

生物羊膜与新鲜羊膜移植治疗早期眼烧伤的比较*

金 科

Efficacy comparison of fresh amnion and biological amnion transplantation for the treatment of early eye burn injuries

Jin Ke

Abstract

BACKGROUND: Amniotic membrane transplantation has been commonly used in ocular surface reconstruction, it provides a new means for the treatment of early chemical injuries in eyes. But the specific choice of amniotic membrane has not yet standardized, its clinical results reported have some differences.

OBJECTIVE: To compare the clinical efficacy of fresh amnion and biological amnion transplantation for the treatment of early eye burn injuries.

METHODS: A total of 66 patients (66 eyes) with early burn injuries were randomly divided into fresh amnion group and biological amnion group, with 33 cases in each group, they received fresh amnion transplantation and biological amnion transplantation respectively. All patients were followed up for 3 months after surgery, and the visual acuity, graft survival, complications were observed and compared.

RESULTS AND CONCLUSION: The postoperative visual acuity of both groups improved significantly ($P < 0.05$); there were 2 cases and 3 cases of fresh amnion group and biological amnion group respectively occurred early dissolution and loss of amnion, and they were cured after the second transplantation. The incidence of complications such as keratoleukoma, corneal macula and corneal neovascularization had no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). Both fresh amnion and biological amnion transplantation can be effective for the treatment of early ocular injuries and ocular surface reconstruction, the efficacy has no significant difference between the two methods.

Hospital of Wuhan University of Technology, Wuhan 430063, Hubei Province, China

Jin Ke★, Master, Associate chief physician, Hospital of Wuhan University of Technology, Wuhan 430063, Hubei Province, China
jink@whut.edu.cn

Received: 2010-05-21
Accepted: 2010-08-26

Jin K. Efficacy comparison of fresh amnion and biological amnion transplantation for the treatment of early eye burn injuries.

Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(47): 8897-8900.

[http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 羊膜移植目前已普遍应用于眼表重建, 给早期眼烧伤患者的治疗提供了新的手段。但是羊膜的选择目前还没有统一标准, 临床效果的报道也有部分差异。

目的: 新鲜羊膜与生物羊膜移植治疗早期眼烧伤的疗效比较。

方法: 收集 66 例(66 眼)早期眼烧伤患者, 随机分为新鲜羊膜组和生物羊膜组, 每组 33 例, 分别采用新鲜羊膜移植和生物羊膜移植治疗。术后随访 3 个月, 观察并比较两组视力、植片成活、并发症发生情况。

结果与结论: 两组术后视力较术前均有明显提高, 差异有显著性意义($P < 0.05$); 新鲜羊膜组和生物羊膜组分别有 2 例和 3 例出现羊膜早溶和脱落, 经二次羊膜移植后均获成功。两组角膜白斑、角膜斑翳和角膜新生血管等并发症发生情况比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。结果表明新鲜羊膜与生物羊膜均可有效治疗早期眼表烧伤, 重建眼表, 二者疗效比较无显著性差异。

关键词: 新鲜羊膜; 生物羊膜; 眼表; 化学性烧伤; 移植

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.47.039

金科. 生物羊膜与新鲜羊膜移植治疗早期眼烧伤的比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(47):8897-8900

[http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

眼部烧伤是常见的眼外伤之一, 其中又以化学性烧伤占的比例最大, 致盲率最高^[1]。致盲的原因多为重度眼部烧伤所遗留的晚期角膜混浊、溃疡穿孔、角膜新生血管化、假性胬肉长入以及睑球粘连等^[2]。因此, 对眼表化学性烧伤采取及时有效的治疗十分重要。

研究表明, 新鲜羊膜由于具有完好的上皮层, 且含有多种活性成分, 用于眼表重建术效果确切^[3-4], 但其受取材和使用时间的限制; 生

物羊膜则没有上述问题, 而且与新鲜羊膜成分完全一样, 因此为其临床运用提供了更为灵活的前景。

本研究应用新鲜羊膜与生物羊膜移植术治疗早期眼烧伤, 目的就在于观察两者的疗效差别, 结果均获得了很好的疗效, 现报告如下。

1 对象和方法

设计: 前瞻性随机对比分析。

时间及地点: 病例来自于 2008-03/2010-06 武汉理工大学医院。

武汉理工大学医院, 湖北省武汉市 430063

金科★, 男, 1964 年生, 湖北省武汉市人, 汉族, 2004 年华中科技大学同济医学院毕业, 硕士, 副主任医师, 主要从事眼科及医院管理方面的研究。
jink@whut.edu.cn

