

· 论著 ·

亚低温在儿童重型外伤性脑损伤治疗中的初步应用评价

李昊¹ 郑珊¹ 施伟¹ 陆国平¹ 孙安²

【摘要】 目的 探讨亚低温对儿童外伤性脑损伤 (traumatic brain injury, TBI) 的脑保护作用, 并评价其临床安全性。方法 将 22 例重症 TBI 患儿随机分为亚低温治疗组 (颅温 $(34.5 \pm 0.2)^\circ\text{C}$, 持续 72 h; $n = 12$) 和常温对照组 (不进行降温治疗; $n = 10$)。检测脑脊液中特异性烯醇化酶 (NSE)、S-100 蛋白 (S-100)、磷酸肌酸激酶同工酶 (CK-BB) 的变化, 监测颅内压及生命体征、酸碱平衡、水电解质水平。结果 常温对照组伤后 48 h 颅内压达高峰, 平均为 $(26.2 \pm 8.7) \text{ mm Hg}$, 亚低温治疗组颅内压均维持在较低水平, 各时点指标较常温对照组均明显降低 ($P < 0.01$); 亚低温治疗组脑脊液 S-100、CK-BB 测定值明显低于常温对照组各时点水平 ($P < 0.05$, $P < 0.001$); 两组生命体征稳定, 血酸碱平衡, 水电解质正常, 亚低温组心率较常温组降低 ($P < 0.05$)。结论 亚低温对儿童严重 TBI 具有较好的脑保护作用, 颅温 34.5°C 左右, 持续 72 h 在临床上是安全的。

【关键词】 脑损伤 / 治疗; 低温, 人工

Protect effect of moderate hypothermia on traumatic brain injury in children. LI Hao, ZHENG Shan, SHI Wei, et al. 1, Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai, 200032, China; 2, Department of Neurosurgery, Huashan Hospital of Fudan University, Shanghai, 200014, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the safety and neuroprotection of moderate hypothermia in children with traumatic brain injury (TBI). **Methods** The TBI children were divided randomly into the moderate hypothermia group (intracranial temperature $34.5^\circ\text{C} \pm 0.2^\circ\text{C}$, keeping on 72 h, $n = 12$) and the control group ($n = 10$). The cerebrospinal fluid (CSF) NSE, S-100, CK-BB levels, intracranial pressure (ICP) levels were used to assess the protective effects. The variety of the sour alkali balance, electrolyte were inspected. **Results** The peak levels of ICP in control group ($26.2 \pm 8.7 \text{ mmHg}$) was reached in 48h after TBI. The ICP levels in moderate hypothermia group were lower than those in control group at each hour sign ($P < 0.01$). At 24 h, 48 h, 72 h, the NSE, S-100, CK-BB levels in moderate hypothermia group were also lower than those in control group ($P < 0.01$). In two groups the sour alkali balance and the electrolyte is normal. In moderate hypothermia group the heart rate were lower than that in control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Moderate hypothermia has the better brain protection function to children's severity TBI. Keeping the intracranial temperature at 34.5°C , persisting 72 hours is safe on the clinic.

【Key words】 Brain Injuries/TH; Hypothermia, Induced

外伤性脑损伤 (traumatic brain injury, TBI) 是导致儿童死亡和永久性神经功能损伤的主要原因之一, 关于治疗过程中脑功能的保护是目前研究的重要方向。大量研究亦提示亚低温对成人 TBI 有一定的保护作用, 多项实验证实, 亚低温对新生儿缺氧缺血性脑损伤有保护作用^[1]。但亚低温对于儿童 TBI 后脑保护的研究甚少^[2]。本文对亚低温治疗儿童严重 TBI 的临床疗效及安全性进行初步评价。

材料与方法

一、临床资料

2005 年 7 月至 2007 年 4 月我院收治 22 例严重 TBI 患儿。纳入研究病例选择标准: 受伤 8 h 内的严重 TBI 患儿 (均行头颅 CT 检查确诊, GCS 评分 ≤ 8 分), 年龄 8 个月至 12 岁, 无复合伤。头颅外伤的原因分别为: 车祸伤 12 例; 坠落伤 7 例; 游戏意外伤 3 例。按入院日期奇、偶数半随机分为亚低温治疗组 ($n = 12$, 简称亚低温组) 和常温对照组 ($n = 10$, 简称常温组)。

