

“十二五”国家重点图书出版规划项目

THE TREATMENT OF
ACETABULAR FRACTURE
NEW CONCEPTS AND NEW TECHNIQUES

髋臼骨折治疗学

新概念与新技术

—— 主编 ——

张春才 许硕贵 纪方 禹宝庆



 上海科学技术出版社

“十二五”国家重点图书出版规划项目

髋臼骨折治疗学

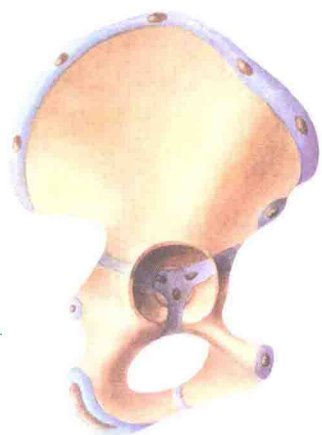
新概念与新技术

THE TREATMENT OF
ACETABULAR FRACTURE

NEW CONCEPTS
AND NEW TECHNIQUES

主编

张春才 许硕贵 纪方 禹宝庆



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

髌臼骨折治疗学：新概念与新技术/张春才等主编.
—上海：上海科学技术出版社，2015.5
ISBN 978-7-5478-2521-1

I. ①髌… II. ①张… III. ①髌臼—骨折—治疗
IV. ①R683.305

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第012354号

髌臼骨折治疗学：新概念与新技术

主编 张春才 许硕贵 纪方 禹宝庆

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行

200001 上海福建中路193号 www.ewen.co

上海中华商务联合印刷有限公司印刷

开本 889×1194 1/16 印张 24 插页 4

字数 580千字

2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-2521-1/R · 859

定价：198.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，请向工厂联系调换

内容提要

本书为髋臼骨折领域的原创性专著,介绍了第二军医大学附属长海医院张春才教授及其团队研究有关髋臼骨折治疗的最新理念与技术,包括髋臼三柱概念、髋臼骨折ABC损伤变数定位系统、髋臼ATMFS系统以及改良的髋臼入路,同时提出了影响髋臼疗效的要素与相关技巧,并用大量翔实的病例,介绍了新理论、新技术在临床的运用。本书图文并茂,极具推广和启迪价值,对年轻医师,可以帮助缩短学习曲线;对高年资、经验丰富的医师,颇有借鉴与争鸣价值;对此领域的硕士生、博士生的科研选题,也有很大的参考价值。

编者名单

主编 张春才 许硕贵 纪 方 禹宝庆

副主编 周东生 王愉思 万春友 李文锐 王家林 苏佳灿 牛云飞 付青格

编辑助理 曹烈虎 章云童 王 仁

编委 (按姓氏笔画排序)

丁徐铭	于金国	万 珉	万春友	马 宇	王 仁	王春玲	王冠军	王振昊
王家林	王梅洁	王愉思	王黎明	王攀峰	牛云飞	卞金俊	帅克宁	生 晶
付青格	丛永健	达国祖	任 可	向子道	刘长江	刘文德	刘利民	刘欣伟
汤 洋	许硕贵	阮 墨	阮国模	孙建伟	纪 方	严望军	苏佳灿	李 波
李文虎	李文锐	李卓东	李忠连	李重茂	李晓婷	杨郁野	何 斌	佟大可
汪光晔	张 欣	张 浩	张 鹏	张伟中	张志英	张春才	张雪松	张巽奇
陈长青	陈建芳	周东生	郑红根	赵 杰	赵 雪	胡小鹏	胡玉华	禹宝庆
施建国	姜锦辉	徐卫国	高堂成	郭孝军	郭晓丹	唐 昊	黄 磊	黄建明
黄继峰	萧 毅	曹烈虎	崔振忠	康庆林	章云童	谢 扬	管华鹏	熊 能
熊源长	缪祥文	潘思华						

图像 左学忠 沈文顺 周立华 李 巍 杨郁野

前言

随着我国建筑、交通等事业的蓬勃发展,创伤领域的高能量创伤日渐增多,尤其是骨盆与髌臼骨折。如何降低这种高能量创伤所致的死亡率与致残率,仍然是创伤领域的严峻挑战。

Marvin Tile等学者主编的经典著作《骨盆与髌臼骨折》,为推进创伤领域的发展做出了巨大贡献。近年来,我国学者周东生教授主编的《骨盆创伤学》,丰富与发展了相关概念与技术。

笔者与团队为什么要撰写《髌臼骨折治疗学:新概念与新技术》一书?

