

运动软组织

Soft Tissue

损伤学

■ 主 编 王 煜
■ 副主编 何春江 胡毓诗

应用传统中医理论和方法，结合现代医学及其他学科领域的知识与技术，系统总结郑怀贤教授在运动软组织损伤防治方面的学术思想，研究运动软组织损伤的病因病理、临床表现及诊断与治疗方法。

四川出版集团·四川科学技术出版社

Soft Tissue



运动软组织损伤学

主 编 王 煜

副主编 何春江 胡毓诗

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

运动软组织损伤学/王煜主编. - 成都:四川科学技术出版社,
2010.2

ISBN 978 - 7 - 5364 - 6981 - 5

I. ①运... II. ①王... III. ①软组织损伤 - 诊疗 IV. ①R686
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 009972 号

运动软组织损伤学

YUNDONG RUANZUZHI SUNSHANGXUE

主 编 王 煜
副 主 编 何春江 胡毓诗
责任编辑 肖 伊 陈敦和
封面设计 韩建勇
版面设计 杨璐璐
责任校对 尧汝英 程 丽
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路12号 邮政编码 610031
成品尺寸 185mm×260mm
印张 26.25 字数 560 千
印 刷 成都市辰生印务有限责任公司
版 次 2010年2月第一版
印 次 2010年2月第一次印刷
定 价 49.00 元
ISBN 978 - 7 - 5364 - 6981 - 5

■ 版权所有·翻印必究 ■

■本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市三洞桥路12号 电话/(028)87734035
邮政编码/610031

前 言

运动软组织损伤学是以传统中医的理论和方法为基础，结合现代医学及其他学科领域的知识和技术，研究人体各种肌肉、肌腱、神经、筋膜、关节及辅助装置等伤病的一门临床学科。

郑怀贤教授是我国著名的中医骨伤科和运动医学专家，曾任中华全国体育总会常委、中国武术协会主席、中国体育科学学会理事、全国运动医学学会委员、四川省政协常委、中华医学会四川分会副理事长、成都运动医学学会主席、成都体育学院运动医学系主任、成都体育学院附属体育医院院长等职。他一生师从多门，博采众长，独树一帜，形成了自己在伤科领域独特的学术思想和医疗体系。为了总结成都体育学院 50 多年来运用在防治软组织损伤方面的成果，特别是郑怀贤教授及学生运用中医理论结合现代医学知识在治疗运动软组织损伤方面的独特经验，特组织有关专家、学者编写了这本《运动软组织损伤学》。

全书分为总论、损伤内证、肩及上臂部软组织损伤、肘及前臂部软组织损伤、腕及手部软组织损伤、髌及大腿部软组织损伤、膝及小腿部软组织损伤、踝及足部软组织损伤、颈部软组织损伤、胸背部软组织损伤、腰骶部软组织损伤、周围神经损伤及其他部位软组织损伤共 13 章。成都体育学院运动医学系中医骨伤科教研室王煜（撰写第七、九、十、十一章，附方索引，常用特殊试验索引）任主编，何春江（撰写第三、四、五章）、胡毓诗（撰写第一章）任副主编，中医骨伤科教研室毕玲（撰写第二章）、解勇（撰写第十二章），附属体育医院凌蜀琪（撰写第六、八章）、张猛（撰写第十三章）等参加编写。

在编写过程中，我们总结了郑怀贤教授在运动软组织损伤诊疗方面的丰富经验，吸收了以往成都体育学院出版的有关专著的优点和当前国内外的有关资料及研究成果，同时还适当结合了编者以及在成都体育学院运动医学系工作过的各位教师近 50 年教学、科研和临床的实践。既注重突出中医特色，又努力与现代科学技术相结合，从临床教学的深度和广度对本学科的基础理论、基本知识和基本技能进行了较全面地阐述。

作为一本较全面总结郑怀贤教授在治疗软组织损伤和运动创伤方面学术思想的专著，本书既可供临床骨科医生及运动创伤医生参考，又可作为运动医学专业本科生和研究生的参考教材。

编 者

2008 年 12 月于成都体育学院

目 录

第一章 总 论	1	第六节 肩峰下滑囊炎	144
第一节 概 论	1	第七节 冈上肌钙化性肌腱炎	145
第二节 运动软组织损伤的生物学和 病理学基础	30	第八节 肱三头肌肌腱末端病	147
第三节 运动软组织损伤的辨证诊断	45	第九节 肩关节周围炎	148
第四节 运动软组织损伤的治疗	63	第四章 肘及前臂部软组织损伤	152
第五节 运动软组织损伤学的练功 疗法	99	第一节 肘部及前臂部的应用解剖 生理	152
第六节 运动队队医的角色	106	第二节 肘关节内侧肌肉韧带装置 损伤	155
第七节 运动队队医的保健药箱	107	第三节 肱骨小头软骨与骨软骨损伤	157
第二章 损伤内证	108	第四节 肘外侧疼痛综合征	160
第一节 损伤血证	108	第五节 尺骨鹰嘴部滑囊炎	162
第二节 损伤性昏厥	115	第六节 肘关节创伤性滑膜炎	164
第三节 损伤性腹胀	118	第七节 肱三头肌腱断裂	165
第四节 损伤性痿软	119	第八节 肘部外伤性骨化与骨化性 肌炎	166
第五节 损伤便秘	121	第九节 肘关节创伤性骨关节炎	168
第六节 损伤癱闭	123	第十节 创伤性前臂伸肌群肌腱 周围炎	169
第七节 损伤发热	126	第五章 腕部及手部软组织损伤	171
第八节 损伤痹证	129	第一节 腕部及手部的应用解剖生理	171
第三章 肩及上臂部软组织损伤	132	第二节 腕部软骨盘损伤	176
第一节 肩部及上臂部应用解剖生理	132	第三节 腕关节创伤性滑膜炎	178
第二节 肩撞击综合征	134	第四节 腕管综合征	178
第三节 冈上肌肌腱断裂	138	第五节 腕尺管综合征	180
第四节 肱二头肌长头肌腱鞘炎	140		
第五节 肱二头肌肌腱断裂	142		

