

骨盆功能障碍 与康复治疗

余俊武 杨发明◎著

 吉林科学技术出版社

骨盆功能障碍与康复治疗

余俊武 杨发明◎著

图书在版编目 (C I P) 数据

骨盆功能障碍与康复治疗 / 余俊武, 杨发明
著. — 长春 : 吉林科学技术出版社, 2018. 7
ISBN 978-7-5578-4858-3
I. ①骨… II. ①余… ②杨… III. ①女性—
骨盆底—功能性疾病—康复医学 IV. ①R711.5
中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第152333号

骨盆功能障碍与康复治疗

著	余俊武 杨发明
出版人	李 梁
责任编辑	隋云平 端金香
封面设计	长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版	长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸	185mm×260mm
字 数	230千字
印 张	10.5
印 数	650册
版 次	2019年3月第2版
印 次	2019年3月第2版第1次印刷

出 版	吉林科学技术出版社
发 行	吉林科学技术出版社
地 址	长春市人民大街4646号
邮 编	130021
发行部电话/传真	0431-85651759
储运部电话	0431-86059116
编辑部电话	0431-85677817
网 址	www.jlstp.net
印 刷	虎彩印艺股份有限公司

书 号	ISBN 978-7-5578-4858-3
定 价	45.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多, 联系未果, 如作者看到此声明, 请尽快来电或来函与编辑部联系, 以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

前言

现代社会生活的快节奏发展，骨盆功能障碍的患者也日益增加。骨盆骨功能性障碍是目前常见的急症之一，其中以女性盆底功能障碍尤为突出。女性盆底功能障碍主要表现为压力性尿失禁和盆腔器官脱垂等，是妇女常见病，也是影响人类生活质量的五大疾病之一。国际尿控协会 (ICS)1990 年对 SUI 的诊断标准：当咳嗽、打喷嚏、大笑、运动或体位改变时发生的自主漏尿为 SUI。实际发病率很高，给患者精神心理造成很大伤害，甚至被称为“社交癌”，是一个在世界范围内日益受到重视的社会卫生问题。PFD 的病因较复杂，有多种因素参与，包括妊娠，分娩，年龄，肥胖，慢性咳嗽，长期便秘等。发病机制涉及盆底结构和功能改变，行为和遗传因素，生殖内分泌因素等。有研究表明，妊娠与阴道分娩次数是 PFD 发生的首位原因。随着社会的发展与经济水平的提高，现代女性更加注重生活质量。许多孕妇为了避免分娩时的痛苦和产后盆底损伤对生活质量的影响而选择剖宫产，所以近年来全世界范围内剖宫产率逐年上升，它所带来的并发症和心理上的负面影响也与日俱增，由此引发了是否应该提倡施行选择性剖宫产以避免阴道分娩引起盆底损伤的争论。因此，妊娠和阴道分娩能否会对盆底组织造成永久性损伤，剖宫产能否对盆底组织具有保护性作用，盆底肌康复治疗是否能够有效预防和治疗 PFD，这些问题的争论已成为目前的研究热点之一。

《骨盆功能障碍与康复治疗》从导论出发，分别对人体骨盆的结构与盆底的功能障碍、压力性尿失禁、盆底功能与功能障碍的解剖学和动力学、盆底重建手术治疗盆底功能障碍性疾病的方法以及盆底功能障碍的康复治疗研究做了探讨。为预防和治疗盆底功能障碍性疾病提供临床依据。

编者

目 录

第一章 导论	1
第一节 骨盆治疗研究综述研究综述	1
第二节 女性骨盆的研究进展及意义	4
第三节 合并损伤与开放性骨盆骨折的治疗研究综述	8
第二章 人体骨盆的结构与盆底的功能障碍	11
第一节 骨盆的结构与特点	11
第二节 盆底功能与障碍	16
第三节 女性盆底障碍疾病的影响因素分析	33
第四节 妊娠和分娩对盆底的影响	35
第三章 压力性尿失禁	51
第一节 压力性尿失禁定义及分度	51
第二节 压力性尿失禁病因及发病机制	60
第四章 盆底功能与功能障碍的解剖学和动力学	66
第一节 盆底功能的解剖学	66
第二节 盆底功能的动力学	77
第三节 结缔组织在盆底功能和功能障碍中的作用	84
第五章 盆底重建手术治疗盆底功能障碍性疾病的方法	104

第一节	整体理论对盆底重建手术的解决方法	104
第二节	女性盆底重建术替代材料的应用进展	110
第三节	盆底重建手术治疗盆底功能障碍性疾病的手术实施.....	119
第六章	盆底功能障碍的康复治疗研究	126
第一节	中医对盆底功能障碍的康复治疗	126
第二节	盆底重建康复治疗方法	133
第三节	女性压力性尿失禁的康复治疗	139
参考文献		161

