维普资讯 http://www.cqvip.com

tal, occupational, and other etiologic factors for Parkinson's disease: a case-control study in Germany[J]. Neurology, 1996, 46(5): 1275-1284.

[7] Gorell JM, Rybicki BA, Cole-Johnson C, et al. Occupational metal exposures and the risk of Parkinson's disease[J]. Neuroepidemiology, 1999, 18(6): 303-308.

[8] Rybicki BA, Johnson CC, Uman J, et al. Parkinson's disease mortality and the industrial use of heavy metals in Michigan[J] Mov Disord, 1993, 8(1): 87-92.

[9] Winkel R, Kuhn W, Przuntek H. Chronic intoxication with lead- and sulfur compounds may produce Parkinson's disease[J]. J Neural Transm Suppl, 1995, 46: 183-187.

[10] Semchuk KM, Love EJ, Lee RG. Parkinson's disease: a test of the multifactorial etiologic hypothesis[J]. Neurology, 1993, 43(6): 1173-1180.

[11] Vieregge P, Heinzow B, Korf G, et al. Long term exposure to manganese in rural well water has no neurological effects[J]. Can J Neurol Sci, 1995, 22(4): 286-289.

[12] Langston JW, Ballard PA, Tetrud JW, et al. Chronic parkinsonism in humans due to a product of meperidine-analog synthesis [J]. Science, 1983, 219(4587): 979-980.

[13] 张延坤,刘国忠.杀虫剂及其在家庭与环境卫生害虫防治中的作用[J].日用化学工业,2001, 31(5): 66-68.

[14] 何凤生.我国杀虫剂中毒防治研究的进展与展望[J].中华劳动卫生职业病杂志,2001, 19(4): 241-242.

[15] Stern ME, Dulaney SB, Gruber L, et al. The epidemiology of Parkinson's disease. A case-control study of young-onset and old-onset patients[J]. Arch Neurol, 1991, 48(9): 903-907.

[16] Hubble JP, Cao T, Hassanein RE, et al. Risk factors for Parkinson's disease[J]. Neurology, 1993, 43(9): 1693-1697.

[17] Betarbet R, Sherer TB, Mackenzie G, et al. Chronic systemic pesticide exposure reproduces features of Parkinson's disease [J]. Nat Neurosci. 2000, 3(12): 1301-1306.

[18] Sherer TB. Subcutaneous rotenone exposure causes highly selective dopaminergic degeneration and -synuclein aggregation[J]. Exp Neurol, 2003, 179(1): 9-16.

[19] Semchuk KM, Love EJ. Effects of agricultural work and other proxy-derived case-control data on Parkinson's disease risk estimates[J]. Am J Epidemiol, 1995, 141(8): 747-754.

(编辑:兰阳军)

手掌筋膜间隙与计算机三维重建

Palmar fascial spaces and computerized 3-D reconstruction

白贵友,张正治
(第三军医大学高原医学系中心实验室,重庆 400038)

[关键词] 筋膜间隙;掌中隔;计算机三维重建
[中图分类号] R322 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2004)01-0062-03

手部化脓性感染是手外科最常见的疾患之一。而手掌部筋膜间隙感染症状往往较重,并广泛蔓延,若不及时治疗或治疗不当,可能会造成严重后果[1]。由于手筋膜间隙的解剖关系复杂,且一些文献对手筋膜间隙的描述很不一致,因此有必要对手的薄层断面标本进行观察,并对手掌筋膜间隙进行计算机三维重建,从整体上显示手筋膜间隙的结构毗邻,为手筋膜间隙感染及手筋膜间隙其它疾病的治疗提供详细的解剖学依据。本文拟对手掌筋膜间隙的解剖及有关的计算机三维重建进行综述。

1 手掌筋膜及筋膜间隙

手掌的深筋膜分为浅、深两层。浅层又分为鱼际筋膜、小鱼际筋膜和掌腱膜。深层被覆于各掌骨及骨间肌掌面者,称为骨间掌侧筋膜;被覆于拇收肌掌面者称为拇收肌筋膜。从掌腱膜的外侧缘发出掌外侧肌间隔,经过鱼际肌和示指屈肌腱之间,走向深部,附着于第1掌骨;从掌腱膜的内侧缘发出掌内侧肌间隔,经过小鱼际肌和小指屈肌腱之间,走向深部,附着于第5掌骨。如此将手掌分为3个骨筋膜鞘,即内侧鞘、中间鞘以及外侧鞘。在中间鞘的深层含有手掌的筋膜间隙,并被掌中隔分为掌中间隙和鱼际间隙。在手掌远侧1/3处,掌腱膜形成4个蚓状肌管,对着掌骨间隙及示指桡侧,其中有蚓状肌及指血管神经束通过。约在掌指关节平面,掌腱膜远侧呈扇形放射的4条腱前束分别与第2至第5指的腱纤维鞘相延续,并与掌浅横韧带远侧和指蹼间韧带近侧之间形成3个纤维间隙,称为指蹼间隙,间隙内含有大量脂肪,此间隙是手掌与手指的掌、背侧之间的重要通道[2]。