- 第六节 腕手部创伤性腱鞘炎 182
- 第七节 腕部腱鞘囊肿 184
- 第八节 掌指关节、指骨间关节扭伤
..... 185
- 第九节 伸指肌腱断裂 186
- 第十节 拇长伸肌腱断裂 188
- 第十一节 腕凸综合征 189
- 第六章 髌及大腿部软组织损伤** 191
- 第一节 髌及大腿部的应用解剖生理
..... 191
- 第二节 坐骨结节损伤 193
- 第三节 髌部滑囊炎 194
- 第四节 髌部扭挫伤 197
- 第五节 小儿髌关节一过性滑膜炎 ... 198
- 第六节 股骨头骨软骨炎 200
- 第七节 梨状肌综合征 202
- 第八节 弹响髌 204
- 第九节 髌腰肌小转子末端病 205
- 第十节 股内收肌损伤 206
- 第十一节 股四头肌挫伤及股四头
肌下血肿 207
- 第十二节 股后群肌拉伤 209
- 第十三节 内收肌管综合征 210
- 第十四节 阔筋膜张肌肌肉筋膜炎 ... 211
- 第十五节 缝匠肌拉伤 212
- 第七章 膝及小腿部软组织损伤** 214
- 第一节 膝部及小腿的应用解剖生理
..... 214
- 第二节 膝关节内侧副韧带损伤 221
- 第三节 膝关节外侧副韧带损伤 224
- 第四节 膝关节交叉韧带损伤 226
- 第五节 膝关节创伤性滑膜炎与关节
血肿 232
- 第六节 膝外侧疼痛综合征 234
- 第七节 膝关节滑膜皱襞综合征 234
- 第八节 伸膝装置外伤性粘连 236
- 第九节 膝关节半月板损伤 237
- 第十节 髌骨软骨病 241
- 第十一节 股骨滑车软骨损伤 246
- 第十二节 膝关节骨软骨骨折 248
- 第十三节 运动员髌骨周缘腱附着处
损伤 249
- 第十四节 髌腱断裂 253
- 第十五节 髌下脂肪垫损伤 254
- 第十六节 髌前滑囊炎 255
- 第十七节 腓窝囊肿 257
- 第十八节 胫骨粗隆骨软骨炎 258
- 第十九节 网球腿 259
- 第二十节 小腿前挫伤与血肿 260
- 第二十一节 小腿筋膜间隔区综合征
..... 261
- 第二十二节 胫腓骨应力性骨膜炎与骨折
..... 263
- 第八章 踝及足部软组织损伤** 266
- 第一节 踝及足部应用解剖生理 266
- 第二节 跟腱腱围炎 269
- 第三节 跟腱断裂 271
- 第四节 踝关节韧带损伤 272
- 第五节 跗管综合征 275
- 第六节 腓骨长短肌腱滑脱症 277
- 第七节 足副舟骨损伤 278
- 第八节 足舟骨骨骺炎 280
- 第九节 踝关节创伤性关节炎 280
- 第十节 踝部腱鞘炎 282
- 第十一节 跟骨结节骨骺炎 283



第十二节 跟痛症	284	第七节 腰臀部肌肉筋膜炎	349
第十三节 距舟关节创伤性关节炎	287	第八节 运动性椎骨骨骺炎	351
第十四节 趾短伸肌损伤	288	第九节 骶髂关节损伤	352
第十五节 跖骨疲劳性骨膜炎与骨折	289	第十节 骶尾部挫伤	354
第十六节 跖痛症	290	第十一节 耻骨联合损伤	355
第十七节 跖趾关节损伤	291		
		第十二章 周围神经损伤	357
第九章 颈部筋伤	292	第一节 概述	357
第一节 颈脊柱部的应用解剖生理	292	第二节 臂丛神经损伤	368
第二节 急性颈部软组织损伤	298	第三节 桡神经损伤	370
第三节 落枕	299	第四节 尺神经损伤	371
第四节 颈椎间盘突出症	300	第五节 正中神经损伤	373
第五节 颈椎病	302	第六节 肩胛上神经损伤	374
		第七节 肩过度外展综合征	375
第十章 胸背部筋伤	312	第八节 外伤性翼状肩胛症	376
第一节 胸背部的应用解剖生理	312	第九节 臀上皮神经损伤	377
第二节 胸壁挫伤	313	第十节 股神经损伤	378
第三节 胸部进气伤	314	第十一节 坐骨神经损伤	378
第四节 胸廓出口综合征	315	第十二节 胫神经损伤	379
第五节 胸大肌拉伤	319	第十三节 腓总神经损伤	380
第六节 菱形肌损伤	320	第十四节 股外侧皮神经麻痹	381
第七节 肋椎关节损伤	320	第十五节 灼性神经痛	382
第十一章 腰骶部软组织损伤	322	第十三章 其他部位软组织损伤	384
第一节 腰骶脊柱部的应用解剖生理	322	第一节 头面部软组织损伤	384
第二节 急性腰扭伤	325	第二节 击醉	385
第三节 慢性腰肌劳损	328	第三节 眼外伤	386
第四节 腰椎间盘突出症	330	第四节 耳损伤	387
第五节 腰椎椎管狭窄症	343	第五节 腹部软组织损伤	389
第六节 腰椎退行性滑脱	347	第六节 会阴部软组织损伤	390
		附方索引 	393
		常用特殊试验索引 	408



第一章 总论

第一节 概论

一、运动软组织损伤学概念

运动软组织损伤学是运动创伤学的重要组成部分，其主要任务是预防和治疗因运动引起的软组织损伤，并通过统计的方法，总结软组织损伤发生的原因、治疗的效果及健康恢复的时间等，以协助改善运动条件，改进教学训练方法，提高运动成绩。

