

生精胶囊及左卡尼汀对精子 DNA 断裂率 顶体完整率及体外受精结局的影响

何泳志, 李大文, 何冰, 成俊萍, 覃捷, 霍仲超, 肖鑫

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号: 81360107); 广西医疗卫生适宜技术与开发课题(编号: S201421-03)

作者单位: 530003 南宁, 广西壮族自治区妇幼保健院生殖中心(何泳志); 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院生殖医学与遗传中心(李大文, 何冰, 成俊萍, 覃捷); 530001 南宁, 广西中医药大学(霍仲超, 肖鑫)

作者简介: 何泳志(1988-), 男, 在读硕士研究生, 研究方向: 生殖男科疾病的诊治。E-mail: 308033462@qq.com

通讯作者: 李大文(1964-), 男, 研究生学历, 学士学位, 教授, 主任医师, 研究方向: 生殖男科疾病的诊治。E-mail: Lidawendavid@aliyun.com

[摘要] 目的 探讨生精胶囊及左卡尼汀对不育症患者精子 DNA 断裂指数(DFI)、精子顶体完整率及行体外受精结局的影响。方法 选取来该中心就诊的 322 对不育症患者, 分别用生精胶囊(A组) 96 例、左卡尼汀 103 例(B组)、生精胶囊联合左卡尼汀 123 例(C组) 治疗 3 个月后行体外受精-胚胎移植, 并常规检查精子顶体完整率及 DFI。结果 (1) 治疗后 C 组患者的精子 DNA 完整率、精子顶体完整率、受精率、优胚率均显著高于 A、B 两组($P < 0.05$); (2) 三组卵裂率差异无统计学意义($P > 0.05$)。 (3) A 组精子顶体完整率、受精率、优胚率均显著高于 B 组($P < 0.05$), A、B 两组精子 DNA 完整率差异无统计学意义($P > 0.05$)。 (4) 临床妊娠率 C 组 > A 组 > B 组, 分别为 51.2%、45.8%、39.8% ($P > 0.05$)。结论 生精胶囊治疗不育症患者精子顶体完整率、优胚率、临床妊娠率优于左卡尼汀, 生精胶囊联合左卡尼汀治疗后精子 DNA 完整率、精子顶体完整率、受精率、优胚率、临床妊娠率均优于单独使用生精胶囊或左卡尼汀。

[关键词] 生精胶囊; 左卡尼汀; 体外受精; DNA 断裂指数(DFI); 精子顶体完整率

[中图分类号] R 698⁺.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2016)04-0277-05

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2016.04.01

The effects of Shengjing capsules in combination with Levocarnitine on DNA and acrosome intact rate of sperms and outcomes in vitro fertilization cycles HE Yong-zhi, LI Da-wen, HE Bing, et al. Reproductive Medicine Center, the Maternal and Child Health Care Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530003, China

[Abstract] **Objective** To explore the effects of Shengjing capsules in combination with Levocarnitine on DNA fragmentation index(DFI) and acrosome intact rate of sperms and outcomes in vitro fertilization cycles. **Methods** The DFI, acrosome intact rate and clinical outcomes of 322 infertility male patients were analysed retrospectively according to the different treatment protocols. Group A($n=96$) was treated with Shengjing capsules, and group B($n=103$) received Levocarnitine. Group C($n=123$) was given Shengjing capsules combined with Levocarnitine. The three groups were performed in vitro fertilization(IVF) three months after the treatment. **Results** (1) The sperm DNA integrity rate, sperm acrosome intact rate, fertilization rate, good-quality embryo rate and the clinical pregnancy rate in group C were significantly higher than those in group A and group B($P < 0.05$). (2) There were no significant differences in the cleavage rates among the three groups($P > 0.05$). (3) The sperm acrosome intact rate, fertilization rate, good-quality embryo rate, clinical pregnancy rate in group A were significantly higher than those in group B($P < 0.05$). There was no significant difference in sperm DNA integrity rate between group A and group B($P > 0.05$). (4) The clinical pregnancy rate was 51.2%, 45.8% and 39.8% in group C, group B and group A respectively($P > 0.05$). **Conclusion** Sperm acrosome intact rate, good-quality embryo rate and clinical pregnancy rate in infertility male patients treated with Shengjing capsules were improved better than those with Levocarnitine; the sperm DNA integrity rate, acrosome intact rate, fertilization rate, good-quality embryo rate and clinical pregnancy rate were im-

proved better in the patients treated with Shengjing capsules in combination with Levocarnitine than those with Shengjing capsules or Levocarnitine.

