难术式、创新术式以及常规教学术式等的视频记录有着极其重要。运用该装置可实现各类开放和腔镜手术的无死角照射和摄录，更全面采集手术数据，避免因手术暴露不彻底延长手术切口或中转开放手术。

（授权发明专利 2 项：专利号 ZL201110090081. 5, ZL201410093439. 3 实用新型专利 2 项 ZL201420114291. 2, ZL201520138070. 36，发表科技核心论文 3 篇）。

目前本项目已完成外科手术摄像 320 例，分别在肝胆外科、普通外科、胃肠外科、胸外科等多个科室及 10 余大型三级甲等综合医院临床使用，对肝移植、巨大肝癌切除术、胃癌等诸多复杂病种进行实时记录。手术资料高清，设备智能、高效的特点，陕西省人民医院肿瘤医院院长李建辉教授评价良好，认为有效解决了术中视频资料获取的难题（支撑材料：附件 6-7）。

2. 首次发明了外科手术语音图文记录系统工作站以及研发且具有自主知识产权外科手术语音图文记录报告工作系统（支撑材料：附件 6-8、附件 6-9），开创了现代外科人才培养手术图文的新模式。本技术核心是将“语音转控制指令”、“语音转文字”技术引入到外科手术记录过程中来，彻底避免了手术病历大量文字记录不准确、不直观、大量重复复制粘贴的发生。外科手术语音图文工作记录系统主要由硬件和软件两个方面构成，其中硬件主要由医用台车单元、可活动臂单元、电动云台单元、无线路由器单元、图像采集单元、术中监视器单元、PC 计算机单元、工作站单元、彩色打印机单元、语音收发单元以及可编程控制器单元构成。软件系统软件是基于 Win7+Visual Studio 2010 开发平台而来，利用 C# 语言编程来实现良好的人机交互界面，再结合 PC 平台收集到的数据信息，系统操作中都以按键的形式提供相应的操作，非常简洁。主要由操作功能单元、图像实时采集窗口单元、语音及校正模块单元、素材库单元以及远程会诊单元构成。操作功能区单元：是控制软件主要功能的组成部分，结合控制面板可以完成手术过程中的实时控制并生成文档结果，概而言之，该功能包括了：新建、开始、录音、拍照、结束、生成 Word、系统配置等功能，大大彰显了手术过程记录的智能化和准确性。申请国家发明专利 2 项，并且均已受理（发明专利 ZL201510926578. 4、实用新型 ZL2015210440347. 5）、计算机软件著作权 1 项，发表科技核心文章 12 篇。

3. 制定了肿瘤根治手术图文报告记录的规范及要求（支撑材料：附件 6-10），并且发明了胰十二指肠切除术带磁环的胰胆管联合支架管道装置（支撑材料：附件 3-3）。经过大量的动物实验，验证带磁环的胰胆管联合支架管道装置应用的可行性，并通过

1 外科语音图文记录报告工作系统记录动物手术过程，精确记录手术过程，有利于术后实验动物的管理及相关数据采集，使实验结果更加真实可靠。在通过医院伦理委员后审核之后，在患者知情同意的前提下（支撑材料：附件 6-11），我们选择胰头癌及胆管癌病人共 12 例患者，将胰胆管联合支架管道装置应用于术后消化道重建，并运用语音图文记录系统记录手术过程，术后即时生成手术报告。临床验证了联众支架管的可行性及优点，并且验证了图文手术记录相比传统手术记录更加精确、客观、完整，对患者特别是肿瘤患者术后随访治疗提供了真实可靠治疗依据，有利术后病人的精准再治疗。同时，可明显减轻术者的文书工作时间，提高医患沟通效率，增加医患之间的信任度，减少医患关系的发生；图文手术报告更具有法律效力，为医生提供了更加客观的临床治疗记录，对医生的自身保护增加了又一筹码。

2 **4、发明并且建立了“互联网+”智能医疗的部分体系，分别成功研发手术图文报告信息管理系统及远程会诊系统APP客户端(支撑材料：附件6-12)。**信息管理系统可使图文手术报告更加系统化、规范化以及安全化的管理，其中包括建立图文手术病历统计系统，增加查找、备份、冻结病历、病历分类、刻盘等功能，方便对图文病例的调取；远程会诊系统将不仅助力我国分级诊疗制度的建立并缓解基层患者就医难的困境，还可实现上级大夫打破无菌条件限制，无时空阻隔对术中紧急状况进行及时指导，提高手术安全性。有利于患者在家庭环境进行围手术期恢复，这样不仅缩短住院时间，减轻病房的住院压力，同时减少患者医疗费用，节省医疗资源，同时还将进一步与红十字会合作，在各个医院宣传器官捐献的政策、法律及法规、捐献程序等，更可随时呼叫器官捐献协调员咨询捐献事宜，加速我省器官捐献事业的发展。

3 临床应用方面，该系统经过临床验证后，证实手术记录完整、准确，可实现手术记录的精准再现，使手术记录对术后病人的继续治疗起到更加重要的作用。无论是在腹腔镜手术，还是开腹手术中，均可准确记录手术过程，特别是手术关键步骤准确记录，包括病变范围及侵犯程度，手术复杂程度等等，获得较好临床效果。应用该系统产生的手术记录，可提高医患沟通效率，增加医患之间的信任感，使患者获得更好的疗效（支撑材料：附件6-13、附件6-14）。同时运用该系统“互联网+”智能医疗的部分体系，还可以指导患者术后家庭环境的康复及随访，增加医患之间的互动及相互信任，促进患者术后顺利康复，间接节省大量的有限医疗资源。

2. 技术局限性¹

- (1) 现阶段的技术局限性：本项目发明的外科手术语音图文记录工作系统，主要是在医院手术室使用，语音转换文字需要借助“互联网”，或着购买离线语音词库来进行翻译。
- (2) 由于目前利用百度语音、讯飞科技等词库，自身存在着“语音转文字”翻译不精确的瓶颈，语音识别只能达到80%-90%的准确率欠缺。
- (3) 由于医院网络信息安全的考虑，外科手术语音图文记录报告系统，尚未与医院的HIS系统连接，在调取患者相关就医信息时，存在着一些障碍。
- (4) 今后主要研究的方向：在今后的研究过程中，继续优化现有技术，实现外科手术的实时教学及交流；全面整合至医院信息管理系统，达到可随时调取患者手术视频资料的水平，从而进一步实现患者的精准治疗；将该技术推广并应用于临床内窥镜检查、影像学检查，并整合至医院信息管理系统，进一步优化目前单纯“图片+文字”模式报告单，使其更具有动态性、直观性，指导临床治疗。可与数字化手术建设步伐一致，利用其介入的光纤网络，嫁接与该系统之上，改变网络等问题。随着该系统规范化、安全性的不断提高，借助胃镜报告、超声检查等系统的优势，逐步将正式在临床应用及推广。另外在现有的系统之上，为了增加语音识别的精准性，我们将建立外科手术常用规范手术用语，提高语音识别的准确率。

四、主要论文专著目录¹

序号	论文专著名称	刊名	作者	影响因子	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	SCI他引次数	他引总次数	知识产权是否归国内所有
1	倡用图文外科手术记录专家共识	中华肝脏外科手术学电子杂志	吕毅、徐向华、仵正、李建辉、樊林、王博	0	2015, 4 (5) : 265-267	2015-10-01	吕毅	吕毅	吕毅	0	0	是
2	外科手术语音图文记录报告系统的研发及临床应用研究	中国医学教育技术	汤博, 崔晓海, 关正, 张晓刚, 吴荣谦, 吕毅	0	2016, 4 (30) : 194-197	2016-04-01	吴荣谦, 吕毅	汤博	吴荣谦, 吕毅	0	0	是
3	用图文手术记录能提高医疗服务品质	医院与医学	徐向华、卢强、刘学民、李建辉、汤博、马锋、史爱华、吕毅	0	2015, 3 (2) : 19-22	2015-10-01	吕毅	徐向华	吕毅	0	0	是
4	微型智能手术照明摄像机的研制	中国医疗设备杂志	汤博、吕毅、刘学民、李建辉、严小鹏、徐向华	0	2015, 30 (7) : 28-29, 35	2015-07-01	吕毅	汤博	吕毅	0	0	是
5	充分履行知情同意权是构建和谐医患关系的基础	中国医院	吕毅	0	2005, 9(11) :23-25	2005-09-01	吕毅	吕毅	吕毅	0	4	是
6	单孔腹腔镜灵活器械的现状 & 前景	中国医疗器械杂志	朱皓阳, 董鼎辉, 任冯刚, 张晓刚, 吕毅	0	2015, 39 (6) : 437-441	2015-07-01	吕毅	朱皓阳	吕毅	0	0	是
7	外科医生与Internet	中国实用外科杂志	吕毅, 仵正	0	2003, 23 (1) : 8-10	2003-01-01	吕毅	吕毅	吕毅	0	0	是

8	提高八年制医学生见习阶段普通外科基本技能教学模式改革初探	中国高等医学教育	白纪刚, 仵正, 张晓刚, 宋涛, 郭成, 刘昌	0	2013, 7: 52-53	2013-07-01	仵正	白纪刚	仵正	0	0	是
代表性论文专著合计										0	4	
9	应用“外科创新小课题”培养医学生创新精神和外科实践操作能力	中国医学教育技术	吕毅, 马锋, 仵正	0	2011, 25 (2): 208-210	2011-04-01	吕毅	吕毅	吕毅	0	4	是
10	现代外科发展与医学生创新能力培养之路探讨	中国高等医学教育	马锋, 吕毅, 刘学民, 张晓刚, 王铮, 仵正, 王博, 李强	0	2013, 12: 27-28	2013-12-01	吕毅	马锋	吕毅	0	0	是
11	抓好临床医学专业学位人才培养新模式试点工作的探讨	西北医学教育	吕毅, 吴小健, 向俊西, 肖宁	0	2014, 22 (5): 866-8, 874	2014-10-01	吕毅	吕毅	吕毅	0	0	是
12	A sutureless method for digestive tract reconstruction during pancreaticoduodenectomy in a dog model	Int J Clin Exp Med	Xiaohai Cui, Peng Lei, Shiqi Liu, Xuemin Liu, Zheng Wu, Yi Lv	1.27	2015, 8(1):289-96	2015-08-01	Yi Lv	Xiaohai Cui	Yi Lv	0	0	是
13	Performance of physical examination skills in medical students during diagnostic medicine course in a University Hospital of Northwest China	PLoS One	Yan Li, Na Li, Qunying Han, Shuixiang He, Ricard S. Bae, Zhengwen Liu, Yi Lv, Bingyin Shi	3.23	2014, 9(10):e109294	2014-10-16	Yan Li	Yi Lv	Yi Lv	0	1	是
14	对俄罗斯外科人才培养模式的研究	西北医学教育	柴祎超, 吕毅, 吴小健, 任冯刚, 张晓刚	0	2015, 23 (5): 811-3	2015-10-08	张晓刚	柴祎超	张晓刚	0	0	是

15	手术匠还是科学家？浅谈外科医生—科学家培养模式在中国的发展	中国外科医师年会	黄石, 刘学民, 李建辉, 王博, 吕毅	0	2010, (2) 200-202	2010-11-28	吕毅	黄石	吕毅	0	0	是
16	浅谈外科医学教育的创新思维	中国医学教育技术	王铮, 李沛, 马锋, 吕毅, 马清涌	0	2014, 28 (4), 430-432	2014-08-06	马锋	王铮	马锋	0	0	是
17	Mechanical design of wireless in vivo robot unit for surgical vision	IEEE Trans Biomed Eng	X Liu, H Feng, Y Fu, Y Lv	2.35	2009 Jun; 56(6): 1700 - 1710	2014-10-01	X Liu	X Liu	Y Lv	0	0	是
18	PBL在临床外科教授查房中应用的十大要点	中国医学教育技术	刘学民, 向俊西, 吕毅	0	2013, 27(3):336-339	2013-06-12	吕毅	刘学民	吕毅	0	1	是
19	外科教育中的生物医学信息学	中国外科医师年会	黄石, 刘学民, 吕毅	0	2010. 2:204-205	2011-04-06	吕毅	黄石	吕毅	0	0	是
20	重视临床腹腔镜技术培训过程中“学习曲线”	肝胆外科杂志	于良, 王博, 吕毅	0	2008, 16(3):167-168	2008-06-07	吕毅	于良	吕毅	0	19	是
主要论文专著（含以上8篇代表性论文专著）合计										0	29	
补充说明												

承诺：上述论文专著用于推荐陕西省科学技术奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的作者的同意，知识产权归国内所有，且不存在争议。²

第一完成人签名：³

五、主要知识产权证明目录¹

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	专利有效状态
发明专利	一种腹腔镜手术的磁性辅助照明摄像装置	中国	ZL201110090081.5	2011-04-11	1179295	西安交通大学	黄石、隆弢、吕毅、李建辉、张晓刚、付宜利	有效专利
发明专利	一种智能外科手术过程视频记录系统	中国	ZL201410093439.3	2016-02-24	164387	西安交通大学	吕毅, 董鼎辉, 潘西川, 马锋, 刘学民	有效专利
发明专利	胰十二指肠切除术带磁环的胰胆管联合支架管道装置	中国	ZL201110089939.6	2011-04-11	1178837	西安交通大学	吕毅, 徐军, 崔晓海, 仵正, 李建辉	有效专利
发明专利	一种基于无瘤技术的可控温腹腔冲洗装置	中国	ZL201210101224.2	2013-04-17	1176933	西安交通大学	吕毅, 缪骥, 马锋, 李争显, 郭艳光, 董鼎辉, 张琳娟, 赵鸽	有效专利
发明专利	高频电刀的无线控制系统	中国	ZL201110059883.X	2012-08-15	1022776	西安交通大学	马锋, 吕毅, 郭磊, 牛涛	有效专利
实用新型	一种用于磁锚定手术器械的体外磁锚定系统	中国	ZL201520191588.3	2015-04-01	4616074	西安交通大学医学院第一附属医院	吕毅, 董鼎辉, 付宜利, 封海波, 马锋, 张洪科	有效专利
实用新型	一种智能外科手术过程视频记录系统	中国	ZL201420114921.2	2014-10-15	3856007	西安交通大学	吕毅, 董鼎辉, 潘西川, 马锋, 刘学民	有效专利
实用新型	一种集束多臂的智能外科辅助平台	中国	ZL201410093439.3	2016-02-10	4997191	西安交通大学医学院第一附属医院	吕毅, 汤博, 白纪刚, 严小鹏, 张谓丰, 贺海奇, 马锋	有效专利
实用新型	高频电刀的无线控制系统	中国	ZL201120064457.0	2011-11-23	2008902	西安交通大学	马锋, 吕毅, 郭磊, 牛涛	有效专利
软件著作权	外科手术语音图文工作系统	中国	2016SR062557	2016-03-25	00998619	西安交通大学第一附属医院	吕毅、汤博、董鼎辉、徐向华	有效软件著作权

承诺：上述知识产权用于推荐陕西省科学技术奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。¹

第一完成人签名：²

603317663165

六、应用情况及效益¹

1. 应用情况²

目前该系统现已在肝胆外科、胸外科、胃肠外科、胸外科等科室的手术过程应用，分别用于肝移植、肝癌切除术、脾脏切除术、胆囊癌根治术、肺癌根治术、食管癌根治术、血管重建、心脏瓣膜置换等十余术式之中。在该系统的基础之上，我团队制定了相应的医患沟通手术图册，不仅为医患沟通、分级诊疗以及复查、转诊等提供了详实诊断资料，而且也为医师之间学术交流、病案讨论提供了详实、可靠的临床资料。该设备使用至今，取得了较好的临床使用效果，并且在西安交通大学第一附属医院、陕西省人民医院、西安市中心医院、咸阳市中心医院、宝鸡市中心医院、昆明市第一人民医院、南京医科大学第一附属医院、宁夏医科大学总医院、内蒙古鄂尔多斯中心医院、十堰市太和医院、安康市人民医院、东风汽车公司总医院以及咸阳市第一人民医院等相关单位进行了相关的推广和初步应用，目前采集临床手术图文报告近2000例。（支撑材料：附件4-1——附件4-13）³

603317663165

2. 主要应用单位情况表					
序号	应用单位名称	应用开始时间	应用截止时间	应用单位联系人	联系电话
1	西安交通大学第一附属医院	2013-03-01	2016-03	汤博	15229369109
2	陕西省人民医院	2015-01-01	2016-03	程冲	18165165668
3	西安市中心医院	2014-08-01	2016-03	张达	18992856969
4	咸阳市中心医院	2015-02-01	2016-03	周党军	13891089858
5	宝鸡市中心医院	2014-02-01	2016-03	姜奎	13609172226
6	昆明市第一人民医院	2014-07-01	2016-03	赵永恒	15877990896
7	南京医科大学第一附属医院	2014-09-01	2016-03	柯梦云	15950496276
8	宁夏医科大学总医院	2014-11-01	2016-03	雷鹏	13909594941
9	鄂尔多斯市中心医院	2014-12-01	2016-03	张凤翔	13604779035
10	十堰市太和医院	2015-01-01	2016-03	黄林生	18772797657

3. 近三年经济效益		单位： 万元（人民币）		
自然年	完成单位		其他应用单位	
	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2013				
2014				
2015				
累计				
主要经济效益指标的有关说明				
<div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); opacity: 0.3; font-size: 48px; pointer-events: none;">603317663165</div>				
其他经济效益指标的有关说明				

4. 社会效益¹

外科手术语音图文记录工作系统是能够实现手术记录客观性的创新性发明，可以准确反映手术的难易程度²，克服了现行病历中手术记录的诸多缺点，实现手术记录的唯一性，使手术记录更加准确，后续治疗更加精准。同时，该系统能够使手术过程电子化，使每一个手术记录能够成为外科医学教育精品教材，使手术交流及教育变得更加方便。

外科手术语音图文记录工作系统是能够实现手术记录客观性的创新性发明，可以准确反映手术过程，克服³了现行病历中手术记录的诸多缺点，实现手术记录的唯一性，使手术记录更加准确，后续治疗更加精准。同时，该系统能够使手术过程电子化，使每一个手术记录能够成为外科医学教育精品教材，使手术交流及教育变得更加方便。

特别是在当前医患关系较为紧张的大环境下，通过外科手术语音图文记录工作系统记录手术过程，可提高⁴医患之间的有效沟通效率，增加患者及家属对手术过程的理解和手术方案的信心，减少医患纠纷的发生。同时，使手术记录更加具有法律效力，最大程度的保护医生方。该技术具备良好的临床推广应用前景，可以带来较好的社会效益及间接的经济效益。

本项目共发表文章21篇，申请专利11项，其中授权发明专利5项、实用新型专利4项、软件著作权1项；2015⁵年，参加由西安市科技局、西安市高新区管委会联合举办的“西安市首届创新大赛”获得“团队优秀奖”并获奖金资助；由中国医疗设备杂志、中华医学会医学工程学分会、中国生物医学工程学会临床医学工程分会、健康报联合授予第一届“中国医疗工业发展与创新大奖”荣誉称号；参加天贝杯“首届医生创新大赛”，“微型智能手术照明摄像机的研制”、“图文手术记录”被中华医学会外科学分会评为“优秀外科创新项目”等荣誉。

七、客观评价¹

1. 客观评价综述²

该系统经过教育部科技查新工作站（Z08）查新，结果如下：“未见主刀医生自主控制（通过语音、控制器等）完成外科手术语音记录图文报告工作系统并经后台软件同步处理，在术中获得图文并茂的手术记录的相关文献报道”。总之，国内、外均可见部分内容相关研究文献，未见相同方法、内容的研究报告。（支撑材料：附件5-1）

图文手术记录研发及应用，先后得到多位国内外著名专家教授在专业领域内的较高评价。⁴

1、必要性评价：⁵

1) 世界著名肝胆外科泰斗二村雄次教授在其史诗级论著《胆道外科：要点与盲点》中指出：“手绘图文手术记录虽费时费力，但极有利于医师的成长与医患交流，应设法在临床推广。”（支撑材料：附件5-2）

2) 中华医学会外科手术学组工作会议上，与会专家达成“倡用图文手术记录专家共识（2015 西安）”。（支撑材料：附件5-3）

3) 南京医科大学第二附属医院胰腺中心采用照片和手绘图结合的方式记录手术过程，初见成效，认为图文手术记录非常有必要，值得推广。

2、创新性评价：

1) 著名外科专家、中国科学院院士、中华医学会副会长、外科学分会主任委员、全国胰腺外科学组组长、北京协和医学院院长赵玉沛教授评价本项目：“其创新性强，实用性强，推广应用前景广阔，并且填补了国内外语音图文手术记录的空白，是外科医疗文书的革命性进展。”（支撑材料：专家推荐书1）

2) 著名外科专家，中国科学院院士、香港中文大学外科学系教授、国际肝胆胰协会主席刘允怡教授评价本项目：“创新性的将手术记录形象化、准确化及唯一化，这是外科发展的要求和趋势，应用于临床后必将产生极大的经济及社会效益，通过多家大型医院的联合应用，已证实了这一点。总体评价，创新性发明，国际领先。”（支撑材料：专家推荐书2）

3) 著名外科专家、中国工程院院士、世界影视泌尿学及国际外科学会世界大会主席张心湜教授评价本项目：“该项目是能够真正实现手术客观性的创新性发明，克服传统手术记录的诸多不足，实现手术记录的唯一性、客观性及准确性，并且应用范围较广，已达到国际领先水平。”（支撑材料：专家推荐书3）

4) 著名外科专家，美国外科医师学会荣誉院士，美国加州大学旧金山分校Michael R Harrison 教授评价本项目：“非常赞赏及钦佩吕毅教授团队在外科手术图文记录方面所做的创新性工作，必将引领未来外科数字化的发展趋势。”（支撑材料：附件5-4）

5) 中国工程院院士郑南宁教授给予很高的评价，认为“此项目具有较强的创新性，紧密联系临床，医工结合，自主研发了外科手术语音图文记录工作系统及软件，术中由术者语音命令控制，通过系统采集相关数据，克服了目前临床上手术记录的诸多弊端。”（支撑材料：附件5-5）

6) 中国工程院院士、快速制造国家工程研究中心主任卢秉恒教授认为“该项目完全符合当今医学发展趋势，是实现外科手术记录精准化的必要条件，并且在提高医疗服务水平、减少医患矛盾以及青年医生培养方面具有重要意义。”（支撑材料：附件5-6）

3、临床应用评价：⁷

1) 著名外科学专家、中华医学会常务委员、美国外科学院荣誉院士、英国皇家外科学院荣誉院士、欧洲外科学院荣誉院士、浙江大学彭淑牖教授做出重要评价，认为“吕毅教授团队自主研发的外科手术语音图文记录工作系统具有良好的工作性能，适用于多种医疗环境，提高手术记录的准确性，并可大大节省医疗资源，并利用该系统进行外科教学及医患沟通，取得良好的效果。”（支撑材料：附件5-7）

2) 中华医学会外科手术学组组长，中山大学附属第三医院院长陈规划教授对该项目做出评价，认为“该系统智能、高效，不但可大大减轻医护人员的工作负担，而且有助于提高手术记录质量，并将助力互联网+时代智能医疗体系的建立，将带来外科手术记录的一场革命，整体达到国际领先水平。”（支撑材料：附件5-8）

3) 中华医学会外科手术学组副组长、上海交通大学医学院附属新华医院副院长全志伟教授认为“该系统是实现外科精准医疗的必备条件，临床应用广泛，不仅可用于教学、学术交流、自身业务的提高，还可应用于医疗纠纷的解决及术后复查转诊。”（支撑材料：附件5-9）

4) 中华医学会外科手术学组副组长、北京协和医院基本外科副主任、博士生导师张太平教授评价“该项目具有较高的创新性，能够有效解决传统手术记录的难题，临床应用成果显著。”（支撑材料：附件5-10）

5) 著名麻醉学专家、美国耶鲁大学孟令忠教授评价本项目：“该系统主要由外科大夫语音控制，记录手术过程的具体步骤及关键路径，可以大大减轻二次剪辑的工作负担。大量的临床应用已经证实该系统具有极强的创新性、实用性以及便捷性。”（支撑材料：附件5-11）

4、其他评价（支撑材料：附件6-16）⁹

1) 2015年，参加由西安市科技局、西安市高新区管委会联合举办的“西安市首届创新大赛”获得“团队优秀奖”并获奖金资助；

2) 由中国医疗设备杂志、中华医学会医学工程学会、中国生物医学工程学会临床医学工程分会、健康报联合授予第一届“中国医疗工业发展与创新大奖”荣誉称号；

3) 参加天贝杯“首届医生创新大赛”，“微型智能手术照明摄像机的研制”、“图文手术记录”被中华医学会外科学分会评为“优秀外科创新项目”等荣誉。

总之，外科手术语音图文工作记录系统创新性极强、设计合理、临床应用效果显著，适合大范围临床推广¹¹，并且已达到国际领先水平。

2. 本项目曾获科技奖励情况						
序号	获奖项目名称	获奖时间	奖项名称	奖励等级	主要获奖人	授奖单位

八、主要完成人情况¹

1. 主要完成人情况表²

第1完成人	吕毅	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1963年04月	党派	中国共产党
身份证	61011319630415047X	归国人员	是	归国日期	2001-10-16
完成单位	西安交通大学		移动电话	13991200581	
工作单位	西安交通大学医学院第一附属医院		办公电话	02985323904	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	luyi169@126.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	1998-12-29	最高学历	博士研究生
行政职务	校长助理、医学部副主任	技术职称	主任医师	最高学位	博士
参加本项目的 起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	普通外科学	
人才计划或称 号	陕西省5.4青年奖章获得者；陕西省道德模范获得者；卫生部有突出贡献中青年专家；五一劳动奖章获得者；享受国务院特殊津贴；				
曾获科技奖励 情况	作为第1完成人，获得教育部技术发明一等奖1项； 作为第1完成人，获得陕西省科技进步奖一等奖2项；				
对本项目主要 学术和技术创 造性贡献	总体策划、设计，语音图文记录系统的主要发明者。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：_____</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p style="text-align: right;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>		