根源一:来自巨人的思考与课题

Marvin Tile认为:①髌臼骨折如此复杂,以致今天也没有“完美”的分类方法。损伤的类型取决于股骨头冲击时的准确位置。因此,大量特殊类型的骨折是无穷尽的。②尽管当前所接受的分类对研究预后与结果是必要的,但对个体化的治疗对策却不那么重要。③唯有将类型与严重程度相似的骨折进行比较,才合逻辑,才有价值。否则,结论毫无意义。例如进行研究时,把无明显移位的髌臼骨折与严重移位合并中心性脱位的髌臼骨折加以比较,就如同将苹果和橘子相比一样。然而这种不同质的比法,在文献中屡见不鲜。④总体的结果并不重要,因为其中可能有很大比例的“非逻辑骨折”。

综上所述,我们感到:此前髌臼骨折的大体分类与特殊类型的兼容性不够且含混,具体表现在部位的确定性、骨折的程度、损伤的多米诺骨牌效应所导致的骨盆环损伤变数和股骨头近端关节损伤变数等问题。更为突出的是,此前髌臼二柱壁的划分未将人类骨盆髌臼发育中最重要的“白顶”增厚区进行明确归属,这与髌臼“Y”形软骨的形成史相互矛盾且易引起混淆。这可能是形成大量“非逻辑骨折”的原因所在,也可能是分类方法与制订个体化对策相脱节的因素。

根源二:来自我们的基础研究与临床实践

历经30多年,我们的学术研究团队在实践中不断探索:如何使髌臼骨折分类方法与个体化损伤特点、治疗对策相兼容,把“不那么重要”变为“密不可分”;如何创建“类似同质语言”,以最大限度地减少对“非逻辑骨折”的比较,提高类似同质的认知能力、语言的认知能力。本书中,笔者从另一个角度努力深入地探讨并回答了上述问题。

根源三：来自我国创伤领域前辈、新一代著名学者和同仁的鼓励与鞭策

本书的形成过程中，无论在基础解剖、力学、材料、器械研制方面，还是在临床实践领域，笔者都非常荣幸地得到了老师们的鼓励、鞭策和指导。在此，特别衷心地感谢：王正国、王澍寰、卢世璧、戴尅戎院士和王亦聪、王继芳、王家让、雍宜民、刘植珊、曾炳芳、金鸿宾、蔡锦芳、朱丽华、陈庄洪、杨瑞和、邱广义、池永龙、丁祖泉、王岩、姜保国、王满宜、马信龙、陈峥嵘、刘玉杰、梁雨田、侯铁胜、蔡振东、徐卫东、吴岳嵩、沈惠良、邓晓明、苟三怀、王爱民、吕德成、徐永清、吴新宝、张殿英、张德胜、孙玉强、杜宁、邓廉夫、李明、王刚、郭晓山、蔡锦贤、陈爱民、淡海亮和郑定中教授。我们还要特别地鸣谢向我们提出富有成效的建议和给予精诚合作的多位同仁。

正是这样的历史机遇，使我们站在国内外学者巨人的肩膀上，不断追索，实践了相关理论与技术的创新。

(1) 根据“Y”形软骨髌臼的形成和生物力线特点，阐述“髌臼三柱壁”概念，将最重要的白顶，从不够清晰的二柱壁概念中分离出来。

(2) 设计了“髌臼骨折ABC损伤变数定位系统”，不仅在努力接近“类似同质语言”方面取得了进展，而且尽量地兼容了髌臼骨折的共性与个性，比之前分类更全面和清晰易记，尤其在临床实践对策方面，具有了“望型生策”的导向功能。应用该系统对1 268例（1 299侧）髌臼骨折进行统计发现：髌臼压缩骨折、白顶骨折合并盆环与股骨近端关节骨折损伤的总变数高达55.3%（不包括髌臼移位和粉碎骨折），这一数据揭示了髌臼骨折的重点所在。

(3) 研发了“髌臼骨折三维记忆内固定系统”。在骨愈合生理力值方面，提出了三维记忆内固定的新模式。

(4) 创新了“髌骨解剖形白壁”应对白压缩骨缺损以重建髌臼骨缺损的方法，为构建“同心白”的重建奠定了基础并已取得显著疗效。

(5) 功能训练方面，结合中医骨伤“十六字方针”，细化提出“主动、渐进、增强”的“太极拳方式”的康复理念。

根据上述研究与临床实践，本书针对临床常见的、新鲜与陈旧髌臼骨折的棘手问题，术后失效二次“头白对应”重建问题，以及髌臼骨折后期畸形与关节置换等问题，采用图文结合的方式，

