

# 高原环境胃肠黏膜损伤进展探讨

李瀚文 吕树坤 张梅 谈娟 张聪<sup>通讯作者</sup>

解放军第 941 医院 青海西宁 810007

**摘要:**高原环境是具有很强特殊性的生态环境,也正是环境的特殊性,导致频繁引起高原胃肠病的发生,与此同时高原胃肠病也备受重视和关注,同时越来越多学者们也随之加强了对这一疾病的深入研究。加强对高原环境胃肠黏膜损伤机制的研究,对于防治以及减少高原胃肠病的发生有重要的现实意义,同时也能为高原地区居民的生命健康提供重要保证,本篇文章围绕高原环境胃肠黏膜损伤进展展开分析和研究。

**关键词:**高原环境;胃肠黏膜损伤;进展探讨

众所周知,高原地区所指的是海拔超过 3000 米的地区,高原地区的气候特点具有明显的特殊性,主要特征有气候寒冷、风速大、辐射高以及气候多变等等。高原地区这种特殊的环境,会给当地居民的心、肺等重要脏器带来较大的损害,甚至还会影响到人的消化系统,给当地居民的生活质量和健康均产生了较大的威胁。胃肠道的主要功能就是消化吸收以及屏障功能,后者的主要目的就是阻隔病原微生物或者毒素的入侵;肠黏膜屏障损伤是引起高原地区胃肠病的关键因素之一,近年来有学者对肠黏膜屏障损伤机制也有了新的研究,为高原环境胃肠疾病的防治提供了重要的理论支持。

## 1 高原环境胃肠黏膜损伤机制

### (1) 高原缺氧与胃肠黏膜损伤

#### 1.1 高原缺氧对肠黏膜屏障的影响

据目前有关资料显示,高原地区的氧气含量仅仅为平原地区的 50%-60%,由于缺少氧气,肠黏膜也会受到不同程度的损伤,从而导致无氧代谢增加,局部代谢产物也出现了堆积的情况,这就给肠黏膜的毛细血管带来了较大的负担,肠黏膜损伤情况也会随之不断加重,在这样的情况下,胃肠道的微生态环境也出现失衡的趋势,有害菌数量也在急剧的增长;肠上皮细胞由于出现缺血或者缺氧等情况,细菌此时就有了可乘之机,通过肠上皮细胞间紧密相连的部位或者直接穿过细胞,达到了淋巴或者门静脉系统,从而由于细菌转移,而引起了感染情况<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 高原缺氧对细胞因子、酶分子以及有关蛋白的影响

随着研究的深入,有关学者发现在高原缺氧的环境下,肠上皮细胞组织中的缺氧诱导因子-1 $\alpha$ 、诱导型一氧化氮合酶蛋白表达、肿瘤坏死因子以及 Occludin 蛋白及 IL-10 水平均发生了上调和下降的情况,而这些改变与海拔高度有直接关系。缺氧诱导因子-1 $\alpha$  属于最重要的中枢因子之一,其作用就是调节和控制肠黏膜缺氧损伤情况,由于受到高原缺氧的刺激和影响,缺氧诱导因子-1 $\alpha$  被激活,与此同时诱导型一氧化氮合酶蛋白表达产生 NO,NO 会给 Occludin 蛋白的表达带来直接影响,从而加重胃肠黏膜损伤程度;在缺氧的情况下,还可以借助磷脂酰肌醇 3-激酶诱导缺氧诱导因子-1 $\alpha$ ,若是缺氧情况严重,就会降低缺氧诱导因子-1 $\alpha$  的反应,在这样的情况下,肠黏膜屏障功能也会下降,同时免疫细胞以及上皮细胞也会受到影响而出现炎症反应,并合成大量的炎症细胞,损伤程度不断扩大,由于受到这种炎症变化的影响,胃肠道的黏膜屏障功能也会受到很大影响。另外,缺氧的情况下,诱导型一氧化氮合酶蛋白活性以及 mRNA 的转录也会受到一定程度的抑制,这时 Occludin 蛋白的表达也会有一定的改变,就会给肠上皮细胞间紧密连接部分产生损害,进而破坏了肠黏膜屏障功能;也有学者证实 Occludin 蛋白的分布也会对肠上皮的屏障功能产生影响<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 高原缺氧对细胞凋亡、细胞自噬的影响