作者单位: 1. 复旦大学附属儿科医院 (上海, 200032); 2. 复旦大学附属华山医院神经外科 (上海, 200014), E-mail: liha7272@163.com, 该研究获 2005 年上海市优秀青年医生培养项目资助。

亚低温组平均年龄(6.3 ± 0.3)岁(8 个月至 12 岁),平均 GCS 评分为(6.4 ± 1.8)分,开始治疗时间平均为外伤后(7.2 ± 1.4)h。常温组平均年龄(7.2 ± 0.4)岁(10 个月至 8 岁),平均 GCS 评分(6.5 ± 1.7)分,开始治疗时间平均为外伤后(6.8 ± 1.2)h。两组在年龄、GCS 评分、开始治疗时间方面比较,差异无统计学意义。

所有患儿均监测颅内压(ICP),治疗上均采取了维持内环境稳定,维持正常血流灌注,机械通气,对症止痉等措施。手术治疗 14 例,其中亚低温组 8 例,常温组 6 例,手术方法为颅内血肿清除加去骨瓣减压术。

二、亚低温的实施方法

亚低温组采用选择性头部降温方法:机械通气后将降温帽置于患儿头部,半导体循环冷却,以颅内温度为温控标准,由计算机自动调节降温帽水温,维持颅内温度在(34.5 ± 0.2)℃,并持续 72 h,停止头部降温后自然复温,必要时用远红外辐射复温。常温组不进行亚低温治疗(颅内温度为 37.5℃ ~ 38.5℃)。

三、检测指标

1. 一般情况:所有患儿均监测直肠温度,持续心电监护,观察心率、呼吸、血压,经皮测氧饱和度等,并动态监测血气及血电解质。

2. 颅内压监测:采用美国 COAMINO MPM-1 型颅内压监测仪及 COAMINO 110-HMT 脑室内颅内压探头监测颅内压,记录治疗时及治疗后 8 h、12 h、24 h、48 h、72 h 颅内压值(单位:mm Hg)。

3. 脑脊液特异性烯醇化酶(NSE)、S-100 蛋白

(S-100)、磷酸肌酸激酶脑型同工酶(CK-BB)的测定:分别于治疗后 8 h、24 h、48 h、72 h 采集患儿脑脊液,置-70℃冰箱中保存,1 周后采用放射免疫方法测定脑脊液中 NSE、S-100、CK-BB 水平,NSE 放免药盒由法国 Cis Bio International 公司提供,S-100 放免药盒购自瑞典 Medica 公司,CK-BB 采用美国 Helena 公司及配套的全自动生化仪进行结果分析。

四、统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理,所有数据均用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般疗效

亚低温组死亡 1 例(病死率为 8.3%),常温组死亡 2 例(病死率为 20%),两组比较,差异有统计学意义(*t* = 1.92; *P* < 0.05)。亚低温组均行机械辅助通气治疗,平均辅助通气时间为(86.3 ± 23.6)h;常温组 8 例行机械通气治疗,平均机械通气时间为(64.8 ± 48.7)h,与亚低温组比较,差异无统计学意义(*t* = 0.54; *P* > 0.05)。

亚低温组在治疗后 24 h、48 h、72 h 出现心率减慢,与常温组比较,差异有统计学意义(*t*_{48h} = 1.62, *P* < 0.05, *t*_{72h} = 1.73, *P* < 0.05),且亚低温组血压下降,经治疗后 48 h 收缩压与对照组比较,差异有统计学意义(*t* = 1.82, *P* < 0.05);两组血电解质水平均未见异常;亚低温组降温后直肠温度维持在 34.5℃ ~ 35.5℃,常温组直肠温度维持在 37.5℃ ~ 38.5℃,见表 1。

