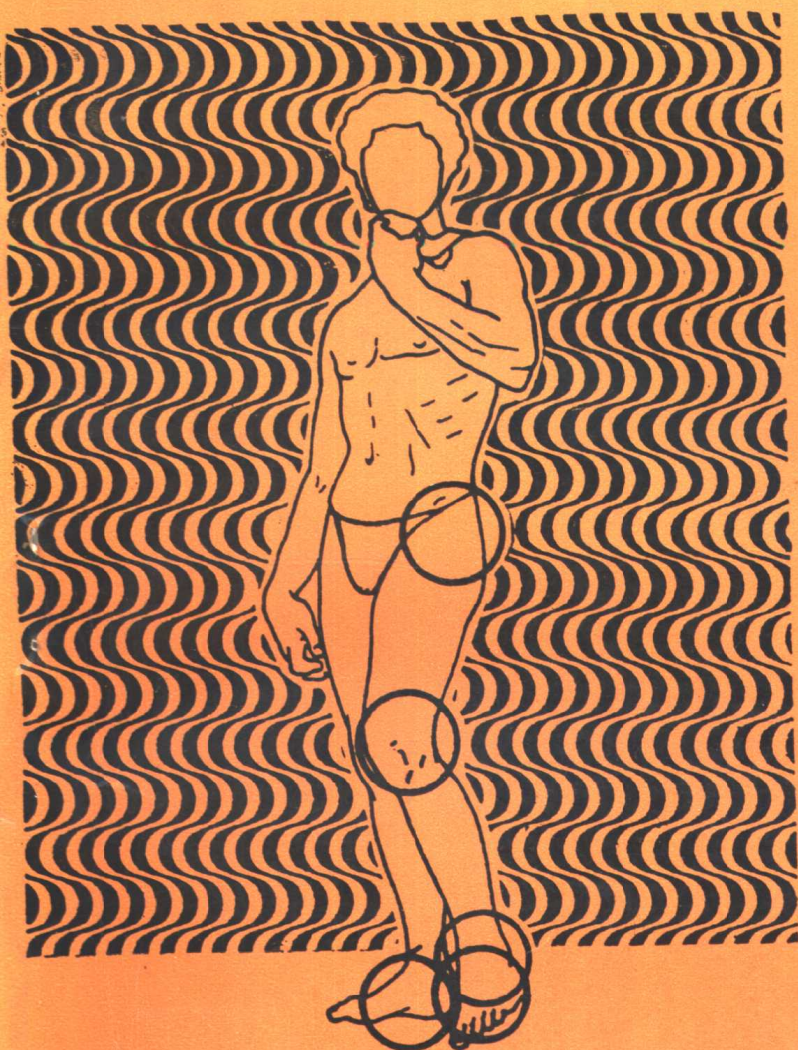




图解关节运动生理学

(下肢分册)

[法] I.A.KAPANDJI 著

周同轼 译

TUJIE GUANJIE

YUNDONG

SHENGLIXUE

(XIAZHI FENCE)

广东科技出版社

13012

图解关节运动生理学

(下肢分册)

〔法〕I.A.KAPANDJI 著

周同轼 译

广东科技出版社

期限表

请于下列日期前将书还回

1980年11月28日
一九九一年三月三日
二〇〇一年十月廿二日

北京卡片商店1001

图解关节运动生理学

(下肢分册)

〔法〕I. A. KAPANDJI 著

· 周同弼 译

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

韶关新华印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 13.75印张 280,000字

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数 1—2,300册

统一书号 14182·209 定价 2.70元

内 容 简 介

本书从关节的运动轴与运动、关节面与关节结构、与关节面相关的组织结构、骨性结构与分布、关节囊与诸韧带、诸运动肌肉的各种功能等七方面向读者提供了下肢诸关节运动解剖面详尽的资料，并附有插图623幅。

本书代表了研究关节生理的新水平。文字叙述简明扼要，说理透彻；插图线条清晰准确，富真实感；是一本不可多得的案头工具书。

本书可供骨科外科大夫、人工关节假体的设计师、理疗大夫及运动医学大夫使用，也可供艺术院校、舞蹈学校及舞蹈团、体育医校及运动队、武术队等有关人员参考，医学院校师生参阅也大有裨益。

