



中华人民共和国国家标准

GB/T 34285—2017

健身运动安全指南

Guidelines of exercise injury-precaution in fitness

2017-09-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 分类 3

4 总则 3

5 运动前准备 3

6 运动中控制 4

7 运动后调整 7

8 健身运动中常见损伤预防 7

附录 A（资料性附录） 专项运动准备活动 8

附录 B（资料性附录） 健身运动中常见损伤和预防 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国体育用品标准化技术委员会(SAC/TC 291)提出并归口。

本标准起草单位:北京体育大学、南京万德游乐设备有限公司、安踏(中国)有限公司、中国体育用品业联合会、北京林业大学、舒华股份有限公司、北京奥康达体育产业股份有限公司、山西澳瑞特健康产业股份有限公司、青岛英派斯健康科技有限公司、上海红双喜股份有限公司、黑龙江工程学院、安徽省标准化研究院、合肥寰景信息技术有限公司。

本标准主要起草人:曲峰、赵承坤、杨子涵、杨辰、胡时辉、王海洋、张小晶、李苏、常智慧、王绍保、咎进坤、秦有年、刘秀平、周云峰、刘万鹏、耿天林、陈拥权。

健身运动安全指南

1 范围

本标准给出了健身运动安全的术语和定义、分类、总则、运动前准备、运动中控制、运动后调整和健身运动中常见损伤预防。

本标准适用于以健身为目的的大众体育运动的安全指导。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

动作幅度 **range of movement**

运动时,身体或身体某一部分从动作开始到结束的移动距离或角度。

2.2

关节 **joint**

骨与骨连接的地方。

注: 关节的结构可以分为主要结构和辅助结构两部分。主要结构包括关节面、关节囊和关节腔;辅助结构包括韧带、关节内软骨和关节唇等。

2.3

运动环节 **move segment**

能绕着关节运动轴转动的某一部分肢体。

2.4

关节运动幅度 **range of motion for joint**

一个动作从开始到结束,某一关节处两个运动环节之间的运动范围的极限角度。

2.5

扭转幅度 **torsional amplitude**

在身体各部分完成动作时,肩轴和髋轴相对于躯干纵轴作反向转动的运动距离或角度的范围。

2.6

拉伸幅度 **stretching extent**

身体某一肌肉活动从开始到结束,肌肉伸长的量。

2.7

运动强度 **exercise intensity**

单位时间移动的距离或速度,或肌肉单位时间所做的功。

2.8

肩关节屈 **shoulder flexion**

上臂在肩关节处由后向前运动。

2.9

肩关节伸 **shoulder extention**

上臂在肩关节处由前向后运动。

2.10

肘关节屈 elbow flexion

上臂和前臂相互靠近。

2.11

肘关节伸 elbow extension

上臂和前臂相互远离。

2.12

肘关节旋内 elbow internal rotation

前臂绕肘关节由前面向内侧旋转。

2.13

肘关节旋外 elbow external rotation

前臂绕肘关节由后面向外侧旋转。

2.14

腕关节屈 wrist flexion

手在腕关节处向掌侧运动。

2.15

腕关节伸 wrist extension

手在腕关节处向手背侧运动。

2.16

肩关节回环 shoulder circumduction

上臂绕肩关节做圆周运动,整个运动环节的运动轨迹是一个圆锥体。

2.17

髋关节屈 hip flexion

大腿和躯干在体前相互靠近。

2.18

髋关节伸 hip extension

大腿和躯干在体前相互远离。

2.19

膝关节屈 knee flexion

小腿和大腿相互靠近。

2.20

膝关节伸 knee extension

小腿和大腿相互远离。

2.21

肩轴 shoulder axis

两肩关节中心连线。

2.22

髋轴 hip axis

两髋关节中心连线。

2.23

腰部侧屈 waist lateral flexion

腰部离开正中面,向左(向右)弯曲的运动。

2.24

肩袖 rotator cuff

附着于肱骨大结节和肱骨解剖颈边缘的冈上肌、冈下肌、小圆肌和肩胛下肌的肌腱复合体。

2.25

静力拉伸 static stretching

将身体置于某个位置而使肌肉(或肌群)处于被拉伸的状态。

2.26

动力拉伸 dynamic stretching

通过动态的肢体运动而使肌肉处于被拉伸的状态。

3 分类

按人体基本运动形式,健身运动分为三类:上肢运动、下肢运动和全身运动。

4 总则

- 4.1 运动者根据自身条件和状态合理制定健身方案,选择适宜的运动。
- 4.2 运动者根据运动项目的特点,选择穿着相应的运动鞋、运动袜、运动服,佩戴相应的运动护具。
- 4.3 运动者选择适宜的场所和环境进行运动。
- 4.4 运动者遵守运动场所的安全管理规定。
- 4.5 当使用器材运动时,运动者选择完好的运动器材,并阅读使用说明。
- 4.6 每次运动前要做好准备活动,运动中的运动强度逐渐增加,运动后做整理运动。
- 4.7 运动者饭后 1 h 内不能进行剧烈运动。
- 4.8 运动者不能酒后进行运动。
- 4.9 运动中,运动者如果出现身体不适和运动损伤,应立即停止运动。

5 运动前准备

- 5.1 心肺功能准备活动做 5 min~10 min 的慢跑。
- 5.2 柔韧性动力拉伸准备活动采用可控制的、轻柔的弹跳或扭转运动使身体的特定部位达到运动幅度的极限。弹跳的力度和扭转的幅度逐渐增大而不能突然增大,并加以控制,重复 3 次~5 次。主要动作如下:
 - 上肢柔韧性动力拉伸:双人压肩。两人面对面站立,保持一臂距离,双手搭在对方肩部,低头压肩,动作轻缓,逐渐增加下压幅度,感到肩部肌肉有牵拉感。
 - 下肢柔韧性动力拉伸:大腿后群肌肉的动力性拉伸应双脚站立,然后做踢腿的动作,重心落在支撑腿上。摆动腿膝关节应伸直,感觉到摆动腿后群肌肉有牵拉感,踢腿高度逐渐增加,直至达到最大运动幅度(见图 1)。

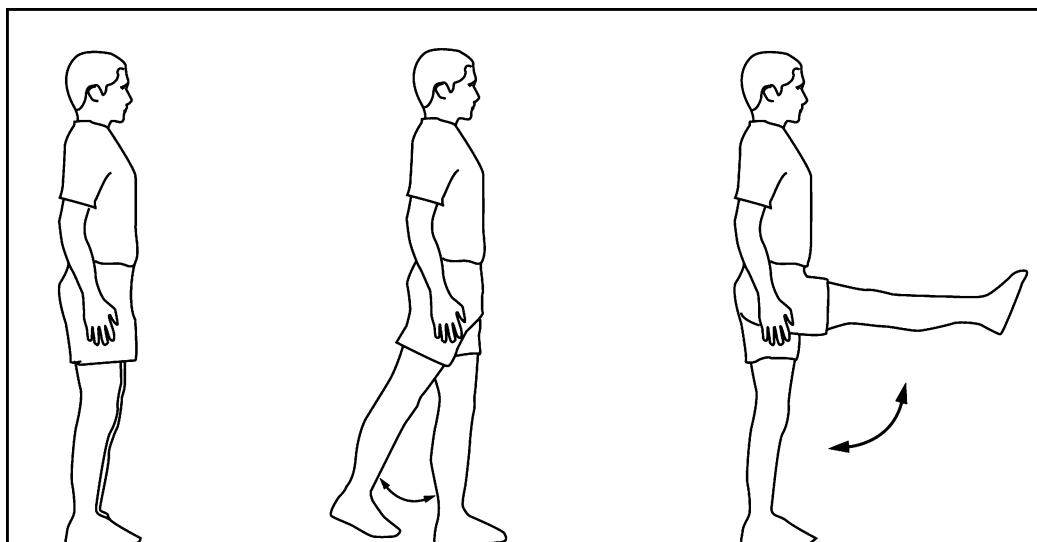


图 1 大腿后群肌肉动力性拉伸示意图

——腰腹部柔韧性动力拉伸：两腿左右分开，稍宽于肩，两臂侧举，掌心向下。骨盆保持不动，躯干左转，同时左臂于体后屈肘，手背贴腰，右臂胸前平屈、手指触左肩，掌心向下，感受到腰腹部肌肉有牵拉感，躯干右转到直立，两臂侧举，向相反方向完成相同动作。扭转幅度逐渐增大，直至达到最大动作幅度，见图 2。

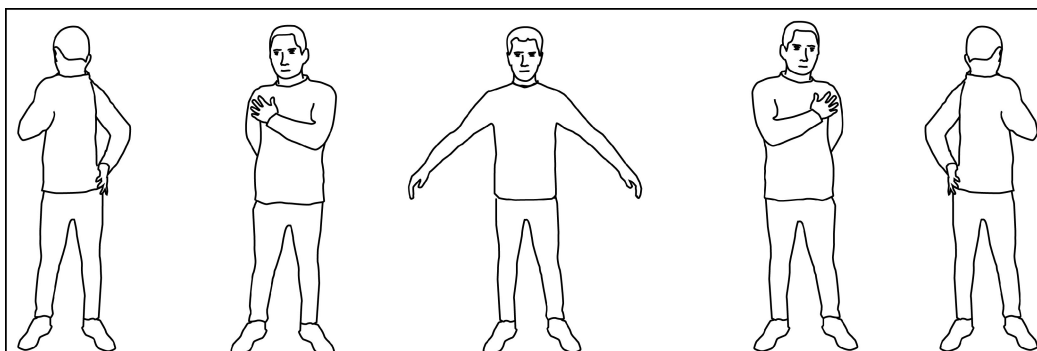


图 2 腰腹部柔韧性动力拉伸示意图

5.3 根据运动项目的特点，选择对应的运动形式进行专项准备活动，参见附录 A。

6 运动中控制

6.1 最大心率

6.1.1 运动者宜根据心率控制运动强度，最大心率按式(1)计算，单位为次每分(次/min)：

$$\text{最大心率} = 220 - \text{年龄} \quad \dots\dots\dots (1)$$

6.1.2 年龄在 45 岁以下的人，宜取最大心率的 65%~80%；年龄在 45 岁以上的人，宜取最大心率的 60%~75%。

6.1.3 当无法直接获得心率数据时，可根据主观感觉控制运动强度。运动中主观感觉和最大心率的百分比的对应关系见表 1。

表 1 运动中主观感觉和最大心率的百分比的对应关系

序号	主观感觉	最大心率的百分比
1	非常轻松(无气喘、无出汗,可边运动边轻松交谈)	50%
2	尚且轻松(略气喘,无出汗,可边运动边自然交谈)	60%
3	有点吃力(气喘,微汗,运动时对话基本不受限)	70%
4	吃力(气喘,出汗,运动时对话略受限)	80%
5	非常吃力(气喘,出汗,运动时对话困难)	90%

6.2 上肢运动

上肢运动应注意事项如下:

- 走、跑运动中,上肢应屈肘摆动;
- 手部负重做肘关节的伸展运动时应避免过快过猛;
- 手持器材做力量练习时,前臂在肘关节处做屈伸运动应避免伴随旋内、旋外;
- 前臂肘关节处有旋内或旋外动作重复次数过多,应避免持续时间过长;
- 腕关节、指关节即使是小负荷运动,也应避免运动时间过长,重复次数过多;
- 做投掷、挥拍等运动时,上臂加速阶段肘关节应弯屈,应避免挥臂速度过快;
- 借助大转轮等器材做肩关节的回环动作时,应避免用力不均、过快、过猛;
- 借助单杠、双杠等器材做上肢运动时应避免突然用力和卸力。

6.3 下肢运动

下肢运动应注意事项如下:

- 高处下落着地时应前脚掌先着地,屈髋屈膝,膝盖与足尖朝向保持一致,高处下落时躯体姿态见图 3;

