

基础研究

pEgr1-hsTRAIL质粒对肺腺癌A549细胞放射敏感性 及DR4和DR5表达水平的影响

杨艳明¹,方芳²,刘念¹,曲志杰¹,王志成²,张艳秋³

(1. 吉林大学第二医院肿瘤生物治疗中心,吉林 长春 130041; 2. 吉林大学公共卫生学院卫生部放射生物学重点实验室,吉林 长春 130021; 3. 吉林大学第二医院手术室,吉林 长春 130041)

摘要: 目的:检测转染pEgr1-hsTRAIL质粒的人肺腺癌A549细胞放射敏感性变化及其对死亡受体(DR)4和DR5 mRNA和蛋白表达的影响,探讨pEgr1-hsTRAIL质粒的辐射增敏效应和诱导细胞凋亡的可能机制。方法:实验分为正常对照(Normal control)组、pEgr1-hsTRAIL组、6 Gy X线照射组和pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X线照射组。A549细胞经过阳离子脂质体转染、X线深部治疗机照射后,利用平板克隆形成试验检测细胞放射敏感性,反转录RCR(RT-PCR)法检测DR4和DR5 mRNA表达变化,Western blotting法检测DR4和DR5蛋白表达的变化。结果:正常对照组和pEgr1-hsTRAIL组A549细胞的平均致死剂量(D0值)分别为3.26和1.91 Gy,说明pEgr1-hsTRAIL质粒能够增强A549细胞的放射敏感性。RT-PCR显示,转染pEgr1-hsTRAIL质粒对DR4和DR5 mRNA和蛋白表达水平无明显影响,而6 Gy X线照射后DR4和DR5 mRNA表达均显著高于正常对照组(P<0.05),转染pEgr1-hsTRAIL质粒后再进行6 Gy X线照射,DR4和DR5 mRNA表达水平均显著高于正常对照组(P<0.05),但只有DR5 mRNA表达水平显著高于6 Gy X线照射组(P<0.05)。Western blotting结果显示,与正常对照组比较,DR4和DR5蛋白在pEgr1-hsTRAIL组无明显变化,而在6 Gy X线照射和pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X线照射组表达增加,其中DR5蛋白在pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X线照射组增加更明显。结论:重组表达质粒pEgr1-shTRAIL能够增强A549细胞放射敏感性,且能增强DR5辐射诱导表达,而对DR4的辐射诱导表达无明显增强作用。

关键词: 早期生长反应因子1 肺腺癌 人分泌型肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体 辐射敏感性 细胞凋亡

Influence of pEgr1-hsTRAL plasmid on radiosensitivity and DR4 and DR5 expression levels in lung adenocarcinoma A549 cells

YANG Yan-ming¹,FANG Fang²,LIU Nian¹,QU Zhi-jie¹, WANG Zhi-cheng²,ZHANG Yan-qiu³

(1.Biotherapy Center of Tumor, Second Hospital,Jilin University,Changchun 130041,China; 2. Key Laboratory of Radiobiology,Ministry of Health,School of Public Health,Jilin University,Changchun 130021; 3.Department of Operating Room,Second Hospital,Jilin University,Changchun 130041,China)

Abstract: To measure the changes of the radiosensitivity in human lung adenocarcinoma A549 cells transfected with pEgr1-hsTRAIL plasmid and the effect on death receptor (DR) 4 and DR5 expressions,and to explore the radiosensitizing effect of pEgr1-hsTRAIL plasmid and possible mechanism on inducing apoptosis.Methods There were normal control,pEgr1-hsTRAIL,6 Gy X-rays,and pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X-rays groups in the experiment.After the A549 cells were transfected with liposome,and irradiated with X-rays,colony formation assay was used to measure the radiosensitivity,and reverse transcription PCR (RT-PCR) was performed to detect the DR4 and DR5 mRNA expressions,and Western blotting was applied to determine the DR4 and DR5 protein expressions.Results The D0 values of A549 cells in normal control group and pEgr1-hsTRAIL group were 3.26 and 1.91 Gy,respectively,it indicated that pEgr1-hsTRAIL plasmid could enhance the radiosensitivity in A549 cells.The RT-PCR results showed that as compared with normal control group,the DR4 and DR5 mRNA expression levels in pEgr1-hsTRAIL group had no significant change,but those in 6 Gy X-rays group were increased significantly (P<0.05),and those in pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X-rays group were also increased significantly (P<0.05); the DR5 mRNA expression level in pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X-rays group was higher than that in 6 Gy X-rays group (P<0.05).The Western blotting results showed that the DR4 and DR5 protein expressions in pEgr1-hsTRAIL group did not change obviously compared with normal control group,but those in 6 Gy X-rays and pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X-rays groups were increased,and the DR5 protein expression in pEgr1-hsTRAIL + 6 Gy X-rays group was increased mostly.Conclusion The recombinant plasmid pEgr1-hsTRAIL can enhance the radiosensitivity of A549 cells,and has the enhancing effect on DR5 expression induced by radiation,but no same effect on DR4 expression.