译 者 的 话

近代骨科大夫们正致力于消除病损关节所引起的痛楚而又保持其活动功能的探讨和实践。为实现此目的，必须透彻地了解关节生理学的要领。不单是骨科外科大夫要具备这些知识，人工关节假体的设计师们及理疗、运动医学大夫们也同时要具备这些知识。在这方面，本书为读者提供了所需的全部基础理论，是一本难得的参考书。

本书从关节的运动轴与运动、关节面与关节结构、与关节面相关的组织结构、骨性结构与分布、关节囊与诸韧带、诸运动肌肉的各种功能等七方面向读者提供了运动解剖面较详尽的资料，并附有示意图。不仅精简清晰，而且准确；既便于读者容易领会，又能在临床派上用场。

本书代表了研究关节生理的新水平，运动解剖学的色彩自始至终都非常浓厚。书中最精彩的部分应数对关节的运动与有关肌肉的运动功能方面进行探讨的有关内容，作者分析得相当详细，他一方面通过生物力学的观测发展了很多新理论；另一方面，又能深入浅出地阐明生物物理学的知识，如作者在书中强调指出，同一肌肉的不同动作与关节的体位关系极大，有时甚至产生相反的效应，这对读者来说是非常有益的。此外，本书还有机地补充描述了某些关节的运动，实践意义很大。

本书的插图鲜明清晰，既有恰当的观察角度，又能突出地表明要阐述的观点，形象栩栩如生，富于真实感，可称为近代艺用解剖学兼有运动解剖学的代表作。

本书是骨科大夫需要深入复习某些不常应用的关节运动及生理知识时有价值的案头参考书。对那些刚开始学习解剖的医学生来说，由于本书内容过于专门化，内容一时难以吸收，因此不宜将本书视作常规教科书；但他们参阅本书则可获得教科书难以提供的清晰的解剖生理概念。本书也可作为体育院校及运动队、武术队、艺术院校、舞蹈学校及舞蹈团等有关人员的参考教材。

本书原名为“*The Physiology of the Joints*”，共分四册，作者是法国巴黎Hopitaux医院外科副主任、骨科医师、骨科教师、艺用解剖学造诣颇高的I.K.Kapandji。因手头资料关系，我们此次只根据原书的英译本翻译出前三册，除本册外，另两册分别定名为《图解关节运动生理学(上肢分册)》(曹振家译)和《图解关节运动生理学(躯干和脊柱分册)》(黎秉衡译)，这三册书在国际上曾分别由F.Poilleux、G.Cordier和R.M.Daubigné三位教授撰写前言，给予了高度评价，认为是高水平地填补了骨科解剖学的空白。在翻译时我们对原书的编排进行了必要的调整，以便三册书的体例尽可能统一。在解剖学名词术语的使用上，我们也尽可能参照《中国人体解剖学名词》(中国解剖学会编，上海科学技术出版社1982年12月版)进行了校订。

限于译者水平，书中如有欠妥之处，盼读者指正。

译 者

一九八五年春于广州暨南大学医学院骨科

目 录

一、髋关节	2
髋关节的运动及其范围	2
髋关节的屈曲运动	4
髋关节的伸展运动	6
髋关节的外展运动	8
髋关节的内收运动	10
髋关节的旋转运动	12
髋关节的环转运动	14
髋关节的构造及其关节面	16
关节面的相互关系	18
股骨和骨盆的构造	20
髋臼盂唇和股骨头圆韧带	22
髋关节的关节囊韧带	24
髋关节的韧带	26
伸屈时髋关节的韧带	28
内、外旋时髋关节的韧带	30
内收、外展时髋关节的韧带	32
股骨头圆韧带的生理	34
髋关节关节面的对合	36
影响髋关节稳定的肌肉和骨骼因素	38
髋关节的屈肌	40
髋关节的伸肌	42
外展肌和骨盆水平方向的稳定性	44
外展肌和骨盆水平方向的稳定性(续)	46
骨盆在水平方向的稳定	48
髋关节的内收肌	50
髋关节的内收肌(续)	52
髋关节的外旋肌	54
髋关节的旋转肌	56
肌肉作用倒转	58
肌肉作用倒转(续)	60
外展肌的连续征用	62
二、膝关节	64
膝关节的轴线	66
膝关节的屈曲和伸展	68
膝关节的轴旋转	70
下肢的一般构造及其关节的方向	72
膝关节与伸屈有关的关节面	74
关节面与轴旋转的关系	76
股骨髁与胫骨髁的轮廓	78
伸屈时股骨髁在胫骨髁上的运动	80

