

治疗前 2 组 ET 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。运动训练 7 周后,运动组 ET 水平明显下降,与治疗前及对照组比较,差异均有统计学意义($P<0.01$)。对照组治疗前、后 ET 水平变化不明显(表 1)。

治疗前 2 组 ANP 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。运动训练 7 周后,运动组 ANP 水平明显降低,与治疗前及对照组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。对照组治疗前、后 ANP 水平变化不明显(表 1)。

治疗前 2 组 NO 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。运动训练 7 周后,运动组 NO 水平明显下降,与治疗前及对照组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。对照组治疗前、后 NO 水平变化不明显(表 1)。

讨 论

文献报道,ANP 和 NO 都是强烈的舒血管物质,ANP 还具有很强的利尿排钠功能^[2-6]。我们发现,原发性高血压患者体内血 ANP 和 NO 浓度都偏高,尽管如此,其舒血管和利尿排钠的功能未能显现出来,患者的血压仍居高不下。提示它们的生物活性和功能可能受到对抗因子的对抗和/或抑制。换言之,在原发性高血压的病理状态下,ANP 和 NO 呈现一种代偿失调状态。

ET 是迄今已知的最强的缩血管物质,其强度比血管紧张素 II (Ang II) 强 10 倍,比去甲肾上腺素强 1 000 倍^[7]。我们发现原发性高血压患者血 ET 浓度偏高,提示在原发性高血压病的发生发展过程中,致病因子使内皮系统功能失调,内皮素合成和

释放增加,其血浓度上升。一方面直接作用于血管,使其强烈收缩,致血压升高。另一方面对抗和抑制 ANP 及 NO 等舒血管物质的生物活性和功能,使其不能产生舒血管效应,致血压进一步上升。

观测结果显示,运动训练在有效降低原发性高血压患者血压的同时,患者血浆中舒血管物质 ANP、NO 及缩血管物质 ET 浓度均有所下降。

参 考 文 献

- 1 张宇清. 中国高血压防治指南(试行本摘要). 中华内科杂志,2000,39:140
- 2 石湘云. 血浆心钠素浓度变化在原发性高血压病中的临床意义. 临床医学,1991,11:82.
- 3 Ferro CJ, Webb DJ. Endothelial dysfunction and hypertension. Drugs, 1997,53:30-41.
- 4 王曾礼. 左旋精氨酸——一氧化氮途径与临床. 国外医学内科学分册,1994,21:507-511.
- 5 何华美. 血管内皮细胞功能失调与高血压. 国外医学药学分册,1999,26:79-83.
- 6 Shichiri M, Hirata Y, Ando K, et al. Plasma endothelin levels in hypertension and chronic renal failure. Hypertension, 1990,15:493-496.
- 7 胡厚祥. 内皮素及其受体拮抗剂在心力衰竭中的作用机制. 国外医学心血管疾病分册,1998,25:277.

(修回日期:2005-11-21)

(本文编辑:松 明)

综合康复治疗对外伤性脑梗死患者血流动力学与功能恢复的影响

孙乃中 程晋成 吴玉玲

外伤性脑梗死是颅脑损伤后的并发症,致残率、病死率高,特别是外伤后大面积脑梗死的病死率高达 67% 左右^[1]。我们于 2000 年 8 月至 2004 年 6 月共收治 27 例外伤性脑梗死患者,进行高压氧(hyperbaric oxygen, HBO)、电针、中频电等综合康复治疗,并于治疗前、后进行脑血管功能检查(cerebral vascular function determination, CVD),现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

27 例外伤性脑梗死患者均经 CT 确诊,伤前无脑梗死病史,作为治疗组,其中男 17 例,女 10 例;年龄 11~51 岁,平均(36.4±5.9)岁;受伤原因为车祸伤 16 例,坠落伤 7 例,砸伤 2 例,跌伤 2 例;入院时 Glasgow 昏迷评分≤8 分者 6 例,9~12 分者 8 例,13~15 分者 13 例;肌力为 0 级 5 例,Ⅰ级 11 例,Ⅱ级 8 例,Ⅲ级 3 例。27 例患者均伴有头痛、呕吐、颅内高压及烦躁等精神症状,其中 10 例偏瘫,6 例单瘫,失语 2 例。有 6 例患者为外院行开颅减压手术后转入我院进行综合康复治疗,我院收治的 21

例患者中 5 例有外伤性颅内血肿,给予微创手术引流。

另选择健康体检者 50 例作为对照组,其中男 32 例,女 18 例;年龄 15~50 岁,平均(37.5±4.8)岁。2 组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

