

实验研究

骨折与手术对机体免疫功能的影响

河北医科大学第三医院 (石家庄 050051)

颌玉欣 李继云 赵驻军 王庆贤 汤慧华 冯忠军

摘要 通过对 41 例创伤性骨折患者在骨折及手术后不同时间进行细胞免疫及体液免疫测定,发现骨折后 6 天的免疫水平明显高于骨折后 3 天的免疫水平,手术后 72 小时的免疫水平明显高于术后 90 分钟的免疫水平。由此可知,机体免疫水平与创伤骨折及手术密切相关。这项研究也为感染的解释及免疫防治提供依据。

关键词 细胞免疫 体液免疫 补体系统 创伤骨折

骨折是一种严重的创伤,骨折的手术治疗对机体造成损伤,从而影响正常的机体免疫功能。为深入阐明骨折及手术对患者免疫功能的影响,进行了本实验研究。

材料与方 法

1. 病例来源: 本组创伤性骨折患者共 41 例,均来自我院骨科住院病人,其中男 36 例,平均年龄 34 岁,女 5 例,平均年龄 32 岁。正常对照组 39 例,男 20 例,女 19 例,平均年龄 29 岁,均为无任何疾病的健康成人。

2. 手术方法: 均依据“AO”原则行切开复位内固定治疗。

3. 标本来源: 分别抽取骨折后 3 天、6 天及手术后 90 分钟、术后 72 小时、术后 6 天的患者晨血 3ml,离

心取血清备用;同时抽取 2.5ml 抗凝血作 T 细胞亚群检测。

4. 免疫学测定方法: 体液免疫 (IgG、IgA、IgM) 和补体系统 (C3、C4、C1q、B 因子) 均采用单向免疫扩散法,试剂由卫生部上海生物制品研究所提供,批号为 930901。细胞免疫 (CD3、CD4、CD8) 采用冻干抗体致敏红细胞花环计数法,试剂由卫生部武汉生物制品研究所提供,均按说明书操作。所获数据用 t 检验统计学处理。

实验结果

1. 创伤骨折患者骨折后 3 天和骨折后 6 天体液免疫、细胞免疫和补体系统等指标的含量与正常对照组比较,见表 1。

表 1. 创伤性骨折后不同时间免疫指标与正常对照组比 ($\bar{X} \pm s$)

项 目	单 位	正常对照组 (1) n=39	骨折组		P		
			骨折后 3 天 (2) n=17	骨折后 6 天 (3) n=24	(1) / (2)	(1) / (3)	(2) / (3)
IgG	g/L	12.03±2.17	11.06±2.35	16.52±2.870	>0.05	<0.01	<0.01
IgA	g/L	1.37±0.46	2.12±0.65	3.60±0.540	<0.01	<0.01	<0.01
IgM	g/L	1.22±0.36	1.22±0.46	1.72±0.600	>0.05	<0.01	<0.01
C3	g/L	1.25±0.04	1.43±0.43	2.10±0.390	<0.01	<0.01	<0.01
C4	g/L	0.39±0.10	0.44±0.15	0.70±0.115	>0.05	<0.01	<0.01
C1q	g/L	0.14±0.02	0.15±0.05	0.18±0.040	>0.05	<0.01	<0.01
BF	g/L	0.45±0.06	0.46±0.11	0.73±0.120	>0.05	<0.01	<0.01
CD3	%	63.22±3.69	54.95±8.06	61.41±7.190	<0.01	>0.05	<0.01
CD4	%	41.38±4.49	34.59±7.19	42.47±8.260	<0.01	>0.05	<0.01
CD8	%	31.60±3.07	25.63±8.99	32.57±9.050	<0.01	>0.05	<0.01
CD4/CD8		1.31±0.12	1.11±0.45	1.31±0.310	<0.05	>0.05	<0.01

从表 1 结果可知,骨折后不同时间免疫指标的含 量不同。骨折后 3 天的 T 细胞亚群 CD3、CD4、CD8、

CD4/CD8 各值明显低于正常对照组有非常显著性差异 ($P < 0.01$), 体液免疫 IgA、C3 的含量高于正常对照组有非常显著性差异 ($P < 0.01$), IgG、IgM、C4、C1q、B 因子的含量与正常对照组比无显著性差异 ($P > 0.05$)。骨折后 6 天的免疫指标明显升高, 与正常对照组比 IgG、IgA、IgM、C3、C4、C1q、B 因子都有非常