第一章 导论

第一节 骨盆治疗研究综述研究综述

一、国内骨盆骨折治疗的研究现状

自 20 世纪 70 年代以来,我国对骨盆骨折的治疗与相关研究逐渐增多,从 1977 年至今共发表骨盆骨折相关论文 1549 篇。各地综合性医院与地方矿务局医院利用自身优势,开展了对骨盆骨折、泌尿系统合并损伤与骨盆骨折护理等方面的相关研究。

早期骨盆骨折的论文主要是关于骨盆骨折后早期失血性休克的治疗,患者多来自地震、矿难等事故。孙锡孚等人集中研究骨盆骨折的固定技术,率先于 1984 年应用外固定架治疗严重骨盆骨折。周志道等对矿难导致的骨盆骨折进行了系统、全面的研究,还参与有关矿难导致骨折的研究,内容包括多发伤、创伤急救等方面。

高劲谋等报告髂内动脉断血术在骨盆骨折及创伤急救中的应用,认为在急救或复苏期开腹探查、术中及时施行髂内动脉结扎,对骨盆骨折大出血具有积极的控制作用,髂内动脉结扎或栓塞是骨盆和盆的创伤有效的止血手段。张英泽等认为,骨盆后环骨折容易引起臀上动脉、骶外侧动脉及髂腰动脉损伤,前环骨折易损伤闭孔动脉,其中臀上动脉最易受损。骨盆动脉有广泛吻合支是骨盆动脉出血止血困难的原因,骨盆骨折动脉损伤应栓塞损伤的动脉及其主要的侧支循环,动脉损伤出血最佳的治疗方法为栓塞出血动脉的断端及其吻合支。北京积水潭医院在骨盆骨折的出血及治疗、合并泌尿系统损伤与直肠会阴部损伤、并发症的处理、小儿骨盆骨折等方面进行了研究,认为尿道会师术是治疗骨盆骨折合并尿道断裂比较好的方法,留置导尿管至骨盆稳定、骨盆复位及固定可提高尿道会师术的效果。对于骨盆骨折合并直肠会阴损伤,应行会阴部伤口彻底清创,放置引流管冲洗,果断地行转流性结肠造瘘术;对于合并大出血休克的患者,在抗休克治疗的同时采用填塞止血及髂内动脉结扎与栓塞,

武学敏等认为,骨盆骨折并发膀胱与后尿道破裂的治疗原则为:其一,修补膀胱裂口,耻骨上膀胱造瘘,引流尿外渗;其二,尿道损伤行“会师术”并尿道牵引固定;其三,骨

盆骨折应有良好复位及稳定。

王基等则报告了VIP程序在骨盆骨折急救方面的应用,认为VIP程序对骨盆骨折合并失血性休克的抢救可达到满意效果。王先泉等对骨盆进行解剖学研究,绘制了骨盆内侧面地形图和骨盆外侧面地形图,直观地表达了骨盆各个部位的厚度、重要血管和神经在骨盆表面的投影,有助于更好理解盆部重要血管和神经的走行,避免术中损伤。他们还将骨盆分为耻骨崎岖、闭孔区、髓臼区、后柱区、坐骨大切迹区和骶骨翼区6个区域,通过测定每区的长度和高度,认为在各区内应使用不同的固定方法,沿骨盆界线放置内固定物时应对骨盆界线进行分区。

对骨盆骨折及多发伤的急救、固定、合并直肠肛管损伤,徐建伟等认为,手术应尽可能在早期进行,但不强求在24h内进行。

朱雄伟等处理34例骨盆骨折并发直肠肛管损伤,采用造口转流粪便、骶前引流、直肠冲洗等综合治疗方法,除4例死于并发症,其余患者均痊愈出院。王瑞金等的研究结果显示,骨盆骨折以男性青壮年居多,绝大多数由高能量创伤所致,合并伤发生率极高,易发生休克。

王光林等采用内外固定结合的方法治疗41例不稳定性骨盆骨折患者,在随访的34名患者中,所有骨折均愈合,应用Majeed功能恢复评价表评价,优良率为85.4%,骨折复位和功能恢复均满意。从上述国内文献分析来看,尽管报道较多,但在骨盆骨折的急救方案上不能形成统一的认识,尤其是在骨折的后期手术治疗方面的研究较少。

二、国外骨盆骨折治疗的研究现状

合并骨盆骨折的多发伤患者死亡率(30%—58%)明显高于单纯骨盆骨折患者(1.2%),其主要原因是早期(24h之内)难以控制的出血以及晚期MODS/ARDS等并发症的发生。目前,在骨盆骨折的急救方面,主要应用了损伤控制骨科(damage control orthopedics, DCO)的概念,通过对出血的控制、威胁生命的创伤和软组织损伤的处理,以及应用微创方法使骨盆骨折达到暂时稳定等急救措施,稳定了患者的一般情况,同时避免了损伤以及急诊手术的“二次打击”,为骨折固定创造条件。