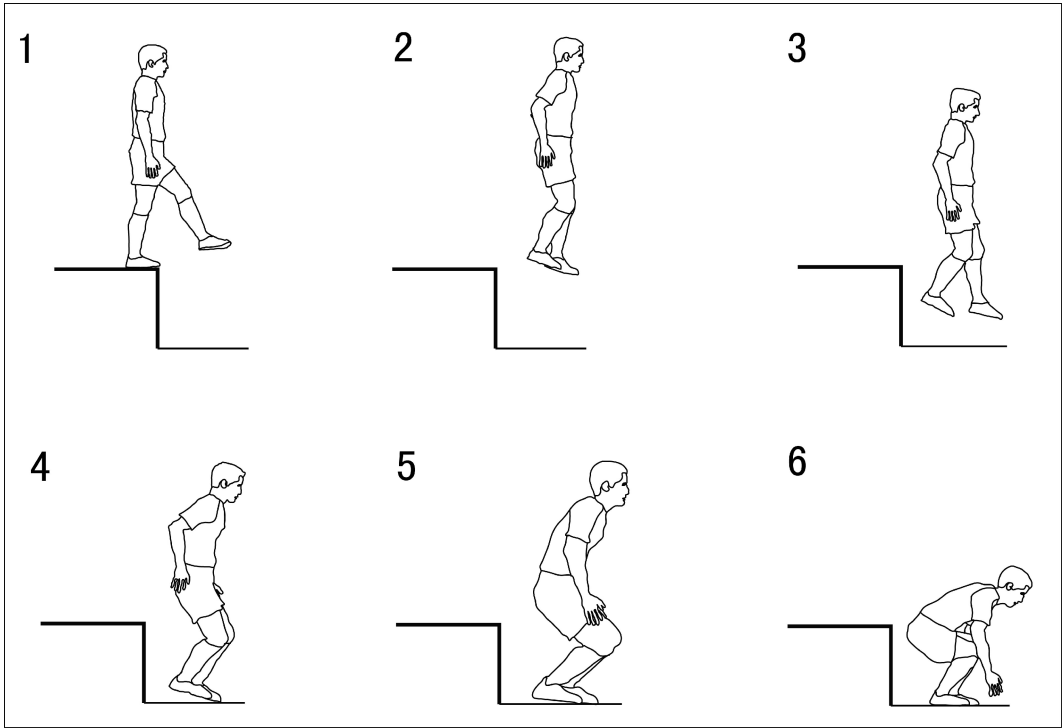


图 3 高处下落时躯体姿态示意图

——上台阶时，蹬伸腿离地时膝关节应保持微屈；当左腿为蹬伸腿，膝关节角应小于 180° ，膝关节角度见图 4；

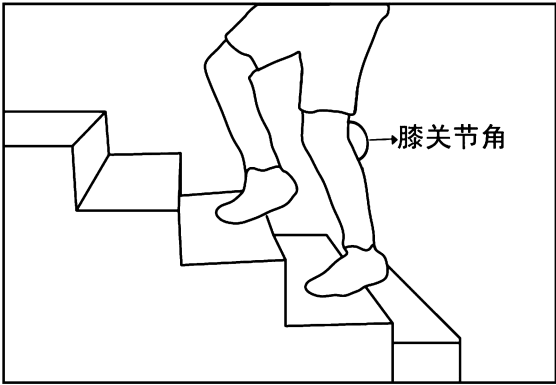


图 4 膝关节角度示意图

- 下台阶时，身体微后仰，后支撑腿应持续用力，直至落地脚站稳；落地脚应前脚掌先着地再过渡到全脚掌着地，落地腿膝关节应保持微屈；
- 下坡运动时，后支撑腿膝关节应保持屈曲，前着地腿膝关节应微屈，采用足跟先着地然后过渡到前脚掌着地的滚动式支撑方式；
- 走、跑运动时，大腿应积极摆动，足尖要朝向前进方向；
- 避免突然制动、加速等动作对小腿后群肌肉造成暴力牵拉；
- 走、跑运动中，应小步幅、快步频地进行；
- 借助漫步机等器材运动时，下肢运动幅度不应过大；

——膝关节屈伸运动时不应伴随腿的旋转。如跑动时应避免快速变向。

6.4 全身运动

全身运动应注意事项如下：

- 走、跑运动时，不应通过躯干扭转来驱动下肢摆动；
- 做负重蹲起运动时，应挺直躯干；
- 借助扭腰器等器材运动时，肩轴相对于髋轴的扭转幅度不应过大，速度不应过快；
- 借助钟摆器等器材运动时，腰部侧屈运动幅度不应过大；
- 借助伸腰器等器材运动时，应从中立位缓慢伸展躯干，根据个人能力逐渐增加伸展幅度。

7 运动后调整

- 7.1.1 运动后做 3 min~5 min 与运动中的运动类型相似的轻缓练习。如：跑步运动后，应慢跑或快走一段距离；游泳或自行车运动后，调整时应慢游或慢骑一段距离。
- 7.1.2 运动后应根据所做的运动项目进行 5 min~10 min 的拉伸活动。拉伸活动以静力性拉伸为宜。
- 7.1.3 柔韧性静力拉伸活动应缓慢、均匀地做全身性的牵拉运动，每个动作保持 15 s~20 s，重复 3 次~5 次。如：颈部肌肉的静力性拉伸应坐直或站直，两手交叉置于后脑顶部附近，轻轻将头部垂直向下拉，尽可能使下巴接触胸部，见图 5。

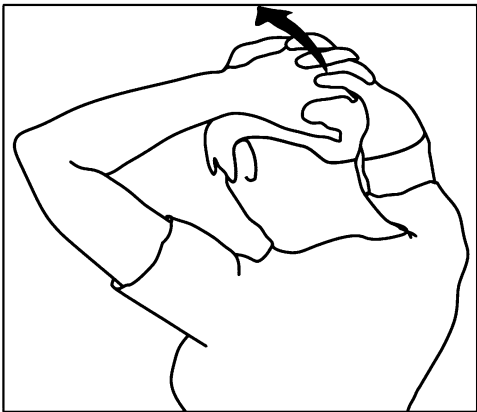


图 5 颈部肌肉静力性拉伸示意图

8 健身运动中常见损伤预防

健身运动中常见损伤预防参见附录 B。

附 录 A
(资料性附录)
专项运动准备活动

专项运动准备活动见表 A.1。

表 A.1 专项运动准备活动

序号	运动项目	准备活动
1	慢跑、爬山	a) 头部环绕运动 b) 左右臂拉伸 c) 躯干侧屈,前屈 d) 弓步压腿,左右、前后交替 e) 膝关节、踝关节绕环
2	游泳	a) 陆上准备活动: 1) 上肢活动:头部运动、扩胸运动、双臂上举牵拉 2) 下肢活动:半蹲练习、弓步压腿(正向、侧向) b) 水上准备活动: 慢游几分钟,并进行打水、划水练习
3	骑行	a) 股后肌群的牵拉:仰卧直腿抬高,牵拉腘绳肌 b) 内收肌延展牵拉:坐位,双手抱踝于体前,膝关节上下震动 c) 踝关节稳定性练习:单脚站立
4	篮球	a) 髋关节拉伸:坐位,两脚掌相对,双手抱踝于体前,左右腿上下震动 b) 行进间的跨步、行进间滑步练习,后退跑 c) 球操: 1) 双手快速手指指尖拨球 2) 两人练习双手抛接球 3) 颈部、腰部、膝关节环绕 4) 向上抛球,单双手接球
5	足球	a) 躯干准备练习: 1) 网、垒球臀部按压练习 2) 仰卧夹球屈髋旋转 b) 动态牵拉: 1) 前(侧)抱膝前进 2) 弓步成燕式平衡 c) 动作整合练习: 1) 交叉行军步 2) 单足连续跳跃 3) 原地快速小步侧跳 d) 跑动练习: 1) 起动与减速:按照“Z”字形摆放 6 个标志物,每个间距 5 m,按加速—减速—静止的顺序,依次跑完各个标志物 2) 侧向移动与加速:间距 6 m 摆放两个标志物,练习者站立于两个标志物中间,侧向移动到某个标志物并用手触摸,然后快速回到中间位置

表 A.1 (续)

序号	运动项目	准备活动
6	排球	a) 跨步、滑步练习 b) 抛接球练习:自抛、自接、双人互相抛接、利用场地网抛接
7	羽毛球	a) 挥拍练习:以高远球为主,准备姿势、引拍、击球、随挥四个运动环节,用于固定动作 b) 步伐练习:“米”字型全场步伐跑动
8	网球	a) 大绕环练习 b) 弓步走练习 c) 躯干转体动作 d) 膝关节、踝关节环绕练习
9	乒乓球	a) 慢跑热身、活动全身关节 b) 重点活动腕关节: 1) 空手时:甩动手腕,双手十指松松交叉,做波浪状传递 2) 握拍时:做挑球动作,正反手交替进行 c) 肩部、腰部环绕练习 d) 步法练习: 1) 并步 2) 跨步
10	毽球	a) 行进间协调性练习:前上步跑、后撤步跑、侧向滑步、交叉步跑、并步跑、跨步跑、转体上步、快速跑等 b) 熟悉球性练习:脚内侧踢球、脚外侧踢球、脚背踢球、触球、对踢等练习 c) 熟悉技术练习:传球技术,勾、踏进攻技术和防守技术
11	太极拳	a) 开肘练习 b) 抡臂拍打 c) 弓步前行和扑步前行 d) 开合功 e) 弹抖放松练习
12	空手道、跆拳道	a) 行进间的热身动作: 1) 肩绕环弓步跳 2) 侧弓步移动 3) 向后弓步伸展:髂腰肌、股四头肌、背阔肌 b) 肌群激活练习: 1) 滑步提膝 2) 行进间横踢

