

现代骨伤科

Modern Orthopedic
Treatment Technology

诊疗技术

■ 主 编 杨建安 凌 峰 王丰爱 肖善杰

天津科学技术出版社

现代骨伤科诊疗技术

主 编 杨建安 凌 峰 王丰爱 肖善杰

图例(910)自解图本并图

天,顺天一一陈王平更张部木游节新将阳香升原

75.1103, 岳强出尔并学研南

1234 918-7-8808-0493-3

① Ⅳ. 75.1103-① ② Ⅱ...① ③ Ⅱ...① ④ Ⅱ...① ⑤ Ⅱ...①

1234

号 1234567890 第(1103)字海原部木游节新将阳香升原

现代骨伤科诊疗技术

杨建安 蔡颢 王丰 李 杰 姜 毅 编 主

图书在版编目(CIP)数据

现代骨伤科诊疗技术/杨建安等主编. —天津:天津科学技术出版社, 2011. 7
ISBN 978-7-5308-6493-7

I. ①现… II. ①杨… III. ①骨损伤-诊疗 IV. ①R683

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 152331 号

责任编辑:张 跃

责任印制:兰 毅

天津科学技术出版社出版

出版人:蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话 (022)23332399(编辑室) 23332395(发行部)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

山东省审计厅劳动服务公司印刷

开本 787×1 092 1/16 印张 20.25 字数 560 000

2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定价:88.00 元

编 委 会

主 编

杨建安 凌 峰 王丰爱 肖善杰

副主编

姚利兵 李金洲 常 锐 薛 皓

张国瑞 高玉真 王 丽 张冬青

编 委

杨建安 凌 峰 王丰爱 肖善杰

姚利兵 李金洲 薛 皓 张国瑞

常 锐 刘 曦 孔凡君 姚艳芳

高玉真 王 丽 张冬青

第一主编简介



杨建安

男,汉族,1963年10月出生,1981年7月毕业于菏泽医专。

从事骨外科工作26年,现任巨野县人民医院副院长、骨科主任;骨科副主任医师;菏泽市政协委员、县政协常委;中华医学会菏泽分会骨科学会副主任委员,中国工程学会骨组织库委员,菏泽市科技拔尖人才,菏泽市骨外科专业带头人。1990年《改良Luque固定术》获市级科技进步三等奖;1996年《牙膏状异体脱钙骨》获市级科研成果二等奖;2000年《无X线监测下经椎弓根置钉技术的研究》获市级科技成果三等奖;2000年《一种几何型骨外固定架》获市级科技成果二等奖;2001年《立体定位颈椎弓根置钉技术的临床研究》获市科技成果二等奖;2002年《几何型外固定器的研制与临床应用》获市级科技进步三等奖;2003年《海绵状牙膏状脱钙骨基质修复缺损》获市级科技成果二等奖;2005年《糖尿病关节置换患者围手术期研究》获市级科技进步三等奖;2009年《多角度侧孔穿刺臭氧治疗椎间盘突出临床研究》获市级科技进步二等奖。2005年《一种手术用工作椅》获国家专利。2006年《一种生理型外展架》获国家专利。2007年《一种手术用管道固定夹》获国家专利。出版专著2部,在中华系列杂志发表论文5篇,国家级杂志发表论文4篇,省级杂志发表论文3篇。2004年在菏泽市职工优秀技术创新成果评比中获优秀奖。2005年被聘为骨组织库分会委员。2006年获第六批菏泽市科技拔尖人才。

前 言

近几十年来,骨科学发展迅速,骨科领域中一些创伤和疾病的发生规律也随着社会的发展不断变化,其治疗技术、方法、设备等不断改进和完善,同时,随着物质文化生活的不断提高,人们对于医疗保健的要求也愈来愈高。为了使骨科医师在临床工作中更加深入了解病情,采用新术式,并更加熟练的使用现代诊疗技术和设备,特组织山东省巨野县人民医院骨一科医护人员编写了此书。在书稿的组织编写过程中,编委会力求本书论述翔实,资料全面,理论与实践紧密结合。本书是一本实用的参考书,可供骨科临床医师和教学研究人员参考阅读。

本书共分为上下两篇,上篇为总论,主要论述了骨的结构、生理病理、检查手段、治疗技术和常见的手术入路及并发症。下篇为各论,分章节论述了临床上常见的各种类型骨折。本书参考了国内外大量文献,充分吸收了现代医学的新知识、新技术、新理论。

