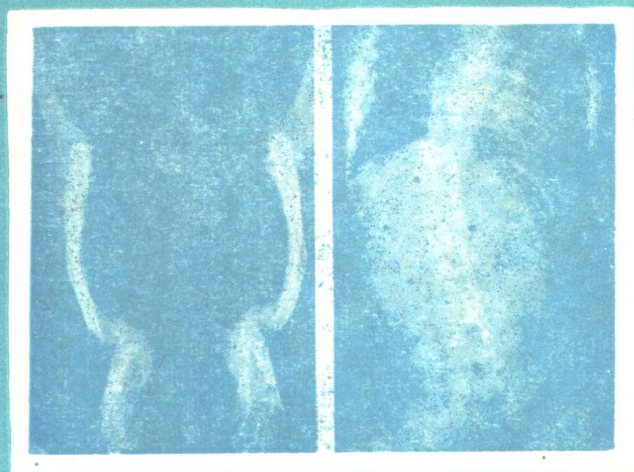


临床骨科学

GU ④ BING
骨 病

主编 郭巨灵



人民卫生出版社

R68

96327

~~557~~

TYG

211

临床骨科学

(四)

骨 病

主 编 郭巨灵

副主编 蓝文正 尚天裕

作 者

(以姓氏笔划为序)

王宝泉 孔令震 朱玉奎

朱任东 李春林 李瑞宗

尚天裕 陶 舜 费起礼

郭巨灵 蓝文正 戴祥麒

人 民 卫 生 出 版 社

(京)新登字081号

临床骨科学

四

骨 病

郭巨灵 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

河北省遵化市印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 16开本 48 $\frac{1}{2}$ 印张 4插页 1140千字

1989年10月第1版 1993年4月第1版第4次印刷

印数: 19 401—24 400

ISBN 7-117-00962-4/R·963 定价: 24.50元

序

本书为人民卫生出版社组编的《临床骨科学》中的第四分册。

本书内容包括了骨科的基础知识、骨科临床检查以及骨与关节疾病的诊断和治疗：有骨与关节的感染性疾病、骨的内分泌、营养、代谢功能障碍性疾病、骨无菌性坏死病、骨与软骨发育障碍性疾病、不明原因及异常增生性骨病、慢性非化脓性骨关节病、软组织肌肉、肌腱、滑囊疾病、神经性骨疾病、手、腕、膝、足等方面疾病及先天性畸形等，病种繁多，内容比较丰富。书内资料多系我科多年来积累的材料，由于工作量较大，任务重，我们能力有限，几经组编，均未能成册，在党的知识分子政策的感召下，院党委康良玉院长大力支持，全科同志共同努力下，及各地骨科同道对我们鼓励下，终于完成了任务，但已有几位同志离开了我们，现将这本书献给过去培育我们的老师方先之教授、陶甫教授，这套书的完成也是他们的心愿。

当前，医药卫生事业飞速发展，相比之下，我们的水平显然是落后了。由于我们掌握新的医学理论较慢，经验也很不够，很多方面就比较陈旧。再加上编写人员较多，编写时间比较短促，因此，在这本书中的内容中一定存在着许多不妥或错误的地方。在此仅代表全体编写人员诚恳地请求广大读者给予批评和指正，愿与大家为我国的骨科事业进一步提高共同努力。

在这次编写过程中，承蒙我院医务处卢玳雅同志负责联系组编，骨科研究所绘图室张晋同志负责绘图，医学摄影室陆孔武同志及其科内各位同志协助拍照洗像，以及骨研所同志们协助抄稿，为完成这本书给予巨大的支持和帮助。在此一并向他们致谢！

蓝文正

1987-11于天津

前 言

天津医院骨科自开始编写临床骨科学以来,创伤(尚天裕主编)、结核(郭巨灵著)、肿瘤(李瑞宗著)三个分册已分别在1973、1974和1978年相继出版,三册共计173万字。除骨科手术学外,最后一个分册——骨病,虽在1973年已开始组稿,但因内容丰富、病种繁多,加上工作抓得不紧,交稿日期一拖再拖。各地骨科同道对我们的这项工作,非常关心,经常询问第四分册何时出版。他们的期望和关心,给予我们极大的鼓舞。因此,于1983年7月,在天津医院领导的大力支持下,重新组织了编委会。在新编委会的领导下,经各位有关同志的共同努力,终于在十个月内,完全脱稿。这一事实就足以说明抓紧工作对完成任务的重要性。

近年来,国内外一些骨科专著,都把颞下颌关节疾病删去。但在我国,面颌外科的建立还不够普遍,仅限少数大、中城市,在边远地区和基层医疗单位,不但骨科医生,甚至外科医生,有时也需要对颞下颌关节疾病进行诊断和治疗。因此,为了适应我国的实际情况,我们决定仍保留这一章。

我们同意王桂生教授的意见,脊柱侧弯应该叫作脊柱侧凸。因无论侧凸或前凸、后凸,都表示脊柱有一定的弯曲弧度,仅其方向不同而已。而且如采用侧弯一名,后面还必须再附加一句凸向何侧的说明,意思才准确明瞭。因此,我们在本书中也尽量采用侧凸一名。譬如过去说胸椎侧弯,凸向左,现在只须说胸椎向左侧凸就够了。不但字数少,而且将两句话并为一句,既便于讲解,也便于记忆。

关于增生性关节炎,近年来国内外都普遍采用骨性关节炎或骨性关节病一名。但我个人认为这个名称不如增生性关节炎好,其理由有三:①增生性关节炎一名在我国已有广泛的群众基础,病人及其家属都明瞭,而骨性关节炎就远不如那样通俗易懂;②关节的增生性改变经常是增生性关节炎的前期,如果称此种改变为骨性关节炎性改变,令病人和其家属就更难于理解了;③大家都知道,有增生性改变的关节多数并无症状,仅在继发滑膜炎之后,才出现症状。因而还应称之为增生性关节炎,而不应称之为增生性关节病。以上是我个人的粗浅之见,不一定妥当。