附 录 B
(资料性附录)
健身运动中常见损伤和预防

B.1 人体主要关节和运动环节

人体主要关节和运动环节见图 B.1。

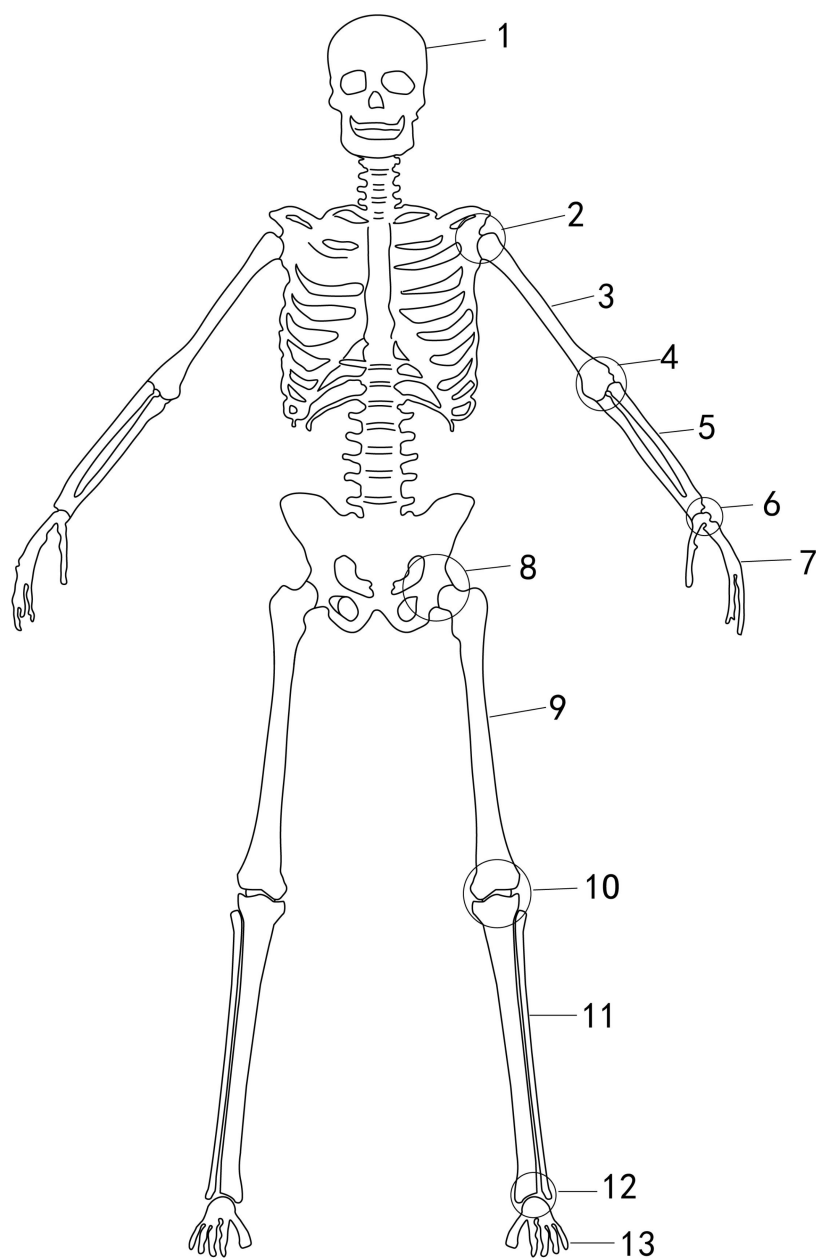


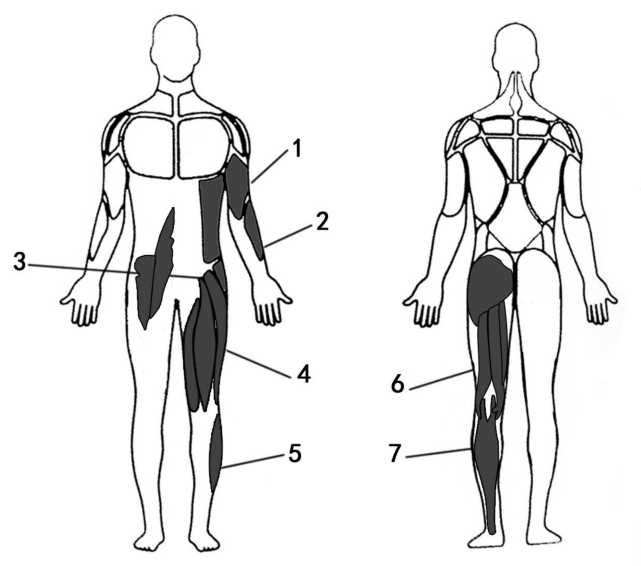
图 B.1 人体主要关节和运动环节示意图

- 说明：
- 1 ——头；
 - 2 ——肩关节；
 - 3 ——上臂；
 - 4 ——肘关节；
 - 5 ——前臂；
 - 6 ——腕关节；
 - 7 ——手；
 - 8 ——髋关节；
 - 9 ——大腿；
 - 10——膝关节；
 - 11——小腿；
 - 12——踝关节；
 - 13——足。

图 B.1（续）

B.2 人体四肢主要肌肉

人体四肢主要肌肉见图 B.2。



- 说明：
- 1 ——肱二头肌；
 - 2 ——前臂肌群；
 - 3 ——髂腰肌；
 - 4 ——股四头肌；
 - 5 ——胫骨前肌；
 - 6 ——股后肌群；
 - 7 ——小腿三头肌。