现代运动医学已从过去为专业运动员服务和主要进行运动创伤的紧急救治，发展成为内涵十分广泛的独立学科。体育运动不再是少数人的专利，而成为全民的活动，成为不同年龄、不同职业、不同阶层的人们生活中不可缺少的组成部分。运动医学学科的飞速发展，已经彻底改变了人们认为运动医学仅仅是为年轻人和运动员提供服务的观念。它一方面用现代医学的理论和方法，对体育运动训练进行监督和指导，以达到最大运动能力的恢复；另一方面通过研究和治疗运动引起的创伤和疾病，更多地为社会大众提供科学运动能促进健康、防病治病正确观念和知识。

运动软组织损伤以四肢和腰背为高发部位，以肌肉、筋膜、肌腱、腱鞘、韧带和关节囊损伤最多，其次是关节软骨、半月板、腕三角软骨盘、肩袖等损伤。运动软组织损伤有其独特的发病特点。

（一）轻度损伤多

轻度运动损伤是指伤后能按原计划进行训练的损伤，在运动损伤中发生率较高。由于这类轻度运动损伤多属于运动技术伤，虽损伤程度较轻，也不妨碍日常生活，但往往严重影响运动训练与运动成绩的提高。一旦出现，即使是轻度损伤，也应引起高度重视，减少相应部位的专项运动训练量，及时治疗。

轻度伤的治愈标准，不能仅仅满足于症状的消除，还应使其恢复到伤前的运动水平。

（二）慢性伤多

在运动损伤中，慢性损伤较多，而且与运动项目的特点有着密切关系。慢性损伤是指局部过度负荷、多次细微损伤积累而成的损伤，或由于急性损伤处理不当转化而来。训练安排不当，局部训练过度或负担量过大；急性创伤后治疗不及时，伤病未彻底治愈而过早参加训练比赛，多次损伤积累都会形成慢性损伤，如胫骨疲劳性骨膜炎、髌骨劳损、足球踝、慢性腱鞘炎等。

（三）复合伤多

长年坚持训练的专业运动员，往往有多处复合损伤；初涉运动或缺乏科学指导盲目训练的人，尤其是青少年，也常会此伤未愈，彼伤又起。

(四) 复发率高

损伤的复发在运动训练中十分常见，且又严重影响训练计划和运动员的身心健康，是长期困扰教练员、运动员和队医的一个问题。造成这种局面的原因很多，大多与训练中、治疗上、医务监督中不遵循科学规律密切相关。比如在损伤发生后，未能及时正确地诊断治疗，运动员忍痛带伤训练，必然引起损伤的加重和反复。另外，比如在损伤的康复治疗中，为了急于复出训练，或不加分析的全面恢复训练，则势必导致损伤复发，使伤情变得复杂，最终形成想练不敢练、不知如何练的尴尬局面。

那么，如何才能最大限度地避免损伤的复发呢？首先，要综合分析损伤的部位、组织、程度、类型等，在正确诊断治疗的基础上，评估损伤修复所需要的时间；第二，要全面分析损伤与运动项目的关系，避免运动技术伤的复发，针对损伤部位的动作控制，康复训练和护具保护等；第三，要科学评价损伤的修复及运动能力的恢复情况，而不是凭主观意志来臆断恢复情况。

二、运动软组织损伤的基本原因

运动软组织损伤的致病因素比较复杂，祖国医学文献对软组织损伤病因的论述很多。如《内经》中有“坠落”、“击仆”、“举重用力”、“五劳所伤”等之说。《金匱要略·脏腑经络先后病脉证》中提出：“千般灾难，不越三条：一者，经络受邪，入脏腑，为内所因也；二者，四肢九窍，血脉相传，壅塞不通，为外皮肤所中也；三者，房事、金刃、虫兽所伤，从凡详之，病由都尽。”

虽然历代医家对病因的分类有所不同，但归纳起来不外是外因和内因两大类。

(一) 外因

运动软组织损伤的外因，是指外界因素作用致使人体运动软组织损伤的各种致病因素，其中主要有机械性、风寒湿邪侵袭等原因。

1. 机械性原因

由跌扑、打击、挤压、砸、碾、扭转等机械因素引起的损伤。根据外力致伤的性质可分为直接暴力、间接暴力、肌肉收缩力和劳损四类。

(1) 直接暴力 指外力直接作用于人体部位而引起筋的损伤，多为钝性暴力所致。如不慎撞击等所造成的运动软组织损伤。

(2) 间接暴力 指运动软组织损伤发生在远离外力作用的部位，因外力的传导而引起的软组织的损伤，多为扭伤和撕裂伤。如肌肉急骤、强烈而不协调的收缩，可造成肌肉、肌腱的部分或完全断裂；关节的扭转闪挫，可造成韧带及关节囊的撕裂。

(3) 肌肉收缩力 因肌肉强烈收缩或被动牵拉，导致肌肉、肌腱和筋膜组织损伤。

(4) 劳损伤害 祖国医学对劳损软组织伤有五劳学说，即“久视伤血，久卧伤气，久坐伤肉，久立伤骨，久行伤筋”，指出了慢性劳损导致运动软组织损伤的机理。慢性劳损所致运动软组织损伤很多见，多因久行、久坐、久卧、久立或长期不正确姿势的劳动、工作或生活习惯而使人体某一部位长时间的过度用力积累性致伤。如长期弯腰运动导致的腰肌劳损、反复伸腕用力导致的网球肘、膝关节半蹲位发力过多（排球防守、起跳位等）导致的髌骨软骨损伤，都属于这一类运动软组织损伤。