1. 骨盆骨折的最初评估

大量出血导致的失血性休克是合并骨盆骨折的多发伤患者24h内死亡的主要原因之一。因此,骨盆骨折最初的评估主要围绕患者的血流动力学状态进行。由于机体有代偿能力,仅依靠脉搏、血压、中心静脉压、尿量等指标判断患者的血流动力学情况是不够的,还需要考虑组织灌注不足的指标,才能更准确地反映患者的血流动力学状态。血液中乳酸水平升高是反映组织灌注不良的一个比较敏感的参数。最近的研究表明,骨盆骨折患者乳酸水平与损伤严重程度相关。早期识别具有生命危险的骨盆骨折的标准:

①损伤机制(APC II、APC III、LC III、垂直剪切、多发伤机制);

- ②合并伤(颅脑创伤、胸部创伤、脊柱创伤等);
- ③骨盆环机械不稳定;
- ④血液中乳酸水平与碱缺失升高;
- ⑤血色素降低。

如有上述五种情况之一时,应考虑其存在生命危险,需要积极处理。对高危患者进行初步的复苏及骨盆固定后,需要对患者的反应做出评估。对骨盆达到机械稳定后仍不能改善血流动力学状态的患者,应尽早发现并积极采取不同的处理方法。评估患者的反应时不仅要考虑到时间(通常是20-30min),还要考虑到血液中乳酸水平、血管收缩剂的用量以及B超所见,通常每隔15-30min根据这些检查评估患者的反应。对于反应不佳的患者,应积极采取其他方法止血并稳定。

2. 骨盆骨折出血的控制与暂时固定

骨盆骨折出血的控制是稳定患者一般情况、降低死亡率以及最终手术固定骨折的基础。骨盆骨折出血的来源有三个:动脉系统损伤、静脉系统损伤和松质骨骨折面出血。其中血管损伤是出血的主要来源,但是骨盆骨折后难以控制的出血来源(动脉或静脉)仍然存在争论。动脉系统的损伤可通过动脉造影发现,并且可以同时将损伤的动脉栓塞。以前的研究表明,动脉栓塞可以降低骨盆骨折后早期死亡率。然而,并不是所有的出血在动脉栓塞后都可以停止。很多学者认为,静脉丛的出血是导致骨盆骨折出血难以控制以及失血性休克的主要原因。在多数情况下,动脉与静脉系统均会发生损伤,但两者所占出血的比例很难描述,而且对于骨盆骨折,很难判断导致其出血的主要损伤。因此,对动脉与静脉系统的损伤均要处理,首先要保证患者凝血机制正常,然后就是对出血的控制。有几种使骨盆达到暂时稳定的急救方法:医用抗休克裤与充气抗休克服、骨盆布单包裹、骨盆悬吊、骨盆夹板、前方外固定架、骨盆钳、手术骨盆填塞止血等。

3. 填塞止血

填塞止血时盆腔手术出血是比较有效的止血措施。在填塞止血的同时,还可以一并处理盆腔脏器损伤与大血管出血,进一步达到止血的目的。Pel Totterma.等认为,骨盆填塞止血对于骨盆大量出血的患者是一种效果肯定的急救措施。但由于合并动脉损伤率很高,可能在骨盆填塞患者稳定后,仍需动脉栓塞进一步止血。而Cothren等则指出,骨盆填塞止血可在一定程度上替代急诊血管造影与动脉栓塞,可明显降低死亡率。这两项研究产生差异的原因可能一方面是样本量较小,另一方面是选择了不同的手术适应证。

尽管Cothren等认为骨盆填塞止血在骨盆骨折急救中可以取代血管造影,成为一线止血措施,但多数美国学者仍认为,对于血流动力学不稳定患者,应采取积极复苏、骨盆机械稳定与血管栓塞等多种措施进行急救,骨盆填塞止血的效果仍需进一步研究。

4. 血管造影与动脉栓塞

目前,学者普遍认为介入技术仍为诊断动脉出血的“金标准”,并且对于控制严重动脉出血是一个比较有效的措施,但是对其在骨盆骨折急救应用的最佳时机、适应证等仍存在较大争论。由于血管造影通常不能在急诊室进行,而且操作需要一定时间,因此,一些学者认为,对于血流动力学不稳定的骨盆骨折,应首先行外固定及手术填塞止血之后,如患者仍存在血流动力学不稳定及活动性出血的证据(血压仍低),再进行血管造影及栓塞。

