

冠状动脉支架置入后炎症因子和细胞因子水平与血管再狭窄的相关性

刘章起, 李春亮, 邓云

Correlation of inflammatory factor and cytokine levels with vascular restenosis after coronary stenting

Liu Zhang-qi, Li Chun-liang, Deng Yun

Abstract

OBJECTIVE: To investigate the significance of inflammatory factors and cytokine levels to predict coronary stent restenosis.
METHODS: Using "coated coronary stent, restenosis, biocompatibility, inflammatory factor, cytokines" in Chinese as the key words, a computer search of Chinese CNKI Academic Database from January 2000 to December 2009 was performed. Articles related to inflammatory factors and cytokine levels in restenosis after coronary stenting were included, while repeated study or Meta analysis articles were excluded, 16 articles were selected for analysis.
RESULTS: Coronary stent implantation may lead to coronary artery injury, and promote *in vivo* cells to release inflammatory factors. After stent implantation, C-reactive protein, interleukin, tumor necrosis factor α and γ -interferon and other inflammatory factors and cytokines in peripheral blood have distinct expression, can reflect the local vascular injury and inflammation, as well as the applied stent biocompatibility after stenting.
CONCLUSION: The detection of inflammatory factors and cytokines in peripheral blood have predictive value on the in-stent restenosis, also reflect the stability of the atherosclerotic plaque in other parts, as feasible clinical observation index for the second level of coronary heart disease prevention after stenting.

Hebei North University,
Zhangjiakou
075000, Hebei Province, China

Liu Zhang-qi,
Attending physician,
Hebei North University,
Zhangjiakou
075000, Hebei Province, China
nzlzqlzq@163.com

Received: 2010-06-11
Accepted: 2010-08-11

Liu ZQ, Li CL, Deng Y. Correlation of inflammatory factor and cytokine levels with vascular restenosis after coronary stenting. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(38):7185-7188. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

目的: 探讨炎症因子和细胞因子水平预测冠状动脉支架后再狭窄的意义。

方法: 以“涂层冠状动脉支架, 再狭窄, 生物相容性, 炎症因子, 细胞因子”为关键词, 采用计算机检索中国 CNKI 学术文献总库 2000-01/2009-12 相关文章。纳入冠状动脉支架后炎症因子和细胞因子水平与再狭窄的文章, 排除重复研究或 Meta 分析类文章, 共入选 16 篇文章进行分析。

结果: 冠状动脉内支架置入有可能会引起冠状动脉血管的损伤, 促进体内细胞释放炎症因子。收集的资料表明, 支架置入后外周血 C-反应蛋白、白细胞介素、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素等炎症因子和细胞因子有明显的表达, 能很好的反映支架置入后局部血管损伤程度和炎症水平及应用支架的生物相容性。

结论: 检测外周血炎症因子和细胞因子对支架内再狭窄有一定的预测性价值, 还能在一定程度上能反映其他部位粥样斑块的稳定情况, 可作为支架置入后冠心病二级预防的可行临床观测指标。

关键词: 涂层冠状动脉支架; 再狭窄; 生物相容性; 炎症因子; 细胞因子

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.38.038

刘章起, 李春亮, 邓云. 冠状动脉支架置入后炎症因子和细胞因子水平与血管再狭窄的相关性[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(38):7185-7188. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

经皮冠状动脉介入治疗是目前治疗冠心病的可靠有效方法, 但支架置入后再狭窄的问题是这一技术不可回避的问题。目前认为冠状动脉支架置入对动脉壁损伤、血栓形成及炎性反应, 刺激各种生长因子和细胞因子产生, 通过血管平滑肌细胞受体, 使平滑肌细胞分裂, 导致平滑肌细胞增生、基质分泌并向内膜迁移, 使新生内膜过度增生, 是支架内再狭窄主要的机制之一^[1]。血管内超声是评价冠状动脉介入治疗后支架内再狭窄最有效的手段。研究血管内超声的预防和治

疗手段, 包括放射治疗及目前广泛使用的药物洗脱支架, 均以血管内超声视为评价标准。但冠状动脉造影及血管内超声检查毕竟是有创检查手段, 而且费用较大^[2]。由于存在支架内再狭窄和未行介入治疗的其他冠状动脉粥样硬化病变有可能逐渐加重需要血运重建, 或新出现的病变问题, 冠心病的二级预防受到高度重视, 冠心病仍需要门诊长期管理。近来研究表明, 动脉粥样硬化本身是一种慢性炎症性疾病, 而血管支架置入后的炎症水平的高低与血管内再狭窄的危险性密切相关, 炎症在支架内再狭窄的发生中也起着关键性的作用。对支架置入后炎症因子和细胞因子的动态检测, 或能成为预测冠状动脉支架置入

