

Protective Effect of Wheat Oligo-peptide Combination on Gastric Mucosa in a Rat Model of Alcoholic Injury

Fan Wang

Liaocheng Inspection and Testing Center, Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract

Objective: To investigate the protective effect of wheat oligomeric peptide compound on gastric mucosa of rats with alcoholic injury. **Methods:** Rats were divided into five groups: normal control group, model control group, low, medium and high dose wheat oligopeptide compound groups, which were given by gavage for 30 days. Except for the normal control group, all experimental groups were given absolute ethanol 1.0mL per animal, and the animals were sacrificed 1 hour later. The acute alcohol injury was scored by naked eye and acute gastric mucosal injury was scored by microscope. **Results:** Compared with the model control group, the wheat oligopeptide compound medium-dose and high-dose groups had significantly reduced the total scores of acute gastric mucosal injury ($P < 0.01$). The low, medium and high dose groups all reduced the total score of gastric mucosal pathological tissue ($P < 0.05$ or $P < 0.01$), and had no adverse effect on the weight gain of rats. **Conclusion:** Wheat oligopeptide compound has protective effect on gastric mucosa.

Keywords

gastric mucosa; wheat oligopeptide compound; antioxidant

小麦低聚肽复方对酒精性损伤模型大鼠胃粘膜的保护作用

王凡

聊城市检验检测中心, 中国·山东聊城 252000

摘要

目的: 探讨小麦低聚肽复方对酒精性损伤模型大鼠胃粘膜的保护作用。**方法:** 实验将大鼠分为5组, 即正常对照组、模型对照组、小麦低聚肽复方低、中、高3个剂量组, 连续灌胃30d。除正常对照组外, 所有试验组动物均给予无水乙醇1.0mL/只, 1h后处死动物, 进行急性酒精损伤肉眼观察评分以及急性胃粘膜损伤镜下评分。**结果:** 与模型对照组比较, 小麦低聚肽复方中、高剂量组能降低大鼠急性胃粘膜损伤大体评分总积分 ($P < 0.01$); 低、中、高3个剂量组均能降低大鼠胃粘膜病理组织总积分 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 且对大鼠体重增长无不良影响。**结论:** 小麦低聚肽复方具有保护胃粘膜作用。

关键词

胃粘膜; 小麦低聚肽复方; 抗氧化

1 引言

胃溃疡作为一种常见的消化道疾病, 具有多种临床症状, 如饱胀暖气、泛酸、饥饿等^[1], 该病具有一定的自愈能力, 但易反复发作, 严重时伴有呕血与黑便, 不及时治疗则致出血、穿孔、梗阻、癌变等^[2]。现代医学对胃溃疡的病因进行了多方研究, 发现其病因复杂, 但随着科技的发展, 关于自由基对胃粘膜损伤的观点日益受到关注。张春芬等^[3]证实胃溃疡与脂质过氧化有关; 李健等在实验中发现乙醇组大鼠胃粘膜中的脂质过氧化物(LPO)含量明显高于抗氧化剂组, 说明抗氧化剂能通过抗氧化发挥保护胃粘膜作用^[4]。本研究以此为依据探究了抗氧化物小麦低聚肽复方对酒精性损伤大

鼠胃粘膜的保护作用。

2 材料

2.1 仪器与设备

游标卡尺、病理制片系统、生物显微镜、电子天平、甲醛、酒精等。

2.2 动物

SPF级别SD大鼠, 体重180~220g, 共60只, 雄性, 由斯贝福(北京)生物技术有限公司, 生产许可证号: SCXK(京)2019-0010。

2.3 受试物

小麦低聚肽复方是以小麦低聚肽、白及提取物(水提工艺)、三七粉为原料, 添加适量甜味剂, 经过筛、混合等工艺制成的粉剂。人体推荐剂量为小麦低聚肽4.8g/日、白及提取物0.7g/日、三七粉0.5g/日, 折合小麦低聚肽复方

【作者简介】王凡(1978-), 女, 中国山东聊城人, 本科, 中药师, 从事中药学研究。

每日 6.00g, 相当于 0.1g/kgBW/d。

3 实验方法

3.1 剂量选择与模型建立

实验将大鼠分为 5 组, 即正常对照组、模型对照组、小麦低聚肽复方低、中、高 3 个剂量组, 其中实验组按人体推荐量的 2.5、5、15 倍给予灌胃, 每日 1 次, 正常对照组、模型对照组给予等量去离子水。大鼠灌胃体积为 10mL/kgBW, 连续灌胃 30d 后, 全部动物严格禁食 24h (不禁水)。实验结束当天除正常对照组外, 所有试验组动物均给予无水乙醇 1.0mL/只, 1h 后处死动物测定各项指标。