表 1 各时点生命体征及血气、血电解质情况

分组	n	时间(h)	心率(次/分)	血压(mm Hg)			pH 值	BE (mmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	K ⁺ (mmol/L)
				收缩压	舒张压	平均压				
亚低温组	12	0	154 ± 12	63 ± 7	36 ± 8	49 ± 6	7.28 ± 0.10	-5.7 ± 0.4	145 ± 8	4.2 ± 0.4
		8	158 ± 24	57 ± 6	39 ± 7	43 ± 4	7.23 ± 0.05	-6.0 ± 0.8*	139 ± 5	4.3 ± 0.4
		24	110 ± 24△	48 ± 11*	36 ± 10	41 ± 9	7.27 ± 0.08	-5.4 ± 0.7*	142 ± 8	4.1 ± 0.3
		48	100 ± 11*	51 ± 8	36 ± 6	43 ± 8	7.30 ± 0.03	-4.8 ± 0.5△	140 ± 6	4.4 ± 0.6
		72	112 ± 12△	48 ± 9	38 ± 10	43 ± 7	7.40 ± 0.06	-2.1 ± 0.8	138 ± 6	4.3 ± 0.8
常温组	10	0	150 ± 13	59 ± 5	38 ± 7	44 ± 9	7.28 ± 0.06	-6.1 ± 1.1	135 ± 7	4.1 ± 0.9
		8	160 ± 18	62 ± 11	40 ± 12	45 ± 7	7.36 ± 0.07	-2.4 ± 0.6	144 ± 4	3.9 ± 0.4
		24	154 ± 22	60 ± 5	38 ± 11	45 ± 8	7.42 ± 0.06	-1.2 ± 0.4	139 ± 5	4.5 ± 0.3
		48	148 ± 7	59 ± 10	42 ± 10	50 ± 12	7.37 ± 0.08	0.8 ± 0.68	145 ± 8	4.0 ± 0.6
		72	145 ± 10	56 ± 5	37 ± 5	47 ± 6	7.34 ± 0.04	0.7 ± 0.8	142 ± 6	4.3 ± 0.4

注:△ *P* < 0.05,* *P* < 0.01

二、颅内压测定

两组开始治疗时颅内压均明显增高。亚低温组各时点颅内压均维持在较低水平。常温组 48 h 后颅

内压达到峰值,为(26.2 ± 8.7)mm Hg,较亚低温组明显升高,差异有显著统计学意义($t = 3.42; P < 0.01$),见图 1。

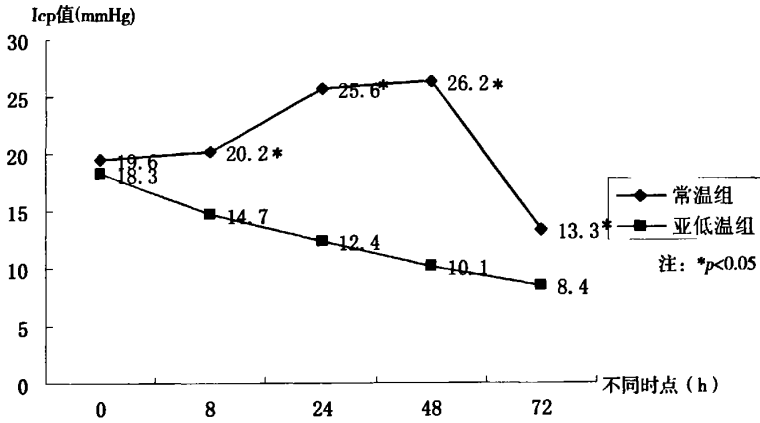


图 1 两组各时点 ICP 值(mm Hg)

三、脑脊液生化指标测定

TBI 后 24 h、48 h、72 h 亚低温组脑脊液 NSE 水平较常温组明显降低($P < 0.01$),亚低温组各时点脑

脊液 S-100($P < 0.05$)、CK-BB($P < 0.01$)水平也明显低于常温组,差异均有统计学意义,见表 2。

表 2 两组各时点脑脊液生化指标

组别	n	NSE(ug/L)				S-100(ug/L)				CK-BB(IU/L)			
		8h	24h	48h	72h	8h	24h	48h	72h	8h	24h	48h	72h
亚低温组	12	3.34 ± 0.65	3.56 ± 0.52	4.58 ± 1.24	3.23 ± 0.62	0.46 ± 0.32	0.58 ± 0.24	0.63 ± 0.21	0.65 ± 0.23	33 ± 8	28 ± 4	27 ± 10	25 ± 8
常温组	10	3.22 ± 0.24	6.45 ± 1.52	8.45 ± 102	4.23 ± 0.34	0.98 ± 0.23	1.54 ± 0.81	1.98 ± 0.63	0.83 ± 0.43	36 ± 5	58 ± 10	88 ± 14	46 ± 8
P		>0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01