Keywords: early growth response protein 1 lung adenocarcinoma human secreted TNF-related apoptosis-inducing ligand radiosensitivity apoptosis

收稿日期 2012-10-17 修回日期 网络版发布日期 2013-03-28

DOI: 10.7694/jldxyxb20130202

基金项目:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 早期生长反应因子1
- ▶ 肺腺癌
- ▶ 人分泌型肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体
- ▶ 辐射敏感性
- ▶ 细胞凋亡

本文作者相关文章

- ▶ 杨艳明
- ▶ 方芳
- ▶ 刘念
- ▶ 曲志杰
- ▶ 王志成
- ▶ 张艳秋

PubMed

- ▶ Article by Yang Y
- ▶ Article by Fang F
- ▶ Article by Liu N
- ▶ Article by Qu Z
- ▶ Article by Wang Z
- ▶ Article by Zhang Y

通讯作者: 王志成

作者简介:

作者Email: (Tel:0431-85619443, E-mail:zhicheng@jlu.edu.cn)

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 赵行宇, 杨森, 周丽霞, 那文婷, 陆莉, 王译肇, 吴珏, 张巍. 胡桃醌对肝癌HepG2细胞的增殖抑制及诱导凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(2): 255-258
2. 王波, 顾俊莲, 戴玉鑫, 佟力军, 孟令娜, 李扬. 吡啶美辛联合X线照射对人急性髓系白血病HL-60细胞的增殖抑制作用 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(2): 218-221
3. 张强, 杨丽红, 李涵. 丹酚酸B对心肌梗死模型大鼠心肌的保护作用及其分子机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(2): 268-272
4. 徐俊杰¹, 于洪泉², 赵伟¹, 金宏³, 温娜³, 齐玲³, 刘兴吉². 西兰花多肽对C6胶质瘤细胞的诱导凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(1): 8-11
5. 郑中华¹, 李蕴潜², 郭敏¹, 于洪泉², 丁丽娟², 齐玲¹. 肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体对非小细胞肺癌细胞凋亡的诱导作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(1): 16-18
6. 方艳秋, 白 晓, 齐亚灵, 芦小单, 谭岩. 肝癌及其癌旁组织中细胞凋亡抑制蛋白survivin的表达 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(1): 47-50
7. 刘杉珊, 杨岩, 焦本蒸, 李薇. 氟尿嘧啶联合缬氨霉素对人结肠癌细胞增殖和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2013,39(1): 29-33
8. 许 忠| 张 磊| 郑百红| 苟伟会| 徐晓恒| 车广华| 田 昕. 转染神经生长因子基因的腹腔移植微囊化细胞对缺氧缺血性脑病新生大鼠脑损伤的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(6): 1110-1113
9. 于春艳| 韩命龙| 钟加滕| 孙连坤| 刘玉和. 抑制CIC-3表达对顺铂诱导人卵巢癌SKOV3/DDP细胞 凋亡的促进作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(6): 1106-1109
10. 甄永占| 章广玲| 赵毓芳| 闫 丰| 刘学军| 吕翠平| 徐爱军. 丝裂原活化蛋白激酶在力达霉素抑制鼠骨髓瘤细胞增殖和 诱导凋亡中的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(6): 1129-1134