由于我们的临床经验有限,理论水平不高,本书中错误、不当和遗漏之处一定不少,敬希广大读者和骨科同道批评指正。

郭巨灵

1984年5月30日

目 录

前言

序

第一章 骨与关节及肌肉的基本知识 · 1

第一节 骨与关节的胚胎发生发育 · 1

一、骨与关节的胚胎发生与发育 · 1

(一)骨的发生 · 1

(二)骨的胚胎发育时间与进展 · 2

(三)关节的发生、发育 · 3

(四)关节的润滑作用 · 4

(五)关节软骨的修复与再生 · 4

二、骨与关节的组织学 · 6

(一)骨的细胞 · 6

(二)骨的细胞间物质 · 8

(三)钙化作用 · 9

(四)骨的结构 · 14

(五)关节与软骨 · 15

三、骨与软骨的分子生物学及分子病

理学 · 17

(一)骨的分子生物学 · 17

(二)软骨基质的分子成分 · 22

(三)分子病理学 · 25

四、骨的电学 · 27

(一)电学性质 · 27

(二)电刺激对骨的形成 · 28

(三)电离辐射对骨的作用 · 29

五、骨的代谢 · 29

(一)钙、磷代谢 · 29

(二)维生素与骨 · 44

(三)酶与骨 · 48

(四)激素与骨 · 49

六、骨的力学性质 · 53

李瑞宗

第二节 肌肉的基础知识 · 54

一、肌肉的解剖与生理 · 54

陶 舜

二、肌电图仪的应用 · 56

任东

第二章 骨科临床检查法 · 63

第一节 总论 · 63

第二节 肩部检查法 · 66

第三节 肘部检查法 · 68

李春林

第四节 腕和手部检查法 · 69

一、腕部检查法 · 69

二、手部检查法 · 70

蓝文正

第五节 颈部检查法 · 76

第六节 腰腿痛检查法 · 77

李春林

第七节 骨盆检查法 · 84

第八节 髋部检查法 · 85

第九节 膝部检查法 · 89

第十节 踝及足部检查法 · 92

第十一节 周围神经系统检查法 · 95

第十二节 周围血管检查法 · 103

蓝文正

第三章 放射性核素在骨科临床方面的应用 · 105

第一节 概述 · 105

一、核医学发展概况 · 105

二、骨显象原理 · 105

三、影响骨摄取核素的因素 · 106

第二节 核素检查在医学诊断中的优点及骨显象检查的临床指征 · 106

一、核素检查在医学诊断中的优点 · 106

二、骨显象检查的指征 · 106

第三节 常用的核素显象剂及骨显象观察 · 107

一、常用的骨核素显象剂 · 107

二、骨显象观察 · 108

第四节 核素检查在骨科临床方面的应用 · 110

一、骨肿瘤方面的诊断 · 110

二、继发性骨肿瘤的诊断 · 110

三、诊断骨髓炎·····	110	六、先天性桡骨头脱位·····	173
四、诊断应激性骨折·····	111	七、先天性尺桡骨融合·····	173
五、了解移植骨的血液供应及生骨活 动状况·····	111	八、先天性桡骨缺如·····	174
六、诊断骨疾病·····	111	九、并指·····	176
第五节 初步评价·····	112	十、多指·····	177
	蓝文正	十一、短指·····	177
第四章 物理治疗及医疗体育 ·····	114	十二、先天性裂掌、虾状手或缺指畸 形·····	178
第一节 总论·····	114	十三、巨指症·····	179
一、概说·····	114	第三节 先天性下肢畸形·····	179
二、理疗的作用·····	114	一、先天性髌脱位·····	179
三、理疗的临床应用·····	115	(一)先天性髌脱位新生儿和婴儿期··	182
第二节 电疗·····	115	(二)先天性髌脱位幼儿期·····	186
一、直流电疗法·····	115	二、先天性外展性髌挛缩·····	194
二、低频脉冲电疗法·····	116	三、股骨近端发育不全·····	196
三、中频电疗法·····	121	(一)先天性髌内翻·····	196
四、高频电疗法·····	124	(二)先天性短股骨合并髌内翻·····	200
第三节 光疗法·····	134	(三)先天性弓形股骨合并髌内翻·····	200
第四节 激光疗法·····	140	四、局限性股骨近端缺损·····	200
第五节 超声波疗法·····	143	五、先天性膝关节脱位·····	201
第六节 磁疗法·····	146	六、先天性胫骨缺如·····	203
第七节 水疗法·····	149	七、先天性胫骨假关节·····	204
第八节 传导热疗法·····	151	八、先天性畸形足·····	207
第九节 医疗体育·····	153	(一)先天性马蹄内翻足·····	208
	王宝泉	(二)仰趾外翻·····	214
第五章 先天畸形 ·····	158	九、扁平足·····	214
第一节 先天性脊柱及胸廓畸形·····	158	十、高弓足·····	215
一、脊柱畸形·····	158	十一、先天性垂直距骨·····	216
(一)先天性肌性斜颈·····	158	十二、踇外翻·····	220
(二)椎体畸形·····	165	十三、并趾·····	220
(三)椎弓畸形·····	166	十四、多趾·····	220
(四)椎体间畸形·····	167	十五、巨趾症·····	221
二、胸廓畸形·····	168	第四节 先天性多发性关节挛缩症·····	221
(一)肋骨畸形·····	168		戴祥麒
(二)漏斗胸·····	168	第六章 骨与关节的感染性疾病 ·····	227
	朱玉奎	第一节 骨的感染性疾病·····	227
第二节 先天性上肢畸形·····	170	一、急性化脓性骨髓炎·····	227
一、先天性锁颅骨发育不全·····	170	二、慢性骨髓炎·····	232
二、先天性高肩胛症·····	170	三、特殊类型的慢性骨髓炎·····	234
三、先天性锁骨假关节·····	172	(一)慢性局限性骨髓炎·····	234
四、先天性肩关节脱位·····	173	(二)硬化性骨髓炎·····	234
五、先天性肘关节强直·····	173	(三)伤寒性骨髓炎·····	235