从伤情评估、阅片分析、诊治对策、围手术期要点与技巧和“同心臼、同心髋”的影像检验方法等角度,阐述了我们的观点与讨论。

我们相信,分享这些概念、经验和教训,会对年轻医师缩短学习曲线具有很大的帮助;对于经验丰富的高级医师,也颇具借鉴与争鸣价值;对于立志该领域的硕士生、博士生而言,笔者的展望和若干质疑,则有科研选题的参考价值。

变是永恒的,不变是相对的。只有学术上的争鸣,才是学术发展的基本动力。至此,引用屈原《离骚》中的名言“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索”共勉之。

鉴于我们有限的知识和实践,悬望学者与同仁予以惠正。

张春才 许硕贵 纪方 禹宝庆

2014年12月于上海

目 录

第一章	髌臼三柱壁概念	1
第一节	髌臼三柱壁相关解剖	1
	一、髌臼“Y”形软骨与髌臼形成	1
	二、骨盆、髌臼前视图解剖形态	3
	三、骨盆、髌臼后视图解剖形态	5
	四、骨盆、髌臼相关视图的解剖形态	6
	五、髌臼正视图的解剖形态与三柱月状关节面比值	8
	六、三柱壁区域、力线、力点	9
第二节	髌臼三柱壁区域与力线融汇	12
	一、髌臼三柱壁区域	12
	二、髌臼三柱力线融汇示意图	12
	三、髌臼中柱(白顶)负重与肌群作用	14
第三节	髌臼-骨盆的整体概念	15
第四节	髌臼-股骨头的功能概念	16
第五节	小结与思考	16
第二章	髌臼骨折ABC损伤变数定位系统	18
第一节	研究背景	18
	一、髌臼骨折、盆环损伤、股骨近端关节损伤变数	18
	二、髌臼骨折、盆环损伤、股骨近端关节损伤变数定位	19
第二节	髌臼骨折ABC损伤变数定位系统的设计	19
	一、髌臼损伤变数定位	19
	二、骨盆环损伤变数定位与代表符号	20

三、股骨近端关节损伤变数定位与代表符号	20
四、髌臼骨折ABC损伤变数定位排序的表达	20
第三节 应用髌臼骨折ABC损伤变数定位样本与有关思考	20
一、髌臼A类骨折	20
二、髌臼B类骨折	20
三、髌臼C类骨折	21
第四节 髌臼骨折ABC损伤变数定位的多中心分析	22
一、资料来源	22
二、一般资料	22
三、统计方法	22
四、相关图表、数据	22
五、髌臼骨折ABC损伤变数定位系统与高度个性化	25

第三章 骨盆-髌臼影像学 27

第一节 骨盆-髌臼X线检查	27
一、四个区域	27
二、三线二唇标识线	28
第二节 骨盆-髌臼二维CT扫描	29
一、术前分析	31
二、术后检验	31
第三节 骨盆-髌臼三维CT成像	32

第四章 髌臼骨折评估 35

第一节 多发伤与复合伤	35
一、多发伤	35
二、复合伤	35
第二节 髌臼骨折的基本评估	35
一、伤情	35
二、影像学评估	36
第三节 髌臼骨折N损伤变数细则评估	37
一、髌臼骨折合并盆环破坏	37
二、髌臼骨折合并股骨近关节部损伤	37
三、髌臼骨折损伤变数定位与举例分析	38
第四节 团队应对能力与救治对策统一性的评估	38

一、院前救治能力	38
二、院内救治能力	38
三、距手术时间段	38
四、术后生命体征评估	39
五、术后评价	40
第五节 推荐同心臼-同心髌影像检验新标准	41
一、基本方法	41
二、关于“同质语言”的评估	41

第五章 髌臼骨折手术麻醉 44

第一节 术前救治	44
一、创伤的病理生理	44
二、创伤的急救	44
三、创伤患者的输液输血治疗	45
四、创伤患者的体温维持	45
五、髌臼骨折患者面临的特殊问题	45
第二节 麻醉处理	46
一、术前评估	46
二、麻醉前检查和准备	46
三、麻醉诱导	47
四、麻醉管理	47
五、大量输血和凝血功能紊乱	49
六、麻醉恢复	49
七、术后疼痛的处理	50
八、总结	50

第六章 髌臼骨折治疗 51

第一节 髌臼骨折的非手术治疗	51
一、适应证	51
二、治疗方法与康复	52
三、深静脉血栓	53
第二节 髌臼骨折的手术治疗	53
一、适应证	53
二、禁忌证	55