河北北方学院, 河北省张家口市
075000

刘章起, 男, 1965年生, 河北省故城县人, 汉族, 1985年张家口医学院毕业, 主治医师, 主要从事心血管内科方面的研究。
nzlzqlzq@163.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225
(2010)38-07185-04

收稿日期: 2010-06-11
修回日期: 2010-08-11
(20100811010/M-Y)

后再狭窄的简便、实用方法, 本文通过检索有关支架置入后炎症因子和细胞因子水平与冠状动脉支架置入后再狭窄关系的文献, 探讨炎症因子和细胞因子预测冠状动脉支架置入后再狭窄的价值。

1 资料和方法

1.1 入选标准

纳入标准: ①药物涂层支架生物相容性相关文献。③血管支架置入后炎症因子变化相关文献。④血管支架植入后细胞因子变化相关文献。

排除标准: 重复研究或Meta分析类文章。

1.2 资料提取策略

检索人相关内容: 第一作者。

检索时间范围: 1998-01/2009-12。

关键词: 涂层冠状动脉支架, 再狭窄, 生物相容性,

C-反应蛋白, 细胞因子。

检索数据库: 中国CNKI学术文献总库, 网址: <http://epub.cnki.net/grid2008/index.htm>。

1.3 对纳入文献的评价 经检索并阅读标题、摘要、全文后, 排除重复的内容, 保留相关文献16篇。

2 结果描述

2.1 不同药物涂层支架应用情况 各种药物涂层冠状动脉支架临床应用效果显著, 药物涂层支架置入病变部位后, 通过洗脱的方式有效地释放至心血管壁而发挥生物学效应, 有效的减少了支架内再狭窄。药物涂层支架类型比较多, 有雷帕霉素为代表的抑制平滑肌和内膜细胞增生的涂层支架, 有抗血栓、促进内皮增生的新型可降解药物涂层支架等, 临床应用和动物实验均表现出良好的生物相容性和良好的前景。见表1。

表1 不同药物涂层支架应用情况

作者及发表杂志	支架类别	结果	不同药物涂层作用
张慧晶, 等 ^[1] , 《河北医药》	经冠状动脉造影证实并接受西罗莫司洗脱冠状动脉内支架治疗 226 例冠心病患者, 分两组置入国产和进口洗脱支架	术后 6 个月随访主要心脏不良事件发生率: 两组分别为 9.5% 和 8.7%。再狭窄发生率分别为 10.9% 和 10.0%。两组差异无显著性意义	雷帕霉素为天然的大环内酯类抗生素, 具有强的免疫抑制作用和抗细胞增生作用, 能有效的抑制内膜增生, 减少支架内再狭窄率及晚期节段内再狭窄
陈立娟, 等 ^[4] , 《东南大学学报》	经冠状动脉造影确诊的 94 例冠心病患者, 分别置入紫杉醇药物涂层支架和裸支架, 6 个月后造影复查	术后 6 个月复查, 紫杉醇药物涂层支架组 6.9% 发生再狭窄, 裸支架组 32.3% 发生再狭窄	紫杉醇通过影响微血管功能阻碍平滑肌细胞有丝分裂, 而抑制新生内膜增生
刘斌, 等 ^[5] , 《中国实验诊断学》	杂种犬 15 只建立犬冠状动脉狭窄模型, 随机分为 3 组, 将紫杉醇支架、CD34 抗体支架、裸支架分别植入到每组犬的冠状动脉狭窄段, 4 周后取出支架段血管行病理学观察及计算机图像分析血管总面积、内膜增生面积以及内膜增生面积百分比	CD34 抗体支架组内膜增生面积及内膜增生百分比比较裸支架组减低, 紫杉醇支架组内膜增生面积及内膜增生百分比比较裸支架组也减低, 但较 CD34 抗体支架组无明显差别	生物可降解担载内皮前体细胞 CD34 抗体支架较裸支架, 可明显加速内皮修复, 明显降低再狭窄的发生