第二节 急性化脓性关节炎	236
第三节 骨与关节特殊感染	239
一、骨与关节梅毒	239
(一)骨梅毒	239
(二)关节梅毒	241
二、骨与关节结核	242
三、布氏杆菌症	242
四、骨放线菌病	243
五、骨雅司病	245
六、骨包虫病	245
朱任东	
第七章 骨的内分泌、营养代谢功能	
障碍性疾病	250
第一节 营养障碍性骨疾病	250
一、佝偻病	250
二、骨质软化症	253
三、抗维生素D佝偻病和骨质软化症	255
四、坏血病	257
第二节 肾功能障碍性骨疾病	258
一、肾性佝偻病和骨软化症	258
(一)磷蓄积性肾病	259
(二)磷短缺性肾病	259
二、骨质疏松症	260
三、Sudeck 局限性骨质疏松症	263
第三节 内分泌障碍性骨疾病	263
一、垂体功能亢进症	263
(一)巨人症	263
(二)肢端肥大症	264
二、垂体功能低下症	266
三、呆小症	267
四、原发性甲状旁腺功能亢进症	268
第四节 氟中毒	274
郭巨灵	
第五节 网状内皮组织增生病	281
一、类脂质沉积病	281
(一)Niemann-Pick 病	281
(二)Gaucher 病	282
二、非类脂质沉积病	283
(一)嗜酸细胞肉芽肿	285
(二)Hand-Schüller-Christian 病	287
(三)Letterer-Siwe 病	288
尚天裕	

第八章 无菌性骨坏死症	290
第一节 骨坏死症的病因和病理	290
一、骨坏死症的病因和发病机理	290
(一)解剖学因素	290
(二)生物力学因素	292
(三)生物物理学因素	293
二、骨坏死的病理发展过程	293
(一)骨坏死的组织学改变	293
(二)爬行代替	294
(三)坏死骨质的重建	294
(四)关节结构破坏	294
(五)距离关节较远的骨坏死	294
第二节 无菌性骨骺坏死症	294
一、股骨头骨骺坏死症	295
二、胫骨结节骨骺坏死症	298
三、胫骨内踝骨骺坏死症	299
四、跗舟状骨坏死症	300
五、跟骨结节骨骺坏死症	300
六、髌骨头骨骺坏死症	301
七、桡骨小头骨骺坏死症	301
八、月骨坏死症	302
九、掌、指骨骨骺坏死症	303
十、扁平椎体	303
十一、青年性驼背	304
第三节 特发性和药物引起的骨坏死症	305
一、特发性骨坏死症	305
(一)髋关节特发性骨坏死症	305
(二)膝关节特发性骨坏死症	303
二、肾上腺皮质类固醇引起的骨坏死	309
三、止痛药性关节病	310
第四节 减压性骨坏死症	311
第五节 其他原因所引起的骨坏死症	314
一、放射后骨坏死症	314
二、血色蛋白病引起的骨坏死症	315
郭巨灵	
第九章 骨与软骨发育障碍性疾病	317
第一节 软骨发育不全性侏儒症	317
第二节 粘多糖病	321
一、粘多糖病Ⅰ型	321
二、粘多糖病Ⅱ型	322
三、粘多糖病Ⅲ型	322
四、粘多糖病Ⅳ型	323
五、粘多糖病Ⅴ型	324

六、粘多糖病Ⅵ型	325
第三节 Ollier病和Maffucci 综合征	326
一、Ollier 病	326
二、Maffucci 综合征	328
第四节 干骺部续连症	328
第五节 Trevor 病	330
第六节 蜘蛛脚样指趾	332
第七节 Engelmann 病	333
第八节 多发性骨骺发育不良症	335
第九节 点状骨骺发育不良症	336
第十节 致密性骨发育不全症	337
第十一节 对称性长骨扩展症	339

郭巨灵

第十章 不明原因及异常增生性骨疾

病	341
第一节 原因不明骨病	341
一、畸形性骨炎	341
二、大块骨质溶解症	343
三、肋软骨炎	344
四、成骨不全症	345
第二节 骨质异常增生性骨病	348
一、石骨症	348
二、流动性骨硬化症	350
三、婴儿性骨皮质增厚症	350
四、条纹状骨病	351
五、骨斑症	352

李春林

第十一章 慢性非化脓性关节炎或关节病

第一节 从滑膜炎开始的关节病变	354
一、类风湿关节炎	354
二、强直性脊柱炎	425
三、儿童类风湿关节炎	449
四、眼口干燥及关节炎综合征	457
五、牛皮癣性关节炎	458
六、Reiter 病	460
七、肠炎性关节炎	461
第二节 从软骨退化开始的关节病变——增生性关节炎	461
第三节 代谢障碍引起的关节病变	467
一、痛风性关节炎	467

二、假性痛风	472
三、褐黄病及褐黄病性关节炎	472
第四节 其他关节疾病	473
一、大骨节病	473
二、剥脱性骨软骨炎	476
三、色素绒毛结节性滑膜炎	477
四、神经性关节炎	479
五、血友病性关节炎	481
六、增殖性骨关节病与杵状指	484

