

实验研究

中药治疗大鼠脊髓损伤的实验研究

中国中医研究院骨伤科研究所 (100700)

韩凤岳 徐迎红 沈叶 卜海滨

摘要 用 50 只 T₁₂ 右半横断的 Wistar 大鼠模型, 观察了 4 个中药方剂的疗效。发现有 2 个复方具有良好的疗效, 它们可以缩小损伤范围、抑制神经胶质和结缔组织增生、促进神经元核周体及损伤神经纤维的修复再生, 从而促进了损伤大鼠的机能恢复。

关键词 脊髓损伤 脊髓修复再生 中药煎剂

我们应用 4 个中药方剂治疗大白鼠急性脊髓损伤显示出一定的疗效。本文就此做一简要报导。

实验材料及方法

用 11 号手术刀片把 50 只成年 Wistar 大白鼠第 12 胸髓 (T₁₂) 右半侧切断, 再把它们随机分成 5 组。第 1~4 组分别每日灌喂一次脊髓煎剂 I~IV 号药液, 第 5 组灌喂生理盐水。定期记录动物的行为变化。灌喂一个月后, 经心主动脉插管灌注 10% 福尔马林溶液处死动物, 取出损伤灶及其邻区的脊髓, 做神经病理组织学检查, 并比较各组的实验结果。对每组大鼠的脊髓做横切片、水平切片和右半侧的矢状切片, 分别做了 HE 染色、Nissl 氏 (克紫) 染色和 Weil 氏 (髓鞘) 染色。脊髓 I 号方从补血入手, 由四物汤加减而成; 脊髓 II 号方从补气入手, 由四君子汤加减而成; 脊髓 III 号方由补阳还五汤加减而成; 脊髓 IV 号方从补肾入手, 由十补丸方加减而成。

实验结果

1. 实验大鼠行为的变化: T₁₂ 损伤术后第一日, 全部动物均出现右后肢全瘫, 肌力 0 级 (个别大鼠可呈现双后肢瘫), 左后肢痛觉消失, 挟捏左足时, 左后肢无回缩反应, 而右后肢痛觉大致正常。术后 5~7 天时, 第 2、3 组大鼠右后肢的运动功能开始恢复, 肌力 I~II 级, 左后肢痛觉也开始恢复, 用力挟捏左足时, 左后肢出现缓慢而不恒定的回缩反应; 而第 1、4、5 组大鼠未出现恢复征象。术后 2 周时, 第 2、3 组大鼠右后肢已能做爬行运动, 肌力可达 III~IV 级, 但不协调, 左后肢痛觉近于正常水准, 回缩反应较易引出; 其余 3 组大鼠的右后肢出现轻微活动, 肌力 I~II 级, 左后肢痛觉仍未恢复, 回缩反应 (-)。术后 3~4 周时, 第 2、3 组大鼠右后肢的运动能力和左后肢的痛觉, 均接近正常水平; 而第 1、4、5 组大鼠右后肢可做轻微运动, 肌力可达 II 级, 左后肢痛觉似有部分恢复, 回缩反应 (±)。

2. 脊髓损伤区 (T₁₂) 及其邻区剖检所见: 第 2、3 组大鼠脊髓损伤区的外观近于正常, 或与周围组织仅有小块粘连, 未见明显的空洞形成或液化灶。而其余 3 组大鼠的 T₁₂ 及其邻区有较大的空洞或液化灶, 大者可波及 2~3 个脊髓节, 或有较大的瘢痕并与周围组织粘连。

3. 光学显微镜检所见: 从 T₁₂ 区修复再生的程度判断, 药效显著、修复再生优良组为第 3、2 组, 药效可疑、修复再生较差组为第 1、4 组。后组与空白对照组的情况相仿。

(1) 药效显著、修复再生优良组的所见可概括如下: ① T₁₂ 损伤范围较局限, 神经胶质增生反应较弱, 基本上没有结缔组织增生和大空洞形成; ② T₁₂ 右半侧 (损伤侧) 的灰质内, 有较多的正常神经元, 仅有轻度的神经胶质细胞增生反应; ③ T₁₂ 左半侧的灰质基本正常, 比较两侧灰质的面积, 可见右半侧较左半侧略小; ④ T₁₂ 右侧后索和左侧前外侧索白质纤维的修复再生良好, 首尾向连续性近于正常, 但面积较健侧略小; ⑤ T₁₂ 右侧后外侧索的纤维仅有部分恢复, 首尾向终断现象依然较明显, 但可见大量 (新生的) 有髓纤维进入损伤区内, 在一些小空洞壁上, 可见有穿过损伤区、保持首尾侧联系的有髓纤维。