讨论

TBI 依据病程可分为原发性损伤和继发性损伤。后者始发于 TBI 发生后 6 ~ 8 h,可持续数周,表现为神经细胞坏死和凋亡等,其带来的后遗症是治疗的难点。目前亚低温已经用于成人严重 TBI 患者的脑保护治疗。但对于儿童,尤其是婴幼儿 TBI 的亚低温治疗尚处于早期探索中^[2]。由于儿童大脑特殊的结构特点使外伤后脑水肿、颅内高压较成人显著,其继发性脑损伤带来的后遗症如脑瘫、外伤性癫痫等较成人多见^[3]。本实验监测结果也提示损伤后早期即出现颅内压升高,故 TBI 的后续治疗非常重要。本研究采用选择性头部降温法对 TBI 患儿

进行亚低温治疗,维持颅内温度(34 ± 0.2)℃,并持续 72 h,结果显示亚低温组在治疗后各时点的颅内压值均较常温组明显降低($P < 0.01$),证实亚低温可以明显降低 TBI 后的颅内压,减轻脑水肿。且亚低温组病死率(8.3%)较常温组病死率(20%)明显降低,进一步证明亚低温有一定的脑保护作用。

亚低温的脑保护作用已被认识多年,其作用机制尚不十分清楚,可能影响到损伤的各个环节。目前主要认为有以下几方面^[4-6]:①降低脑细胞代谢,脑部温度下降 1℃,脑代谢率可降低 5%;亚低温可降低脑细胞耗能和无氧酵解,减少脑细胞 ATP 消耗和乳酸积聚,从而抑制脑代谢及继发性损伤。②降低细胞毒素的大量聚集,如兴奋性神经递质、一氧化氮(NO)等,并减少氧自由基的生成,保护血脑屏

障,减少 Ca^{2+} 内流,解除蛋白激酶 C 的抑制,阻断 Ca^{2+} 对神经元的毒性作用。③抗细胞凋亡,其机制可能与阻断凋亡通路,延缓凋亡的发生有关。

NSE 是糖酵解途径的关键酶,特异性定位于神经元内,正常体液中含量甚微。S-100 是一种酸性钙离子结合蛋白,主要分布在星形胶质细胞内。CK-BB 主要分布在胶质细胞内,少量在神经元的胞浆中。TBI 导致神经细胞损伤和血脑屏障破坏,胞浆内的蛋白质如 NSE、S-100、CK-BB 等会漏出细胞,释放至脑脊液中。大量临床和动物实验表明,脑损伤后脑脊液中 NSE、S-100、CK-BB 的变化可敏感地反映脑损伤的程度,评价疗效,判断预后^[7]。本实验中,亚低温组于伤后 12~72 h 脑脊液中 NSE、S-100、CK-BB 水平明显低于常温组,提示亚低温对儿童 TBI 有一定的脑保护作用,其机理可能与降低脑细胞代谢,减少细胞毒素的大量聚集有关。

Amess 等^[8]研究发现,亚低温后新生猪的心、肺、脾、肾及小肠未出现异常病理改变。周文浩等^[9]对 11 例缺氧缺血性脑损伤的新生儿进行亚低温治疗,未发现肝、肾功能损害及凝血功能异常。本文资料亦显示,亚低温治疗的患儿无严重酸中毒及低钠血症、低钾血症发生。表明 34.5℃、72 h 亚低温治疗儿童重症 TBI 是较为安全的方法。同时发现,亚低温组患儿虽然生命体征正常,但在实施亚低温过程中,心率明显下降,血压波动较大,有时需要运用药物来维持。本研究仅为临床初步观察,病例数较少,婴幼儿体温调节中枢不稳定,因此,亚低温在婴幼儿 TBI 中的应用安全性还有待进一步的较长期的的大样本研究。