第2完成人	仵正	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西富平	出生日期	1972年06月	党派	中国共产党
身份证	612133197206140018	归国人员	是	归国日期	2007-07-09
完成单位	西安交通大学		移动电话	13609195898	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985323897	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	wuzheng@126.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2003-06-15	最高学历	博士研究生
行政职务	肝胆外科主任	技术职称	教授	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	语音图文记录系统的主要发明者及试用者，“共识”发起者推广。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第3完成人	刘学民	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1972年01月	党派	中国共产党
身份证	610103197201023250	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13891935971	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985323903	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	a1090224@163.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2004-07-31	最高学历	博士研究生
行政职务	无	技术职称	教授	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	普通外科	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	语音图文记录系统的发明者之一，临床试用及性能改进负责人。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第4完成人	樊林	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1973年10月	党派	中国共产党
身份证	61010419731021831X	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13709190151	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985323870	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	linnet@mail.xjtu.edu.cn	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2015-09-30	最高学历	博士研究生
行政职务	信息中心主任	技术职称	教授	最高学位	博士
参加本项目的 起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称 号					
曾获科技奖励 情况	陕西省高等学校科学技术奖 《胃癌放化疗增敏及相关基因的基础与临床研究》二等奖 第三完成人				
对本项目主要 学术和技术创 造性贡献	<p>参与本项目最初创意及示例起草与撰写工作，对于图文手术记录的规范化与书写制作要求全程参与，制作了图文手术记录胃肠外科示范图文手术记录《腹腔镜胃癌根治术》，成为该倡议标准模板之一。</p> <p>利用本技术设备率先在本院及其他医院应用本系统制作图文手术记录，负责协调及实施图文手术记录在医院信息系统电子病历中的实际应用。制定了相关的技术参数及未来实施计划。为本项目的转化及推广打下坚实的基础。</p>				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第5完成人	汤博	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西宝鸡	出生日期	1988年07月	党派	中国共产党
身份证	610326198807021655	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	15229369109	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02982657541	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路76号		电子邮箱	ydtb63894@163.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2017-07-01	最高学历	硕士研究生
行政职务	无	技术职称	未取得	最高学位	硕士
参加本项目的起止时间	2013年10月 - 2016年03月		所学专业	公共卫生管理	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	语音图文记录系统的硬件集成和软件设计及开发				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第6完成人	吴荣谦	性别	男	民族	汉族
出生地	湖北武汉	出生日期	1971年12月	党派	无党派
身份证	420106197112031236	归国人员	是	归国日期	2015-08-01
完成单位	西安交通大学		移动电话	18629053941	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02982657541	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路76号		电子邮箱	rwugmail@163.com	
毕业学校	解放军军医进修学院	毕业时间	1999-06-30	最高学历	博士研究生
行政职务	西安交通大学先进外科技 术与工程研究所副所长	技术职称	教授	最高学位	博士
参加本项目的 起止时间	2015年09月 - 2016年03月		所学专业	临床医学	
人才计划或称 号	2015年, 被评为西安交通大学“青年拔尖人才”				
曾获科技奖励 情况					
对本项目主要 学术和技术创 造性贡献	参与语音图文记录系统的软件设计及开发。				
<p>声明: 本人同意完成人排名, 确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求, 承诺遵守评审工作纪律, 保证所提供的有关材料真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名: _____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明: 本单位确认该完成人情况表内容真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议, 愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明: 本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位(盖章) _____</p> <p>年 月 日</p>		

第7完成人	崔晓海	性别	男	民族	汉族
出生地	山东省兰陵县	出生日期	1986年08月	党派	中国共产党
身份证	37132419860806073X	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13572132663	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985324616	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	cuixiaohaiwell@163.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2012-07-01	最高学历	博士研究生
行政职务	无	技术职称	医师	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2015年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	参与图文记录临床使用效果评价				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第8完成人	关正	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1982年02月	党派	无党派
身份证	61012119820208663X	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13572592715	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985323250	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	guanzheng1980@126.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2006-07-01	最高学历	博士研究生
行政职务	无	技术职称	主治医师	最高学位	博士
参加本项目的 起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	麻醉学	
人才计划或称 号					
曾获科技奖励 情况					
对本项目主要 学术和技术创 造性贡献	图文记录系统的应用及示例编撰				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第9完成人	王博	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1975年01月	党派	中国共产党
身份证	610102197501011511	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13572055288	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02985323902	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	bobwang75@sina.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2004-12-30	最高学历	博士研究生
行政职务	肝胆外科副主任	技术职称	教授	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	图文记录系统的应用及示例编撰。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

第10完成人	张晓刚	性别	男	民族	汉族
出生地	陕西西安	出生日期	1978年03月	党派	中国共产党
身份证	610112197803020010	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学		移动电话	13891803523	
工作单位	西安交通大学第一附属医院		办公电话	02982657541	
二级单位			邮政编码	710061	
通讯地址	西安市雁塔西路277号		电子邮箱	47608867@qq.com	
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2006-09-30	最高学历	博士研究生
行政职务	无	技术职称	副教授	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称号	1. 获2014年度《中华消化外科杂志》编辑委员会主办的“肝脏手术视频全国总决赛”第一名 2. 《器官移植免疫的基础与临床研究》获2011年陕西省政府科技进步奖三等奖（第二完成人） 3. 《器官移植				
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	参与图文记录系统的应用、示例编写及骨干医生培训。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

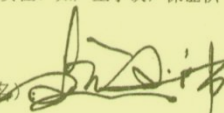
第11完成人	徐向华	性别	男	民族	汉族
出生地	浙江省东阳市	出生日期	1990年12月	党派	中国共产党
身份证	330724199012291615	归国人员	否	归国日期	
完成单位	西安交通大学	移动电话	15002900948		
工作单位	西安交通大学第一附属医院	办公电话	02982657541		
二级单位		邮政编码	710061		
通讯地址	西安市雁塔西路76号	电子邮箱	xiang1990hua1229@126.com		
毕业学校	西安交通大学	毕业时间	2016-09-30	最高学历	博士研究生
行政职务	无	技术职称	医师	最高学位	博士
参加本项目的起止时间	2011年03月 - 2016年03月		所学专业	外科学	
人才计划或称号					
曾获科技奖励情况					
对本项目主要学术和技术创造性贡献	语音图文记录系统文献检索、“共识”草稿的起草。				
<p>声明：本人同意完成人排名，确认“完成人合作关系情况”中情况属实。遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>		

2. 完成人合作关系情况¹

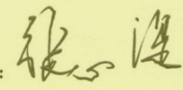
完成人合作关系情况表						
序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	课题组自主合作	吕毅； 仵正； 刘学民； 樊林； 汤博； 吴荣谦； 崔晓海； 关正； 王博； 张晓刚； 徐向华；	2011-03-01	2016-03-31	1. 发明了“鹰眼” I型、II型手术照明摄像机装置、微型手术照明摄像装置及不锈钢手术摄像支架； 2. 首次发明了外科手术语音图文记录系统工作站以及研发且具有自主知识产权外科手术语音图文记录报告工作系统，开创了外科手术图文报告模式处理的新模式； 3. 制定了肿瘤根治手术图文报告记录的规范及要求，并且发明了胰十二指肠切除术带磁环的胰胆管联合支架管道装置； 4. 发明并且建立了“互联网+”智能医疗的部分体系。	附件6-4； 附件6-5； 附件6-6； 附件6-8； 附件6-9； 附件6-10； 附件3-3； 附件6-12。
完成人合作关系说明						
无						

承诺： 本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。³

第一完成人签名：⁴

推荐专家	赵玉沛	推荐奖等	一等奖
国家最高科学技术奖		年度	
省科学技术最高成就奖		年度	
院士	中国科学院院士	学部	生命科学和医学学部
身份证号	110101195407024072	工作单位	北京协和医院
通讯地址	北京市东城区帅府园一号,	邮政编码	100730
电子邮箱	zha08028@263.net	联系电话	18612671200
<p>推荐意见: (限 600 字)</p> <p>作为一名外科医生,本人深知外科手术记录的重要性,亦了解目前手术记录“黏贴复制”的现状。西安交通大学吕毅教授团队历时 3 年,完成的“外科手术语音图文记录工作系统”填补了国内外语音图文手术记录的空白,是外科医疗文书的革命性进展。</p> <p>该项目不仅只聚焦于外科手术记录方式的革新,并且以外科手术语音图文记录为基础,开展了医患沟通、外科医师培养、远程会诊等各种医疗创新性工作,且取得了良好的社会效益。</p> <p>该项目已在多家“三级甲等医院”推广应用,亦取得了良好的效果。</p> <p>总体评价,该项目属于临床医学应用类技术发明,其创新性强,实用性强,推广应用前景广阔。因此特推荐该项目申报 2016 年度陕西省技术发明奖一等奖。</p>			
<p>声明:</p> <p>本人遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求,所提供的推荐材料真实有效,且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。承诺严格按照陕西省科学技术奖励的有关规定和要求,认真履行作为推荐人的义务并承担相应的责任。如产生争议,保证积极调查处理。</p> <p style="text-align: right;">推荐专家(签名) </p> <p style="text-align: right;">2016 年 4 月 10 日</p>			

推荐专家	刘允怡院士	推荐奖等	一等奖/二等奖/三等奖
国家最高科学技术奖		年度	
省科学技术最高成就奖		年度	
院士	中国科学院院士	学部	生命科学和医学学部
身份证号	KJ0050659	工作单位	香港中文大学
通讯地址	香港沙田威尔斯亲王医院吕志和临床医学大楼 7 楼 94005 室	邮政编码	无
电子邮箱	josephlau@cuhk.edu.hk	联系电话	+852 26322626
<p>推荐意见：（限 600 字）</p> <p>欣闻西安交通大学吕毅教授团队研发了“外科手术语音图文记录工作系统”，我甚感兴奋。</p> <p>吕毅教授带领的西安交通大学先进外科技术与工程研究所团队长期以来聚焦临床外科技术难题，自主研发外科手术语音图文记录工作系统，通过多家大型医院的临床应用，证实其可以弥补传统手术记录存在的诸多不足，实现手术过程的准确、客观记录，避免外科手术记录“千术一式”的尴尬局面。</p> <p>21 世纪是网络及信息技术高速发展的时代，本系统运用电子化的手术记录，实现随访患者与手术医生、随访医生之间有效、精确的沟通，通过再现手术过程，使医生充分掌握患者疾病进程，在合适的时间安排合适的检查及治疗，推动外科精准医疗的发展，同时，可增加医患之间的相互信任，有助于缓解当前紧张的医患关系，提高服务质量。</p> <p>手术是外科治疗中的关键，手术记录是否准确，关系到下一步治疗策略的制定及疾病的预后，吕毅教授团队的语音图文手术记录系统创新性的将手术记录形象化、准确化及唯一化，这是外科发展的要求和趋势，应用于临床后必将产生极大的经济及社会效益，通过多家大型医院的联合应用，已证实了这一点。</p> <p>总体评价，创新性发明，国际领先。因此特推荐该项目申报 2016 年度陕西省技术发明奖一等奖。</p>			
<p>声明：</p> <p>本人遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，所提供的推荐材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。承诺严格按照陕西省科学技术奖励的有关规定和要求，认真履行作为推荐人的义务并承担相应的责任。如产生争议，保证积极调查处理。</p> <p style="text-align: right;">推荐专家（签名）： 刘允怡</p> <p style="text-align: right;">2016 年 4 月 18 日</p>			

推荐专家	张心湜	推荐奖等	一等奖
国家最高科学技术奖		年度	
省科学技术最高成就奖		年度	
院士	中国工程院院士	学部	医药卫生学部
身份证号	E101555910	工作单位	台湾阳明大学/西安交通大学
通讯地址	台北市北投区公馆路167巷	邮政编码	11244
电子邮箱	ss-chang@hotmail.com	联系电话	+886-911839710
<p>推荐意见：（限 600 字）</p> <p>本人仔细阅读了《倡用图文手术记录专家共识》，及外科手术语音图文报告系统技术报告。认为图文手术记录的研发非常及时并且能准确瞄准临床迫切需求，不仅可以准确实时记录手术过程，还可以让非手术参与者清晰的学习手术过程，准确掌握患者病情。通过学习精确的手术记录，可以更加精确的指导医生及患者的后续治疗。21 世纪是精准医疗的时代，如此，是实现术后精准后续治疗的必要条件。</p> <p>吕毅教授团队研发的外科手术语音图文记录工作系统，是一项能够真正实现手术记录客观性的创新性发明，不仅可以准确记录手术过程，而且能克服传统手术记录的诸多不足，实现手术记录的唯一性、客观性、准确性。同时，该系统能够使手术过程数字化，使每一个手术记录能够成为外科医学教育的精品教材，将用于后续的手术交流及继续医学教育之中。</p> <p>在当前医患关系较为紧张的大环境下，通过外科手术语音图文记录工作系统记录手术过程，可提高医患沟通效率，增加患者及家属对手术过程的理解和手术方案的信心，减少医患纠纷的发生。同时，使手术记录更加具有法律效力，最大程度的保护医生的合法权益不受侵害。吕毅教授团队的外科手术语音图文记录工作系统已经大范围的在临床推广应用，必将产生极大的经济及社会效益。</p> <p>总体评价，已达到国际领先水平。因此特推荐该项目申报 2016 年度陕西省科学技术一等奖。</p>			
<p>声明：</p> <p>本人遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，所提供的推荐材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。承诺严格按照陕西省科学技术奖励的有关规定和要求，认真履行作为推荐人的义务并承担相应的责任。如产生争议，保证积极调查处理。</p> <p style="text-align: right;">推荐专家（签名）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

推荐专家	郑南宁	推荐奖等	一等奖
国家最高科学技术奖		年度	
省科学技术最高成就奖		年度	
院士	中国工程院院士	学部	信息与电子工程学部
身份证号	610193195212192413	工作单位	西安交通大学
通讯地址	西安市咸宁西路28号	邮政编码	710049
电子邮箱	nnzheng@mail.xjtu.edu.cn	联系电话	13609184855
<p>推荐意见：（限600字）</p> <p>2015年1月份，在西安举行的中华医学会外科学分会手术学组工作会议上，与会代表经过讨论通过了由吕毅教授提出的《倡用图文外科手术记录专家共识》，共识提出了图文手术记录的定义及规范，认为图文手术记录可准确记录手术过程，相比传统手术记录更具客观性和法律效力。</p> <p>西安交通大学吕毅教授团队正是以此为出发点，自主研发了外科手术语音图文记录工作系统及软件，术中由术者语音命令控制，并且通过系统采集语音及手术图片，术后即时生成手术图文记录，真实有效的反映手术过程，实现了手术记录的及时性、准确性、直观性和唯一性。</p> <p>图文手术记录必将是今后外科手术记录发展的趋势，它可以使复杂的手术记录简单化、准确化，有助于术后随访医师准确的掌握病情，安排适宜的后续检查及治疗，其亦属于精准医疗的范畴。对于年轻医生特别是外科医生的教育，我认为在不影响教学质量的基础上，应最大可能的缩短其成长的周期。通过运用外科手术语音图文记录工作系统，更能增加年轻医生对手术学习的兴趣，加深理解，更利于外科医生的成长。</p> <p>总之，我相信，外科手术语音图文记录工作系统能够大范围临床推广应用，吕毅教授团队研制的外科手术语音图文记录工作系统整体达到国际领先水平。因此特推荐该项目申报2016年度陕西省科学技术一等奖。</p>			
<p>声明：</p> <p>本人遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和省科技奖励推荐工作的具体要求，所提供的推荐材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。承诺严格按照陕西省科学技术奖励的有关规定和要求，认真履行作为推荐人的义务并承担相应的责任。如产生争议，保证积极调查处理。</p> <p style="text-align: right;">推荐专家（签名）：郑南宁</p> <p style="text-align: right;">2016年4月9日</p>			

十一、其他统计信息¹

2

1. 知识产权														单位：件
已授权国外发明专利		已授权国内发明专利		在申请国外发明专利		在申请国内发明专利		已授权实用新型专利		已授权外观设计专利		已登记软件著作权		
		6				3		3				1		
已通过审（认、鉴）定或登记的动物新品种				已通过审（认、鉴）定或登记的植物新品种						已登记集成电路布图设计				
2. 标准、规范														单位：项
已制（修）定国际标准		已制（修）定国家标准		已制（修）定行业标准		已制（修）定地方标准		已制（修）定国家标准		已制（修）定行业规范		已制（修）定地方规范		
主持	参与	主持	参与	主持	参与	主持	参与	主持	参与	主持	参与	主持	参与	
				1										
主持和参与制（修）定的标准、规范编号及名称：														
<p>2015年1月9日，由我国著名肝胆外科专家吕毅教授，在中华医学会外科学手术学组工作会议上，讨论并通过《倡用图文手术记录专家共识. 2015西安》，得到与会专家（中华医学会副会长、外科学分会主任委员、全国胰腺外科学组组长赵玉沛院士及中华医学会外科学手术学组全体委员）的积极响应，该共识指南并且在《中华肝脏外科手术学电子杂志》2015第5期已经发表。</p>														
3. 论文专著														单位：篇、部、次
论文				专著				收录、引用						
国外发表数		国内发表数		国外出版数		国内出版数		被SCI收录数			被国内外他引数			
3		18						3			25			
4. 科研投资														单位：万元
投资类型	国家计划	国家自然科学基金	部委计划	省级计划	省市基金	委厅局和设区市级计划	其他企业投资	国外投资	自筹	其他				
		280.00												
合计		280.00												
5. 依托平台														
<p>陕西省再生医学与外科工程研究中心，从临床实际需求出发，以临床问题为导向，以创新思维为灵魂，以理工医学科交叉融合为特色，以服务患者为宗旨，长期关注并研究用于临床实践、解决临床实际难题的外科新技术。</p>														

十二、附件目录及附件¹

序号	附件类型	具体名称	编号
1	科技成果登记表	外科手术语音图文记录报告工作系统	附件 1-1
2	论文专著证明	倡用图文外科手术记录专家共识	附件 2-1
3	论文专著证明	外科手术语音图文记录报告系统的研发及临床应用研究	附件 2-2
4	论文专著证明	用图文手术记录能提高医疗服务品质	附件 2-3
5	论文专著证明	微型智能手术照明摄像机的研制	附件 2-4
6	论文专著证明	充分履行知情同意权是构建和谐医患关系的基础	附件 2-5
7	论文专著证明	单孔腹腔镜灵活器械的现状 & 前景	附件 2-6
8	论文专著证明	外科医生与 Internet	附件 2-7
9	论文专著证明	提高八年制医学生见习阶段普通外科基本技能教学模式改革初探	附件 2-8
10	论文专著证明	应用“外科创新小课题”培养医学生创新精神和外科实践操作能力	附件 2-9
11	论文专著证明	现代外科发展与医学生创新能力培养之路探讨	附件 2-10
12	论文专著证明	抓好临床医学专业学位人才培养新模式试点工作的探讨	附件 2-11
13	论文专著证明	A sutureless method for digestive tract reconstruction during pancreaticoduodenectomy in a dog mode	附件 2-12
14	论文专著证明	Performance of physical examination skills in medical students during diagnostic medicine course in a University Hospital of Northwest China	附件 2-13
15	论文专著证明	对俄罗斯外科人才培养模式的研究	附件 2-14
16	论文专著证明	手术匠还是科学家？浅谈外科医生—科学家培养模式在中国的发展	附件 2-15
17	论文专著证明	浅谈外科医学教育的创新思维	附件 2-16
18	论文专著证明	Mechanical design of wireless in vivo robot unit for surgical vision	附件 2-17
19	论文专著证明	PBL 在临床外科教授查房中应用的十大要点	附件 2-18
20	论文专著证明	外科教育中的生物医学信息学	附件 2-19
21	论文专著证明	重视临床腹腔镜技术培训过程中“学习曲线	附件 2-20
22	论文专著证明	单孔腹腔镜手术机器人视觉系统设计	附件 2-21

23	知识产权证明	一种腹腔镜手术的磁性辅助照明摄像的装置	附件 3-1
24	知识产权证明	一种智能外科手术过程视频记录系统	附件 3-2
25	知识产权证明	胰十二指肠切除术带磁环的胰胆管联合支架管道装置	附件 3-3
26	知识产权证明	一种基于无瘤技术的可控温腹腔冲洗装置	附件 3-4
27	知识产权证明	高频电刀的无线控制系统	附件 3-5
28	知识产权证明	一种用于磁锚定手术器械的体外磁锚定系统	附件 3-6
29	知识产权证明	一种智能外科手术过程视频记录系统	附件 3-7
30	知识产权证明	一种集束多臂的智能外科辅助平台	附件 3-8
31	知识产权证明	高频电刀的无线控制系统	附件 3-9
32	知识产权证明	外科手术语音图文工作系统	附件 3-10
33	应用证明	西安交通大学第一附属医院应用证明	附件 4-1
34	应用证明	陕西省人民医院应用证明	附件 4-2
35	应用证明	西安市中心医院应用证明	附件 4-3
36	应用证明	咸阳市中心医院应用证明	附件 4-4
37	应用证明	宝鸡市中心医院应用证明	附件 4-5
38	应用证明	昆明市第一人民医院应用证明	附件 4-6
39	应用证明	南京医科大学第一附属医院应用证明	附件 4-7
40	应用证明	宁夏医科大学总医院应用证明	附件 4-8
41	应用证明	鄂尔多斯市中心医院应用证明	附件 4-9
42	应用证明	十堰市太和医院应用证明	附件 4-10
43	应用证明	安康市人民医院应用证明	附件 4-11
44	应用证明	东风汽车公司总医应用证明	附件 4-12
45	应用证明	咸阳市第一人民医院应用证明	附件 4-13
46	评价证明	教育部科技查新工作站 (Z08) 查新	附件 5-1
47	评价证明	世界肝胆外科泰斗二村雄次教授评价	附件 5-2
48	评价证明	倡用图文手术记录专家共识 (2015 西安)	附件 5-3

49	评价证明	著名外科专家，美国外科医师学会荣誉院士，美国加州大学旧金山分校 Michael R Harrison 教授评价	附件 5-4
50	评价证明	中国工程院院士郑南宁教授评价	附件 5-5
51	评价证明	中国工程院院士卢秉恒教授评价	附件 5-6
52	评价证明	浙江大学彭淑牖教授评价	附件 5-7
53	评价证明	中山大学附属第三医院院长陈规划教授评价	附件 5-8
54	评价证明	上海交通大学附属新华医院副院长全志伟教授评价	附件 5-9
55	评价证明	北京协和医院外科副主任张太平教授评价	附件 5-10
56	评价证明	著名麻醉学专家、美国耶鲁大学孟令忠教授评价	附件 5-11
57	其他证明	传统手术记录与图文手术记录相关比较	附件 6-1
58	其他证明	项目研究的总体思路	附件 6-2
59	其他证明	光电耦合器CCD与COMS结构图对比	附件 6-3
60	其他证明	鹰眼I型、II型手术照明摄像装置及临床应用	附件 6-4
61	其他证明	微型手术照明摄像装置及应用	附件 6-5
62	其他证明	不锈钢外科手术支架术中摄像及临床应用	附件 6-6
63	其他证明	陕西省人民医院肿瘤病院长李建辉教授对手术摄像系统评价	附件 6-7
64	其他证明	外科手术语音图文记录报告工作系统	附件 6-8
65	其他证明	外科手术语音图文记录报告系统软件界面	附件 6-9
66	其他证明	肿瘤根治术图文手术记录规范及要求	附件 6-10
67	其他证明	医院伦理学委员会伦理审查及磁压榨胆肠吻合组患者术前知情同意书	附件 6-11
68	其他证明	远程会诊系统用于临床肝移植术后围手术病人管理	附件 6-12
69	其他证明	以腹腔镜手术图文报告临床实例验证	附件 6-13
70	其他证明	以开腹手术图文报告临床验证为例	附件 6-14
71	其他证明	国家自然科学基金科学仪器项目结题证明材料	附件 6-15
72	其他证明	参赛证书	附件 6-16
73	其他证明	文章知情同意证明材料	附件 6-17

表号: CG003	1
制定机关: 科学技术部	2
批准机关: 国家统计局	3
批准文号: 国统制[2014]154号	4
有效期至: 2016年12月	5

科技成果登记表⁶

(应用技术类成果)⁷

成果名称: 外科手术语音图文记录报告工作系统⁸

第一完成单位: 西安交通大学第一附属医院⁹

(盖章)¹⁰

研究起始日期: 2012年08月¹¹

研究终止日期: 2016年03月¹²

推荐单位:¹³

(盖章)¹⁴

批准登记单位:¹⁵

批准登记号: 9612016Y024¹⁶

批准登记日期: 2016-03-29¹⁷

中华人民共和国科学技术部制定¹⁸

中华人民共和国国家统计局批准¹⁹

2014年²⁰

· 指南与共识 · 1

倡用图文外科手术记录专家共识²

(2015·西安)

中华医学会外科学分会外科学术学组³【关键词】 外科手术; 医院记录; 表格和记录管理; 图片⁴

《医疗机构病历管理规定(2013年版)》、《电子病历基本规范(卫医政发(2010)24号)》明确定义病历是指医务人员在医疗活动过程中形成的文字、符号、图表、影像、切片等资料的总和,需要规范记录,妥善保存。随着医疗信息化工作全面推进,临床病理学诊断、影像学检查、内镜镜检查治疗和介入检查治疗等报告单早已采用了图文报告形式,对临床诊疗行为规范和质量的持续改进均起到了积极作用。外科手术记录是对手术过程的客观描述,手术过程关键的照片或视频资料已被用于学术交流,但尚未被用于辅助记录手术过程。在医院高度信息化和手术室智能化的时代,用手术关键步骤实景照片辅助记录手术过程,必将大幅度增加手术记录信息含量,全面提升手术记录质量。