由于水平有限加之时间仓促,本书在编写过程中难免出现错误和不妥之处,敬请广大读者和专家批评指正。

《现代骨伤科诊疗技术》编委会

2011年5月

上篇 总论

第一章 骨的发生与正常结构.....	(3)
第一节 骨的发生.....	(3)
第二节 骨的正常结构	(10)
第三节 骨的代谢	(14)
第二章 骨的生物力学	(16)
第三章 骨折的愈合	(22)
第四章 骨科体格检查	(38)
第一节 四肢与关节检查	(38)
第二节 脊柱检查	(45)
第三节 运动功能检查	(49)
第四节 感觉功能检查	(50)
第五节 神经反射检查	(51)
第五章 骨科影像学检查	(55)
第一节 X线检查	(55)
第二节 放射性核素检查	(58)
第三节 计算机体层显像	(59)
第四节 磁共振影像检查	(60)
第六章 骨科常用治疗技术	(62)
第一节 牵引技术	(62)
第二节 内固定技术	(65)
第三节 外固定技术	(78)
第七章 骨科基本技术	(86)

第一节	止血带技术(止血带).....	(86)
第二节	C型或G型臂X线机在手术室中的应用(X线在手术室中的应用).....	(89)
第三节	患者手术部位的皮肤准备(患者手术局部的皮肤准备).....	(90)
第四节	手术巾单的铺放(铺单).....	(91)
第五节	特殊手术技术.....	(92)
第八章	骨科常见手术入路.....	(108)
第一节	足 趾.....	(108)
第二节	跟 骨.....	(110)
第三节	跗骨和踝关节.....	(111)
第四节	胫骨腓骨.....	(117)
第五节	膝关节.....	(119)
第六节	股 骨.....	(122)
第七节	髌关节.....	(125)
第八节	髌臼和骨盆.....	(129)
第九节	髌 骨.....	(140)
第十节	耻骨联合.....	(140)
第十一节	髌髌关节.....	(141)
第十二节	双侧髌髌关节或髌骨.....	(142)
第十三节	脊 柱.....	(143)
第十四节	胸锁关节.....	(149)
第十五节	肩锁关节.....	(149)
第十六节	肩关节.....	(149)
第十七节	肱 骨.....	(152)
第十八节	肘关节.....	(155)
第十九节	尺桡骨.....	(157)
第二十节	腕关节.....	(160)
第九章	骨科常见并发症.....	(162)
第一节	骨与关节创伤反应.....	(162)
第二节	创伤性休克.....	(164)
第三节	骨筋膜室综合征.....	(169)
第四节	挤压综合征.....	(171)
第五节	脂肪栓塞综合征.....	(174)

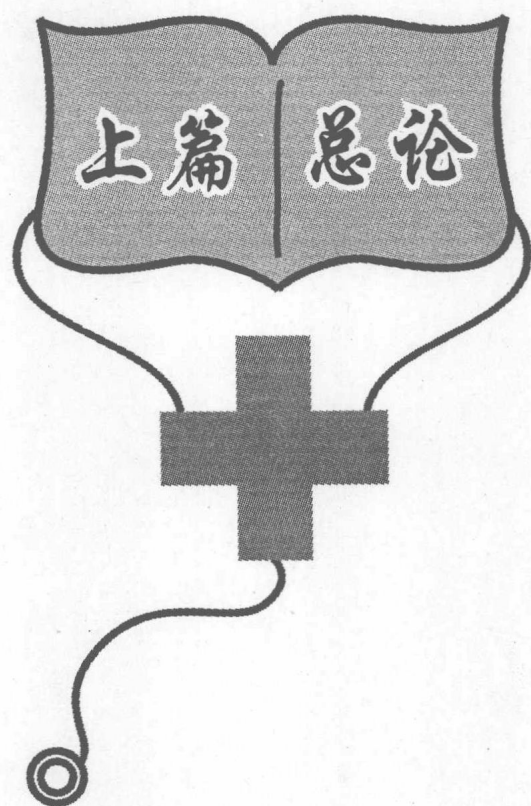
第六节	急性呼吸窘迫综合征	(177)
第七节	急性肾衰竭	(180)
第八节	多器官功能衰竭	(184)