11. 赵雅宁, 王红阳, 郭 霞, 李 琳, 韩晓庆, 张盼盼. 不同程度间歇性低氧大鼠海马区磷酸化JNK的表达及其意义 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(6): 1135-1140
12. 李悦玮| 张文琪| 孙景辉| 张科强. 尼可地尔后处理对心肌缺血-再灌注损伤大鼠心肌的保护作用 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(6): 1160-1163
13. 于洪泉, 张 宇, 金 宏, 赵东海, 杨淑艳, 齐 玲. 恶性胶质瘤细胞死亡诱导信号复合体表达与TRAIL诱导凋亡的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(5): 904-906
14. 邱 炯| 赵玉伟| 李法琦| 周 平| 李万玉. 促红细胞生成素对心肌缺血再灌注损伤大鼠心肌的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(5): 912-917
15. 刘守跃| 张影| 胡林森| 罗毅男| 关文明. 体外诱导SH-SY5Y细胞凋亡的氧糖剥离再灌注模型的建立及评价[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(4): 658-664
16. 袁晓梅| 孙浩杰| 王静. 沙美特罗对哮喘模型大鼠气道炎症的作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(4): 717-720
17. 许妍妍| 刘丽莉| 刘春春| 蔡 睿| 田佳怡| 刘 玲| 高振平. 缺血再灌注大鼠脑皮质Bcl-2、Bax和p53的动态表达[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(4): 697-700
18. 杨艳明| 刘林林| 刘念| 王志成. 辐射诱导的重组载体pEgr1-hsTRAIL对肺腺癌A549细胞的生长抑制作用 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 398-403
19. 王洪财| 蒋玉萌| 赵 雪| 王 宁| 高 迪| 关 铭| 张惊宇| 杨子超. 人参皂苷Rb1对A β 淀粉样蛋白诱导大鼠 海马神经元损伤的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 447-450
20. 程 宏| 赵丽晶| 鲁育铭| 许 多| 邵 晨| 赵丽娟| 董 研. 20 (s)-原人参二醇对体外培养的人前列腺癌PC3 细胞凋亡的诱导作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 482-485
21. 万志强| 李 薇| 崔久嵬| 徐效益| 孙景娟| 刘 军. 胡桃醌对白血病细胞增殖的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 486-489
22. 李艳博| 张海霞| 郭彩霞| 金明华| 于永波| 黄沛力| 孙志伟. 巯基乙酸-碲化镉量子点对人肝细胞毒性和DNA损伤的诱导作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 495-500
23. 刘 健| 杨小玉| 董 健| 夏威夷| 矫健航| 杨茂光. Bcl-2蛋白与细胞凋亡的关系及其在中枢神经损伤修复中作用的研究进展 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(3): 603-606
24. 李伟| 吴刚| 薛荣亮. Bcl-2过度表达对全脑缺血再灌注后大鼠海马回 P53蛋白表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(2): 175-179
25. 黎 萍| 张 捷| 李亚荣| 王 珂| 苏振中. 靶向Ku70基因siRNA对人肺腺癌细胞顺铂耐药性的逆转作用 靶向Ku70基因siRNA对人肺腺癌细胞顺铂耐药性的逆转作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(2): 240-245
26. 梁冰| 刘晓冬| 徐慧英| 信瑞| 孔德娟| 贺梦子| 贾立立| 徐波| 马淑梅. 脱氧胞苷激酶对HeLa细胞化疗敏感性的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(2): 197-201
27. 高羽亭| 刘林华| 黄明元| 梁海荣| 范洪学| 唐焕文. 低剂量氢醌对大鼠骨髓间充质干细胞生物学性状及 PARP-1表