为了能准确、客观、详实地记录手术过程,更为了患者随访和后续治疗提供更加客观详实的临床资料,我们提倡有计划、逐步在有条件的大型医院推行使用图文手术记录,初步制定符合目前我国临床实际需要的图文手术记录规范。2015年1月9日,在西安举行的中华医学会外科学分会外科学术学组工作会议上,就以下内容达成初步共识:

一、图文手术记录的定义⁷

图文手术记录是指使用摄影图片(手术视频截图)和文字描述共同记录手术过程的一种新型

医疗文书,使手术记录能更客观、详细地反映手术情境。图文手术记录具有丰富的手术信息载量,可使手术信息实现数字化并顺利接入医院信息系统(hospital information system,HIS),与传统手术记录相比更直观、全面,因而更具备客观性、真实性和法律效力。

二、提倡使用图文手术记录的原因¹⁰

1. 目前电子病历中运行的手术记录普遍存在以下不足:(1) 仅用语言很难清晰描述高难度、复杂的手术全过程。(2) 手术记录模板大多数过于简单、浅显、陈旧,使用过程易发生大段内容复制和粘贴,不能如实反映手术过程,或存在“千术一式”的现象。(3) 手术记录完成不及时,会发生对手术过程记忆不清楚而张冠李戴的情况。(4) 主要病变情况、与周围组织关系、复合病变情况的描述含混甚至缺如,失去作为医疗文书的基本价值。(5) 由于医务人员专业知识、认知的不同,对手术记录中某些手术步骤的文字描述会发生理解偏差。(6) 用文字描述创新的手术、新型材料或植入性材料时,即使用大量文字描述,仍然缺乏直观感受。(7) 未将目前丰富的图像手术记录资源用于教学,医学生对单一文字描述的手术记录仍较难理解。(8) 对于有潜在风险的拯救性手术,比如肠管扭转坏死、胰腺及周围组织大块坏死、严重复合创伤等,无法详细、准确记录病情严重程度。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2015.05.003

作者单位: 710061 西安交通大学医学院第一附属医院普通外科

通讯作者: 吕毅, Email: luyi169@126.com

外科手术语音图文记录报告系统的¹ 研发及临床应用研究

汤博^{1,2}, 崔晓海^{1,2,3}, 关正^{1,2,3}, 张晓刚^{1,2,3}, 吴荣谦^{1,2,3#}, 吕毅^{1,2,3#}

西安交通大学:¹先进外科技术与工程研究所;²第一附属医院肝胆外科;³陕西省再生医学与外科工程研究中心, 西安 710061

【摘要】:外科手术语音图文记录报告系统主要由硬件系统及软件系统组合而成。硬件主要包括:图像采集单元,用于采集术中图像信息;可活动臂单元,用于安装图像采集单元调整采集角度;PC计算机单元,配有语音接收插口和USB插口,语音接收插口与语音收发单元相连接,USB插口与彩色打印机单元相连接;工作站单元,与图像采集单元连接接收其采集的图像信息;术中监视器单元,与工作站单元连接对其接收的图像信息进行实时显示;无线路由器单元,用于建立网络;彩色打印机单元,将PC计算机单元下发的打印内容进行打印;语音收发单元,接收语音描述以及相关解释并发送至PC计算机单元。软件主要是自主开发具有自主知识产权的外科手术语音图文软件。通过初步使用,显示该系统既可实现术中实时图片采集,又可配有主刀操作步骤说明,通过软硬件处理后生成手术图文报告。

【关键词】:外科手术;图文记录;语音

【中图分类号】:G434;R-058 **【文献标志码】:**A **【文章编号】:**1004-5287(2016)02-0194-04

【DOI】:10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201602023

Research and development of intraoperative medical images and texts recording report system and its clinical application

Tang Bo^{1,2}, Cui Xiaohai^{1,2,3}, Guan Zheng^{1,2,3}, Zhang Xiaogang^{1,2,3}, Wu Rongqian^{1,2,3#}, Lü Yi^{1,2,3#}

¹Research Institute of Advanced Surgical Technology and Engineering; ²Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University; ³Regenerative Medicine and Surgery Engineering Research Center of Shaanxi Province, Xi'an 710061, China

【Abstract】:The recording report system for intraoperative medical images and texts mainly consists of hardware and software systems. The hardware system includes the image-capturing unit, the jointed arm unit, the PC computer unit, the workstation unit, the intraoperative monitor unit, the wireless router unit, the color-printing unit, and the voice transmitting-receiving unit. The image-capturing unit is in charge of shooting images during each surgery. The jointed arm unit installs the image-capturing unit and adjusts the angles to take pictures. The PC computer unit has sockets for audio information receiving and USB. The audio information-receiving socket is connected with the audio information receiving and transmitting unit, and the USB socket is connected with a color printer. The workstation unit is linked with the image-shooting unit to receive images information. The monitor unit, joined with the workstation unit, shows real-time image information received from the workstation. The wireless router unit creates the network. The color-printing unit prints the files which the PC computer issues. The voice transmitting-receiving unit receives and transmits the voice descriptions and explanations to the PC

基金项目:国家自然科学基金科学仪器项目(81127005/H0322);教育部“创新团队发展计划”(IRT1279)

收稿日期:2016-03-01

作者简介:汤博(1989-),男,陕西宝鸡人,硕士研究生在读,主要研究方向:医工结合外科辅助器械研发。

通信作者:吴荣谦(1971-),男,武汉人,教授,博士研究生导师,博士,主要研究方向:重症医学研究、外科技术创新及医工结合方面的研究。电话:18629053941;E-mail:rwugmail@163.com

吕毅(1963-),男,西安人,教授,博士研究生导师,博士,主要研究方向:肝移植临床研究、外科技术创新及应用。电话:13991200581;E-mail:luyi169@126.com

注:#同为通信作者

微型智能手术照明摄像机的研制¹

Development of a Micro Intelligent Surgery Lighting Camera²

汤博¹, 吕毅^{1,2}, 刘学民^{1,2},
李建辉^{1,3}, 严小鹏^{1,2}, 徐向华^{1,2},
马锋¹, 史爱华¹

1.西安交通大学 先进外科技术与工程研究所, 陕西 西安 710061; 2.西安交通大学第一附属医院 肝胆外科, 陕西 西安 710061; 3.陕西省人民医院 肿瘤外科, 陕西 西安 710068

TANG Bo¹, LV Yi^{1,2},
LIU Xue-min^{1,2}, LI Jian-hui^{1,3},
YAN Xiao-peng^{1,2},
XU Xiang-hua^{1,2}, MA Feng¹,
SHI Ai-hua¹

1.Research Institute of Advanced Surgical Technology and Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi 710061, China; 2.Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi 710061, China; 3.Department of Oncological Surgery, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi 710068, China

[摘要] 本文研制了一种微型智能手术照明摄像机, 该摄像机主要由U型卡扣固定单元、可定型柔性臂单元、智能照明摄像单元组成, 可用环氧乙烷消毒, 能够应用于无菌环境。该摄像机通过U型卡扣固定于手术床上, 当术中需要记录手术过程时, 可通过其可定型柔性臂调节智能照明摄像单元的角度, 从而使智能摄像单元能够按照医师的要求进行录像、拍照、补光。

[关键词] 手术记录系统; 智能摄像机; U型卡扣; 可定型柔性臂

Abstract: The information of intro-operative pictures and texts has great significance in innovation of disease diagnosis and treatment techniques, the progress of young surgeons, the patients' understanding of treatment process and solutions for medical disputes. In view of the disadvantages of the camera in the current surgery recording system, a micro intelligent surgery lighting camera is developed in this paper, which consists of a U-shape snap-fit unit, flexible arm and intelligent camera system. It can be disinfected with medical ethylene oxide and applied to the sterile environment. With fixation of the U-shape snap-fit unit on the operating table, its flexible arm can be randomly adjusted to different angles according to the requirement of the surgeon. As a consequence, the intelligent camera system can record videos, take pictures and supplement light intro-operatively.

Key words: surgery recording systems; intelligent cameras; U-shape snap-fit unit; flexible arm

[中图分类号] TH789 [文献标识码] A

doi: 10.3969/j.issn.1674-1633.2015.07.009

[文章编号] 1674-1633(2015)07-0028-02

0 前言¹⁴

手术是外科诊治的重要手段, 记录并保存术中图文资料对疾病诊疗技术的革新、年轻医师的成长、患者对诊疗过程的了解以及医疗纠纷的解决具有重要意义。随着医学科技和电子信息化的发展, 外科技术已经有了长足的进步, 但手术过程中的视频采集仍不尽如人意。

目前, 国内外有关术中图像记录系统的研究主要围绕传统手术记录系统的优化, 突破性的技术或设备报道较少。传统手术记录系统的摄像装置多为通用型设备, 大致分为头戴式、手持式、固定式等, 面对复杂的手术过程, 在术中记录过程中存在如下问题^[1-3]: ①头戴式装置固定于术者头部完

收稿日期: 2015-04-14
基金项目: 国家自然科学基金科学仪器专项(81127005)
通讯作者: 吕毅, 教授
通讯作者邮箱: luyi169@126.com

成图像采集, 但在紧张的手术操作过程中, 术者的精力集中于细微的操作中, 很难保证所采集手术画面的质量; ②手持式由助手手持完成图像采集, 而长时间的手术会加大助手固定摄像头的难度, 同时会额外增加手术参与者, 使手术台变得拥挤; ③现有固定式装置主要是进行外围拍摄, 在进行复杂手术特别是深部手术时, 摄像机只能远距离拍摄, 通过调节摄像头的焦距以拍摄好局部操作的技术细节十分困难; 且因为手术操作的需要, 术者会不时地变换体位, 拍摄镜头很容易被遮挡住, 从而影响拍摄效果; ④手术台是无菌环境, 上述设备多不能进行无菌操作, 这使得外科手术过程中术者多不能按照自己的意愿进行术中图像资料的采集^[5-6]。因此, 开发一种便捷、高清、可进行无菌操作的手术记录装置显得尤为重要。针对当前手术记录系统摄像装置的不足, 本文研制了一种微型智能手术照明摄像机, 报道如下。

用图文手术记录能提高医疗服务品质¹

徐向华 卢强 刘学民 李建辉 汤博 马锋 史爱华 吕毅*²

【摘要】 医院信息化建设的发展,传统手术记录成为医院全面信息化的“死角”,单一文字手术记录方式无法满足外科多学科诊疗模式诊治(MDT)的需求。患者及家属难以理解手术记录成为造成医患矛盾的隐患,为解决以上问题,我们提出图文手术记录系统及符合我国医疗环境的规范,借助不断发展成熟的计算机技术和摄影设备,制作图文并茂的外科手术记录,促进医院信息化建设,让患者及家属更加直观的了解手术过程,消除其疑惑,减少医患矛盾的发生,提高医疗服务品质。³

【关键词】 图文手术记录; 医患关系; 改善⁴

Using pictorial operative records to improve the quality of medical services. Xu Xianghua, Lu Qiang, Liu Xuemin, Li Jianhui, Tang Bo, Ma Feng, Shi Aihua, Lü Yi, Xu Xianghua, Lu Qiang, Liu Xuemin, Lü Yi, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shanxi China. Li Jianhui, Shanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, Shanxi China. Tang Bo, Ma Feng, Shi Aihua, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shanxi China⁵

【Abstract】 Traditional operative records have become a problem in the development of hospital information systems. Operative records which only use words cannot meet the needs of diagnosis and treatment in a multi-disciplinary team (MDT). Patients and their families have difficulty understanding the operative records, and it is easy to create conflict between doctor and patient. To solve these problems, we present a pictorial operative record system that adapts to the Chinese medical system through advanced computer technology and camera equipment to make illustrated surgical records. Patients and their families can understand the operation process by pictorial operative records better than traditional operative records, eliminate their doubts, reduce the incidence of doctor-patient conflicts and improve the quality of medical services.⁶

【Key words】 Pictorial operation records; Doctor-patient relationship; Improve⁷

1 背景⁸

随着我国信息技术迅猛发展,医院信息化已经成为医院建设发展的重要内容¹。从最早的单机单用户阶段发展到现在全院级的系统应用,从侧重经济管理到向临床应用、管理决策的延伸,信息化建设已成为医院发展必不可少的有力支撑²。目前,医院众多科室如影像科、病理科、胃镜室均已停用单一文字记录报告单,采用图文模式进行结果的报告,并取得非常好的效果³⁻⁹。但作为病历中最为重要的一个环节,外科手术记录,仍采用传统的单一文字记录,已无法满足目前医疗的需求。

外科学是一门专业性极强的学科,常需要多学科诊疗(MDT),共同制定适合患者的最佳治疗方

案,这就要求外科医生提供尽可能详细的手术资料。目前医生术前通过行各类先进的影像学检查(如CT、MRI、PET-CT)可详细的了解患者的整体情况,术后有病理报告为治疗提供依据,但术中情况只能通过手术记录及手术者的描述了解,缺乏客观性,非本专业的医务人员对其内容的理解难度较大,无法做到场景重现并易漏掉细节。传统手术记录无法满足诊疗需要的情况存在已久,2002年英国整形外科医生就建议使用图文手术记录,呼吁它能客观、直接的描述解剖结构变化、手术步骤及结果,对同一患者的相关手术人员、病理学家及物理治疗师提供更准确的信息^{6,7}。¹¹

传统手术记录不仅不能满足医生诊疗的需要,而且对患者及家属理解自己的病情造成极大的困难。患者及家属无法全面了解自己的病情,在承受身体和心理双重打击下,难免会出现不信任医生,不配合治疗,为医患矛盾埋下伏笔。¹²

因此,我们研制了外科图文手术记录系统并在西安交通大学第一附属医院肝胆外科进行了初步的

基金项目:国家自然科学基金科学仪器专项(81127005)

作者单位:徐向华,卢强,刘学民,吕毅,西安交通大学先进外科技术与工程研究所,陕西 西安 710061;西安交通大学第一附属医院肝胆外科,陕西 西安 710061;李建辉,西安交通大学先进外科技术与工程研究所;陕西省人民医院肿瘤外科,陕西 西安 710068;汤博,马锋,史爱华,西安交通大学先进外科技术与工程研究所

通讯作者:吕毅,教授,博士生导师,西安交通大学医学部第一医院党委副书记,工会主席,肝胆病院副院长



充分履行知情同意权 是构建和谐医患关系的基础

吕毅²【关键词】知情同意 和谐 医患关系³

【摘要】医患关系是医疗服务中最重要,最复杂的人际关系,建立良好的医患关系是保证医疗工作顺利进行的必备条件。病人的满意度在很大程度上取决于自己的权利被尊重的程度,在病人诊疗过程所拥有诸多权利中,知情同意权是基础,也是关键。知情同意权得到应有的重视和落实,对进一步改善医患关系,提高医疗服务质量与水平,建立良好的医疗秩序,推动医疗卫生事业良性发展具有重要的意义。⁴

Informed consent as the basis of harmonious medical-patient relationship/LV Yi/Chinese Hospitals.-2005,9(11):12-14⁵【Key words】informed consent, harmonious, medical-patient relationship⁶

【Abstract】Medial-patient relationship is the most important and the most complicated personal relationship and necessary condition of providing medial services. The satisfaction of patients lies on the degree of their rights respected. During the medical services, informed consent is the basis and key. Practicing informed consent is significative for improving medial-patient relationship, improving medical quality, ordering medical services, and improving healthcare industry smoothly.⁷

Author's address: The First Hospital of Xi'an Jiaotong University, No.277, Yantaxilu, Xi'an, 710061, PRC⁸

医患关系是医疗服务中最重要,最复杂的人际关系,建立良好的医患关系是保证医疗工作顺利进行的必备条件。由于我们国家健康保险体系尚不健全,医患之间信息极不对称,病人的权利没有得到充分尊重。医患关系不和谐的现象十分普遍,由医患关系处理不当引起的医疗纠纷时有发生,有些甚至酿成打杀医务工作者的严重后果,给病人及医疗机构均造成严重伤害,同时也给构建和谐社会带来不利影响,修复和培育良好医患关系的主要责任在于医方,提高患者对医疗服务的满意度,仅靠改善服务流程,提高医疗护理质量远远不够。其实病人的满意度在很大程度上取决于自己的权利被尊重的程度,在病人诊疗过程所拥有诸多权利中,知情同意权是基础,也是关键。知情同意权得到应有的重视和落实,对进一步改善医患关系,提高医疗服务质量与水平,建立良好的医疗秩序,推动医疗卫生事业良性发展具有重要的意义。⁹

1 病人权利剖析¹¹

病人的权利是指病人在医疗消费过程的所享有权利,是维护病人利益的根本保障。21世纪医学模式已由传统的生物医学模式转变为生物、心理、社会新医学模式。社会法制化,病人自我保护,维权意识的增强,必然使疾病与健康,心理与社会等因素共同构成病人的权利基础。根据我国目前的相关法律、法规推定,病人权利应包括:健康权、自主权、知情权、隐私权、资料权、社会责任免除权、损失补偿权。病人健康权包括:做为公民的医疗权、防疫权及健康教育权。自主权包括:自主选择医疗机构、选择医生、选择或拒绝医疗方案等。病人的自主权在医疗过程中实现必须建立在知情的基础上。知情权包括:知悉就医机构一般情况,¹⁰自己病情、主管的各级医生、护士,医方对疾病的诊断,治疗方案,具体措施,预后,费用等。其他权利包括隐私权、资料权、社会责任免除权、损失补偿权等,仅涉及部分病人,特殊病情或医患关系出现裂痕的情况。病人知情权及自主权是医疗活动中患者最重要的权利。自主决定的原则即是同意原则。在医患沟通时,患者知情为了选择,医生告知为了征得同意。在临床实习中知情权与自主权并称为知情同意权。重视并维护病人权益首先必须尊重病人的知情同意权。¹³

2 充分履行知情同意权¹⁴

2.1 知情同意发展简史¹⁵

知情同意(informed consent)即患者有权利知晓自己的病情,并对医务人员能采取的措施决定取舍,这种观点已被广泛接受。事实上,美国医生早在18世纪与19世纪实行了知情同¹⁶

吕毅:西安交通大学医学院第一附属医院,710061 西安市雁塔西路277号

四方数据

中国医院,2005年11月第9卷第11期 23

文章编号: 1671-7104(2015)06-0437-05

单孔腹腔镜灵活器械的现状 & 前景¹

【作者】朱皓阳^{1,2,3}、董鼎辉^{1,2,3}、任冯刚^{1,2,3}、张晓刚^{1,2,3}、吕毅^{1,2,3} ²1 西安交通大学第一附属医院 肝胆外科, 西安市, 710061 ³2 西安交通大学先进外科技术与工程研究所, 西安市, 710061 ⁴3 陕西省再生医学与外科工程技术研究中心, 西安市, 710061 ⁵

【摘要】近年来单孔腹腔镜技术的出现推动了腹腔镜技术的发展, 但器械拥堵、操作三角丢失等缺点严重阻碍该项技术的临床推广应用。单孔腹腔镜灵活器械的出现很大程度上弥补上述缺陷, 其理念是在器械末端增加腕式关节, 从而形成操作三角, 减少器械拥堵。但该项技术仍处于初级阶段, 该文目的在于总结现有单孔腹腔镜灵活器械的特点与不足, 为单孔腹腔镜灵活器械的改进提供资料, 并展望单孔腹腔镜灵活器械的发展前景。 ⁶

【关键词】单孔腹腔镜技术; 灵活; 器械 ⁷【中图分类号】R656 ⁸【文献标志码】A ⁹doi:10.3969/j.issn.1671-7104.2015.06.013 ¹⁰

The Current Status and Prospects of Single-Port Laparoscopic Flexible Instrument in Surgery ¹¹

【Writers】ZHU Haoyang^{1,2,3}, DONG Dinghui^{1,2,3}, REN Fenggang^{1,2,3}, ZHANG Xiaogang^{1,2,3}, LV Yi^{1,2,3} ¹²1 Department of Hepatobiliary Surgery, First Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, 710061 ¹³2 XJTU Research Institute of Advanced Surgical Technology and Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, 710061 ¹⁴3 Regenerative Medicine and Surgery Engineering Research Center of Shaanxi Province, Xi'an, 710061 ¹⁵

【Abstract】In recent years, the emergence of single-port laparoscopic technology promoted the development of the technology of laparoscopy, but deficiencies like equipment conflict or lack of triangulation severely hampered the clinical application of this technology. The appearance of single-port laparoscopic flexible instruments makes up for those deficiencies to a great extent. The element is to add a wrist joint to the tip of the instrument to form triangulation and reduce equipment conflict. But this technique is still in an early stage of development. The purpose of this article is to summarize the characteristics and problems of existing flexible single-port laparoscopic instruments, and to provide information for the further improvement, finally the future development was expected. ¹⁶

【Key words】single-port laparoscopic technology, flexible, instrument ¹⁷

0 引言 ¹⁸

现代外科随着科技进步和人们对医疗水平要求的提高而不断发展和优化。微创外科(Minimally Invasive Surgery, MIS; Minimal Access Surgery, MAS)的发展正是外科医师针对“减少创伤、减轻痛苦”的外科原则和患者对手术“无痛、无疤、小创口”的要求而进行探索的结果。从1985年微创外科概念的提出, 到同年世界首例腹腔镜胆囊切除术^[1], 从1997年世界首例经脐单孔腹腔镜胆囊切除术^[2], 到2003年世界首例经阴道内镜胆囊切除术^[3]和目前微创手术机器人平台的引入与整合^[4], 微创外科的发展可谓硕果累累, 传统的腹腔镜胆囊切除术已经从最初的4孔、3孔逐渐向2孔甚至单孔过度, 并最终出现了单孔腹腔镜手术(Laparo-Endoscopic Single-Site

Surgery, LESS)以及经自然腔道内镜手术(Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, NOTES)。²³

这两种新型的微创技术, 使得传统的MIS在一定程度上有所进步。但是, 由于单孔腹腔镜技术仅有一人腹通道, 使用传统腹腔镜的刚性器械难免会造成器械拥堵, 操作三角丢失等缺陷, 加之经自然腔道操作后留有缝合困难的问题, 使单孔腹腔镜技术难于推广, 导致目前国内大多数医院仍在应用传统腹腔镜技术。近年来, 单孔腹腔镜灵活器械的出现正是基于对上述问题的探索, 它的出现将助力单孔腹腔镜技术的进一步推广应用。本文将回顾现有单孔腹腔镜灵活器械, 描述其结构、功能、硬件参数, 并展望单孔腹腔镜灵活器械的发展前景。

1 商品化的单孔腹腔镜灵活器械 ²⁴

与传统腹腔镜手术相比, 单孔腹腔镜手术最大的特点和难点在于“单孔”, 即所有腹腔镜器械从单一皮肤切口通过。单一切口造成的空间狭小、器

收稿日期: 2015-07-09 ²⁰基金项目: 国家自然科学基金科学仪器专项项目(81127005) ²¹通信作者: 吕毅, 教授, 博导, E-mail: luyi169@126.com ²²

● 教学管理 1

提高八年制医学生见习阶段普通外科² 基本技能教学模式改革初探

白纪刚, 仵正*, 张晓刚, 宋涛, 郭成, 刘昌³(西安交通大学医学院第一附属医院, 陕西 西安 710061)⁴

【摘要】 八年制医学教育是近年来教育部推行的一种全新的医学教育模式, 该学制属于精英教育, 目标是培养具有扎实的理论知识、较强的临床技能和独立的科研能力的高素质医学人才。其中, 临床实践能力是实现培养目标的重要基础和核心。在八年制见习教学中引入“ICT”、“LBL”、“SP”和“SBME”教学法, 能有效调动医学生的学习积极性、增加医患沟通能力、提高临床实践技能, 使其进入临床实习时能很快的实现医学生到准医生的角色转换。

【关键词】 八年制; 教学方法; 临床见习; 普通外科⁶ DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2013.07.026⁸

【中图分类号】 G424 **【文献标识码】** A⁷ **【文章编号】** 1002-1701(2013)07-0052-02⁹

国外八年制医学教育开始较早, 已形成一套成熟的教学体系。美国等西方国家极其重视实习前临床技能培训^[1], 医学生自步入临床实习伊始, 就已具有较熟练的临床技能, 从而能较快地完成医学生到准医生角色的转换, 保证了实习和医疗质量。

国内八年制医学教育起自 2004 年, 是一项全新的教育模式, 目前还没有形成系统的体系^[2,3]。以往重理论轻实践的教学模式十分严重, 学生进入临床实习之前, 没有足够的机会进行临床技能培训, 导致医学生临床技能较差, 不能很好的胜任临床工作^[4]。基于此, 我们在见习阶段采用 ICT (Interactive case teaching)、LBL (Lecture based learning)、SP (Standardized patients) 和 SBME (Simulation Based Medical Education) 教学法对八年制医学生进行普通外科临床见习教学, 提前强化医学生普通外科基本技能。

一、多元化教学模式有机结合¹²

针对八年制医学教育目标, 各试办高校都在努力探索适合这一教育模式的新的教学方法。其中 PBL、ICT、SP 和 SBME 等教学法是近年来临床医学教育研究的热点, 这些方法在调动学生学习积极性、培养创造性思维和提高解决临床实际问题能力等方面作用明显。但是每种方法又存在各自的局限性。我们发现, 唯有将几种教学方法有机结合起来, 方能取长补短, 解决原有教学方法的不足。

(一) 理论教学采用 ICT 和 LBL 教学法¹⁴

ICT 教学是将典型案例应用于临床教学, 是临床教学中理论结合实际的一部分。该教学方法以学生为主体, 教师通过调整师生间的相互关系, 实现教与学的双向转换, 从而取得最佳教学效果^[5]。ICT 教学要求教师不断收集典型案例, 让学生运用自己所学知识, 对疾病做出诊断、鉴别诊断, 并制

定治疗方案, 教师最后进行总结分析, 并给出原始答案。¹⁶

外科是实践性很强的学科, 对疾病的认识除了课堂学习¹⁷外, 更多的是临床实践积累。医学生在进入临床实习之前, 临床实践能力普遍不足^[6]。这种情况下, 单纯依靠 ICT 教学, 则会打破原有理论知识的系统性, 学生往往感到“一头雾水”。鉴于此, 我们在八年制医学生临床见习带教中, 采用 ICT 和 LBL 双轨教学, 综合了传统教学和新型教学的优势, 既能实现教学内容和方法的创新, 又能将知识系统化、条理化, 使学生能够在知其然的同时知其所以然。