2 对手掌筋膜间隙及掌中隔研究的历史回顾

对手掌筋膜间隙的研究可追溯到19世纪初期,当时Poirier首先对其进行了研究。后来Kanavel认为掌中隔后缘起于第3

[收稿日期] 2003-08-09 [修回日期] 2003-10-23

维普资讯 http://www.cqvip.com

掌骨前缘,向前附着于示指屈肌腱的后面。但是Grodinsky等[3]认为掌中隔后缘起于第3掌骨前缘,然后经示指屈肌腱和第1蚓状肌的桡侧向前行,最后附着于掌深筋膜。Jamieson[4]研究认为,掌中隔后缘起于第3掌骨前缘,斜向桡侧走形,并分裂为两层包绕示指屈肌腱和第1蚓状肌,然后又合并为一层,附着于鱼际筋膜。国内李桂桐[5]认为掌中隔后缘起于第3掌骨前缘,然后斜向桡侧覆盖母收肌,与拇收肌筋膜不能分离;掌中隔的前缘位于示指和中指屈肌腱之间,连于掌腱膜深部的掌深筋膜,同时也对鱼际间隙和掌中间隙的范围及境界进行了研究,认为鱼际间隙的前界,从尺侧起,依次为掌中隔,示指屈肌腱,第1蚓状肌,掌深筋膜及掌部的神经血管。后界为拇收肌前面的筋膜。桡侧界为拇长屈肌腱及其滑液鞘。尺侧界为掌中隔后缘。远侧界沿第1蚓状肌鞘及拇收肌远侧缘,达第1指蹼。近侧界则达前臂屈肌后间隙。掌中间隙的前界自桡侧起分别为中指、环指屈肌腱,第3、4蚓状肌及上述结构间的深筋膜,手掌部的神经血管;后界自桡侧起为掌中隔,第3、4掌骨及其间的骨间掌侧筋膜;尺侧界为掌内侧肌间隔,桡侧界为掌中隔前缘。远侧界沿2、3、4蚓状肌鞘达2、3、4指蹼。近侧经屈肌总腱鞘达前臂屈肌后间隙。另外还观察到,掌中间隙远侧部被两个结缔组织隔分为3个小间隙,分别容纳3、4、5指屈肌腱及3、4蚓状肌。国内许多学者[2]认为掌中隔起于掌腱膜的桡侧缘,而止于第3掌骨;且鱼际间隙的近端为盲端,并不通向前臂屈肌后间隙。基于上述研究结果,我们可以得出目前存在的问题主要在于掌中隔是否与掌腱膜相连以及鱼际间隙的近端是否为盲端。

3 手掌筋膜间隙感染的手术治疗

3.1 手掌筋膜间隙感染的原因与扩散途径

手掌筋膜间隙的感染多因各指的腱鞘炎扩散所致,也可因尺、桡侧滑囊炎,掌骨骨髓炎等炎症蔓延而至,亦可因手指或手背皮下脓肿经蚓状肌管波及,或直接刺伤引起。鱼际间隙感染从解剖学角度讲主要沿着第1蚓状肌管向指蹼间隙扩散,进而扩散到手背皮下间隙或腱膜下间隙,引起手背的感染,另外也可沿着神经血管束以及随着淋巴引流从手掌向手背扩散,但也不排除穿破掌中隔与掌中间隙相互扩散。掌中间隙感染的扩散途径除类似于鱼际间隙之外,还可经腕管向前臂屈肌后间隙(前臂掌侧间隙)扩散。从鱼际间隙与掌中间隙感染的扩散途径来看,指蹼间隙是感染扩散的必经之路,可考虑从该处将感染扩散切断。

3.2 手筋膜间隙感染治疗时手术切口的选择

目前许多学者[6]认为,对于鱼际间隙感染脓肿形成需切开引流时,可在手掌部紧靠鱼际纹的桡侧处做平行于鱼际纹的切口,也可在第1指蹼处做切口。而李桂桐认为在第1指蹼处做切口引流最佳。对于掌中间隙感染脓肿形成需切口引流时,既可在远侧掌横纹水平做一横切口,也可在远侧掌横纹的近端沿第3掌骨做弧形切口,向近端尺侧延伸,与大鱼际纹平行。但李桂桐认为,在掌中间隙感染的早期,应查明感染积脓属于哪个小间隙,在该间隙相对应的指蹼处切口引流即可。综上所述,鱼际间隙和掌中间隙感染,如有向手背扩散的症状,如在各指蹼间隙处做切口,可同时引流手掌间隙和手背间隙的感染物,也可阻断手掌间隙和手背间隙中感染物的相互扩散。