(一)急性期治疗

1. HBO 治疗:对患者积极进行常规急救,待生命体征平稳后,采用空气加压舱,加压 20 min,减压 20 min,压力为 0.2 MPa,戴气囊式面罩吸高压纯氧 80 min,中间休息 10 min 改呼吸舱内空气,同时于舱内静脉点滴脑细胞活化剂、脱水剂等药物,HBO 治疗每日 2 次。

2. 电针治疗:选取曲池、外关、合谷、脾关、足三里等穴,频率为 5 和 45 Hz,疏密波,每次治疗 20~25 min,每日 1 次。

3. 中频电刺激:应用 ZM-C 型中频治疗仪,将电极置于患侧瘫痪肌肉,载波频率为 4 kHz,调制频率为 25 和 50 Hz,每次 30 min,每日 1 次。

4. 其他:良姿位的摆放、肢体按摩及关节挤压,定时翻身,预防压疮、坠积性肺炎等。

(二)恢复期治疗

1. HBO 治疗:加压 20 min,减压 20 min,0.2 MPa 压力下吸高压混合氧(97% O₂ 加≤3% CO₂) 40 min,中间休息 5 min 呼吸舱内空气,每日 1 次。

2. 康复训练:定时体位变换、关节活动、坐姿练习、站立练习等,在治疗师的指导下进行上、下台阶练习,应用墙壁拉力器、前臂拉力器、等速肌力训练仪等训练上、下肢肌力和关节功能。

3. 作业疗法:包括自己进食、持物、写字等日常生活活动训练。

以上治疗以 10 d 为 1 个疗程,平均治疗 4 个疗程。

三、CVD 方法

采用上海产 DA2000 脑循环分析仪,利用脑 Willis 环的血流动力学原理和计算机软件分析脑血管功能状况,包括平均血流速度(mean velocity, Vm)、最小血流速度(diastolic velocity, Vd)、平均血流量(mean volume, Qm)、最小血流量(diastolic volume, Qd)、血管外周阻力(resistance, R)和血管动态阻力(dynamic resistance, DR)。所有患者于治疗前及每个疗程结束时由专人进行检测。

四、疗效评定方法

参照第 4 届全国脑血管病会议通过的脑卒中临床神经功能缺损评分及疗效评定标准^[2],基本治愈为肢体运动功能基本恢复,肌力大于 4 级,生活能自理;显效为肢体运动功能明显改善,肌力大于 3 级,可自行走动;有效为肢体活动及功能有好转,肌力上升 1 级,不能自行走动,生活不能自理;无效为治疗后症状和体征无明显变化。

五、统计学分析

数据采用($\bar{x} \pm s$)表示,计量资料采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗组基本痊愈 14 例(51.9%),显效 7 例(25.9%),有效 4 例(14.8%),无效 2 例(7.4%)。神经功能缺损评分治疗前为(21.8±3.2)分,治疗后为(14.2±2.4)分,差异有统计学意义($P < 0.01$)。第 1 个疗程治疗结束后,各项血流动力学指标与治疗前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);第 2 个疗程治疗结束后,各项血流动力学参数与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);第 3,4 个疗程治疗结束后,各项血流动力学参数与第 2 个疗程治疗结束时比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

出院 6 个月后随访 20 例患者,5 例出现头晕、头痛,CVD 结果显示 Vd、Qd、R 和 DR 异常,经头颅 CT 证实其中 3 例复发脑

梗死。

讨 论

颅脑损伤在伤后短时间内容易出现血管痉挛,严重的血管痉挛可导致缺血性神经功能损伤,并使脑组织肿胀、血管受压,脑血流进一步减少,出现微循环障碍。脑微循环障碍是颅脑损伤中的主要病理变化之一,在继发性脑损害中起着重要作用,而其微循环状态主要取决于脑血管阻力^[3]。当脑微循环障碍加重,致使脑动、静脉血栓形成,会导致脑梗死的发生;同时,血管内皮细胞损伤造成舒血管物质与缩血管物质平衡失调,使脑血管处于持续收缩状态,造成血管自身调节功能紊乱。本研究中,治疗组 27 例患者治疗前的 CVD 结果显示,Vm、Vd、Qm 和 Qd 均有不同程度的降低,同时由于血管阻力增高,血管痉挛,调节功能紊乱,R 和 DR 值明显增大,这说明外伤性脑梗死患者的脑血流动力学发生了明显改变。因此,早期无创监测血流动力学变化并采取相应的治疗措施,对脑外伤的预后有着积极意义。