肠道功能出现异常情况,一般与细胞的凋亡和自噬有很大的关系。细胞一旦出现过多凋亡的情况,就会导致肠上皮细胞难以实现正常的修复或者再生,就会引起屏障工程障碍;而自噬可以针对受损细胞、衰老细胞或者功能异常细胞等进行降解和消除,从而为细胞的重建、修复以及再生提供充足

的原料,来更好的促进细胞的循环、利用。一般来说在正常的状态下,细胞自噬处于低水平情况,而由于受到缺氧的影响,细胞自噬就会被激活。由缺氧引起的细胞自噬属于细胞的自我修复过程,能够让细胞在缺氧情况下做出适应性的反应,从而起到维持细胞环境稳定的作用。在缺血、缺氧的情况下,肠黏膜会出现损伤,同时细胞自噬就会被激活,被激活的细胞可以让细胞在缺氧环境下进行生存,也能帮助清除受损细胞及蛋白,对于肠上皮细胞的修复有重要意义,但如果是严重缺氧情况,细胞自噬也会引起细胞凋亡情况的发生。

### (2) 内分泌系统对胃肠黏膜损伤的影响

内分泌功能也是胃肠道的一大重要功能,其中所分泌出的胃肠激素有着重要的作用。肠道属于应激反应的核心器官,在出现缺氧的情况下,交感神经的兴奋性就会随之上升,为了保证其他重要器官的氧气供应,就会自动减少胃肠道的供氧量,从而胃肠道血管就会出现收缩、分泌功能下降等情况,从而肠黏膜屏障功能也会受到影响<sup>[3]</sup>。

### (3) 神经系统对胃肠黏膜的影响

由于受到高原缺氧的影响,脑细胞氧化反应也会受到不同程度的影响,脑-肠轴的作用也会发生变化,进而导致中枢系统调节工程出现了变化,消化液分泌成分和数量也会出现混乱的情况。另外,肠神经元、肠神经胶质细胞对于保护胃肠道也起到了重要作用。

### (4) 饮食结构对胃肠黏膜损伤的影响

高原地区的饮食结构,也是引起高原胃肠黏膜损伤的重要因素。高原地区,一般以畜牧业发展为主,在饮食方面多以高盐、高脂食物为主,而且食物比较干硬,饮食没有固定规律,维生素的摄入比较少,这种饮食结构也会给当地居民的胃肠黏膜产生一定的损伤。

## 2 胃肠黏膜屏障损伤的防治

目前来看,胃肠黏膜损伤的防治重要措施就是调节肠道菌群平衡、维持内环境的稳定以及及时补充营养物质。其中益生菌可以起到调节肠道微生态平衡的作用,可以强化肠黏膜的屏障功能;谷氨酰胺是常用的保护剂,可以保护起到保护胃肠黏膜的作用;合理的营养对于适应高原环境有重要的效果,同时辅以合理的运动等也能预防高原胃肠病的发生<sup>[4]</sup>。

## 3 结束语

综上所述,近些年来,高原胃肠黏膜损伤也引起了诸多学者的重视和关注,随着对高原胃肠黏膜损伤机制的深入研究,为该疾病的防治也提供了重要的参考,对于减少高原胃肠病的发生起到了重要的作用。

### 参考文献

- [1] 李康,李启杰,付祥胜.高原缺氧对肠黏膜屏障的影响及 TFF1 表达变化的研究[J].西藏科技,2020,(2):60-62.
- [2] 王昕,马贤纵,金鹏,等.高海拔地区部队官兵胃肠应激调查与内镜学评价[J].解放军医学院学报,2019,40(10):919-922+942.
- [3] 黄艳芬,刘湘红,伍浩,等.肠黏膜屏障与肠道菌群的相互关系[J].中国微生态学杂志,2019,v.31(12):107-111+116.
- [4] 庄谦,周慧,罗声政,等.胃黏膜肠化生的危险因素——60386 例胃镜和病理分析[J].胃肠病学,2019,24(7):427-429.