图 B.2 人体四肢主要肌肉位置示意图

B.3 主要关节运动形式

B.3.1 肩关节屈伸

上臂绕肩关节由后向前运动为肩关节屈,上臂绕肩关节由前向后运动为肩关节伸。如图 B.3 所示。

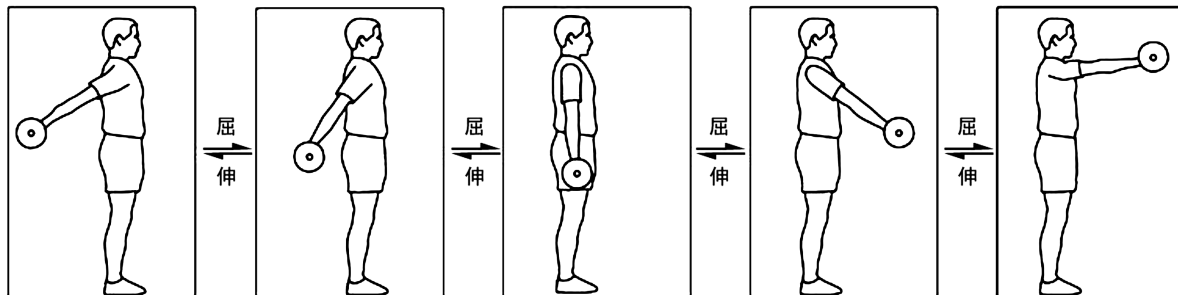


图 B.3 肩关节屈伸示意图

B.3.2 肘关节屈伸

前臂和上臂相互靠近为肘关节屈,前臂和上臂相互远离为肘关节伸。如图 B.4 所示。

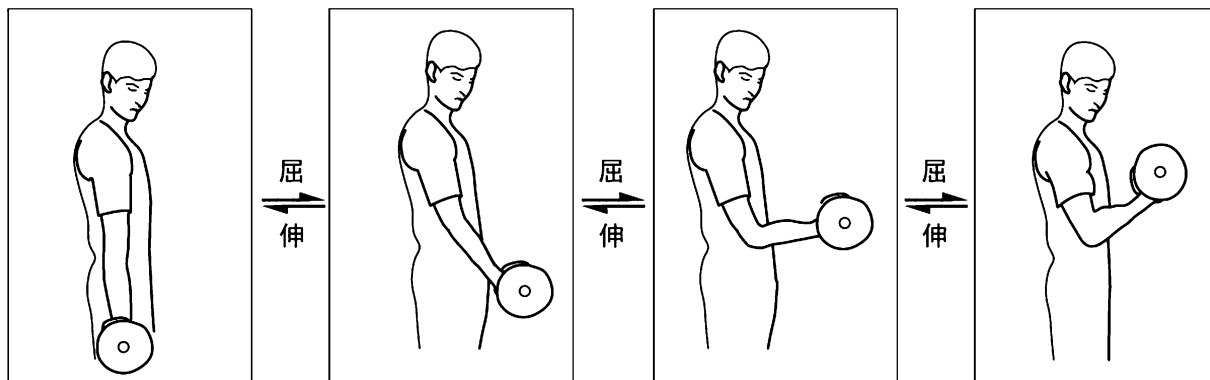


图 B.4 肘关节屈伸示意图

B.3.3 肘关节旋内和旋外

前臂绕肘关节向内侧旋转为肘关节旋内,前臂绕肘关节向外侧旋转为肘关节旋外。如图 B.5 所示。

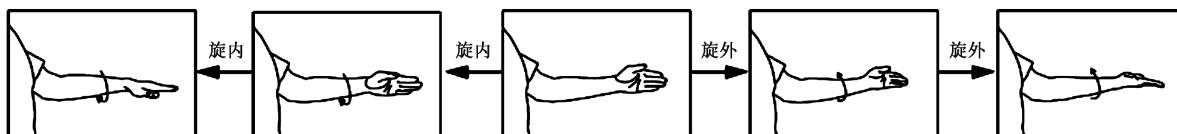


图 B.5 肘关节旋内、旋外示意图

B.3.4 腕关节屈伸

手在腕关节处向掌侧运动为屈,向背侧运动为伸。如图 B.6 所示。

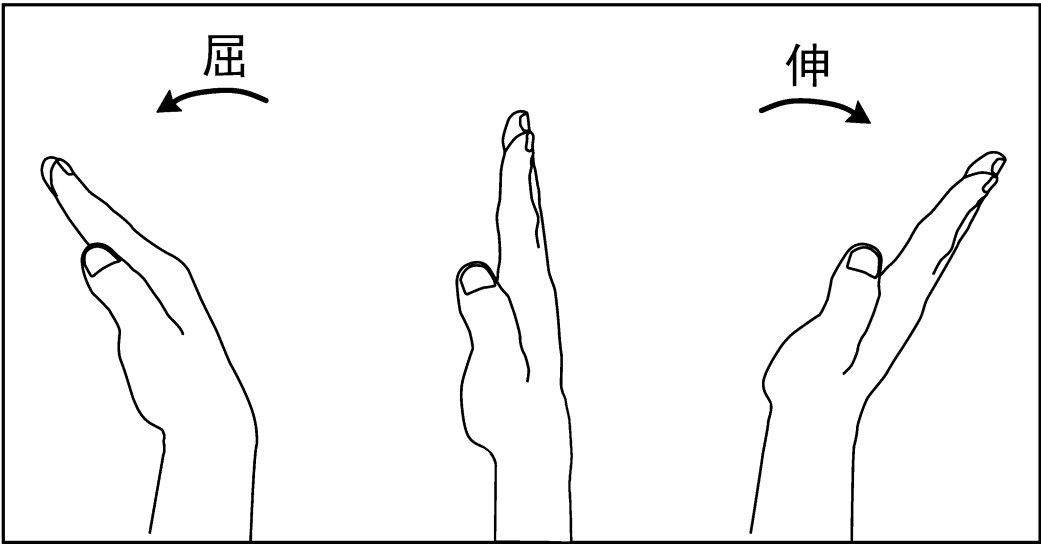


图 B.6 腕关节屈伸示意图

B.3.5 髋关节屈伸

大腿绕髋关节由前向后运动为髋关节伸,大腿绕髋关节由后向前运动为髋关节屈。如图 B.7 所示。

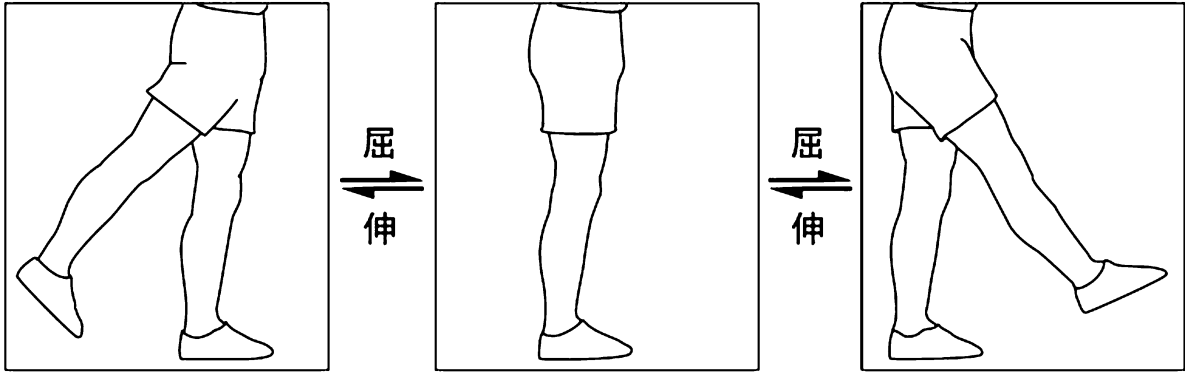


图 B.7 髋关节屈伸示意图

B.3.6 膝关节屈伸

小腿和大腿相互靠近为膝关节屈,小腿和大腿相互远离为膝关节伸。如图 B.8 和图 B.9 所示。

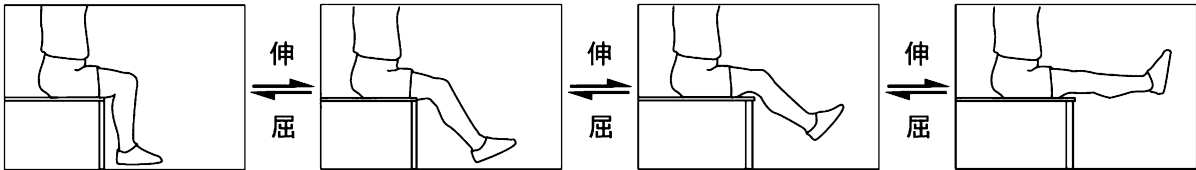


图 B.8 膝关节屈伸示意图

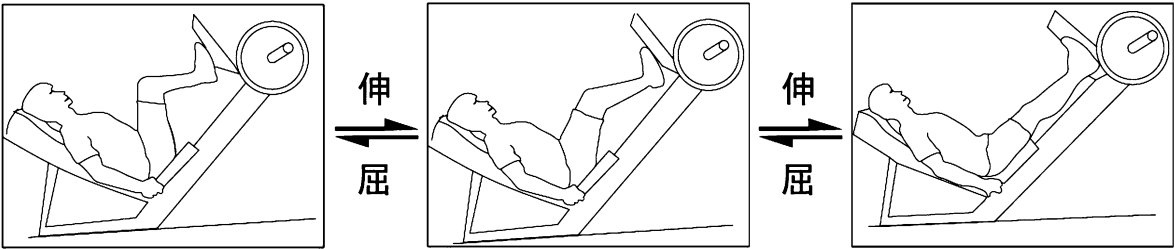


图 B.9 膝关节屈伸示意图

B.3.7 足背屈伸

足背与小腿相互靠近时为足背屈,足背与小腿相互远离时为足背伸。如图 B.10 所示。

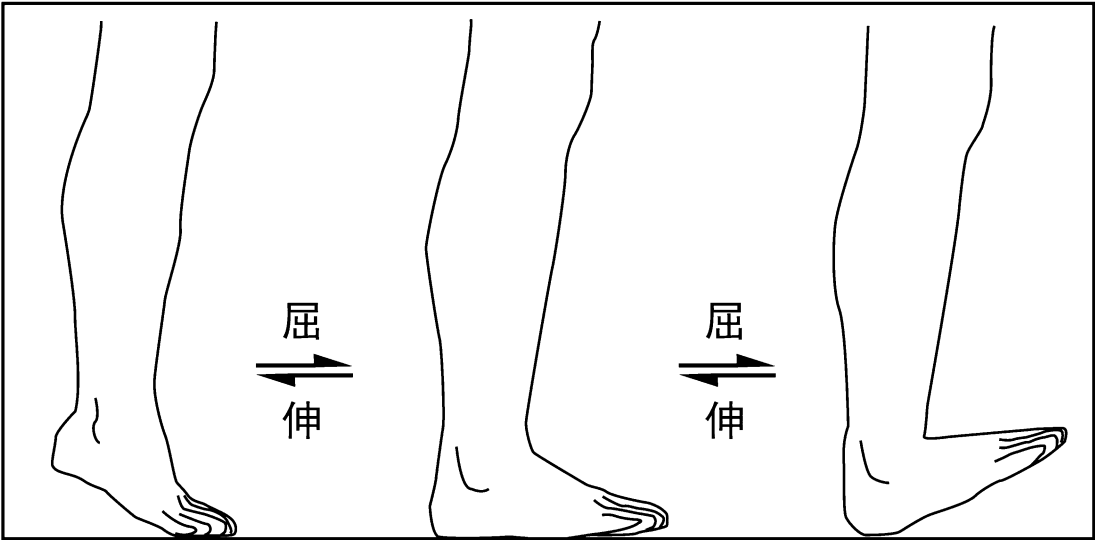


图 B.10 足背屈伸示意图

B.3.8 躯干屈伸

躯干向前运动为躯干屈,躯干向后运动为躯干伸。如图 B.11 所示。

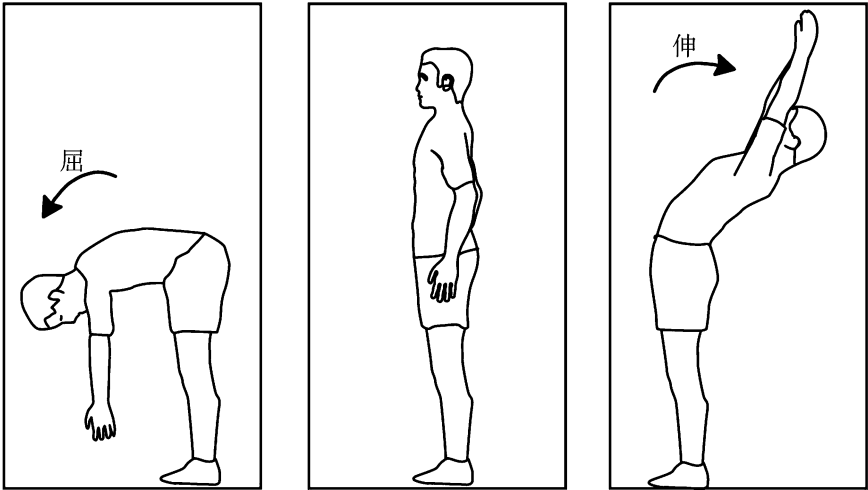


图 B.11 躯干屈伸

B.3.9 躯干回旋

肩轴相对于髋轴向左右旋转为躯干回旋。如图 B.12 所示。

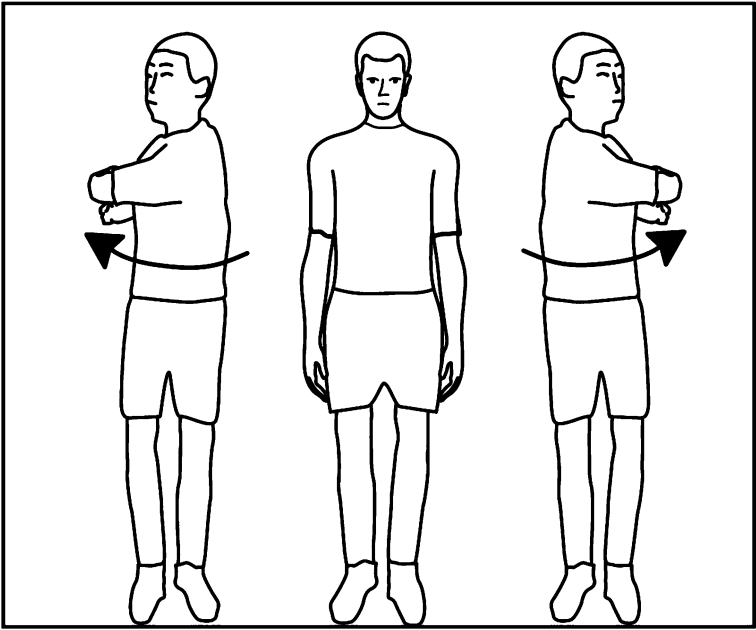


图 B.12 躯干回旋

B.3.10 躯干侧屈

躯干由直立位向左右两侧进行侧弯运动为躯干侧屈。如图 B.13 所示。

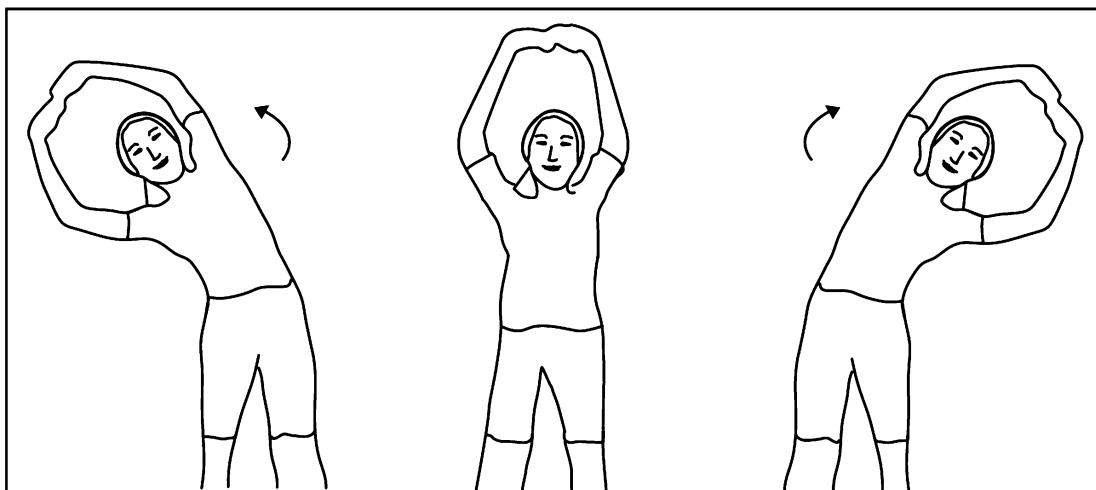


图 B.13 腰侧屈示意图

B.3.11 肩关节回环

上臂绕肩关节做圆周运动,上臂的运动轨迹是一个圆锥体为肩关节回环。如图 B.14 所示。

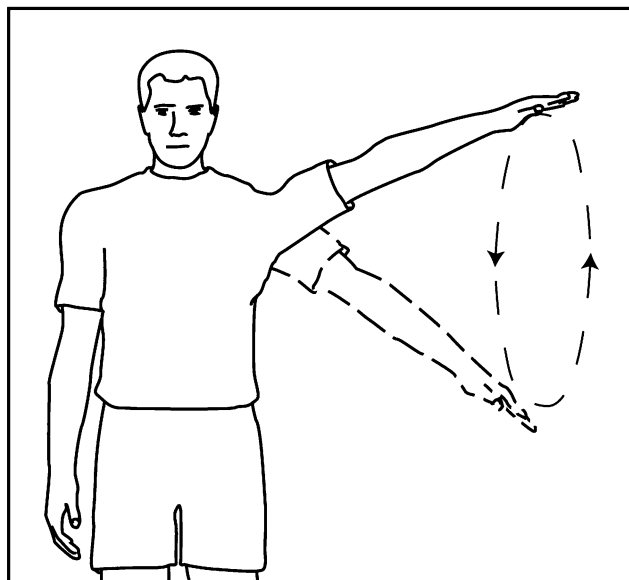


图 B.14 肩部回环示意图

B.3.12 足外翻足内翻

足底相对于小腿向外侧翻转为足外翻,足底相对于小腿向内侧翻转为足内翻。如图 B.15 所示。

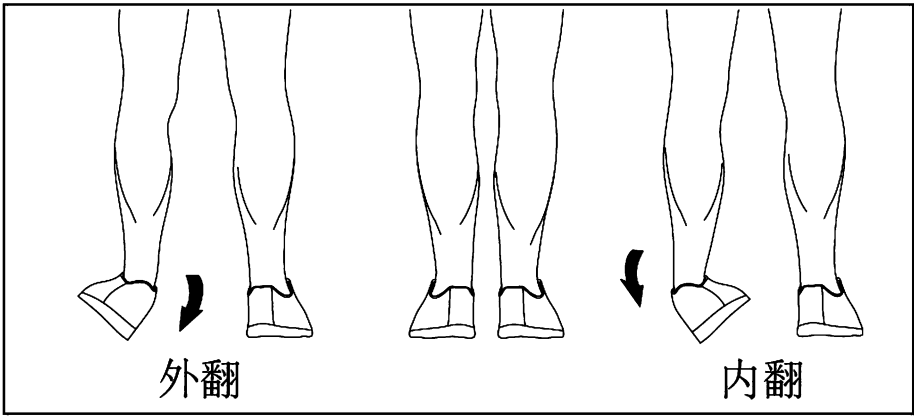


图 B.15 足外翻、内翻示意图

B.4 健身运动中常见损伤

健身运动中的常见损伤见表 B.1。

表 B.1 健身运动中的常见损伤

序号	损伤部位	关节、运动环节的损伤
1	肩关节和上臂	肱二头肌肌腱损伤、肱二头肌和胸部肌肉拉伤、肩袖肌腱炎等
2	肘关节	肘部骨折、肘部扭伤、网球肘、高尔夫球肘、投掷肘等
3	腕关节和前臂	腕部和前臂的骨折、腕部扭伤等
4	手部和手指	掌骨骨折、手指肌腱损伤等
5	髋部、骨盆	屈髋肌群拉伤、腹股沟拉伤、应力性骨折、髂腰肌肌腱炎、弹响髋关节综合症等
6	大腿	股四头肌肌肉拉伤、腘绳肌肌肉拉伤、股四头肌肌腱炎等
7	膝关节	侧副韧带扭伤、十字韧带扭伤、半月板撕裂、髌腱炎等
8	小腿	胫骨和腓骨骨折、跟腱拉伤、跟腱炎、骨膜炎等
9	踝关节	踝关节扭伤、外踝骨折等
10	足	足部骨折、应力性骨折、伸肌和屈肌肌腱炎、跖外翻等
11	颈部	颈部肌肉拉伤、颈间盘突出等
12	背部和脊柱	背部肌肉拉伤、背部韧带扭伤、腰椎间盘突出、椎骨应力性骨折等
13	皮肤	擦伤、水泡等