下篇 各 论

第十章	上肢骨折	(189)
第一节	锁骨骨折	(189)
第二节	肩胛骨骨折	(190)
第三节	肱骨外科颈骨折	(191)
第四节	肱骨干骨折	(194)
第五节	肱骨髁上骨折	(195)
第六节	肱骨外髁骨折	(197)
第七节	肱骨内上髁骨折	(198)
第八节	尺骨鹰嘴骨折	(200)
第九节	桡骨头骨折	(201)
第十节	尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头脱位(孟氏骨折)	(201)
第十一节	桡尺骨干双骨折	(203)
第十二节	桡尺骨干单骨折	(204)
第十三节	桡骨下 1/3 骨折合并桡尺远侧关节脱位(盖氏骨折)	(205)
第十四节	桡骨下端骨折	(206)
第十五节	腕舟骨骨折	(207)
第十六节	掌骨骨折	(208)
第十七节	指骨骨折	(210)
第十一章	下肢骨折	(212)
第一节	股骨颈骨折	(212)
第二节	股骨转子间骨折	(214)
第三节	股骨干骨折	(215)
第四节	股骨髁上骨折	(217)
第五节	股骨髁间骨折	(218)
第六节	髌骨骨折	(220)
第七节	胫骨髁骨折	(222)

第八节 胫腓骨干骨折	(226)
第九节 踝部骨折	(227)
第十节 距骨骨折	(229)
第十一节 跟骨骨折	(235)
第十二节 跖骨骨折	(239)
第十三节 趾骨骨折	(243)
第十二章 其他骨折	(245)
第一节 颅骨骨折	(245)
第二节 颌面骨骨折	(246)
第三节 胸骨骨折	(250)
第四节 肋骨骨折	(252)
第五节 脊柱骨折与脱位	(255)
第六节 骨盆骨折	(283)
第七节 髌臼骨折	(288)
第十三章 骨骺损伤	(290)
第十四章 上肢关节脱位	(295)
第一节 肩关节脱位	(295)
第二节 肩锁关节脱位	(296)
第三节 胸锁关节脱位	(297)
第四节 肘关节脱位	(299)
第五节 小儿桡骨头半脱位	(300)
第六节 月骨脱位	(301)
第七节 掌指关节与指间关节脱位	(303)
第十五章 下肢关节脱位	(306)
第一节 髌关节脱位	(306)
第二节 膝关节脱位	(308)
第三节 髌骨脱位	(309)
第四节 踝关节脱位	(310)
第五节 距骨脱位	(312)
第六节 跖附关节脱位	(315)
第七节 跖趾关节及趾间关节脱位	(317)
第十六章 其他关节脱位	(319)

第一节 颞颌关节脱位	(319)
第二节 骶尾关节脱位	(321)
第十七章 周围神经及外周血管损伤	(324)
第一节 臂丛损伤	(324)
第二节 桡神经损伤	(327)
第三节 正中神经损伤	(328)
第四节 尺神经损伤	(330)
第五节 坐骨神经损伤	(332)
第六节 锁骨下动脉损伤.....	(333)
第七节 肱动脉损伤	(334)
第八节 股动脉损伤	(335)
第九节 腘动脉损伤	(336)
参考文献	(338)



第一章 骨的发生与正常结构

第一节 骨的发生

胚胎在子宫内最初几周,经过囊胚期和原肠胚期,逐渐产生雏形,发生头、躯干和形成肢芽的外隆凸。在外胚层和内胚层之间,有一层弥散疏松的细胞组织,称为间充质或间叶,间充质逐渐分化为骨、软骨、筋膜和肌肉等各种结缔组织结构。间叶细胞密集的部位将是最早形成肌肉与骨骼结构的部位。每个密集的间叶雏形将直接或间接地转化为骨。