中图分类号:R318
文献标识码:B
文章编号:1673-8225
(2010)47-08897-04

收稿日期:2010-05-21
修回日期:2010-08-26
(20100521019/M·Y)

对象: 66例(66眼)早期眼烧伤患者按数字随机表法分为新鲜羊膜组和生物羊膜组, 每组33例(33眼)。其中新鲜羊膜组年龄11~58岁; 生物羊膜组年龄9~63岁。

纳入标准: ①化学性烧伤。②入本院前未在他处接受眼表重建手术。③碱烧伤者入院时均处于急性期或修复期。

排除标准: 已处于并发症期的碱烧伤患者。

按国务院《医院管理条例》规定对患者的治疗及风险进行如实告知, 患者对治疗均签署知情同意书^[5]。

方法:

主要材料: ①生物羊膜: 江西省科学院住友生物工程有限公司研制的瑞济牌冷冻干燥生物羊膜B型(有滤纸), 厚度为0.1~0.3 mm, 规格视手术范围而定, 主要结构是人类胎盘的基底膜胶原组织。该羊膜以片为单位, 贴附在硝酸纤维素滤纸上, 经冷冻干燥后密封保存, 需复水后使用。②新鲜羊膜: 供者为健康产妇(HBsAg、HBV、衣原体、淋球菌均为阴性), 产后立即将胎盘羊膜面用含有抗生素的无菌生理盐水冲洗并浸泡5~10 min后钝性分离绒毛膜, 将分离后的羊膜上皮面向上平铺于粘贴手术巾的粗糙面。取材全过程均在无菌操作下完成, 4℃冰箱内冷藏保存, 24 h内用于手术。

手术方法: 两组均于就诊当日行羊膜移植术。手术均于显微镜下进行: ①2%利多卡因和0.75%布比卡因等量混合液作球后及局部球结膜下浸润麻醉, 剪除眼表坏死结膜及筋膜, 用刀片刮除角膜表面坏死组织, 冲洗创面并止血。②按组别将已制备好的羊膜剪至相应创面大小并将其平铺于角膜和清创后暴露的巩膜面上, 羊膜上皮面朝上, 基膜向下, 用10-0尼龙线将羊膜固定于浅层巩膜, 并与未坏死的结膜创缘相接, 结膜创缘压盖羊膜组织3.0~4.0 mm。③术毕, 涂0.3%氧氟沙星眼膏, 绷带加压包扎。

术后处理: 术后双眼绷带加压两三天, 每日换药, 三四天后开放点药, 给予妥布霉素地塞米松滴眼液、重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液。术后2周拆除羊膜缝线。两组患者均随访3个月。

主要观察指标: 术后在裂隙灯下观察羊膜植片透明情况、贴附情况和成活情况, 观察角膜上皮愈合情况, 结膜上皮化情况, 新生血管生长、视力以及并发症等。

设计、实施、评估者: 实验的设计、资料收集、手术实施以及术后效果评估均由本文作者完成。

统计学分析: 采用SPSS 13.0统计软件包进行数据分析, 数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 两组数据比较采用t检验和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析 两组患者均顺利完成本次实验且全部进入结果分析。新鲜羊膜组和生物羊膜组分别有2例和3例出现羊膜早溶和脱落, 早溶考虑与植床不健康, 营养差, 角膜相应部位固定欠佳有关; 脱落则由患者过度揉眼引起, 经二次羊膜移植后均获成功, 两组比较, 差异无显著性意义($P > 0.05$)。

2.2 两组基线资料比较 见表1。

Item	Fresh amnion (n=33)	Biological amnion (n=33)
Gender (man/woman)	18/15	16/17
Age ($\bar{x}\pm s$, yr)	35.2±3.5	38.2±2.0
Burn nature		
Acid	5	7
Alkali	28	26
Preoperative visual acuity		
Light perception-0.01	19	17
0.01-0.05	14	16

两组患者在性别、年龄、烧伤性质以及术前视力等一般资料方面比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 具有可比性。