4 计算机三维重建

在对疾病的诊断中,医生观察病人的一组二维断层图像是其诊断病情的常规方式。但是,要准确地确定病变体的空间位置、大小、立体形状以及与周围组织之间的空间关系,迫切需要一种行之有效的工具来完成对人体器官、组织以及病变体的三维重建和显示。计算机三维重建的任务就是要通过获取的数据来恢复物体的三维结构及物体的原型,进而实现物体的可视化。从三维数据中重建物体的方法很多,但从重建过程处理基本元素的级别上来看,可以将这些方法分成两大类:从体素重建物体表面和从轮廓重建物体表面[7]。在医学上,常用的是从体素重建物体表面,其基本原理是以一组断层图像作为处理的对象,首先在每个也称作断面图像上提取出物体的轮廓,然后通过轮廓拼接来构造出这组轮廓的物体表面。

4.1 三维重建在可视化人体建模中的应用

随着计算机三维重建技术的发展和相应软件的进一步开发,在进行生物结构特别是人体结构的形态学研究中使用该项技术,近年来引起国内外学者的广泛关注[8-9]。国内关于人体头、颈、胸等部位各解剖结构的三维重建及可视化研究报道甚多[10-11]。为影像学诊断和外科手术提供了直观详实的解剖学资料及三维模型,也为该部位相应解剖结构的几何仿真和力学仿真等建立了实用的可视化模型。

4.2 三维重建在手部解剖结构可视化研究中的应用

手部解剖结构的可视化为可视化人体研究的不可分割的一部分,但关于手部解剖结构的三维重建及与其相应的研究报道较少。左焕琛[12]首先将计算机三维重建应用于手解剖研究,并对食指各结构的外形、掌骨基底部及腕骨进行了三维重建。随后张绍祥等[13]对手掌部的动脉进行了计算机三维重建。但是其断面标本的制作均是用高速电锯切割,断面的厚度均在1 mm以上,且均有相应的锯耗,影响了三维重建的精确性。国外学者也通过CT扫描图像对腕骨进行了三维重建并做了相应的测量[14]。CT扫描的层厚也在1 mm以上,虽无锯耗之说,但是重建的结构也欠精确逼真。然而使用高精确度的数控铣床(铣切精度为0.001 mm)可将人体结构铣切为0.1 mm左右的薄层断面,在逐层用高清晰度数码相机摄影,可完成人体薄层断面数据的获取,得到较为完整精确的人体结构数据集[9]。如果利用该数据集进行人手相应解剖结构的计算机三维重建,则可得到高精确度的数字化模型。

随着信息技术和计算机技术的进一步发展,高度精密的数字化可视人体和人手模型及其相关技术将被应用到更多的领域,但是这一过程仍然有许多关键技术需要众多的科技工作者来一道解决。基于目前所掌握的技术,笔者将对人手结构数据集进行相关研究,以期完成人手解剖结构的计算机三维重建,为数字化虚拟手模型的建立奠定基础。

[参考文献]

[1] 顾玉东,王澍寰,侍 德. 顾玉东王澍寰手外科学[M]. 第1版. 上海:上海科学技术出版社,2002.712-724.

维普资讯 http://www.cqvip.com

[2] 徐达传. 手功能修复重建外科解剖学[M]. 第1版. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 62-64.
[3] Grodinsky M, Holyoke E. The fasciae and fascial spaces of the palm[J]. Anat Rec, 1941, 79: 434-436.
[4] Gardner E. Anatomy[M]. 2ed. New York: John Wiley and Sons. 1941.135-139.
[5] 李桂桐. 手筋膜间隙及其临床意义[J]. 中华外科杂志, 1964,12(7):642-645.
[6] 曲智勇,程国良,郝铸仁. 实用手外科手术学[M]. 第2版. 北京:人民军医出版社,2003.35-37.
[7] 康晓东. 医学图像的数字化处理技术[M]. 第1版. 北京: 人民卫生出版社,2002.253-260.
[8] Spitzer V M, Whitlock D G, The visible human dataset: the anatomical platform for human simulation [J]. The Anatomical Record, 1998, 253(2): 49-57.
[9] 张绍祥,刘正津,谭立文,等. 首例中国女性数字化可视人体数据集完成[J]. 第三军医大学学报,2003,25(4):371.
[10] 崔高宇,张绍祥,刘正津,等. 丘脑的薄层断面定位解剖和三维重建[J]. 第三军医大学学报,2003, 25(7):579-582.
[11] 郭燕丽,张绍祥,刘正津,等. 首例中国可视化人体心脏三维重建及临床意义[J]. 第三军医大学学报,2003,25(7): 569-571.
[12] 左焕琛. 电子计算机三维重建用于手解剖研究的初步探讨[J]. 解剖学报,1986,9(6):237-242.
[13] 张绍祥,何光篪,刘正津. 手掌部动脉的微型计算机三维重建及其临床意义[J]. 第三军医大学学报,1989,11(6):409-414.
[14] Rita M, Patterson ME, Karen W, et al. Carpal bone anatomy measured by computer analysis of three-dimensional reconstructions of computed tomography images[J]. J Hand Surg, 1995, 20A:923-929.