2.2 支架置入后炎症因子和细胞因子的变化 张彦红等^[6]报道, 经冠状动脉造影证实出现支架内再狭窄的患者 14 例(再狭窄组), 未出现再狭窄的患者 57 例(无再狭窄组), 测定入选患者支架置入前后血浆 PAPP-A, hs-CRP 水平并分析其支架内再狭窄情况。结果表明再狭窄组患者术后血浆 PAPP-A, hs-CRP 水平较无再狭窄组显著升高, 且术后 PAPP-A, hs-CRP 水平与经皮冠状动脉介入治疗后冠状动脉后期内径丢失, 指数呈正相关。说明经皮冠状动脉介入治疗后血浆 PAPP-A, hs-CRP 水平可以预测冠状动脉再狭窄的发生。李曙光等^[7]采用免疫浊度法测定 71 例冠心病经皮冠状动脉介入术患者(A组)及 167 例单行冠状动脉造影术者(B组)前后的血清 C-反应蛋白水平, 并将 B 组分为有冠状动脉狭窄组(B1组, 118 例)和无冠状动脉狭窄组(B2组, 49 例), 比较 3 组患者血清 C-反应蛋白水平的变化。结果表明术前血清 C-反应蛋白水平冠心病患者(A组和 B1 组)明显高于无冠状动脉狭窄组(B2组); 冠心病经皮冠状动脉介入术患者(A组)术后血清 C-反应蛋白水平明显高于术前; 单行冠状动脉造影术组(B组)血清 C-反应

蛋白水平术后较术前差异无显著性意义。说明 C-反应蛋白与冠心病发生密切相关; 经皮冠状动脉介入能导致冠心病患者的内皮损伤, 加重炎症反应, 从而引起管腔再狭窄, 因此经皮冠状动脉介入后应加强抗炎治疗。张全生^[8]回顾性分析应用支架置入治疗急性心肌梗死患者 106 例。所有患者于支架置入前、支架置入后 48 h 和支架置入后 6 个月抽取空腹静脉血, 检测血清白细胞介素 18, 白细胞介素 10, C-反应蛋白, 肿瘤坏死因子 α 含量。结果表明 106 例患者支架置入后 6 个月冠状动脉造影显示 36 例患者发生了再狭窄, 另 70 例患者没发生再狭窄。置入后再狭窄患者血清白细胞介素 10、白细胞介素 18、肿瘤坏死因子 α 和 C-反应蛋白含量随着支架置入时间的延长逐渐升高, 且明显高于置入后无再狭窄患者。说明急性心肌梗死患者冠状动脉内支架置入后炎症因子含量升高, 在支架置入后出现再狭窄的患者中更明显。贡军丽等^[9]将 50 例患者依据冠状动脉造影结果分为 3 组: 冠状动脉三支血管正常(血管狭窄 < 20%)者为 A 组(15 例); 单支血管病变狭窄 50%~70%, 未行支架置入者为 B 组(15 例); 单支血管狭窄 > 70%,

并置入支架1枚及以上者为C组(20例)。观察造影前后, 经皮冠状动脉介入治疗前后及组间肿瘤坏死因子, 内皮素, 血小板源性生长因子含量的变化。结果表明A组上述各项指标均显著低于B组、C组术前各项指标($P < 0.01$); B组术前、后各项指标差异不显著; C组术后30 min各项指标均显著高于术前($P < 0.01$)。说明血管内皮因子可能参与动脉硬化形成, 冠状动脉介入术可能损伤血管内皮, 导致血管内皮因子水平的升高。王战坤等^[10]将93例冠心病患者根据冠状动脉狭窄程度分成3组: 轻度组34例; 中度组33例; 重度组26例。采用酶联免疫吸附法检测外周血各炎症细胞因子水平, 并与30例年龄和性别相当的健康体检者进行比较。结果表明冠心病组外周血白细胞介素 1β 、白细胞介素6、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素水平均显著高于对照组各项指标, 而且增高程度与冠状动脉狭窄程度一致, 血管重度狭窄组细胞因子增高尤为明显。说明细胞因子白细胞介素 1β 、白细胞介素6、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素与冠状动脉狭窄呈显著正相关, 提示细胞因子可能损伤血管内皮细胞, 使血管内皮功能失调, 导致冠状动脉血管狭窄。同时也为判断冠状动脉狭窄病变程度指标而提供了一条线索。