3.2 取材

暴露完整胃, 结扎幽门, 灌注适量 10% 甲醛溶液, 固定 20min, 然后沿胃大弯剪开, 洗净胃内容物, 展开胃粘膜。

3.3 观察指标

根据国食药监保化 [2012]107 号附件 2 急性胃粘膜损伤酒精模型进行急性酒精损伤肉眼观察评分以及急性胃粘膜损伤镜下评分。

3.4 数据处理

用 SPSS 软件进行数据处理。

3.5 结果判定

受试物一个或一个以上剂量组与模型对照组进行比较, 大体观察评分与病理组织学检查评分结果均表明胃粘膜损伤明显改善, 可判定受试样品动物实验结果为阳性。

4 实验结果

4.1 小麦低聚肽复方对大鼠体重的影响

由表 1 可见, 大鼠的初始体重在各剂量组、正常对照组与模型对照组组间比较, 差异无显著性 ($P > 0.05$)。即大鼠的初始体重在各组间较为均衡。经口给予大鼠小麦低聚肽复方 30d 后, 大鼠体重在各剂量组、正常对照组与模型对照组组间比较, 差异无显著性 ($P > 0.05$)。即小麦低聚肽复方对大鼠体重无不良影响。

表 1 实验前后各组大鼠体重 ($X \pm SD$)

组别	动物数 (只)	初始体重		实验后体重	
		体重 (g)	P 值	体重 (g)	P 值
模型对照组	12	194.9 ± 5.4	—	404.2 ± 20.2	—
正常对照组	12	190.5 ± 5.2	0.054	391.1 ± 20.0	0.124
0.25g/kgBW	12	190.8 ± 6.5	0.255	399.4 ± 18.9	0.899
0.5g/kgBW	12	190.8 ± 6.3	0.263	404.1 ± 26.0	1.000
1.5g/kgBW	12	191.3 ± 6.6	0.361	400.6 ± 18.1	0.953

4.2 小麦低聚肽复方对大鼠急性胃粘膜损伤酒精模型大体评分的影响

由表 2 可见, 经口给予大鼠小麦低聚肽复方 30d 后, 禁食 24h, 给予无水乙醇 1.0mL/只 1h 后, 模型对照组与正常对照组比较, 大鼠急性胃粘膜损伤大体评分总积分显著上升 ($P < 0.01$), 表明模型建立成功。与模型对照组比较,

中、高剂量组大鼠急性胃粘膜损伤大体评分总积分显著降低 ($P < 0.01$)。即小麦低聚肽复方中、高剂量组能够降低大鼠胃粘膜损伤大体评分。

表 2 大鼠急性胃粘膜损伤酒精模型大体评分 ($X \pm SD$)

组别	动物数 (只)	总积分	P 值	损伤发生率 (%)	损伤抑制率 (%)
模型对照组	12	0 ± 0	—	0	—
正常对照组	12	46.1 ± 5.4#	0.000	100	0.0
0.25g/kgBW	12	41.0 ± 6.0	0.173	100	11.0
0.5g/kgBW	12	33.4 ± 10.0*	0.000	100	27.5
1.5g/kgBW	12	22.0 ± 4.2*	0.000	100	52.3

注: #: 与正常对照组比较有显著差异; *: 与模型对照组比较有显著差异 (下同)。

4.3 小麦低聚肽复方对大鼠急性胃粘膜损伤酒精模型病理组织学影响

由表 3 可见, 经口给予大鼠小麦低聚肽复方 30d 后, 禁食 24h, 给予无水乙醇 1.0mL/只 1h 后, 模型对照组与正常对照组比较, 大鼠急性胃粘膜损伤病理组织学检查总积分显著上升 ($P < 0.01$), 表明模型建立成功。与模型对照组比较, 低、中、高 3 个剂量组大鼠急性胃粘膜损伤病理组织学检查总积分显著降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。即小麦低聚肽复方低、中、高剂量组能够降低大鼠胃粘膜损伤病理组织学检查总积分。

表 3 大鼠急性胃粘膜损伤酒精模型病理组织学检查评分 ($X \pm SD$)