2.3 手术前后视力比较 见表2。

Group	n	Preoperative visual acuity	Postoperative visual acuity
Fresh amnion	33	0.02±0.05	0.42±0.13 ^a
Biological amnion	33	0.03±0.06	0.45±0.16 ^a

^a $P < 0.05$, vs. preoperative visual acuity

两组患者术后均有畏光、流泪等局部刺激症状出现, 经局部眼药水处理后均于1周内缓解。两组术后视力较术前均有明显提高, 差异有显著性意义($P < 0.05$)。术后视力组间比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。

2.4 移植效果及并发症情况比较 见表3。

Group	n	Implant survival	Leucoma	Corneal macula	Corneal neogenesis pannus
Fresh amnion	33	31	2	9	2
Biological amnion	33	30	1	8	2

随访期间两组未发生继发感染、排异反应和睑球粘连。两组角膜白斑、角膜斑翳和角膜新生血管等并发症发生情况差异无显著性意义($P > 0.05$)。

3 讨论

3.1 相关知识点 在日常工农业生产过程及生活中不慎致化学物质造成眼部损伤者十分常见。其急性期主要表现为以多形核白细胞浸润为主的炎症,继而释放胶原酶引起角膜基质组织溶解,导致角膜溃疡形成甚至发生穿孔,继之以虹膜萎缩、青光眼、白内障等,造成失明^[6-8],严重影响患者的日常生活和工作质量。因此,如何及时有效的对眼化学性烧伤进行治疗一直是广大眼科医生致力于研究的重点。羊膜作为一种生物膜具有促进眼表上皮愈合、减轻局部炎症反应和血管化及瘢痕增生的作用^[9],而且应用羊膜后不会出现免疫排斥反应^[10-11]。因此,近年来临床上已广泛运用羊膜来进行眼表重建,其中就包括眼烧伤后的重建,而且大量文献表明其疗效显著^[12-15]。

3.2 提供临床借鉴的意义 在羊膜的选择方面,主要有新鲜羊膜和生物羊膜,虽然单独应用的研究报告很多,但关于两者应用的对比研究并不多见,为了观察并比较两者的疗效和各自的优缺点,作者开展了本次研究,旨在为临床应用提出一定的借鉴意义。结果发现:不管是新鲜羊膜还是生物羊膜移植,都能很好的重建眼表,获得明显的视力改善,而且二者疗效之间对比差异无显著性意义。作者认为,羊膜之所以能达到治疗目的,与其独有的生物学特性有关。

羊膜来源于胚胎,是一种透明、无神经、血管和淋巴管且具有韧性的组织^[16];由于没有人体白细胞抗原的表达,因此抗原性甚微,移植后很少发生排斥反应^[17-19],本组病例术后随访3个月,两组均未发生发生排异反应。

羊膜基底膜是人体中最厚的基底膜,与正常眼表组织如角膜、结膜及角膜缘上皮基底膜中所含有的胶原和层黏蛋白成分基本相同^[20]。因此羊膜能够作为眼表上皮基底膜的理想替代物,为病变组织提供健康的上皮下基质环境,促进上皮细胞的分化增殖与移行^[21-24]。

羊膜中含有多种蛋白酶抑制剂,亦含有新生血管抑制因子,可以起到抑制炎症、纤维组织增生和新生血管形成的作用^[25-27],这些均有助于预防瘢痕愈合,利于降低角膜白斑、角膜斑翳和角膜新生血管形成等并发症的发生率。

此外,就两种羊膜应用的特点而言,新鲜羊膜的取材、制备和低温保存方法较为繁琐,任一环节都有可能发生被污染的可能^[28-29],而且虽然取材前对母体

的HbsAg、HBV、衣原体、淋球菌等病原体进行了筛查,但由于有些病毒存在窗口期,很难保证一次常规的病毒抗体筛查就能完全排除所有供体均未受感染,因此有引发医疗纠纷的可能。而生物羊膜主要结构是人类胎盘的基底膜胶原组织,与新鲜和低温保存羊膜成分完全一样^[30-31],且目前生物羊膜已是商品化生产,可常温保存并随时取用,手术操作简单,在具备显微手术的医院均可施行,安全方便,较新鲜羊膜的应用更为灵活。