(二) 实践教学采用 SP 和 SBME 教学法¹⁸

完整的病史采集是疾病诊治过程的重要环节, 在此过程中 SP 模拟诊疗情景, 回答学生的问题, 并设置一些干扰信息^[7]。比如外伤性脾破裂, SP 除了诉说受伤过程和受伤后有头晕、口渴、出虚汗等对诊断有意义的信息外, 还应提供一些干扰信息, 比如过去容易出现感冒, 曾行疝修补术等。SP 还可以表现出焦虑、恐惧等干扰问诊过程。通过 SP 教学, 强化医学生医患沟通能力, 培养医学生全面、系统地采集病史, 并对疾病做出正确诊断和处理的基本能力。

近年许多医院建立了临床技能培训中心, 借助先进的模拟教学平台, 改善教学效果。学生利用模拟器和模拟人反复操作, 熟练掌握普通外科诸如消毒、铺巾、换药、切开、缝合、打结以及腹腔镜下钳夹、分离等基本操作。学生在模拟器官和模拟人上反复操作, 减轻了心理负担, 减少了医疗风险, 很好的解决了供求之间的矛盾, 保障了临床实践教学质量^[8]。

二、多元化教学法有机结合的优点²¹

(一) 充分调动医学生学习积极性²²

在 ICT 教学过程中, 教师选用典型案例, 设计灵活多样的互动方式, 努力营造学习氛围, 使学生有身临其境的感觉。这样可以提高学生的积极性, 培养学生分析问题、解决问题的能力^[5]。SP 是培训好的“病人”, 可以根据预先的设

* 通讯作者

本刊特稿 1

文章编号:1005-2208(2003)01-0008-03 2

外科医生与 Internet 3

□ 毅 作 正 4

中图分类号:R6 文献标识码:A 5

印度医生 Kumar (Surgery, 1998, 124:924) 曾发表了一篇题为“胆总管自发性穿孔”的个案报道, 文章非医源性成人胆总管穿孔, 就他自己所知, 尚未报道。Surgery 1999 年第 7 期同时刊登了 2 篇来信, 香港 Ng 博士介绍了从 1951~1996 年 18 篇关于胆总管自发性穿孔的论文, 其中大多数发表在著名的外科学杂志上, 累病例 38 例。而 New York Methodist Hospital 的 Paladugu 博士在来信中指出: 通过查阅文献, 我收集了胆总管自发性穿孔的成人肝总管穿孔 27 例, 迄今截止, 文献 40 例胆总管自发性破裂的病例, 多数是成年人。Paladugu 博士特在医学资料子信息时代, 作者宣布他的病例“previously unreported or unique”要特别慎重。因此, 把作者所新作为主, 只需要在 Pub Med 检索后即可到有关文献。

近 10 余年里, Internet 能力发展迅速, 它具有极大的科学传播能力和信息交流能力。在发达国家已将医学信息和医学情报资料延伸到各位医生的案头, 成为医生不可或缺的得力助手。

1 Internet 简介 8

20 世纪 60 年代末期, 美国国防研究机构将所成网 (US Defense Advance Research Projects Agency Net, ARPANET), 保持端口多旁路信息以避免可能引起的系统崩溃。随后 ARPANET 的情交流形式被科学研究人更广泛的用于区域性信息。直到 1989 年, 美国麻省理工学院计算机系立了 World Wide Web (WWW)。1990 年 ARPANET 被 National Science Foundation Network (NSFNET) 所取代。此后, 世界各地相继建立了 WWW 网站, 并通口口口、光口、微波和口星通口等全球口网, 形成了如今无处不在的万口网。

2 网上口口 10

科研人员用 Internet 网的主要目的是从网上口得与自己口相关的科研信息。Internet 网口接着全球千万口以上的 WWW 网站。有效地口找有用信息的口方法是首先口法得一个确切的, 在 WWW 服口程序上特定的数字信息位置 (uniform resource locator, URL)。URL 通常可以用

搜索引擎口得。搜索引擎是口的 Web 搜索工具, 目前国内常用的搜索引擎包括 Google (<http://www.google.com/>)、雅虎 (<http://www.yahoo.com.cn>)、百度 (<http://www.baidu.com>)、搜狐 (<http://www.sohu.com>)、新浪网 (<http://www.sina.com.cn>)、网易 (<http://www.163.com/>) 等可以利用。比如在雅虎的搜索引擎中口入“腹腔口+胆口管探口”, 再按搜索按钮, 很快即有 200 个相关条目列出。如果口入“laparoscopy And cholangioectomy”可以口找到 6000 多个相关条目。只需要口点口感兴趣的口条目, 就会自口接到口信息存在的 URL。口于外科医生来口, 目前有口多医学口的网站提供口的搜索引擎, 使搜索口果更口准确。口些口网站数目繁多, 口将其中有特色的介口如下, 外科医生可口口使用。

2.1 Medical Matrix (<http://www.medmatrix.org/>) 13

Medical Matrix 由美国医学信息学会主口, 是目前最重要的医学口搜索引擎。分口目口搜索是它的主要特色, 按各种医学信息分口口 (specialities)、疾病种口 (diseases)、口床口用 (clinical practice)、文献 (literature)、教育 (education) 等 8 大口。每一大口下再根据内容的性口分口新口 (News)、全文和多媒体 (Full Text/MultiMedia)、摘要 (Abstracts)、参考口 (Textbooks)、主要网址 (Major Sites/Home Pages)、操作手册 (Procedures)、口用指南 (Practice Guidelines/FAQS)、病例 (Cases)、影像学 and 病理切片 (Images, Path/Clinical)、病人教育 (Patient Education)、教育口源 (Educational Materials) 等口口。口口接的网址按 1~5 个星口行分口, 并且每一内容均有口明口口以供使用者参考。但是自 2002 年 9 月 1 日起口网站的搜索引擎将开始全面收口服口。

2.2 Medscape (<http://www.medscape.com/>) 15

提供根据疾病名称、所属学科和内容性口 (会口口告、口志文章的全文或摘要等) 的英文首字母的分口口索 (The Medscape Index)。在主口的首口可直接口入口床管理系列 (Clinical Management Series)、口志全文 (Journals)、口用指南 (Practice Guidelines)、指南口展、口志口描、会口摘要和口口表、口家提口和口口、口床挑口等口目。通口 Medline 口也可免口口索全世界 3900 多种医学口志口表的 9500000 多万篇文章的摘要, 或直接口口《Merriam-Webster's》医学口典中 55000 条目的内容, 另外利用 Internet 上最大的口物数据口, 可以直接口口其中 200000 种口物的使用口量、毒副作用、使用注意事口等内容, 口可免口口口 Medscape 收

作者口 伍力数据 交通大学第一医院肝胆外科 (710061)

应用“外科创新小课题”¹培养医学生创新精神和外科实践操作能力²吕毅, 马锋, 仵正³(西安交通大学医学院第一附属医院肝胆外科, 陕西 西安 710061)⁴【摘要】:介绍了充分利用“外科梦工场”这个外科实验教学平台,以“外科创新小课题”着力培⁵养医学生创新思维能力和动手能力并取得初步效果的经验与实践。【关键词】:外科梦工场;实验教学平台;创新;外科实践⁶【中图分类号】:G642.0 【文献标识码】:A 【文章编号】:1004-5287(2011)02-0208-03⁷Cultivating medical students' innovative spirit and
surgical practice capability by Surgical Innovation Mini-project⁸Lu Yi, Ma Feng, Wu Zheng⁹(Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital,
Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)¹⁰【Abstract】:The paper introduces our experience and practice in using the Surgical Dream Works as¹¹ a surgical experiment teaching platform to cultivate medical students' innovative spirit and surgical practice capability with Surgical Innovation Mini-project.【Key words】:Surgical Dream Works; experiment teaching platform; innovation; surgical practice¹²

技术创新已成为社会发展的决定性力量,而自¹³主创新能力又是国家竞争力的核心。中国医学教育发展的最高成就,关键在于培养有足够自主创新能力的医学生。医学创新是医学发展的标志和灵魂,医学生创新思维能力的培养,已成为当今全国医学教育改革的重要趋势,能否培养出具备战胜各种医学难题挑战的创新型人才,已成为检验医学高等教育成功与否的重要标志¹⁴。

目前,有限的外科学实验教学资源已不能满足¹⁴学生日益增长的学习需求,传统的外科实践教学模式成为培养高素质、高水平医学人才的制约点。而开放式设计性实验教学对于培养学生创新思维能力和动手能力有重大意义¹⁵,但需要营造创新思维的氛围,构建动手实验的平台。因此,我们建立了外科实验教学平台—外科“梦工场”,以“外科创新小课题”着力培养医学生创新思维能力和动手能力,经¹⁶实践应用,取得了很好的效果。

1 外科实验教学平台—“梦工场”的建立¹⁵

传统的外科实践教学以培养学生外科基本素质¹⁶为目的,教师采用“灌输式”教学法,在向¹⁷学生传授技能的过程中,学生处于被动学习的状态,只能按教师的思维和示范去模仿操作。诚然,这种教学是培养医学生外科技能的必须环节,但缺乏激发式教学¹⁸环节和内容补充,束缚了学生创新思维的培养,降低了学生学习的积极性和主动性。诸多教学改革实践证明:要想培养出具备创新思维的医学人才,就必须在强调“三基三严”的基础上,强化补充学生自主设计性实验,以培养其创新思维能力。

为积极响应国家中长期人才发展规划纲要,在¹⁸医学院和医院各级领导的关怀下,我们于2010年6月12日成立了外科梦工场,其主要目的是建立医学理论教育和外科实践操作相结合的实验教学平台,培养医学科学与理工学科相交叉的创新人才。该平台设有动物手术室、实验室、学习室。手术室配备手术床、无影灯、高频电刀、手术放大镜、外科显微器械、吸引器、器械柜、冰箱等;实验室有标准实验台、离心机、显微镜、蠕动泵、冰箱(包括超低温冰箱)¹⁹等;学习室配有网络,便于学生的学习和交流。在这

收稿日期:2010-09-09

作者简介:吕毅(1963-),男,陕西西安人,教授,博士,主要研究方向:原发性肝癌以手术为主的综合治疗、终末期肝病肝移植、磁力吻合技术及新型材料在外科应用。

万方数据

● 教育管理 1

现代外科发展与医学生创新能力培养之路探讨²马 锋^{1,2}, 吕 毅^{1,2*}, 刘学民¹, 张晓刚¹, 王 铮¹, 仵 正¹, 王 博¹, 李 强³ 3

(1. 西安交通大学第一附属医院; 2. 西安交通大学先进外科技术与工程研究所; 4

3. 西安交通大学医学部, 陕西 西安 710061) 5

【摘要】 创新意识及能力的培养是医学教育工作的重要任务。西安交通大学第一附属医院肝胆外科⁶近年来在教学工作中进行了卓有成效的改革实践;在教学各环节营造创新氛围,采用“以临床问题为中心”的教学模式,建立创新教学平台——外科梦工场,促进理、工、医多学科交叉协作,拓展知识的广度和深度,对培养创新型医学人才具有重要意义。

【关键词】 创新能力;医学生;现代外科 7

DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2013.12.015 9

【中图分类号】 G642.0**【文献标识码】** A 8**【文章编号】** 1002-1701(2013)12-0027-02 10

如何建立一套适用于现代外科发展需求的医学生创新能力培养的教学体系,在教授医学基础知识的同时,培养医学生创新思维,开发其创造潜能,是我国高等医学教育及医疗卫生事业发展的重要课题。西安交通大学第一附属医院肝胆外科结合近年来在外科教学工作中的创新改革实践,探讨现代医学生外科创新能力培养之路。

一、创新能力培养的深入认识 12

创新是以新思维、新发明和新描述为特征的一种概念化过程,具有敏感性、流畅性、灵活性、独创性、再定义性和洞察性的特征^[1]。对于医学生而言,将来面临的临床工作是动态的、复杂的,甚至前所未有的,需要进行多角度、多层次、全方位的考虑,应用创新思维和创新方法,更有效地解决临床实际问题,解除患者病痛,让患者真正受益。我们应在教学过程中通过多种途径培养和提高医学生的创新思维及能力,使其成为高素质创新型医学人才^[2]。

诸多教学改革实践证明:要培养出创新型医学人才,就必须在强调“三基三严”的基础上,营造良好的创新氛围,建立开放式创新平台,促进多学科交叉融合。

二、营造良好的创新氛围 15

为学生营造一个良好的创新氛围,激发其创造力和自主学习的能力,我们在理论教学、实验教学、临床实习、创新课题等多个方面渗透创新理念,实现创新教育与校园文化的良好对接^[3],抓住点点滴滴的机会提升医学生创新能力,有效弥补了我国与国外医学教育的差距。

在理论教学中,将临床疾病诊疗中的问题提炼出来作为教学案例,在掌握经典理论的基础上,鼓励学生自主探索学习,提出个人独特的见解和解决问题的方案,教师与学生一起讨论方案的可行性,并择优进行实验。

在外科实践教学,除进行传统的外科基本技能培训外,还引入现代外科新技术、新器械的教学,比如:腹腔镜、超

声刀的使用,无缝线吻合技术等,使学生能紧跟时代步伐;还鼓励学生在实践中改进外科技术、发明手术器械,让学生主动融入到实验教学中来。

在临床实习中,带教老师充分发挥学生主观能动性,采用“启发式教学查房”的模式,鼓励学生提出诊疗方案,特别是遇到疑难病例时,让学生发挥创造性思维,提出解决意见。

“外科创新小课题”模式,是让学生自己提出问题、分析问题、通过查阅文献和设计实施创新小实验来解决问题,着力培养医学生创新思维能力和动手能力^[4]。例如:临床中遇到的肠瘘、胆道并发症等病例,临床处理棘手,有些患者需经多次手术,各种医疗风险增加。学生们就琢磨如果用磁性压榨原理来处理肠道、胆道瘘口或吻合,使患者受益,于是查阅相关资料,设计动物实验与磁性吻合器,在实验中反复摸索、验证、比较,终于取得突破。但喜悦之余带给他们更多的是问题与思考,各兴趣小组继续探索,向纵向、横向深入,取得了一系列创新成果,并为临床解决实际问题提供了新方法。

此外,还利用每周一次的例会,为来自临床实际的课题寻找解决方案;或者讲解课题构想,大家提意见共同完善方案;或者进行双语最新文献汇报,扩展学生的知识面。针对临床上遇到的疑难问题,组织学生讨论,并寻求利用高科技手段解决这些疑难问题,调动学生思考问题的积极性、主动性和创新意识。通过这些措施,不但能及时发现和解决教学及科研中遇到的实际问题,而且在细化工作中拓宽了学生的思路,体现了“教学相长”,又营造了一个轻松愉悦的学习空间和培养创新思维的良好氛围^[5]。

三、建立开放式创新平台 23

“外科梦工场”平台建设是西安交通大学第一附属医院积极响应《国家中长期教育改革和发展规划纲要》的重大举措^[6]。目前建立的该平台,是一个集医学理论教育、现代外科技能训练与实践、理工医结合为一体的创新教学平台。“外科梦工场”遵照医学专业的发展规划,在重视“三基”训练的基础上,以培养医学生基本外科操作技能、创新能力、团

* 通讯作者

研究生教育¹抓好临床医学专业学位人才培养新模式试点工作的探讨²吕毅, 吴小健, 向俊西, 肖宁³(西安交通大学 医学部, 陕西 西安 710061)⁴

摘要:为了探讨临床医学专业学位人才培养新模式实施过程中的关键瓶颈和解决方案,促进临床医学⁵专业学位研究生培养与住院医师规范化培训的深度融合。作者研究了大量临床医学专业学位研究生培养和住院医师规范化培训的理论和实践经验,并结合自身实践,分析了临床医学专业学位人才培养新模式的关键瓶颈和解决方案。实行临床医学专业学位人才培养新模式的关键瓶颈在于培养过程中的质量保障,比须从完善制度建设、明确管理职责、加大投入力度、加强督导管理几个方面多管齐下,在实施过程中严格把握质量关,才能真正提高医学生的临床实践能力,实现临床医学专业学位研究生培养和卫生行业准入制度所规定的临床住院医师规范化培训的无缝对接。

关键词:临床医学专业学位;住院医师规范化培训;体系融合;质量保障⁶

中图分类号:G643⁷ **文献标识码:**A⁸ **文章编号:**1006-2769(2014)05-0866-04⁹

西安交通大学作为我国临床医学专业学位首批试¹⁰点院校之一,自2001年起按照《国务院学位委员会学位(1998)6号文件附件临床医学专业学位试行办法》^[1]要求,正式开展临床医学专业学位研究生教育工作,经过十几年的探索和发展,取得了很大的成就,为我国临床医疗战线输送了一大批高质量的医学人才。时至今日,新的时代背景和要求与旧的培养模式之间产生了明显和突出的矛盾,造成了目前培养的专业学位研究生难以满足临床工作的实际要求,需在毕业后经过重新临床医学再教育和培训,浪费了大量的医学教育资源且效率低下。

为解决这些矛盾和困难,完善我国医学学位制度,¹¹加速培养适应社会需要的临床医学高层次人才,提高临床医疗工作水平,教育部、国家卫生和计划生育委员会于2013年6月发布了《关于批准第一批临床医学硕士专业学位研究生培养模式改革试点高校的通知》^[2],要求试点高校根据临床医学教育综合改革目标和临床医学硕士专业学位研究生培养规律,制订试点实施方案,做好实施工作。我校是教育部临床医学硕士专业学位研究生培养模式改革首批试点工作单位之一,制定了《西安交通大学攻读临床医学专业学位硕士研究生(住院医师)培养方案》,确定了“5+3”人才培养新模式,即5年医学院校本科教育+3年住院医师规范化

培训的临床医学专业学位研究生培养模式,在5年医¹²学本科教育阶段,尽量克服研究生考试对毕业实习的冲击和影响,毕业后住院医师规范化培训与研究生专业学位教育融通、并轨。鉴于,临床医学专业学位研究生培养体系存在并良好运行十数年,该校在2013级临床医学专业学位硕士研究生中开始试点工作,共涉及2013级临床12个二级学科的85名研究生。现将作者的调研、讨论、准备和具体安排介绍如下。

1 深度融合临床医学专业学位硕士研究生培养¹³与住院医师规范化培训

1.1 临床医学专业学位硕士研究生培养和住院¹⁴医师规范化培训的统一性和困境

我国临床医学专业学位研究生培养目的是培养临¹⁵床医学高层次人才,提高临床医疗队伍的素质和临床医疗工作水平。要求研究生在读期间主要在医院参加临床实践训练,培养较强的临床分析和思维能力,能独立处理本学科和相关二级学科领域内的常见病、多发病,掌握各项检查及治疗技术,并通过学位课程考试、临床能力考核、学位论文答辩,最终获得硕士研究生学位,其学习和考核的核心环节均在于临床实践。住院医师规范化培训是指医学专业毕业生在经认定的医院接受以提高临床实践技能为主要目标的系统、规范的培训。培训内容包括专业理论学习和临床实践培训,重点是临床实践培训,其目的是为各级医疗机构培养具有良好的职业道德、扎实的医学理论知识和临床诊疗技能,能独立诊治常见病、多发病的合格医师^[3]。住院医师培训是临床医师必经的毕业后医学教育,强调

收稿日期:2014-06-16

作者简介:吕毅,外科学教授,博士生导师,现任西安交¹⁶通大学校长助理、医学部副主任。

• 866 •

Int J Clin Exp Med 2015;8(1):289-296 1

www.ijcem.com /ISSN:1940-5901/IJCEM0003665 2

Original Article 3

A sutureless method for digestive tract reconstruction during pancreaticoduodenectomy in a dog model 4

Xiaohai Cui^{1,2}, Peng Lei³, Shiqi Liu³, Xuemin Liu³, Zheng Wu³, Yi Lv¹ 5

¹Institute of Advanced Surgical Technology and Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ²Second Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ³Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China 6

Received November 7, 2014; Accepted January 10, 2015; Epub January 15, 2015; Published January 30, 2015 7

Abstract: Development of pancreatic fistulas as a result of anastomotic gaps is still a major complication after pancreaticoduodenectomy, and can cause post-operative death. Therefore, safer and more effective methods of anastomosis are needed to avoid leakage and decrease mortality. Materials and methods: Twenty domestic dogs with body weights ranging from 15 to 25 kg were used, regardless of gender. A model of common bile duct and pancreatic duct dilatation was surgically prepared in these dogs. Pancreaticobiliary stents combined with magnetic anastomoses (PB-MA), and controls were treated with fibrin glue were studied in terms of efficacy by measurement of serum amylase, incidence of complications, and survival times. Results: The mean time required to create the fibrin glue pancreaticoenterostomy was 9 ± 2.05 min, while the mean time required to create the magnet cholangioenterostomy was 5 ± 0.9 min. The total operative time was 2.7 ± 0.6 h. Eighty percent of the dogs that underwent the operations were still alive for 15 days after the operations and none developed pancreatic fistulas. Examination by macroscopic observation, and hematoxylin and eosin staining of the pathological specimens showed that the anastomoses were completely healed. Conclusions: The use of a PB-MA in sutureless digestive tract reconstruction for pancreaticoduodenectomy resulted in an elimination of pancreatic fistulas, and shortening of the stent removed time. In addition, the procedure is simple to perform, fast, and appears to be safe in this dog model. 8

Keywords: Pancreatic fistula, pancreaticoduodenectomy, magnetic sutureless anastomosis 9

Introduction 10

Although, pancreaticoduodenectomy has improved dramatically as a therapeutic operation for the treatment of carcinoma of the head of pancreas, ampulla and chronic pancreatitis, there are still many deficiencies. Pancreatic fistula (PF) continues to be a major complication, ranging from 3% to 26% [1-7], usually caused by inadequate anastomosis, long operation time, and prolonged requirement for internal stents. To solve these problems, surgeons have attempted to improve the operative technique using binding pancreaticojejunostomies [8], external or internal stents [9, 10] and pancreaticogastrostomies [7, 11]. However, these techniques are not widely applicable. Moreover, they have not significantly decreased the incidence of complications. 11

Previous studies have showed that PF is caused by gaps in sutured anastomoses, due to 12

increased pressure in the jejunal lumen, and digestion by pancreatin which is activated by bile and intestinal juice. Roux-en-Y choledochojejunostomy is a common operation for bypassing extrahepatic biliary obstructions and establishing biliary-enteric continuity after resections for benign or malignant biliary diseases [12, 13]. The traditional procedure is also time consuming which may also be directly related to the PF: 1. The potential gaps between the sutures of the anastomosis can enable pancreatic juice to leak out; 2. Postoperatively, bile and pancreatic juice frequently accumulate in the jejunal lumen, leading to increases in anastomotic tension, which can cause a pancreatic fistula. 3. The location of the suture can result in poor blood supply and healing. 4. Bile mixed with pancreatic juice in the jejunal lumen after operation can activate trypsin resulting in digestion of the anastomosis. Although stapled anastomoses have been used in an attempt to 13

Performance of Physical Examination Skills in Medical Students during Diagnostic Medicine Course in a University Hospital of Northwest China



Yan Li, Na Li, Qunying Han, Shuixiang He, Ricard S. Bae, Zhengwen Liu*, Yi Lv, Bingyin Shi

First Affiliated Hospital, School of Medicine, Xi'an Jiaotong University, Shaanxi, Xi'an, China

Abstract

This study was conducted to evaluate the performance of physical examination (PE) skills during our diagnostic medicine course and analyze the characteristics of the data collected to provide information for practical guidance to improve the quality of teaching. Seventy-two fourth-year medical students were enrolled in the study. All received an assessment of PE skills after receiving a 17-week formal training course and systematic teaching. Their performance was evaluated and recorded in detail using a checklist, which included 5 aspects of PE skills: examination techniques, communication and care skills, content items, appropriateness of examination sequence, and time taken. Error frequency and type were designated as the assessment parameters in the survey. The results showed that the distribution and the percentage in examination errors between male and female students and among the different body parts examined were significantly different ($p < 0.001$). The average error frequency per student in females (0.875) was lower than in males (1.375) although the difference was not statistically significant ($p = 0.167$). The average error frequency per student in cardiac (1.267) and pulmonary (1.389) examinations was higher than in abdominal (0.867) and head, neck and nervous system examinations (0.917). Female students had a lower average error frequency than males in cardiac examinations ($p = 0.041$). Additionally, error in examination techniques was the highest type of error among the 5 aspects of PE skills irrespective of participant gender and assessment content ($p < 0.001$). These data suggest that PE skills in cardiac and pulmonary examinations and examination techniques may be included in the main focus of improving the teaching of diagnostics in these medical students.

Citation: Li Y, Li N, Han Q, He S, Bae RS, et al. (2014) Performance of Physical Examination Skills in Medical Students during Diagnostic Medicine Course in a University Hospital of Northwest China. PLoS ONE 9(10): e109294. doi:10.1371/journal.pone.0109294

Editor: Aamir Ahmed, University College London, United Kingdom

Received: February 11, 2014; **Accepted:** September 10, 2014; **Published:** October 15, 2014

Copyright: © 2014 Li et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Funding: Yan Li was supported by the First Affiliated Hospital, School of Medicine, Xi'an Jiaotong University and 10000 Women: The Yale-Tsinghua Certificate Program in International Healthcare Management. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

* Email: liuzhengwen@medmail.com.cn

Introduction

Diagnostic medicine plays an important role in bridging basic medicine and clinical medicine [1,2]. The content of diagnostics includes inquiry, physical examination, laboratory examination and other ancillary examinations. The abilities acquired with regards to diagnostics accompany a doctor through his or her entire career, from medical school to internship to clinical practice.