Bassam 等认为,对于 APC II、III、LC II、III 垂直剪切力不稳定的患者,如果没有开腹探查的指征,应立即行急诊血管造影及栓塞。Fangi 等则将早期血管造影与血管收缩剂联合应用作为骨盆骨折血流动力学不稳定患者的一线治疗方案。在选择适应证时,除考虑损伤机制外,还应考虑患者的年龄(>60 岁)、性别等情况。因此,一些学者认为,只有少数骨盆骨折患者需要行血管造影。但 Velmaho 等认为,对于骨盆及盆腔脏器损伤的患者,均应考虑行血管造影。随着介入技术的逐渐成熟,血管造影剂栓塞后患者的生存率可达 80%-90%,影响预后的因素可能包括年龄、介入手术之前的血流动力学状态与达到栓塞的时间。为使血管造影及动脉栓塞成功,需要对患者的损伤机制做出准确的评估,并且对医院的设备及人员进行合理分配,保证导管室具备抢救所需的设备与高年资介入医师的操作。如果患者的受伤机制适于用侧方挤压方式固定,则至少应首先用骨盆布单包裹、骨盆夹板等方式固定。如果不适于以上固定方式,则需考虑血管造影栓塞。

第二节 女性骨盆的研究进展及意义

骨盆是人体的重要组成部分,尤其在女性,与妊娠分娩等密切相关。但追溯骨盆的研究历史发现,直到 16 世纪,其与妊娠分娩的关系才始被人类所认识,此后国外许多学者对骨盆的研究进行了大量有意义的工作。而我国关于女性骨盆的研究起步较晚,大规模的详细研究由以柯应夔、王淑雯、岳琰等为首的老一辈产科专家在 20 世纪 50 年代开始组织并实施,其在 30 余年间对我国近代女性骨盆进行了大规模严谨的测量和研究,得出了大量精密的骨盆生理数据,为产科临床做出了重大的贡献。但随后至今的近 20 年间我国对女性骨盆的研究基本停滞,与此同时中国社会无论在文化、经济、生活习惯等各方面都发生了巨大的变化,这些变化是否影响了中国女性骨盆的发育?影响的程度如何?应引起大家的重视和思考。近年来,随着相关辅助技术的发展,女性骨盆研究的方法及运用范围等都发生了很大的变化。

一、女性骨盆的研究历史

尽管早在 16 世纪 Aranzo 就首次提出了头盆不称是引起难产的主要原因。但是直

到 18 世纪, 由于产钳技术的广泛流行, 人们才逐渐对女性骨盆经线的精确研究产生浓厚的兴趣。此后, 随着 19 世纪末 X 线的发现, 女性骨盆的研究进入了 X 线骨盆研究的新时期。女性骨盆研究的历史大致可以分为两个时期: 第一个时期为 1701-1895 年, 该时期主要是对尸体解剖及临床骨盆测量数据的研究; 第二个时期是 1896 年至今, 其主要是利用影像学技术进行骨盆研究。其中 1896 年至 1982 年利用的是传统的 X 线技术, 而随着 1982 年和 1985 年 CT 和 MRI 技术相继运用于女性骨盆研究后, 三种技术并存至今。

二、女性骨盆研究的最新进展

1982 年美国的 Federle 等首次报道了女性 CT 骨盆测量, 其方法为利用 CT 正侧位定位像和经坐骨棘扫描的轴位像对骨盆进行测量分析。随后的多项对比研究证明: 与传统的 X 线骨盆测量相比, CT 骨盆测量不仅更加方便、舒适、准确, 而且患者所受的 X 线剂量也明显减少, 认为其基本可以替代传统的 X 线骨盆测量。2003 年, 法国学者 Balleyguier 等首次报道了利用多层螺旋 CT 扫描后的容积再现 (VR) 法重建出三维骨盆模型后, 再在此模型上对其进行相关测量分析的方法。其认为利用 CT 后处理技术所重建出来的三维骨盆模型不仅能进行任意角度的观察分析和准确测量, 而且更容易被临床医生和助产士所理解, 有利于骨盆测量的推广运用。2009 年德国学者 Lenhard 等首次对骨盆 X 线测量、CT 传统测量和 CT 三维重建测量三种方法进行对比分析后发现, CT 三维重建测量的准确性明显高于前两者。其在随后的研究中也再次证实了 CT 三维重建测量的准确性和可重复性, 以及其在头盆不称的诊断中的高灵敏度 (85%) 和特异度 (85%), 显示出了广阔的运用前景。但目前尚未发现关于运用 CT 骨盆测量技术进行大宗女性骨盆生理参数测量的研究报道。