3.3 文章的偏倚或不足 本研究存在病例数较少、术后随访时间短等不足之处,还有待在以后的实验中进一步的完善。

4 参考文献

- [1] Rodrigues Z. Irrigation of the eye after alkaline and acidic burns. *Emerg Nurse*. 2009;17(8):26-29.
- [2] Liang L, Li W, Ling S, et al. Amniotic membrane extraction solution for ocular chemical burns. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2009;37(9):855-863.
- [3] Chen HH, Guoji Yanke Zazhi. 2010;10(3):602-603. 陈红华.新鲜羊膜移植治疗难治性眼表疾病的临床观察[J].国际眼科杂志, 2010,10(3):602-603.
- [4] Qin JY, Xu S, Zhao H, Guoji Yanke Zazhi. 2010;10(1):129-130. 秦剑英,徐深,赵华.早期新鲜羊膜移植治疗眼部重度碱烧伤临床分析[J].国际眼科杂志, 2010,10(1):129-130.
- [5] State Council of the People's Republic of China. Administrative Regulations on Medical Institution. 1994-09-01. 中华人民共和国国务院.医疗机构管理条例.1994-09-01.
- [6] Ling S, Qi C, Li W, et al. Crucial role of corneal lymphangiogenesis for allograft rejection in alkali-burned cornea bed. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2009;37(9):874-883.
- [7] Khodabukus R, Tallouzi M. Chemical eye injuries 1: presentation, clinical features, treatment and prognosis. *Nurs Times*. 2009;105(22):28-29.
- [8] Ma HZ. *Guangxi Yixue*. 2008;30(6):916-917. 麻华忠.眼化学伤50例疗效分析[J].广西医学,2008,30(6):916-917.
- [9] Sheha H, Liang L, Li J, et al. Sutureless amniotic membrane transplantation for severe bacterial keratitis. *Cornea*. 2009;28(10):1118-1123.
- [10] Zhang CY, Huang HL. *Guangdong Yixue*. 2009;30(11):1720-1721. 张春燕,黄慧玲.羊膜移植联合自体血清治疗严重眼化学伤的效果观察[J].广东医学,2009,30(11):1720-1721.
- [11] Zhao F, Meng P, Wang JM. *Guoji Yanke Zazhi*. 2009;9(7):1230-1232. 赵方,蒙萍,王敬明.羊膜移植在20例眼表疾病中的应用[J].国际眼科杂志,2009,9(7):1230-1232.
- [12] Thomasen H, Pauklin M, Steuhl KP, et al. Comparison of cryopreserved and air-dried human amniotic membrane for ophthalmologic applications. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(12):1691-1700.
- [13] Yoon KC, Im SK, Kim JC, et al. Prognosis of paraquat-induced ocular surface injury: therapeutic effect of amniotic membrane transplantation. *Cornea*. 2009;28(5):520-523.
- [14] Shang HL, Jin M, Wu XY. *Zhongguo Wuzhenxue Zazhi*. 2007;7(29):7128-7129. 尚红林,金曼,吴秀莹.羊膜移植眼表重建术的观察与护理[J].中国误诊学杂志,2007,7(29):7128-7129.
- [15] Nubile M, Carpineto P, Liberali T, et al. Amniotic membrane transplantation in a perforated corneal graft: clinical and histopathological findings. *Acta Ophthalmol*. 2010;88(2):e13-14.
- [16] Chen JQ, Yuan J. *Yanke*. 2006;15(3):15. 陈家祺,袁进.羊膜手术的分类和发展趋势[J].眼科,2006,15(3):15.
- [17] Wei QH, Shi X, Jiangxi Yiyao. 2009;44(4):374-377. 魏庆华,石浚.生物羊膜在眼科中的应用[J].江西医药,2009,44(4):374-377.
- [18] Wolbank S, Hildner F, Redl H, et al. Impact of human amniotic membrane preparation on release of angiogenic factors. *J Tissue Eng Regen Med*. 2009;3(8):651-654.
- [19] Riau AK, Beuerman RW, Lim LS, et al. Preservation, sterilization and de-epithelialization of human amniotic membrane for use in ocular surface reconstruction. *Biomaterials*. 2010;31(2):216-225.
- [20] Kobayashi K, Kadohira I, Tanaka M, et al. Expression and distribution of tight junction proteins in human amnion during late pregnancy. *Placenta*. 2010;31(2):158-162.
- [21] Liang L, Li W, Ling S, et al. Amniotic membrane extraction solution for ocular chemical burns. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2009;37(9):855-863.

