维普资讯 http://www.cqvip.com

168-171

中国局解手术学杂志 1999年第8卷第3期
Chin J Regional Anat & Operative Surg, 1999, Vol. 8, No. 3

足的横断层解剖学研究

姚德茂* 马兆龙** 王唯析** 段保国** 潘承恩* 刘国强***

R323.72

【摘要】 目的 为给足部疾患的横断层影像学诊断提供解剖学依据。方法 用成年男尸新鲜右足标本6例，冰冻后切制横断层解剖标本。结果 观察了各断层的形态、结构、毗邻关系及血管神经等的特征及其变化规律。结论 其解剖形态、结构对影像诊断有很重要的临床意义。

【关键词】 足 横断层解剖

影像学诊断

Transverse sectional anatomy of the human feet *Yao Demao, Ma Zhaolong, Wang Weixi, et al. Department of Surgery of the 1st Clinical Hospital, Xian Medical University, Xian* 710061

【Abstract】 **Objective** In order to provide transverse sectional anatomical data for imaging diagnosis of human feet. **Methods** 6 fresh right feet of male adults were used. All specimans were frozen and cut into transverse sections. **Results** The morphological characteristics and the law of variation of the structure, relation, blood vessels and nerves of all transverse sections of feet were observed. **Conclusion** The variation of morphology and structure of all transverse sectional anatomy of feet provided foundaton of dependable anatomy and clinical value for medical imaging diagnosis.

【Key words】 Feet Transverse sectional anatomy

本世纪七十年代以来，为满足医学影像学迅猛发展的要求，有关断层解剖学的论著大量涌现[1]。但有关四肢骨关节及其血管神经的断层解剖学研究报道较少。本文对足进行了横断层解剖研究，以企反映各局部结构的形态特征及其变化规律，旨在积累国人断层解剖学资料并为足部病变及断足再植等的影像学诊断提供确切的形态学依据。所用专业名词以《人体解剖学名词》[2]一书为根据。

材料和方法

选用国人中等身材成年新鲜男尸右足标本6例，依据解剖学骨性标志画线后，置冰柜中（意大利产）冻硬，用尸体切割机（日本加藤制作所）切制横断层解剖标本，每例切7个断层。每一断层均观察、登记、绘图及摄片。

结果和讨论

足的横断层解剖标本，皮肤围绕其表层，深面为浅筋膜，足背薄而足底厚。深层结构大致可分为上、下两区，上区以各跗骨、跖骨、趾骨及关节为主，上方的软组织较薄；下区则为足底之软组织，形成三个足底骨筋膜，其内分别容纳足底内侧、中间及外侧群肌和足底内、外动、静脉及神经。

1. 断层一 经内踝前缘切制该断层解剖标本（图1） 本断层显示距跟关节远侧部。深层结构中，上区主为距跟关节，距、跟骨呈上、下排列，跟骨断面呈尖向内的楔形，二骨间中部有强厚的距跟骨间韧带相连。关节内侧有跟舟足底韧带，外侧有距跟外侧韧带，跟骨外侧腓骨短、长肌腱上、下配布，内侧端下方与趾展肌间为胫

* 作者单位：710061 西安市西安医科大学第一临床医院外科教研室
** 解剖学教研室
*** 电教中心

维普资讯 http://www.cqvip.com

骨后肌腱、跨长、趾长屈肌腱，于后二者之下方可见足底内侧动、静脉及神经。中间群的足底方肌与趾短屈肌上、下排列，其外侧为外侧群肌，二群肌间的上方是足底外侧动、静脉及神经。