2. 风寒湿邪侵袭（环境气候因素）

风寒湿邪侵袭是导致运动软组织损伤的又一要素。《素问·痹论篇》说：“风寒湿三气杂至，合而为痹也。其风气胜者为行痹，寒气胜者为痛痹，湿气胜者为著痹也。”然而临床上，多数是因为外力、劳损后复感风寒湿邪而引起运动软组织损伤，其中尤以劳损后复感风寒湿邪侵袭的运动软组织损伤最为多见。如《诸病源候论·卒腰痛候》云：“夫劳伤之人，肾气虚损，而肾主腰脚，其经络灌肾络脊，风邪乘虚，卒入肾经，故卒然腰痛。”《仙授理伤续断秘方》云：“损后伤风湿之节挛缩，遂成偏废。”可见，各种损伤，尤其是劳损，可因肾气虚衰，风寒湿乘虚而入，致经络阻塞，气机不畅，引起肌肉挛缩或松弛无力，疼痛和功能障碍。如水上项目中慢性腰肌劳损易复感风寒湿邪的侵袭，往往会加重腰痛症状，出现风寒表证，在辨证施治时应注意这一特点。

3. 训练因素

大多数的体育运动是单侧性的活动。长时间进行相同的体育运动会使身体的某一特定部位异常发达，引起身体不均衡发展，形成身体姿态的不均衡，是产生的运动损伤的原因之一。

技术因素指在运动中，运动员对运动项目的技术动作和要领的掌握程度。运动员的训练包括准备活动和整理活动、身体素质训练（力量、速度、耐力、灵活性）、专项技术训练、战术训练以及道德品质和心理训练。忽略了其中任何一种训练或训练不当都可能发生运动损伤。

从生理学的角度讲，运动中对每一项训练都是条件反射的建立过程。要成为一个训练全面的运动员，需要一定的时间和长远的训练计划，才能打下良好的基础。在这个过程中，如果专项技术训练不够，动作要领掌握不好，条件反射的定型就不巩固，容易发生外伤。同时，运动员由于自身身体条件、技术水平的限制或选择了不适宜的运动种类，都会提高损伤的发生率。例如，体操运动员练习空翻转体 360° 时，如果掌握不好，尚未完成 360° 即落地，就很容易摔伤；青少年运动员在辅助性柔韧性训练中，压腿、振肩等动作过猛或教练辅助施力过大、过猛后，常会引起肌肉拉伤。此外，一般身体训练不够，也是发生运动损伤的重要原因，但这一因素往往由于过早专项化或过多偏重专项训练而被忽略。如肩、踝部肌力训练水平不够是体操运动员这些部位容易受伤的直接原因。

不遵守训练原则，盲目追求快出成绩，不顾年龄、性别、伤病情况和训练程度的差别，尤其是青少年运动员的身体状况和训练水平，在缺乏身体全面训练的基础上集中于专项训练或者训练安排不当，或盲目采用大运动量或“单打一”的训练方法，均是发生运动损伤的重要原因。如排球运动员扣球差则每次训练课都集中练习扣球，最后发生髌骨软骨软化及肩袖劳损或撕裂的例子已相当普遍，许多优秀运动员都因此提前退出运动训练。

训练中缺乏保护与帮助，这在体操与技巧项目中尤为突出。教练员与运动员都应重视保护与自我保护，正确使用必需的支持带和护具。

准备活动不充分，神经系统和内脏器官没有充分动员起来，微循环状态不良，肌肉伸缩能力欠佳，力量不能很好发挥，动作不协调，容易使运动员受伤；准备活动量过大，容易让运动员在运动前就出现疲劳，当进入正式运动时，身体机能下降，易因发生动作失误而受伤；准备活动内容安排不当，做准备活动时未遵循循序渐进的原则，一开始就用力过猛，可使运动员在做准备活动时受伤；准备活动的内容与运动项目的基本内容结合不好，缺乏专项准备活动，运动中负荷较大的部位机能没有改善，容易受伤；未掌握好准备活动

时间，距比赛时间过长，当比赛开始时，准备活动的作用已经消失，容易受伤。

大运动量训练是提高运动员训练水平和技术所必需的。但运动量过大、时间过长、频率过高，缺乏必要的间隙和节奏，超过身体机能的潜力，就会破坏内在的稳定，造成身体运动集中的部位处于疲劳状态，进而出现损伤。如下肢过度训练时可表现为过度使用（overtrain）症状：出现疲劳性骨膜炎、慢性小腿骨筋膜室综合征、应力性骨折、跟腱和髌腱腱围炎等。疲劳性损伤与运动量大小，尤其与周期性运动项目的强度大小及频率有密切关系。开始时仅在大运动量训练后出现，若未及时采取措施，则症状逐渐加重，在中、小运动量训练后也可出现。

大强度的训练和比赛后，全身或局部都会产生一定的疲劳，伴机体机能的暂时下降，如果不采取有效的恢复措施及时消除疲劳，疲劳积累就会形成过度疲劳；专项技术训练，可使局部负荷过度而产生疲劳，表现为局部肌肉僵硬、酸痛，肌肉、肌腱和韧带弹性减弱，关节活动度降低等，这些症状如果未能及时消除，就会使局部生理负担能力下降，可造成急性损伤，也容易使细微损伤积累而形成慢性损伤。

4. 场地卫生与设施

场地杂乱无章，灯光暗淡，活动空间太小，场地过硬、高低不平，设施陈旧失修，服饰不合适，缺少保护装置等，都可能对运动员造成损伤。

5. 职业道德

不遵守训练和比赛规则，缺乏职业道德，也是造成运动伤害的因素之一。

6. 邪毒感染

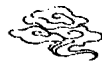
机体受损后，若有皮肉破损或开放性骨折，或恶血留内不去，易受邪毒或细菌等感染，亦是损伤之外因。

(二) 内因

内因是指从内部影响于人体的致病因素。在研究病因时，不能忽视机体本身对疾病的影响。下面我们从年龄、性别、体质、局部解剖结构、心理因素等方面来讨论内在因素对运动软组织损伤的影响。