1985 年美国学者 Stark 等首次报道了 MRI 骨盆测量, 认为其不仅具有高准确性和无放射性, 而且可以清晰地显示软组织对产道的影响等, 具有广阔的运用前景。随后的研究也不仅再次证实了 MRI 骨盆测量的以上优势, 而且发现其可以对某些胎儿病变进行相应的检查和诊断。然而, 尽管 MRI 在骨盆测量方面具有很多 CT 和 X 线无法比拟的优点, 但是由于其成像时间长、价格昂贵等原因, 现普及范围较小, 相关研究报道仍较少。但是, 由于骨盆在 MRI 上呈低信号, 与周围组织对比度差等原因, 目前国内外尚无关于利用 MRI 进行骨盆三维重建测量的研究报道。近年来, 随着人们防护意识的提高以及对剖宫产指征的放宽等原因, 目前关于骨盆测量的临床运用已经明显减少, 而 X 线骨盆测量已基本废用。CT 骨盆测量和 MRI 骨盆测量已基本完全地替代了传统的 X 线骨盆测量, 成了当前骨盆测量的主流。但目前国内相关研究报道较少: 在 CT 骨盆测量方面, 2010 年刘萍等报道了基于 CT 原始数据的计算机三维重建在女性骨盆研究中方法和应用; 而 MRI 骨盆测量的研究基本处于空白。

三、女性骨盆的变化

众所周知,不同人种和种族在骨盆的形态及大小上存在明显的差别,女性骨盆的形成受气候、营养、饮食及劳作习惯等多方面因素的影响。如1996年美国的Abitbol等就通过研究发现,影响女性骨盆形态的主要因素是基因、文化和环境。学者Pfammatter等也于1990年运用MRI技术对53例妇女进行了9条相关骨盆径线的测量发现其中有7条经线的测量结果与经典的解剖书和产科教科书上的数值存在明显的差异。此外,Wischnik等在1992年也进行了类似的研究,其通过对该国467例女性骨盆数据的研究发现,随着时代的变化,女性骨盆的形态及径线等都发生了明显的复杂性改变:骨盆入口逐渐由横椭圆形变成了长椭圆形、中骨盆平面进行性缩小、骶骨凹度减小。因此,其认为总的来说女性骨盆变得越来越不利于阴道分娩。因此其均建议政府有必要进行认真的研究和思考,以制定新的女性骨盆参考数据集指导临床。

四、研究女性骨盆的意义

1. 在产科中的应用

(1) 对产前诊断的意义

Freed等曾于2000年对7例唐氏综合征患者和27例无唐氏综合征的对照组行CT骨盆检查,通过测量和对比不同平面的相关径线后发现:唐氏综合征患者的髂角明显大于对照组,而其髂骨长度则较对照组短,且这种差异在骶正中水平最明显。因此其认为可以利用在超声下测量髂角和髂骨长度来指导唐氏综合征的筛查与产前诊断。

(2) 对分娩的指导意义

女性骨盆测量的最初目的是指导分娩方式的选择,但是近年来,随着人们防护意识的提高、B超的广泛运用以及剖宫产指针的放宽,骨盆测量尤其是X/CT骨盆测量已逐渐减少。尽管目前尚无关于行X/CT骨盆测量的统一指证,但是仍有不少研究表明,在某些情况下利用骨盆测量指导分娩方式的选择可以明显减少围产期不良事件的发生率。如2000年OB'rien等在对10例足月产妇的产前及产后X线骨盆测量结果进行对比研究证实无差异的基础上,再利用25例足月产妇产前超声检查和产后X线骨盆测量结果计算胎儿骨盆指数(FPI)来预测头盆不称,发现具有很高的灵敏度(100%)和特异度(95%)。因此,其认为可以利用前次分娩后的骨盆测量结果结合再次妊娠时的超声测量结果来计算FPI以预测再次妊娠时的头盆不称,以指导分娩方式的正确选择,减少围产期并发症。Jeyabalan等也在2005年通过回顾性的队列研究发现,通过CT骨盆测量后的选择性臀位阴道分娩可以明显的降低新生儿的不良事件发生率。因此认为经过选择性的测量分析后的臀位阴道分娩是安全可靠的。而St-alberg等通过病例对照研究发现,出口狭窄增加了紧急剖宫产率,对这种病人产后如计划再孕,建议孕前行骨盆测量。

(3) 对分娩体位研究的意义 骨产道狭窄所引起的头盆不称是难产的主要原因

但其实在分娩过程中为适应胎儿的机转, 骨盆的大小可以发生相应的变化, 而这些变化主要与产妇的体位有关。因此, 研究不同体位对骨盆大小的影响对指导分娩有重要的临床意义。如 Gherman 等曾于 2000 年对 34 例孕 37 周以上的孕妇分别在截石位和 McRobert 体位下行 X 线骨盆测量后对比分析发现, 采用 McRobert 体位可以明显增加由耻骨联合与骶岬之间连线构成的骨盆倾角, 有利于分娩的进行。2002 年 Michel 等对 35 名非妊娠期志愿者分别于仰卧位、胸膝位和蹲位下行 MRI 骨盆测量, 并比较了各相关骨盆径线。其研究显示, 在胸膝位和蹲位时不仅出口矢状径较仰卧位明显增大, 而且蹲位时的坐骨结节间径也大于仰卧位。因此其认为, 与传统的仰卧位相比, 直立体位更有利于分娩。

