

讨 论

大鼠记忆测试实验结果表明,调制脉冲磁场作用能影响大鼠的记忆保持和再现能力,但不同调制频率的磁场产生的影响不同,并且磁场对大鼠记忆的影响因其记忆内容而异。磁场对大鼠记忆能力的影响随时间延长逐渐消失。

电镜观察结果显示,降低大鼠记忆能力的调制脉冲磁场同时引起神经细胞内钙颗粒增加、突触小泡数量增加、突触后致密物质增厚、树突及星形胶质细胞内水分增加。神经细胞 Ca^{2+} 是偶联细胞膜去极化与神经递质释放或激活酶促反应的“第二信使”, Ca^{2+} 可激活与神经递质合成有关的酪氨酸羟化酶和色氨酸羟化酶,以影响乙酰胆碱(Ach)、5-羟色胺(5-HT)、去甲肾上腺素(NE)等神经递质的生物合成,并促使神经元的突触小泡释放神经递质。而研究结果已经证明,Ach、5-HT、NE 等神经递质是影响动物和人学习记忆能力的主要因素。因此,通过上述实验可以确定,磁场作用促进 Ca^{2+} 内流,进而促使神经递质的合成、储存及释放,并通过神经递质与突触后膜化学受体分子的结合,引发一系列突触后生物化学反应,改变细胞放电方式,使化学突触传递过程发生变化,最终影响学习记忆能力。突触后致密物质增厚就是神经递质与突触后膜化学受体分子结合引起受体分子构象变化的表现。同时由于磁场作用使 Na^{+} 内流增加,大量水分子进入细胞

内,造成神经元树突及神经胶质细胞内水分增加。脉冲磁场引起神经突触变化可能是其影响大鼠记忆能力的主要作用机制之一。

参 考 文 献

- 1 Steckler T, Sahgal A, Aggleton JP, et al. Recognition memory in rats - III. Neurochemical substrates. *Prog Neurobiol*, 1998, 54:333-348.
- 2 Williams JH. Frequency-specific effects of flicker on recognition memory. *Neuroscience*, 2001, 104:283-286.
- 3 Givens B. Low doses of ethanol impair spatial working memory and reduce hippocampal theta activity. *Alcohol Clin Exp Res*, 1995, 19:763-767.
- 4 Berman RM, Narasimhan M, Sanacora G, et al. A randomized clinical trial of repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of major depression. *Biol Psychiatry*, 2000, 47:332-337.
- 5 Ruohonen J, Ravazzani P, Grandori F, et al. Theory of multichannel magnetic stimulation: toward functional neuromuscular rehabilitation. *IEEE Trans Biomed Eng*, 1999, 46:646-651.
- 6 冯远明,郭青,王明时. 时变磁场促进睡眠的实验研究. *中华物理医学杂志*, 1993, 15:73-75.
- 7 Zhang J, Wang XM, Wang MS. Experimental study on improving the quality of sleep by alternating magnetic field. *Chin J Biomed Eng*, 1997, 6:109-110.
- 8 王建红,蔡景霞. 学习记忆小动物模型浅谈. *生物学通报*, 1999, 34:36-38.

(收稿日期:2002-09-02)

(本文编辑:郭正成)

· 短篇论著 ·

1 例青少年重度颈椎后突畸形的诊治报道

林岳军 杨建伟 李泽兵 姜立本

在青少年脊柱疾病中,以侧弯畸形居多,但颈椎后突畸形却非常少见。我院康复医学科于 2001 年 9 月收治了 1 例重度颈椎后突畸形病例,经详细诊断,精心治疗后,效果满意。现报道如下。

患者为女性,16 岁,身高 153 cm,体重 36 kg,初中文化,曾在外地打工 1 年余。患者于 2001 年 4 月的某天晚上,俯卧伏枕入睡。次日起床后,发现颈部酸痛且症状持续,并常常发生低头或抬头时活动受限,可在颈后部扪及一隆起,同时伴有左上肢酸胀不适,以上臂及前臂为甚,时有头晕,无双上肢麻木,无四肢乏力及二便障碍。外院摄 X 线片发现颈椎后突畸形,CT 示 C_1 、 C_2 椎体无异常,齿状突骨质完整。外院医生多建议采用纠正姿势继续观察、石膏外固定、手术内固定或植骨融合等治疗,但由于手术疗法风险性较大,保守疗法的疗效预计值较低,

患者在综合考虑后均未接受。患者于 2001 年 9 月来我院康复科就诊,X 线示颈椎后突,胸椎轻度右侧弯,腰椎曲度变直, S_1 隐裂,再摄张口位 X 线片,齿状突可见,右侧关节间隙稍宽,颈椎 MRI 示颈椎后突畸形,椎体形态信号正常,各椎间隙间无明显狭窄,椎间盘未见突出,椎管无狭窄,为求进一步诊治,遂收住我科。

入院后检查发现颈椎后突畸形,各棘突无压痛,双上肢腱反射、肌力、肌张力正常,左上肢前臂桡侧浅感觉略减退,双侧 Hoffman 征(-),胸椎轻度右侧弯,腰椎前凸消失且轻度左侧弯,双下肢肌力、肌张力、感觉等正常。颈椎活动受限,屈曲 $30 \sim 35^\circ$,后伸 $25 \sim 30^\circ$,侧弯和旋转基本正常。颈椎 X 线检查示颈椎后突畸形,如借用 Cobb 方法^[1],则向后成角约 41° ,成角最高点在 C_5 棘突,见图 1 所示;颈椎 MRI 示除颈椎后突畸形外,再无特殊情况。