轴旋转时股骨髁在胫骨髁上的运动	82
膝关节囊	84
膝下滑膜襞与关节腔的容量	86
膝关节半月软骨(半月板)	88
膝关节伸屈时半月板的运动	90
膝关节轴旋转时半月板的运动	92
髌骨在股骨上的运动	94
髌骨在胫骨上的运动	96
膝关节的侧副韧带	98
膝关节水平方向的稳定性	100
膝关节水平方向的稳定性(续)	102
膝关节前后方向的稳定性	104
膝关节的交叉韧带	106
关节囊与交叉韧带的关系	108
交叉韧带的走向	110
交叉韧带的机械作用	112
交叉韧带的机械作用(续)	114
膝关节伸展时旋转方面的稳定性	116
膝关节的伸肌	118
股直肌的生理作用	120
膝关节的屈肌	122
膝关节的旋转肌	124
膝关节的自动旋转	126
三、踝关节	128
足的关节系统	130
屈曲和伸展	132
踝关节的关节面	134
踝关节的韧带	136
踝关节前后方向的稳定性和限制伸屈的因素	138
踝关节水平方向的稳定性	140
跗跖诸关节	142
跗跖关节的生理功能	144
四、足关节	146
足的长轴旋转运动和侧方运动	148
距下关节(距跟关节)的关节面	150
距下关节的韧带	152
跗横关节(附中关节)	154
距下关节的运动	156
距下关节和跗横关节的运动	158
跗横关节的运动	160
后足诸关节总的功能	162
楔舟关节、楔骨间关节和跗蹠关节	164
跗前关节和跗蹠关节的运动	166
足趾的伸展	168

骨间肌和蚓状肌.....	170
足底：趾肌.....	172
足背和足底的纤维管.....	174
踝关节的屈肌.....	176
踝关节的伸肌：小腿三头肌.....	178
跟腱.....	180
踝关节的其它伸肌.....	182
外展、旋前肌：腓骨肌.....	184
内收、旋后肌：胫骨肌.....	186
五、足底穹窿(足弓).....	188
足底穹窿的一般构造.....	190
足底穹窿的内侧弓.....	192
足底穹窿的外侧弓.....	194
足底穹窿的前弓和足的横向弧度.....	196
足底穹窿的应力分布与静力性变形.....	198
行走时足弓的动力性变化.....	200
小腿对足的内、外侧倾斜有关的动力性变化.....	202
足穹窿对地面的适应性.....	204
爪状足(高弓足).....	206
扁平足.....	208
足前弓的不平衡状态.....	210