- 达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(2): 216-220
28. 安丽萍|王英平|王春梅|金明华|刘晓梅|詹巾卓|孙 汇|李 娜|王 拓|杜培革|孙志伟. 五味子油对2型糖尿病大鼠胰岛B细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(1): 84-88
29. 全海英|王民艳|张桐菲|高 迎|白 宇|赵轩一|张泽兵. 3-甲基腺嘌呤增强口腔鳞癌体外化疗药物敏感性的作用机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2012,38(1): 50-53
30. 李小翠, 袁 博, 刘秀花, 赵玲玲, 王树东, 袁长吉. 细丝蛋白A对药物诱导的乳腺癌细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(6): 1070-1074
31. 贾 妮|张 斌|黄 汉|寇玉霞|董宵婷|谷小玉. 小白菊内酯对涎腺腺样囊性癌细胞系SACC-83的增殖抑制及其凋亡诱导作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(6): 1075-1078
32. 杨立平|陈良万|张贵灿|张志强|陈道中|董 凝|杜剑之|戴小福. 注射用肌肽预处理对大鼠未成熟心肌缺血再灌注损伤的保护作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(6): 1037-1042
33. 刘 岩, 李 静, 张照果. GRIM-19及其靶基因产物STAT3在十二指肠癌中的表达及其意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(6): 1094-1097
34. 俞 星|李 林|韩春姬|张庆镐. [J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(6): 1090-1093
35. 陈丽华, 沈维高, 芦丽莉, 陈丽松, 刘艳波. 减毒沙门菌携带survivin特异性siRNA对肝细胞癌的生长抑制作用及其相关机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(5): 855-860
36. 卓强, 蒋明德, 梅浙川. P38MAPK信号通路对大鼠肝星状细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(4): 587-590
37. 顾俊莲, 王波, 刘亚男, 邵晨, 郭花, 李晓洁, 贾慧婕, 李馨, 殷迪, 李扬. 吸烟相关剂量锶对大鼠心肌的损伤作用及其分子机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(4): 591-595
38. 赵彤, 王秀兰, 刘勇, 王若雨. 表皮生长因子受体单克隆抗体对辐射诱导肺腺癌细胞SPC-A-1的增敏作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(3): 483-486
39. 刘国辉|杜晓宏|于金海. AZT对SGC 7901胃癌细胞凋亡及Bax蛋白和PCNA表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(3): 445-447
40. 王程, 李琴, 刘微, 闫岗林, 徐冶, 于洋, 刘师兵, 潘文干. 微波辐射诱导人神经母细胞瘤SH-SY5Y细胞凋亡的可能机制 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(3): 422-426
41. 单延红|张海军|徐志刚|崔满华. 姜黄素联合人类细胞因子诱导的杀伤细胞对卵巢癌细胞增殖的抑制作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(2): 220-225
42. 范丽梅|张立会|崔松花|崔满华. 特异性下调GRP78基因表达对卵巢癌细胞耐药性的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(2): 255-259
43. 许珂玉|肖建英. 五味子多糖对甲状腺癌细胞株SW579凋亡及survivin表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(2): 279-283
44. 杨志明, 王迪迪, 李丽, 张鹏霞. Bcl-2参与SCID小鼠体内齐墩果酸诱导HL-60细胞凋亡的调控作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(1): 11-14
45. 赵丽晶, 许多, 程宏, 梁作文, 鲁育铭, 韩向北, 郭亚雄, 赵丽娟, 董妍. 20(s)-原人参二醇对体外培养Siha细胞caspase-3表达激活的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2011,37(1): 26-29
46. 赵丽艳, 石艳, 徐松柏, 苗春生, 李蕴潜. 氟伐他汀对HL-60细胞凋亡的诱导作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(6): 1059-1063
47. 苗春生, 高海成, 李相军, 尹俐, 李蕴潜, 李才. p53在异丙肾上腺素所致心肌纤维化大鼠心肌组织中的表达及意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(6): 1064-1066
48. 姜恩平, 李红, 杨世杰. 蒺藜皂苷对氧化应激PC12细胞内NF- κ B水平的影响及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(6): 1035-1038
49. 黄园园, 李海波, 李今子. 厄多司坦对癫痫大鼠海马神经元损伤的保护作用及对氧化应激的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(6): 1102-1105
50. 吕喆, 牛凤兰, 郝艳丽, 龚守良. 三羟苯基甲酸纯化物及其化合物对 Jurkat细胞周期进程及凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(5): 904-907
51. 王洋, 苏学今, 曲珊珊, 姜楠, 张海英, 史艳芬, 李玉林, 李荣贵. 长春新碱对人骨肉瘤MG63细胞的促凋亡作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(4): 611-615
52. 李玉香, 张凯宇, 张一宁, 王峰, 姜艳芳, 牛俊奇. 人肝细胞生长因子基因表达对CCl4损伤的人肝细胞及大鼠肝星状细胞株的影响及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(3): 505-509
53. 王海峰, 钟加滕, 王伟伟, 葛鹏飞, 李文臣, 罗毅男. 蛋白酶体抑制剂Lactacystin对胶质瘤C6细胞的增殖抑制作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(2): 276-280
54. 赵丽晶, 许多, 梁作文, 程宏, 郭亚雄, 李德隆, 韩向北, 赵丽娟, 董妍. 20(s)-原人参二醇诱导体外培养Siha细胞凋亡的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(2): 345-348
55. 马燕花, 李应东, 赵健雄. 当归红芪超滤物对心肌细胞Hsp70表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(1): 5-9
56. 梁启明, 曲绍春, 于晓风, 徐华丽, 张四维, 邹敬涛, 常文光, 睢大策. 刺五加叶皂苷B对过氧化氢诱导的心肌细胞凋亡的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(1): 71-75
57. 刘燕, 张连元, 张娜, 王银环. BQ123对大鼠肢体缺血再灌注后骨骼肌损伤和细胞凋亡的影响 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2010,36(1): 131-134
58. 王举, 窦忠霞, 王会春, 张文梁, 王有德. survivin和caspase-9在原发性肝细胞癌组织中的表达及意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(6): 1119-1122
59. 许娜, 袁红艳, 王凤丽, 廖翔宇, 刘超, 常雅萍. hCAP-18/LL-37基因转染对Lewis肺癌细胞增殖及凋亡的影响 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(6): 1040-1043
60. 齐亚莉, 张震宇, 王洪艳, 李金华, 龚守良. 事艾滋病流行病学和电离辐射生物效应领域的研究。 [J]. 吉林大学