Physical examination (PE) skills are basic and essential elements of clinical competency for medical staff [3]. In PE, one of the four clinical diagnostic methods, physicians use their senses and traditional tools, such as thermometer, sphygmomanometer, percussion hammer, and stethoscope, to objectively understand and systematically assess the patient, and discover normal and abnormal signs. PE skills are the mainstay of clinical diagnosis in rural hospitals, where physical and financial access to other tests is extremely limited. Performing a proper physical examination using four modalities (inspection, palpation, percussion and auscultation) also provides the physical contact that communicates a doctor's caring touch to the patient. In a recent study, performance of the general physical examination was shown to be already below expectation at the end of the internal medicine

clerkship [4]. However, no grave concern over medical students' performance of PE skills during their diagnostic medicine course has been addressed.

Chinese medical students are required to systematically learn PE skills for the first time during their diagnostic medicine course. The objective of this study was to conduct an investigation on the performance of PE skills during their diagnostic medicine course and analyze the characteristics of the data collected to provide information for practical guidance to improve the quality of teaching.

Methods

Ethics Statement

This study was approved by the Institutional Research Ethics Board of the First Affiliated Hospital, School of Medicine, Xi'an Jiaotong University. All participants provided their written informed consent to participate in this study and this consent procedure was approved by the Institutional Research Ethics Board.

国外医学教育¹对俄罗斯外科人才培养模式的研究²柴伟超^A, 吕毅^A, 吴小健^B, 任冯刚^A, 张晓刚^A³(西安交通大学; A 第一附属医院; B. 医学部, 陕西 西安 710061)⁴

摘要:当前俄罗斯对外科人才的培养模式沿袭自前苏联时期, 培养体系稳定成熟且独具风格, 得到全世界广泛认可。其培养过程的大体阶段与我国有相似处, 极具研究价值。目前我国医学教育事业蓬勃发展, 创新改革稳步推进, 研究俄罗斯外科人才教育体制不同阶段的特点, 可对我国正在推进的外科教学改革提供一些新的思路, 提高我国外科人才教育质量。⁵

关键词:国外医学教育; 俄罗斯外科教育; 外科人才培养; 外科教学改革⁶

DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2015.05.028⁷

中图分类号: G649⁸ 文献标识码: A⁹ 文章编号: 1006-2769(2015)05-0811-03¹⁰

Study of the Cultivation Model of Surgeon in Russia¹¹CHAI Yi-chao¹, LYU Yi¹, WU Xiao-jian², REN Feng-gang¹, ZHANG Xiao-gang¹²(1. The First Affiliated Hospital; ¹³2. Medical School, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)¹⁴

Abstract: The current cultivation mode for surgeon in Russia was following from the former Soviet Union. It was widely recognized by the whole world due to its stability, maturity and uniqueness. The cultivation process shares many similarities with the one adopted by China. Thus, it has great research values for us. At present the medical education business is prosperous in China. Innovation and reformation are steadily moving forward. To study the characteristics of the surgical education in different period in Russia could provide new ideas for the proceeding educational reformation and significantly improve the quality of surgical education in our country.¹⁵

Key Words: foreign medical education; surgical education in Russia; cultivation of surgeon; surgery teaching reform¹⁶

在我国当前各行业深化体制改革的背景下, 医学教育, 特别是外科临床人才的培养教育, 正在积极探索和实践更加符合当前改革需要的新举措。我们在研究时注意到, 俄罗斯等前苏联国家的外科人才培养模式自苏联起至今几乎没有变动, 体系成熟且独具特色, 培养了大批专业人才, 得到全世界广泛关注和认可。了解俄罗斯外科专业人才的培养模式, 可以更加方便地推动中国与俄罗斯及中亚各国之间在医疗卫生领域的合作及人才交流。¹⁷

1 俄罗斯外科人才培养体系简介¹⁹1.1 外科人才教育制度²⁰

俄罗斯对外科人才的培养主要包括大学本科阶段六年制临床医学高等专业等级教育(educational qualifications)和研究生教育(postgraduate education), 此外还设有医生进修制度可以提高在职外科医生专业技能。²¹

俄罗斯六年制临床医学教育是全科教育, 毕业所获“医师专业证书”(“specialist”证书), 在我国一直称作“专家”证书, 相当于医学学士学位。再经一年外科类专业临床实习(medical intern)或考入研究生教育体系接受²²

收稿日期: 2015-06-09

作者简介: 柴伟超(1986—), 男(汉族), 博士研究生, 主要从事外科学医工结合方向研究, 曾于2006—2014年间在俄罗斯谢切诺夫莫斯科国立第一医科大学留学。

E-mail: dr_chai@hotmail.com

通讯作者: 张晓刚, 主治医师, 主要从事肝胆外科疾病及肝脏移植的研究、教学与临床工作。

E-mail: little_gang@163.com

加重了 DNA 机械损伤,尤其是 DNA 受福尔马林的作用,脆性增加,更容易断裂。相比较而言,盐析法操作简单,减少移管,实验周期短, Elena RC^[16]等报道:无论从 DNA 提取的质和量,还是 PCR 扩增片段长度都可以和经典方法媲美。我们的经验显示:盐析法提取的 DNA 量(浓度)、纯度(OD₂₆₀/OD₂₈₀)与酚-氯仿方法相似。还有报道显示:直接消化产物灭活蛋白酶 K 后可直接用于 PCR 扩增,如徐敏等^[17],江炜等^[18],尤其是对显微切割获得的少量石蜡组织,可以减少 DNA 丢失,如唐泽立^[19]等对手工组织显微切割后的组织进行消化扩增,方便快捷、需要组织量仅需 100 个以上的细胞量。Shi SR^[4]等提出的碱性裂解法提取的 DNA,经 PCR 扩增可扩出 368bp 的片段,效果与传统方法类似;但田子强^[14]等也对这种方法进行了探索,认为传统方法所得 DNA 的产量、质量以及 OD₂₆₀/OD₂₈₀ 均明显好于碱性裂解法所得的所有 DNA 样本。

另外,也有不少报道应用试剂盒提取 DNA,如 Pratiksha D^[20]、武贵臻^[21]等采用 Qiagen 的 QIAampDNA 试剂盒;平原^[22]采用 Promega 的 MagneSil[®]纯化系统;Lasse S Kristensen 等^[23]采用的 MagNA Pure LC(Roche Molecular Biochemicals,Penzberg/Germany)半自动系统;Muñoz-Cadavid C 等^[24]推荐 TaKaRa 试剂盒。效果肯定,但价格昂贵,未得到推广。

展望 3

石蜡包埋组织 DNA 的提取可应用于基础、临床、法医鉴定等各个领域。结合 PCR、Southern 印记、核酸杂交等技术结合,可用于基因分型、肿瘤相关基因分析等研究。在临床方面, DNA 分析可用于淋巴瘤/白血病的诊断、还可用于遗传疾病的基因诊断以及回顾性家族调查;随着越来越多的感染性病原基因(如 HPV、EBV 等)、特异性肿瘤基因和遗传病基因的识别和克隆,相信不久的将来基因诊断的应用范围会进一步拓宽。与新鲜组织相比,FFPET 资源丰富,但 DNA 提取效果远远落后于新鲜组织,尽管近二十年来的研究打开了这一宝库,但仍未得到充分利用。FFPET 中 DNA 提取和 PCR 扩增还比较困难,影响因素多,能扩出的片段多数在 100-1000bp 之间,这一瓶颈问题制约着 FFPET 资源的利用。学应用的需

要。因此,有待于建立一种实用、有效的从 FFPET 中提取 DNA 的方法,有效提高 DNA 质量,提高 PCR 扩增效率。

参考文献省略 6

手术匠还是科学家? 浅谈外科医生-科学家培养模式在中国的发展 7

西交交通大学医学院第一附属医院肝胆外科 8
黄 石 刘学民 李建辉 王 博 吕 毅

什么是外科医生-科学家(Surgeon-scientists)? 这一名词来源英文临床医生-科学家(Physician-Scientists)。1992 年,美国 Science 杂志首次提出“从实验室到病床(Bench to Bedside,简称 B2B)”的概念。1996 年,在著名医学杂志 Lancet 上,第一次出现了“Physician-Scientists”这个新名词^[1]。1997 年在 Nature, JAMA 等杂志上分别提出了 Physician-Scientists 的进一步解释,既临床医生(MD)不仅能够在临床上处理各种疑难杂症,减轻病人的痛苦,同时利用基础科学及其他学科的手段最终达到从治疗患者的目的。二十年来,临床医生-科学家(Physician-Scientists)一直认为是临床医学模式的发展方向之一,并影响着一代代的美国医生。目前在美国,大概有 15000 名 Physician-Scientists(占有执业医师的 2%)的在医院,在实验室工作,最后能把临床问题,通过实验室的实验,最后反馈于临床中去。

在中国,也很早就出现了对于临床医生-科学家模式的推崇。2000 年中国工程院院士刘志红、黎磊石共同撰文《亟须努力造就一批临床医学科学家》,文中写道“一个临床医学科学家首先必须是一个合格的临床医师(Physician),具备扎实的临床基本功,广博的临床医学知识和经验。而要使自己成为科学家(Scientist),又必须经过再学习,在基础科学方面进行培训,掌握现代医学及基础学科发展的新理论、新技术。”^[2]北京协和医院的郎景和教授也曾经这样说道:“在协和医院工作,不要满足做一个临床医生,还应该是一个临床医学家。而做临床医学家,大概就得有点儿学问,要做点儿研究了。”“临床科研有三大分类,第一类基本

浅谈外科医学教育的创新思维¹王 铮¹, 李 沛¹, 马 锋², 吕 毅^{1,2}, 马清涌^{1,2}¹西安交通大学医学院第一附属医院肝胆外科; ²陕西省再生医学与外科工程研究中心, 西安 710061 ³

【摘要】: 临床外科的快速发展离不开创新, 技术创新已成为社会发展的决定性力量。培养医⁴学生外科创新能力是探讨疾病发病机制、评定和预测手术效果的重要手段, 也有利于促进解决外科临床实践中遇到的各种问题。文章论述了创新思维的基本概念及培养外科医学生创新能力的基本途径。

【关键词】: 创新; 外科实践; 医学研究生 ⁵

【中图分类号】: G642.0 **【文献标志码】**: A **【文章编号】**: 1004-5287(2014)04-0430-03 ⁶

【DOI】: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201404025 ⁷

On the innovative way of thinking in surgery education ⁸

Wang Zheng¹, Li Pei¹, Ma Feng², Lü Yi^{1,2}, Ma Qingyong^{1,2} ⁹

¹ Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital ¹⁰
of Medical School of Xian Jiaotong University; ² Research Center of Regeneration Medicine
and Surgical Engineering of Shaanxi Province, Xi'an 710061, China

【Abstract】: Innovation is indispensable to the rapid development of clinical surgery. Technical ¹¹innovation has become the decisive force of social development. Training medical students' surgical innovation is an important means to explore disease pathogenesis, assess and predict surgical results. It also helps solve various problems encountered in clinical surgical practice. This paper discusses the basic concept of innovative thinking and the fundamental ways of cultivating the innovative capacity of medical students of surgery.

【Key words】: innovation; surgical practice; medical graduate student ¹²

改革开放 30 多年来, 我国社会经济高速发展, 国¹³以及我国市场经济的发展, 使得社会发展趋势正朝¹⁴际影响日益扩大, 随着科学发展观、和谐社会的提出 着以技术为核心的方向靠拢。而作为技术的内核, 创

[2] 张宏, 王春梅, 张兴毅, 等. 搞好实习前教育和综合培训提高学生实习效果[J]. 中国医学教育技术, 2011, 25(1): 89-91

[3] 殷自振. 普通外科实习带教体会[J]. 中国现代医生, 2011, 49(20): 122-123

[4] 汪斌, 陈晰辉, 赵志青, 等. 案例教学结合任务驱动教学法在骨科临床带教中的应用[J]. 中国医学教育技术, 2013, 27(5): 592-594, 595

[5] 樊冬梅, 梁继娟, 黎思怡. 浅谈我校模拟医院存在的问题及对策[J]. 现代医药卫生, 2011, 27(8): 1277-1278

[6] 叶华茂, 彭泳涵, 卓冬兰, 等. 标准化病人在外科住院医师

规范化培训中的应用[J]. 西北医学教育, 2012, 20(3): 610-612

[7] 王明涛, 刘石, 宫健. 情景模拟式病例讨论在临床实习教学中的作用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(10): 1494-1495

[8] 奚庆华, 徐云钊, 叶青, 等. 模拟病人和典型案例在妇产科临床教学中的应用[J]. 科技信息, 2012, (27): 473

[9] 陈建斌. 加强临床实习医学生医患沟通能力的培养[J]. 医学教育探索, 2009, 8(1): 55-56

[10] 南健民. 模拟病动物实验在临床教学中的应用[J]. 河南职工医学院学报, 2001, 13(2): 189-190

基金项目: 陕西普通高等学校省级人才培养模式创新实验区建设项目“再生医学及外科工程研究中心人才培养模式创新实验区”, 陕教高[2011]38号。

收稿日期: 2014-02-09

作者简介: 王铮(1982-), 男, 陕西杨凌人, 副研究员, 副教授, 主治医师, 硕士研究生导师, 主要研究方向: 胰腺疾病的转化与基础研究, 外科教育。

通信作者: 马锋(1979-), 男, 陕西长安人, 在职研究生, 实习研究员, 主要研究方向: 外科技术创新与实践、外科辅助设备研发、外科教育。电话: 029-82657541; E-mail: mafengyz@163.com

Proceedings of 2014 IEEE 1
International Conference on Mechatronics and Automation 2
August 3 - 6, Tianjin, China 3

Mechanical Design of Wireless In Vivo Robot Unit 4 for Surgical Vision

Xingyang Liu, Haibo Feng and Yili Fu 5
State Key Laboratory of Robotics and System 6
Harbin Institute of Technology 7
Harbin, Heilongjiang 150080, China 8
email_lxy@126.com 9

Yi Lv 15
Department of Hepatobiliary Surgery 16
The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University 17
Xi'an, Shanxi 710061, China 18
Luyi169@126.com 19

Abstract - Compared to the traditional open surgery, minimally invasive abdominal surgery results in improved results. In order to further reduce the number of incisions, some people put forward laparoscopic single-site surgery (LESS) which can get better results. But it also has several disadvantages, such as the tools' interference with each other, the restriction of tools' motion space due to incision. The tools which are able to work in the abdominal cavity entirely can overcome the disadvantages mentioned above, they are ideal for the LESS. We are working on a kind of in vivo robot unit which works entirely in the abdominal cavity. It has the function of lighting and visual feedback. For the purpose of providing better surgical field, the robot unit can tilt to a certain angle and clean the lens automatically. This paper focuses on introducing the design procedure of key transmission parts, self-cleaning executive mechanism and shells.

Index Terms - laparoscopic single-site surgery, vision, lighting, in vivo

I. INTRODUCTION 12

Compared to the traditional surgical procedures, laparoscopy has the advantages of less pain, less surgical complications, quicker recovery and so on, therefore, it draws a lot of intension and develops a lot. Nowadays, laparoscopy has become the preferred way to deal with procedure of cholecystectomy and appendectomy [1]. However, it has several disadvantages, such as the bad operability because of its inherent flexibility, lack of feel and vision feedback. Surgeons want to get better results by future reducing the number of incisions, and put forward laparoscopic single-site surgery (LESS) and natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) [2,3]. There is no apparent scar in the procedure of LESS, it is meaningful for patients, but just because of the single site, the operating space is restricted seriously. NOTES is likely the most advanced surgical approach, there are no incisions in the surface of patient's body [4-6]. Instead, the incisions are placed on the visceral wall. It is more difficult to manipulate for the surgeons, and there is the risk of disclosure. Therefore, NOTES is full of challenges.

As the development of robotics, robots are applied to the field of medical treatment. In the beginning, the mature technologies of industrial robots are used to help locate precisely and assist with surgical procedures, and then the surgical robot developed a lot in the past decades [7]. Advantages of surgical robots include tremor reduction,

motion scaling, additional articulations and stereoscopic vision. Among these surgical robots, Da Vinci Surgical System has become an outstanding representative. However, these robots are all working outside the patients, the restriction owing to the incision still exists. In addition, these robots are heavy and expensive [8-10].

In order to eliminate the restriction of incision, some people start to develop the in vivo robots which work entirely in the abdominal cavity [11]. If several in vivo robot units are placed into the abdominal cavity, they can cooperate to accomplish different kinds of surgical operations without the restriction of incision [12-18]. To place the units in the right position, Magnetic Anchoring and Guidance System (MAGS) is proposed [19]. Some researches have shown that the MAGS does not damage the tissue of abdominal wall [20].

Now we are focusing on developing a kind of wireless in vivo micro robot unit which has the function of lighting and vision feedback. MAGS is used to guide the unit to the right position. Considering surgeon's need of surgical field, the unit can tilt the angle of camera. In addition, sometimes there is water mist and other stain on the surface of lens, and it will infect image quality. To remove the water mist and stain, the unit has self-cleaning mechanism. The advantages of the unit we are developing include: working entirely in the abdominal to eliminate the restriction of incision and save the space of trocar for other surgical tools; being able to reach any place of abdominal cavity to provide good lighting condition and proper imaging angle.

Compared with other in vivo robots, the characteristic of ours is the function of self-cleaning.

II. DESIGN 24

Because the unit we developed will work in the abdominal cavity, the size of unit must be controlled strictly. In the procedure of designing, we need to consider several factors, such as the shape and size of camera modular, control modular and battery, the kind of actuator, besides, the position of unit's different parts should be arranged opportunely. Fig. 1 shows the final scheme of the unit.

· 教与学研究 · 1

PBL 在临床外科教授查房中应用的十大要点²刘学民, 向俊西, 吕毅³西安交通大学第一附属医院, 西安 710061⁴

【摘要】:介绍了将PBL教学法贯穿于临床外科教授查房中的一些做法,指出利用其开放性、主动性、灵活性、实用性等优势,对帮助研究生、实习医师及低年资住院医师掌握科学的学习方法,提高解决临床实际问题的能力,培养医学研究的兴趣和水平均可起到非常积极的作用。⁵

【关键词】:PBL教学法;外科查房;十大要点⁶

【中图分类号】:G642.0 **【文献标志码】**:A **【文章编号】**:1004-5287(2013)03-0336-03⁷

Ten key points of PBL application in ward-rounds by professors of surgery⁸Liu Xuemin, Xiang Junxi, Lü Yi⁹the First Affiliated Hospital, Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China¹⁰

【Abstract】:This paper introduces our practice of applying problem-based learning (PBL) teaching method in ward-rounds by professors of surgery. It points out that making full use of the advantages of this method's openness, initiative, flexibility and practicality plays a very positive role in helping graduate students, interns and junior residents master the scientific learning method, improving their ability to solve practical clinical problems, and cultivating their interest and ability in medical research.¹¹

【Key words】:problem-based learning (PBL) teaching method;surgical ward-round;ten key points¹²

以问题为基础的学习 (problem-based learning, PBL) 由美国神经病学教授 Barrows 于 1969 年在加拿大麦克马斯特大学首创,因其独特的开放性、主动性、灵活性、实用性优势,现已广泛应用于各学科的教学活动中,尤其在医学教育中备受关注^[1]。PBL 模式是使医学生和下级医师面对真实的临床病例,通过提出问题、资料自查、小组讨论、教授点拨的方式进行“以问题为基础,以学习者为中心”的学习^[2],达到基础与临床各学科间融会贯通、理论与实践相结合、提高发散思维能力及解决实际问题的能力。^{13 14}

用数字化手段来优化管理和提供决策支持将更受重视。因此,医院统计必须在工作模式、内容侧重和发展趋势上适应新的形势要求,更好地为医院的管理决策服务^[10]。^{15 18}

参考文献¹⁶

- [1] 毛红. 浅谈如何做好新时期医院统计工作[J]. 中国卫生统计, 2009, 6(3): 236¹⁷
- [2] 刘蕊. 医疗体制改革下医院统计信息管理的作用[J]. 中国西部科技, 2012, 11(8): 47, 41
- [3] 刘长伟. 医院深化医疗管理的实践[J]. 中国医院管理, 2010, (12): 85-86
- [4] 兰希宁. 对加强医院统计信息工作的思考[J]. 护理实践与研究, 2012, 9(12): 110-111
- [5] 张大胜. 数字化医院统计工作面临的问题与对策[J]. 经济师, 2010, (3): 238
- [6] 李少玲. 电子病历平台下的医院统计[J]. 中国病案, 2012, 13(4): 52-53
- [7] 何程辉. 医院统计工作存在的问题与应对措施[J]. 中国病案, 2009, 10(3): 31-32
- [8] 肖尔丹. 对进一步发展医院统计工作的思考[J]. 求医问药, 2012, 10(1): 331-332
- [9] 孙明, 平杰, 许剑峰. 医院统计工作的思考[J]. 中国病案, 2012, 13(3): 53-54
- [10] 陈海霞. 关于如何做好新时期医院统计工作的探讨[J]. 中国管理信息化, 2011, 14(14): 117

基金项目:陕西省省级人才培养模式创新实验区建设项目“再生医学及外科工程研究中心人才培养模式创新实验区”,陕教高(2011)38号。

收稿日期:2012-10-09

作者简介:刘学民(1972-),男,山西大同人,博士,副主任医师,副教授,主要研究方向:肝脏外科疾病及肝脏移植。

通信作者:吕毅(1963-),男,陕西眉县人,博士,主任医师,教授,主要研究方向:原发性肝癌综合治疗;肝脏移植;磁力吻合技术及新型材料在外科应用;外科教学。电话:13991200581;E-mail:luyi169@126.com

脏器外置和因为肠管无保护而引起的并发症。其他暂时关闭腹部切口的方法包括单纯皮肤缝合法、单纯筋膜缝合法或纱布填塞法等,由于腹腔扩容不足、不能防止体热丧失、不能有效保护腹腔脏器,逐渐被废弃。

2.1.1 假体材料缝合法:假体材料分为不吸收和可吸收两种,前者包括橡胶、聚丙烯、聚四氟乙烯、Wittmann 补片等,也有波哥大袋、膀胱冲洗袋、X 线盒盖的报道;后者如聚乙醇酸、聚乙烯醇 910 网。对于把假体材料缝到皮肤还是筋膜上存在一定的争论^[8]。

2.1.2 负压封闭引流技术(vacuum assisted closure, VAC):剖腹探查完成腹腔内处理并决定实施TAC后,将无菌塑料膜衬于腹膜下、内脏表面,周围不与腹膜缝合(便于渗出引流),超出切口5cm;根据切口大小将具有极强的吸附性和透水性的多聚乙烯醇明胶海绵泡沫材料置于塑料膜表面,四周与前鞘或白线缝合,包埋于海绵中的多孔引流管从切口上下方引出;清创切口周围皮肤,擦干,用具有良好的透氧和透湿性的生物透性膜盖达到密封;引流管维持60~80mmHg的负压,持续24h负压吸引。该法使用生物透性膜封闭,使腹腔与外界隔开,可防止细菌入侵,不需要常规换药;可维持有效引流5~7d,无须更换;持续负压有利于腹腔渗液的引流及炎症和水肿的消退;可使切口相互靠拢有利于伤口愈合。

2.2 计划性腹疝阶段 在第一阶段植入假体(或使用VAC)后2~3周,创面肉芽组织生长,在假体和内脏间形成可分开的界面。移除假体(或VAC)后,就应及时进行中厚皮片植皮来“关闭”腹部伤口,覆盖创面,减少肠瘘的发生。

2.3 腹壁确定性重建阶段 恰当的时间重建腹壁至关重要。如果实行过早,粘连紧密,植皮区分离困难,手术可能损伤肠管,常需多段肠切除。如果太晚,这部分腹壁的肌肉组织收缩,如果在此情况下,利用自身组织重建腹壁,因腹壁的各成分分离、移动困难,修复有张力,以后疝的发生率大大增加。

腹壁确定性重建方法很多。传统的腹壁分层分离技术,实质是广泛松解腹壁切口后的局部肌皮瓣徙前术,对于巨大的腹壁缺损,不能完全修复,常常需使用假体材料。最常用的有不可吸收

的补片(聚丙烯、聚四氟乙烯及聚脂材料网片)或用可吸收性生物修补材料,优点是有效性和操作简单,缺点是存在肠瘘、假体感染和复发症的风险。人或猪来源的去细胞化的基质(acellular dermal matrix)补片也有报道效果较好,但远期疗效尚待观察。

改进的腹壁分层分离技术是形成两侧的腹直肌肌筋膜活动肌瓣,利用自体组织瓣使腹壁扩大12~15cm,主要步骤:①从腹腔内脏表面游离厚皮片,应注意避免损伤肠管和其他脏器,避免引起大出血。②游离腹直肌鞘、腹外斜肌筋膜,上到肋弓下缘,下到耻骨联合。③分离腹外斜肌腱膜后,从伤口表面到弓状线以下,钝性分离腹直肌后筋膜,使腹直肌与后鞘分离。④分离腹直肌前鞘的腹内斜肌,上到肋弓下缘,下到弓状线为止,切断腹直肌鞘外缘之腹内、腹外斜肌腱膜,形成两侧的腹直肌肌筋膜活动肌瓣。⑤把两侧腹直肌后鞘的中间部分缝合到前鞘的外侧,然后缝合前鞘筋膜关闭缺损。皮肤靠近中线缝合完成手术。

DSC理论的形成与临床应用是创伤外科发展过程中的一个飞跃。早期行简单控制手术,随后ICU复苏与有计划的再次确定性手术是其核心内容,成功DCS的实施是整体化治疗的关键。DCL后腹部急、慢性伤口的处理正是体现了DSC的有效延伸。相信随着医学技术的发展和进步,DSC将被赋予越来越丰富的内涵,在创伤外科发挥更重要的作用,腹部伤口的处理也将越来越接近“完美”。

参考文献省略 10

外科教育中的生物医学信息学 11

西安交通大学医学院第一附属医院肝胆外科 12

黄石 刘学民 吕毅 13

作为一名高年资的博士研究生,经常要向低年资的硕士研究生和科室的实习同学介绍学习经验,而他们所问到的其中最多的一个问题就是“如何尽快的成为一名合格的外科研究生?”而不是想象中的临床实践亦或是基础理论方面的知识。