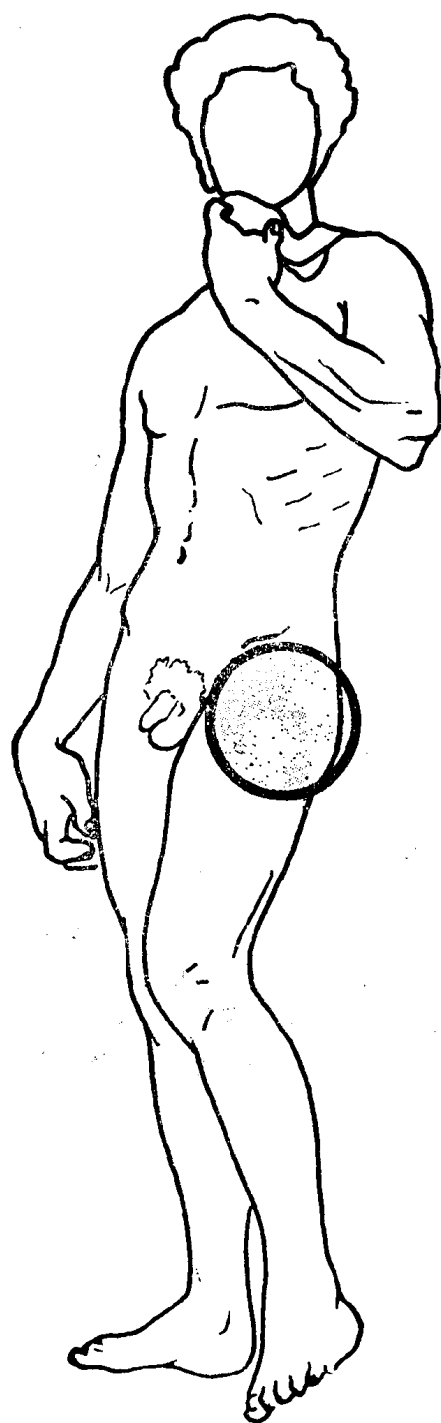


图1-1-1

一、髋 关 节

髋关节的运动及其范围

图1-1-1~图1-1-2

髋关节是下肢近端的关节，它位于下肢的根部，因而能在空间取任何位置。它有三个轴和三个自由度(图1-1-2)。

横轴 XOX' ，位于额面(冠状面)，控制伸、屈运动。

前后轴 YOY' ，位于矢状面，控制内收、外展运动。

纵轴 OZ ，当髋关节在“伸直”位时，此轴与下肢的长轴 OR 相吻合，控制内旋和外旋运动。

髋关节的运动发生在一个单一关节：髋关节(髋股关节)。它是一个球窝(杵臼)关节，具有一定程度的内交锁，在这方面它与肩关节不同：肩关节是个开放式杵臼关节，表现出广泛的活动度而牺牲了稳定性；髋关节的活动范围则有更多的限制，一部分要由腰椎的运动来代偿，但它却明显地稳定，事实上，它是最不易脱位的关节。髋关节的这些特性来源于下肢的两个基本功能：支承体重和行动。

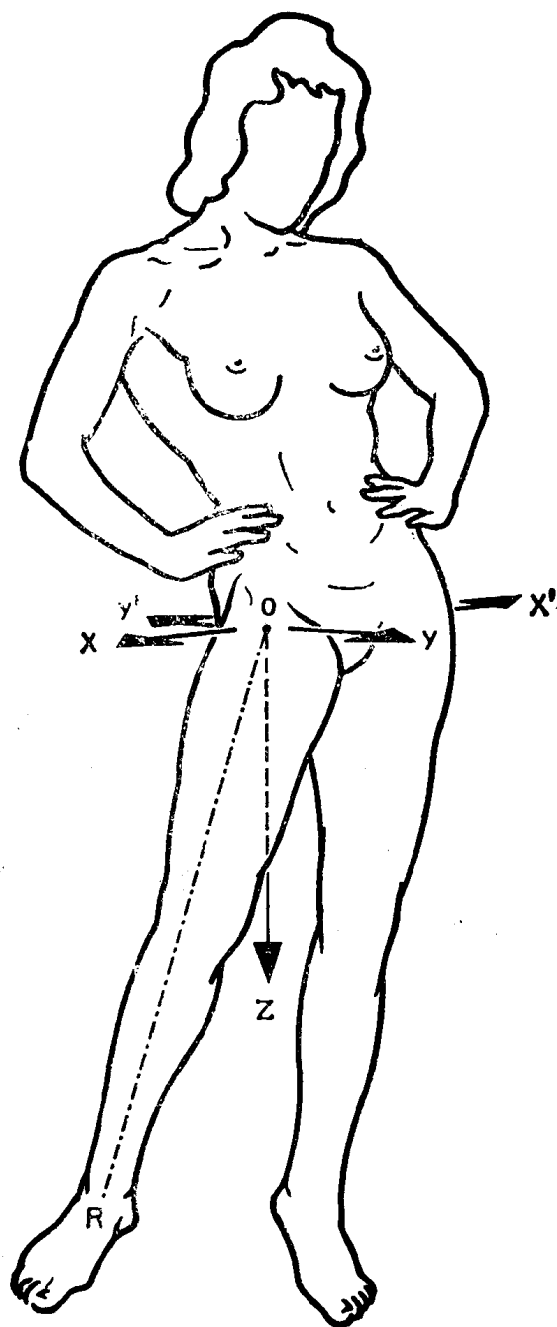


图 1-1-2

髋关节的屈曲运动

图1-2~图1-6

髋关节的屈曲是使大腿接近躯干的动作，以致下肢全部位于穿过关节的额面的前面。

根据下述不同情况屈曲范围有所不同：

总的来说，主动屈曲的范围小于被动屈曲。膝关节所取的位置也决定髋关节屈曲的范围——膝伸直时(图1-2)，髋关节屈曲达 90° ；膝屈曲时(图1-3)，髋关节屈曲可达 120° ，甚或超过此角度。