第三节	髋臼骨折的微创治疗	55
一、	髋臼前柱(耻骨支)骨折的微创治疗	55
二、	髋臼后柱骨折的微创治疗	56
三、	导航操作步骤	58
四、	病例介绍	59
五、	闭合导航与开放手术相结合	62
第七章	髋臼骨折内固定技术	66
第一节	髋臼骨折三维记忆内固定系统	66
一、	生物记忆材料	66
二、	髋臼骨折N损伤变数与ATMFS固定	66
三、	股骨大转子后半截骨-复位固定	66
四、	讨论	66
第二节	髋臼钢板螺钉固定技术	70
第八章	入路与体位	73
第一节	骨折类型与单一入路的启示	73
一、	病例与思考	73
二、	相关启示	76
第二节	髋关节前、后联合入路与浮动体位	76
一、	浮动体位与消毒	76
二、	浮动体位与铺单	76
三、	变换体位	77
第九章	改良入路解剖与复位固定的技巧	79
第一节	髂腹股沟入路	79
一、	历史	79
二、	相关实用解剖与临床	79
三、	髂内动脉结扎入路与改良髂腹股沟入路的体表标识	80
四、	改良髂腹股沟入路	83
第二节	后方Kocher-Langenbeck入路	88
一、	历史	88
二、	相关实用解剖与临床	89

三、改良K-L入路与临床	89
四、显露、复位、固定图解	99

第十章 临床常见新鲜髌臼骨折的棘手问题 104

第一节 新鲜A类髌臼一柱壁骨折	104
髌臼Ap3型骨折	104
第二节 新鲜B类髌臼骨折	108
一、髌臼Bmp3 γ 型骨折	108
二、髌臼Bap2 δ 型骨折合并同侧部分臀肌挫灭与髌周广泛皮肤剥脱	113
三、髌臼Bmp3型骨折——隐匿性	118
四、髌臼Bmp2型骨折——隐匿性	125
五、髌臼Bap2 α Ⅲ型骨折	129
第三节 新鲜C类髌臼骨折	132
一、髌臼C3 δ 型骨折合并直肠破裂及皮肤感染、臀肌坏死	132
二、髌臼C2 α Ⅱ型骨折合并胸肋、上肢多处骨折	135
三、髌臼C2 γ 型骨折与同侧DHS术后髌内翻	145
四、髌臼C2 γ 型骨折——方区问题	151
五、髌臼C2 δ 型骨折——腹膜后血肿与异位骨化	156

第十一章 临床常见陈旧性髌臼骨折的棘手问题 161

第一节 陈旧性A类髌臼骨折	161
一、陈旧性髌臼Aa3 δ 型骨折——结肠、膀胱造瘘术后	161
二、陈旧性髌臼Ap1型骨折——隐匿性凿击及创面感染	166
第二节 陈旧性B类髌臼骨折	172
一、陈旧性髌臼Bmp3型骨折与迟发性感染	172
二、陈旧性髌臼Bmp3Ⅰ型骨折——“头臼双向”骨缺损与脱位	176
三、陈旧性髌臼Bap1 α Ⅳ型骨折合并坐骨神经损伤与肠破裂术后	184
四、陈旧性髌臼Bap2 δ Ⅰ型骨折——转子骨牵引针道感染与隐性股骨头骨折	195
五、非同侧髌臼Bmp2 δ 型髌臼骨折合并下肢多处骨折	199
第三节 陈旧性C类髌臼骨折	204
一、陈旧性髌臼C3 δ 型骨折合并腰-臀-腿创面感染与双下肢骨折术后	204
二、陈旧性髌臼C3 δ 型骨折、股骨转子骨牵引针钉道感染及双小腿烧伤	217
三、髌臼C2 δ 型骨折、肠破裂术后及压疮	224