[Key words] Shengjing capsule; Levocarnitine; In vitro fertilization; DFI; Sperm acrosome intact rate

不孕不育症发病率占育龄夫妇的 8% ~ 10% , 其中由男方因素引起不孕不育约占 40% , 并有逐年上升趋势 , 是值得医疗卫生机构和社会共同关注的生殖健康问题^[1]。大量研究表明 , 少精、弱精、顶体不完整及高水平的 DNA 断裂指数 (DFI) 是男性不育症的重要因素。近年来 , 许多生殖工作者应用中医药治疗男性不育症取得了较好的疗效。值得一提的是 , 生精胶囊的广泛应用更是为广大不育患者带来了福音。2011-01 ~ 2013-12 我们进行本研究 , 旨在探讨生精胶囊联合左卡尼汀对不育症患者精子顶体完整率、DFI 及行体外受精结局的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2011-01 ~ 2013-12 来我中心就诊确认的 322 对不孕不育症患者 , 入选标准: (1) 夫妻双方性生活正常且无避孕措施 1 年以上未受孕者(参照世界卫生组织《人类精液检查与处理实验室手册》第 5 版)。(2) 入选女性患者基础性激素检查及 B 超示卵巢功能正常 , 且女方均为单纯输卵管因素导致不孕; 男性患者兼有腰膝酸软、头晕耳鸣、神疲乏力等肾阳不足症状。(3) 男性患者 2 次以上精液检验前向运动精子总数 $> 5 \times 10^6$ 个且正常形态精子 $\geq 1\%$ 。剔除标准: (1) 男性患者存在先天性或后天性睾丸及附睾畸形、逆行射精或不射精。(2) 服用抗癫痫药、抗肿瘤等有碍生精及精子活力的药物者。(3) 先天睾丸发育不良、睾丸萎缩、精路梗阻、精索静脉曲张 II 度(包括 II 度)以上者; 心脑血管疾病、内分泌、泌尿系统、结核等疾病者。(4) 患有淋病、梅毒、艾滋病等性传染病者。(5) 男女双方心肺肾等重要脏器功能不全者。(6) 有烟酒嗜好 , 有吸毒史 , 常接触化肥、农药、油漆等有害化学物质者。按临床用药方案差异分为三组: A 组 96 例用生精胶囊(遵义廖元和堂药业有限公司 国字准号 Z2002-7672, 规格 0.4 g \times 24 粒) 治疗。服药方法: 4 粒/次 , 3 次/d , 饭后口服 , 疗程为 3 个月(精子生长周期为 76 d , 且本中心行体外受精-胚胎移植的周期约 3 个月)。B 组 103 例用左卡尼汀(东北制药总厂 , 国字准号 H19990372, 规格 10 ml/g \times 12) 治疗 , 服药方法: 1 支/次 , 3 次/d , 餐中口服 , 疗程为 3 个月。C 组 123 例采用生精胶囊联合左卡尼汀治疗 , 服药方法同前 , 疗程为 3 个月。以精液各项指标 , 精子 DNA

完整率及体外受精结局情况(包括受精率、卵裂率、优胚率、妊娠率) 作为用药评估标准。

1.2 研究方法

1.2.1 精子的收集

男方禁欲 2 ~ 7 d 在室温 25 ~ 35 $^{\circ}$ C 下 , 手淫取精液于干燥消毒量杯内 , 置于 37 $^{\circ}$ C 恒温箱内液化。

1.2.2 精液常规检测

参照《人类精液检查与处理实验室手册》第 5 版。使用计算机精子辅助分析 (CASA) 测定精子密度及活力各项参考值。2 次以上精液检查密度 $P < 15 \times 10^6$ /ml 为少精子症; 2 次以上精液检查前向运动精子 PR $< 32\%$ 或 PR + NP $\leq 40\%$ 为弱精子症; 前向运动精子总数 $< 5 \times 10^6$ 个为重度少精子症(行卵泡浆内单精子注射术的指征)。