重视临床腹腔镜技术培训过程中“学习曲线”¹

于良,王博,吕毅²

【关键词】腹腔镜;手术³

【中图分类号】R 657 【文献标识码】C 【文章编号】1006-4761(2008)03-0167-02⁴

随着腹腔镜设备以及器械不但更新并逐步完善,腹腔镜外科得到了快速发展。目前,在我国腹腔镜技术得到了广泛开展。然而腹腔镜技术开展的同时,医源性损伤的发生率也相应地增加了。对于初学者如何有效避免医源性损伤,提高手术成功率是当前腹腔镜外科所面临的重要课题。我们中心所在西安交通大学医学院第一附属医院肝胆外科共有 168 张病床,其中 42 张专门微创病房,12 名主治医师以上医师均可独立完成常规的腹腔镜胆囊切除。多年来通过对青年医师进行腹腔镜技术的培训使我们认识到,腹腔镜技术的学习和培训有其一定的规律性。了解这种规律,根据腹腔镜学习曲线制定合理的培训计划是培养合格腹腔镜人才的重要前提。

所谓学习曲线(Learning curve)是指在不断学习过程中逐步完成并熟练掌握某一项操作的过程。腹腔镜手术的学习曲线主要依据以下 5 个方面作为评判标准:手术时间、中转开腹率、术中及术后并发症、术后住院时间。腹腔镜学习曲线多以手术例数作为衡量标准。通常多数学者认为腹腔镜学习曲线主要包括两个阶段:1、“快速上升期”,即快速成长期。不同类型的腹腔镜手术其学习曲线中“快速上升期”所定义的手术例数不尽相同。比如腹腔镜下前列腺切除术的学习曲线中“快速上升期”多定义为 8 例^[1];腹腔镜结肠癌手术学习曲线的“快速上升期”定义为 40 例左右。以腹腔镜胆囊切除术为例,多数腹腔镜中心将学习曲线中的“快速上升期”定义为 10 例到 20 例不等。在临床实践中,为了使初学者能够熟练掌握腹腔镜技术,我中心将此期的手术例数定义为 30 例。在此期我们对初学者进行严格的训练使其能够初步掌握腹腔镜操作技术,并在一定程度能够独立完成较为“容易”的腹腔镜手术。在这个时期,初

学者进行腹腔镜操作时通常需要有较为熟练的上级医师进行指导。2、“平台期”,即技术逐步达到相对熟练的状态^[2]。这个过程是以大量的手术操作作为基础。对于需要经历多少手术操作才能达到腹腔镜学习曲线的“平台期”,国内外尚无统一的标准。不同类型的腹腔镜手术因其手术难度不尽相同,也不能一概而论^[3]。同样以腹腔镜胆囊切除术为例,多数研究者认为经过大约 200~250 例手术后,术者的手术操作趋于向“平台期”靠近,手术操作时间趋于平稳。在这个时期术者手术技巧和其处理手术当中复杂问题的能力都有所提高^[4]。结合临床实际,我们中心将此期的手术例数定为 250 例。在此期间,术者可以独立完成腹腔镜操作,但对于一些复杂情况的处理仍需要在上级医师的进一步指导下完成。

通过对不同类型腹腔镜手术学习曲线的研究可以得出以下结论,一定量的手术操作例数是判断腹腔镜技术掌握情况较为客观的指标。腹腔镜学习曲线对于每一位外科医生而言都会经历一个从“快速上升期”到“平台期”,即量变到质变的过程,因而具有一定的普遍性。在学习曲线的“快速上升期”,是初学者容易出现手术失败继而中转开腹,甚至造成医源性损伤的重要阶段。在此阶段进行合理的腹腔镜技术培训非常必要。初学者在学习早期应当在有经验的上级医师指导下开展腹腔镜手术。一个好的团队在培养腹腔镜人才过程中也起到不可忽视的作用。笔者所在腹腔镜中心有 6 名能够熟练掌握腹腔镜操作的高年资医生,他们承担着日常临床教学和培训青年医生的任务。根据腹腔镜学习曲线,我们制定了相应严格的培训计划。为提高手术效果,减少并发症发生,初学者首先应具备丰富的开腹手术经验。青年医生的培训要经过观摩、助手、“部分操作”,直至完全“放手”操作等不同阶段,均在相应的上级医师单独指导下完成。我们在培训基地与手术室之间建立了手术转播系统。在早期观摩阶段,青年医师可以通过手术录像系统对手术过程进行初步了解,

【作者单位】西安交通大学医学院第一附属医院,西安 710061

【作者简介】于良,男,副教授。研究方向:肝胆外科。

【收稿日期】2008-03-21

万方数据

单孔腹腔镜手术机器人视觉系统设计¹

胡伯韬¹, 封海波^{1,2}, 崔贤玉¹, 付宜利¹, 吕毅²

(1. 哈尔滨工业大学机电工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001; 2. 哈尔滨工业大学电气工程及自动化学院, 黑龙江 哈尔滨 150001; 3. 西安交通大学医学院第一附属医院肝胆外科, 陕西 西安 710061)

Design of A Vision System for A LESS Robot⁴

HU Bo-tao¹, FENG Hai-bo^{1,2}, CUI Xian-yu¹, FU Yi-li¹, LV Yi²

(1. School of Mechanical Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China; 2. School of Electrical Engineering and Automation, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China; 3. Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

摘要:面向单孔腹腔镜手术特点,设计了一种机器人视觉系统,能为单孔腹腔镜手术提供所需的视野和照明。通过选择输出模拟信号的CMOS芯片和无线视频传输芯片的方案,以及设计相应的射频放大电路,实现了30万像素视频的实时无线传输。通过对比不同布局下光强最小值以及照明均匀性的差异,选择了合理的LED布局方式。此外,给出了在满足照明条件下使总功率最小的LED选择标准。最后,通过帧频实验验证了系统设计的有效性。

关键词:实时无线视频传输;照明布局设计;功率光强比;帧频测试

中图分类号: TP242.62⁹

文献标识码: A¹⁰

收稿日期: 2013-05-16¹¹
基金项目: 国家自然科学基金科学仪器项目(81127005/H0322)¹²

大减小,是一种比较理想的地图表示方法。实验证明,新的地图表示及路径规划方法减少了遍历时间,提高了清洁效率。

参考文献¹⁶

- [1] 孙红新,叶小岭,胡凯.基于超声波的移动机器人的同时定位和地图构建[J].计算机测量与控制,2011,19(11):2769-2771.
- [2] 王卫华,陈卫东,席裕庚.移动机器人地图创建中的不确定传感信息处理[J].自动化学报,2003,29(2):267-274.
- [3] Tardos J D, Neira J, Newman P M, et al. Robust mapping and localization in indoor environments using sonar[J]. International Journal of Robotics Research,

文章编号: 1001-2257(2013)10-0055-05¹³

Abstract: A vision system is designed for Laparo Endoscopic Single-site Surgery(LESS) application. This system can provide illumination and field view for LESS. A CMOS sensor with analog output capability and a wireless video transmission chip is selected and a radio frequency power amplifier is designed to realize wireless and real-time video transmission. The resolution of the video is 0.3 million pixels. The difference in illumination uniformity and minimal illumination between two different layouts is compared and a reasonable layout for illumination is selected. Besides, a criterion to choose LED with minimal power consumption while satisfying illumination condition is given. At

2002,21(4):311-330.

- [4] 黄明登,肖晓明,蔡自兴,等.机器人局部环境特征提取方法的研究[J].计算机测量与控制,2007,15(2):241-244.
- [5] 王卫华,陈卫东,席裕庚.基于不确定信息的移动机器人地图创建研究进展[J].机器人,2001,23(6):563-568.
- [6] 赵一路.移动机器人SLAM问题研究[D].上海:复旦大学,2010.
- [7] 鲍菁丹.室内未知环境下几何地图构建及机器人定位方法研究[D].天津:天津大学,2007.

作者简介: 张琪 (1988-),男,江苏苏州人,硕士研究生,研究方向为嵌入式系统控制。

《机械与电子》2013(10)¹⁹

• 55 •

万方数据²⁰

证书号第 1179295 号



发明专利证书¹

发明名称: 一种腹腔镜手术的磁性辅助照明摄像的装置²

发明人: 黄石; 隆弢; 吕毅; 李建辉; 张晓刚; 付宜利³

专利号: ZL 2011 1 0090081.5⁴

专利申请日: 2011 年 04 月 11 日⁵

专利权人: 西安交通大学⁶

授权公告日: 2013 年 04 月 17 日⁷

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书⁸并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则⁹规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 11 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和¹⁰专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



11

局长¹² 回力普¹³



14

证书号第 1964387 号



发明专利证书¹

发明名称: 一种智能外科手术过程视频记录系统²

发明人: 吕毅;董鼎辉;潘西川;马锋;刘学民³

专利号: ZL 2014 1 0093439.3⁴

专利申请日: 2014年03月13日⁵

专利权人: 西安交通大学⁶

授权公告日: 2016年02月24日⁷

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书⁸并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则⁹规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 03 月 13 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和¹⁰专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长¹²
申长雨¹³

申长雨¹⁴



证书号第1178837号



发明专利证书¹

发明名称: 胰十二指肠切除术带磁环的胰胆管联合支架管道装置²

发明人: 吕毅;徐军;崔小海;仵正;李建辉³

专利号: ZL 2011 1 0089939.6⁴

专利申请日: 2011年04月11日⁵

专利权人: 西安交通大学⁶

授权公告日: 2013年04月17日⁷

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书⁸并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则⁹规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月11日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和¹⁰专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



11

局长¹²

13
田力普

13



14

证书号第 1176933 号 1



发明专利证书 4

发明名称: 一种基于无瘤技术的可控温腹腔冲洗装置 5

发明人: 吕毅; 缪骥; 马锋; 李争显; 郭艳光; 董鼎辉; 张琳娟; 赵鹤 6

专利号: ZL 2012 1 0101224.2 7

专利申请日: 2012 年 04 月 09 日 8

专利权人: 西安交通大学 9

授权公告日: 2013 年 04 月 17 日 10

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书 11
并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则 12
规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 09 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的,
专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和 13
专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 回力普 15



第 1 页 (共 1 页) 17

证书号第1176933号¹



发明专利证书⁴

发明名称: 一种基于无瘤技术的可控温腹腔冲洗装置⁵

发明人: 吕毅; 缪骥; 马锋; 李争显; 郭艳光; 董鼎辉; 张琳娟; 赵鹤⁶

专利号: ZL 2012 1 0101224.2⁷

专利申请日: 2012年04月09日⁸

专利权人: 西安交通大学⁹

授权公告日: 2013年04月17日¹⁰

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书¹¹并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月09日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。¹²

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。¹³



局长¹⁵ 田力普¹⁶

证书号第 3856007 号



实用新型专利证书¹

实用新型名称: 一种智能外科手术过程视频记录系统²

发明人: 吕毅;董鼎辉;潘西川;马锋;刘学民³

专利号: ZL 2014 2 0114291.2⁴

专利申请日: 2014年03月13日⁵

专利权人: 西安交通大学⁶

授权公告日: 2014年10月15日⁷

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。⁸

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年03月13日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。⁹

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。¹⁰



局长¹²
申长雨

申长雨¹³



第 1 页 (共 1 页)¹⁵

证书号第4997191号¹



实用新型专利证书⁴

实用新型名称: 一种集束多臂智能外科手术辅助装置⁵

发明人: 吕毅; 汤博; 白纪刚; 严小鹏; 张诤丰; 贺海奇; 马锋⁶

专利号: ZL 2015 2 0138070.3⁷

专利申请日: 2015年03月11日⁸

专利权人: 西安交通大学医学院第一附属医院⁹

授权公告日: 2016年02月10日¹⁰

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。¹¹

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年03月11日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。¹²

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。¹³



局长¹⁵
申长雨

申长雨¹⁶



证书号第2008902号



实用新型专利证书¹

实用新型名称: 高频电刀的无线控制装置²

发明人: 马锋; 吕毅; 郭磊; 牛涛³

专利号: ZL 2011 2 0064457.0⁴

专利申请日: 2011年03月11日⁵

专利权人: 西安交通大学⁶

授权公告日: 2011年11月23日⁷

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。⁸

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年03月11日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。⁹

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。¹⁰



局长¹² 田力华¹³

证书号第4616074号 1



实用新型专利证书 4

实用新型名称: 一种用于磁固定手术器械的体外磁固定系统 5

发明人: 吕毅; 董晶辉; 封海放; 付宝利; 马锋; 张洪超 6

专利号: ZL 2015 2 0191588.3 7

专利申请日: 2015年04月01日 8

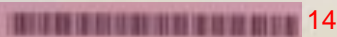
专利权人: 西安交通大学医学院第一附属医院 9

授权公告日: 2015年09月16日 10

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记, 专利权自授权公告之日起生效。 11

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算, 专利权人应当依据专利法及其实施细则规定缴纳年费, 本专利的年费应当在每年12月31日前缴纳, 未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。 12

专利证书记载专利权登记的法律状况, 专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或者名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。 13



局长 15

申长雨 17

申长雨 16

第十号代字 18

中华人民共和国国家版权局¹

计算机软件著作权登记证书²

证书号: 软著登字第1241174号³

软件名称: 外科手术语音图文记录工作系统⁴
V1.0⁵

著作权人: 西安交通大学第一附属医院⁶

开发完成日期: 2015年10月20日⁷

首次发表日期: 未发表⁸

权利取得方式: 原始取得⁹

权利范围: 全部权利¹⁰

登记号: 2016SR062557¹¹

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的¹²
规定, 经中国版权保护中心审核, 对以上事项予以登记。




13




15

No. 00998619¹⁴

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	西安交通大学第一附属医院		
单位注册地址	西安市雁塔区雁塔西路76号		
联系人	汤博	联系电话	15229369109
应用起止时间	2013.3-2016.3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>我院在国内较早的开展医工结合的相关工作, 吕毅教授团队自主研发的外科手术语音图文记录报告系统是根据临床迫切的需求研制一项学科交叉的产品, 我院自2013年3月投入临床使用至今, 已经辅助完成外科手术图文记录病历380余例。通过分享学术会议报告, 医学论文、相关专著等方面的交流的经验已在省内外多家医院投入临床应用。该系统设计巧妙, 术中使用智能、便捷, 大大的提高了我院的外科手术病历书写质量, 同时也降低了医务工作者的劳动负荷, 减轻工作负担, 并且提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展, 深得广大外科大夫的称赞和一致好评。</p> <p>该项目新技术的应用, 产生了确实行之有效临床效果, 例如避免了患者手术报告的错误率, 提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展。</p> <p>特此证明。</p>			
 <p>应用单位(盖章):</p> <p>年 月 日</p>			

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究		
应用单位	陕西省人民医院		
单位注册地址	陕西省西安市友谊西路256号		
联系人	程冲	联系电话	18165165668
应用起止时间	2015年1月-2016年3月		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>随着计算机信息技术的不断发展, 外科手术记录作为临床最为重要的医疗文书之一, 目前仅使用文字描述, 最多有简单的手绘画图, 缺少相应的纪实照片, 成为医疗文书全面信息化、数字化“最后的死角”。西安交通大学第一附属医院根据临床实际需要, 在术中通过主刀大夫的语音记录对术中关键部分素材进行采集, 最终实现“语音翻译+图片”的形式得出手术报告, 使手术记录能更客观、详细的反映手术真实情境。供医患交流、转诊、复查, 及医生会诊、病情研讨、学术交流等方面的使用。</p> <p>该项目新技术的应用, 产生了确实有效的优势, 例如避免了患者手术报告的错误率, 减轻了医疗工作者的工作压力, 提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展。</p> <p>特此证明.</p>			
 <p>应用单位 (盖章)</p> <p>年 月 日</p>			

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究		
应用单位	西安市中心医院		
单位注册地址	西安市西五路161号		
联系人	张达	联系电话	18992856969
应用起止时间	2014年08月至今		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			

所列经济效益的有关说明及计算依据:

具体应用情况:


西安交通大学第一附属医院自主研发的外科手术语音图文记录报告系统,于2014年8月分别在我院在普通外科、肿瘤外科、心血管外科等临床手术室应用,采集临床手术记录报告130余份,该系统智能、高效,不但可大大减轻医护人员的工作负担,而且显著的提高了外科手术记录的质量。

通过分享他们的学术会议报告、发表的文章以及实地考察等方式,临床专家一直认为该项目能够成功临床实施,代表互联网+时代智能医疗体系的建立,是对外科手术记录一场革命性的改变。大大提升了我院外科手术的记录质量和准确率,同时也提高了我院数字化医学的整体水平,产生了良好的经济效益。


特此证明。




应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	咸阳市中心医院		
单位注册地址	咸阳市渭城区人民东路18号		
联系人	周光军	联系电话	13891089858
应用起止时间	2015. 2-2016. 3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>我院自“倡用图文手术记录专家共识”发布后, 通过引进西安交通大学第一附属医院吕毅教授团队研发的“外科手术语音图文记录报告系统”, 在全院外科系统开展“图片+文字”的术后记录, 至今共完成87例, 反应良好。</p> <p>该系统使用方法简便, 易于掌握, 其“鹰眼”I型、II型手术照明摄像机装置、微型手术照明摄像装置及不锈钢手术摄像支架使用方便, 摄像效果佳, 为我院保留了大量第一手的临床资料, 用于学术交流及临床教学工作, 得到了一致好评。</p> <p>此系统值得大力推广!</p> <p>特此证明。</p>			
		<p>应用单位(盖章)</p>  <p>年 月 日</p>	


应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	宝鸡市中心医院		
单位注册地址	宝鸡市渭滨区姜谭路8号		
联系人	江奎	联系电话	13609172226
应用起止时间	2014. 2-2016. 3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013 年			
2014 年			
2015 年			
累 计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>西安交通大学第一附属医院自主研发的外科手术语音图文记录报告系统, 于 2014 年 2 月在我院肝胆胰脾外科等临床手术室应用, 采集临床手术记录报告 200 余份, 该系统智能、高效, 不但可大大减轻医护人员的工作负担, 而且显著的提高了外科手术记录的质量。</p> <p>通过分享他们的学术会议报告、发表的文章以及实地考察等方式, 临床专家一直认为该项目能够成功临床实施, 代表互联网+时代智能医疗体系的建立, 是对外科手术记录一场革命性的改变。大大提升了我院外科手术的记录质量和准确率, 同时也提高了我院数字化医学的整体水平, 产生了良好的经济效益。</p> <p>特此证明。</p>			
 应用单位 (盖章) 年 月 日			

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究		
应用单位	昆明市第一人民医院（昆明医科大学附属甘美医院）		
单位注册地址	昆明市青年路504号、北京路1228号		
联系人	赵永恒	联系电话	15877990896
应用起止时间	2014. 7-2016. 3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013 年			
2014 年			
2015 年			
累 计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>我院通过派专人前往西安交通大学第一附属医院学习的方式, 引进了“外科手术语音图文记录报告系统”, 通过前期准备及临床试点到广泛应用, 目前共记录手术记录214例, 其中妇科手术记录45例, 胃肠手术记录55例, 肝胆外科22例, 泌尿外科手术16例。</p> <p>采用此系统进行手术记录, 并采用此手术记录与患者家属进行病情介绍, 我们发现患者家属的接受度明显提高, 医患关系明显改善。</p> <p>采用此系统获得的手术记录进行临床带教工作, 我们发现医学生对手术的理解及局部解剖关系的理解明显提高。</p> <p>此系统可广泛应用于临床教学、医患沟通, 值得广泛开展。</p> <p>特此证明。</p>			
 应用单位 (盖章): 年 月 日			


应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	南京医科大学第一附属医院		
单位注册地址	江苏省南京市鼓楼区广州路300号		
联系人	柯莹云	联系电话	15950496276
应用起止时间	2014.9-2016.3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
具体应用情况:			
<p>通过实际考察的方式, 我院了解并引进了“外科手术语音图文记录报告系统”, 并在我院普外科胰腺中心进行了推广应用, 共完成手术记录60余份, 包括胰十二指肠切除术、胰体尾切除术、中段胰腺切除术等的手术记录。</p> <p>通过问卷调查的方式, 我院对使用该系统的医生进行了调查, 反应此系统有利于改善医患沟通的占95%, 反应该系统有利于提高下级医师手术水平的占97%, 反应该系统减少了临床工作量的占97%, 总体反应良好。</p> <p>西安交通大学第一附属医院吕毅教授团队研发的“外科手术语音图文记录报告系统”技术性能稳定, 临床意义重大, 值得在临床上广泛开展。</p> <p>特此证明。</p>			
 应用单位(盖章): 2016年03月28日			

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	宁夏医科大学总医院		
单位注册地址	宁夏银川市兴庆区胜利南街804号		
联系人	雷鹏	联系电话	13909594941
应用起止时间	2014年11月—2016年3月		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
具体应用情况:			
<p>西安交通大学第一附属医院是国内较早开展理工医学科交叉的单位之一, 研制了多项应用于临床实际需要的相关新医疗、新技术。2014年11月起, 我们通过分享他们的学术会议报告, 医学论文、相关专著等方面的交流的经验, 将他们的外科手术语音图文记录报告系统工作站应用于我院临床工作, 该设备使用至今, 已经辅助完成外科手术图文记录病历180余例, 效果满意。从根本上改变了传统手术记录的形式, 大幅度的提高了医疗工作人员的工作效率, 且降低了工作强度。</p> <p>该项目新技术的应用, 产生了确实有效的优势, 例如避免了患者手术报告的错误率, 减轻了医疗工作者的工作压力, 提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展。</p>			
特此证明。			
应用单位(盖章):			
年 月 日			


应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	鄂尔多斯市中心医院		
单位注册地址	鄂尔多斯市东胜区伊金霍洛西街23号		
联系人	张凤翔	联系电话	13604779035
应用起止时间	2014年12月至今		
<p>应用情况及社会效益:</p> <p>传统的手术图文记录,是由下级医师术后手绘完成的,导致其不精确,非主刀执笔;不明了,文字不直观;负担重,导致病例文字大量的复制粘贴。了解了西安交通大学第一附属医院自主研发的外科手术语音图文记录报告系统,我院于2014年12月在普通外科应用。该系统不仅可以实时记录术中图片,还可根据术中术者主刀语音表达的实时描述及解释,并且依托互联网百度语音进行在线翻译文字,最终完成手术过程采集的图文信息一一配对,整理后即可形成手术过程记录的图文报告,并于我院采集临床手术记录报告200余份,该系统智能、高效,不但可大大减轻医护人员的工作负担,而且显著地提高了外科手术记录的质量。</p> <p>通过分享他们的学术会议报告、发表的文章以及实地考察等方式,临床专家一直认为该项目能够成功临床实施,代表互联网+时代智能医疗体系的建立,是对外科手术记录一场革命性的改变。大大提升了我院外科手术的记录质量和准确率,同时也提高了我院数字化医学的整体水平,产生了良好的经济效益。</p> <p>特此证明。</p>			
 <p>应用单位(盖章):</p> <p>年 月 日</p>			


应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究		
应用单位	十堰市太和医院		
单位注册地址	湖北省十堰市人民南路32号		
联系人	黄林生、高义	联系电话	18772797657
应用起止时间	2015. 01-2016. 03		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013年			
2014年			
2015年			
累计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
<p>具体应用情况:</p> <p>西安交通大学第一附属医院自主研发的外科手术语音图文记录报告系统, 于2015年1月在我院肝胆胰外科临床手术室应用, 采集临床手术记录报告180余份, 该系统智能、高效, 不但可大大减轻医护人员的工作负担, 而且显著的提高了外科手术记录的质量。</p> <p>通过分享他们的学术会议报告、发表的文章以及实地考察等方式, 临床专家一直认为该项目能够成功临床实施, 代表互联网+时代智能医疗体系的建立, 是对外科手术记录一场革命性的改变。大大提升了我院外科手术的记录质量和准确率, 同时也提高了我院数字化医学的整体水平, 产生了良好的经济效益。</p> <p>特此证明。</p>			
			

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究	
应用单位	陕西省安康市人民医院	
单位注册地址	安康市汉阴县江北大道38号	
联系人	陈江	联系电话 0915-220290
应用起止时间	2014年7月-2016年3月	
自然年	新增销售额	新增利润
2013年		
2014年		
2015年		
累计		
所列经济效益的有关说明及计算依据:		
<p>具体应用情况:</p> <p>西安交通大学第一附属医院在我国较早地开展医工结合的相关工作, 贵单位的外科手术语音图文记录报告系统是根据临床迫切的需求研制一项学科交叉的产品, 我院也是受益者之一, 通过分享他们的学术会议报告, 医学论文、相关专著等方面的交流的经验。该系统设计巧妙, 术中使用智能、便捷, 大大的提高了我院的外科手术病历书写质量, 同时也降低了医务工作者的劳动负荷, 减轻工作负担。我院自2014年7月投入临床使用, 开展临床应用达170余例, 深得广大外科大夫的称赞和一致好评。</p> <p>该项目新技术的应用, 产生了确实行之有效临床效果, 例如避免了患者手术报告的错误率, 提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展。</p> <p>特此证明。</p>		
		 <p>应用单位 (盖章)</p> <p>2016年 3月 29日</p>

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究 ³		
应用单位	东风汽车公司总医院		
单位注册地址	湖北省十堰市大岭路16号		
联系人	魏润	联系电话	13733550919
应用起止时间	2015. 2-2016. 3		
自然年	新增销售额	新增利润	
2013 年			
2014 年			
2015 年			
累 计			
所列经济效益的有关说明及计算依据:			
具体应用情况: <p>我院引进了西安交通大学第一附属医院吕毅教授团队研发的“外科手术语音图文记录报告系统”及“远程会诊系统APP”</p> <p>采用“外科手术语音图文记录报告系统”，共完成手术记录85例。采用“远程会诊系统APP”，共完成远程会诊7例，远程指导手术4例。</p> <p>通过对医务人员的问卷调查，对此系统满意的占到99%，认为此系统大大节约了医务人员时间的占97%，认为此系统可改善医患关系的占95%，认为此系统有利于提高自身业务水平的占96%，认为此系统可指导患者进一步治疗的占94%。</p> <p>此系统值得进一步推广应用。 特此证明。</p>			
			应用单位 (盖章): 
			2016 年 3 月 24 日