显著性差异 ($P < 0.01$), T 细胞亚群各值变化与正常对照组比无显著性差异 ($P > 0.05$)。骨折后 3 天与骨折后 6 天免疫指标相比, 骨折后 6 天各值都明显高于骨折后 3 天各值含量有非常显著性差异 ($P < 0.01$)。

2. 骨折患者手术后不同时间免疫指标比及与正常对照组比, 见表 2。

表 2. 手术前后不同时间免疫指标比及与正常对照组比 ($\bar{X} \pm s$)

项 目	单 位	正常对照组	术前 3~6 天	术后 90 分钟	术后 72 小时	术后 3~6 天	P	
		(1) n=39	(2) n=41	(3) n=28	(4) n=28	(6) n=35	(1) / (4)	(1) / (3)
IgG	g/L	12.03±2.17	16.34±4.81	8.83±5.28	12.03±1.57	13.17±0.92	<0.0	<0.0
IgA	g/L	1.37±0.46	3.40±0.81	1.60±0.84	2.19±1.57	3.21±0.67	<0.0	<0.0
IgM	g/L	1.22±0.36	1.86±0.71	0.73±0.71	1.19±0.37	1.41±0.25	<0.0	<0.0
C3	g/L	1.25±0.04	1.89±0.04	2.47±0.44	1.56±0.04	1.67±0.25	<0.0	<0.0
C4	g/L	0.39±0.10	0.65±0.16	0.69±0.16	0.45±0.14	0.47±0.32	<0.0	<0.0
C1q	g/L	0.14±0.02	0.17±0.04	0.18±0.04	0.15±0.04	0.17±0.21	<0.0	<0.0
BF	g/L	0.45±0.06	0.49±0.11	0.55±0.12	0.47±0.11	0.51±0.41	<0.05	<0.05
CD3	%	63.22±3.69	58.95±9.58	47.01±10.91	56.66±7.96	57.76±5.17	<0.0	<0.0
CD4	%	41.38±4.49	38.28±8.42	25.24±10.08	37.54±6.76	37.27±4.29	<0.05	<0.0
CD8	%	31.60±3.07	30.21±9.37	21.74±9.8	28.61±8.11	29.91±6.01	>0.05	<0.0
CD4/CD8		1.31±0.12	1.32±0.42	1.01±0.38	1.21±0.87	1.38±6.59	>0.05	<0.0

骨折患者手术后 90 分钟无论是体液免疫还是细胞免疫都明显降低, 与正常对照组比 IgG、IgA、IgM、CD3、CD4、CD8、CD4/CD8 比值都有非常显著性差异 ($P < 0.01$), 补体系统 C3、C4、C1q、B 因子的含量明显升高与正常对照组比有非常显著性差异 ($P < 0.01$)。手术后 72 小时各免疫指标与正常对照组比 IgA、C3、C4 的含量明显高于正常组有非常显著性差异 ($P < 0.01$), T 细胞亚群 CD3、CD4、CD8 各值低于正常对照组有非常显著性差异 ($P < 0.01$), IgG、IgM、C1q、B 因子、CD4/CD8 比值等与正常组比差异不显著 ($P > 0.05$)。骨折后 3~6 天与手术后 3~6 天各免疫指标相比, 手术后 3~6 天的 IgG、IgM、C3、C4 等含量仍低于骨折后 3~6 天的含量, 有非常显著性差异 ($P < 0.01$), IgA、C1q、B 因子、CD3、CD4、CD8、CD4/CD8 比值等与骨折后 3~6 天比值差异不显著 ($P > 0.05$)。

讨 论

正常的免疫应答形式, 有赖于免疫系统内部各免疫细胞之间, 各免疫细胞亚群之间以及细胞免疫与各种体液因子之间的相互刺激与抑制。当机体受到创伤性损伤后, 机体内环境受到破坏, 从而影响机体正常的

免疫细胞分泌抗体与吞噬功能。但这种免疫功能受抑制状态可随骨折及手术后时间的延长而逐渐消失, 体液免疫及细胞免疫水平也随之恢复近正常水平。

1. 骨折及手术对机体免疫功能的影响

骨折及手术后对机体免疫所造成的影响用实验数据可进一步说明。创伤性骨折后 3 天的数值明显低于正常对照组, 更低于骨折后 6 天的各免疫指标含量。手术后 90 分钟各免疫指标明显低于正常对照组, 同时也明显低于术后 72 小时各值含量。同时还发现, 骨折后 3~6 天的各免疫指标恢复较手术后 3~6 天的含量明显, 说明手术对机体免疫的抑制较骨折本身严重, 与 Landy 等^[1]报道相同, 手术本身对机体造成伤害, 局部损伤组织分解产物或释放某种成份, 使 T 淋巴细胞亚群功能受到抑制。所以, CD3、CD4、CD8 数值到术后 72 小时仍处于低水平。直到术后 6 天各值基本恢复到正常水平。

