

## · 短篇论著 ·

## 结肠降温与冰袋降温对中暑狗治疗作用的比较

姚欣 冯子坛 刘卫 白启轩 吉丽 贾昭 吴颖 孙婉婷

## 1 材料与方法

1.1 试验动物 体重13~16kg杂种狗14只,雌雄不限。动物随机分为2组,结肠降温组和冰袋降温组,每组各7只。

1.2 建立动物模型 参照White等<sup>[1]</sup>方法并加以改进。静脉麻醉狗后,行气管插管,呼吸机辅助呼吸,将狗置于恒温恒湿箱中,箱内气象条件:温度42℃,湿度60%~70%,并同时应用电子测温仪监测深部鼻腔温度,以此反映动物脑的温度<sup>[2]</sup>。待狗深部鼻腔温度达43℃后,降低箱内温度,使狗深部鼻腔温度维持43℃达10min。

1.3 降温方法 两组狗均置于温度23℃,湿度65%的室温下降温。冰袋降温组给予冰袋置于大动脉处(颈部两侧,两侧腋窝、腹股沟)降温,结肠降温组应用北京智立医学仪器公司生产的Clean Master型结肠途径治疗机进行肠疗降温。肠液液组成:甘露醇200g,葡萄糖100g,加去离子水至20L,液体温度经结肠治疗系统控制在37~38℃之间。将探头插入直肠10cm,进水管缓慢插入60cm至升结肠,调节注水速度为200ml/min。两组狗从恒温恒湿箱中取出后立即行冰袋或结肠降温,待狗体温下降至38℃时降温结束。分别记录两组的降温时间。两组狗麻醉清醒后,均解除外固定,自由饮用5%葡萄糖水,每日观察并记录一般情况。结肠降温组第一次肠疗后间隔24、48h行第二、三次治疗,每次治疗时间为100min。

1.4 血清酶和肾功能测定 测定中暑前、中暑后6、24、48h谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸磷酸激酶(CK)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr),上述生化指标应用全自动生化分析仪测定。

1.5 统计学分析 结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示。用SPSS11.0统计软件以完成t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况比较 中暑后24h,两组狗均有不同程度的精神萎靡,懒动,反应迟钝,不思饮水现象。中暑后48h,两组狗均无死亡。结肠降温组大部分(5/7)基本恢复正常,冰袋降温组部分(2/7)基本恢复。冰袋降温组1例出现四肢肌张力增高,去大脑强直,给予对症治疗后未恢复,余动物未出现明显神经系统异常。

2.2 降温速度的比较 见表1。

2.3 血清酶学的比较 狗高温中暑后,ALT、AST、CK、LDH均较中暑前明显升高,与冰袋降温组相比,结肠降温组24h和48h ALT、AST、CK均明显降低( $P < 0.05$ ),两组

LDH各时间点均无显著性差异( $P > 0.05$ )。

表1 两组降温速度的比较( $\bar{x} \pm s, n=7$ )

组别	造模前温度(℃)	降温时间(min)	降温速度(℃/min)
结肠降温组	37.60±0.72*	92.88±9.50*	0.049±0.005*
冰袋降温组	37.53±0.44	123.43±11.60	0.037±0.003

注:与冰袋降温组相比较,\* $P > 0.05$ ,\* $P < 0.01$

2.4 肾功能的比较 狗高温中暑后,BUN和Cr均较中暑前轻度升高,与冰袋降温组相比,结肠降温组6、24、48h BUN和Cr均有所降低,但无显著性差异( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

中暑是一种以高热、意识障碍为特点的临床急症,可导致脑、肺、肝、肾、胃肠道等多器官、系统的功能不全或衰竭。快速、有效的降温对降低中暑死亡率非常重要<sup>[1]</sup>。本研究发现,与冰袋降温相比,结肠降温可使高温中暑狗降温时间缩短,降温速度加快,改善动物一般情况。同时,与其他中心降温方法相比,操作简便,无副作用,患者无不反感,因此,更适用于临床。

中暑时血清CK、AST、LDH和ALT常明显升高,可作为对中暑病情的判断及其预后的重要参考指标<sup>[3]</sup>。本研究发现,狗高温达43℃维持10min后,血ALT、AST、CK、LDH均较中暑前明显升高,结肠降温组24h和48h ALT、AST、CK均较冰袋降温组明显降低,表明结肠降温可使中暑动物病情减轻,促进中暑恢复。

高温中暑后常出现肾功能异常,血BUN、Cr升高,本研究两组血BUN、Cr仅轻度升高,结肠降温组与冰袋降温组相比无显著性差异,似与以往研究<sup>[4]</sup>发现肠疗可降低慢性肾功能不全患者血BUN、Cr不符,分析其原因,可能与本实验中暑造模较轻及中暑后进食减少所致的体内负氮平衡有关。

总之,本研究提示结肠降温可使高温中暑狗降温时间缩短,降温速度加快,改善动物一般情况,促进血清酶恢复,疗效优于冰袋降温。其机制尚待进一步研究。

## 参考文献

- [1] White JD, Kamath R, Nucci R, et al. Evaporation versus iced peritoneal lavage treatment of heatstroke: comparative efficacy in a canine model. Am J Emerg Med. 1993; 11: 1-3.
- [2] 李志成, 邹堂春. 现代中暑诊断治疗学. 北京: 人民军医出版社, 2000. 136-140.
- [3] Alzeer AH, El-Hazmi MA, Warsy AS, et al. Serum enzymes in heat stroke: prognostic implication. Clin Chem. 1997; 43: 1182-1187.
- [4] 童宗武, 孙伟民, 高秀芳, 等. 结肠透析治疗慢性肾功能衰竭55例分析. 云南医药, 1999, 20: 226.

收稿日期: 2006-06-19

作者单位: 050082 石家庄市, 白求恩国际和平医院消化内科(姚欣、冯子坛、白启轩、吉丽、贾昭、吴颖、孙婉婷); 050081 石家庄市, 白求恩医学院基础部生理教研室(刘卫)

作者简介: 姚欣, 女, 1973年7月生, 石家庄市人, 在读博士研究生, 主治医师。E-mail: xinyayongpeng@126.com