郭巨灵

第十二章 肌肉、肌腱及滑液囊损伤和炎症

第一节 肌肉扭伤、挫伤与破裂	489
一、肌肉扭伤	489
二、肌肉挫伤	489
三、肌肉破裂	489
第二节 肌腱断裂和滑脱	490
一、肌腱断裂	490
(一)肩胛袖破裂	490
(二)肱二头肌腱长头破裂	493
(三)肱二头肌腱肘关节附着点处的破裂	494
(四)拇长伸肌腱断裂	494
(五)拇长屈肌腱断裂	495
(六)指屈肌腱断裂	495
(七)指伸肌腱中央腱条中节抵止部断裂	495
(八)指伸肌腱远节抵止部断裂	495
(九)股四头肌腱断裂	495
(十)跟腱断裂	495
(十一)腓肠肌肌纤维撕裂	495
二、肌腱滑脱	495
(一)肱二头肌长头滑脱	495
(二)尺侧腕伸肌腱滑脱	496
(三)指伸肌腱滑脱	496
(四)弹响髌	496
(五)弹响踝——腓骨长肌腱脱位	497
第三节 肌间隔综合征	497
一、桡管综合征	497
二、胫前综合征	497
三、跗管综合征	499
第四节 肌肉炎症	500

一、骨化性肌炎·····	500
(一)外伤性骨化性肌炎·····	500
(二)进行性骨化性肌炎·····	501
二、化脓性肌炎·····	501
三、梭形菌属肌炎(厌氧性肌炎)·····	502
四、纤维性肌炎·····	503
五、梅毒性肌炎·····	504
六、结核性肌炎·····	504
第五节 肌肉寄生虫病·····	505
一、旋毛虫病·····	505
二、猪囊虫病·····	506
三、包虫囊病·····	506
第六节 肌腱与腱鞘的炎症及退行性变··	506
一、急性浆液性腱鞘炎·····	506
二、急性纤维性腱鞘炎·····	507
三、狭窄性腱鞘炎·····	507
(一)Deguervain 病·····	507
(二)弹响指·····	507
四、急性化脓性腱鞘炎·····	508
五、结核性腱鞘炎·····	508
第七节 肌腱与腱鞘的退变·····	509
一、冻结肩·····	509
二、肌腱钙化(肩胛袖钙化)·····	515
三、肌腱粘液性变(腱鞘囊肿)·····	517
四、肌腱骨化·····	517
第八节 滑囊炎·····	517
一、肩关节附近的滑液囊炎·····	518
二、肘关节附近的滑囊炎·····	518
(一)肱桡滑囊炎·····	518
(二)鹰嘴突滑囊炎·····	519
三、髌关节附近滑囊炎·····	519
(一)髌耻骨部滑囊炎·····	519
(二)大转子部滑囊炎·····	519
(三)坐骨臀肌滑囊炎·····	519
四、膝关节周围滑囊炎·····	519
(一)腓上滑囊炎·····	520
(二)腓窝滑囊炎·····	520
五、足与踝附近的滑囊炎·····	520

陶 舜

第十三章 骨科神经疾病····· 522

第一节 脊髓神经解剖、生理特点·····	522
一、脊神经根的组成·····	522
二、脊髓的结构·····	523

三、脊髓的血运·····	524
第二节 脊髓灰质炎·····	525
戴祥麒	
第三节 脑性瘫·····	547
第四节 脊髓肿瘤·····	550
第五节 其他脊髓疾病及肌萎缩病·····	561
一、进行性脊髓性肌萎缩·····	551
二、家族性进行性脊髓肌萎缩·····	552
三、先天性肌弛缓症·····	552
四、肌萎缩性侧索硬化·····	552
五、腓骨肌萎缩·····	552
六、Friedreich 运动失调症·····	553
七、脊髓空洞症·····	553

陶 舜

第十四章 颞下颌关节疾病····· 555

第一节 颞下颌关节的解剖生理特点···	555
一、颞下颌关节的解剖特点·····	555
(一)髁状突·····	555
(二)关节凹·····	555
(三)关节软骨盘·····	556
(四)关节囊·····	557
(五)肌肉·····	557
(六)颞下颌关节与颅脑和中耳的关 系·····	557
二、颞下颌关节的生理特点·····	557
(一)开闭运动·····	558
(二)前后运动·····	558
(三)侧向运动·····	559
第二节 颞下颌关节疾病检查法·····	559
一、病史·····	559
二、体格检查·····	559
(一)全身检查·····	559
(二)局部检查·····	559
(三)X线检查·····	560
(四)关节造影·····	560
(五)实验室检查·····	561
第三节 颞下颌关节紊乱症·····	561
一、翼外肌功能亢进症·····	563
二、咀嚼肌痉挛·····	564
三、关节盘后区损伤·····	564
四、关节囊和关节盘松弛症·····	565
五、关节盘穿孔、破裂·····	565
六、髁状突破坏·····	566

第四节 颞下颌关节炎.....	567
一、增生性关节炎.....	568
二、类风湿性关节炎.....	569
三、结晶沉积性关节炎.....	569
四、化脓性关节炎.....	570
第五节 颞下颌关节强直.....	571

郭巨灵

第十五章 脊柱及其周围组织疾病 .. 577

第一节 颈肩肢疼痛.....	577
一、颈椎综合征.....	577
二、颈椎间盘突出症.....	588
三、自发性寰枢椎脱位.....	591
四、颈肋.....	592
五、前斜角肌症候群.....	594
六、肋锁综合征.....	595
七、喙突胸小肌综合征.....	595

陶 舜

第二节 脊柱侧凸综合征.....	596
一、已明原因的脊柱侧凸.....	597
(一)先天性的脊柱侧凸.....	597
(二)后天性的脊柱侧凸.....	597
二、不明病因的脊柱侧凸.....	598
三、其他原因造成的脊柱侧凸.....	612

朱玉奎

第三节 腰腿疼痛.....	612
一、脊柱的解剖和生理特点.....	613
二、腰腿痛的检查.....	614
三、腰腿疼的分类.....	614
(一)非脊椎病性腰腿痛.....	614
(二)脊椎性腰腿痛.....	615
四、非脊椎病性腰腿痛.....	615
五、脊椎病性腰腿痛.....	617
(一)外伤性腰腿痛.....	617
(二)非外伤性腰腿痛.....	621
六、原因不明腰背痛.....	635
七、腰腿痛的诊断、鉴别和治疗.....	635