第十二章	髌臼骨折内固定术后失效与再次重建	228
第一节	少年髌臼术后失效与相关重建问题	228
	一、少年髌臼 Bmp2 型骨折内固定术后——如何演变为毁形的 Bmp3 I 型的特征	228
	二、少年髌臼 Bmp2 I 型骨折钢板固定术后——如何演变为“头臼双向”畸形骨缺损？	238
第二节	成人二柱壁术后失效与相关重建问题	259
	一、髌臼 Bap1 γ 型骨折术后——演变为股骨头“V”形骨缺损？	259
	二、髌臼 Bap1 型骨折术后——同心圆骨缺损与巨大异位骨化症	269
	三、老年髌臼 Bap2 γ 型骨折内固定术——复位与螺钉位置	278
第三节	成人三柱壁骨折术后失效与相关重建问题	284
	髌臼 C2 δ 型骨折术前-术后的比较与思考	284
第十三章	髌臼骨折内固定术后问题与髌关节置换	295
第一节	A 类一柱壁骨折术后与质量	295
	A 类髌臼 Ap1 型骨折	295
第二节	B 类二柱壁骨折术后与质量	296
	一、髌臼 Bap3 δ 型骨折术后继发性“头臼双向毁形”	296
	二、双侧髌臼 R-Bmp1 I 型、L-Bmp3 型骨折术后——脱位与头臼双向毁形？	301
第三节	C 类三柱(壁)骨折术后与质量	305
	一、髌臼 C2 δ 型骨折——继发性“头臼双向”毁形与非真臼关节置换	305
	二、髌臼 C2 α 型骨折术后感染与关节置换——假体周围感染与旷置的思考	307
	三、髌臼 C2 δ 型骨折术后失效——“假关节”与股骨头内结构质量	315
第十四章	髌臼骨折的并发症	323
第一节	髌臼骨折的早期并发症	323
	一、死亡	323
	二、血管栓塞	323
	三、感染	324
	四、神经、血管、输尿管、精索损伤	325
	五、复位不良与固定失败	327
	六、固定物折断	327

第二节	髋臼骨折晚期并发症	327
一、	股骨头-髋臼骨坏死与骨不连	327
二、	迟发性感染	328
三、	假关节	328
四、	异位骨化	328
五、	创伤性关节炎	331
第三节	小结	333
第十五章	髋关节功能与康复	335
第一节	基本概念	335
第二节	心理因素	335
第三节	复位固定与髋周软组织因素	336
第四节	功能训练	336
一、	训练计划	336
二、	训练计划的实施	337
三、	随访与复查	338
第十六章	髋关节功能评分	339
第一节	髋关节功能评分	339
一、	Merle D'Aubigne 评分	339
二、	髋关节 Harris 评分	339
第二节	影像学评分	341
一、	术后 Matta 影像学评估标准	341
二、	相关思考	341
第三节	相关骨关节炎评分	341
一、	WOMAC 骨关节炎评分量表	341
二、	SF-36 评分	342
第十七章	生物形状记忆合金	345
第一节	形状记忆合金	345
一、	形状记忆合金的发展史	345
二、	记忆合金种类	345
三、	相变超弹性 (Pseudoelasticity)	349

第二节	Ni-Ti形状记忆合金	351
一、	基本特点	351
二、	影响相变温度的因素	353
三、	形状记忆处理	353
四、	Ni-Ti合金理化及机械性能	354
五、	形状记忆合金的应用	355
第三节	Ni-Ti合金与医学	357
一、	组织相容性	357
二、	生物记忆合金与临床	358
三、	展望	358
第十八章	团队基础与临床相关研究	359
第一节	基础	359
一、	解剖学研究	359
二、	骨盆三维有限元研究及生物力学研究	361
第二节	临床	362

第一章

髌臼三柱壁概念

第一节 髌臼三柱壁相关解剖

一、髌臼“Y”形软骨与髌臼形成

1964年, Judet等论证髌臼三角软骨是由坐骨、髌骨、耻骨软骨组成(或称“Y”形软骨), 该组软骨在18~23岁时闭合。此时髌臼的外侧观, 就像被倒置的“Y”形双臂所抱, 由此提出了髌臼的前、后柱理论。其后50余年间, 髌臼二柱理论在指导髌臼骨折的分型、治疗中发挥了重要作用。但在临床实践中, 髌臼骨折众多的个体化特点和分型的困难也导致了临床治疗选择与评估存在众多矛

盾和问题。

从髌臼发育、解剖形态和人类进化的特点, 可以发现: ① 骨盆与髌臼在骨皮质的纹路走向和坚实程度上, 与人类直立行走的力学特征相吻合。② 骨皮质的纹路分布和坚实程度与骨松质骨小梁的分布方向相关。③ 从胚胎杯状软骨到诞生后的“Y”形软骨和髌臼的发育成熟, 髌骨在三个应力方向上逐渐增厚, 这形成了三柱分类的力学和生物学基础(图1-1~1-4)。由此, 笔者提出了“髌臼三柱壁的概念”, 即髌骨的皮质增厚区与耻骨移行形成髌臼前柱, 与负重方向的臼顶移行形成髌臼中柱, 与坐骨方向移行形成髌臼后柱。



图 1-1 胚胎至诞生时髌臼发育图

髌臼为一软骨杯形状(引自高士濂主编, 实用解剖图谱·下肢分册[M]. 第3版. 上海: 上海科学技术出版社, 2012.)