1.2.3 精子 DNA 完整率检测

精子 DNA 的检测采用精子染色质扩散试验。主要染色试剂为瑞氏-姬姆萨(珠海贝索生物技术有限公司) , 普通显微镜观察精子核 DNA 碎片的判断标准计数为 500 条精子 , 并观察精子光晕大小。

1.2.4 顶体完整率检测

PSA-FITC 豌豆凝集素 (SIGMA 公司) 用异硫氰酸荧光素 FITC 标记。结果评估用 450 ~ 490 nm 激发光 , 于 1 000 倍油镜下观察涂片。精子分类如下: 顶体完整 (AI) , 精子头部一半以上荧光染色明亮且均匀。

1.2.5 促排卵方案

采用促性腺激素激动剂 (Diphereline, 益普生公司) / 促卵泡生成素 (Gonal-F, 瑞士雪兰诺) 或 (和) 人绝经期促性腺激素 (HMG, 丽珠制药) / 注射用绒促性素 (HCG, 丽珠药业) 长方案超促排卵。自用促性腺激素 4 d 后开始 B 超监测卵泡发育; 当有 2 个卵泡直径 > 18 mm 时 , 当晚 9:00 左右予 10 000 IU 肌注 , 36 h 后取卵。

1.2.6 体外受精

将收集的精液 , 采用密度梯度离心法加上游法处理 , 收集高活力的精子 , 按 5×10^5 /ml 与卵母细胞混合。受精 6 h 后去除卵丘细胞 , 置另一个加有 ART-1020 培养液的培养皿中 , 放置到 37 $^{\circ}$ C、5% CO₂ 培养箱中继续培养。

1.2.7 受精、卵裂、胚胎移植

常规行体外受精 (IVF) , 行 IVF 后第 1 天观察卵子受精情况 , 以双原核 (2PN) 卵子作为正常受精卵。第 3 天按照 Peter 分级标准选择优质胚胎进行移植 , 移植胚胎数 ≤ 3 个 , 剩余 III 级以上胚胎冷冻保存 , 并同时给予黄体支持。

1.2.8 妊娠随访 移植术后第14、18天若测血β-HCG阳性,则第35天行B超观察宫腔内孕囊数目和心管搏动以确立临床妊娠。

1.3 统计学方法 应用SPSS17.0统计软件进行数据处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用单因素方差分析来分析各组间的差异,组间两两比较用LSD检验方法。临床妊娠率采用行×列表资料

χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者一般情况比较 三组男性患者年龄、睾酮、FSH、睾丸体积差异均无统计学意义,见表1。女方患者年龄、采卵数、左右两侧窦卵泡差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表1 三组男性患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	睾酮(ng/dL)	FSH(IU/L)	不育年限(年)	睾丸体积(ml)
A组	96	28.32 ± 2.22	526.07 ± 89.09	7.25 ± 2.31	5.05 ± 1.84	29.81 ± 2.07
B组	103	28.61 ± 2.17	521.34 ± 90.71	7.30 ± 2.06	4.99 ± 1.72	29.89 ± 2.16
C组	123	28.73 ± 2.26	527.45 ± 89.18	7.28 ± 2.35	5.05 ± 1.68	29.97 ± 2.02
F	-	0.908	0.139	0.010	0.041	0.058
P	-	0.404	0.870	0.990	0.959	0.944

表2 三组患者女方的的一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	采卵数(个)	左侧窦卵泡(个)	右侧窦卵泡(个)
A组	96	27.51 ± 2.44	9.93 ± 4.44	7.19 ± 1.20	7.56 ± 1.64
B组	103	27.74 ± 2.38	10.23 ± 4.96	7.46 ± 1.31	7.60 ± 1.23
C组	123	28.02 ± 2.48	10.21 ± 5.02	7.40 ± 1.17	7.64 ± 1.48
F	-	1.178	0.125	1.313	0.078
P	-	0.309	0.882	0.270	0.925

2.2 三组患者用药前后精子DNA完整率及顶体完整率比较 三组患者用药前顶体完整率、DFI差异均无统计学意义($P > 0.05$),治疗后各组患者精子顶体完整率、DFI均高于治疗前($P < 0.05$)。治疗后各组精子功能相比较:A组精子顶体完整率高于B组($P < 0.05$),A、B两组精子DNA完整率差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后C组患者精子顶体完整率高于A、B两组($P < 0.05$),差异有统计学意义。见表3。