1. 年龄

青少年运动员由于骨骼肌肉系统尚未发育成熟，骨骼的弹性和柔韧性较大，骨化尚未完成，而骨的长径生长与骨周围肌肉肌腱发育相比，前者显得较快，所以在骨的突起部、肌肉肌腱附着部容易发生损伤；肌肉的发育尚不平衡，小肌肉群的发育较大肌肉群慢。因此，青少年运动员抵御外力的能力较弱，易发生骨折、肌腱末端病及特发的骨骺慢性损伤等运动损伤。青少年时期腰部有损伤史的运动员，以后慢性腰痛的发病率较高。青少年运动员长时间负荷较大的动作，如田径运动员冬训期间的速度耐力训练（1周10组100m），体操和艺术体操运动员的静止性动作练习时间过长等单一的专项训练，往往造成局部肌肉、韧带的慢性劳损；也常常使身体处于过度疲劳状态，造成少年对运动丧失兴趣，精神萎靡不振，运动能力不能持久，甚至过早结束运动员生涯，而且还可能带来深远的不良影响（肢体畸形、外伤、内脏器官功能下降、严重者可出现各种神经精神症状）。中老年运动员，脊柱和关节的柔软性降低，加之维持稳定的力量降低，由应激动作造成的运动损伤并不少见，特别在高龄运动员中，由于应激保护反应和视力减弱，下肢肌力下降，常易发生跌倒仆伤。



2. 性别

成人身体各部分横断面中骨骼肌、脂肪含量是有一定差别的,如女性的上臂横截面中脂肪含量明显超过小腿甚至大腿部,男性与女性身体内脂肪含量也有明显的差别。

由于男性和女性机体解剖和生理机能的不同,易发生运动损伤的部位和损伤类型也有差异。其中,性别差异最引人注目的是运动对女性激素周期性分泌的影响。女子马拉松运动员经长时期训练后,月经周期往往出现紊乱,造成雌激素分泌低下,这是造成疲劳性骨折的原因之一。另外,中老年妇女,尤其是50岁闭经后的妇女,骨盐量急剧减少,出现骨质疏松,在运动时一个并不很大的力量也可造成骨折。从解剖的角度来看,女性上肢提携角常大于男性,在做上肢支撑动作时,易引起关节周围组织损伤。女性比男性更多见到轻度膝外翻畸形,这种下肢力线容易造成膝及小腿肌肉的积累性劳损,导致出现疲劳性胫骨疼痛。最近的调查发现,女足球员前十字韧带受伤的比例比男足球员高2~8倍,其中16、17岁的女孩最容易受伤,而且大多数都发生在无身体接触的情况下。

3. 体质

体质强弱与运动软组织损伤的发生有密切的关系。体质强壮、肝血旺盛、肾气充盈、筋骨强盛,承受外力和风寒湿邪侵袭的能力就强,相对而言不易发生运动软组织损伤;体弱多病、气血亏虚、肝肾不足、筋骨萎弱,承受外力和风寒湿邪侵袭的能力较弱,运动软组织损伤相对容易发生。

Backous曾对青春期运动员的身高和握力进行测定,发现身材高大的运动员握力相对较弱,这类运动员运动损伤的危险度增加。体重或肥胖者,因体内脂肪多、肌肉欠发达、身体欠灵活、运动中耐久力及肢体的协调性较差,故抵御外力的能力较低。机体屈肌群与伸肌群肌力的不平衡,也是造成运动损伤的一个极重要的因素。例如膝的伸屈肌力不平衡(尤其常见于女运动员),容易发生膝关节及周围组织的损伤,尤其是大腿后侧肌群(屈肌)容易发生肌肉撕裂伤。肌力软弱,不能保证关节的动态稳定时,易发生关节损伤,这在青少年运动员中发生率较高。

4. 解剖结构

在各项运动项目中,因特殊技术要求及特点,可引起有一定规律的专项多发病(“职业病”)的发生。其发生是由技术要求和某些部位的生理解剖弱点两方面的因素决定的。其中,有的是急性损伤,如体操运动员单杠训练中的前臂卷缠骨折、自由体操运动员跟腱断裂等;而大多数则是长时间、周期性负荷积累造成的,属于过劳损伤,如跨栏运动员的坐骨结节末端病、羽毛球运动员的椎板疲劳性骨折(峡部不连)、足球踝、投掷肘、网球肘、髌骨软化症等。

人体运动器官解剖生理结构不能适应运动训练的特殊要求,是运动损伤的潜在原因或解剖学原因。运动器官不能适应过于频繁的运动应力,从而引起局部结构损伤,其中微小的组织损伤未及时愈合时可积累成慢性损伤,较为严重的结构损伤则表现为急性损伤,代表性损伤如髌腱末端病和肩袖损伤。另一方面,运动器官不能适应体育训练中异常方式的运动应力负荷也会引起局部结构损伤,例如体操运动中大量的身体倒立动作使上肢异常负重,肩、肘、腕等关节易受损伤。

应当指出,人体运动器官解剖生理结构不能适应运动训练的特殊要求,是运动损伤发生的潜在原因或解剖学原因。

5. 心理因素

运动员自身状态不良、疲劳、疾病、恐惧及心理状态不良等，都会使运动员注意力不集中，竞技状态下降，对运动训练特别是比赛过程中遇到的意外状况，缺乏敏锐的判断和快速准确的保护反应，使得运动损伤发生的几率增加。在从事冰球、橄榄球、足球等冲撞性运动时，发生损伤的危险度增加。青春期运动员，精神状态相对不稳定，往往出于某种原因而进行不科学或持续的超负荷训练，容易产生身心疲劳，运动损伤的可能性也随之增大。再如，过分紧张、高度兴奋的运动员也易发生运动损伤。如奥林匹克竞赛或国际大赛，由于赛前的强化训练或是连续参加重大比赛时的紧张情绪、身心疲劳尚未调整完善，即使是优秀运动员也可能发生损伤。中老年运动员参加比赛，由于既定目标过高、过强的竞争心、精神压力太大或参加力不能及的比赛，也易出现重大损伤。容易出现运动损伤的个体心理因素包括：害怕竞争的心态、情绪受到压抑、被迫参赛的心理、企图逃避竞技和自卑的心理以及诈病等，从中可以看出心理因素在运动损伤中的重要性。