学报(医学版), 2009,35(6): 1007-1010

61. 曹霞, 卢秀花, 崔新明, 胡婷婷, 曹姗姗. 心肌缺血再灌注损伤中细胞凋亡及其信号转导通路的研究进展 [J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(5): 964-966
62. 张适, 张悦, 毕晓颖, 李志超. 氯化三乙基锡对体内大鼠C6胶质瘤增殖抑制作用及病理学改变[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(5): 798-800
63. 冯青杰, 孙立群, 滕博, 徐艳萍. 雷公藤内脂醇联合热疗对Hep-2细胞的增殖抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(5): 862-865
64. 柳影, 陈僊, 毕晓颖, 李志超, 袁长吉. 氯化甲基汞诱导脑胶质瘤细胞凋亡的形态学变化及意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(4): 642-645
65. 张适, 张悦, 毕晓颖, 李志超. 氯化三乙基锡对体外培养大鼠C6胶质瘤细胞的增殖抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(4): 595-598
66. 许新, 王冰梅, 王微, 潘宇, 林婷婷, 闫岗林, 罗贵民. 含硒桥联环糊精诱导体外培养H22小鼠肝癌细胞凋亡的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(4): 604-607
67. 崔明姬, 王芳, 顾春梅, 黄金杰, 南光贤. 乳酸盐腹膜透析液对人腹膜间皮细胞凋亡及bcl-2、bax表达和caspase-3活性的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(3): 470-473
68. 马成云, 王华, 严明兰, 李晶, 高科翔. 细胞黏附肽抑制人胃癌细胞BGC823生长及诱导其凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(3): 478-481
69. 王春华, 叶琳, 隋春生, 王南南, 王树越. 甲醛对小鼠睾丸细胞凋亡和细胞周期的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(3): 448-450
70. 田晓丰, 曹宏, 田力. 金雀异黄素对人肝癌SMMC-7721细胞生长抑制和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(3): 499-502
71. 姜恩平, 吴金义, 陈建光. 北五味子总木脂素对H₂O₂诱导PC12细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(3): 466-469
72. 张锐, 徐华丽, 于小凤, 曲绍春, 陈明侠, 睢大员. 20(S)-原人参二醇对荷瘤裸鼠化疗的增效减毒作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 195-200
73. 关英慧, 李秀江, 杨秋平, 迟宝荣. 氯喹对体外培养人肝癌细胞增殖及细胞周期的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 254-257
74. 梁瑜祯, 张木勋, 夏宁, 杨月莲, 冯乐平. 高浓度葡萄糖对体外培养小鼠胰岛细胞NF- κ B的表达及细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 233-237
75. 冯星, 金明华, 刘晓梅, 孙磊, 杜海英, 孙志伟. CaN抑制剂对H₂O₂诱导的大鼠H9c2心肌细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 249-253
76. 郭彩霞, 王志成, 龚平生, 李艳博, 赵红光, 郭伟, 龚守良. N-乙酰半胱氨酸对糖尿病大鼠脾细胞凋亡及免疫相关因子的干预作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(1): 1-4
77. 孔晓霞, 张宏宇, 孙连坤, 苏静, 李洪岩, 李扬. 内毒素对过氧化氢引起的神经胶质瘤C6细胞损伤的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(1): 17-21
78. 李静, 蒋政, 陈丽, 孙海波. RNA干涉下调survivin基因对人肝癌细胞的生长抑制及促凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(1): 73-77
79. 潘丽艳, 郭喜平, 李淑红, 崔黎明, 刘冰, 刘利, 赫荣华, 田玉玲. 胡桃楸树皮提取物对SMMC-7721、MCF-7和A549肿瘤细胞的抑制作用及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(1): 124-127
80. 李长锋, 张斌, 王芳, 杨海山. 靶向存活素基因的RNAi联合X线照射对肺腺癌A549细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(1): 68-72
81. 李贵斌, 刘军, 谷贵山. 半导体激光诱导耐药MG-63细胞凋亡的机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 964-966
82. 杨朝华, 游潮, 田宇, 黄少伟, 罗大山, 李齐广. 苯乙酸对胶质瘤C6细胞凋亡的影响及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 1001-1003
83. 刘艳波, 赵丹, 郭亚雄, 赵丽晶, 张海涛, 董妍, 赵丽娟, 赵雪俭. 甲基化硒酸对人前列腺癌DU145细胞增殖与凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 967-970
84. 王光兰, 崔俊生, 王心蕊, 石博, 高静, 倪劲松. 20(S)-人参皂苷Rg3诱导肺癌细胞NCI-H460凋亡的机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 980-984
85. 孙宝胜, 刘士新, 王铁君, 黄国民, 龚守良, 刘林林. taurolidine对小鼠黑色素瘤细胞辐射敏感性的作用及机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 923-926
86. 陈玮伦, 李秋明, 祝威, 郭晓峰, 崔航. 喉癌细胞周期和细胞凋亡的同步检测及意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(5): 854-859
87. 张建新, 金明华, 杜海英, 刘晓梅, 刘颖, 王雯, 孙志伟. 甲基汞对雄性小鼠生殖细胞的毒性作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(5): 767-772
88. 冯乐平, 乔伟, Craig Brooks, Zeng Dong. Bak在细胞凋亡期间对线粒体形态学的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(5): 773-777
89. 贾晓晶, 张志良, 曲雅勤, 翟成伟, 杨太权, Wolf-Dieter Rausch, 龚守良. 帕金森病体外实验细胞模型的建立[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(5): 778-781
90. 刘淑春, 赵文举, 孙丽光, 李鹏武, 吕喆, 龚守良. 低剂量辐射诱导EL-4淋巴瘤细胞凋亡及细胞周期进程适应性反应的时间效应[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(4): 543-546
91. 陈伟莉, 牟旭鹏, 班磊, 刘韦, 申莱函, 颜炜群. rhTRAIL对黑色素瘤A-375细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(4): 565-568
92. 纪影实, 曲极冰, 李红, 赵中华, 杨世杰. 山楂叶总黄酮对大鼠脑缺血再灌注后细胞凋亡的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(4): 590-593