组别	动物数 (只)	总积分	P 值
模型对照组	12	0.3 ± 0.7	—
正常对照组	12	25.6 ± 4.9#	0.000
0.25g/kgBW	12	19.3 ± 7.3*	0.022
0.5g/kgBW	12	18.3 ± 4.8*	0.007
1.5g/kgBW	12	14.7 ± 4.8*	0.000

5 小麦低聚肽复方安全性评价实验

此外, 实验参考 GB 15193.3、GB 15193.4、GB 15193.5、GB 15193.8、GB 15193.22 对小麦低聚肽复方的安全性进行了实验评价。急性经口毒性实验结果显示小麦低聚肽复方对 KM 种雌、雄小鼠的经口半数致死量 (LD_{50}) 均大于 10g/kgBW, 依据 GB 15193.3 食品安全国家标准 急性经口毒性实验剂量分级标准, 小麦低聚肽复方无毒。细菌回复突变试验、哺乳动物红细胞微核试验、小鼠精母细胞染色体畸变实验结果均呈阴性, 在受试剂量范围内未见致突变活性。28 天经口毒性试验结果表明, 各剂量组大鼠眼部检查、体重、增重、摄食量、食物利用率、脏器检查、脏器重量、脏器比值、血液学、血液生化学和尿液检查与溶剂对照组比较, 各检验项目均无显著性 ($P > 0.05$)。溶剂对照组和高剂量组病理组织学检查结果表明, 雌、雄性大鼠肝脏、两侧肾脏、胃、十二指肠、结肠、肠系膜淋巴

结、脾脏、睾丸或卵巢、胸腺、心脏、肾上腺、脑、甲状腺、胰、膀胱等均未发现明显损伤性病理变化,说明小麦低聚肽复方无长期毒性作用。本实验安全性实验结果表明以小麦低聚肽、白及提取物、三七粉为原料制成的小麦低聚肽复方无毒,可长期食用,具有安全性。

6 结语

小麦低聚肽是以小麦谷朊粉为原料,经调浆、蛋白酶酶解、分离、过滤、喷雾干燥等工艺制成的白色或浅灰色粉末。曾瑜等^[5]给予老龄小鼠灌胃小麦低聚肽,结果小鼠血清中的SOD、GSH-Px和T-AOC活性都显著增加;且体外实验中发现小麦低聚肽对DPPH自由基和羟自由基的清除作用具有良好的剂量-反应关系。魏颖等通过实验证实小麦低聚肽具有清除脂质过氧化自由基的能力,抗氧化能力强。此外,本研究中加入的白及提取物、三七粉也有一定的保护胃粘膜作用。白及提取物来源于玉兰科植物白及的干燥块茎,具收敛止血、消肿生肌的功能。刘莹等证实白及超微粉能减轻溃疡面充血和水肿症状,促使溃疡周围愈合,形成肉芽组织样新生物。武桂娟等研究表明白及多糖能通过增强机体自由基清除能力抑制溃疡的发展,发挥保护胃粘膜作用。

三七作为传统中药,具有止血、活血化瘀、去腐生肌的疗效。石雪迎等在动态实验中观察发现大鼠胃粘膜癌变过程中MDA、巯基化合物以及数种超氧化物歧化酶数量随着胃粘膜病变程度呈现相关性变化。本研究结果显示,小麦低聚肽、白及提取物、三七粉联合应用对治疗胃溃疡效果显著,安全性高,推测其主要机制与小麦低聚肽、白及提取物、三七粉能清除大鼠体内的脂质过氧化自由基有关,推值得进一步研究。

参考文献

- [1] 晁宏军.胃溃疡的病因及防治概述[J].临床合理用药杂志,2012,5(9):147.
- [2] 张昊,褚梦慧,宋雪莉,等.消化性溃疡的中医治疗及作用机制研究进展[J].中医研究,2021,34(2):5.
- [3] 张春芬,凌秀珍.超氧化物歧化酶对大鼠实验性胃溃疡的保护作用[J].济宁医学院学报,1996,19(3):3.
- [4] 李健,屠柏强,刘进进,等.抗氧化剂对胃粘膜的保护作用[J].胃肠病学,2002(3):140-141.
- [5] 曾瑜,袁亚,潘兴昌,等.小麦低聚肽对老龄小鼠抗氧化功能的影响[J].卫生研究,2013,42(3):4.