李春林

第十六章 手与腕部疾病 639

第一节 手与腕部感染.....	639
一、一般概念.....	639
二、指端感染.....	641
(一)甲沟炎.....	641

(二)甲下脓肿.....	643
(三)指头炎——瘰疬.....	643
(四)皮下及表皮下脓肿.....	644
(五)痈.....	644
三、筋膜间隙感染.....	644
(一)浅部间隙感染.....	645
(二)深部间隙感染.....	645
四、屈肌腱鞘化脓性滑膜炎、滑囊炎.....	647
五、骨、关节化脓性感染.....	648
(一)掌、指骨髓炎.....	648
(二)手与手指化脓性关节炎.....	648
(三)腕关节化脓性关节炎.....	649
六、淋巴系感染.....	649
七、特殊感染.....	650
(一)人类咬伤.....	650
(二)合并糖尿病的手部感染.....	650
(三)特殊细菌感染.....	650

费起礼

第二节 手部软组织挛缩症.....	650
一、掌腱膜挛缩症.....	650
二、手外在肌缺血性挛缩.....	654
三、手内在肌挛缩.....	658
(一)手内在肌缺血性挛缩.....	659
(二)手内在肌非缺血性挛缩.....	661
(三)合谷穴针刺或药物注射引起的手内在肌挛缩.....	662
四、拇指内收挛缩.....	663
五、手部疤痕挛缩.....	668
(一)手背疤痕挛缩.....	672
(二)指蹼疤痕挛缩.....	672
(三)手掌疤痕挛缩.....	675
(四)指腹疤痕.....	675
(五)手指掌侧疤痕及疤痕挛缩.....	676

费起礼

第三节 拇指缺损的功能重建.....	677
--------------------	-----

孔令震

第四节 上肢周围神经压迫综合征.....	688
(一)腕管综合征.....	690
(二)骨间掌侧神经综合征.....	694
(三)旋前圆肌综合征.....	696
(四)肘管综合征.....	697
(五)腕尺管综合征.....	699

(六)骨间背侧神经综合征.....	701
第五节 手部肿瘤.....	705
一、表皮样囊肿.....	706
二、粘液囊肿.....	707
三、血管球瘤.....	708
四、血管瘤.....	710
五、局限性结节性腱鞘炎.....	710
六、脂肪瘤.....	711
七、纤维瘤.....	711
八、周围神经肿瘤.....	712
(一)神经纤维瘤.....	712
(二)神经鞘瘤.....	712
(三)神经脂肪纤维瘤.....	712
九、骨肿瘤.....	713
(一)软骨瘤.....	713
(二)骨软骨瘤.....	713
(三)骨样骨瘤.....	714
(四)骨囊肿.....	714
(五)骨巨细胞瘤.....	715
十、恶性肿瘤及转移癌.....	715

费起礼

第十七章 膝关节软组织损伤和

疾病..... 717

第一节 膝关节的解剖生理特点..... 717

- 一、膝关节骨性结构特点..... 717
- 二、膝关节韧带的解剖生理..... 719
 - (一)内(胫)侧副韧带..... 719
 - (二)外(腓)侧副韧带..... 720

(三)十字(膝叉)韧带..... 720

三、膝关节半月板解剖及其功能..... 720

四、股四头肌对膝关节的重要性..... 722

第二节 膝关节韧带损伤..... 723

- 一、膝关节内侧副韧带断裂..... 723
- 二、膝关节外侧副韧带断裂..... 728
- 三、前十字韧带断裂..... 729
- 四、后十字韧带断裂..... 731

第三节 膝关节半月板损伤和疾病..... 733

- 一、半月板损伤..... 733
- 二、半月板疾病..... 739
 - (一)先天性盘状软骨..... 739
 - (二)半月板囊肿..... 742

第四节 髌骨和膝内紊乱症..... 742

- 一、髌骨软骨软化症..... 743
- 二、习惯性髌骨脱位..... 744

朱任东

第十八章 足部疾病 749

第一节 足部解剖生理特点..... 749

第二节 平足症..... 755

第三节 其他足部疾病..... 759

- 一、跖外翻症..... 759
- 二、跖内翻症..... 762
- 三、臃痛症..... 762
- 四、槌状趾..... 763
- 五、跟痛症..... 765
- 六、趾甲内生症..... 766

朱任东

第一章 骨与关节及肌肉的基本知识

第一节 骨与关节的胚胎发生发育

一、骨与关节的胚胎发生与发育

(一) 骨的发生

骨的胚胎发生系一极为复杂的过程,包括:软骨形成、骨形成、基质沉积与吸收,以及发育与生长等。但作为骨骼系统来说,骨的发生只有一种方式,即由间充质生骨;而对各个骨来说,大多数骨先有一软骨性骨骼模型,形成前身,然后经钙化进而骨化。

间充质是最原始、纤细而疏松的结缔组织,其来源为中胚层,发生自中胚母细胞。最初,中胚母细胞位于胚胎体外,以后移至体内。当骨骼系统开始形成时,间充质细胞与细胞间纤维分别或同时逐渐增加,称为间充质的凝聚。在胚胎时期,全身各骨均以间充质的凝聚为开端。

从全身各骨来说,骨的发生可直接起源于间充质细胞,称为膜内骨化(纤维骨化,或直接骨化)。也有来源于骨的前身——软骨性骨骼模型,称为软骨内骨化。Weiss等认为此种传统解释方法容易造成混乱,而提出将直接起源于结缔组织的骨称为间充质骨;而来源于软骨原基前身,以后被骨所代替的骨,称为骨软骨复合体。