在胚胎早期,有些肌肉与骨骼单位的发生相当活跃,这个阶段胚胎发育易受外毒素的影响,例如某些先天性畸形,可能与在这个时期受麻疹病毒的感染等有关。

发生和生长是同时进行的,可以通过下列几种方式完成。

(1)结缔组织细胞分化或调节形成骨骼生成雏形(有多种作用的间叶和骨先质细胞)。

(2)已分化的软骨生成和骨生成成分的有丝分裂(即软骨母细胞和骨母细胞)。

(3)增加细胞外结构蛋白的合成(如骨样和软骨样组织)。

(4)增加细胞内水的摄取,伴随着细胞内外之间水的流动。

(5)在软骨膜和骨样期,增加细胞外基质形成量。

(6)细胞坏死的机制尚未完全明了,但是有充分的证据表明,某些细胞的确发生死亡,而后被其他类型的细胞所替代,骨髓与干骺端交界处原发性松质骨的形成就是如此。

一、软骨的形成

早在第5胚胎周,间叶细胞就逐渐增大,变得更为密集,并分化为一层细胞,称为前软骨(precartilage)。然后,基质沉积在细胞之间。这种基质含有原纤维(fibril),原纤维是特有的一种类型,具有软骨特有的功能。在透明软骨内,因为基质显现清晰,而结构相似,原纤维不能用普通的染色方法显示出来。在弹性软骨内,可见黄色弹性纤维。在纤维软骨内,可见较粗的白色纤维,并沉积在基质中。通过内、外生长,使软骨的厚度增加。内生长是通过软骨细胞的增殖,产生新的基质;外生长(周围生长)是通过软骨膜内层细胞转化为软骨细胞。

二、骨的形成

自第7胚胎周以后,骨就开始出现。膜内化骨一般是直接由密集的间叶雏形转化而成(如颅骨和面骨等)。许多颅骨是由间叶雏形先转变为软骨雏形,然后再通过下列几种方式形成骨化结构。

(1)先有原发性骨环形成,其后血管侵入,形成初级骨化中心,初级骨化中心将成为骨干和干骺端。

(2)以后,骺部血管组织间接地骨化,形成次级骨化中心。骺与骨干交界处称为生长板,在初

级和次级骨化中心之间生长,具有较快的横向和纵向生长能力。最先形成的软骨雏形逐渐被骨化组织代替,称为软骨内成骨。软骨内成骨和膜内成骨是骨形成的两种类型,软骨内成骨含有和骨膜平行生长的膜内成骨。同样,膜内成骨也可能经历其后软骨内成骨的演变过程进行生长。

(一)膜内成骨

原发性膜内成骨形成颅骨、面骨,部分锁骨和下颌骨。间叶和结缔组织膜先形成颅骨和面骨的原始雏形,然后膜内成骨在一个或数个骨化中心开始,这些骨化中心的特征是出现骨母细胞,骨母细胞沉积在骨小梁网中,呈放射状向各处扩散(图 1-1)。外周间叶组织分化成为纤维鞘(即骨膜),纤维鞘内壁分化骨母细胞,骨母细胞沉积形成平行的密质骨板(即板层骨),这种膜内成骨构成了颅骨的内板和外板。骨小梁主要沿最大的应力线排列。

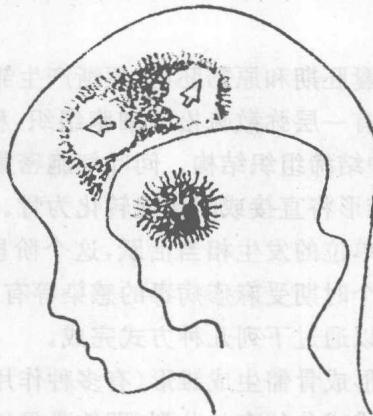


图 1-1 胎儿颅骨膜内成骨示意

某些中轴骨和四肢骨的成分也与膜内成骨有关,骨干和干骺端皮质骨来自内衬软骨雏形的特殊间叶组织(即骨膜)。这个过程很能说明小儿骨髓炎,其原始骨干变为死骨,被掀起的骨膜形成由新骨生成的完整性包壳,这完全是原始的膜内成骨过程。

(二)软骨成骨

先是软骨雏形结构被软骨破坏,然后被周围骨替代。这一过程涉及两个步骤:①软骨内成骨,即从软骨中心开始成骨。②软骨膜下和骨膜下成骨,即从软骨膜下或骨膜下自外周开始成骨。