2. 在妇科中的运用

尽管目前关于女性骨盆与妇科疾病关系的研究较少, 但是相信随着人们对疾病机制的进一步认识, 该类研究将逐渐增多。如 1999 年 Sze 等就分别选取了 34 例具有 II 度以上生殖器脱垂和无盆底功能障碍的白人经产妇进行了对比研究。其通过对研究者进行 CT 骨盆测量后发现具有生殖器脱垂的妇女骨盆入口横径较正常对照组大。而 Handa 等在 2003 年则利用 MRI 骨盆测量对 59 例盆底功能障碍患者和 39 例正常对照组行病例对照研究发现: 与正常对照组相比, 具有盆底功能障碍的妇女具有较大的骨盆入口横径和较小的产科结合径, 并认为这种骨盆特征使患者更易于发生神经肌肉和结缔组织损伤从而导致盆底功能障碍。

3. 在法医学及人类学中的运用

人体骨骼的组成因种族和性别等的不同而存在较大的差异, 而对这些差异的准确测量是法医及人类学家进行研究的重要手段。骨盆作为人体骨骼的重要组成部分, 无疑是其研究的好对象。如 Patriquin 等通过对 400 个正常南非髌骨的测量研究发现, 在鉴别人种方面, 耻骨长度和髌骨宽度分别是男性和女性的最好指标。其不仅证实了骨盆相关径线参数在不同人种间存在着显著的差异, 而且认为制定相应的标准是十分有意义的。而 Igbigbi 等通过对 205 例成年乌干达人行骨盆 X 线前后位成像测量其耻骨下角后发现其在鉴别种族和性别上有较大的价值, 值得推荐。此外, Maa'ji 等 [26] 也通过对 100 例尼日利亚孕妇的骨盆测量发现, 与其他国家相比, 尼日利亚妇女的骨盆径线存在明显的差异, 有利于人类起源的研究。显然, 以上各项研究均证实, 骨盆测量无论在法医学还是人类学的研究上都具有较大的运用价值。

第三节 合并损伤与开放性骨盆骨折的治疗研究综述

如果骨盆骨折患者伴有上泌尿道以及膀胱损伤,对预后的影响不大,但尿道损伤对患者的生活质量影响较大。若在骨盆骨折内固定的同时对泌尿系统损伤进行修复,则术后感染率很低。Guy[36]报告 78 例骨盆骨折合并泌尿系统损伤的患者,其中 48 例行开放复位内固定(ORIF),29 例行外固定,早期伤口深部感染率分别为 4.1%(ORIF 组)和 3.4%(外固定组),结果表明,在深部感染方面,外固定与内固定相比并没有明显的优势。

一、合并会阴部损伤与开放性骨盆骨折

开放性骨盆骨折约占所有骨盆骨折的 2%~4%,虽然比较少见,却是创伤骨科最严重的损伤之一。开放性骨盆骨折根据预后的不同可分为两类:髂骨翼处的开放性损伤、累及会阴部的开放性损伤。髂骨翼处的开放性损伤通常为稳定的骨折,患者死亡率低,预后好,其治疗原则与一般的开放性骨折类似,可在清创后行早期切开复位内固定术。对于合并髂骨翼处开放损伤的骨盆不稳定骨折,对患者预后起主要影响的是骨折类型,而开放性损伤的影响则比较小。累及会阴部的开放性骨盆骨折死亡率较高,可达 26%~50%。患者死亡的主要原因是早期的严重出血与晚期深部感染造成的败血症,对于这两种情况的控制可以有效降低患者的死亡率。早期控制严重出血是开放性骨盆骨折急救的关键,通过应用 DCO 迅速稳定患者一般情况、改善血流动力学状况,尽可能减少对患者的进一步损伤。由于骨盆骨折患者病情复杂、变化快,因此,一个急诊流程图对于处理复杂骨盆骨折血流动力学不稳定的患者是非常必要的。除常规的止血措施外,也有少数学者报告半侧骨盆切除术成功止血的患者,但其适应证通常仅限于那些合并大动脉与神经损伤的患者。在患者一般情况好转后,处理的重点是预防晚期败血症。早期应立即对开放性损伤进行彻底清创,并常规采用开腹探查、结肠造瘘术对粪便改道,而对远端直肠彻底冲洗,清除残余粪便,特别是对于老年患者。对于粪便改道应强调尽早进行,否则时间延迟将会导致会阴部伤口感染,引起盆腔血肿,继发感染与败血症。