参 考 文 献

- 1 Compagnoni G, Pogliani L, Lista G, et al. Hypothermia reduces neurological damage in asphyxiated newborn infants [J]. Biol Neonate, 2002, 82: 222-227.
- 2 Adelson PD, Ragheb J, Kaner P, et al. Phase II clinical trial of moderate hypothermia after severe traumatic brain injury in children [J]. Neurosurgery, 2005, 56: 740-754.
- 3 Biswas AK, Bruce DA, Sklar FH, et al. Treatment of auto traumatic brain injury in children with moderate hypothermia improves intracranial hypertension [J]. Crit Care Med, 2002, 30: 2742-2751.
- 4 Williams GD, Dardzinski BJ, Buckalew AR, et al. Modest hypothermia preserves cerebral energy metabolism during hypoxia-ischemia and correlates with brain damage. A 31p nuclear magnetic resonance study in unanesthetized neonatal rats [J]. Pediatr Res, 1997, 42: 700-708.
- 5 Thoresen M, Haaland K, Loberg EM, et al. A piglet survival model of posthypoxic encephalopathy [J]. Pediatr Res, 1996, 40: 738-748.
- 6 Haaland K, Loberg EM, Steen PA, et al. Posthypoxic hypothermia in newborn piglets [J]. Pediatr Res, 1997, 41: 505-512.
- 7 王兴河, 秦梅, 樊绍曾, 等. 大鼠缺氧缺血性脑损伤时血液和脑脊液中 S-100、CK-BB、NSE、MBP 水平变化的研究 [J]. 中华儿科杂志, 1999, 37: 670-672.
- 8 Amess PN, Penrice J, Howard S, et al. Organ pathology following mild hypothermia used as neural rescue therapy in newborn piglets [J]. Biol Neonate, 1998, 73: 40-46.
- 9 周文浩, 邵肖梅, 张旭东, 等. 选择性头部降温治疗新生儿缺氧缺血性脑损伤的初步评价 [J]. 中华儿科杂志, 2001, 39: 198-201.


· 消息 ·

中华医学会小儿外科学分会第 7 届全国小儿骨科学术会议通知

中华医学会小儿外科学分会第 7 届全国小儿骨科学术会议将于 2009 年 4 月 16 日至 18 日在江西省南昌市举行。

本次会议将就小儿骨折与脱位、发育性髋关节脱位、先天性马蹄内翻足、先天性与特发性脊柱侧凸、脑瘫、儿童骨肿瘤、小儿骨科护理等专题,开展高起点、高水平的研讨,交流与传播小儿骨科领域的新技术和新理论,加强同国外以及成人骨科同道的沟通与合作,开设大师讲坛,引发对小儿骨科临床及相关研究的思考和讨论。本次会议还将邀请香港、台湾及成人骨科专家担任评委,评选优秀青年论文并颁发奖励。诚挚地邀请各位骨科同道踊跃投稿并参加会议。

投稿信箱: cpoa2009_callpaper@126.com, 收到投稿后, 将回复邮件确认。所有投稿请自留副本, 投稿无论是否采用, 一律不退稿。截稿日期: 2009 年 2 月 28 日。会议录用的稿件将由中华医学会小儿外科学分会寄送正式会议通知。

作者: [李昊](#), [郑珊](#), [施伟](#), [陆国平](#), [孙安](#)
作者单位: [李昊,郑珊,施伟,陆国平\(复旦大学附属儿科医院,上海,200032\)](#), [孙安\(复旦大学附属华山医院神经外科,上海,200014\)](#)
刊名: [临床小儿外科杂志](#) 
英文刊名: [JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY](#)
年, 卷(期): 2008, 7(6)
被引用次数: 0次

参考文献(9条)