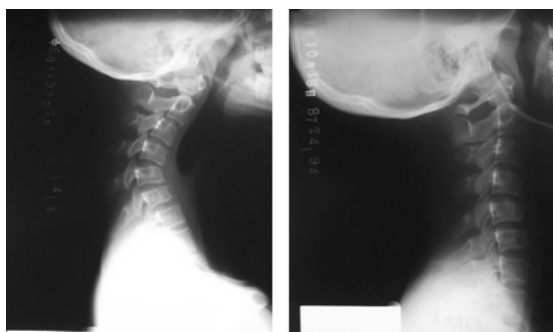


图1 患者入院前颈椎 X 线片 图2 患者治疗后颈椎 X 线片

治疗方法有:①牵引复位法—采用仰卧颈椎后伸位持续牵引(颈肩部加垫枕头,用毛巾卷顶住 C₅ 棘突部位),牵引方向近似水平,在牵引过程中,力量从 4 kg 起逐渐加大至 8 kg,每天 2 次,每次 30 min;②姿势疗法—平时仰卧时,枕头下移垫于肩背部以保持颈椎后伸位。嘱其日常生活中尽量避免低头动作,避免上肢过度负重,鉴于患者身材较为矮小,平时与人对话时一般需仰视对方,有助于维持颈部处于轻度过伸位,故要求其在坐、立位始终保持该姿势;③肌力训练—主要是以颈部轻度过伸为起始位,患者双手交叉置于脑后,做头部后伸的等长抗阻训练,每次做 20 下,每下持续时间约为 20 s,每天 2~3 次,以加强颈部伸肌力量。

患者于第一次牵引治疗结束时,颈椎后突畸形即有明显缓解,经 3 个星期的综合治疗,畸形进一步减轻,颈部、手臂不适基本消失,颈椎功能提高明显,屈曲达 60~65°,后伸达 65~70°,X 线片复查见图 2, Cobb 角为 9~10°,故准予出院。为巩固疗效,利用热塑板材为其特制一副颈托,并在 X 线下定位 C₅ 棘突在颈托上的投射点,于该处加一软性圆锥状突起物顶住 C₅ 棘突;另外,嘱患者出院后继续注意姿势及加强肌力训练,方法同前,并建议 1 年后复诊随访。

讨论 患者可排除肿瘤、结核、风湿、神经肌肉源性脊柱畸形等致病因素,但因其正处于生长发育期,体形瘦小,其胸、腰椎脊柱侧弯,腰椎曲度变直, S₁ 隐裂,故此病往往容易诊断为特发性脊柱畸形或先天性畸形,在治疗上有一定困难,而且具有一定的风险,难以预计疗效。

在详细追问病史并仔细阅片后,我们的诊断更倾向于 C₄₋₅ 小关节半脱位后继发颈椎后突畸形。理由有三:①关节因素—颈椎关节突的关节面近乎水平,呈 20~45°的斜面前后排列,屈伸及旋转均较灵活,再加上颈椎关节突关节的关节囊较为宽大,故活动范围很广,容易发生关节脱位^[2]。患者伏枕俯卧而睡,头颈部长时间处于屈曲位,头部的重力使得上段颈椎关节突关节在水平面上受到持续的前移牵引力,再加上入睡时肌肉又彻底放松,极易造成关节的脱位甚至交锁。X 线片示 C₄₋₅ 关节突关节明显移位(半脱位),见图 1;②肌肉因素—患者先天条件较差,体形瘦小纤弱,颈项却明显较常人细长。在长达 1 年多的打工期间,每日屈颈工作达 10 h 以上,造成颈后肌群慢性劳损,从而导致颈椎后侧方失稳定,这可能是引发颈椎后突畸形的基础^[3];③韧带因素—患者为青年女性,

正处于生长发育期,雌激素水平相对较高,颈椎周围的韧带(包括前后纵韧带、黄韧带、项韧带、棘间及棘上韧带等)较男性松弛,关节稳定性尤其是静态稳定性比较差,也容易导致颈椎后突畸形^[3]。

根据以上的分析判断,我们采用了仰卧过伸位牵引治疗,其方法是用枕头使颈部保持过伸位,在牵引状态下,再用毛巾卷顶住 C₅ 棘突,使脱位的关节复位。此后,我们还设计了另一种牵引方法,即取俯卧位,下颌垫一枕头,使头颈处于过伸位,颈部肌肉放松,再以水平偏上 10°左右方向牵引,与原来取仰卧位牵引在 X 线片下作比较,结果示俯卧位效果更明显(见图 3、4),原因可能是在俯卧过伸位牵引下,利用颈部自身重力进行自然复位,而仰卧位则无此效果,且利用毛巾卷顶住 C₅ 棘突并不能保证在整个牵引过程中始终保持最合适的颈椎屈曲角度。另外,姿势疗法、肌力训练、特制的颈托也都是必不可少的辅助治疗,主要是维持复位的效果,保持关节的稳定性,恢复关节周围韧带、关节囊的弹性与长度。经过治疗后,患者疗效满意,从而也验证了我们诊断的准确性。



图3 患者俯卧过伸位牵引时颈椎 X 线片



图4 患者仰卧过伸位牵引时颈椎 X 线片

参 考 文 献

- 1 杨克勤,主编. 矫形外科学. 上海:上海科学技术出版社,1986. 645.
- 2 杨克勤,主编. 脊柱疾患的临床与研究. 北京:北京出版社,1993. 220-221.
- 3 周秉文,主编. 颈肩痛. 北京:人民卫生出版社,1993. 188-190.

(收稿日期:2002-06-27)

(本文编辑:易 浩)