应用证明¹单位: 万元²

项目名称	外科手术语音图文记录报告系统研发临床应用研究	
应用单位	咸阳市第一人民医院	
单位注册地址	咸阳市渭城区华城西路	
联系人	徐子忠	联系电话 15191979278
应用起止时间	2014年10月—2016年3月	
自然年	新增销售额	新增利润
2013年		
2014年		
2015年		
累计		
所列经济效益的有关说明及计算依据:		
<p>具体应用情况:</p> <p>西安交通大学第一附属医院自主研发的外科手术语音图文记录报告系统工作站, 将他们的应用于我院临床工作, 该设备使用至今, 已经辅助完成外科手术图文记录病历180余例, 效果满意。贵单位是国内较早开展理工医学科交叉的单位之一, 并且研制了多项应用于临床实际需要的相关新医疗、新技术。2014年10月起, 我们通过分享他们的学术会议报告, 医学论文、相关专著等方面的交流的经验, 从根本上改变了传统手术记录的形式, 大幅度的提高了医疗工作人员的工作效率, 且降低了工作强度。该项目新技术的应用, 产生了确实有效的优势, 例如避免了患者手术报告的错误率, 减轻了医疗工作者的工作压力, 提高了手术报告的质量, 促进了医疗行业手术记录模式的新发展。</p>		
<p>特此证明。</p> <p style="text-align: right;">应用单位(盖章):</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

报告编号: 201636000Z08X017

科技查新报告¹

项目名称: 外科手术语音记录图文报告工作系统²

委托人: 西安交通大学医学部 吕毅³

委托日期: 2016年03月08日⁴

查新机构: 教育部科技查新工作站 (Z08)⁵

完成日期: 2016年03月18日⁶

教育部科技发展中心⁷

二〇一三年制⁸

七、查新结论 1

受西安交通大学医学部委托,针对“外科手术语音记录图文报告工作系统”的临床研究项目,检索国内有关数据库 14 个,国外有关数据库 15 个,共检索到相关文献 40 篇(国内 15 篇,国外 25 篇),选取其中密切相关文献 7 篇(国内 4 篇,国外 3 篇)。本课题组负责人及其成员发表相关文献 2 篇。

对比查新要点,阅读分析相关文献,可得出以下查新结论: 3

关于《外科手术语音记录图文报告工作系统》: 4

国内可见语音识别技术在电子病历系统中的应用研究^[1],可见全程数码记录系统实时记录手术图像及文字在腹腔镜手术中的应用研究^{[2][3]},可见了一套医学影像诊断报告书写和图像管理的应用程序《医学影像图文报告系统》的研发文献^[4]。国内未见本课题有关由主刀医生自主控制完成术中图像资料采集的相关研究报道。

国外研究可见腹腔镜结肠手术中实时采集、录制视频记录并编辑成系统视频文件的可行性及规范性研究文献^[5],可见适用于外科手术中构建数字视频编辑系统,数码摄像及摄影通过该系统进行录制生产视频文件的研究文献^[6],可见设计一种电子形式的手术程序文件,完全记录整个手术过程的音频和视频的电子文件系统研究文献^[7],未见涉及主刀医生自主控制(通过语音、控制器等)完成外科手术语音记录图文报告工作系统的文献报道。

该查新项目的主要技术特点在于:研究外科手术语音记录图文报告系统,通过可编程控制器,实现对硬件及软件各个功能分别进行控制,还可控制电动云台的角度以及图像采集变焦,从而优化手术视场,使医师获得满意的术中图像。反复控制可编程控制器的语音收录和手术拍照按键,对手术操作的重要过程进行采集,对主刀的术中讲解语音,通过互联网语音词库进行翻译,并对翻译错误的解释进行二次修改,直至准确。通过预先设定好的 Word 模板,将采集到的图文资料对应的插入模板,最终生成外科手术语音图文报告。

综合上述国内外文献分析与本查新课题相比: 8

关于“外科手术语音记录图文报告工作系统”:国内外均可见全程数码系统实时记录术中图文的研究报道,国外可见完全记录整个手术过程的音频和视频的电子文件系统的设计研究,未见主刀医生自主控制(通过语音、控制器等)完成外科手术语音记录图文报告工作系统并经后台软件同步处理,在术中获得图文并茂的手术记录的相关文献报道。

总之,国内均外可见部分内容相关研究文献,未见相同方法、内容的研究报道。 10

查新员(签字): 张心学 11

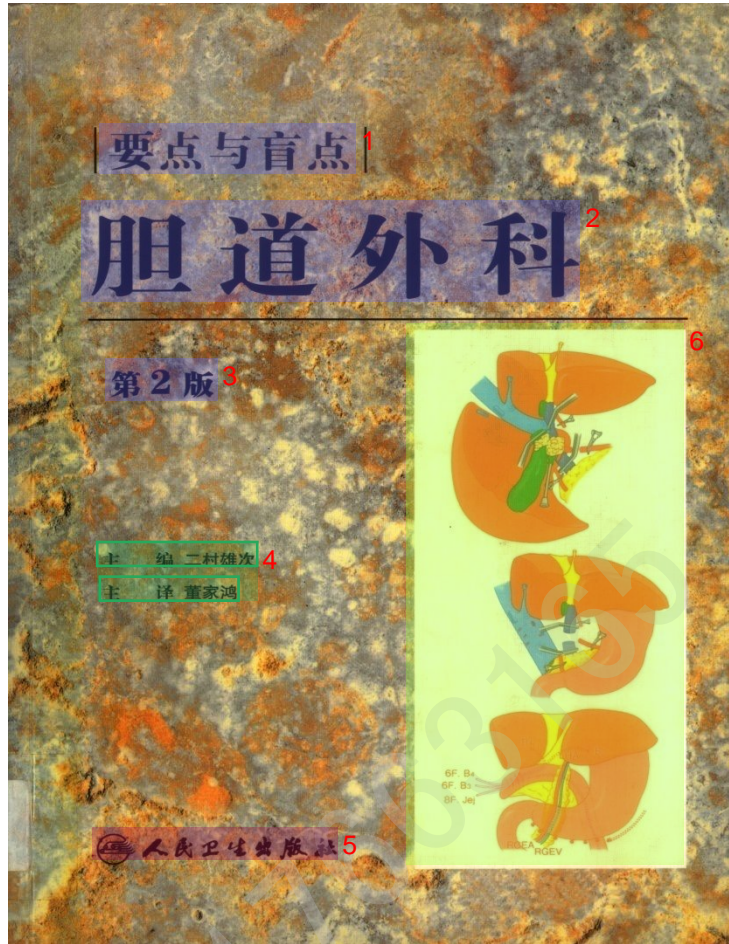
审核员(签字): 叶志峰

查新员职称: 副研究馆员 12

审核员职称: 研究馆员

(科技查新专用章) 13

2016 年 03 月 18 日



咖啡时间 7

手术记录的书写方法

手术记录没有定式，每个医院都有不同的记录方式。简而言之，手术记录的大部分是文字描述，在纸张的空白处可附1-2幅手术绘图。在美国，由于法律上的原因，手术记录都由手术医师口述，秘书打字成文，这样没有手术附图也可。但是，在书写手术记录时，应该重视手术绘图（用有色铅笔，正确地画出大图1），文字描述逐条书写即可。对重要的术中发现，手术绘图所包含的信息要比单纯的文字描写多得多，即使以后别的人翻阅时，当时施行了什么样的手术也会一目了然。由于肝胆的解剖关系复杂，记录胆道系统手术时多画几幅图可以起到特别的效果。要如实地画出手术经过是相当困难的，但你在绘制了手术图之后，对外科局部解剖会有更深一层的理解。我们科室要求术者对肝门部胆管癌施行肝切除等手术画出10幅左右的手术绘图，要花3-5个小时，是一项很累人的工作。但是，手术记录写得好，手术附图画得正确，可使术者反省刚才完成的手术，当你再次手术时就会有新的感觉。决不能以应付或马虎了事的态度完成手术记录。另外，对术中详细情况的记忆，会随着时间的消逝快速淡忘掉，因此，最迟也应该在手术第二日完成手术记录。为了提高手术记录的准确性，使阅读者有身临其境的感觉，也应该有术中照片。附有术中照片的手术记录，效果更好。

(二村雄次：爱知县癌中心)

· 指南与共识 · 1

倡用图文外科手术记录专家共识²

(2015·西安)

中华医学会外科学分会外科手术学学组³【关键词】 外科手术; 医院记录; 表格和记录管理; 图片⁴

《医疗机构病历管理规定(2013年版)》、《电子病历基本规范(卫医政发(2010)24号)》明确定义病历是指医务人员在医疗活动过程中形成的文字、符号、图表、影像、切片等资料的总和,需要规范记录,妥善保存。随着医疗信息化工作全面推进,临床病理学诊断、影像学检查、内窥镜检查治疗和介入检查治疗等报告单早已采用了图文报告形式,对临床诊疗行为规范和质量的持续改进均起到了积极作用。外科手术记录是对手术过程的客观描述,手术过程关键的照片或视频资料已被用于学术交流,但尚未被用于辅助记录手术过程。在医院高度信息化和手术室智能化的时代,用手术关键步骤实景照片辅助记录手术过程,必将大幅度增加手术记录信息含量,全面提升手术记录质量。

为了能准确、客观、详实地记录手术过程,更为了患者随访和后续治疗提供更加客观详实的临床资料,我们提倡有计划、逐步在有条件的大型医院推行使用图文手术记录,初步制定符合目前我国临床实际需要的图文手术记录规范。2015年1月9日,在西安举行的中华医学会外科学分会外科手术学学组工作会议上,就以下内容达成初步共识:

一、图文手术记录的定义⁷

图文手术记录是指使用摄影图片(手术视频截图)和文字描述共同记录手术过程的一种新型

医疗文书,使手术记录能更客观、详细地反映手术情境。图文手术记录具有丰富的手术信息载量,可使手术信息实现数字化并顺利接入医院信息系统(hospital information system, HIS),与传统手术记录相比更直观、全面,因而更具备客观性、真实性和法律效力。

二、提倡使用图文手术记录的原由¹⁰

1. 目前电子病历中运行的手术记录普遍存在以下不足:(1) 仅用语言很难清晰描述高难度、复杂的手术全过程。(2) 手术记录模板大多数过于简单、浅显、陈旧,使用过程易发生大段内容复制和粘贴,不能如实反映手术过程,或存在“千术一式”的现象。(3) 手术记录完成不及时,会发生对手术过程记忆不清楚而张冠李戴的情况。(4) 主要病变情况、与周围组织关系、复合病变情况的描述含混甚至缺如,失去作为医疗文书的基本价值。(5) 由于医务人员专业知识、认知的不同,对手术记录中某些手术步骤的文字描述会发生理解偏差。(6) 用文字描述创新的手术、新型材料或植入性材料时,即使用大量文字描述,仍然缺乏直观感受。(7) 未将目前丰富的图像手术记录资源用于教学,医学生对单一文字描述的手术记录仍较难理解。(8) 对于有潜在风险的抢救性手术,比如肠管扭转坏死、胰腺及周围组织大块坏死、严重复合创伤等,无法详细、准确记录病情严重程度。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2015.05.003

作者单位: 710061 西安交通大学医学院第一附属医院普通外科

通讯作者: 吕毅, Email: luyi169@126.com

University of California 1
San Francisco 2



School of Medicine 4
Department of Surgery 5

DIVISION OF PEDIATRIC SURGERY 6
550 16th Street, 5th Floor 7
UCSF Mail Stop 0570 8
San Francisco, CA 94158-2549 9
Tel: 415/476-4086 19
Fax: 415/476-2314 19

Date: April 15, 2016 12

Subject: Letter of Recommendation 13

Project Title: Surgical Recording System 14

This letter serves as a letter of recommendation for Professor Yi Lv and the 15
Surgical Recording System team to be considered for the Shaanxi Provincial 16
Science & Technology Award. 17

As Professor Emeritus of Surgery from the University of California, San Francisco, 18
I believe this device has the potential to modernize the way surgical procedures 19
are documented and reviewed on electronic medical records. 20

I would like to extend my support for this novel device in being considered for this 21
award, as its development and commercialization would prove useful for all types 22
of surgery. Today, most surgeons have begun to record surgical procedures 23
manually by utilizing cameras with video capability and then manually posting it to 24
a patient's electronic medical record. With the development of an automated, 25
voice controlled device to record surgical procedures, surgeons will gain the 26
ability to immediately upload procedures to electronic medical records with ease. 27
I believe there would be a great demand for this innovative device. 28

Thank you for considering Professor Yi Lv and team for this award. 29

Sincerely, 30

31

Michael R. Harrison, MD 32

Professor Emeritus of Surgery, Pediatrics, 33

OB-GYN, and Reproductive Sciences 34

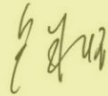
Director, UCSF Pediatric Device Consortium 35

University of California, San Francisco 36

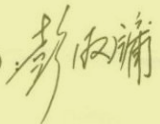
科技成果评价¹

专家姓名	郑南宁	职称	中国工程院院士
工作单位	西安交通大学		
通讯地址	陕西省西安市咸宁西路 28 号		
<p>评价意见:</p> <p>本人认真审阅了西安交通大学吕毅教授研发团队的“外科手术语音图文记录工作系统研发及临床应用”的项目推荐书, 总体印象感觉此项目具有较强的创新性, 紧密联系目前临床上手术记录的弊端, 在多项科研基金的支持下, 完成了大量的研发工作, 首次建立了外科手术语音图文记录系统及远程会诊系统 APP, 通过语音控制与数字化相结合, 发现其可以准确的记录手术过程, 并且可以生成“图文并茂”的手术记录。从而指导进一步的治疗, 促进医患沟通, 改善医患关系, 作为教学资料, 可以提高医学生以及住院医师对手术的理解。</p> <p>通过互联网+技术完成的远程会诊系统 APP, 实现了术后患者的家庭环境康复, 实现了手术医生-患者-随访医生的有效沟通, 节约了医疗资源、降低了医疗费用, 改善了医患关系。</p> <p>此团队经过 3 年的不懈努力, 在此项目上获得了多项发明专利, 发表论文数篇, 参加科技大赛数次且取得了骄人的成绩, 此项目已达到国际水平。</p> <p style="text-align: right;">评价专家(签名): 郑南宁</p> <p style="text-align: right;">2016 年 4 月 9 日</p>			

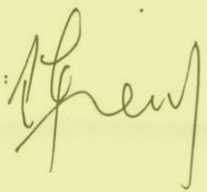
科技成果评价¹

专家姓名	卢秉恒	职称	中国工程院院士	2
工作单位	西安交通大学			
通讯地址	陕西省西安市咸宁西路 28 号			
<p>评价意见:</p> <p>创新是引领社会进步的基石, 吕毅教授一直致力于医学创新性研究, 其外科手术语音图文记录工作系统, 便是近年来医学领域的创新性工作之一。本人认真阅读了《手术语音图文记录工作系统研发及应用》的项目推荐书, 认为:</p> <p>该项目自主研发了语音图文手术记录工作站及术中应用软件系统, 在此基础上进行了临床推广应用, 制订了手术图文记录的规范及要求, 且发布了《倡用图文外科手术记录专家共识》, 使得外科手术记录个体化和精确化, 完全符合现在医学的发展趋势。在一个信息化高速发展的时代, 对信息技术的利用显得尤为重要。该项目正是在此基础上, 利用“互联网+”在医学领域的应用, 实现了医疗资源的合理配置, 大大促进了医学的发展。</p> <p>本项目对于提高医患沟通质量、减少医患纠纷、提高医疗质量、加速外科医师培养均具有良好的促进作用, 在多家三甲医院进行临床推广应用, 并且取得了显著的工作成果。</p> <p style="text-align: right;">评价专家(签名): </p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				


科技成果评价¹

专家姓名	彭淑楠	职称	教授
工作单位	浙江大学医学院附属第二医院		
通讯地址	浙江杭州市解放路 88 号		
<p>评价意见:</p> <p>本人对吕毅教授团队的“外科手术语音图文记录工作系统”进行了深入了解,对该系统的性能特征、先进性、实用性、可推广性等技术性能评价如下:</p> <p>该项目自主研发的软、硬件系统均具有良好的工作性能,可以适应多个医疗环境,在各种工作条件下均可使用。</p> <p>利用该系统获得的手术记录,其准确性高,且方便存储、调取及二次使用。</p> <p>利用该系统进行患者的术后随访,可获得与“面对面”门诊随访相当的随访效果,且打破了时间、空间的限制,大大节省了医疗资源。</p> <p>利用该系统进行外科教学、医患沟通亦取得了良好的效果。</p> <p>该系统在很短的时间内就在陕西省内外多家医院进行了推广应用,说明了该系统具有很强的推广应用前景,且易于被外科医生、手术患者所接受。</p> <p style="text-align: right;">评价专家(签名): </p> <p style="text-align: right;">2016年4月10日</p>			

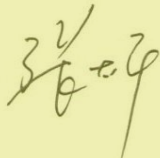
科技成果评价¹

专家姓名	陈规划	职称	教授
工作单位	中山大学附属第三医院		
通讯地址	广州市天河区天河路 600 号		
<p>评价意见:</p> <p>本人认真阅读了西安交通大学吕毅教授研发团队的《外科手术语音图文记录工作系统研发及临床应用》的项目推荐书, 总体评价如下:</p> <p>该系统稳定性强, 操作简便, 易于掌握, 其“图文并茂”的手术记录深得外科医生的喜爱; 将其应用于医患沟通, 明显提高了医患沟通的效率。系统实现了手术记录的电子化、精确化, 便于查找, 为术后治疗方案的制定提供了准确的参考价值。通过互联网+技术完成的远程会诊系统 APP, 实现了术后患者的家庭环境康复, 实现了手术医生-患者-随访医生的有效沟通, 节约了医疗资源、降低了医疗费用。</p> <p>总之, 该系统智能、高效, 不但可大大减轻医护人员的工作负担, 而且有助于提高手术记录质量, 并将助力互联网+时代智能医疗体系的建立, 将带来外科手术记录的一场革命, 整体达到国际领先水平。</p> <p>评价专家(签名): </p> <p>年 月 日</p>			

科技成果评价¹

专家姓名	全志伟	职称	教授
工作单位	上海交通大学医学院附属新华医院		
通讯地址	上海市杨浦区控江路 1665 号		
<p>评价意见:</p> <p>我熟知吕毅教授团队在研究推进《手术语音图文记录工作系统研发及应用》项目艰辛过程,对项目整体评价如下:</p> <p>第一:该项目解决了目前外科手术记录“千术一式”的问题,可以实现外科手术记录的个体化及精准化,是实现“精准医疗”的必备条件。</p> <p>第二:该项目临床应用范围广泛,包括:手术图文记录,医患沟通,外科年轻医生教学,术后进一步治疗的方案确定,远程会诊等。</p> <p>第三:该项目可自成体系,亦可与医院信息系统结合,实现真正的“数字化医疗”,方便手术记录的保存及调取工作。</p> <p>第四:该项目方便学习,设备简练,易于在市县及医院推广应用。</p> <p>此团队经过3年的不懈努力,在此项目上获得了多项发明专利,发表论文数篇。图文手术记录不但可用于教学、学术交流、自身业务的提高或者医疗纠纷的解决,还可以用于术后复查、转诊等其它方面。</p> <p style="text-align: right;">评价专家(签名): </p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

科技成果评价¹

专家姓名	张太平	职称	教授
工作单位	北京协和医院		
通讯地址	北京市东城区帅府园一号		
<p>评价意见:</p> <p>《手术语音图文记录系统研发应用》依托教育部创新团队发展计划及国家自然科学基金委仪器专项基金,世界上首次提出了图文手术记录的定义及规范,研发了外科手术语音图文记录工作站及术中应用软件系统,制定了肿瘤根治手术图文报告记录的规范及要求,建立了“互联网+”智能医疗的部分体系,成功研发手术图文报告信息管理系统数据库及远程会诊系统 APP 客户端。</p> <p>以上科研成果解决了外科手术记录“黏贴复制”的问题,实现了外科手术的精准再现,利用图文手术记录进行医患沟通,可以提高医患沟通效率,改善医患关系;远程会诊系统可以减少患者医疗费用,节省医疗资源,此乃此项目临床使用的优势。</p> <p>该项目推荐材料真实可信、具有较高的创新性,能够有效的解决传统手术记录的难题,且项目工作量庞大、充实,临床应用成果显著。</p> <p style="text-align: right;">评价专家(签名): </p> <p style="text-align: right;">2016 年 4 月 10 日</p>			



Yale University School of Medicine
DEPARTMENT OF ANESTHESIOLOGY

333 CEDAR STREET, TMP 3
P.O. BOX 208051 4
NEW HAVEN, CT 06520-8051 5
(203) 785-2802 Fax: (203) 785-6664 6
Email: lingzhong.meng@yale.edu 7



LINGZHONG MENG, M.D. 9
PROFESSOR AND CHIEF 10
DIVISION OF NEURO ANESTHESIA 11

April 8, 2016 12

Dear Award Committee: 13

I highly recommend the Voice-controlled Video Recording & Documentation System for Surgical Operations as a candidate for the Shaanxi Provincial Science & Technology Award. 14

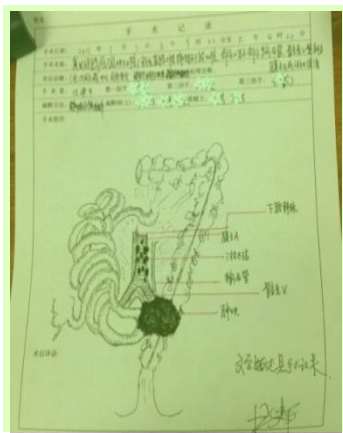
The details of a surgical procedure and a patient's clinical status are hard to convey in writing. 15
Recent advances in video technology have enabled surgeons to make recordings of their operations and document procedures. These recordings can offer numerous benefits in teaching, research, auditing, and patient education. However, current commercially available recording equipment requires either a dedicated camera operator or bothersome preparation of a table-mounted holder. And the video editing process afterward is usually time-consuming. The Voice-controlled Video Recording & Documentation System for Surgical Operations developed by Dr. Lv and associates mitigates these problems. The system is controlled by the voice of surgeons, and therefore, can selectively capture the key steps/moments of the procedure. The video recordings require no further editing. By using this system in almost 2000 patients who had undergone various operations, they have confirmed the usefulness and convenience of this system. I believe this system will improve the effectiveness of today's operating room and may become essential in the future.

This system offers a key solution to operating room success and has my highest 16
recommendation for the award. I'm happy to provide any further information if required.

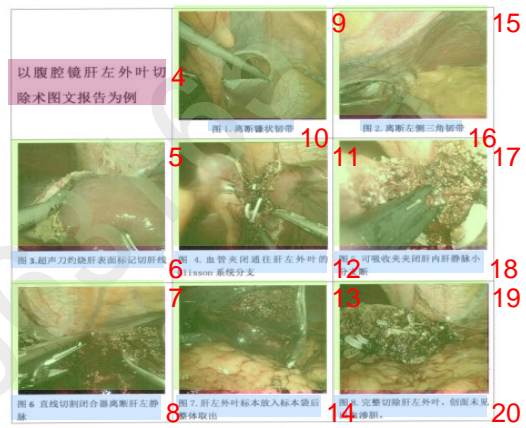
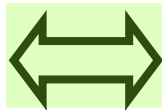
Sincerely, 17

The image shows a handwritten signature in black ink on a light green background. The signature appears to be 'Lingzhong Meng'.