1. [Compagnoni G;Pogliani L;Lista G Hypothermia reduces neurological damage in asphyxiated newborn infants 2002](#)
2. [周文浩;邵肖梅;张旭东 选择性头部降温治疗新生儿缺氧缺血性脑损伤的初步评价\[期刊论文\]-中华儿科杂志 2001\(4\)](#)
3. [Amess PN;Penrie J;Howard S Organ pathology following mild hypothermia used as neural reseue therapy in newborn piglets 1998\(1\)](#)
4. [王兴河;秦梅;樊绍曾 大鼠缺氧缺血性脑损伤时血液和脑脊液中S-100、CK-BB、NSE、MBP水平变化的研究\[期刊论文\]-中华儿科杂志 1999\(11\)](#)
5. [Haaland K;Loberg EM;Steen PA Posthypoxie hypothermia in newborn piglets 1997](#)
6. [Thoresen M;Haaland K;Loberg EM A piglet survival model of posthypoxic encephalopathy 1996](#)
7. [Williams GD;Dardzinski BJ;Buckalew AR Modest hypothermia preserves cerebral energy metabolism during hypoxia-ischemia and correlates with brain damage.A 31p nuclear magnetic resonance study in unanesthetized neonatal rats 1997\(5\)](#)
8. [Biswas AK;Bruce DA;Sklar FH Treatment of auto traumatic brain injury in children with moderate hypothermia improves intracranial hypertension 2002](#)
9. [Adelson PD;Ragheb J;Kaner P Phase II clinical trial of moderate hypothermia after sever traumatic brain injury in children 2005](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [郭伟](#). [王莉莉](#). [蔡坤皓](#). [吴耀晨](#). [陈东](#). [陈建良](#) 亚低温治疗重度颅脑损伤疗效及预后观察 - [中国医师杂志](#) 2007, 9(3)
目的 探讨亚低温治疗颅脑损伤的作用机制并观察其疗效. 方法 GCS≤8分的颅脑损伤患者68例, 于创伤后24 h内接受亚低温治疗. 监测和记录治疗前后的颅内压(ICP)、脑组织氧分压(PbrO₂)、血糖指标, 于伤后6个月根据GOS标准进行评估, 判断预后. 结果 亚低温治疗后患者ICP明显降低(P<0.05), PbrO₂明显升高(P<0.05), 对创伤后早期发生的高血糖反应有抑制作用(P<0.05). GOS评估结果显示亚低温治疗组患者恢复良好率(69.2%), 病死率(12.3%), 与对照组比较(分别为33.3%和28.5%)差异有统计学意义(P<0.05). 结论 采用持续24~48 h亚低温治疗重度颅脑损伤患者是一种安全、有效的方法, 无严重并发症, 可降低死亡率、改善预后.
2. 期刊论文 [肖三潮](#). [张昌荣](#). [周小卫](#). [李健](#). [左毅](#) 亚低温治疗急性重型颅脑损伤冰帽撤退的时机选择 - [陕西医学杂志](#) 2000, 29(4)
目的 研究亚低温治疗急性重型颅脑损伤冰帽撤退时患者病情的变化. 选择适当的撤退时机及方法. 方法: 观察冰帽撤退前后的患者意识、ICP及生命体征变化. 结果: 脑水肿短时间内撤退冰帽, 易使颅内压反跳、患者病情加重, 于预后不良. 结论: 撤退冰帽应在脑水肿消散后. 应先缓慢复温至正常, 最好能在ICP监测下, 常规静点脱水剂, 补充液体, 支持治疗.
3. 期刊论文 [阮立新](#). [吴道武](#). [李先锋](#). [李新崇](#). [黄其川](#) 特重型颅脑损伤36例治疗体会 - [河北医科大学学报](#) 2002, 23(3)
特重型颅脑损伤格拉斯哥昏迷指数(Glasgow comascale, GCS) 1~3~5分患者的病死率高, 预后不佳, 特别是双侧瞳孔散大, GCS 3分濒死的特重型颅脑损伤患者, 其病死率接近100%. 故此类患者的救治, 是颅脑损伤治疗中的重点和难点. 我科自1997年10月~2000年10月共收治36例, 报告如下
4. 期刊论文 [李海](#). [李纳新](#). [王刚](#). [裴亮](#) 应用亚低温治疗急性重度颅脑损伤疗效分析 - [中国误诊学杂志](#) 2008, 8(9)
重度颅脑损伤患者因外伤和外伤后继发性脑缺血引起神经功能障碍而致残甚至死亡[1]. 亚低温治疗早在1943年就被报道用于颅脑损伤患者的脑保护, 因并发症较多而未推广应用. 亚低温治疗能显著减低严重颅脑损伤患者死亡率, 如控制得当可以避免心律失常等不良反应发生[2]. 我院2003-02/2005-07采用亚低温治疗重型颅脑损伤30例, 并设立常温组对照分析, 进一步探讨其临床意义. 现报告如下.