1. 膜内骨化 发生于大部分顶骨与部分颅底、面骨以及锁骨。于骨化部位,先有纤维性细胞的增生,即位于该处的疏松胚胎性间充质细胞,通过核分裂以增加细胞的数量。这些细胞迅速增加体积,胞浆嗜碱性,互相连接构成单排或双排成骨细胞。成骨细胞具有合成碱性磷酸酶,并以钙化的有机基质,将所产生的胶原纤维粘合在一起的功能。新形成而尚未钙化的基质,称为骨样组织,但在一般情况下,骨基质的形成与钙化同时进行。最初形成的骨呈针状,表面覆以成骨细胞,被基质埋没后的成骨细胞,转变成骨细胞。最先出现成骨细胞聚集的部位,称为骨化中心。

每个骨的新生骨小梁的形状与方向有所不同。例如额骨、顶骨,呈放射状骨网。颅骨穹窿的发育则比较特殊,不但和下面的脑、脑膜有关,而且通过吸收、重建,不断改变其弯度,并且和骨缝的形成与生长,以及板障的形成等有关。锁骨、下颌骨则在膜内骨化各骨中,首先表现出骨化,当骨化开始后,另外又出现特殊类型的软骨(继发性软骨)。

2. 软骨内骨化 软骨内骨化各骨的特点是最先出现有间充质的凝聚,于是细胞间物质将细胞分隔。最早出现的软骨称为前软骨。于凝聚部位周围的间充质细胞形成软骨膜,构成骨的胚基的轮廓。于胚胎期終了前,各骨均已呈现出成人骨的基本形状。于是,软骨模型开始陆续被骨所代替。

肩胛骨、腕骨、跗骨与脊椎骨等短而扁平的不规则形骨,其软骨内骨化的开始时间,由胚胎期末(如肩胛骨)至出生后(如腕骨、大多数跗骨)各不相同。于肩胛骨、跟骨、脊椎骨的神经弓等处,软骨钙化后而形成骨膜骨,于是侵入血管,而开始软骨内骨化。

其他骨(如脊椎椎体)于钙化后,血管侵入软骨,开始软骨内骨化,而骨膜骨的形成则较晚。这些骨多数是以和骨骺相似的方式发育,骨化继续扩展到软骨的周围。当到达关节软骨时(或椎体的玻璃软骨环),形成和骨骺的关节带相似的生长带。因此,出生后的生长是通过骨膜与关节软骨的作用。

长管状骨如股骨、肱骨等,表现为典型的软骨内骨化。这些骨的软骨模型的表面覆以软骨膜。骨的生长则依靠①软骨膜的外加性生长和形成关节的间带组织的生长;②已形成的软骨细胞与细胞间基质的生长。从骨端到骨干,骨端部位的软骨细胞是最幼稚的软骨细胞,其体积小,并无特殊排列,生长活跃(一期软骨)。细胞增生而呈扁平状,密集而成排(二期软骨)。继之,细胞间基质增多,细胞增生,于胞浆内含有空泡(三期软骨)。当软骨细胞生长到最大体积时,开始有明显的空泡形成(四期软骨)。最后,软骨细胞开始分解,而逐渐消失(五期软骨)。

骨化是在软骨模型的中段开始,末节指、趾骨则自远端开始。于软骨膜与肥大的软骨细胞间,形成一薄层骨样组织。骨样组织很快钙化,软骨膜(从现在起,应称之为骨膜)的最内层的细胞,分化成为成骨细胞。此时,成骨细胞形成胶原纤维,以与膜内骨化相似的方式,形成骨小梁。原始的(骨膜性)骨领(bone collar)逐渐变成为多层,肥大的软骨细胞的基质,开始钙化。

各骨经过不同时间后,血管开始侵入软骨。来自骨膜的细胞芽自数处穿透原始骨。细胞芽内含未分化细胞、破骨细胞,构成骨化中心。软骨被来自骨膜的血管芽所破坏并代替之。同时,血管继续发育并建立循环。于残存的钙化软骨基质的周围,由成骨细胞与骨形成细胞开始生骨,即软骨内骨化。软骨的破坏、骨髓形成以及软骨内骨化等机制,迅速向骨端扩展。由软骨内骨化形成的骨小梁与骨膜骨互相融合,应于中央的骨小梁被吸收,以利于髓腔的形成。

于出生前中期,软骨内骨化进行到骨骺处,此处的软骨细胞肥大,排列成纵向柱状,以钙化基质为薄壁而互相分隔。这些软骨细胞被来自骨干的血管侵入并破坏后,钙化基质暴露,然后形成新骨。在诞生后,许多长骨的一端或两端,出现一处或数处骨骺骨化中心。

(二) 骨的胚胎发育时间与进展

目前采用分级法以表示不同时期的发育进度。所谓胚胎期,是指排卵后的前8周(这8周是排卵、受精至妊娠)。Carnegie的分级系统是按形态标准,如椎体肢芽的出现等,将人胚胎划分为23级。

颅骨的发育可能早在37天(16级)即已出现脊索旁区域的凝聚,而软骨性颅于41天(17级)出现于枕骨。下颌骨骨化于6~7周(18~20级)出现,上颌骨骨化出现于7周(19或20级)。脊椎骨最早显现出未来骨,体节在排卵后20天(9级)开始出现,在1周内(12级26天)腹侧与背侧形成椎体、神经弓。再经数日,肋骨的前身(13级28天)与关节突(14级32天)即行出现。继之,椎体软骨形成(17级41天),软骨性椎体间的椎间盘内尚可见脊索残余。神经突、椎板、肋骨与关节突相继软骨化。肋骨骨化始于胚胎期末。

四肢各骨间充质的凝聚在上肢是33天(15级),下肢是37天(16级)。数日内,大的长骨先出现间充质,继之出现软骨。于胚胎末期前,开始骨化。出生后,又出现有多处骨骺中心。手足的骨化始于第6周。6~8周间骨化中心有所增多。