Kudsk 等强调,在首次清创后,应继续每天对伤口冲洗与清创,使伤口达到彻底清洁,这通常需要至少 3d。但 Faringer 等提出选择性粪便改道的原则,认为粪便改道的适应证为开放性骨盆骨折合并直肠、阴道以及会阴损伤。

Woods 等认为,粪便改道对降低感染率没有明显帮助,而骨盆的机械不稳定对于感染是一个独立的影响因素。也有学者认为,粪便改道不能明显降低感染的发生率,对于某些

患者,粪便改道是没有必要的,不推荐将粪便改道作为骨盆开放骨折的常规处理方式,而认为选择性粪便改道更加合适。开放性伤口通常不能 I 期闭合,应于首次清创后 24-48h 反复冲洗清创。对于女性患者,还应注意有无累及阴道壁的开放性损伤,这些损伤通常可以由有无阴道流血以及体格检查发现,其处理原则也为及时的清创、冲洗与修复。对于合并骨盆骨折的多发伤患者,骨折最终的固定通常在伤后 4d 且患者的一般情况稳定后进行,早期行骨折最终固定可以降低败血症的发生率。由于开放性骨折感染危险性增加,早期一般均采用外固定。

Leenen 等认为,早期对骨折行内固定并同时处理合并损伤可以降低死亡率并使骨折获得较好的功能恢复。Routt 等则提出,需要根据开放性伤口的位置以及骨折端的污染情况决定固定方式,在骨折端被粪便或异物污染的情况下倾向于应用外固定,如果在骨折区域没有发现明显的污染,则推荐使用内固定。骨盆骨折的合并损伤主要包括泌尿系统、消化系统(胃肠道、脾脏、肝脏等)以及腹部神经血管损伤,在高能量暴力导致的骨盆骨折中合并损伤发生率较高,且与骨盆骨折的预后高度相关。对于相关合并损伤的处理,通常需要骨科、普通外科、泌尿外科、妇产科与血管外科等科室协同合作。涉及骨盆骨折合并损伤的问题主要包括:合并损伤的处理时机与方法、合并损伤对骨科处理及预后的影响。一旦患者的一般情况稳定后,应尽早对骨折以及合并损伤进行手术,手术措施可能包括:开放伤口的清创与冲洗、对骨折采用适当的方式固定(最终的内固定或外固定)、开腹探查并评估及处理腹部脏器、皮肤以及软组织损伤。

二、合并泌尿系统损伤

骨盆骨折合并泌尿系统损伤发生率约为 16%,根据损伤位置不同,泌尿系统损伤可分为上泌尿道损伤(肾脏、输尿管)与下泌尿道损伤(膀胱、尿道)。对于泌尿系统损伤处理的时机与方法,泌尿外科与骨科医师考虑的侧重点不同。泌尿外科医师处理骨盆骨折合并泌尿系统损伤时,尤其是对于后尿道损伤,更侧重于减少晚期并发症(尿道狭窄、阳痿等)的发生。骨科医师则认为,预防深部感染与骨折不愈合是重点。由于 50% 骨盆骨折合并泌尿系统损伤患者均合并有腹部脏器损伤,如果需要对这些患者进行开腹探查,则可以一并处理泌尿外科与骨科损伤。

目前认为,早期对膀胱损伤进行修补效果较好,而且可以降低感染发生率。对于腹膜内型膀胱损伤与合并腹膜外形损伤的情况,开腹手术修补是标准的方法,可以在开腹探查的同时进行。对于腹膜外形损伤的治疗,更多的学者倾向于首先采用保守疗法处理(耻骨上膀胱造瘘术),而外科手术的适应证为需要开腹探查的患者、合并膀胱颈损伤、可疑骨折片刺入膀胱,以及在行骨盆骨折 ORIF 同时修补膀胱。在进行耻骨上膀胱造瘘术后 2448h 为进行前方入路最终内固定的最佳时机,超过 48h 后因感染的危险性增加,应选择其他方法固定。

Routt 等报告 23 例骨盆骨折合并泌尿系统损伤患者,在对骨盆前环行 ORIF 的同时 I

期直接修补膀胱或行尿道会师复位术，术后仅 1 例发生伤口深部感染，但泌尿系统晚期并发症率仍较高 (30%)。对于后尿道损伤，泌尿外科医师普遍认为应早期诊断并及时处理，但对 I 期尿道会师复位术或耻骨上膀胱造口术后 I 期行尿道成形术的选择仍存在争论。

与 I 期尿道成形术相比，I 期行间接尿道会师复位术后尿道狭窄发生率较低，但阳痿与尿道不连续的发生率较高。更多的学者认为，最初损伤的严重性与神经血管的损伤情况决定了术后是否发生阳痿，而不是手术的时机。因此，泌尿系统的并发症在很大程度上是一种初始损伤的延续。如果需要对骨盆前环进行固定，为了降低感染的危险，推荐使用间接尿道会师复位术。合并膀胱颈损伤的后尿道损伤。