5. 期刊论文 [陈丽静, 伦丽芳, 刘小红, CHEN Li-jing, LUN Li-fang, LIU Xiao-hong](#) [早期局部亚低温治疗对重型颅脑损伤疗效的影响](#) -临床护理杂志2008, 7 (1)

目的 探讨重型颅脑损伤患者早期应用局部亚低温治疗的效果. 方法 将66例重型颅脑损伤患者随机分为治疗组和对照组, 各33例, 两组均行常规药物综合治疗. 对照组: 按常规发热超过38℃给予冰敷; 治疗组: 早期应用头部冰帽、背部冰毯降温局部亚低温治疗(32~34℃)72h. 结果 伤后3个月两组患者恢复良好率及病死率比较差异有统计学意义($P<0.05$). 结论 早期应用局部亚低温治疗可明显降低重型颅脑损伤患者的病死率, 提高其生存率及生活质量.

6. 期刊论文 [徐秀群, 朱兴敏, 施亚兰](#) [亚低温治疗重型颅脑损伤的呼吸道管理](#) -中国误诊学杂志2006, 6 (22)

2005-01~2005-12我科使用亚低温治疗重型颅脑损伤患者38例, 取得了较好的疗效, 总结如下.

1 临床资料

1.1 一般资料 本组男29例, 女9例, 年龄16~67岁. 其中原发性脑干损伤13例, 弥漫性轴索损伤11例, 颅内血肿清除术后26例. 亚低温治疗前GCS评分3~5分22例, 6~8分16例.

7. 期刊论文 [张凤花](#) [亚低温治疗重型颅脑损伤的护理](#) -中国误诊学杂志2005, 5 (8)

我院2000-05~2004-05收集重型颅脑损伤82例, 其中运用亚低温治疗重型颅脑损伤38例, 效果良好, 护理体会如下.

8. 期刊论文 [宋乐欣, 闫振山, 黄春晖](#) [亚低温治疗颅脑损伤血糖变化与预后的相关性](#) -中国误诊学杂志2005, 5 (4)

对我院2002-01~2004-06使用亚低温治疗颅脑损伤43例并与单纯保守治疗颅脑损伤41例的血糖变化与预后相关性对比, 分析如下.

9. 期刊论文 [陈志斌, 陈艺坛](#) [亚低温治疗重症颅脑损伤疗效观察](#) -中国误诊学杂志2004, 4 (2)

近年来, 国内外许多实验和临床研究表明, 亚低温(33~35℃)治疗能减轻伤后脑损害, 促进神经功能恢复[1]. 我院自2000-01~2003-06应用亚低温与常规治疗两种方法对重型颅脑损伤(GCS≤8分)54例进行分组治疗, 并取得较好的效果, 现报告如下.

10. 期刊论文 [黄东健, 徐如祥, 瞿文军](#) [血液滤过用于亚低温治疗脑水肿的可行性观察](#) -中国临床康复2004, 8 (25)

目的: 探索血液滤过用于创伤性脑水肿的亚低温治疗可行性和方法, 血液滤过方法与传统亚低温疗法的降温效果差异; 以及血液滤过对脑水肿治疗的作用机制. 方法: 12只健康犬随机分为2组: 血液滤过组(A组, 6只), 传统降温组(B组, 6只). 采用改进的Feeney法自由落体致犬脑损伤, 均用机械通气辅助呼吸, 伤后6 h, A组在采用血液滤过体外循环降温, 血流量为90~100 mL, 置换液为500~800 mL/h; B组采用冰敷头部及腹部降温. 持续监测肛温、生命体征, 每2 h检测血气分析, 乳酸和细胞因子; 伤后24 h动物处死做脑组织含水量和组织学检查. 结果: A组犬肛温可在15~18 min后下降并维持在29~32℃; A组在开始时平均动脉压低于B组外, 电解质和酸碱平衡, 氧分压(PO_2)显著优于B组; 在治疗过程中, A组的外周血乳酸、肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-1 β 、白细胞介素-6、白细胞介素-8水平显著低于B组($P<0.05\sim0.01$), A组脑组织含水量(77.23 \pm 0.68)%也明显低于B组(79.32 \pm 0.52)%, 差异有显著性意义($P<0.05$). 结论: 血液滤过用于脑损伤后的亚低温治疗, 安全可行, 其降温快速, 体温容易控制; 另外, 高容量血液滤过能较好地调节内环境、清除体内细胞因子和乳酸等炎症递质, 这对保护脑组织, 减少继发性脑水肿有益.

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200806002.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: 9e0b4346-d936-4e60-88a8-9eda00b4fc39

下载时间: 2011年5月5日