2. 断层二　经足舟骨粗隆中部切制该断层解剖标本(图2)　本层显示距跟舟关节及跟骰关节。深层结构中，以跗骨为中心，周围为软组织。在距骨头上方由内向外排列着胫骨前肌、跨长、趾长伸肌三个肌腱，足背动脉位于后二肌腱间之深面，该动脉壁平均厚度为0.43(0.3～0.5)mm，内径平均为1.9mm，活体B超测量为2.3mm[3,4]。在跟骰关节上方为跨、趾短伸肌。于足舟骨下方为足底内侧群肌的跨展肌，二者间可见跨长屈肌腱，其外侧为足底中间群肌，致密的足底腱膜紧贴其下方。在二群肌间有足底外侧动、静脉及神经。紧贴骰骨下方者为足底长韧带，又名跖长韧带。骰骨外侧仍为上、下位的腓骨短、长肌腱。国人[5]的足背动脉变异较大，约5%由腓动脉的穿支或来自胫前动脉和腓动脉的穿支。据超声工作者报道[6,7]，糖尿病人病变主累及膝关节以下中、小型动脉，尤其是胫后动脉和足背动脉。

3. 断层三　经足舟骨粗隆前端切制该断层解剖标本(图3)　本断层略呈尖向外下的楔形。深层结构中，上区为跗骨，其中足舟骨居上方，其下方为内侧、中间及外侧楔骨，楔舟关节腔呈凹向上的弧形，楔骰关节位于外侧，还可见第5跖骨与骰骨间的骰跖关节。在足背、足舟骨上方有胫骨前肌腱、跨长伸肌腱与足背动、静脉，外侧楔骨与骰骨上方有跨、趾短伸肌，其上为趾长伸肌腱。于足底三个骨筋膜鞘明显，足底内侧群肌位于内侧楔骨之下，骰骨下面的腓骨长肌腱位于内侧楔骨之下，骰骨下面的腓骨长肌腱沟中有同名肌腱通过，其下方为足底方肌、趾短屈肌和足底腱膜，该腱膜更为明显。跨、趾长屈肌腱见于中间楔骨之下。足底内、外侧动、静脉及神经分别位于足底方肌的内侧与外方。腓骨短肌腱附于第5跖骨底，其下是足底外侧群肌。

4. 断层四　经内侧楔骨前部切制该断层解剖标本(图4)　深层结构约可分为三区，中区为3块楔骨、骰骨及第5跖骨由内向外依次排列，足底横弓显现，其中内侧楔骨，底在下尖向上，与中间楔骨间可见关节腔，骰骨与第5跖骨间的骰跖关节呈矢状位。上区即足背，由内向外依次为胫骨前肌腱，足背动、静脉和四个趾长伸肌腱，于后者深面有跨、趾短伸肌。下区即足底，足底内侧群肌见于内侧楔骨下方；足底的中部由上向下为腓骨长肌腱、足底方肌、四条趾长屈肌腱、趾短屈肌及足底腱膜；足底外侧群肌居第5跖骨之下，足底内、外侧血管神经见于三群肌之间。

5. 断层五　经第一跖骨粗隆后部切制该断层解剖标本(图5)　本断层上区，内侧楔骨与第一跖骨底呈上、下位，楔跖关节腔明显，第2～5跖骨顺序列于其外侧。足背主要为肌腱，在跨长伸肌腱深面有足背动、静脉及腓深神经。足底部跨展肌变小，跨收肌增大，可见三个骨间足底肌，于趾长屈肌腱内侧附有蚓状肌，下方为足底腱膜。

6. 断层六　经跖骨中部横切制该断层解剖标本(图6)　本断层第1～5跖骨由内向外依次排列，各跖骨密质较厚，跖骨间隙内充填骨间背侧肌。足背已全为肌腱。足底部，跨收肌斜头较大，可见跨收肌横头；骨间足底肌位于第3～5跖骨下方；腓骨长、短肌腱处于第5跖骨下方。

7. 断层七　经第一跖骨头切制该断层解剖标本(图7)　本断层由内向外第1跖骨头、第2～4跖骨及第5近节趾骨底，还可见第5跖趾关节腔。在足背，各趾伸肌腱已抵相应趾之背侧。足底部，跨收肌斜头变小，横头占比例较大。各趾长、短屈肌腱上方正对相应之趾骨，足底腱膜已分为四束。