B.5 健身运动中常见损伤的预防

B.5.1 肩关节和上臂的运动损伤

B.5.1.1 肱二头肌肌腱损伤

B.5.1.1.1 概述

肱二头肌肌腱损伤的症状为肩前部疼痛。

肱二头肌肌腱损伤的主要原因有：

- 快速重复或过度负重牵拉；
- 肩袖撕裂导致的肱二头肌肌肉无力；
- 老年人上肢关节肌肉的退行性变化。

常见于举重或投掷运动。

B.5.1.1.2 预防

预防肱二头肌肌腱损伤的主要措施：

- 避免提起过重物体屈肘时突然加速；
- 加强肱二头肌及肩关节力量和柔韧性练习。

示例 1：

持杠铃弯举练习，如图 B.16 所示。

动作要领：肘关节保持固定，杠铃运动轨迹应是以肘关节为圆心、以前臂为半径划的一段弧线。上体可稍前倾，但不可前后晃动。下放时要控制还原。不能在手臂下放后借关节及肌肉的弹性举起杠铃。注意力始终在上臂屈肌上，而不是在手上。

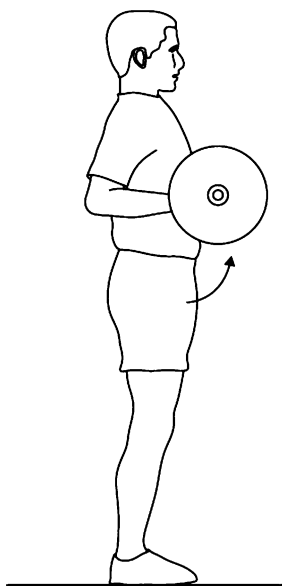


图 B.16 持杠铃弯举示意图

示例 2：

柔韧性练习方法，如图 B.17 所示。

动作要领：手臂向后伸直，置于髋部和肩部的中点位置；拇指朝下，手固定，保持拉伸状态。

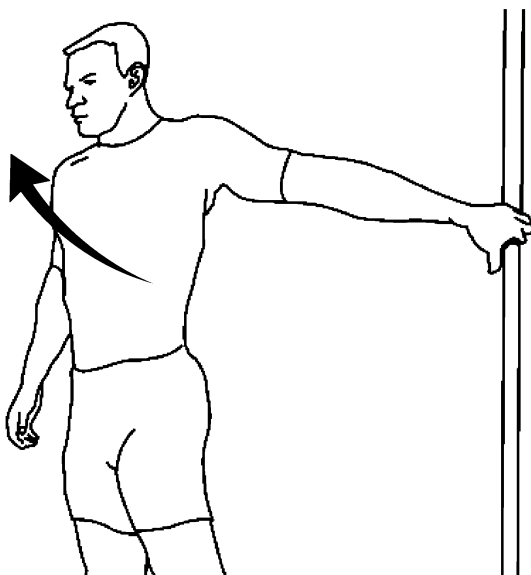


图 B.17 肱二头肌柔韧性练习方法示意图

B.5.1.2 肱二头肌和胸部肌肉拉伤

B.5.1.2.1 概述

肱二头肌和胸部肌肉拉伤的症状为肌肉用力疼痛。

肱二头肌和胸部肌肉损伤的主要原因有：

- 肩关节突然性伸展；
- 肩关节的突然扭转。

常见于击打、投掷类运动，或使用上肢牵引器等运动时。

B.5.1.2.2 预防

预防肱二头肌和胸部肌肉拉伤的主要措施有：

- 避免肩关节的突然伸展或扭转；
- 进行肱二头肌和胸部肌肉力量和柔韧性练习。

示例 1：

卧推，如图 B.18 所示。

动作要领：从器械架上抓取杠铃，屈肘，将杠铃下降至上胸部水平，然后向上推举杠铃至手臂伸直，还原。重复上述动作。

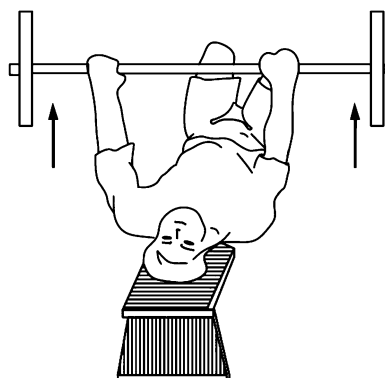


图 B.18 卧推示意图

示例 2:

胸部肌肉柔韧性练习,如图 B.19 所示。

动作要领:面对门口或角落直立;两脚与肩同宽,一只脚比另一只脚略向前;双臂伸直,与肩平行,手掌置于墙上或门框上,拇指朝上;全身向前倾。

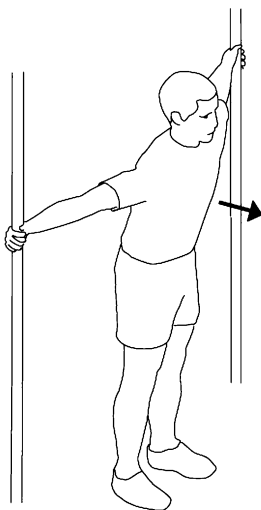


图 B.19 胸部肌肉柔韧性练习示意图

B.5.1.3 肩袖肌腱炎

B.5.1.3.1 概述

肩袖肌腱炎的症状为肩峰下各肩袖部位的疼痛和肿胀。

肩袖肌腱炎形成的主要原因有:

- 反复从事手臂置于头上的运动;
- 过量的肩部运动引起的肩部肌腱炎症。

常见于需将手臂过肩发力的运动。如网球、排球、举重及棒球等,或使用大转轮等运动时。

B.5.1.3.2 预防

预防肩袖肌腱炎的主要措施有:

- 肩袖的运动应适量；
- 在两次运动之间保证充足的恢复时间。

B.5.2 肘关节的运动损伤

B.5.2.1 肘部骨折

B.5.2.1.1 概述

肘部骨折的症状为肘部剧烈疼痛,或见肘部骨骼发生变形。
肘部骨折形成的主要原因有:
——肘关节在运动中肘部受到钝击;
——跌倒后手肘着地;
——超出正常运动范围的肘部严重扭转。
常见于击打或投掷类运动。

B.5.2.1.2 预防

预防肘部骨折的主要措施有:
——避免在极度疲劳时运动;
——佩戴相应的肘关节护具;
——进行肘部肌肉力量练习。

示例:

双杠臂屈伸,如图 B.20 所示。

动作要领:双手分别握杠,两臂支撑在双杠上,头正挺胸顶肩,躯干、上肢与双杠垂直,屈膝后小腿交叠于两脚的踝关节部位。肘关节慢慢弯屈,同时肩关节伸屈,使身体逐渐下降至最低位置。稍停片刻,两臂用力撑起至还原。

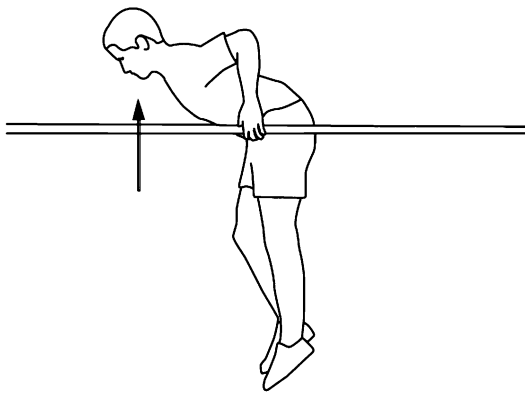


图 B.20 双杠臂屈伸示意图

B.5.2.2 肘部扭伤

B.5.2.2.1 概述

肘部扭伤的症状为肘部肌肉疼痛或肿胀。
肘部扭伤形成的主要原因有:
——肘关节的韧带过度拉伸或撕裂;
——肘关节突然过度扭转;

——跌倒时,手部着地且肘关节处于伸直状态。

B.5.2.2.2 预防

预防肘部扭伤的主要措施有:

- 避免在肘部过度疲劳时进行肘部剧烈运动;
- 佩戴相应的肘关节护具;
- 进行肘部肌肉力量和柔韧性练习。

B.5.2.3 网球肘

B.5.2.3.1 概述

网球肘的症状为肘关节外侧疼痛和肿胀。

网球肘形成的主要原因有:

- 前臂肌肉运动过度;
 - 附着于肘部的伸展肌群过度紧张;
 - 手部负重进行频繁肘关节屈伸运动时,伴随肘关节的旋内旋外。
- 常见于网球、羽毛球等运动。

B.5.2.3.2 预防

预防网球肘的主要措施有:

- 避免肘部过量运动;
- 避免手部负重做肘关节屈伸运动时伴随肘关节的旋内旋外,如:网球击球时应保持肘关节角度固定;
- 佩戴专业的网球肘护具;
- 进行肘部肌肉力量和柔韧性练习。

B.5.2.4 高尔夫球肘

B.5.2.4.1 概述

高尔夫球肘的症状为肘关节内侧疼痛或肿胀。

高尔夫球肘形成的主要原因有:

- 前臂肌肉用力过度;
 - 肘部过量运动;
 - 投掷动作、类似上杆、挥杆击球的加速阶段对手臂造成的重复性压力。
- 常见于高尔夫球等运动。

B.5.2.4.2 预防

预防高尔夫球肘的主要措施有:

- 避免屈腕肌群的过度使用;
- 避免手持重物时手臂过快的加速和制动;
- 进行肘部屈伸肌群力量和柔韧性练习;
- 佩戴专业护具。

B.5.2.5 投掷肘

B.5.2.5.1 概述

投掷肘的症状为肘部肌肉韧带受到牵拉时疼痛或肿胀。

投掷肘形成的主要原因有：

- 投掷动作中反复牵拉肘部韧带和肌肉；
- 肘部外侧结构过度受到牵拉。

常见于投掷运动,或使用大飞鸟等运动时。

B.5.2.5.2 预防

预防投掷肘的主要措施有：

- 避免过度牵拉肘部肌肉和韧带；
- 佩戴相应的肘关节护具；
- 运动前对肘部肌肉进行牵拉。

示例：

肘部柔韧性练习,如图 B.21 所示。

动作要领:跪在地上;两腕弯曲,手掌着地,与肩同宽;手指朝膝盖,感觉到上臂和前臂的肌肉有牵拉感。

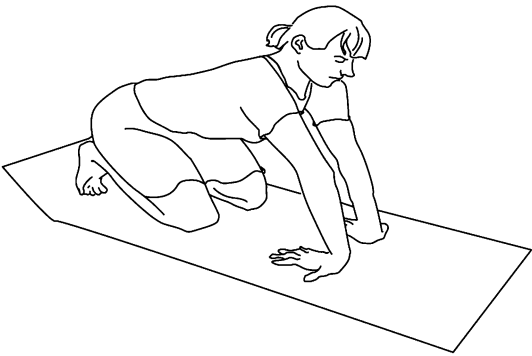


图 B.21 前臂和上臂肌肉伸展性练习示意图

B.5.3 腕关节和前臂的运动损伤

B.5.3.1 腕部和前臂的骨折

B.5.3.1.1 概述

腕部和前臂骨折的症状为腕部和前臂剧烈疼痛,或见腕骨和前臂骨发生变形。

腕部和前臂骨折形成的主要原因有：

- 跌倒时腕部以伸展位着地；
- 腕部或前臂受到重击；
- 腕部的过度屈或伸。

常见于自行车、滑板、滑冰等易发生意外摔倒的运动。

B.5.3.1.2 预防

预防腕部和前臂骨折的主要措施有：

- 避免摔倒时腕部伸展位着地；
- 佩戴相应的腕部护具；
- 加强腕部及前臂的力量训练。

示例：

腕部及前臂的肌肉力量练习，如图 B.22 所示。

动作要领：坐姿，固定前臂，手腕发力，使腕关节做屈伸运动，感觉前臂肌肉用力。由屈变为伸时，动作要缓慢。

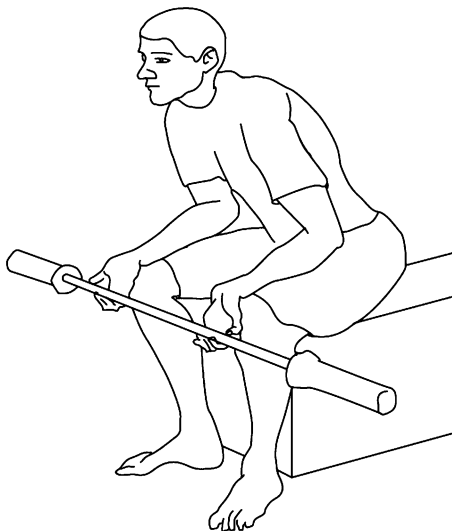


图 B.22 腕部和前臂肌肉力量练习示意图

B.5.3.2 腕部扭伤

B.5.3.2.1 概述

腕部扭伤的症状为腕部肌肉、肌腱疼痛或肿胀。

腕部扭伤形成的主要原因有：

- 腕部以伸展位突然着地；
 - 手部受到突然打击造成腕部过度屈或伸。
- 常见于橄榄球、棒球、滑雪、滑冰、轮滑等运动。

B.5.3.2.2 预防

预防腕部扭伤的主要措施有：

- 避免摔倒时腕部伸展位着地；
- 佩戴相应的腕部护具；
- 进行腕部肌肉力量和柔韧性练习。

B.5.3.3 掌骨骨折

B.5.3.3.1 概述

掌骨骨折的症状为手掌部剧烈疼痛，或见掌骨发生变形。

掌骨骨折形成的主要原因有：

- 跌倒时手先触地；

——手掌部遭到直接打击。
常见于拳击、轮滑等运动。

B.5.3.3.2 预防

预防掌骨骨折的主要措施有：

——避免用手撞击硬物；
——佩戴相应的掌部护具。

B.5.3.4 手指肌腱炎

B.5.3.4.1 概述

手指肌腱炎的症状为手指肌腱疼痛和肿胀。

手指肌腱炎形成的主要原因有：

——手指肌腱过度疲劳；
——腕部或手部肌腱持续剧烈用力。

常见于柔道、摔跤、举重等运动。

B.5.3.4.2 预防

预防手指肌腱炎的主要措施有：

——手部的运动应适量；
——在两次运动之间保证充足的恢复时间；
——进行手指肌腱力量和柔韧性练习。

B.5.4 髋关节的运动损伤

B.5.4.1 腹股沟拉伤

B.5.4.1.1 概述

腹股沟拉伤的症状为大腿内侧腹股沟处疼痛。

腹股沟拉伤形成的主要原因有：

——大腿内侧肌肉过度拉伸；
——大腿内收肌群快速收缩。

常见于足球、跑步等运动，或使用漫步机等运动时。

B.5.4.1.2 预防

预防腹股沟拉伤的主要措施有：

——在运动前充分拉伸腹股沟处的肌肉；
——加强内收肌的力量和柔韧性练习；
——内收肌、腹肌和屈髋肌群的力量练习要均衡。

B.5.4.2 股骨应力性骨折

B.5.4.2.1 概述

股骨应力性骨折的症状为大腿内部剧烈疼痛。

股骨应力性骨折形成的主要原因有：

- 过多进行负重的跳跃落地运动；
 - 股骨持续受到沿股骨轴向的冲击力；
 - 大腿前后肌群肌肉力量不平衡。
- 常见于经常做跳跃类动作的运动。

B.5.4.2.2 预防

预防股骨应力性骨折的主要措施有：

- 避免大腿肌肉的过度疲劳；
- 避免进行过多的负重跳跃落地运动；
- 进行大腿肌肉力量练习,保持大腿前后肌群力量平衡。

B.5.4.3 髂腰肌肌腱炎

B.5.4.3.1 概述

髂腰肌肌腱炎的症状为大腿上部前侧深部肌肉疼痛和肿胀。

髂腰肌肌腱炎形成的主要原因有：

- 髋关节过多地进行反复屈伸运动；
- 髂腰肌急性损伤治疗不及时。

常见于足球、跑步等运动,或使用腹肌板等运动时。

B.5.4.3.2 预防

预防髂腰肌肌腱炎的主要措施有：

- 髋关节屈伸运动的运动幅度和运动量应适度；
- 进行屈髋和伸髋肌群的力量练习。

示例：

伸髋肌群力量训练方法,如图 B.23 所示。

动作要领:缓慢下蹲,髋部向后移动好像坐椅子的动作,下蹲至屈膝大约 90° ,大腿与地面平行,还原,重复上述动作。也可适当负重进行上述动作。

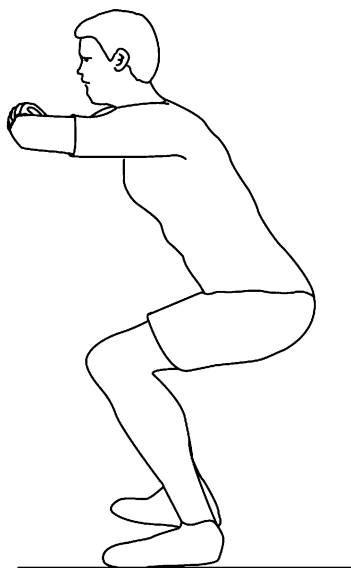


图 B.23 伸髋肌群力量训练方法示意图

B.5.4.4 弹响髋关节综合症

B.5.4.4.1 概述

弹响髋关节综合症的症状为髋关节在主动伸屈活动或行走时,出现弹动同时发出声响。

弹响髋关节综合症形成的主要原因有:

- 髋关节上部的肌腱与骨突起的摩擦;
- 髋关节脱位或关节囊松弛;
- 髂腰肌过于紧张。

B.5.4.4.2 预防

预防弹响髋关节综合症的主要措施有:

- 进行髋关节周围的肌肉柔韧性练习;
- 运动前充分牵拉髋关节周围肌肉。

示例 1:

髋关节伸肌群柔韧性练习方法,如图 B.24 所示。

动作要领:坐在地上,左腿在前方伸直;屈右膝,右腿平摆抵住大腿内侧;尽量向左膝弯腰(平直进行),直到开始有点牵伸的感觉(微疼)。弯腰时,左膝尽量往地面压;弯腰时,双手向左脚方向伸。

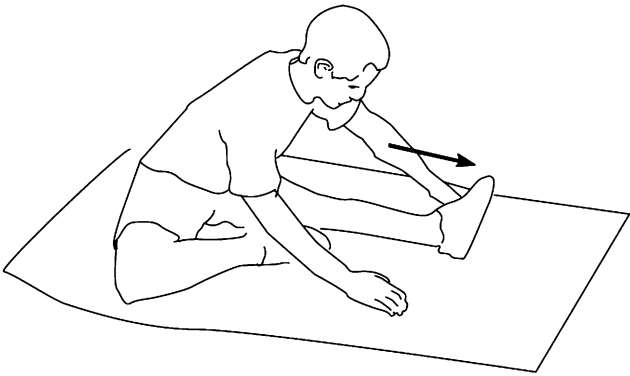


图 B.24 髋关节柔韧性练习方法示意图

示例 2:

髋关节屈肌群柔韧性练习方法,如图 B.25 所示。

动作要领:左腿上前一步,屈膝成 90°左右,左膝保持在左踝上方;在躯干后面伸右腿,右膝着地,小腿贴着地面;抓住一个物体或双手放在左膝上以保持平衡;髋部向前移,在左踝的前方推左膝,踝关节内翻。

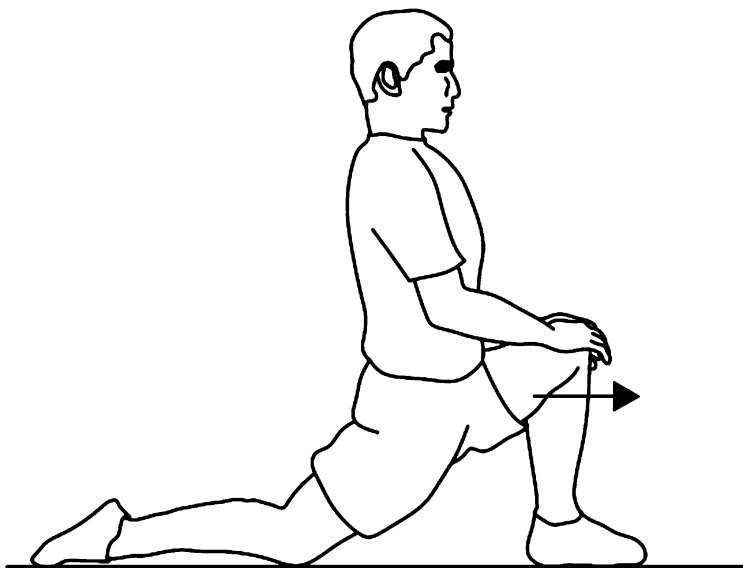


图 B.25 髋关节柔韧性练习方法示意图

B.5.5 大腿的运动损伤

B.5.5.1 股四头肌肌肉拉伤

B.5.5.1.1 概述

股四头肌肌肉拉伤的症状为大腿前部肌肉疼痛。

股四头肌肌肉拉伤形成的主要原因有：

- 股四头肌过快地收缩；
- 髋关节过度伸展。

常见于使用腿部训练器等运动时。

B.5.5.1.2 预防

预防股四头肌肌肉拉伤的主要措施有：

- 避免股四头肌过快收缩和髋关节过度伸展；
- 进行股四头肌力量和柔韧性练习；
- 股四头肌和腘绳肌的力量练习要平衡。

示例 1：

股四头肌柔韧性练习，如图 B.26 所示。

动作要领：右侧躺；屈左膝，左脚跟放在离臀部(10 cm~15 cm)的地方；轻轻地抓住左踝，向后拉腿使之接近臀部，但是，不要把左踝根部整个拉至臀部；同时，向前推臀部。

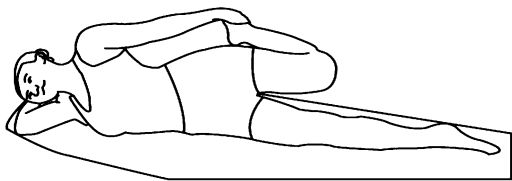


图 B.26 股四头肌牵伸练习示意图

示例 2:

股四头肌力量练习,如图 B.27 所示。

动作要领:杠铃置于颈后,上身保持正直,然后弓步前行,动作要缓和。若是初练者,可进行徒手弓箭步或者负重较小的负荷进行练习。此动作也可以手持哑铃负重进行。

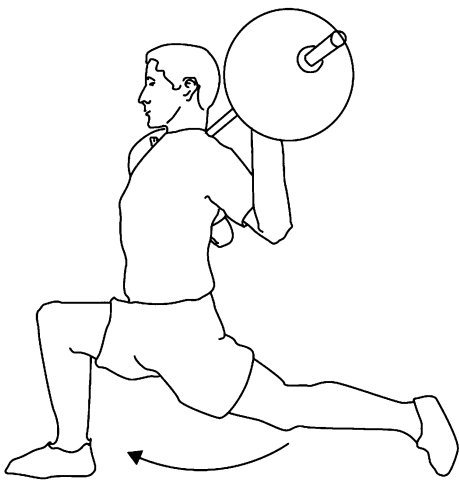


图 B.27 股四头肌肌肉力量练习示意图

B.5.5.2 腘绳肌肌肉拉伤

B.5.5.2.1 概述

腘绳肌肌肉拉伤的症状为大腿后侧肌肉疼痛。

腘绳肌肌肉拉伤形成的主要原因有:

- 股四头肌和腘绳肌肌肉力量不平衡;
- 腘绳肌受到过度牵拉。

常见于跑步、足球、篮球等运动,或使用勾腿训练器等运动时。

B.5.5.2.2 预防

预防腘绳肌肌肉拉伤的主要措施有:

- 进行腘绳肌的力量练习;
- 保持股四头肌和腘绳肌的肌肉力量的均衡。

示例:

腘绳肌力量练习,如图 B.28 所示。

动作要领:取俯卧位,可借助力量型健身器械施加一定的负荷,也可使用弹力带,使膝关节以上身体固定,然后使小腿抵抗阻力做屈伸运动。

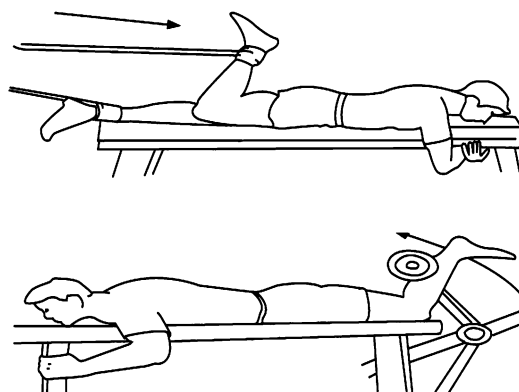


图 B.28 腘绳肌力量练习示意图

B.5.6 膝关节损伤

B.5.6.1 侧副韧带扭伤

B.5.6.1.1 概述

侧副韧带扭伤的症状为膝关节侧副韧带的疼痛。

侧副韧带扭伤形成的主要原因是施加于膝关节侧面的力量过大。

常见于足球、橄榄球等运动,或使用扭腰器等运动时。

B.5.6.1.2 预防

预防内侧副韧带扭伤的主要措施有:

——避免对膝关节外侧施加过大的力;

——进行膝关节周围肌肉的力量练习。

示例:

负重蹲起,如图 B.29 所示。

动作要领:双脚稍分开站立,两手分别持哑铃,两臂下垂于身体两侧,直视前方,下蹲至大腿与地面平行,返回起始位置。

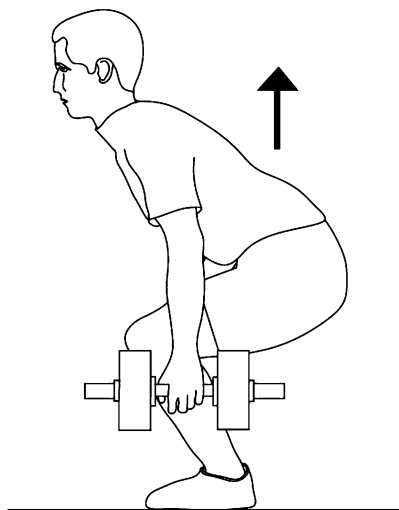


图 B.29 大腿肌肉力量练习示意图

B.5.6.2 十字韧带损伤

B.5.6.2.1 概述

十字韧带损伤症状为膝关节内部锐痛并伴有膝关节肿胀。

十字韧带损伤的主要原因：

——足部固定时膝关节强有力的旋转；

——足部固定时膝关节受到重击。

损伤常见于足球、篮球、排球等运动。

B.5.6.2.2 预防

预防十字韧带损伤的主要措施有：

——避免跑动中的快速变向；

——进行股四头肌、腘绳肌和小腿三头肌的力量练习。

B.5.6.3 半月板撕裂

B.5.6.3.1 概述

半月板撕裂的症状为膝关节内部压迫疼痛。

半月板撕裂的主要原因有膝关节处于屈曲位时强力扭转。

常见于篮球、足球等运动。

B.5.6.3.2 预防

预防半月板撕裂的主要措施有：

——避免膝关节做屈伸运动时伴随小腿的扭转；

——进行股四头肌和腘绳肌的肌肉力量练习。

B.5.6.4 髌骨疼痛综合征

B.5.6.4.1 损伤概述

髌骨疼痛综合征的症状为髌骨周围疼痛和肿胀滑膜囊发炎。

髌骨疼痛综合征形成的主要原因有：

——膝关节屈曲时髌骨受到创伤；

——重复的应力作用于髌骨，尤其是膝关节内侧负重。

常见于篮球、排球、自行车等运动，或使用史密斯机、蹬力器等运动时。

B.5.6.4.2 预防

预防髌骨疼痛综合征的主要措施有：

——进行股四头肌和腘绳肌的力量；

——佩戴相应的膝关节护具；

——穿着相应的运动鞋。

B.5.6.5 髌腱炎

B.5.6.5.1 概述

髌腱炎的症状为膝盖下部疼痛肿胀。

髌腱炎形成的主要原因有：

- 重复的跳跃和落地动作；
- 对髌韧带的轻微损伤治疗不及时。

常见于足球、篮球和排球运动，或使用史密斯机、蹬力器等运动时。

B.5.6.5.2 预防

预防髌腱炎的主要措施有：

- 进行股四头肌、腘绳肌以及小腿三头肌的力量和柔韧性练习；
- 保持膝关节周围肌肉力量的均衡。

示例：

立定跳远，如图 B.30 所示。

动作要领：双脚左右开立，脚尖平行，屈膝向下深蹲或半蹲，两臂自然后摆。然后两腿迅速蹬伸，使髋、膝、踝三个关节充分伸直，同时两臂迅速有力向前上摆，最后用脚尖蹬离地面向上跳起，落地时用前脚掌着地屈膝缓冲，接着再跳起。又如提踵（垫脚尖）练习。

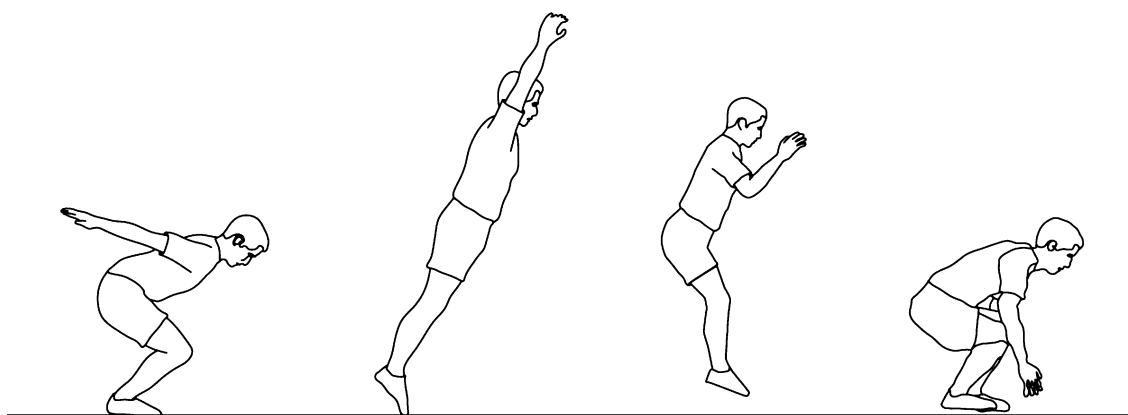


图 B.30 小腿后群肌肉力量练习示意图

B.5.7 小腿的运动损伤

B.5.7.1 胫骨和腓骨骨折

B.5.7.1.1 概述

胫骨和腓骨骨折的症状为小腿剧烈疼痛，或见小腿骨发生变形。

胫骨和腓骨骨折的主要原因为：

- 沿骨纵轴方向的负荷过大；
- 垂直于骨纵轴方向的暴力；

——骨负重或足部固定时产生扭转力。
常见于足球、篮球等运动。

B.5.7.1.2 预防

预防胫骨和腓骨骨折的主要措施有：
——进行小腿三头肌和胫骨前肌的力量练习；
——避免对胫骨和腓骨的横向撞击；
——佩戴相应的护具。

示例 1：

小腿三头肌力量练习，如图 B.31 所示。

动作要领：背部挺直站立，双肩置于肩托下方，双脚前脚掌站在脚尖踏板上，脚后跟降低，尽可能抬高脚后跟，同时保持双膝伸直，然后回到起始位置。此动作也可徒手克服体重进行提踵。

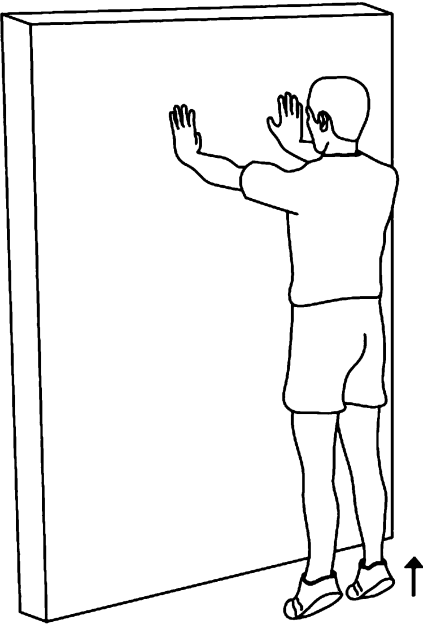


图 B.31 小腿三头肌肌肉力量练习示意图

示例 2：

胫骨前肌力量练习，如图 B.32 所示。

动作要领：坐姿，在足上放上重物，例如沙袋等。然后使足背屈（勾脚尖），后慢慢恢复原位，以此重复。可两足同时进行。

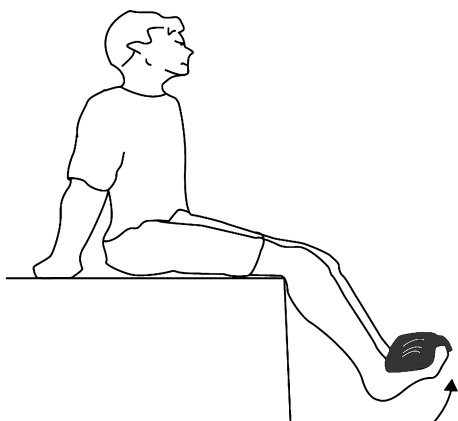


图 B.32 胫骨前肌肌肉力量练习示意图

B.5.7.2 胫骨疲劳性骨膜炎

B.5.7.2.1 概述

胫骨骨疲劳性膜炎的症状为小腿麻木,胫骨内部疼痛;运动时疼痛加剧;胫骨内侧触痛,可伴有轻微肿胀。

胫骨疲劳性骨膜炎形成的主要原因有:

- 胫骨前肌重复应力而引起炎症;
- 跑步或跳跃中对胫骨的重复冲击。

常见于跑步等运动。

B.5.7.2.2 预防

预防胫骨疲劳性骨膜炎的主要措施有:

- 降低运动强度;
- 加强小腿肌肉力量练习。

B.5.7.3 跟腱拉伤

B.5.7.3.1 概述

跟腱拉伤的症状为小腿后下部、足跟部疼痛。

跟腱拉伤形成的主要原因有:

- 小腿三头肌突然强有力的收缩;
- 跟腱受到过度牵拉。

常见于短跑、足球、篮球、羽毛球等运动。

B.5.7.3.2 预防

预防跟腱拉伤的主要措施有:

- 避免跟腱过度牵拉;

——进行小腿三头肌的柔韧性练习。

示例：

小腿三头肌柔韧性练习，如图 B.33 所示。

动作要领：在距墙约半米的地方面墙直立；两手扶着墙固定左脚，右脚放在左脚之后，相右脚跟着地，胸部向墙壁方向倾，可以微微屈左膝，向着胸部朝墙的方向移动。

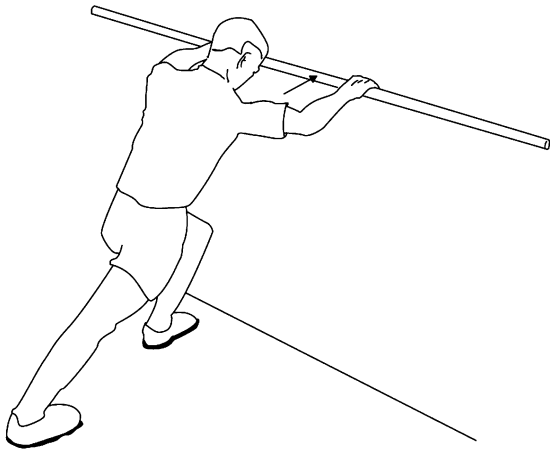


图 B.33 小腿三头肌柔韧性练习示意图

B.5.7.4 跟腱炎

B.5.7.4.1 概述

跟腱炎的症状为跟腱部位疼痛和肿胀。

跟腱炎形成的主要原因有：

- 跑步或跳跃运动中的反复应力；
- 长期穿着与运动不匹配的鞋；
- 跑步时着地姿势不正确；
- 小腿三头肌或跟腱的损伤治疗不及时。

常见于篮球、跑步、排球等运动。

B.5.7.4.2 预防

预防跟腱炎的主要措施有：

- 穿着与运动相匹配的鞋；
- 运动前充分拉伸小腿三头肌；
- 进行小腿三头肌的力量和柔韧性练习。

B.5.7.5 小腿应力性骨折和跟腱炎交换顺序

B.5.7.5.1 概述

小腿应力性骨折的症状为小腿内部疼痛，骨的微小碎裂。

小腿应力性骨折形成的主要原因有：

- 跑步或跳跃等冲击性运动对骨的重复性应力；

——下肢肌肉过度疲劳。
常见于跳跃性运动。

B.5.7.5.2 预防

预防小腿应力性骨折的主要措施有：
——避免过度的跳跃性运动；
——进行股四头肌和胫骨前肌肌肉力量练习。

B.5.8 踝关节的运动损伤

B.5.8.1.1 踝关节扭伤概述

踝关节扭伤的症状为踝关节疼痛或肿胀。
踝关节扭伤的主要原因有：
——足部的突然扭转；
——暴力作用于足一侧，使足过度内翻或外翻。
常见于篮球、足球、排球、网球、越野跑等运动。

B.5.8.1.2 踝关节扭伤预防

预防踝关节扭伤的主要措施有：
——佩戴相应的踝关节护具；
——进行小腿肌肉力量和柔韧性练习。

B.5.9 足的运动损伤

B.5.9.1 足部骨折

B.5.9.1.1 概述

足部骨折的症状为足部剧烈疼痛，或见足部骨骼发生变形。
足部骨折的主要原因有：
——足部骨骼受到击打和碰撞；
——足部的剧烈扭曲。
常见于接触性运动以及含有高冲击性着地和碰撞动作的运动。

B.5.9.1.2 预防

预防足部骨折的主要措施有：
——避免足部受到暴力击打和碰撞；
——避免造成足部剧烈扭曲的动作；
——加强足部肌肉力量练习；
——穿着适宜的运动鞋。

B.5.9.2 足部应力性骨折

B.5.9.2.1 概述

足部应力性骨折的症状为足部疼痛。
足部应力性骨折的主要原因有：

- 足部骨骼受到反复撞击；
 - 足部由于旧伤或其他疾病造成骨出现薄弱区域；
 - 足部肌肉的过度疲劳。
- 常见于篮球、排球、跑步等运动。

B.5.9.2.2 预防

预防足部应力性骨折的主要措施有：

- 避免在坚硬的地面上跑步；
- 进行足部肌肉力量的练习；
- 穿着适宜的运动鞋。

B.5.9.3 踇外翻

B.5.9.3.1 概述

踇外翻的症状为踇趾根部关节肿胀和增大。

踇外翻形成的主要原因有：

- 长期穿着鞋尖过窄的鞋；
- 踇趾损伤治疗不及时；
- 踇趾外侧受到异常挤压；
- 运动中足外翻。

B.5.9.3.2 预防

预防踇外翻的主要措施有：

- 穿着适宜的鞋；
- 产生足趾损伤时应及时治疗；
- 有踇外翻症状时，运动中应佩戴相应的护具。

B.5.10 颈部的运动损伤

B.5.10.1 颈部肌肉拉伤、挫伤

B.5.10.1.1 概述

颈部拉伤、挫伤的症状为颈部肌肉疼痛。

颈部拉伤和挫伤的主要原因有：

- 颈部突然扭转；
- 颈部受到直接暴力撞击；
- 颈部肌肉过度拉伸。

B.5.10.1.2 预防

预防颈部肌肉拉伤、挫伤的主要措施有：

- 避免颈部突然扭转；
- 避免颈部肌肉过度拉伸；
- 进行颈部肌肉力量和柔韧性练习；
- 佩戴相应的护具。

B.5.10.2 颈间盘突出

B.5.10.2.1 概述

颈间盘突出的症状为颈部疼痛以及颈部运动障碍。

颈间盘突出的主要原因有：

- 颈间盘的退行性改变；
- 颈间盘反复受压迫；
- 颈部过度伸展；
- 颈椎受到突然地暴力撞击。

B.5.10.2.2 预防

预防颈间盘突出的主要措施有：

- 避免颈间盘反复受压迫；
- 进行肩部、颈部肌肉力量和柔韧性练习。

示例：

肩部、颈部肌肉练习，如图 B.34 所示。

动作要领：两脚分开与肩同宽站立，一侧手持哑铃使上臂由下向上做外展和屈曲的动作，然后缓慢放下恢复原位，以此重复。

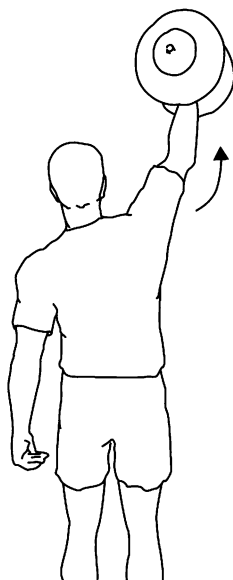


图 B.34 肩部、颈部肌肉力量练习示意图

B.5.11 背部和脊柱的运动损伤

B.5.11.1 背部肌肉拉伤

B.5.11.1.1 概述

背部肌肉拉伤的症状为背部肌肉疼痛。

背部肌肉拉伤的主要原因有：

- 提举重物时背部肌肉突然发力；
 - 突然摔倒或外力冲撞；
 - 背部肌肉的重复性紧张用力。
- 常见于使用大飞鸟、伸腰伸背器、扩胸器等运动时。

B.5.11.1.2 预防

- 预防背部肌肉拉伤的主要措施有：
- 避免提举重物时背部肌肉突然发力；
 - 进行背部肌肉力量和柔韧性练习。

示例：

背部肌肉练习，如图 B.35 所示。

动作要领：完全放松地俯卧，手臂向头部上方伸直，双腿伸直，吸气的时候手臂和腿同时向上抬离地面，稍微控制一下再慢慢呼气放松。

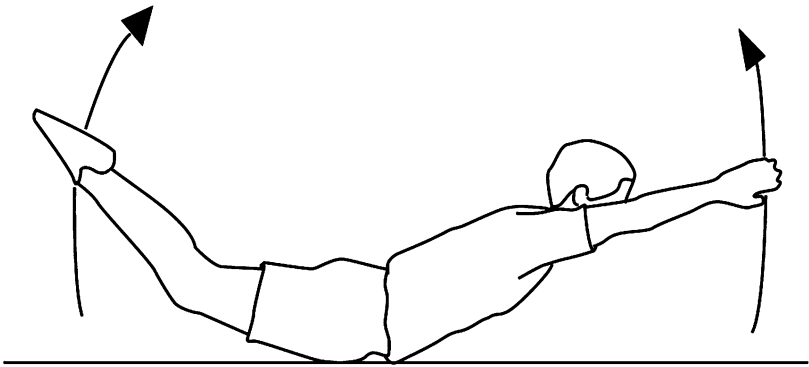


图 B.35 背部肌肉力量练习示意图

B.5.11.2 背部韧带扭伤

B.5.11.2.1 概述

- 背部韧带扭伤的症状为背部疼痛。
- 背部韧带扭伤的主要原因有：
- 提举重物负荷过大；
 - 脊柱突然扭转。
- 常见于滑雪等运动，或使用转体训练器等运动时。

B.5.11.2.2 预防

- 预防背部韧带扭伤的主要措施有：
- 避免脊柱突然扭转；
 - 运动前对背部肌肉进行充分的拉伸。

B.5.11.3 腰椎间盘突出

B.5.11.3.1 概述

腰椎间盘突出的症状为腰椎间盘破裂，腰椎部产生疼痛。

腰椎间盘突出形成的主要原因有：

- 弯腰提拉重物；
- 腰椎承受过大的负荷；
- 腰椎受到暴力撞击。

B.5.11.3.2 预防

预防腰椎间盘突出主要措施有：

- 避免弯腰提拉重物；
- 进行腰部肌肉力量和柔韧性练习。

示例：

腰部柔韧练习，如图 B.36 所示。

动作要领：两腿分开在椅子上坐直；慢慢屈躯干，身体前倾；继续弯腰，将头和腹部弯至两腿之间、大腿以下。

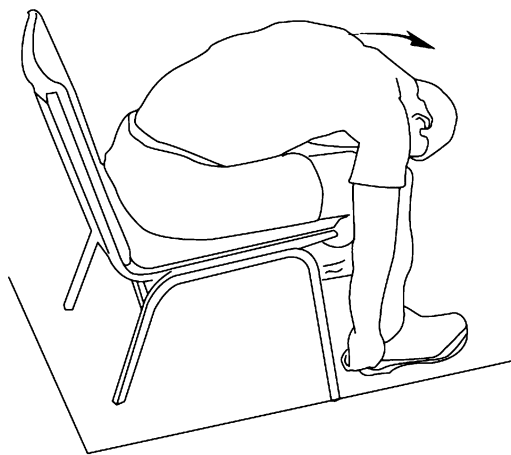


图 B.36 腰部柔韧性练习示意图

B.5.11.4 椎骨应力性骨折

B.5.11.4.1 概述

椎骨应力性骨折的症状为脊柱剧烈疼痛。

椎骨应力性骨折形成的主要原因有：

- 脊柱过度屈伸、扭转；
- 脊柱长时间受力过大。

常见于体操、举重以及橄榄球等运动。

B.5.11.4.2 预防

预防椎骨应力性骨折的主要措施有：

- 避免脊柱长时间的过度屈伸、扭转；
- 避免脊柱长时间受力过大；
- 进行脊柱周围肌肉的力量和柔韧性练习。

B.5.12 皮肤的运动损伤

B.5.12.1 概述

擦伤的症状为皮肤的破损。

擦伤形成的主要原因有：

- 皮肤与运动器械产生摩擦；
- 在硬地上跌倒；
- 运动中发生冲撞；
- 穿着和(或)佩戴不适宜的运动装备。

B.5.12.2 预防

预防擦伤的主要措施有：

- 穿着和(或)佩戴适宜的运动装备；
 - 选择适宜的运动场地和器械。
-