外伤性脑梗死患者既有脑细胞的损伤,又有脑血管的病理改变,因此在病情稳定后应早期给予 HBO 治疗及功能锻炼^[4]。无论是脑损伤还是脑梗死,都会造成脑组织急性缺氧,早期应用 HBO 治疗可快速提高氧分压,增加血氧含量,迅速纠正脑的缺氧状态,促进梗塞区血管再通和血流灌注。治疗组患者治疗后,CVD 结果显示,Vm、Vd、Qm 和 Qd 值明显提高。另外,由于微循环改善,血管痉挛解除,脑血流自主调节功能恢复,R 和 DR 值也明显降低。我们的检测结果还发现,第 1,2 个疗程结束后,各项参数的改变非常明显,与治疗前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);第 2 个疗程结束后,各项参数与正常对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。这说明通过早期综合康复治疗,脑组织缺氧状态不断改善,促进脑细胞代谢,损伤血管的再生功能加强,脑血流动力学参数值逐渐恢复至正常标准。外伤性脑梗死所致偏瘫、智力减退等躯体及神经功能方面的康复是一个复杂的过程,这种神经细胞坏死和神经功能缺失难以通过药物或手术的方法使其复活或恢复功能,以神经肌肉促通技术为主的综合康复治疗,是目前脑卒中患者康复治疗中应用较为广泛的治疗方法,特别是对于中枢神经系统损伤所致运动障碍尤其有效^[5]。脑外伤后,中枢神经系统在功能上具有重组能力或可塑性。利用这一特性采用 HBO、功能训练及针刺等综合康复治疗可促进颅脑损伤患者的功能恢复^[6]。我们通过脑血流动力学参数的监测为恢复期患者提供个性化的康复计划,根据其不同病情和症状给予相应的康复治疗,同时还可增强患者康复的信心。

表 1 2 组血流动力学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	Vm (cm/s)	Vd (cm/s)	Qm (ml/s)	Qd (ml/s)	R (dyn · s/cm ⁵)	DR (dyn · s/cm ⁵)
治疗组	27						
治疗前		8.3 ± 1.0	4.5 ± 0.4	5.7 ± 0.6	1.8 ± 0.3	23 815 ± 120 1	20 153 ± 113 5
第 1 个疗程结束时		10.1 ± 2.3 ^{*#}	6.2 ± 0.6 ^{*#}	7.0 ± 1.5 ^{*#}	2.4 ± 0.4 ^{*#}	19 607 ± 108 9 ^{*#}	14 251 ± 807 ^{*#}
第 2 个疗程结束时		15.4 ± 3.1 [*]	10.0 ± 1.5 [*]	12.4 ± 2.1 [*]	7.0 ± 1.2 [*]	13 325 ± 984 [*]	68 597 ± 692 [*]
第 3 个疗程结束时		15.8 ± 3.5 [*]	11.3 ± 1.2 [*]	13.3 ± 2.5 [*]	7.6 ± 1.1 [*]	12 404 ± 815 [*]	5 834 ± 513 [*]
第 4 个疗程结束时		16.2 ± 4.0 [*]	11.8 ± 2.0 [*]	13.9 ± 2.0 [*]	8.0 ± 1.2 [*]	12 283 ± 689 [*]	5 081 ± 472 [*]
对照组	50	15.8 ± 2.9	10.9 ± 1.3	13.0 ± 2.4	7.8 ± 1.1	12 928 ± 915	6 308 ± 605

注:组内与治疗前比较,^{*} $P < 0.05$;与对照组比较,[#] $P < 0.05$

总之,本研究结果表明,外伤性脑梗死患者的脑血管功能状况有明显异常,经 HBO 等综合康复治疗,其运动功能和脑血管功能均得到明显改善。采用 CVD 观察患者脑血流动力学变化具有安全、无创、操作方便的优点,长期检测不仅可随时了解患者颅脑损伤后的脑血管功能状况,还能为临床的康复及预后提供可靠的信息,为治疗计划的制定提供指导,对患者康复有着积极的临床意义。

参 考 文 献

- 1 黄绳跃,王开宇,黄克清. 颅脑损伤与大面积脑梗死. 中华神经外科杂志,1998,14:48-49.
- 2 中华神经科学会. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准. 中华

神经科杂志,1996,29:381.

- 3 薛磊,范建中. 高压氧综合治疗重型颅脑损伤患者血液相关指标的动态研究. 中华物理医学与康复杂志,2003,25:395-401.
- 4 林宜生,李光昭,洪湖强,等. 重型颅脑损伤并急性大面积脑梗死的早期手术治疗. 中国综合临床,2004,20:534-535.
- 5 徐艳杰,周继宏,齐宏革. 综合康复治疗脑卒中患者 80 例疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2002,24:622-623.
- 6 何镜清,潘翠环,黄振新,等. 颅脑损伤综合性康复治疗的临床研究. 中华物理医学与康复杂志,2003,25:626-627.