3 讨论

冠状动脉介入治疗是目前治疗冠心病的一个重要手段, 但是介入术后还可能会有两方面的问题, 一是支架内再狭窄, 其机制较为复杂, 另一方面是未行介入治疗的其他冠状动脉粥样硬化病变有可能逐渐加重需要血运重建, 或新出现的病变^[11]。支架内再狭窄是局部血管损伤后的一种修复反应, 血栓、炎症和平滑肌细胞增生迁移是再狭窄的3个重要阶段。内皮损伤是再狭窄的启动因素, 可以促进局部血栓形成; 内皮细胞损伤、血小板聚集、胶原暴露可以产生趋化因子和黏附分子, 促进炎症的发生; 炎症细胞和内皮细胞及血小板又可释放大量的细胞因子、生长因子, 促使血管平滑肌增殖和迁移, 直至再狭窄发生^[12]。

目前临床使用比较广泛的药物涂层支架, 具有靶向性好、药物在局部组织中浓度高、全身不良反应小的特点, 但仍存在局部动脉的损伤和异物炎症反应、血小板聚集和血栓形成、细胞外基质紊乱、血管平滑肌增殖, 各种因素综合作用使血管新生内膜增生, 管腔变小。另外, 介入手术治疗的是局部血管病变, 但冠心病患者可能不止存在一个不稳定斑块, 并且有可能向不稳定转换。对此, 介入术后的二级预防是当前需要高度重视的问题。目前, 临床对与心血管危险因素、血管粥样斑块的稳定性、支架内再狭窄等相关的心血管生物标志物做了大量研究, 如C-反应蛋白、白

细胞介素、肿瘤坏死因子 α 和 γ 干扰素, 显示了很强的相关性。

血清C-反应蛋白是一项反应机体炎症的敏感指标, 健康人血清中C-反应蛋白以微量形式存在, 当机体受到炎症刺激时合成增加, 它诱导内皮细胞产生单核细胞趋化蛋白-1, 上调细胞间黏附分子1、血管内皮细胞黏附分子1和E选择素; 介导巨噬细胞吞噬修饰的LDL-C, 增加单核细胞组织因子的产生, 促进基质金属蛋白酶分泌, 募集巨噬细胞至血管壁等作用。研究显示经皮冠状动脉介入治疗后, 全身炎症反应标志物C-反应蛋白升高, 并且C-反应蛋白升高水平与心血管事件密切相关^[13]。吉建江^[14]研究分析了60例置入冠状动脉支架的患者, 30例有C-反应蛋白不同程度增高, 然后做了64排CT未出现新的狭窄处的斑块征, 血管内超声明确提示支架内有新鲜的血栓形成。王审等^[15]在研究中提出, 基线C-反应蛋白与术后C-反应蛋白峰值之间的差与血管支架内再狭窄强烈相关, 冠状动脉支架置入后炎症反应与支架内再狭窄的形成具有相关性, 血清高敏C-反应蛋白水平与冠状动脉支架内再狭窄正相关。炎症因子升高也提示与冠脉斑块不稳定甚至破损有关^[16]。因此C-反应蛋白能反映支架后血管的修复情况和动脉粥样硬化斑块的稳定情况, 监测高敏C-反应蛋白对经皮冠状动脉介入术后发生支架内再狭窄及心血管不良事件的发生有一定的预测作用。

白细胞介素 1β 、白细胞介素6、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素等是人体内重要的细胞因子。王战坤等^[10]研究显示, 冠心病患者外周血白细胞介素 1β 、白细胞介素6、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素水平均显著增高于对照组各项指标, 而且增高程度与冠状动脉狭窄程度一致, 血管重度狭窄组细胞因子增高尤为明显。细胞因子白细胞介素 1β 、白细胞介素6、肿瘤坏死因子 α 和 γ -干扰素与冠状动脉狭窄呈显著正相关。张邢炜等^[16]研究发现经皮腔内冠状动脉成形术及支架置入后6 h血肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素6、白细胞介素8水平和远期预后有关, 而术前水平和远期预后关系不明显, 因此认为经皮腔内冠状动脉成形术和支架置入后炎症加强的机制不仅和术前体内高反应状态有关, 而且和手术创伤有关。提示血肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素6、白细胞介素8水平的变化可能是经皮腔内冠状动脉成形术后发生再狭窄的预报标志, 对预测冠状动脉血管成形术后情况有一定价值。

引起支架内血管再狭窄的机制很复杂, 但检测周围血清炎症因子和细胞因子水平, 对提高早期判断支架内再狭窄程度和其他未行介入治疗粥样硬化血管斑块稳定性, 有很好的预测价值, 对术后实施抗炎等干预措施, 减少再狭窄和不良心血管事件发生有一定的指导意义。