骨骺板即生长板，主要功能是进行纵向生长，但同时也包括横向、直径的生长。骨骺板包含：①生长区，其中有静止细胞部、细胞分裂活跃部，与细胞柱形成部；②成熟区，基质增加，基质钙化，血管侵入，开始生骨；③转化区，此处软骨基质呈异染性并钙化，血管侵入柱状的、肥大的软骨细胞，成骨细胞产生骨样组织，矿物质化而形成骨；④塑型区，先形成原始海绵骨，然后被吸收而代之以更为成熟的继发性海绵骨。骨骺板的血运来自骨骺循环、干骺端循环与软骨膜循环。而干骺端循环则来源于营养动脉与软骨膜动脉。

骨骺板承担软骨内骨化的重要机制，由萌芽状态的软骨性原基的5期变化，形成了细胞结构学的形状特点，此时骨化中心占有原基长度的70~80%。骨骺板基本上可分为两类：环状骨骺板与盘状骨骺板。大多数长管状骨具有盘状骨骺板，特点是迅速分化成熟的软骨位于一平面上。盘状骨骺板的主要功能是纵向生长，同时伴有向周围的生长。盘状骨骺板也见于干骺端与骨突之间，例如胫骨结节、股骨小转子等。特点是以大量纤维软骨代替正常柱状排列的软骨细胞，反映了对于强大张力的结构的适应性。于短管状骨（指趾骨、掌蹠骨），最初有两个盘状骨骺板。骨生长后，只在一端形成真正的骨骺板，为该骨纵向生长的基础。在另一端，玻璃软骨被缓慢代替，骨骺板变为持续性生长形成骨端外形，因而细胞柱的长度减少，变成圆形。环状骨骺板位于腕骨、跗骨等，呈进行性远心性生长，而决定骨的形状。有时，环状骨骺板与盘状骨骺板同时存在，形成暂时的两极生长带，以后被软骨下骨质所代替。脊椎体开始为环形骨骺板，以后又出现两个平行的盘状骨骺板。

长管状骨的生长主要是纵向生长，同时也有向其他方向的生长。盘状骨骺板是通过细胞分裂与基质增生而横向生长，称间质生长。于此同时，位于周围的细胞增生，呈外加性生长。间质生长与骨骺骨化中心有直接关系。环形骨骺板的生长主要是间质生长，但与纵向生长的干骺端的骨化机制一致。

发育成熟后一旦生长停止，二次骨化中心与干骺端互相融合在一起。此时，位于骨骺的邻骨骺软骨下骨质肥厚，邻骨骺干骺端骨质亦增厚。于是在骨骺的两侧形成互相平行的板状骨质。由萌芽区至静止区，细胞间基质钙化并矿物质化的相似改变也见于细胞柱，表明在干骺端也进行着钙化、矿物质化，并迅速代之以骨骺端骨。继之，骨骺与干骺端的骨质相联，形成横向的小梁骨。组织学与放射学检查均得到证实，是为骨骺的闭合。

（三）关节的发生、发育

胚基的四肢骨骼最初为一连续性整体，并没有间隙或关节的分隔，但在间充质模型开始软骨化时，于未来关节部位发生相应变化，产生间带(interzone)。间带共分三层：其中上下两层是互相平行的成软骨层，位于其间的是疏松层。间带形成同时，原始的关节囊形成，关节囊来源于软骨膜与骨膜的中胚叶中间与深部的界面，由此保持关节囊与骨的连续性。间带中间层靠近周围的部位形成滑膜组织，关节内构造如半月板、十字韧带等，表现为间充质中间层的细胞凝聚，其余中间层的未分化细胞与两层成软骨层相联。一旦关节的基本轮廓与关节内构造形成，立即在中间带出现细微间隙，即关节腔。

出生时，软骨骨骺内长入血管。随后，骨骺的中心骨化形成。骨化核周围的软骨包

含生长板。位于骨的末端、生长板的上面就是关节软骨。应用 H^3 -胸腺嘧啶核苷酸标记方法的研究发现未成熟的关节软骨有两个增生区：①深层区实际是形成骨骺的部分，由骨化核供给细胞来源；②表层区恰好位于关节面下，为关节软骨供给细胞。婴儿一岁左右，当关节软骨达到充分厚度时，表层区停止增生，深层区仍有细胞分裂。

幼儿的关节软骨为无色半透明状，肥厚而富于细胞，含有大量水与粘多糖。到6个月，蛋白合成速度下降，以后则保持不变。软骨成熟的标志是“潮标”的出现，系位于钙化与未钙化软骨之间，呈深染的波状线。潮标出现时，软骨内骨化停止。血管不再穿透到关节软骨内，潮标下的软骨钙化，形成软骨下骨板。

在正常成熟软骨，不再见到细胞分裂，若成熟软骨细胞受到生长激素、压迫、撕裂炎症等影响，使基质破坏，在组织培养中可见自基质释放出来，又返回到不成熟的软骨细胞状态，以试图修复。软骨细胞开始制造DNA，并进行分裂，潮标随之崩溃，血管又穿透至软骨内。此外，软骨细胞增加粘多糖的生产，和不成熟的软骨相似。但因产生的数量或质量不足，于是已损伤的软骨继续崩溃。