断层解剖学作为影像诊断学及介入放射治疗学的基础，在医学领域内已达共识。正如刘玉清教授[8]所指出的，断层解剖学是作好影像学分析和诊断的依据。断层影像解剖学研究及其深入，应以局部和大体解剖为基础，三者密切结合，方能适应并促进影像学和临床诊治的要求

维普资讯 http://www.cqvip.com

及其发展。



图1 经距跟关节远侧部的横断层

1. 内侧缘静脉 2. 距骨 3. 跟舟足底韧带 4. 胫骨后肌腱 5. 趾长屈肌腱 6. 趾长屈肌腱 7. 跨展肌 8. 足底内侧动、静脉 9. 足底方肌 10. 趾短屈肌 11. 足底腱膜 12. 小趾短屈肌 13. 小趾展肌 14. 足底外侧动、静脉及神经 15. 跟骨 16. 腓骨长肌腱 17. 腓骨短肌腱 18. 外侧缘静脉 19. 距跟骨间韧带 20. 距跟外侧韧带



图2 经距舟关节及跟骰关节的横断层

1. 跨长伸肌腱 2. 足背动、静脉 3. 腓深神经 4. 胫骨前肌腱 5. 距骨头 6. 隐神经 7. 内侧缘静脉 8. 距舟关节腔 9. 足舟骨 10. 跨长屈肌腱 11. 跨展肌 12. 足底内侧动、静脉 13. 足底内侧神经 14. 趾长屈肌腱 15. 足底长韧带 16. 足底腱膜 17. 趾短屈肌 18. 足底方肌 19. 足底外侧血管神经 20. 小趾短屈肌 21. 小趾展肌 22. 腓骨长肌腱 23. 腓骨短肌腱 24. 骰骨 25. 趾短伸肌 26. 跟骰关节 27. 跨短展肌 28. 跟骨 29. 趾长伸肌腱



图3 经足舟骨粗隆前端的横断层(楔舟关节)

1. 足背动、静脉 2. 跨长伸肌腱 3. 腓深神经 4. 足舟骨 5. 胫骨前肌腱 6. 隐神经 7. 内侧缘静脉 8. 中间楔骨 9. 内侧楔骨 10. 跨长屈肌腱 11. 跨展肌 12. 跨短屈肌 13. 足底内侧血管神经 14. 趾长屈肌腱 15. 足底腱膜 16. 趾短屈肌 17. 足底方肌 18. 足底外侧血管神经 19. 小趾短屈肌 20. 小趾展肌腱 21. 第5跖骨 22. 腓骨短肌腱 23. 腓骨长肌腱 24. 骰骨 25. 外侧缘静脉 26. 趾短伸肌 27. 外侧楔骨 28. 跨短伸肌 29. 趾长伸肌腱

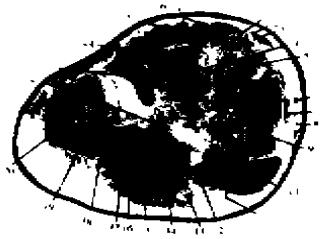


图4 经内侧楔骨前部的横断层(骰跖关节)

1. 足背动、静脉 2. 跨长伸肌肌腱 3. 腓深神经 4. 外侧楔骨 5. 中间楔骨 6. 内侧缘静脉 7. 胫骨前肌腱 8. 隐神经 9. 内侧楔骨 10. 跨展肌 11. 跨短屈肌 12. 跨长屈肌腱 13. 足底内侧血管神经 14. 趾长屈肌腱 15. 趾短屈肌 16. 足底腱膜 17. 足底方肌 18. 足底外侧血管神经 19. 小趾短屈肌 20. 小趾展肌 21. 第5跖骨 22. 腓骨长肌腱 23. 骰骨 24. 趾短伸肌 25. 跨短伸肌 26. 趾长伸肌