4 参考文献

[1] 高润霖. 药物涂层支架——介入心脏病学突破性进展[J]. 中华心血管病学杂志, 2003, 31(3): 161-162.
 [2] 杨希立, 张阳德, 许兆延, 等. ox-LDL、hs-CRP 与支架再狭窄的关系[J]. 南方医科大学学报, 2008, 28(11): 2099-2010.
 [3] 张慧晶, 王歆月, 郭丽娟, 等. 国产西罗莫司洗脱冠状动脉内支架临床疗效研究[J]. 河北医药, 2007, 29(12): 1320-1321.
 [4] 陈立娟, 马根山, 冯毅, 等. 紫杉醇药物涂层支架治疗左前降支病变临床研究[J]. 东南大学学报, 2006, 25(6): 423-426.
 [5] 刘斌, 李淑梅, 张基昌, 等. 生物可降解高分子材料载内皮前体细胞 CD34 抗体涂层支架防治犬冠脉再狭窄的研究[J]. 中国实验诊断学, 2007, 11(3): 369-371.
 [6] 张彦红, 吴桂平, 付鑫, 等. 妊娠相关血浆蛋白A、高敏C 反应蛋白与冠脉再狭窄的关系[J]. 心血管康复医学杂志, 2009, 18(2): 122-124.
 [7] 李曙光, 胡威. 冠心病经皮冠状动脉介入治疗术后C反应蛋白变化的临床分析[J]. 临床医学, 2009, 29(7): 3-4.
 [8] 张全生. 覆膜支架置入前后宿主血清炎症因子的变化[J]. 中国组织

工程研究与临床康复, 2008, 12(9): 1629-1631.
 [9] 贡军丽, 王瑛, 杨德琼, 等. 冠状动脉介入治疗后相关细胞因子含量的变化及其意义[J]. 心血管康复医学杂志, 2008, 17(5): 428-430.
 [10] 王战坤, 蔡巍, 邵乐文, 等. 细胞因子与冠状动脉狭窄程度的相关性研究[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(8): 588-590.
 [11] 许海燕, 乔树宾, 李建军, 等. 炎症和血脂控制对冠状动脉介入治疗后血管病变的不同影响[J]. 中华医学杂志, 2009, 89(32): 2249-2252.
 [12] 王临光, 冯小平. 药物洗脱支架对冠心病患者介入术后炎症因子的影响[J]. 河北医学, 2006, 12(12): 1212-1215.
 [13] 卢长青, 邱春光, 宋文翔, 等. 冠脉内置入药物涂层支架与金属裸支架对血浆C反应蛋白水平影响的对比观察[J]. 河南医学研究, 2007, 16(4): 311-313.
 [14] 吉建江. C反应蛋白对支架内再狭窄严重程度的判定[J]. 青海医药杂志, 2009, 39(2): 6-7.
 [15] 王审, 刘学波, 戴宇翔, 等. 超敏C 反应蛋白和脂蛋白a 测定在冠状动脉植入药物洗脱支架后发生支架内再狭窄的意义[J]. 心脑血管病防治, 2009, 9(5): 334-335.
 [16] 张那炜, 李佩璋, 周亮, 等. 切割球囊血管成形术加支架术后血清 TNF- α 和 IL-6、IL-8 的变化及其意义[J]. 中国介入性心脏病学杂志, 2004, 12(2): 87-89.



壳聚糖复合支架材料的生物学功能: 本刊中文部②

5 壳聚糖-胶原凝胶复合骨髓间充质干细胞修复兔关节软骨缺损的组织学变化

于洪宇(辽宁医学院护理学院, 辽宁省锦州市 121000)

推荐理由: 实验采用成软骨诱导培养基诱导骨髓间充质细胞为软骨祖细胞, 联合新型支架材料壳聚糖-胶原蛋白复合物修复兔关节软骨缺损, 前期工作表明移植物能够较好的修复软骨缺损, 组织学指标达到修复要求, 此方法为临床软骨损伤修复提供了思路, 具有深入研究的价值。

应该强调的是移植后的兔子允许立刻自由运动在笼子中。在人, 逐渐加大压力, 并行被动运动可能成为选择的方案。O' Driscoll等认为经常的被动运动可能在成功修复全层关节软骨缺损上是一个重要的因素。2010年25期第4581页。

6 角膜内不同部位植入壳聚糖-胶原复合膜的生物相容性

侯江平(温州医学院附属眼视光医院, 浙江省温州市 325027)

基金资助: 浙江省“新苗人才计划”项目资助(2008R40G2090054); 浙江省“钱江人才计划”项目资助(2008R10041); 国家科技支撑计划重点项目资助(2006BAI16B06)。