(四) 关节的润滑作用

关节具有特殊的耐磨力与耐久力。有关这方面的研究工作很多，近来有人总结过去的研究成果，提出应以机械作用原理来解释关节润滑功能，而不用生物学观点解释。由于近代科学不断发展，对于关节的润滑作用又有新的观点。据McCutchen等研究发现，正常关节不但可以渗出液体，而且可以再吸收。玻璃软骨内含有较高比例的细胞外液体，只用其少量作为润滑之用。当新鲜软骨表层十分干燥时，用玻璃压迫，可随压力的增加而渗出液体，特将此种现象称为“渗出性润滑”。Dintenfuss等通过分析，计算滑膜液的粘度与围绕在关节软骨周围液体的厚度，提出弹性液体动力学说，它比液体动力学说更为精确。关节软骨的变形可降低表面的相对速度，而且增加接触部位。Linn等研究提出活动时的关节软骨剪力变形很轻微，认为减少两个关节面的相对速度并不重要。但剪力变形可增加关节软骨的接触面。Walker等发现使用丙烯酸铸件，其关节粗糙面约大3~15倍。增加荷载时，则摩擦系数降低，摩擦力约小75%。当速度增加时，则摩擦系数降低。通过扫描电镜观察，玻璃软骨的粗糙表面有滑膜液池，且滑膜液比关节液更为浓缩。因此提出，当关节活动时，滑膜液分离，尔后浓缩。或者液体流到软骨周围的池内而升压，于是液体流向其他方向。Radin等使用不同的润滑系统(包括酶消化的关节液)进行一系列实验研究，测得关节与滑膜的摩擦系数的差别。关节处于超荷载状态下，滑膜液对于软骨的润滑作用很重要，而且作用超过了缓冲剂。在高荷载状态下，软骨的渗出尤为重要。近来又提出一种新的液体润滑作用——在滑膜腔与关节软骨间存在双向液体流动现象(Mansour等)。它是由于压力斜坡，或由于机械性实变(consolidation)所引起的组织内快速的机械性液体流动。此外，还有一些实验研究也认为关节软骨内、外的液体流动对于关节的润滑作用至为重要。

随着各种研究的不断深入，必将进一步增加对于关节润滑作用的了解。

(五) 关节软骨的修复与再生

当软骨基质受到损伤后，软骨细胞的修复能力极为有限。以前认为成熟的软骨细胞于局部损伤后不能进行分裂，但自60年代以来经过各项研究，发现受伤的软骨中可有细胞分裂反应。软骨的修复机制形成产生瘢痕，而邻近损伤部位的软骨细胞增生，形成细

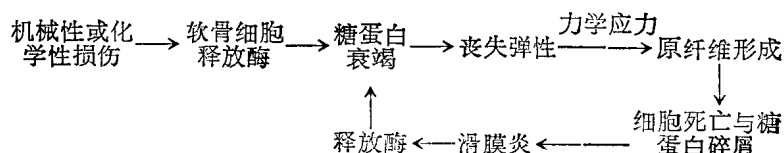
胞团块。这些幼稚的细胞具有产生糖蛋白，胶原产生不多的特点，故不能充分供给成熟软骨修复裂伤等缺损的条件。表层的成纤维细胞常在缺损内增生，起到不完全的修复作用。在软骨普遍损伤时，若胶原网架仍保持完整，则表现出反应性增生肥厚。例如类固醇注射后引起的损伤。这些部位的深层胶原，实质上并未断裂，软骨细胞仍进行分裂，以补充减少的糖蛋白与胶原。其合成过程可绵延数月，直到糖蛋白浓度正常为止。修复速度一般较慢。在关节炎晚期或关节内骨折时，软骨继续肥厚，并以纤维软骨代替松质骨或滑膜的血管翳。纤维软骨富于细胞，并含有比正常软骨较高的胶原与糖蛋白比例。但其生物力学性质低于玻璃软骨，不能像正常关节软骨一样承受反复不断的荷载。

经历几十年运动与负重的老年人的关节软骨，在大体病理上可看到软骨表面有凹痕，暗淡，并有轻度糜烂。因青少年时关节软骨的深部是骨骺软骨板，于生长停止后，软骨继续摩擦，逐渐变薄，因此老年人关节面厚度较薄，但细胞数量并不减少。在组织学上表现为随年龄而增加脂质空泡和细微的丝状纤维，其他形态学方面的变化不大。从化学角度看，糖蛋白与胶原的合成比仍保持不变。但从40岁以后，4-硫酸软骨素转变为6-硫酸软骨素与硫酸角质。产生这些多糖，可能与以后发生骨关节炎时的滑膜炎有关。此外，细胞外脂质也随年龄而逐渐增加。

变性关节疾病的基本病理表现是原纤维形成和穿破关节软骨深层的裂伤，而且细胞减少。机械性(如外伤等)、化学性(如感染等)损伤以及家族性(出生后即软骨脆弱)等原因，可引起变性性关节病。外伤或重复不断的剪应力后，软骨细胞产生能降解软骨基质的酶化学反应。虽于滑膜与玻璃软骨有胶原酶，但在糖蛋白降解时，并不产生原发性损伤。对损伤的基质，胶原酶参与了继发性损伤。在细胞降解时，常出现糖蛋白复合物的分解。

糖蛋白聚集体具有较大的涎蛋白-透明质酸结合的核，所附着的糖蛋白有40~50个硫酸软骨素聚合链。溶酶体酶作用于涎蛋白链，而其他各种蛋白酶则作用于一种或两种蛋白成分：透明质酸酶作用于多糖，而芳基硫酸酶则可分解硫酸盐。近来提出与溶酶体组织蛋白酶相似的组织蛋白酶样蛋白酶，为原发性酶，在pH值接近中性时发挥作用。其他酶的作用则为继发性(Chrisman等)。

除以上所述有关糖蛋白的复杂的化学作用外，因胶原的分离而丧失了弹性，促使胶原网架由于疲劳而发生断裂，以致软骨基质的原纤维化更容易受到滑膜的酶的作用。同时伴有的关节软骨的化学性降解，使软骨下骨板肥厚。这些部位残留下来的软骨基质，继续承受更大的应力。因此，化学性与机械性降解形成一恶性循环，使损伤部位的软骨完全消失(Chrisman)。



于损伤部位生存的软骨细胞像成软骨细胞以反应性增加糖蛋白。此外，软骨的硫酸软骨素有丢失。关节面软骨与滑膜受化学物和碎屑机械性摩擦，多次注射化学剂，可产生滑膜炎，进而形成骨刺和骨的囊腔。因为软骨没有神经，因此考虑变性关节炎所引起