被动屈曲的范围常超过 120° ，亦依膝关节所取的位置而定。如果膝关节伸直(图1-4)，髋关节屈曲的范围明显地小于膝屈曲时；当膝伸展范围超过 145° 时，大腿几乎与胸部接触(图1-5)。下文将叙述因膝关节屈曲而松弛了腘绳肌群后所致的髋关节更大的屈曲度(参阅122页)。

如果双髋同时被动屈曲且双膝也屈曲时(图1-6)，大腿的前面与胸部接触，原因是髋关节屈曲时腰椎前凸弧变平(图中箭头所示)，令骨盆后倾。

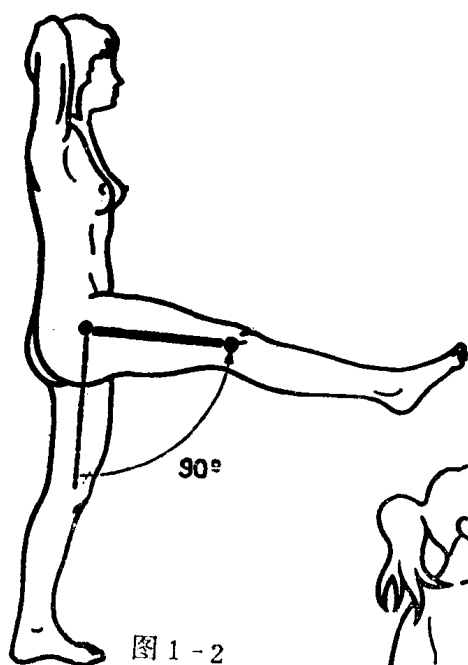


图 1-2

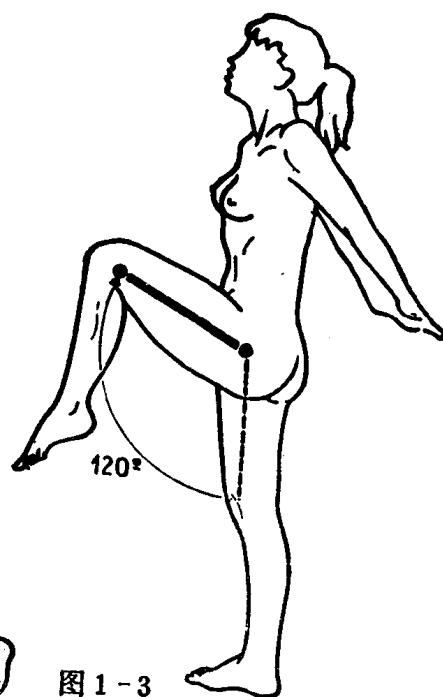


图 1-3



图 1-5

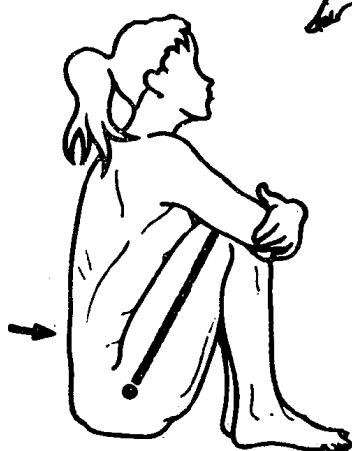


图 1-6

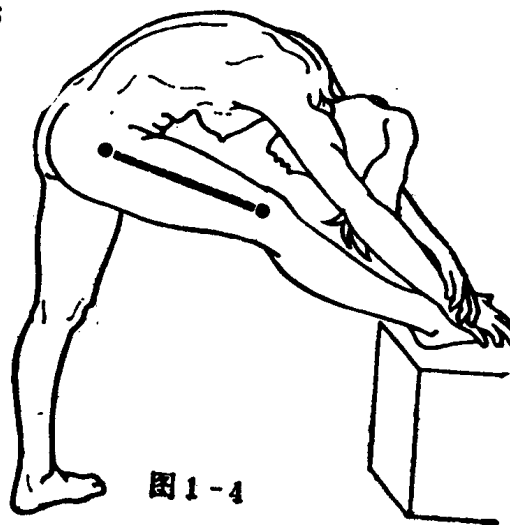


图 1-4

髋关节的伸展运动

图1-7~图1-11

髋关节的伸展运动将下肢带到额面的后面。

由于髂股韧带紧张的限制，髋关节伸展的范围显著地小于屈曲的范围(参阅28页)。

主动伸展的范围小于被动伸展的范围。当膝伸直时(图1-7)，髋关节伸展的范围是 20° ，这大于当膝屈曲时(图1-8)。原因是腘绳肌群的收缩大部分用来屈膝(参阅122页)，从而失掉了一些对髋关节伸展的功效。