93. 冯乐平, 乔伟. 顺铂诱导肾小管上皮细胞程序性死亡的机理[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(4): 511-584
94. 吴丛梅, 杨清, 金顺子. 小分子化合物S1诱导PC3细胞凋亡的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(3): 361-363
95. 曹岩, 刘红, 林栋, 郑永晨, 刘永红. PPAR- γ 配体联合顺铂对人肺癌PLA-801D细胞增殖抑制及诱导凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(3): 433-438
96. 孙延霞, 杨绍娟, 高申, 石张镇, 卢振霞. siRNA沉默survivin对人胃癌SGC-7901细胞生长的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(3): 477-481
97. 徐丹, 杨幼林, 王彦君. 三氧化二砷对人大肠癌细胞端粒酶活性及细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 195-198
98. 朱继红, 崔满华, 李霄, 孙丽丽, 张钰, 陈澧, 刘立明, 张振民, 金宁一. Apoptin对宫颈癌Hela细胞的抑制效应[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 237-240
99. 赵丽艳, 石艳, 王忠山, 苗春生. 氟伐他汀对人早幼粒白血病HL-60细胞增殖和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 254-257
100. 刘磊, 方艳秋, 许淑芬, 谭岩. 重组可溶性TRAIL的表达及其诱导A549和H460^{wt}细胞凋亡[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 270-273
101. 姜恩平, 李红, 纪影实, 杨世杰. 癸萘总皂苷对H₂O₂诱导PC12细胞凋亡的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 183-186
102. 于天浩, 葛鹏飞, 罗毅男, 徐松柏, 李淑湘, 金鑫. 蛋白酶体抑制剂MG-132对体外C6胶质瘤细胞的增殖抑制及诱导凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 69-72
103. 刘淑春, 赵文举, 吕喆, 李艳博, 康顺爱, 龚守良. 低剂量辐射诱导EL-4淋巴瘤细胞凋亡及细胞周期进程适应性反应的剂量率效应[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 24-27
104. 吕喆, 龚守良, 牛凤兰, 王学东. 3, 4, 5-三羟基苯甲酸对肿瘤细胞凋亡及细胞周期进程的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 90-92
105. 禹彬, 许莉, 孙连坤, 李晓洁, 李扬, 赵雪俭. 人质膜型唾液酸酶对丁酸钠诱导细胞凋亡的影响及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 49-52
106. 冯青杰, 徐艳萍, 辛丁, 傅仲鹰. 氯丙嗪协同紫杉醇对Hep-2细胞的增殖抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 124-126
107. 赵继学, 王广义, 杨志明. 12-脂过氧化酶抑制剂诱导人肝癌细胞凋亡及其对survivin基因表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(6): 1013-1017
108. 熊文, 刘雅娟, 张欢欢, 张艳芳, 张印则, 邵超鹏. 不同储存时段血小板膜凋亡蛋白表达的变化[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(6): 956-959
109. 张明, 刘禄成, 李然伟, 郭航, 范海涛, 王颂, 高瑞娟, 许宗革, 李哲. 靶向sKDR对膀胱癌T24细胞增殖和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 806-810
110. 张海娜, 胡国华, 陈秋惠, 孙冬, 刘彩霞, 孙亚娟. 帕金森病细胞模型的建立及鱼藤酮对多巴胺能神经元的毒性作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 811-814
111. 何静春, 孟艳, 赵洪艳, 赵丽娟, 赵雪俭. 人参单体皂苷Rh₂诱导小鼠前列腺癌RM-1细胞凋亡[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(4): 655-657
112. 李博, 刘铜军, 梁显军, 景遐斌, 陈学思, 徐效义, 李建国, 李鹏飞, 杨子军. 担载阿霉素的可降解静电纺丝纤维毡对小鼠H22肝癌移植瘤的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 227-230
113. 孙宝胜, 刘士新, 马艳, 龚平生, 汪江淮, 龚守良. Taurolidine诱导小鼠黑色素瘤B16-4A5细胞凋亡[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 272-275
114. 王华, 黄渭, 孙磊, 郭彩霞, 金明华, 刘晓梅, 王雯, 孙志伟. 氯化镉诱导大鼠心肌细胞H9c2凋亡的作用机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 269-271
115. 孙冰, 吴江, 周春奎, 房绍宽. 步长脑心通对慢性脑缺血致血管性痴呆大鼠认知功能及神经细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 219-222
116. 张琨, 蒋春晓, 洪伟, 毕晓颖, 李志超. 氯化甲基汞对NB4和K562白血病细胞凋亡及增殖的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 253-256
117. 陈僊, 范茹军, 毕晓颖, 李志超. 氯化甲基汞抗大鼠C6胶质瘤细胞的体外研究[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 215-218
118. 刘立民, 孔祥波, 常喜华, 那万里, 张茁, 卜丽莎. 姜黄素对前列腺癌PC-3M细胞生长抑制和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(2): 283-285
119. 邵国光, 张春鹏, 徐沛然, 张尔娟. 凋亡抑制因子Survivin与肺癌预后的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(1): 186-188
120. 付士波, 杨英, 闫凤琴, 刘淑春, 李鹏武, 鞠桂芝. 蝎毒组分I对卵巢癌细胞SKOV3生长的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(1): 41-43
121. 崔亚南, 薄丽华, 薛立娟, 杨绍娟, 卜丽莎, 高申. 5-Fu对人结肠癌细胞凋亡及相关基因表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(1): 91-94
122. 詹焱, 马涂辉, 张昱. 益智口服液对阿尔茨海默病大鼠不同脑区细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(1): 123-126
123. 王刚, 李丹, 谷贵山, 孙大辉, 王成学, 徐鹏. 不同方法诱导的兔骨髓间质干细胞对关节软骨缺损修复效果及退化的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(6): 981-984
124. 潘玉琢, 李扬, 赵燕颖, 赵丹, 禹彬, 赵雪俭. DIM对人激素非依赖性前列腺癌细胞PC3M的生长抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(6): 1034-1036
125. 武宁, 刘永哲, 徐瑞明, 刘扬, 金顺子. X射线全身照射对小鼠脾细胞和腹腔巨噬细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(6): 950-952