推荐理由: 本实验对于制备的壳聚糖-胶原复合膜材料进行不同部位的角膜基质层间植入, 评价并比较了植入部位引起的临床和组织学表现的差异, 进一步分析了该材料可能的潜在应用价值。

壳聚糖-胶原是通过材料复合, 实现了材料性能的互补, 既提高了壳聚糖材料的生物相容性, 同时也提高了单纯胶原材料的力学性能、透光性, 实现了材料的可控降解, 适合作为角膜修复材料进行深入的研究。2010年34期第6319页。

7 胶原蛋白复合壳聚糖支架的制备及生物学性状: 壳聚糖及胶原比例筛选

王 征(辽宁医学院组织学与胚胎学教研室, 辽宁省锦州市 121001)

基金资助: 辽宁省教育厅创新团队项目基金(2006T062); 辽宁省自然科学基金(20072201)

推荐理由: 壳聚糖和胶原类支架是组织工程常用的载体材料。单纯用壳聚糖做为支架材料, 脆性较大, 细胞黏附性低; 单纯用胶原其物理强度差降解速度快。二者复合, 使得壳聚糖支架上结合大量的胶原纤维丝构成的网, 增加了对细胞的亲和力。但是现阶段如何能够通过调节二者比例而达到所需要的具有足够强度, 韧性, 可控的降解速度且对细胞生长的低毒性要求仍是要研究的重点。2010年29期第5367页。

8 壳聚糖-丝素支架与真皮间充质干细胞的体外复合培养

张文元(浙江省医学科学院生物工程所, 浙江省杭州市 310013)

基金资助: 浙江省自然科学基金(Y2090404); 浙江省科技计划项目(2008C33025); 浙江省医药卫生科学研究基金(2007A002); 浙江省医药卫生科学研究基金(2009A003)。

推荐理由: 本实验采用天然生物材料壳聚糖和蚕丝素共混物作为支架, 解决了非天然材料的生物相容性和单独使用天然材料的机械性能和降解速度问题。壳聚糖和蚕丝素共混物具备一定的柔韧性和拉伸性能, 降解速度可通过不同比例进行调控, 使壳聚糖-丝素支架的降解速度与组织的吸收速度及种子细胞的增殖速度相匹配。

壳聚糖、丝素两者取长补短, 改善性能, 通过两者共混, 能明显改善细胞亲和性、吸水性、透气透水性及力学性能, 使该支架能在各项指标上能较好地满足皮肤、软骨组织工程的要求。2010年12期第2127页。

9 丝素-壳聚糖复合制作的三维可降解多孔支架

杨亚冬(浙江省医学科学院生物工程所, 浙江省杭州市 310013)

推荐理由: 实验采用两种天然材料壳聚糖和丝素混合物制作支架, 解决了非天然材料的生物相容性和单独使用天然材料的降解速度问题。此外, 种子细胞与壳聚糖-丝蛋白复合物能较好地定位和稳固在组织如软骨、皮肤等缺损区的原位处, 壳聚糖-丝蛋白支架的降解速度与种子细胞的增殖速度相匹配。

实验发现可以通过改变材料配比来控制材料的降解速率, 这样可以根据需要制备各种组织工程支架, 实验制作的5:5组和4:6组支架的降解速率符合软骨组织工程的支架要求。2009年51期第10074页。

10 表柔比星壳聚糖微球联合微波消融治疗小鼠肝癌移植瘤

杨 静(南方医科大学珠江医院肿瘤中心, 广东省广州市 510282)

基金资助: 广东省医学科研基金(A2007680)

推荐理由: 课题采用乳化-固化法制备壳聚糖微球, 方法简便, 粒径较大, 缓释效果好, 瘤内注射后可以在局部形成一定的有效药物浓度, 同时微球的缓释效应又可延长药物的作用时间, 亦显著减少了药物的全身不良反应, 联合微波治疗局部肿瘤, 可杀灭微波治疗后的残余肿瘤, 对微波治疗起到较好的补充作用。

实验发现, 微波联合局部瘤内注射缓释药物治疗鼠肝癌移植瘤能明显缩小肿瘤体积, 同时亦可获得较高的抑瘤率。微波联合瘤内注射缓释微球可以成为治疗中晚期肝癌的有效、安全、创伤小的较理想的综合治疗方法。2010年8期第1382页。

资料来源: (http://cn.zglckf.com/Html/2010_09_14/2_64025_2010_09_14_128864.html)