Lingzhong Meng 19

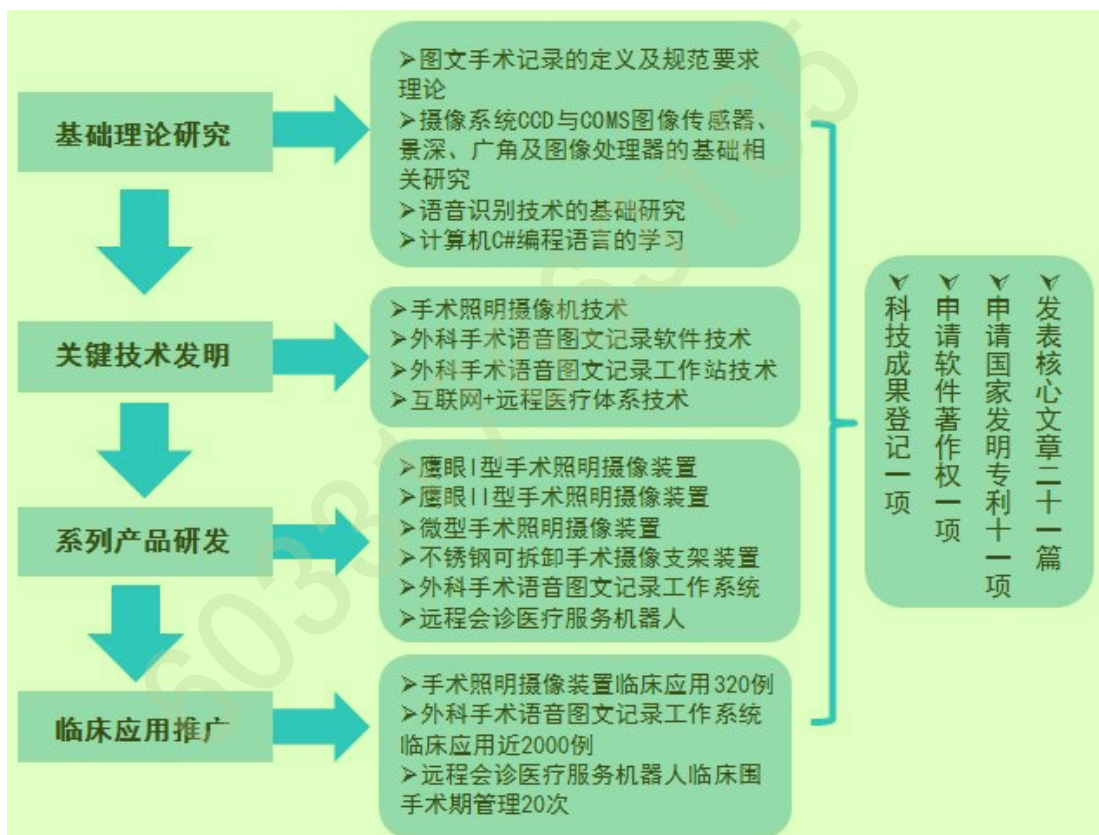


中山大学常务副校长汪建平
教授手绘手术记录 2

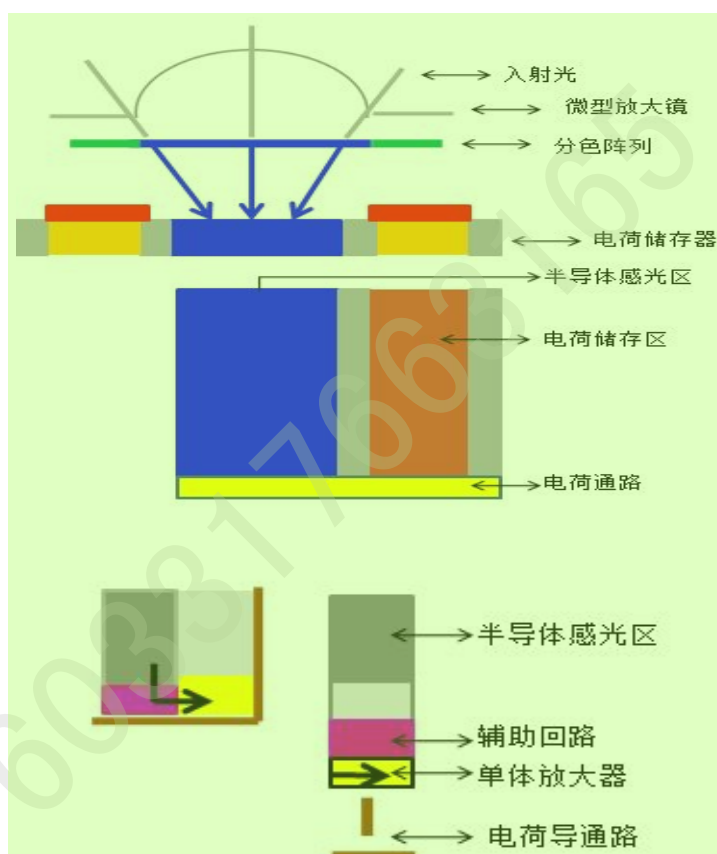


图文手术记录 21

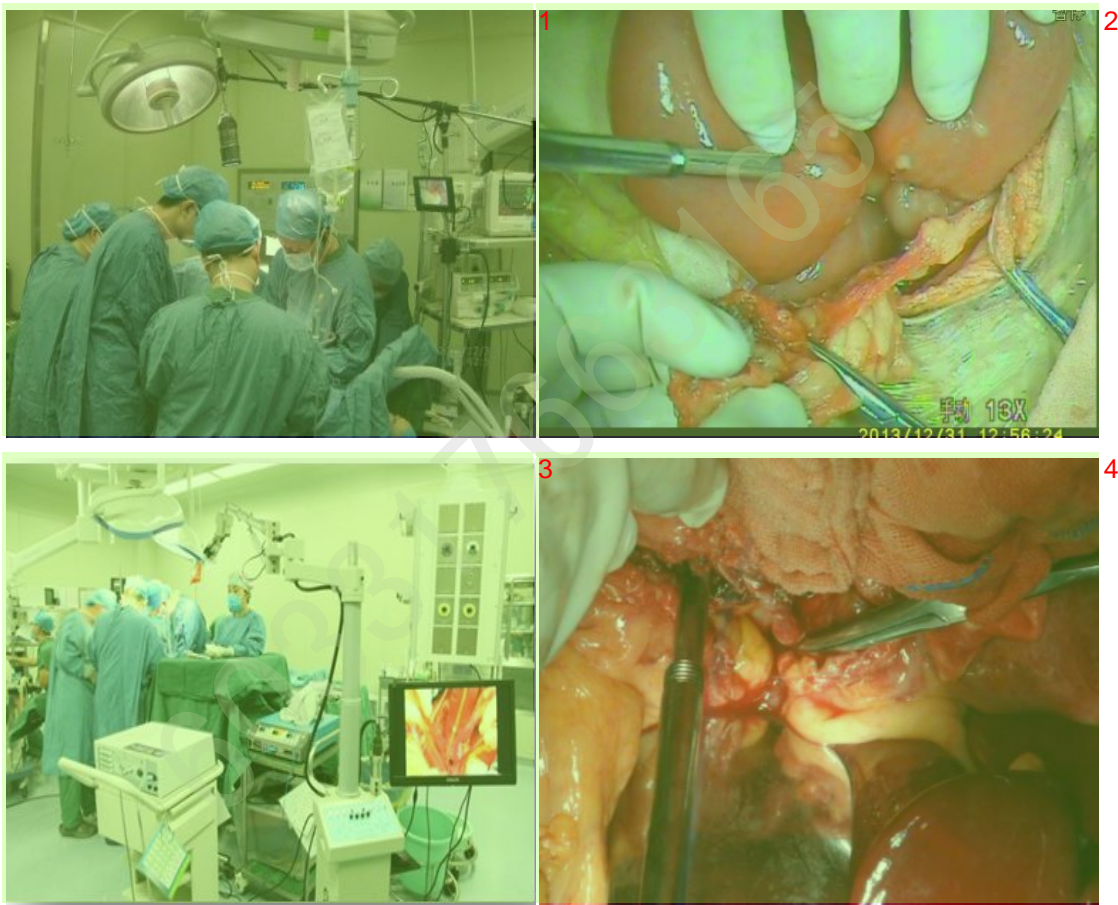
传统手术记录与图文手术记录相关比较 22



项目研究的总体思路²



光电耦合器 CCD 与 COMS 结构图对比²



鹰眼 I 型、II 型手术照明摄像装置及临床应用⁵



1



2

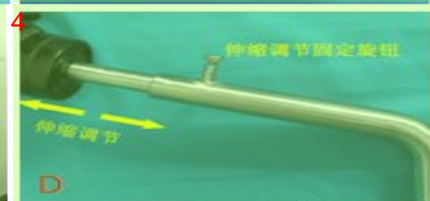
微型手术照明摄像装置及应用 3



1



3



5

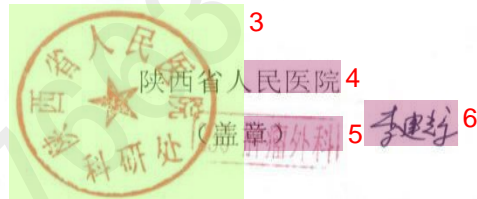


7

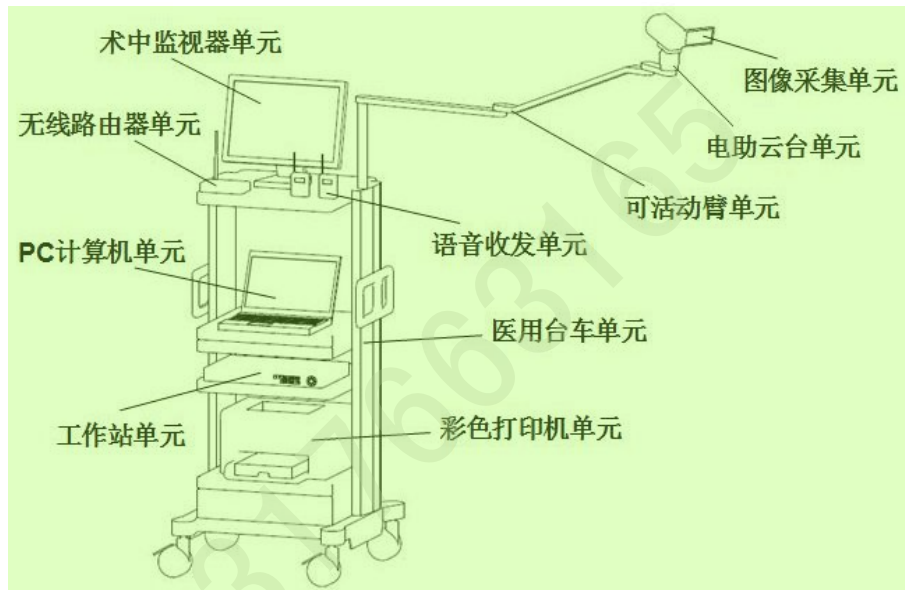
不锈钢外科手术支架术中摄像及临床应用 8

临床试用证明¹

西安交通大学外科梦工场吕毅教授团队研发的《简易便携式手术智能摄像装置》，自 2014 年 6 月起在我院肿瘤外科临床手术试用共计 10 余台次，该装置操作便捷、效果清晰，且特此证明。²

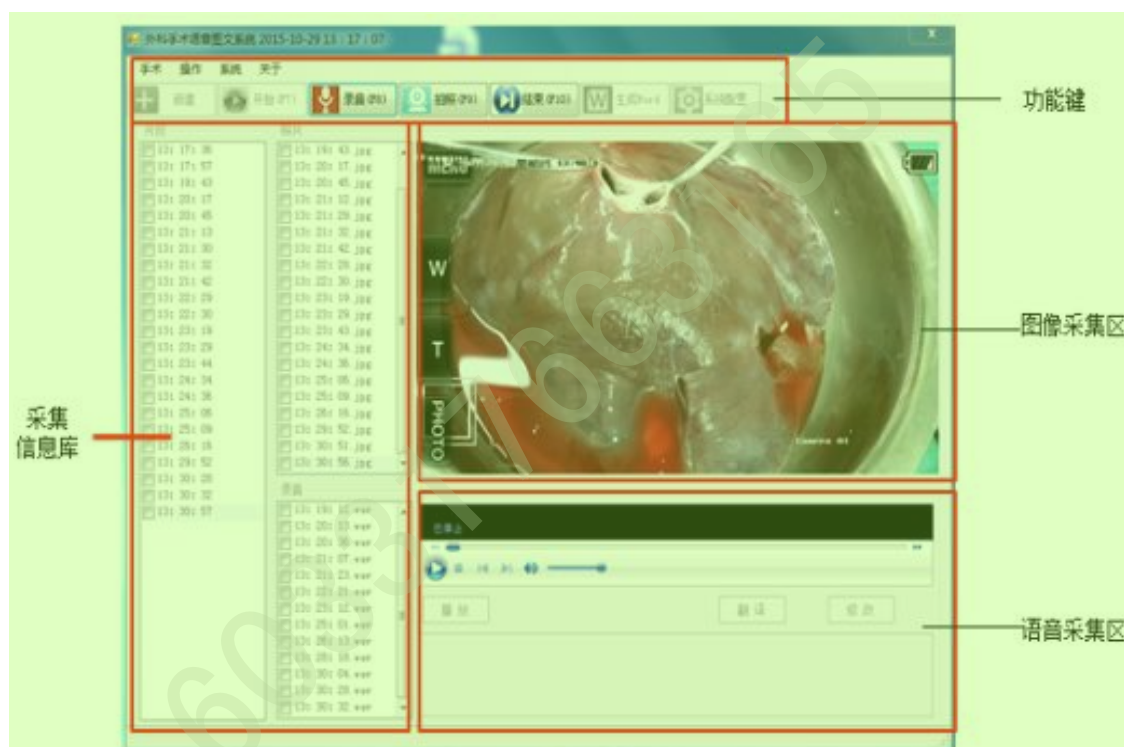


陕西省人民医院肿瘤病医院院长李建辉教授评价⁷

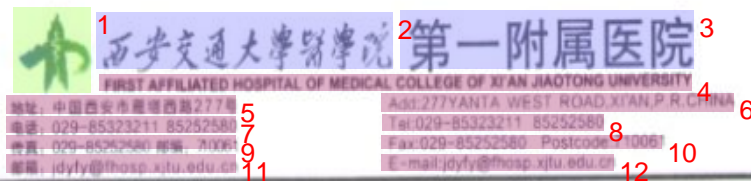


1

外科手术语音图文记录报告工作系统²



外科手术语音图文记录报告系统软件界面²



肿瘤根治术图文手术记录规范及要求¹³

所谓肿瘤根治术，是指在切除肿块同时，又扩大了切除范围，将肿块周围的可疑组织和淋巴结也一并进行了清除，以期达到“根治”目的。¹⁴

术前资料中可以增加经过编辑的反应肿瘤病变情况的影像学资料。针对外科手术记录中每张图片须有相应的文字说明，图片上显示的重要解剖结构须有提示或特指符号（如箭头等），图片按手术过程排列。图片要求：分辨率 300 dpi 或以上，图片宽度 7.5 cm。图文手术记录要求使用 A4 纸张彩色打印。¹⁵

对肿瘤根治手术过程中采集的关键照片具体要求如下：¹⁶

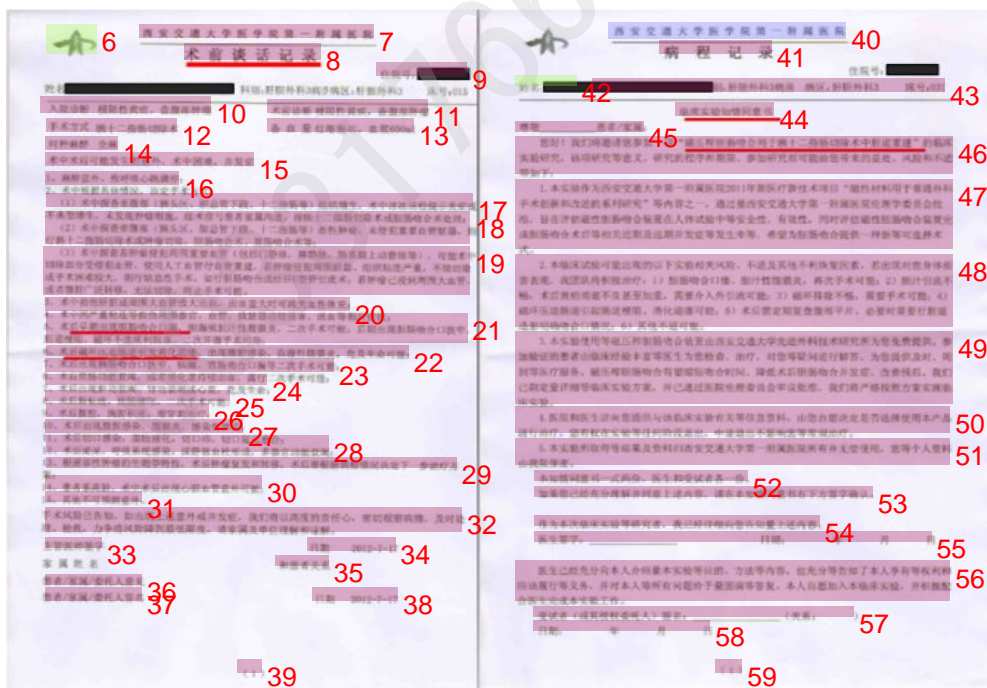
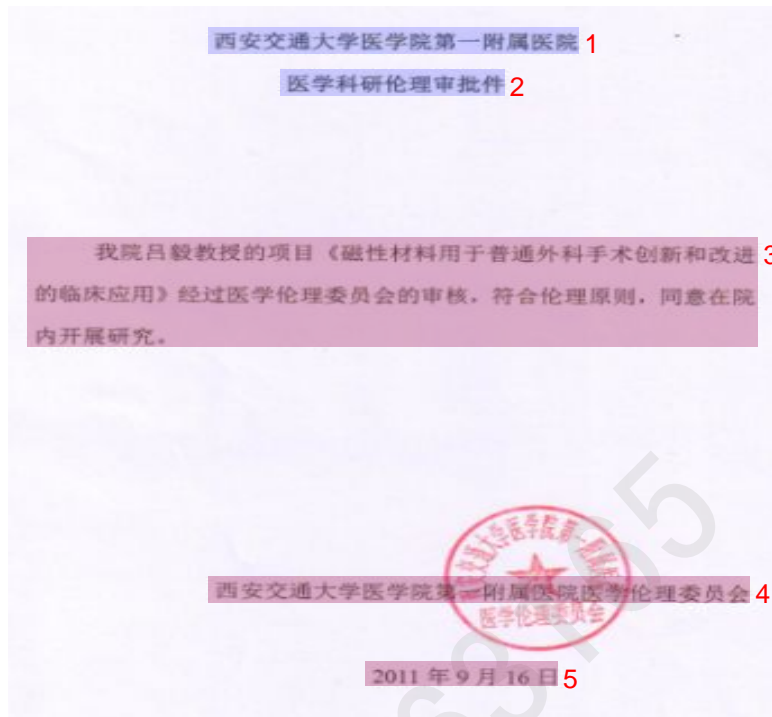
- (1) 经过编辑的重要影像学资料；
- (2) 对于比较重大、复杂的手术，手术入路意义重要者，须用 1 张图片表现切口的部位、方向、长度；
- (3) 术中探查情况：须用图片显示主要肿瘤位置、大小、侵犯范围、淋巴结转移情况。
- (4) 术中对于拟切除或离断的脏器应在完全游离的情况下采集离断、切除前图片信息。
- (5) 切除肿瘤或器官后，在修补重建后采集图片信息，已反映修补重建后情况。
- (6) 重大或复杂手术结束、关腹前可用图片显示创面无渗血，腹腔内无积液以及所放的引流管的大体位置。
- (7) 送检做病理标本须用图片记录，液体标本用透明的玻璃或塑料材质器皿装好后留取图片，器皿须带有刻度；组织或脏器标本在留取图片时须附带标尺，显示标本大小；肿瘤标本须记录肿瘤的剖面图，图片上也须附带标尺。标本图片的背景统一为白色、蓝色或绿色等纯色，要求背景清洁干净。

(6) 关腹后可采集 1 张图片，要求能显示切口的全貌及留置的引流管位置等。

起草人：吕毅、仵正、刘学民、樊林、吴荣谦、王博、张晓刚、崔晓海、¹⁷
汤博、关正、徐向华



肿瘤根治术图文手术记录规范及要求¹⁹



医院伦理学委员会伦理审查及磁压榨胆肠吻合组患者术前知情同意书 60



治顽疾若烹小鲜 理繁症要指头尖 23

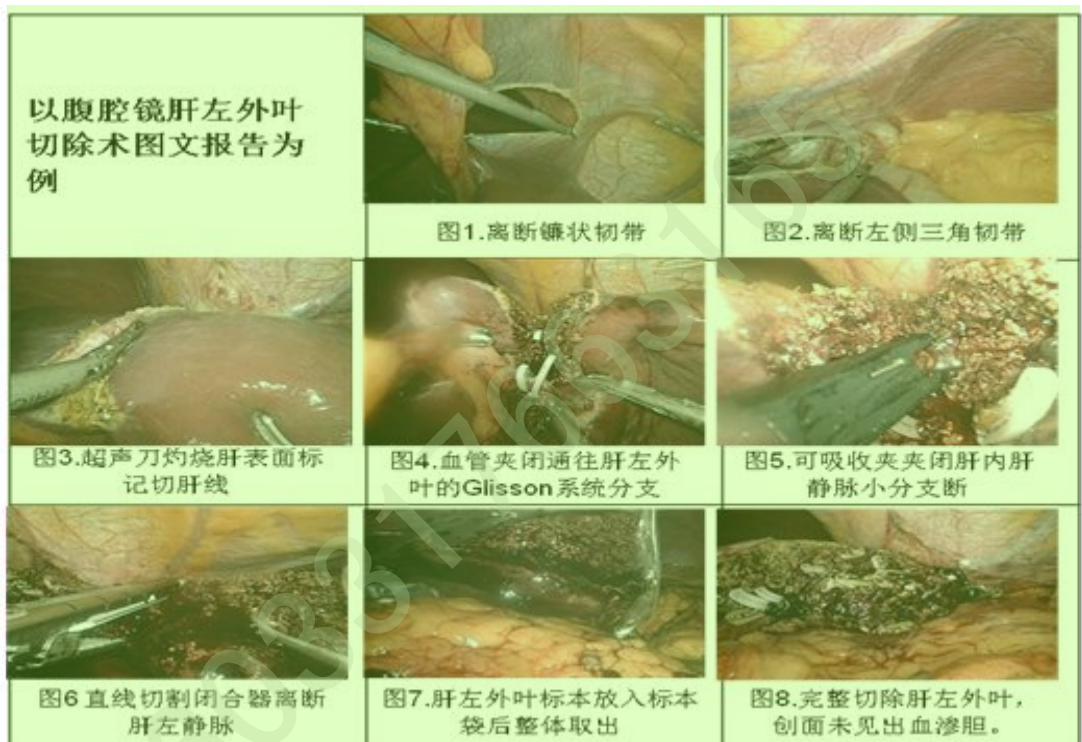
文章来源: 肝胆外科 责任编辑: 方莹 (点击: 435) 24

2015年11月19日, 我院肝胆外科肝移植病区, 1名接受克氏原位肝移植术的病人手术后第9天就康复出院了, 堪称奇迹。奇迹的背后有供体器官捐献者大爱奉献, 有肝移植医护团队精湛技术, 有病人和家属的密切配合也有外科梦工场青年学者最新远程移动医疗技术支持。 25

2014年, 患者李某因“肝炎肝硬化失代偿期, 慢性病毒性肝炎乙型”曾经在国内多家医院住院, 均给予抗病毒、保肝、改善微循环、利尿、输白蛋白等治疗, 病情持续进展。今年5月份, 因“反复消化道大出血”在我院消化科, 仅加强治疗后病情好转后出院, 10月, 再次因“上消化道大出血”住院抢救, 脱离危险后等待肝移植。11月9日, 我移植中心得到善良人士捐献器官, 肝脏恰与患者血型相配, 经术前准备, 患者于当天晚19:00在全麻下行经典原位肝移植术, 手术中控制出血, 严格控制手术时间, 并采用快速康复外科理念, 实施早期进食、早期活动、体温控制正常范围、液体控制在2500ml/d等措施, 加速患者康复。术后第9天患者肝功能恢复良好, 生命体征平稳, 切口无红肿、热、痛及渗出, 无明显腹胀、腹痛, 引流管已拔除, 饮食及睡眠正常, 已达出院标准, 为我们肝移植手术后康复最快病人之一。 26



远程会诊系统用于临床肝移植术后围手术病人管理 29



以腹腔镜手术临床实例验证²

<p>右半肝癌切除术 图文手术记录</p>	 <p>图1 肿瘤增强</p>	 <p>图2 游离肝动脉</p>
 <p>图3 游离肝动脉、门静脉、胆总管</p>	 <p>图4 结扎、切断肝右下静脉</p>	 <p>图5 切断肝右静脉</p>
 <p>图6 离断肝实质</p>	 <p>图7 肝切除断面</p>	 <p>图8 标本</p>

以开腹手术临床验证为例²

1

2

3

4

5

6

国家自然科学基金委员会
NSFC
科学基金网络信息系统
在线咨询

项目申请书 项目批准 在研与结题 申请受理 项目批准 在研与结题 结题项目经费决算汇总表

项目批准号: 81127005
提交时间: 2015
基金委已确认

负责人: 吕蔚
提交时间: 小于
项目类别: 专项基金项目

项目批准号: 81127005
申请代码: H0322
项目名称: 分散式磁体定频腔内手术机器人研制
负责人: 吕蔚
院所: 第一附属医院
负责人: 吕蔚
院所: 第一附属医院
项目类别: 专项基金项目
批准金额: 280
状态: 未通知
最后提交时间: 2016-01-11
最后审核时间: 2016-03-17 14:44
成果: 查普

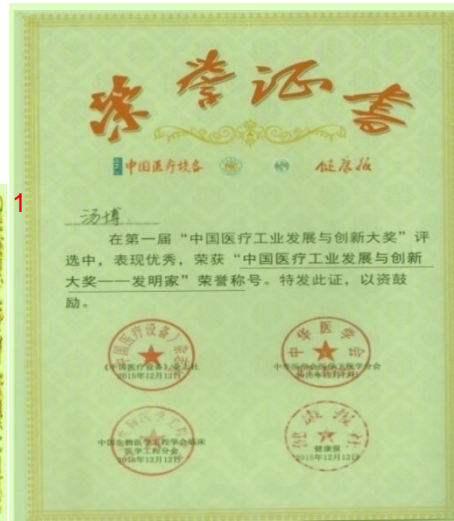
审核通过 退回修改 修改附件提交 发送能力邮件 打印结题项目清单 经费决算汇总表

今日登录 帮助 网站地图 设为首页 加入收藏

项目结题证明材料



西安创新大赛证书 2



中国医疗工业发展与创新大奖证书 4



“天贝杯”医生创新大赛获奖证书 7



参赛证书 8

文章应用知情同意书¹

本人知情且同意将曾发表在《中国医学教育技术》杂志²“浅谈外科医学教育的创新思维 2014, 28 (4), 430-432”一文, 为吕毅教授等人申报 2016 年陕西省科学技术奖项支撑材料。

作者依次为: 王铮, 李沛, 马锋*, 吕毅, 马清涌。³

特此说明!⁴

第一作者:⁵

2016 年 4 月⁶

⁷


文章应用知情同意书⁸

本人知情且同意将曾发表在《中国医学教育技术》杂志⁹“浅谈外科医学教育的创新思维 2014, 28 (4), 430-432”一文, 为吕毅教授等人申报 2016 年陕西省科学技术奖项支撑材料。

作者依次为: 王铮, 李沛, 马锋*, 吕毅, 马清涌。¹⁰

特此说明!¹¹

通讯作者:¹²

2016 年 4 月¹³

¹⁴


文章知情同意证明材料¹⁵