(三) 内因与外因的关系

运动软组织损伤的病因可归纳为内因和外因两大类，这两者均是密切联系，相互作用的。《素问·刺法论》中有“正气存内，邪不可干”，《素问·评热病论》中有“邪之所凑，其气必虚”，说明大部分外界致病因素只有通过机体内因的变化才能成为伤害人的因素。人体正气旺盛，机体受伤的机会就会相对减少，外界致病因素只有超越了人体所能承受的防御能力时才能致病，因此说运动软组织损伤往往是内外因素综合的结果。外界因素虽然是引起运动软组织损伤的主要原因，但内因也很重要，由于内因的影响，在相同的外因条件下，所造成的运动软组织损伤种类、性质、程度就有可能不同。因此说，内因与外因是相互关联的。

三、运动软组织损伤的病机

运动软组织损伤的病机是指运动软组织损伤发生后发展变化和转归的基本机制及一般规律。《正体类要·序》指出：“肢体损于外，则气血伤于内，荣卫有所不贯，脏腑由之不和。”这说明人体是一个有机整体，运动软组织损伤后可能会引起筋骨、气血、经络、脏腑的功能紊乱，除出现局部的症状外，还可能会引起一系列的全身反应。局部与整体之间相互作用，相互影响。既要重视局部的病理变化，也不可忽略可能出现的全身病理反应，应该全面认识运动软组织损伤的病理机制和发展变化规律，正确指导临床诊断及治疗，把握预后。在这方面，中医学有其突出的优势。

(一) 运动软组织损伤与气血的关系

人体的“气”，是构成和维持人体生命活动最基本的物质。它来自先天的元气、后天的呼吸与水谷所化生精气，具有推动、温煦、防御、固摄、气化作用。“血”为脾胃水谷之精微所生化，其对人体各脏腑组织器官具有濡养作用。如《素问·五脏生成篇》中指出：“肝受血而能视，足受血而能步，掌受血而能握，指受血而能摄。”气与血关系十分密切，“气为血之帅，血为气之母”，气血相辅相成，互相依附，循行全身，周流不息，为人体生命活动过程中所必需的物质基础，筋骨皮肉的正常生理功能均有赖于气血充养。气血与损伤的关系极为密切，无论是外伤皮肉，还是内伤脏腑、经络，都可影响气血的正常运行，导致人体机能紊乱，产生一系列病理变化。《素问·阴阳应象大论》说：“气伤痛，



形伤肿。”《难经》说：“气留而不行者，为气先病也，血壅而不濡者，为血后病也。”《杂病源流犀烛·跌仆闪挫源流》说：“跌仆闪挫……气血俱伤病也。”《张氏医通·跌仆》也说：“损伤一证，专从血论。”这说明损伤后的肿痛病理机制，主要是气血功能的紊乱。在运动软组织损伤疾患中，气血同病在临床上亦是常见的，其病理现象主要分为气滞血瘀和气血两虚两类。

1. 气滞血瘀

气滞不行以致血运障碍，或瘀血凝聚以致气机运行不畅的病理变化。多因跌仆闪挫、扭扳压轧，以及伤后情志不舒等引起。气血瘀滞而不通，故一系列症状随之发生。《素问·缪刺论》说：“人有所堕坠，恶血留内，腹中胀满，不得前后。”《杂病源流犀烛·跌仆闪挫源流》则明确指出：“夫至气滞血瘀，则作肿作痛，诸变百出。虽受跌受闪挫者，为一身之皮肉筋骨，而气既滞，血既瘀，其损伤之患，必由外侵内，而经络脏腑并与俱伤。其为病，有不可胜言，无从逆料者矣。”

临床表现兼有气滞和血瘀两方面的证候，如心烦急躁，病损部位胀满疼痛，或痞块刺痛拒按，舌质紫暗有瘀斑等。

2. 气血两虚

气虚与血虚同时存在的证候。多因久病不愈，气血两虚；或先有失血，气随血耗；或先因气虚，生化失职，以致气血两虚。运动软组织损伤疾患中，以慢性损伤、严重创伤患者多见。

临床表现兼有气虚和血虚两方面的证候，如面色苍白或萎黄，头晕心悸，气短乏力，自汗，失眠，伤口久不愈合，舌淡嫩，脉细弱等。

（二）运动软组织损伤与津液的关系

津液与气血共同组成人体生命活动的物质基础，相互为用。津液的生化，能使皮肤润泽、肌肉丰富、脑髓补益、骨髓充盈、筋骨强劲、四肢关节灵活自如。当受损伤或遇外邪侵袭的影响，使津液的生成、输布、调节、转化、代谢失常，不仅直接影响皮肉筋骨、关节孔窍的润泽和濡养，且可形成水、湿、痰、饮等病征，还可导致气、血、精髓等方面的病理变化。一般可概括为津液亏损、水停痰聚两方面。

1. 津液亏损

体内摄入、生成不足或津液耗损过多而引起。运动软组织损伤常见于损伤失血过多、大汗，或久病精血内夺，或治疗不当，误用辛燥之品等，以致脏腑津液亏损，组织器官失去滋润和濡养，进而产生一系列的病理变化。

津液来源于脾胃运化的水谷，是血液的重要组成部分。两者相互渗透，相互滋生和转化。如津液大量耗损，就会影响到血液，导致津亏血虚，症见咽干舌燥，口渴，肌肤干燥，小便短少，大便秘结，脉细数等；反之，亡血、失血亦可导致津液不足。正如《灵枢·营卫生会》所说：“夺血者无汗，夺汗者无血。”

损伤而致血瘀时，由于积瘀化热，热邪灼伤津液，使津液大量耗损，常引起血瘀津耗；重伤久病，亦常重耗津液，此时除表现有较重的伤津证候外，还可见全身情况差、舌绛而干、舌体瘦瘪、舌苔光剥、口干而不欲饮等症。