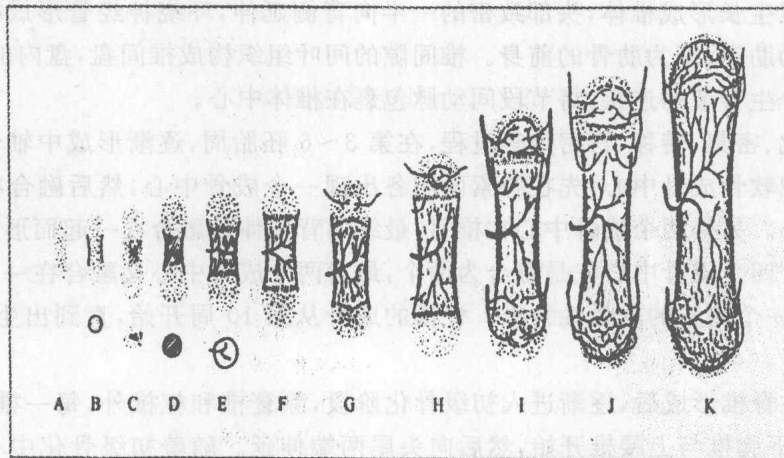
1. 软骨内成骨

在软骨间质中心,细胞逐渐增大,呈放射状排列。钙盐沉积在基质内,这种钙化的软骨被分解,被以软骨膜侵入的血管组织所破坏。与此同时,侵入的芽状组织块产生骨母细胞,骨母细胞在许多地方,甚至在钙化的软骨内沉积,形成新骨。这种松质骨形成后,继续向两端发展,替代软骨。

软骨内成骨是中轴和四肢骨成分发生的主要过程,整个过程持续不间断地进行。最好的例子是胚胎肢芽发生过程(图 1-2)。

间叶细胞增殖并密集,形成以后骨的轮廓。这些细胞很快分化为软骨母细胞,软骨母细胞继而转变为软骨细胞,软骨细胞分泌细胞间软骨物质,这种物质被周围组织包绕,产生骨的软骨雏形,发生软骨雏形周围的间叶组织很快围成一层膜,即软骨膜。

软骨雏形随着间质生长逐渐增加长度,这与软骨细胞的增殖、成熟、增大等因素有关。



A. 软骨雏形; B. 骨膜环出现; C. 软骨骨化中心; D. 软骨骨化继续进行; E. 血管间叶组织长入, 骨化软骨逐渐吸收, 软骨雏形两端新骨沉积; F. 软骨内骨化继续进行, 逐渐增加了骨的长度; G. 血管和间叶组织长入骺软骨上端; H. 骺软骨化中心发生; I. 下端骺软骨骨化中心发生; J、K. 下端骺软骨先消失, 然后上端消失, 骨的纵向生长停止, 骨髓腔形成、骨干、干骺端和骨骺血管互相交通。

图 1-2 典型长骨发生示意

软骨雏形由于骨干内间质的不断生长, 和软骨膜的成软骨细胞形成一层软骨, 沉积在其表面, 因而, 也产生横向发展。

从雏形中心至雏形两端, 由于间质主动性生长, 使细胞分开, 同时, 在雏形中心最早形成的软骨细胞成熟、增大, 并分泌碱性磷酸酶进入细胞间组织中, 发生软骨细胞钙化。由于营养物质受到钙化基质的阻碍, 软骨细胞发生死亡, 故雏形中心的钙化基质分解而形成空腔。

血管侵入软骨膜内, 似乎能改变多功能细胞的变化, 这些细胞开始分化为骨母细胞, 在软骨雏形周围产生一薄层骨组织。包围雏形的膜称为骨膜。

随着雏形中段钙化软骨的分解, 骨膜芽和含有来自骨膜成骨细胞和骨母细胞的血管组织增生, 侵入破碎的软骨雏形中间。骨母细胞被包围, 在残存钙化软骨上面产生新骨, 这种新骨为松质骨。

长骨中间成骨进一步扩散, 由于成骨细胞的作用, 雏形继续生长, 产生强有力的密质壁。中心部分的松质骨多半被吸收, 遗留一个腔, 即髓腔, 被髓样组织填充。髓腔不会伸入雏形的软骨端。但是由纵行生长的小梁骨可将每一软骨端分开。

2. 软骨膜下成骨

与软骨内成骨同时, 海绵状中心骨发生, 软骨膜内层(称骨膜更确切), 产生一层与骨膜相平行的密质骨。

靠近骺部有一层软骨组织, 软骨内成骨延续在整个生长期, 产生骨结构纵向生长, 骨膜下成骨使骨结构增加了厚度。

三、中轴骨骼的形成

最早的神、肌肉和中轴骨成分的形态发生与脊索和节状排列有密切关系。脊索是原始的中枢支架, 间叶组织形成的生骨节逐渐向脊索移动, 在脊索旁产生成对的节段团块。每个生骨节的间叶细胞团块, 被前方和后方的节段间动脉分开, 呈头部和尾部两半, 头部一半密度较高, 尾部一半密度较低, 然后, 头部较致密的一半与尾部较松散的一半相连接而形成椎体的前身。致密区