当躯干前弯时，被动伸展可达 20° (图1-9)；当下肢被用力向后拉时，被动伸展则可达 30° (图1-10)。

应注意的是，由于腰椎前凸增加而致骨盆前倾时，髋关节的伸展明显增加。腰椎对髋关节伸展的影响是可以测量的(图1-7和图1-8)，即垂直线(图中之细虚线)与髋关节伸屈中立位(图中之粗虚线)间的夹角。髋关节伸屈中立位是易于确定的，在此位置时，大腿与髋关节中点-髂前上棘联线所呈的角度为一常数。但此角度是依骨盆的前后倾斜度而定的，因此，因人而异。

上述各种范围值适用于那些正常的、未经训练的人，人若经锻炼后这些数值可有很大的增加。如芭蕾舞演员常可做前后“劈叉”动作(图1-11)，甚至无须压腿于地上，这是因髂股韧带的柔软性增加所致。但是，值得注意的是，下肢伸展的不足由显著的骨盆前倾代偿。

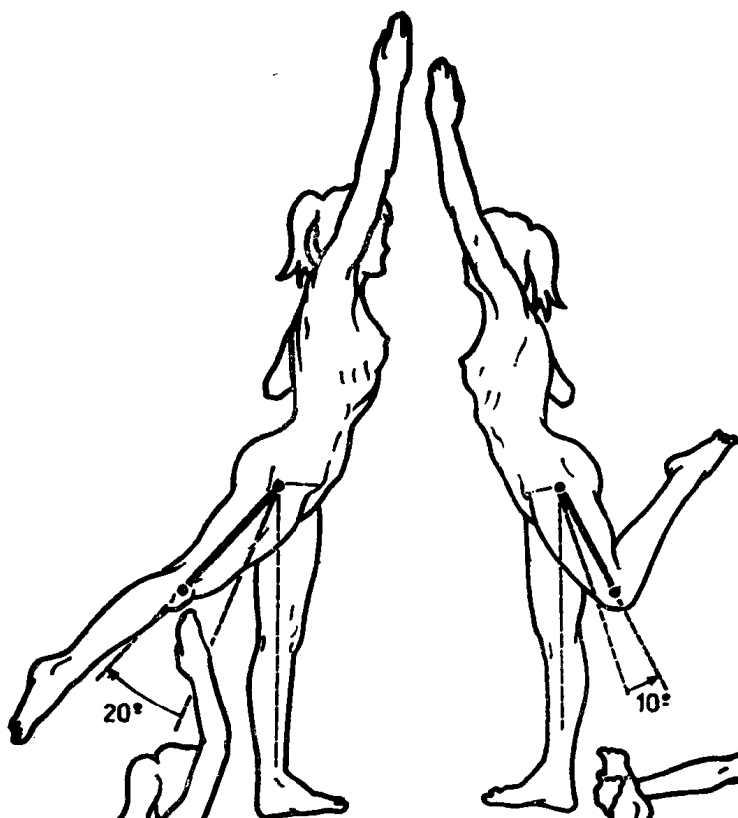


图 1-7

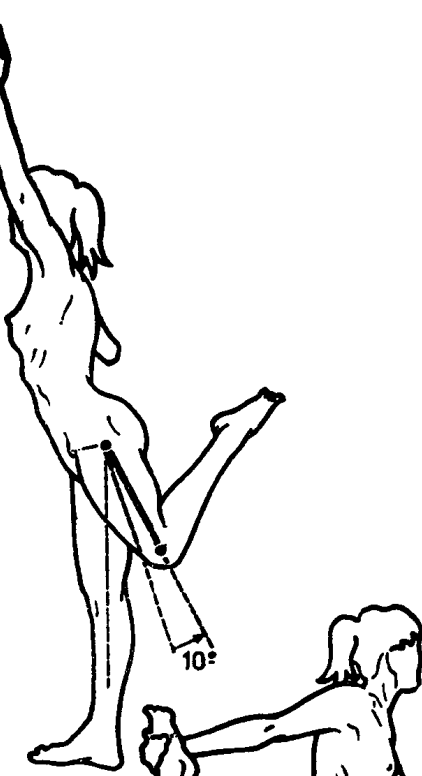


图 1-8

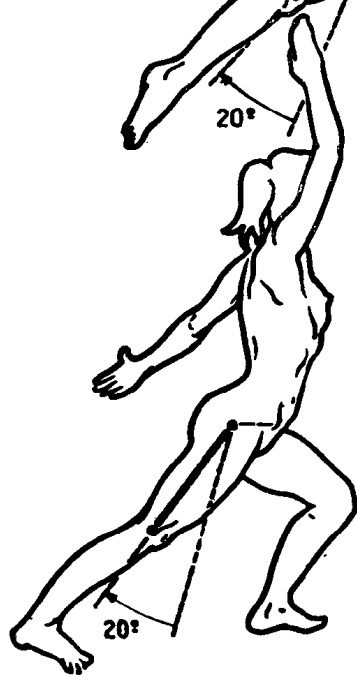


图 1-9

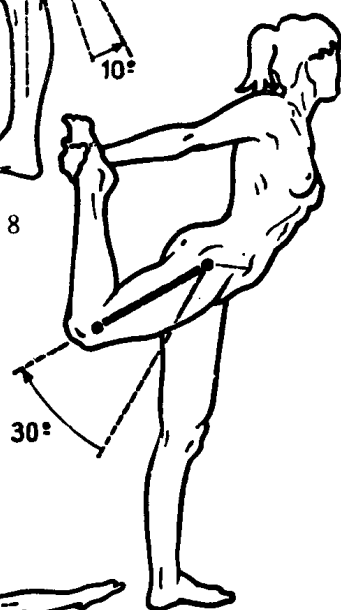


图 1-10

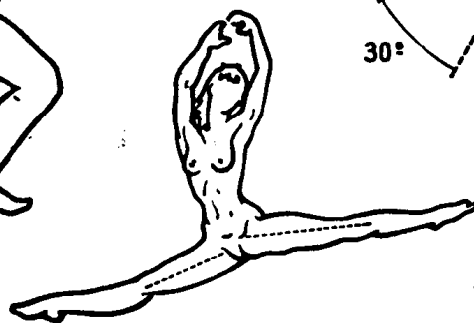


图 1-11