(2) 药效可疑、修复再生较差组与空白对照组的所见: ① T₁₂ 及其邻区内有较大的空洞, 有大量的神经胶质细胞和结缔组织, 在横切片上多侵及左半侧, 在纵切片上, 可见已波及首尾侧的脊髓节; ② 在 T₁₂ 右侧的灰质内, 很难发现正常的神经元, 左侧半的灰质内, 显有神经胶质细胞增生, 而正常神经元数量锐减; ③ 在 T₁₂ 首尾侧的邻近脊髓节内, 也可看到上述的灰质区病变反应, 但程度略轻; ④ 在 T₁₂ 右侧的后索及后外侧索内, 首尾向延伸的神经纤维大部分已溃变而不复存在, 但在后索内可见有适量的有髓纤维向损伤区内生长, 未

见有穿行损伤灶之神经纤维。

讨论

1. 采用脊髓半横断模型的优点在于，损伤范围和程度易于控制，损伤后的动物较易护理，死亡率较低。

2. 根据国外有关文献的报导及我们的发现，试分析本实验中有效方剂的疗效机理：①抑制神经胶质对损伤打击的增生反应，缩小损伤波及的范围；②保护神经元核周体免受损伤的打击，促进损伤区内神经元的修复再生；③激动神经纤维的修复再生过程，并且对上

行纤维的效应较好，对下行纤维的作用略差。^[1,2,3]

3. 在本研究中所见的功能恢复与结构恢复呈平行关系。相应的发现值得进一步深入研究

参考文献

1. Anderson, Dk, et al, J. Neurotrauma 1991 Fall, 8 (3): 187
2. Haohiohi, SS, et al, Surg. Neurol 1993 May, 39 (5): 403
3. Holtz, A, et al, Acta Neurol Scand 1990 Jul, 82 (1): 68

(收稿：1994-08-19)

肩关节周围炎的生物力学

浙江省杭州市中医院 (310006) 周 辉 项国平*

摘要 通过对正常情况下和冻结情况下肩关节的受力状况进行分析揭示肩关节容易受损的力学原理，并对临床常用松解手法进行力学分析，从中阐明手法松解冻结肩的科学道理。

关键词 肩关节 肩关节周围炎 力

肩关节为人体最灵活、最复杂的运动关节之一。本文为使分析方便可行，假设我们忽略次要的肌肉受力，(针对某一特定的动作、位置)仅考虑重要肌肉受力情况，并且将原实际肌肉受力的分布、载荷，简化为一集中载荷*F*分析主要是平面力系进行。(其定量参考数据由 X 光平片和成年男性尸体标本实际测量获得。)

正常状态下肩关节的受力状况

1. 自然下垂状态

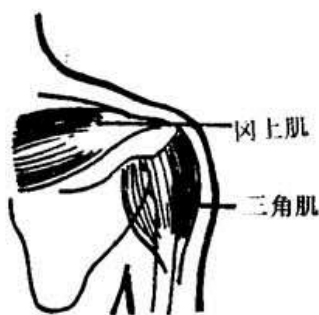


图 1

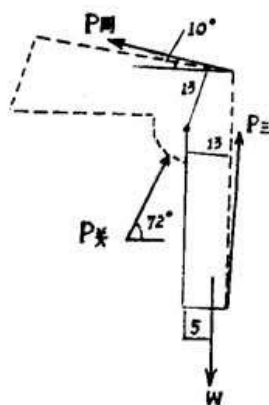


图 2

静止时，上肢在躯干旁自然下垂。(图 1)其受力分析的分离体如图虚线所示，共受四个力的作用：重力 *W*，三角肌作用力 *P_三*，冈上肌作用力 *P_肩* 及关节盂对肱骨头作用力 *P_关*。该分离体的受力分析图如(图 2)所示，由于肱骨头与关节盂的接触面近似球面，因此其肱骨

的旋转中心 *O* 近似该球面的球心，并且 *P_关* 力的作用线方向必通过旋转中心；*P_肩*、*P_三* 力的方向可由成年男性尸体标本结合解剖图谱，由该肌肉的起、止点画直线确定，臂重方向垂直向下、各力矩旋转中心的垂直距离可由 X 光片中量得。(因 X 光平片不一定是 1:1 拍摄，因此数据只代表相对比值)肱骨头与关节盂的接触点也可由 X 光片中近似测量，连接该接触点与旋转中心作直线，则该直线指向旋转中心方向即为肱骨头接触面上受力方向。

由以上力的定量图及测量的数据，我们可依据静力矩平衡原理及力的平衡原理求解各力的大小：

$$\begin{aligned} \sum M=0 & \quad 5W=13P_{三}+13P_{肩} \\ \sum F_x=0 & \quad F_{关} \cos 72^\circ=P_{肩} \cos 10^\circ \\ \sum F_y=0 & \quad P_{三}+P_{肩} \sin 10^\circ+F_{关} \sin 72^\circ=W \end{aligned}$$

由上述三方程联立求解可得：

$$P_{三}=0.105W \quad P_{肩}=0.28W \quad P_{关}=0.89W$$

如取臂重为体重的 1/20，体重为 60 公斤 (600N)