表3 三组患者用药前后精子DNA完整率及顶体完整率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	DFI(%)		顶体完整率(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A组	96	21.29 ± 2.33	14.11 ± 3.69	77.16 ± 6.91	82.15 ± 5.71
B组	103	21.09 ± 2.31	14.27 ± 3.53	76.27 ± 6.31	79.58 ± 9.44
C组	123	21.09 ± 2.27	11.79 ± 4.53	76.79 ± 6.48	85.76 ± 7.16
F	-	0.401	1.394	0.428	32.387
P	-	1.000	0.033	1.000	0.000

2.3 三组患者体外受精情况与最终结局比较 三组优胚率比较 C组 > A组 > B组($P < 0.05$);各组

间卵裂率差异无统计学意义($P > 0.05$);受精率C组显著优于A、B两组,A组与B组受精率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表4。最终结局相比较:A组患者96对夫妇,移植周期96个,临床妊娠44周期,临床妊娠率为45.8%;B组患者103对夫妇,移植周期103个,临床妊娠41周期,临床妊娠率为39.8%;C组123例对夫妇,移植周期123个,临床妊娠63周期,临床妊娠率为51.2%,三组比较差异无统计学意义($\chi^2 = 2.941, P = 0.230$)。

表4 三组患者体外受精情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	周期数(个)	受精率(%)	卵裂率(%)	优胚率(%)
A组	96	75.05 ± 17.08	91.30 ± 12.18	39.98 ± 5.94
B组	103	72.72 ± 20.65	91.46 ± 12.10	36.65 ± 9.57
C组	123	81.46 ± 13.55	91.14 ± 11.66	42.65 ± 7.26
F	-	7.981	0.020	16.835
P	-	0.000	0.980	0.000

3 讨论

3.1 在现代社会,人们生活饮食习惯的改变,生活压力增加,生活环境的变化,导致男性精液功能及质量呈下滑趋势,令人堪忧。现代医学多采取辅助生殖技术、抗感染治疗、营养疗法及激素治疗以增强睾丸的生精功能等方法,但是都存在不同程度的缺陷^[2,3]。为此,很多学者应用中医中药来治疗少弱精子,特别是对于男性少精、弱精所致的不孕不育症,应用生精胶囊可有效达到补肾养血益精,调节阴阳平衡的作用,从而提高精子发生、成熟率^[4]。生精胶囊组方成分主要由银杏叶、马鞭草、大血藤、杜

仲、覆盆子、金樱子、仙茅、淫羊藿、骨碎补、补骨脂、桑椹、何首乌、沙苑子、人参、枸杞子、菟丝子、黄精、冬虫夏草及鹿茸等味药组成。杜仲和银杏叶等具有活血化瘀之效,对生殖系统的供血状况有良好改善作用。菟丝子、鹿茸、淫羊藿等有温补肾阳作用,可有效促进性腺激素与雄性激素,改善增强生精功能,提高精子活力及密度。诸药并用具有滋阴壮阳、补肾益精之功效。近年来,祖国传统中药广泛应用于生殖领域,取得了很好的疗效。