- [22] Zhou B, Xie CY, Wang DS, Yanwaishang Zhiye Yanbing Zazhi. 2007; 29(5):394-395.
周波, 谢成益, 王道升. 羊膜移植治疗眼表疾病观察[J]. 眼外伤职业眼病杂志, 2007, 29(5):394-395.
- [23] Wang L, Zhou H, Shiyong Linchuang Yixue. 2006; 7(8):155-157, 160.
王乐, 周辉. 羊膜的生物学特性及眼科应用进展[J]. 实用临床医学, 2006, 7(8):155-157, 160.
- [24] Mehta M, Waner M, Fay A. Amniotic membrane grafting in the management of conjunctival vascular malformations. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2009; 25(5):371-375.
- [25] Shan XS, Li SL. Yan Shiguangxue Zazhi. 2009; 11(5):395-397.
单秀水, 李世隆. 羊膜移植治疗早期角膜溶解[J]. 眼视光学杂志, 2009, 11(5):395-397.
- [26] Wang XR, Pan J. Zhongguo Xiandai Yaowu Yingyong. 2009; 3(13):59.
王晓蓉, 潘健. 羊膜移植在眼前段酸烧伤中的应用[J]. 中国现代药物应用, 2009, 3(13):59.
- [27] Yang RQ, Cui W, Neimenggu Yixue Zazhi. 2008; 40(11):1341-1343.
杨瑞青, 崔巍. 羊膜的生物学特性及其在眼表疾病中的应用进展[J]. 内蒙古医学杂志, 2008, 40(11):1341-1343.
- [28] Dekaris I, Gabric N. Preparation and preservation of amniotic membrane. Dev Ophthalmol. 2009; 43:97-104.
- [29] Zhang P, Li D, Zhang J, et al. Linchuang Yanke Zazhi. 2009; 17(5):463-464.
张鹏, 李丹, 章剑, 等. 生物羊膜移植联合双氯芬酸钠治疗真菌性角膜溃疡[J]. 临床眼科杂志, 2009, 17(5):463-464.
- [30] Levis H, Daniels JT. New technologies in limbal epithelial stem cell transplantation. Curr Opin Biotechnol. 2009; 20(5):593-597.
- [31] Guo DH, Li WM. Zhongguo Xiandai Yiyao Zazhi. 2010; 12(3):51-52.
郭东华, 李万明. 生物羊膜移植在青光眼小梁切除术中的疗效观察[J]. 中国现代医药杂志, 2010, 12(3):51-52.

小肠黏膜下层：一种可降解的天然生物支架材料(本刊中文部) ①

- 1 前脂肪细胞在小肠黏膜下层的生长与增殖
- 2 猪小肠黏膜下层基质支架材料复合脂肪基质干细胞的生物相容性
- 3 碱性成纤维细胞生长因子对许旺细胞在小肠黏膜下层支架上黏附及增殖的影响
- 4 以小肠黏膜下层基质为支架复合骨髓间充质干细胞构建组织工程仿生骨膜:在兔体内的成骨及其血管化
- 5 组织工程化生物活性骨膜应用于兔腰椎横突间的融合
- 6 改性小肠黏膜下层组织构建仿生小口径人造血管
- 7 转染碱性成纤维细胞生长因子骨髓间充质干细胞复合小肠黏膜下层构建的组织工程皮肤
- 8 小肠黏膜下层包绕丝素纤维复合韧带生物力学测定
- 9 小肠黏膜下层覆膜支架促进经颈静脉肝内门腔静脉分流通内皮化的有效性

- 1 前脂肪细胞在小肠黏膜下层的生长与增殖
兰海(四川大学华西医院骨科, 四川省成都市 610041)
国家自然科学基金资助(30270398)
推荐理由: 常用的组织工程脂肪的支架材料包括胶原、透明质酸等, 这些材料来源有限, 且制作成本高, 其生物相容性还有待验证。实验以小肠黏膜下层作为支架材料, 属于天然生物衍生材料, 具有来源广泛、制作简单、费用低廉等优点, 结果显示前脂肪细胞在小肠黏膜下层有良好的生长增殖能力, 因而将两者进行体外复合培养, 并植入体内构建组织工程脂肪材料, 具有一定的可行性。见2010年25期4599-4602页。
- 2 猪小肠黏膜下层基质支架材料复合脂肪基质干细胞的生物相容性
杨浩(昆明医学院第一附属医院, 云南省昆明市 650032)