髋关节的外展运动

图1-12~图1-16

髋关节的外展是令下肢直接向外侧方向移动，离开躯干对称的平面。

从理论上来说，可以仅外展一侧髋关节；但实际上，当一侧关节外展时，对侧关节也跟着有同等角度的外展。这一现象在外展 30° 以上时便很明显(图1-12)：此时可清楚地看到骨盆倾斜，因为两髂(骨)后上棘的联线有所移动。如果两下肢的纵轴向近端延长，将与后上棘联线交叉，此时两下肢各处于外展 15° 的位置。

当外展达到极点时(图1-13)，两下肢所成的夹角为 90° 。此时可再看到两下肢的外展是对称的，发生在双侧髋关节，致使两下肢各有 45° 的极度外展。骨盆此时的倾斜度是与水平线成 45° ，其“开口”则向支撑的下肢；脊柱则因骨盆倾斜而向非承重侧侧屈。在此也可见到脊柱在髋关节运动时受累。

股骨颈与髋臼缘的相碰限制了髋关节的外展(参阅24页)，但在此现象发生前，外展一般已被内收肌、髂股韧带和耻股韧带所约束(参阅32页)。

经过训练后，(人体)可明显增大外展极点，如芭蕾舞演员主动外展可达 120° (图1-14)~ 130° (图1-15)而不需要任何支持。在被动外展方面，受过训练的人可达 180° ，即“劈叉”(图1-16之a)；实际上，因为这样做已放松了髂股韧带，骨盆已向前倾斜(图1-16之b)而腰椎亦同时过伸，即髋关节在外展和屈曲位，因此，这已不是纯粹外展了。