与松散区围绕脊索生长形成椎体,头部致密的一半向背侧延伸,环绕神经管形成椎弓,向前外侧突出形成相对应的肋突,即为肋骨的前身。椎间隙的间叶组织构成椎间盘,盘内的髓核由脊索残留物构成。两部分生骨节的连接,将节段间动脉包裹在椎体中心。

经过细胞分化、密集、转移、再密集等过程,在第3~6胚胎周,逐渐形成中轴骨。在第6周,间叶原基开始出现软骨成骨中心,先在脊索两侧各出现一个成骨中心,然后融合在一起,形成一个完整的成骨中心。另外两个成骨中心在椎弓,最终向背侧延伸融合在一起而形成结实的椎弓,并逐渐形成棘突。四个成骨中心先是融合为两个,最后两个成骨中心又融合在一起,并向侧面延伸形成横突,完成一个完整的软骨性脊椎。脊椎的成骨从第10周开始,直到出生后数年才能完全融合。

完整的软骨性脊椎形成后,逐渐进入初级骨化阶段,除寰椎和枢椎外,每一椎骨出现3个初级骨化中心,先从下胸椎与上腰椎开始,然后向头尾两端伸延。随着初级骨化中心增大,在椎体上下缘形成骺板和骨骺。这些结构经过软骨内成骨使椎体向两端持续生长,与长骨纵向生长相似。在椎体上下两面,有一突起的软骨环,是脊椎前纵韧带和后纵韧带的纤维附着处(图1-3),它不参与生长过程。

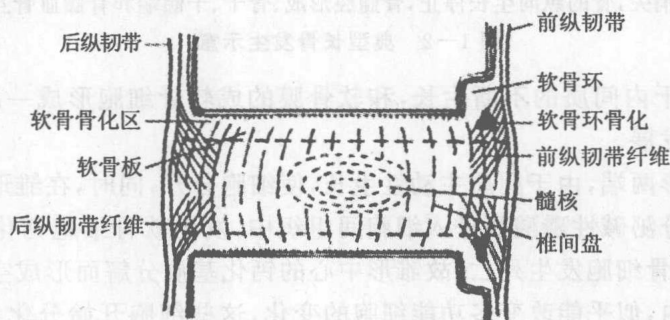


图1-3 软骨环骨化期邻近椎体矢状面

骨化的时间很长,自胚胎期直至25岁。1岁时,椎弓的两半相融合,椎弓与椎体形成关节,即神经中央关节,以便脊髓扩大。3~6岁,该关节发生融合,至青春期后,脊椎出现5个次级骨化中心。即棘突尖、两个横突、两块环状骨骺(图1-4)。骨化中心在椎体上下面出现,并与其相平行,形成一板状物。到十七岁骨化中心与椎体发生融合,但在腰椎区,要到25岁左右才能形成完全融合。来自软骨膜和韧带的血管可经软骨的小管系统进入生长板,但血供不及长骨的骨骺部丰富。血管不侵入纤维环组织,因而,在发育过程中是无血运的,一直保持到成年期。直到6岁时,仍能看到中央动脉,但以后渐消失。某些情况下中央动脉仍不消失,如脊椎发育不良症(Scheuermann病)。在峡部不连或脊椎滑脱症患者,腰椎椎弓未发生成骨造成峡部缺损,是先天性化骨中心未融合。

四、肋骨的发生

肋骨起源于肋骨突,肋骨突来自椎弓生骨节的尾部。大约在第9周接近将来肋骨角处发生第一骨化中心。软骨性肋骨向近远两端发生进行性骨化,然而远端接近胸骨部的肋骨保留为软骨。在青春期发生两个第二骨化中心,一个在肋骨结节,一个在肋骨头。在颈部,肋骨以结节形式存在,并与横突融合,构成椎动脉弓的前半部分,当肋骨突在颈部发育过长时,形成颈肋,压迫神经血管,称胸腔出口综合征。在腰椎,肋骨突形成横突的一部分。在骶骨,肋骨突参与翼的形成。