国际科技合作暨科技兴贸专项计划(2006GH18)。
推荐理由: 本文作为课题研究的一部分, 在猪小肠黏膜下层的制备中, 使用胰酶和EDTA-Na₂共同脱细胞, 在材料的制备方法上进行了改进, 使用幼兔脂肪基质干细胞复合猪小肠黏膜下层, 检测小肠黏膜下层与脂肪基质干细胞的相容性, 具有一定的创新性。见2010年3期415-418页。

3 碱性成纤维细胞生长因子对许旺细胞在小肠黏膜下层支架上黏附及增殖的影响
张开伟(四川大学华西医院骨科, 四川省成都市 610041)
四川省宜宾市重点科技计划项目(200803010)。
推荐理由: 近几年来以许旺细胞复合小肠黏膜下层构建组织工程化神经取得了较满意的实验效果, 而细胞在支架上的黏附及增殖是影响这种人工神经构建成功与否的关键环节, 关于外源性干预措施促进种子细胞在支架上的黏附及增殖的影响缺乏深入研究。实验发现碱性成纤维细胞生长因子能明显地促进许旺细胞在小肠黏膜下层上的黏附及增殖, 从而为拓宽人工神经导管的构建方法提供了实验依据。见2010年21期3827-3831页。

4 以小肠黏膜下层基质为支架复合骨髓间充质干细胞构建组织工程仿生骨膜:在兔体内的成骨及其血管化
赵琳(兰州大学第二医院骨科, 甘肃省兰州市 730030)
国家自然科学基金资助项目(30500133)
推荐理由: 目前, 限制骨组织工程研究的主要挑战是组织工程内植物中细胞的成活及组织的血管化问题。在体内, 组织液弥散渗透为细胞提供营养的组织厚度不超过0.5 mm, 提示大块支架材料中的细胞在体内植入后成活困难, 也因此限制了以三维立体支架构建出临床实用的大块骨组

织的可行性。本实验所选择的支架材料为间充质免疫原性的生物衍生材料小肠黏膜下层, 厚度约100 μm, 其表面及空隙内黏附的细胞均可通过弥散渗透方式从组织液中获得营养。实验结果显示以小肠黏膜下层为支架材料构建的组织工程仿生骨膜保证了种子细胞在移植早期通过营养物质弥散渗透方式而成活, 并通过发挥成骨活性而使新骨组织逐渐形成。微血管系统也随着新骨组织形成而自然形成, 研究内容对于组织工程方法在骨缺损修复领域的应用有一定的意义。见2009年51期10079-10082页。

5 组织工程化生物活性骨膜应用于兔腰椎横突间的融合
白登彦(甘肃省第二人民医院骨科, 甘肃省兰州市 730000)
国家自然科学基金资助(30500133)
推荐理由: 骨组织修复一直是骨科临床所遇到的困难之一, 随着组织工程学科的发展, 利用支架材料复合种子细胞修复骨缺损是近年骨组织修复重建领域的研究热点。实验利用猪小肠黏膜下层复合经诱导后向成骨细胞转化的骨髓间充质干细胞体外构建组织工程化生物活性骨膜, 探讨了在动物体内的成骨能力, 为组织工程化骨膜应用于临床提供了实验依据。见2010年8期1331-1335页。

6 改性小肠黏膜下层组织构建仿生小口径人造血管
韩本松(上海市第六人民医院奉贤分院骨科, 上海市 201400)
上海市卫生局科研课题基金项目(2006Y67)
推荐理由: 采用仿生方法将改性小肠黏膜下层生物组织膜包裹仿生细胞基质, 构建类似小口径动脉的3层仿生血管移植体, 有利于管壁各层的快速形成和管壁抗张性增强, 在短时间内成功进行了股动脉缺损的修复, 术后彩色多普勒显示保持了长期通畅, 无感染、管壁破裂和血栓形成, 并有生理血管的生物结构形成。课题选题新颖, 实验方法选择得当, 有一定创新性。见2009年16期3032-3036页。