(编辑:张集建)

(上接54页)

无力的早期临床症状,及时向医疗人员反映,取得准确诊断和治疗,可避免盲目手术探查给病人带来的巨大痛苦和经济负担。

3.2 禁食与胃肠减压

及时禁食,有效持续胃肠减压,仔细观察引流液的量、颜色、性质,切勿病情稍有好转就停止胃肠减压。插管时将胃管插至胃底部(胃管插入60~65 cm,选择细而刺激性小的胃管),使残胃处于空虚状态,留置胃管期间,保持胃管通畅,严格掌握药物注入时间、夹管时间以保证效果,待每日胃液引流50 ml时,间断夹管,同时密切注意肠蠕动和肛门排气情况[4-5]。

3.3 全胃肠外营养

术后胃无力,恢复时间较长,因此需要留置深静脉导管给予全胃肠外营养,补充足够能量、蛋白质、微量元素和治疗用药。但胃无力病人由于禁食、手术、肿瘤等原因常伴有免疫力低下,多为静脉留置导管感染易感人群,细致的静脉留置导管护理,如每日消毒、每日更换一次性敷贴、使用精密过滤输液器能够有效预防导管相关感染的发生。

3.4 口腔护理

持续胃肠减压的病人要加强口腔护理,1:5 000呋喃西林液清洗口腔每日3次,预防口腔溃疡、感染发生。

3.5 预防肺部感染和肠粘连

置胃管期间应用生理盐水、糜蛋白酶高频震动雾化吸入每日2~3次,嘱病人深呼吸,有效咳嗽咳痰;早期协助病人翻身、拍背、四肢肌肉按摩与肌肉收缩运动等,以促进痰液排出和胃肠蠕动。

3.6 鼓励正常活动

胃无力患者多能够生活自理,除输液、休息时间外应鼓励适当活动(包括户外活动),既可促进胃肠功能的恢复,也能增强病人信心。

3.7 饮食护理

术后进食过早或进高脂、高蛋白饮食是造成胃潴留、加重胃壁水肿引起胃无力的重要原因。因此术前、术后均应告诉病人及家属拔管后饮食宜清淡、少量,循序渐进,保证营养[6]。

3.8 其他护理

随着医学模式的转变,任何单纯疾病的症状护理向以病人为中心的生理、心理及社会因素的护理及健康教育的转变。有文献认为本病的发生与病人的情感因素有关。术前向病人详细介绍病情、手术大致过程、预后及需要病人及家属配合的方面,避免病人对手术期望过高,一旦术后餐后饱胀、频繁呕吐致不能进食,就对手术及预后产生怀疑、沮丧、恐惧、惊慌心理。这种不良的情绪变化可引起胃肠道的变化,延缓胃的消化和排空。因此,加强对胃手术病人的健康教育,使病人了解知识,合理饮食,客观评价术后疗效,让病人感觉正在康复之中,积极配合。

[参考文献]

[1] 余佩武. 胃术后胃无力症的的诊治(附9例报告)[J]. 重庆医学,1998,27(6):376-377.
[2] 吴阶平,裘法祖. 黄家驷外科学[M],第4版. 北京:人民卫生出版社,1998.984.
[3] Bar-Natan M, Larson GM, Stephens G, et al. Delayed gastric emptying after gastric surgery[J]. Am J Surg, 1996, 172(1): 24-28.
[4] Kung SP, Lui WY, Peng FK. An analysis of the possible factors contributing to the delayed return of gastric emptying after gastrojejunostomy[J]. Surg Today, 1995, 25(10):911-915.
[5] Rabine JC, Barnett JL. Management of the patient with gastroparesis[J]. J Clinic Gastroenterol 2001; 32(1):11-18.
[6] Mahesh C, Sriram K, Lakshmiprabha V. Extended indications for enteral nutritional support[J]. Nutrition, 2000,16(2):129-130.

(编辑:兰阳军)