则得：*P_三* = 3.15 (N) *P_肩* = 8.4 (N) *P_关* = 26.7 (N)

由计算可见：在臂自然下垂状态，正常情况下三角肌、冈上肌受力都很小，臂重的绝大部分由关节盂承担。

2. 外展运动

Abstract of Original Articles

Experimental study on spinal cord injury of rats treated with Chinese herbs

Han Feng-yue(韩凤岳)Xu Ying-hong(徐迎红)Shen Ye(沈叶)Po Hai-bin(卜海滨)

Institute of Orthopaedics and Traumatology, China Academy of Tcm(Beijing 100700)

Observation was carried on 50 right side hemisection transverse wistar rat models which were treated with four prescriptions of Chinese herbs. It was found that two prescriptions bears better therapeutic effects. They can reduce range of injury, inhibit proliferation of neural glia and connective tissue, promote repairation and regeneration of perikaryon of the neuron and damaged neurofibrile, and promote function recovery of injured rat.

Key Words Injury of spinal cord Repairation and regeneration of spinal cord Chinese herbs

(Original article onpage 5)

Biomechanics of humeroscapular periartthritis

Zhou hui(周辉)Xiang Wei-ping (项围平)

Hangzhou Hospital of TCM, Zhejiang(310006)

Analysis was carried on force exerting upon normal and frozen shoulder. Principle based on mechanics of injury was discovered. Analysis based on mechanics was undertaken on clinical used resolution manipulation. A scientific answer was obtained around the mechanism of the treatment.

Key Words Shoulder joint Humeroscapular periartthritis. Force

(Original article on page 6)

Thirty three cases of genu valgum and varum malformation treated with U type osteotomy and Dr. Meng's fixator

Yang Sheng-lu(杨生录)Zhen Zhi-yun (郑之云)Jiao jian-wei(矫健伟)

OPD of 89926 Army(100085)

Observation was carried on thirty tree cases of genu Valgum and varum treated with U type osteotomy and Dr. Mengs' s fixator. It was concluded that this method bears the advantage of accurate in osteotomy, rigid in fixation, Vivid inadjustment, less damage of the tissue and earlier in bone healing, and quicker recovery of function. It is a good method of operative treatment of genu valgum and varum.

Key Words U type osteotomy and Dr. meng's fixator External fixator Genu valgum Genu varum

(Original article on page 10)

Experimental and clinical application of prolapse of cervical intervertebral disc treated with via skin section and suction of the disc

Li Xin-hao (李行浩)Zhang Yun-zhou (张云洲)Li Jia-kun et al(李加坤)

Centre Hospital of Zhibo City, Qilu Petroleum Chemical Company, Shandong(255400)

Prolapse of cervical intervertebral disc threated with via skin section and suction of the disc on animal and cadava was observed. Treatment on 22 patients offered a rate of excellancy and good reasching 82%, and without any complica-

tions. In this article, a safety route of anterior cervical area via skin puncture and canulation are suggested. Indications and contraindications,therapeutic method were introduced. The mechanism of treatment,evaluation of effectiveness, notice and how to avoid complications were discussed.

Key Words via skin puncture Cervical intervertebral disc Section and suction of nucleus

(Original article on page 14)

Exploration of rolling method

Fan Bing—hua(范炳华)

Zhe jiang Hospital(Hongzhou 310013)

Main points of rolling method is explored in this article. It is realized that first of all the meaning of rotation, flexion and extension should be correctly understood. The main point of external rotation with flexion during rolling, flexion and external rotation,extension of the wrist with internal rotation,and internal rotation with extension of the wrist. Secondly,force exerted during rolling method should be correctly acted. The whole course of rolling method should be divided into external rotation stage,flexion stage and conclusion stage. Then four parts of hyperextension stage should be repeated,and emphysize should be put on exertion with suitable force. Thirdly,during training course, maneuver with external without flexion,flexion without external rotation manipulation with rush sensation should be avoided.

Key words Manipulation Rolling method Tuina

(Original article on page37)

Zhongguo Gushang
Chian journal of Orthopaedics
and Traumatology
(Bimonthly)
Chief Editor:Shang Tian—yu
Editorial Board:18 Beixincang
Dongzhimen,Beijing China
Subscriptions:
Domestic Local Post Offices
Overseas China International
Book Trading Corporation
(P. O. Box 399,Beijing)

中 国 骨 伤
(双月刊)
主 编 尚天裕
主 办 单 位
中 国 中 西 医 结 合 学 会
中 国 中 医 研 究 院
承 办 单 位
中 国 中 医 研 究 院 骨 伤 科 研 究 所

编辑出版者
中国骨伤杂志编辑部
地址:北京东直门北新仓18号
邮政编码:100700
发 行 者
国内总发行:北京报刊发行局
订 购 处:全国各地邮局
国外总发行:中国国际图书贸
易总公司(北京 399 信箱)
印刷装订者
北京黄佳印刷厂