(修回日期:2006-03-03)

(本文编辑:吴 倩)

运动疗法对肥胖的糖耐量低减患者胰岛素抵抗的影响

顾全霞 杨东辉 佟爱华 陈希云 孙友香

糖尿病(diabetes mellitus,DM)是一种高患病率、高花费、高死亡率的慢性疾病,许多糖尿病专家均较早地认识到仅靠治疗已不能有效遏制糖尿病,便开始研究在高危人群中如何预防糖尿病的发生。葡萄糖耐量低减(impaired glucose tolerance,IGT)是介于糖尿病和正常血糖之间的一种特殊代谢状态,其特点为餐后高血糖。而 IGT 者是最重要的糖尿病高危人群,肥胖患者存在更严重胰岛素抵抗等高危因素,因此,及早地对肥胖 IGT 者进行干预治疗有积极意义。我们观察了 57 例肥胖 IGT 患者经运动干预治疗前后胰岛素抵抗等的变化情况,现总结如下。

资料与方法

一、临床资料

均为体检中发现的成年肥胖 IGT 患者,共 57 例(平时极少体力活动)自愿接受运动干预治疗,其中男 31 例,女 26 例,年龄在 27~63 岁,平均年龄(41.6 ± 9.2)岁,除外其它内分泌疾病。体重指数(body mass index,BMI) $> 25 \text{ kg/m}^2$,空腹血浆葡萄糖(fasting plasma glucose,FPG) $< 7.0 \text{ mmol/L}$,规范口服葡萄糖耐量试验 2 h 静脉血浆葡萄糖(postprandial 2 h plasma glucose,2 h PG) $\geq 7.8 \text{ mmol/L}$,且 $< 11.1 \text{ mmol/L}$ 。

二、研究方法

以上患者均于治疗前空腹 8 h 以上,测静脉血脂、肝功、规范口服葡萄糖耐量试验测 FPG、2 h PG 及空腹胰岛素(Fasting insulin,FINS)及餐后 2 h 胰岛素(Postprandial 2 h insulin,2 h INS)、腰臀比(Waist hip ratio,WHR)、BMI、血压、心电图、尿常规、眼科、B 超等检查后,除外运动禁忌证,例如严重的心肌缺血、高血压、眼底病变、肾功能不全等。

参加运动干预治疗的肥胖 IGT 患者可根据年龄,本人爱好及现有条件的不同,选择合适的运动项目,如慢跑、快走、体操、跳舞等,使其运动强度达到最大氧耗量(Vo_2max)的 50%~70%^[1],即运动时应达到的最大心率($\text{ME}50\%$) = 50% [最大心

率(maximal heart rate,HRmax) - 基础心率(清晨起床前)] + 基础心率,其最高心率的计算公式为: $\text{HRmax} = 220 - \text{年龄(岁)}$ ^[2]。时间持续 20~45 min,每周运动至少 3 次或隔日 1 次,运动前后做热身及放松运动^[1]。

所有参加运动干预的肥胖 IGT 患者均每 2~4 周门诊随访。于干预治疗 24 周后,复查上述指标进行前、后比较。胰岛素抵抗指数(homeostasis model assessment-insulin resistance index,HOMA-IR)采用公式 $\text{FPG} \times \text{FINS} / 22.5$ 并取其自然对数值。

三、统计学分析

所有数据用($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前、后采用 t 检验。

结 果

57 例患者在运动干预过程中,有 6 例中断运动及随访,有 23 例未达到要求锻炼强度或时间,其余 28 例按要求完成运动干预,无不适。该 28 例肥胖 IGT 患者在运动干预期间最高心率为(129 ± 6)次/min,而由年龄计算应为(128 ± 14)次/min,两者比较差异无统计学意义($P > 0.05$),且在干预过程中精神状态良好。23 例未达到要求者其平均运动最高心率为(94 ± 7)次/min,而由年龄计算应为(124 ± 8)次/min,两者比较差异有统计学意义($P < 0.01$),即运动强度显著不足。

28 例按要求完成运动干预的肥胖 IGT 患者,其前、后 BMI、WHR、甘油三酯(triglyceride, TG)、胆固醇(total cholesterol, TC)、FPG、2 h PG、FINS、2 h INS 及 HOMA-IR 均有显著性变化($P < 0.05$),高密度脂蛋白(high density lipoprotein,HDL)运动后虽变化不大,前后比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但有升高趋势。如表 1、表 2 所示。23 例未达到要求锻炼强度或时间者,上述指标也有不同程度的改善,但前、后比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 显示,运动干预治疗前、后患者的 BMI、WHR、TG、TC 及 FPG、2 h PG,较治疗前有显著降低($P < 0.05$),HDL 无显著升高($P > 0.05$)。

表 2 显示,运动干预治疗后 FINS、2 h INS 及 HOMA-IR 均有显著性变化($P < 0.05$)。