3.2 顶体的完整性是精子发生顶体反应的前提和保持高受精能力的必备条件。精子顶体是高尔基体衍生而来的帽状细胞器,覆盖在精子核的前2/3区。近年来,顶体酶活力及精子膜功能完整性已成为评价精子功能的重要指标,且我们知道精子顶体完整率与顶体内酶的含量及活力明显相关。学者发现在常规精液分析结果正常的、不明原因不育的男性患者中,有13%的患者精子与透明带结合异常,还有28%患者精子与透明带结合正常,但透明带诱发顶体反应缺陷,对这部分患者如采用IVF治疗,受精率很低甚至完全不受精^[5]。现国内已有大量关于使用左旋肉碱或乙酰左旋肉碱、生精胶囊等治疗少弱精子症的报道^[6~8],但生精胶囊和左卡尼汀对改善此类患者的精子顶体完整率报道却很少。本研究发现单独应用生精胶囊或左卡尼汀、生精胶囊联合左卡尼汀对改善不育症患者的精子顶体完整率,取得较为满意疗效,单独应用生精胶囊优于左卡尼汀,但以联合用药效果更佳。精子成熟过程中在附睾停留2周左右,在肉碱等物质辅助下获得运动能力。左卡尼汀的主要成分为左旋肉碱,大量存在于人类附睾内,对精子运动、获能和受精起积极作用。国外学者^[9]对雄性大鼠进行辅酶Q10和左卡尼汀预处理试验发现左卡尼汀和辅酶Q10进行预处理均明显降低丙二醛(MDA)水平,增加总抗氧化、LH和睾酮水平,左卡尼汀预处理和辅酶Q10也改善了精液参数和器官重量受损的异丙肾上腺素(ISO)管理。左卡尼汀可以改善精子的运动性和活力,降低冷冻保存的精子DNA氧化水平^[10]。生精胶囊有温补肾阳作用,它可能是通过抗氧化应激,促进雄激素分泌等机制提高精子数量及活力,降低精子畸形率,从而提高精子顶体完整率。

3.3 精子DNA完整率已成为评估男性不育的重要参数之一。有学者认为DFI值是临床妊娠的显著预测因子^[11]。国内外研究表明,精子DNA和染色质的损伤与男性不育和女性自然受孕率降低有明显的

关联^[12,13]。精子DFI与精液参数显著相关,包括精子活力、能动性、形态等^[14],并且与人们不良生活相关,如吸烟^[15]等。DFI水平增加与男性的年龄有关,它能影响精子能动性;DFI=10%可以被认为是一个评估体外受精妊娠率的关键,但它与IVF优胚率和受精率等无显著相关^[16]。有人持不同观点认为,DFI水平影响常规体外受精的受精率、优胚率及妊娠率^[17]。王英俊等^[18]通过精子染色质扩散试验检测精子DNA完整率并观察精子DNA完整率对辅助生殖结局的影响,发现DFI对预测IVF妊娠结果起作用。本研究发现单独应用生精胶囊或者左卡尼汀精子DNA完整率无显著差异,但联合用药效果优于单独用药。

3.4 本研究发现应用生精胶囊或者左卡尼汀有利于提高体外受精-胚胎移植的受精率、优胚率及妊娠率,以联合用药效果最佳。其作用机制可能是生精胶囊或者左卡尼汀可以有效提高男性精液功能及质量,特别是精子DNA完整性,有利于受精及提高胚胎质量,提高临床妊娠率。但本研究尚存在不足之处,纳入样本量不足,存在干扰因素,仍需多中心联合进一步研究,以造福不育症患者。

参考文献

- 1 刘嘉茵,陈子江.不孕不育症诊断标准的制定[C].中国福建厦门,2012.
- 2 苟建宁,朱 闽.生精胶囊治疗少精子不育症的临床研究[J].中国性科学,2009,(7):14-15.
- 3 曹跃龄,杨配兰,张琼芬.西药配合生精胶囊治疗男性少精、弱精症60例疗效观察[J].云南中医中药杂志,2010,31(12):31-32.
- 4 朱德元.生精胶囊治疗男性少精弱精的临床观察及用药体会[J].当代医学,2011,17(36):143.
- 5 邱卓琳,褚庆军,毛向明,等.不同生精功能障碍无精子症患者行IcsI后胚胎发育潜能的研究[J].中华男科学杂志,2012,18(5):432-435.
- 6 柳建明,姜 辉,洪 锴,等.弱精子症大鼠模型的建立及左旋肉碱对其改善作用的相关研究[J].中国男科学杂志,2010,24(3):29-32.
- 7 李明勇,黄明孔,孟衍建,等.生精胶囊联合左旋肉碱治疗少弱精子症的疗效评价[J].中华男科学杂志,2011,17(9):856-858.
- 8 巩鸿文,宋宏晗,秦晓芹,等.生精胶囊治疗男性少弱精子症45例临床分析[J].中国男科学杂志,2011,25(7):59-60.
- 9 Ghanbarzadeh S, Garjani A, Ziaee M, et al. Effects of L-carnitine and coenzyme q10 on impaired spermatogenesis caused by isoproterenol in male rats[J]. Drug Res (Stuttg), 2014, 64(9):449-453.
- 10 Banihani S, Agarwal A, Sharma R, et al. Cryoprotective effect of L-carnitine on motility, vitality and DNA oxidation of human spermatozoa[J]. Andrologia, 2014, 46(6):637-641.