2. 骨折及手术对补体系统的影响:

补体系统在骨折及手术过程中的含量变化不同于体液免疫和细胞免疫。在骨折后 3 天及手术后 90 分钟和术后 72 小时补体成份的含量不但不下反而上升, 正如 Loegering^[2]所报道的那样, 创伤及手术的失血后

肝血流量降低和血浆补体水平下降关系不明显, 输血、输液等也不会使补体水平下降。但更为注意的是, 本实验检测的 C1q、B 因子两种成份都为补体 C3 活化的前体物质, 此两种成份的含量增加, 能不断激活补体成份中的每一种成份。为此, 在机体受到创伤及手术过程中补体始终处于活化状态。补体的这种反应增强对清除感染微生物与宿主组织中坏死细胞是有益的^[3]。所以补体在创伤性骨折和手术恢复过程中对机体的抗感染起着重要的作用。

参考文献

1. Landy J, Ford CM. Surgery, trauma and immune suppression evolving the mechanism. *Ann Surg* 1983; 197: 434.
2. Loegering DJ. Kupffer cell complement receptor clearance function and host defense. *Circ Shock*, 1986; 20 (4): 321.
3. 张素雅编译. 免疫学原理. 上海: 上海科学技术出版社, 1979: 39.

(收稿: 1996-04-24 修回: 1997-01-14)

骨科熏洗疗法的护理体会

贵阳中医学院第二附属医院 (550003) 罗 静

我院骨科采用自拟的红苏泽芎汤进行熏洗热敷, 用于治疗骨外伤及其并发症和后遗症、软组织损伤、无菌性炎症、风湿及退行性骨关节病等 602 例, 总有效率达 90% 以上, 现将护理体会总结如下。

临床资料

1. 本组共 602 例, 男 332 例, 女 270 例; 年龄 4~79 岁; 骨外伤或术后关节肌肉僵硬、关节内粘连 198 例, 软组织损伤 227 例, 无菌性炎症疾病 152 例, 风湿 23 例。

2. 方药: 红花、苏木、泽兰、川芎、花椒、木瓜、艾叶、当归、牛膝、草乌、桂枝、防风、伸筋草、透骨草、大血藤各 30 克。

将上述方药 2~3 剂水煎煮沸 15~20 分钟, 即可进行热气熏洗。待水温下降适宜后, 即行药液淋洗或浸洗。如不便熏蒸浸洗, 则可使用经药液浸煮的热敷垫进行湿热敷。

3. 适应症: (1) 骨外伤中后期、术后关节肌肉僵硬、屈伸不利; 固定后软组织挛缩、关节内粘连等。(2) 各科闭合性软组织损伤。(3) 退行性骨关节病、无菌性炎症、风湿、局部肿痛等。

4. 禁忌症: (1) 局部皮肤有伤口或创面者。(2) 软组织损伤渗出期 (24~36 小时内)。(3) 局部红肿热痛考虑细菌性炎症者。(4) 对热敷药液过敏者。

护理体会

1. 认真作好病人的思想工作, 告知治疗的过程及功效, 便于取得良好的医患合作。同时作好各项基础护理取得患者的信任感。

2. 热敷垫的制备: 为满足各种病人不同部位作湿热敷的需要, 我们自制了厚约 0.5~0.8cm, 长 45cm, 宽 30cm 的大纱布棉垫作为热敷垫。根据需要热敷垫

投入药液中一并加热煮沸 15~20 分钟后备用。

3. 为防止药渣混入药液及热敷垫中影响浸洗及热敷, 我们将中药装入双层纱布袋中扎紧袋口方投入容器中加水煎煮。首次投药前可将中药先以清水浸泡 1~2 小时后再行煎煮, 以利于药汁渗出。

4. 药液煮沸后, 将患处暴露进行药物蒸气熏蒸, 待药液温度降至 55℃ 左右时, 可为患者进行药液淋洗或浸洗。也可将热敷垫从药液中取出拧干, 以 4~5 层热敷垫覆盖或包裹患处进行热敷。

5. 以药液浸洗或热敷垫热敷时, 温度控制极为重要。温度过高会灼伤皮肤, 温度偏低则达不到应有效果。我们体会是 55℃ 为宜, 但应根据每个病人的耐受情况和具体部位而定, 如儿童或皮肤细嫩部位热敷温度应偏低一些。在治疗过程中, 护理人员不能离开, 应观察病人 5 分钟以上, 当患者感觉过热或热敷处有针刺感时应立即去除热敷垫散热, 防止病员烫伤。