126. 武辉, 方艳秋, 王东轩, 谭岩. Topiramate对宫内缺血大鼠脑组织含水量及神经细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(6): 1041-1044
127. 崔有斌, 宋东, 李长远, 王蕾, 张哲, 孙海, 李博, 王大勇. β -联蛋白在恶性胸膜间皮瘤组织的表达及其对肿瘤的抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(5): 816-818
128. 吕吉吉, 龚守良, 牛凤兰, 刘淑春. 菱角纯化物三羟基苯甲酸二聚体对肝癌SMMC-7721细胞凋亡及细胞周期进程的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(5): 788-790
129. 刘瑾, 张灵, 李晓萌, 许莉, 汲坤, 赵雪俭, 李扬. 锌对前列腺癌细胞PC-3M凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(5): 808-811
130. 姜宏宇, 付军, 杨晶涵, 林贞花, 王冠军. 低剂量辐射对裸鼠移植人胶质瘤(U251)细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(5): 801-803
131. 吕文天, 龚平生, 王志成, 赵红光, 姜晓燕, 郭伟, 李艳博, 李校堃, 龚守良. 核转位序列敲除的人类aFGF对NIH3T3细胞的促分裂活性及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(5): 745-749
132. 朱战鹏, 邱吉庆, 连海, 郭云宝, 罗毅男. Apoptin对C6胶质瘤细胞凋亡的诱导作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 579-581
133. 付长峰, 刘一, 李相军, 沈波, 张绍昆, 宋之明, 张新. IGF-1抑制SCI大鼠脊髓前角神经元凋亡的体内实验[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 568-570
134. 李建伟, 胡静, 张桂荣, 魏征人. 东亚钳蝎蝎毒多肽组分III对肝癌细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 625-628
135. 赵红光, 徐松柏, 吕吉吉, 郭伟, 李艳博, 赵刚, 龚守良. 雄性糖尿病大鼠海马神经元凋亡及其相关蛋白表达的改变[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 550-553
136. 姜洋, 宋燕, 张颖超, 吴广谋, 张国利, 朱平. LHRH-PE40对人结肠癌细胞增殖抑制和凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 647-650
137. 王占峰, 罗毅男, 洪新雨, 鞠砚, 付双林, 郭海涛, 李叶, 韩海玲, 孙玉芹. 人参皂苷Rh₂对胶质瘤细胞的体外抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(4): 658-661
138. 刘喜福, 于艳, 付爱华, 王晓丽. 鲍温样丘疹病组织病理学变化及其与细胞凋亡的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(3): 496-497
139. 刘喜福, 于艳, 付爱华, 王晓丽. 鲍温样丘疹病组织病理学变化及其与细胞凋亡的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(3): 496-497
140. 刘颖, 刘晓梅, 杜海英, 凌翎, 金明华, 王华, 吴晓刚, 张晶, 孙志伟. 镉诱导HL-7702细胞损伤及其机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 241-245
141. 邵月婷, 李峰, 高丽芳, 孙连坤, 胡嘉弟, 李扬, 赵雪俭. 人参皂苷Rh₂诱导PC-3M细胞凋亡及其对新基因GRIM-19表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 186-188
142. 于少娟, 赵学忠, 张国成, 纪莉. 促凋亡蛋白Bid介导模拟缺血再灌注乳鼠心肌细胞的凋亡[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 271-274
143. 徐海洋, 路秀英, 马婧, 李晓明. 肿瘤坏死因子受体及其信号转导蛋白TRAF2在喉癌中的表达[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 322-325
144. 周立祥, 罗毅男, 付双林, 葛鹏飞, 庄汉亭. 槲皮素对大鼠脑胶质瘤C6细胞增殖调控的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 251-253
145. 姜宏宇, 张国成, 王冠军. 低剂量辐射对裸鼠移植人胶质瘤(U251)细胞凋亡相关基因mRNA表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 301-304
146. 吕晓杰, 王玫, 韩淑梅, 冯丽华. 羟色胺对体外培养的人胎盘滋养细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 264-267
147. 鞠桂芝, 孙世龙, 付士波, 闫凤琴, 刘扬, 李鹏武. 离辐射对小鼠EL-4淋巴瘤细胞caspase-3蛋白表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 179-181
148. 张适, 张悦, 毕晓颖, 张鹏宇, 陈小平, 李志超. 氯化三乙基锡对大鼠C6胶质瘤细胞增殖抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 234-237
149. 劳凤学, 冯骥良, 柳忠辉, 商迎辉, 陈正华, 姚倩, 徐玖瑾. 白藜芦醇诱导急性T淋巴瘤细胞白血病Jurkat细胞凋亡[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006,32(2): 289-292
150. 王欣, 安治国, 常淑芳, 杨春伟, 颜炜群. 凋亡在软骨细胞分化中的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(6): 833-835
151. 施小茹, 李晓明, 王哲文, 路秀英. survivin在喉癌组织中表达及其与细胞凋亡的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(5): 761-764
152. 程雷, 谭广, 王举, 石爱平, 谭毓铨, 王忠裕. 谷氨酰胺对阻塞性黄疸大鼠肝细胞凋亡和相关基因Bcl-2及Bax表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(5): 675-677
153. 徐瑞明, 金顺子, 刘扬, 刘树铮. 蛋白激酶PKC θ 的研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(4): 640-644
154. 马淑梅, 刘晓冬, 龚平生, 牟颖, 阎岗林, 罗贵民. 中波紫外线对成纤维细胞的损伤作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(3): 365-367
155. 田梅, 朴春姬, 李修义, 杨巍. 电离辐射诱导pEgr-hPTEN表达增强其体外抗肿瘤作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(3): 330-333
156. 袁长吉, 黄凤飞, 姚程, 易永林. bcr/abl反义寡聚脱氧核苷酸抑制慢性粒细胞白血病细胞生长的研究[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(3): 390-394
157. 孙亚欣, 许传杰, 张志超, 于春雷. 凋亡抑制蛋白survivin在乳腺癌中的表达及意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(3): 439-441
158. 朴春姬, 田梅, 刘林林, 杨巍, 李修义. 辐射诱导表达载体pEgr-hTRAIL的构建及其对肿瘤细胞的体外诱导凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(2): 169-172