- 11 Jiang H, He RB, Wang CL, et al. The relationship of sperm DNA fragmentation index with the outcomes of in-vitro fertilisation-embryo transfer and intracytoplasmic sperm injection [J]. J Obstet Gynaecol 2011 31(7): 636-639.
- 12 Giwercman A, Lindstedt L, Larsson M, et al. Sperm chromatin structure assay as an independent predictor of fertility in vivo: a case-control study [J]. Int J Androl 2010 33(1): e221-e227.
- 13 张洲, 师娟子, 邢俊平等. 复发性流产与精液常规参数、精子畸形率和DNA完整性的相关性[J]. 第三军医大学学报, 2010, 32(16): 1788-1792.
- 14 Chi HJ, Chung DY, Choi SY, et al. Integrity of human sperm DNA assessed by the neutral comet assay and its relationship to semen parameters and clinical outcomes for the IVF-ET program [J]. Clin Exp Reprod Med 2011 38(1): 10-17.
- 15 何泳志, 李大文, 肖鑫等. 吸烟对男性精子形态精子DNA完整率和精子顶体完整率的研究[J]. 中国临床新医学, 2014, 7(12): 1107-1110.
- 16 Fang L, Lou LJ, Ye YH, et al. A study on correlation between sperm DNA fragmentation index and age of male various parameters of sperm and in vitro fertilization outcome [J]. Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi 2011 28(4): 432-435.
- 17 Tandara M, Bajić A, Tandara L, et al. Sperm DNA integrity testing: big halo is a good predictor of embryo quality and pregnancy after conventional IVF [J]. Andrology 2014 2(5): 678-686.
- 18 王英俊, 李大文. 精子DNA完整率对IVF/ICSI妊娠结局的影响[J]. 第三军医大学学报, 2012, 34(2): 183-185.

[收稿日期 2015-08-24] [本文编辑 黄晓红]

课题研究·论著

高压氧联合仙桃草修复兔骨缺损的实验研究

席立成, 李宏宇, 赵子星, 郁少林, 刘搏宇

基金项目: 广西卫计委中医药科技专项面上课题(编号: GZPT1242); 广西适宜卫生技术研发推广人才小高地项目(编号: 006011)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院骨科

作者简介: 席立成(1989-), 男, 在读硕士研究生, 研究方向: 关节外科、创伤骨科疾病的诊治。E-mail: 469459442@qq.com

通讯作者: 李宏宇(1966-), 男, 医学博士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 关节外科、创伤骨科疾病的诊治。E-mail: lihongyu36@sohu.com

[摘要] 目的 观察高压氧联合仙桃草治疗骨缺损的疗效, 探讨其作用机制及应用价值。方法 选用新西兰大白兔 80 只制作骨缺损模型, 并随机分为四组, A 组行高压氧联合仙桃草治疗, B 组行高压氧治疗, C 组服用仙桃草治疗, D 组对照, 治疗后分别于第 2、4、8、12 周分批处死, 行大体观测、X 线检查和电镜检测, 比较不同治疗方法的治疗效果。结果 X 线示 A 组骨痂生成量最多, B、C 组其次, D 组最少; 电镜下 A 组成骨细胞胞器明显比 B、C、D 组发达, 骨胶原纤维排列整齐, 分布均匀。结论 高压氧联合仙桃草治疗骨缺损效果明显优于单纯高压氧或仙桃草治疗, 两者联合运用可显著增强成骨细胞增殖分化能力, 加速骨痂的生长, 可为临床治疗骨缺损提供一种新方法。

[关键词] 高压氧; 仙桃草; 骨缺损; 修复; 作用机制

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2016)04-0281-04

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2016.04.02

An experimental study of repairing the bone defects on rabbits by hyperbaric oxygen combined with purslane speedwell herb Xi Li-cheng, Li Hong-yu, ZHAO Zi-xing, et al. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To observe the curative effect of hyperbaric oxygen combined with purslane speedwell herb on treating bone defects, and to investigate the mechanism of the treatment. **Methods** 80 New Zealand rabbits