6. 当药液及热敷垫温度降至 40℃ 左右时, 应再加热重复进行。每次治疗时间 30~60 分钟, 每日 2~3 次。治疗过程中应注意环境温度, 避免受凉, 治疗结束后立即以毛巾擦干药液。进行药液淋洗可浸洗时, 为维持温度可将药液置于热源上进行。

7. 当治疗进行约 10 分钟, 患者感热力经皮肤深入深层组织中时, 则遵医嘱进行主动及被动的功能锻炼, 同时可辅以推拿按摩治疗。热敷结束后, 可配合肌肉收缩仪、多关节功能活动仪、针灸、离子导入等治疗, 以提高疗效。

8. 进行热敷垫热敷时, 为防止散热过快, 我们于热敷垫外包装覆盖塑料薄膜, 而后再于外层覆盖棉被等保温。同时塑料薄膜也起到隔湿及防污染的作用。

(收稿: 1997-01-13)

Abstract of original Articles

Comparison of the Therapeutic Effects of Different Kinds of Operation for Femoral Neck Fracture

Dang Xiaoqian, Wang Kunzheng, Wang Chunsheng, et al

The Second Affiliated Hospital, Xi'an Medical University, Xi'an (710004)

134 cases of femoral neck fracture were treated with different kinds of operation, i. e. percutaneous fixation with multiple Knowles' pins, fixation with compression screw, percutaneous fixation with multiple knowles' pins combined with uni-lateral axial dynamic fixator, McMurray's osteotomy and artificial femoral neck replacement. The complications and therapeutic effects of different kinds of operation were compared. The results showed that the use of multiple Knowles' pins and unilateral axial dynamic fixator could make a good fixation, allow the early ambulation, accelerate the union, shorten the course of treatment, and also avoid the ankylosis. It might be one of the best methods for treating femoral neck fracture at present.

Key words Femoral neck fracture Operating methods

(Original article on page 3)

Radiographic Measurement of Radiocarpal Ratio and Ulnocarpal Ratio in Normal Hand

Zhu Jianmin, Chen Xingang, Jin Zongda, et al

Shanghai Eighth People's Hospital, Shanghai (200233)

Posteroanterior roentgenographs of 200 normal wrists in 100 persons were taken and the radiocarpal ratio and ulnocarpal ratio were calculated from the parameters measured on roentgenographs and the calculating formulae. The results showed that the standard radiocarpal ratio is 0.11 ± 0.024 , the standard ulnocarpal ratio is 0.31 ± 0.038 , the revised radiocarpal ratio is 0.27 ± 0.06 and the revised ulnocarpal ratio is 0.77 ± 0.10 . The relationship between the radiocarpal ratio and the ulnocarpal ratio is the negative correlation ($r = -0.346 \sim -0.418, p < 0.001$) by statistical

analysis.

Key words Wrist Carpal instability Kienbock's disease Data

(Original article on page 5)

Influence of Fracture and Operation on the Level of Immunity in Organism

Xie Yuxin, Li Jiyun, Zhao Zhujun, et al.

The Third Hospital, Hebei Medical University, Shijiazhuang (050051)

The levels of cellular immunity and humoral immunity in 41 cases with traumatic fracture have been measured at different stages after fracture and operation. The results showed that the level of immunity is significantly higher at the 6th day after fracture than that at the 3rd day after fracture, and it is significantly lower at the 90th minute after operation than that at the 72nd day after operation. So it was concluded that the level of immunity is closely related with traumatic fracture and operation. This study can also provide a scientific basis for the explanation of inflammation and its immunologic prevention.

Key words Cellular immunity Humoral immunity Complement system Traumatic fracture

(Original article on page 8)

Experimental Research on Treatment of wound at Digital End with External Application of Zhixue shengji Ointment

wang Weijia, Yang Mixiong, Xu Linwei, et al.

Zhejiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou (310009)

Open wounds were made by cutting off the distal ends of rabbits' digits and then divided into three groups, i. e. treating group with zhixue Shengji ointment, or shaoshangning, and the control. The results showed that Zhixue shengji Ointment plays a better role in hemostasis and shrinking the wound surface evidently ($P < 0.01$). During the first week of treatment, more neutrophils have been infiltrated into interstitial tissues; during the second and third weeks, the granular tissue has been proliferating evidently and the epidermis has been regenerating; during the third and fourth