159. 王心明, 姜 瑛, 谭 岩, 徐 立, 方艳秋. 可溶性Fas水平与乳腺疾病的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(2): 293-295
160. 王秀华, 李 红, 魏征人, 杨世杰. 蒺藜皂苷对NaCN诱导大鼠乳鼠心肌细胞凋亡的抑制作用及机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(1): 5-8
161. 魏征人, 李 红, 杨世杰. 蒺藜皂苷对大鼠在体结扎冠脉造成的急性心肌缺血损伤的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(1): 1-4
162. 张东威, 南善姬, 赵节绪. 肌蛋白106-126肽段对分化后PC12细胞的凋亡作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(1): 27-30
163. 吕 喆, 刘 扬, 王珍琦, 马淑梅, 刘光伟, 孙延红, 龚守良. 低剂量X线照射诱导小鼠胸腺细胞凋亡适应性反应的相关凋亡基因p53、Bcl-2和Bax蛋白表达[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(6): 850-852
164. 宋祥福, 张静春, 吴晓辉. 红景天醇提取物对老龄小鼠肝细胞过氧化脂质及其凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(5): 736-737
165. 张 莹, 龚守良, 王珍琦, 刘 扬, 吕 吉吉, 张 铭, 刘树铮. 褪黑素对电离辐射诱导离体小鼠淋巴细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(5): 668-671
166. 狄 茜, 李 扬, 赵雪俭, 宫城妙子. 丁酸钠对前列腺癌PC-3M细胞的增殖抑制和凋亡诱导作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(5): 710-712
167. 刘光伟, 龚守良. 细胞凋亡信号传导途径的研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(3): 485-487
168. 马淑梅, 刘晓冬, 吕 吉吉, 刘淑春, 刘 扬, 姚 程. 骨髓增生异常综合征患者骨髓细胞增殖活性的研究[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(2): 172-174
169. 陆艳娟, 关桂梅, 董 震. 红景天对大鼠嗅球中凋亡相关基因表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(2): 204-205
170. 吕晓红, 张 巨, 张见影. 大剂量一氧化氮合酶抑制剂在局灶性脑缺血中对神经细胞凋亡的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(2): 270-272
171. 高丽芳, 孟 艳, 赵雪俭, 刘兴吉. 光活化的金丝桃素对人前列腺癌细胞PC3M的生长抑制作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(1): 97-99
172. 许 宁, 石爱平, 姜艳芳, 王春喜, 王有德, 赵忠文. 端粒酶反义寡核苷酸对膀胱癌治疗作用的体外实验[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(1): 45-48
173. 冯青杰, 杜柏山, 舒 畅, 李 刚, 孙立群. 高温诱导Hep-2细胞凋亡及其对细胞周期进程的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(1): 103-104
174. 李伟|吴刚|薛荣亮 . Bcl-2过度表达对全脑缺血再灌注后大鼠海马回 P53蛋白表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 0,(): 175-179

文章评论

反 馈 人	<input type="text"/>	邮 箱 地 址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验 证 码	<input type="text" value="2276"/>