2. 水停痰聚

体内水液不得输布、转化，停留或渗注于某一部位而发生的病理变化。津液的生成、

输布、调节、转化和代谢，离不开肺、脾、肾、三焦、膀胱等的气化功能，如气化失司，水液停留，气血浊邪凝聚，则形成痰、饮、水肿；反之，水液停留，痰饮积聚，亦可阻碍气机流通。

痰浊随气升降于人体各部，无处不到，可引起种种病变。如痰流于经络，使气 bloodstream 受阻，出现骨痹刺痛，四肢不举，关节不利，脉迟沉等症；痰渗注于筋肉关节，产生经脉受阻，气血失和，则见局部漫肿；胸部损伤时常见痰迷心窍，症见神志模糊，喉中痰声，胸闷，甚则昏迷不醒，苔白腻，脉滑等；水饮外溢，滞留于四肢肌肉，可见肢体重痛，甚则浮肿，关节滑液停积，可积聚为肿；水饮留于肋肋，络道受阻，胸中气机升降不利，则胸膈痞满，转侧呼吸均牵掣作痛。

有必要指出：由于津血同源，而痰为津液之变，瘀为血液凝滞，故病损严重时常互相影响和转化，导致痰瘀互结。或因痰而致瘀，或因瘀而成痰，或互为兼挟。辨证时应注意。

（三）运动软组织损伤与脏腑的关系

脏腑是化生气血，通调经络，濡养皮肉、筋骨，主持人体生命活动的主要器官。虽然大多数运动软组织损伤都发生在皮肉和筋，但损害可由表入里，可内传脏腑影响脏腑机能。《正体类要·序》中说：“肢体损于外，则气血伤于内，营卫有所不贯，脏腑由之不和。”明确指出外伤与内损、局部与整体之间的关系是相互作用、相互影响的。故只有从整体观念出发，对运动软组织损伤病进行分析，才能认识其本质和病理变化的因果关系。运动软组织损伤疾患常由皮肉、筋骨病损而引起经络阻塞、气血凝滞、津液亏耗，或瘀血邪毒由表入里，导致脏腑病变，并可发生脏病传腑、腑病传脏、脏病及脏、腑病及腑等多种传变及转归；亦可由于脏腑不和，由里及表，引起经络、气血、津液的病变，导致皮肉、筋骨病损。

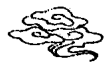
必须指出的是：肝与肾，肝与脾的关系在运动软组织损伤学的应用中特别重要。因肝主筋，肾主骨，筋骨密切相连，则有“肝肾同源”、“精血同源”之说。而脾为后天之本，故损伤后必须注意顾及脾胃。

（四）运动软组织损伤与经络的关系

经络是人体内气血运行的通路，内属脏腑，外络肢节，具有运行气血、濡养全身的功能。《难经·二十三难》说：“经脉者，行气血，通阴阳，以荣于身者也。”《灵枢·本脏》也指出：“经脉者，所以行气血而营阴阳，濡筋骨，利关节者也。”气血通过经络输送到全身各个器官和组织，为它们提供营养物质，从而保证人体各部的正常生理活动。运动软组织损伤时，经络亦受到损伤，影响相应经络循行所过组织器官的功能，出现相应部位的证候。在临床辨证施治时，应根据经络，脏腑学说灵活运用，以疏通经络，调整脏腑机能，达到治疗的目的。

（五）运动软组织损伤与骨伤的关系

在中国医学中，筋是筋、筋膜、筋腱的总称，相当于现代医学中的肌肉、肌腱、筋膜、韧带、关节囊、周围神经和血管等组织。筋的主要功能是连属关节、络缀形体、主司关节运动。所谓骨，包括全身骨骼系统，有支持人体、保护内脏的功能。筋与骨虽然是不同类型的两种组织，但由于“诸脉从肉，诸筋从骨”，说明筋骨有密切的关系。“骨为干”及“张筋化髓，于以立身”是指骨骼的支架作用离不开筋的辅助；“诸筋者，皆属于节”



又说明关节活动需要筋来支持。从“气或迫筋，筋络内伤，机关纵缓，形容痿废，若不维持”就可看出，筋络受伤可致关节功能发生变化，不能维持立身和关节运动。此外，肝主筋，肾主骨，肝肾同源，肝阴和肾阴互相滋养。筋脉和同，骨髓坚固；谨和五味，骨下筋柔。

在病理变化上常有：①骨折必有运动软组织损伤，伤筋也可伴有骨折，因筋附行于骨。在治疗骨伤的同时，不能忽视运动软组织损伤的处理。②久立伤骨，久行伤筋。活动超过限度，就会伤及筋骨，筋惫屈伸不能，行则倮附；骨惫不能久立，行则振掉就是这个道理。③筋脉蹇伤，不能伸屈。如“引膝外转筋，膝不可伸”，即运动软组织损伤往往造成骨与关节活动受限。

“骨错缝”和“筋出槽”是中医骨伤科疾病的病名，也是骨与筋受外伤后的病机变化，两者之间有密切关联。筋的损伤可使骨缝处于交锁错位，反过来骨缝错位也可使筋移位出槽受伤，所以《医宗金鉴》对于“骨错缝”的治疗，首先要用筋肉损伤的按摩法，舒筋后骨节就能合缝。因为在这些损伤中，会使一部分韧带受伤，从而让关节移位，而移位的关节又可使一部分未断的韧带受到牵拉而发生紧张，韧带的弹性则可将关节面交锁在一个不正常的位置上。因而“骨错缝”与“筋出槽”可以互为因果，从而表现出骨与筋的密切关系，因此中医骨伤科在治疗中，要本着骨正才能筋柔、筋柔才能骨正的理论来处理这类疾病。