维普资讯 http://www.cqvip.com

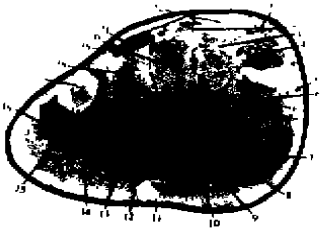


图5 经第一跖骨粗隆后部的横断层(楔跖关节)
1. 跨长伸肌腱 2. 跨短伸肌 3. 第2跖骨 4. 内侧楔骨 5. 内侧缘静脉 6. 第一跖骨底 7. 跨展肌 8. 跨短屈肌 9. 跨长屈肌腱 10. 跨收肌斜头 11. 足底腱膜 12. 趾长、短屈肌腱 13. 蚓状肌 14. 骨间足底肌 15. 小趾短屈肌 16. 小趾展肌 17. 第5跖骨 18. 第4跖骨 19. 外侧缘静脉 20. 第3跖骨 21. 趾短伸肌 22. 趾长伸肌腱

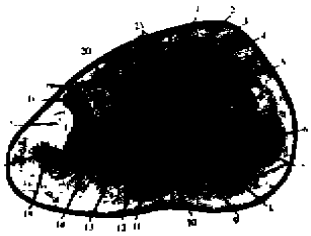


图6 经跖骨中部的横断层
1. 第2跖骨 2. 足背动、静脉 3. 跨长伸肌腱 4. 骨间背侧肌 5. 第1跖骨 6. 跨展肌腱 7. 跨短屈肌 8. 跨长屈肌腱 9. 跨收肌斜头 10. 趾长屈肌腱 11. 足底腱膜 12. 趾短屈肌腱 13. 跨收肌横头 14. 骨间足底肌 15. 小趾短屈肌腱 16. 小趾展肌腱 17. 第5跖骨 18. 第4跖骨 19. 第3跖骨 20. 趾短伸肌腱 21. 趾长伸肌腱

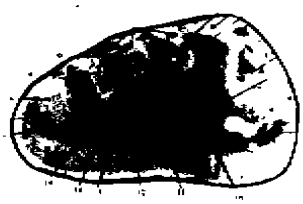


图7 经第1跖骨头的横断面层
1. 第2跖骨 2. 足背动、静脉 3. 骨间背侧肌 4. 跨长伸肌腱 5. 第一跖骨 6. 跨收肌斜头 7. 跨展肌腱 8. 跨短屈肌腱 9. 跨长伸肌腱 10. 足底内侧血管 11. 趾长屈肌腱 12. 趾短屈肌腱 13. 跨收肌横头 14. 骨间足底肌 15. 足底外侧血管 16. 小趾展肌腱 17. 第5跖趾关节 18. 第5近节趾骨底 19. 第4跖骨 20. 第3跖骨 21. 趾长、短伸肌腱

参 考 文 献

1. 刘树伟. 人体断层解剖学导论. 医学影像学杂志, 1996, 6(增刊): 6.
2. 解剖学名词审定委员会. 人体解剖学名词. 北京: 科学出版社, 1991, 56.
3. 马兆龙, 王唯析, 李月项, 等. 四肢血管超声诊断的应用解剖. 中国医学影像技术研究会第六届全国学术会议论文汇编. 济南, 1991, 154.
4. 李月英, 马兆龙, 王唯析, 等. 下肢血管医学影像学的应用解剖. 西安医科大学学报, 1994, 15(4): 359.
5. 中国解剖学会体质调查组编. 中国人体质调查. 上海科学技术出版社, 1986, 378.
6. 张爱宏, 冯春丽, 丁汉伦, 等. 双功能及彩色多普勒超声检测糖尿病人下肢血管病变. 中国物理医学杂志, 1992, 14(1): 28
7. 王 俊, 刘成国, 张 达, 等. 彩色多普勒在诊断下肢血管急性栓塞中的应用. 全国血管病超声诊断专题研讨会论文汇编, 西安, 1992, 24.
8. 刘玉清. 发展断层影像解剖学研究的几点意见. 解剖学报, 1998, 28(增刊): 2.

(收稿: 1998-12-21)