三、我国骨盆功能康复存在的问题及对策

骨盆骨折的手术治疗相对简单，而急救是非常重要的。因为在急诊阶段挽救患者的生命最重要。但我国目前对骨盆骨折急救治疗水平相对落后，即使挽救了患者的生命，但遗留很多问题。譬如在一个膀胱或结肠造瘘情况下，谈何骨盆骨折的手术重建？所以，骨盆骨折急诊治疗的原则应该是在急诊患者安全的情况下，尽可能地早期恢复骨盆的正常骨性结构。这有利于盆腔脏器的修复，也为患者晚期运动系统的功能恢复创造了基本条件。我国开始在骨盆骨折方面的研究有 30 年的历史，但存在诸多不足，仍未形成独特的治疗体系。

第一，我国快速急救运输系统还不普及。骨盆骨折是高能量损伤，这类患者多发生在基层。由于转运问题，多数患者在基层救治，不可能有相对集中的大量患者，但经验总结受到很大的限制。可以预言，在今后数年这种状况还会持续。

第二，各个医院的急救机构设置不一致。有的医院是以大外科为领导的急救中心，而有些医院是以骨科为领导的急救中心。由于学科的分工过细，造成在急救过程中不能很好地配合，形成不了一致的意见。

第三，我国目前毕业后继续教育体系不健全，传统的骨盆功能康复方法在基层医院仍然使用。同时，在我国目前没有比较公认的治疗规范，所以对骨盆功能康复起来比较随意，缺乏总结。

鉴于上述情况，我们必须通过学术组织的多学科合作，尽快在全国建立多个骨盆功能康复中心，借鉴各家的经验，以建立骨盆治疗流程以及晚期手术功能重建的方法，在很短时间内将这项技术普及，使我国骨盆康复治疗早日达到国际水平。

第二章 人体骨盆的结构与盆底的功能障碍

骨盆 pelvis 由骶、尾骨和左右髋骨及其韧带联结而成。被斜行的界线（后方起于骶骨岬，经髂骨弓状线，髂耻隆起，耻骨梳、耻骨结节，耻骨嵴到耻骨联合上缘连线）分为两部：界线以上叫大骨盆，又称假骨盆，其骨腔是腹腔的髂窝部；界线以下叫小骨盆，又称真骨盆，其内腔即盆腔，前界为耻骨和耻骨联合，后界为骶、尾骨的前面，两侧为髋骨的内面、闭孔膜及韧带，侧壁上有坐骨大、小孔。小骨盆有上、下两口，上口又称为入口，由界线围成；下口又称为出口，高低不平，呈菱形，其周界由后方前为尾骨尖、骶结节韧带、坐骨结节、坐骨下支、耻骨下支、耻骨联合下缘。两侧耻骨下支在耻骨联合下缘所形成的夹角叫耻骨角，男性约为 $70 \sim 75^\circ$ ，女性角度较大，约为 $90 \sim 100^\circ$ 。人体直立时，骨盆上口平面向前下倾斜，女性的倾斜度比男性稍大。女性骨盆是胎儿娩出的产道，星恒教育搜集所以男女骨盆有着显著的差异。女性骨盆主要表现为：骨盆全形短而宽阔，上口为圆形，较宽大，下口的各径（矢状径和横径）均较男性者大，加之尾骨的活动性较大，耻骨联合腔也较宽，坐骨结节外翻，从而使骨盆各径在分娩时可有一定程度的增长。

第一节 骨盆的结构与特点

骨盆由骶骨、尾骨和左右两块髋骨及其韧带联结而成。

髋骨是由髂骨、坐骨及耻骨联合组成的不规则骨骼。骨盆的关节包括耻骨联合、骶髂关节及骶尾关节。骨盆的主要韧带有骶骨、尾骨与坐骨结节间的骶结节韧带和骶骨、尾骨与坐骨棘之间的骶棘韧带。

骨盆被斜行的界线（后方起于骶骨岬，经髂骨弓状线，髂耻隆起，耻骨梳、耻骨结节，耻骨嵴到耻骨联合上缘连线）分为两部：界线以上叫大骨盆，又称假骨盆，其骨腔是腹腔的髂窝部；大骨盆参与腹腔的组成。界线以下叫小骨盆，又称真骨盆，其内腔即盆腔，前界为耻骨和耻骨联合，后界为骶、尾骨的前面，两侧为髋骨的内面、闭孔膜及韧带，侧壁上有坐骨大、小孔。盆部系指界线以下的小骨盆部分，它包括盆壁、盆膈和盆腔器官等，盆腔上口由界线围成，下口封以盆膈。盆膈以下的软组织称为会阴。