四、各运动项目软组织损伤的特点

(一) 田径运动损伤的特点

田径运动包括田赛、径赛等竞技内容。以跑、跨、跃、跳、投掷等主要动作为特点，极易造成肌肉、肌腱和关节韧带的损伤。

1. 跑类

短跑运动是以最快速度在最短时间内跑完规定距离的典型周期性无氧代谢项目。其特点是工作时间短、强度大，要求运动员神经反应快、灵活性高，具有良好的速度、力量素质和爆发力。短跑运动员的绝大多数损伤发生在训练中。在短跑时，大、小腿后肌群屈曲用力后蹬，肌肉做主动猛烈收缩，易引起肌肉损伤；比赛时，急停可引起髌前上棘的撕裂。短跑运动最主要的损伤是大腿后群肌肉损伤，其他如跟腱拉伤、踝关节及膝关节扭伤等也很常见。

中长跑和马拉松跑是周期性、耐力性的运动项目。运动员的损伤以慢性损伤为主。跑距越长，慢性损伤尤其是踝和腿部的损伤概率越高。中长跑的损伤主要是会阴部和大腿根部擦伤、足趾伤、胫腓骨骨膜炎、膝外侧疼痛综合征等。

跨栏跑最易引起大腿后群肌肉拉伤，其次是膝关节和腰部损伤。跨栏运动员准备活动不充分或技术动作不正确可引起髂腰肌及其周围滑囊的损伤；跨栏时摆动腿方向不正，摆动腿着地时脚尖偏左或偏右，身体失去平衡，可造成踝关节或膝关节损伤；跨栏时起跨点太近，容易踩栏使身体失控造成摔伤；腿部和踝关节力量差、下栏后支撑不稳易引起踝关节损伤；在栏上平拉腿没有放平，踝关节低，小腿内侧或踝关节碰击栏板可引起膝关节和踝关节损伤；跨栏运动员上栏时还可损伤梨状肌。

2. 跳类

跳类运动包括跳远、三级跳远、跳高、撑杆跳高，均是周期性的无氧代谢项目。跳跃

动作与跑相比,着地瞬时冲击载荷较大。此外,在身体某些部位,尤其是下肢骨骼肌肉系统,由于突然减速、制动,需增加做功来吸收和缓冲冲击力,以维持关节的稳定,结果导致关节部位应力集中。例如,在跳远着地时,股四头肌需要强烈地收缩,以缓冲冲击载荷,并维持膝关节的稳定性与一定的角度,故膝关节最易出现损伤。

跳远运动是一项综合性的全身运动,由助跑起跳、腾空、落地组成。跳远运动员必须具有很好的速度和力量素质,特别要求运动员有很强的伸膝和屈髋力量以及较强的爆发力。该项目具有高速度、高强度的运动特点,在上板起跳的瞬间腰部要承受很大的冲击力,因而创伤时有发生。研究证明,在跳远起跳时,身体承受的最大垂直地面反作用力是运动员体重的12~20倍,当起跳时下肢各关节会受到一个短暂而突然的超大负荷,若脚着地时发生技术错误,则更易发生足部损伤。踝关节的软组织损伤是跳远运动最常见的损伤,尤以踝关节内侧韧带损伤常见。在跳远起跳中,膝和踝关节被动弯曲之后又猛然伸展,使起跳腿受到强大的张力作用引起伸肌的损伤。在不正确的身体姿势下进行起跳练习,还会使脊椎受到强烈撞击,引起腰椎的张力性骨折。

三级跳远是以三步跳跃来实现用力蹬地和空中移动的。常见的损伤有大腿后部肌群肌肉软组织挫伤、髌腱腱围炎等。

跳高和撑杆跳高属于跳跃运动中的高度项目,要求运动员必须具有很好的垂直速度,同时具有很好的弹跳力和协调性。背越式跳高技术是由助跑、起跳、过杆和落地四个部分组成,其中起跳是整个跳高技术的关键环节。起跳技术由着地、缓冲和蹬伸三部分组成,在跳高的训练和比赛中,起跳阶段损伤最多,踝和膝的损伤最为多见。背越式跳高起跳脚着地方式不正确易造成脚掌中部受伤。撑杆跳高最常见的损伤部位是肩关节。在跳高运动中,腰部背伸动作过频可引起腰部肌肉疼痛、腰椎损伤,甚至引起椎弓崩裂和腰椎滑脱。

3. 投掷类

投掷项目包括标枪、铅球、链球和铁饼4种。投掷项目要求运动员在短时间内推动自身体重快速运动,同时对投掷器械施加爆发性力量,这对运动员的力量素质要求很高。常见的损伤部位是肩部、肘部,严重的可引起肱骨骨折。在举手位投掷过程中,肘关节被强制性固定在外翻位,前臂轻度旋前,肘轻度屈曲时,内侧副韧带紧张,在投掷一瞬间,肘内侧软组织易发生损伤。

在对标枪运动员损伤的调查发现,标枪运动员重度损伤少,中度和轻度损伤多。肘部损伤率最高,其次是膝、腰、肩、踝等部位。投掷标枪在最后出手时,速度快,全身力量通过投掷臂、手腕和手指作用于标枪的纵轴上。如技术错误在掷出标枪时形成以肘带肩的错误动作,易造成肘部肌肉和韧带拉伤(“标枪肘”)。“标枪肘”损伤易发生于“满弓”与投掷阶段,其次为引枪和交叉步阶段,发生于出手和助跑阶段的损伤少。在标枪投掷过程中肩外投枪、撇枪和推枪等技术错误是导致肘部损伤的重要原因(如图1-1)。在铁饼运动员的损伤中,膝关节损伤占多数,以半月板、交叉韧带损伤及髌骨软骨病为常见。铁饼运动员的损伤绝大多数发生于训练开始和结束阶段,有极少数发生于比赛中。

投掷运动员长期进行被迫重复性旋前动作可发生旋前圆肌运动性肥大,对前臂近端正中神经造成压迫,引起旋前圆肌综合征。铅球和铁饼比标枪更易发生前臂屈肌群损伤。在专项训练时,投掷臂过低,肩部肌肉猛烈收缩,易造成肩部肌肉或韧带拉伤。投掷运动的许多技术动作都需腰部动作的配合,过多腰部动作的练习可引起腰劳损。投掷用力后需两