

VTIQ 在小儿先天性肌性斜颈诊治中的应用价值

李天然 罗洪霞 赵雅萍 陈 凯 邹春鹏

摘要 目的 探讨声触诊组织定量成像技术(virtual touch tissue imaging quantification, VTIQ)对诊断小儿先天性肌性斜颈(congenital muscular torticollis, CMT)的价值,并监测其手法按摩治疗效果,初步探讨其对治疗方案选择的临床应用价值。**方法** 收集在笔者医院门诊就诊的 CMT 患儿 62 例,而后对确诊 CMT 进行非手术手法按摩推拿治疗后的患儿 62 例进行随访,并收集同一时期在笔者医院进行住院预行手术治疗的 CMT 患儿 23 例。均对其进行常规超声检查和 VTIQ 检查。**结果** 62 例患儿患侧胸锁乳突肌的剪切波速度(SWV)与健侧胸锁乳突肌的 SWV 比较,差异有统计学意义($P < 0.01$);62 例手法治疗后好转的患儿患侧与健侧的胸锁乳突肌 SWV 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗前后患侧胸锁乳突肌 SWV 比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。预行手术治疗 23 例患儿患侧与健侧胸锁乳突肌 SWV 比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),23 例手术患儿与 62 例门诊患儿的患侧胸锁乳突肌 SWV 比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** VTIQ 可以客观地评价患侧胸锁乳突肌的软硬度,有助于诊断小儿 CMT,并对小儿 CMT 手法按摩推拿治疗的疗效监测上有较高的应用价值,对于指导选择手术治疗与否及选择时机,提供客观指标。

关键词 声触诊组织定量成像技术 小儿 先天性肌性斜颈 推拿

中图分类号 R445 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.04.032

Value of VTIQ in the Diagnosis and Treatment of Congenital Muscular Torticollis in Children. Li Tianran, Luo Hongxia, Zhao Yaping, et al. The Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Zhejiang 325000, China

Abstract Objective To evaluate the clinical value of virtual touch tissue imaging quantification (VTIQ) in diagnosis of congenital muscular torticollis (CMT) in children, and to monitor the therapeutic effect of manipulation massage, and to discuss the clinical application value of this method in the selection of treatment program. **Methods** 62 children with CMT treated in the outpatient department of our hospital were collected, and then 62 children diagnosed with CMT treated with non-surgical manipulation massage were followed up, and 23 children with CMT treated with presurgical treatment in our hospital in the same period were collected. Conventional ultrasonic examination and VTIQ examination were performed. **Results** The shear wave velocity (SWV) of the sternocleidomastoid muscle in 62 patients had significant difference with the SWV of the contralateral sternocleidomastoid muscle ($P < 0.01$). The 62 patients were treated with the affected side and the healthy side. There was no significant difference in SWV between the sternocleidomastoid muscles ($P > 0.05$). There was significant difference in SWV between the sternocleidomastoid muscles before and after treatment ($P < 0.01$). There were significant differences in SWV between the affected side and the contralateral sternocleidomastoid muscle in 23 patients ($P < 0.01$). There were differences in the SWV of the sternocleidomastoid muscle between the 23 children and 62 outpatients. Statistical significance ($P < 0.01$). **Conclusion** VTIQ can objectively judge the soft and hard parts of the lesions, and is helpful for diagnosing children's CMT. It has a high application value in monitoring the therapeutic effect of pediatric CMT massage therapy.

Key words VTIQ; Pediatric; Congenital muscular torticollis; Massage

先天性肌性斜颈(congenital muscular torticollis, CMT)是指一种颈部畸形,主要为一侧胸锁乳突肌(sternocleidomastoid muscle, SCM)挛缩引起,典型的临床表现为头部偏向患侧,下颌旋向健侧^[1,2]。CMT 的主要病理变化普遍认为是胸锁乳突肌肌细胞变性以及间质的增生和纤维化^[3]。临床上认为 CMT 病变

SCM 的硬度和纤维化程度呈正相关。声触诊组织定量成像(VTIQ)技术作为最新的弹性成像技术,可以对胸锁乳突肌弹性进行定量评价,更客观评估 SCM 病变,获得 SCM 的硬度信息^[4]。本研究应用 VTIQ 技术对胸锁乳突肌的组织硬度进行定量分析,探讨 VTIQ 技术对 CMT 的诊断价值,及其对 CMT 非手术治疗疗效评估的临床应用价值。

对象与方法

1. 研究对象:收集 2018 年 1 月~2019 年 6 月在

基金项目:浙江省温州市科技局科技项目(Y20170831)
作者单位:325000 温州医科大学附属第二医院超声科
通讯作者:罗洪霞,电子邮箱:luohongxia0127@163.com

笔者医院门诊就诊的 62 例 CMT 患儿,其中男性 43 例,女性 19 例,患儿年龄 16 天 ~ 1 岁,平均年龄 5.7 ± 0.9 个月,而后对确诊 CMT 进行非手术手法按摩推拿治疗后的患儿进行随访。并收集同一时期在笔者医院行手术治疗的 CMT 患儿 23 例,其中男性 15 例,女性 8 例,患儿年龄 1 ~ 12 岁,平均年龄 5.0 ± 3.5 岁。所有病例均经颈椎 X 线及眼科检查排除骨性斜颈和眼性斜颈,并除外免疫系统、血液系统等疾病及其他系统器官先天性畸形者。

2. 仪器与方法:使用 Siemens Acuson Oxana 2 超声诊断仪,探头频率 4.0 ~ 9.0MHz,内置 VTIQ 成像软件。患儿取仰卧位,头偏向一侧。哭闹不合作患儿口服 10% 水合氯醛 0.5ml/kg 镇静,家长全程陪护配合。首先常规二维超声、彩色多普勒沿患儿双侧 SCM 行纵切及横切扫查,了解肌肉病变的形态、大小、内部回声及血流情况。随后应用 VTIQ,选取胸锁乳突肌对长轴,确定患侧胸锁乳突肌最厚部位处和健侧胸锁乳突肌相应位置为感兴趣区,将感兴趣区调置于中央位置,分别测量患侧与健侧同一水平肌肉的 SWV,各测量 6 次,取平均值。患儿颈部较短,需多次测量 SWV,提高准确性。

3. 统计学方法:采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计分析。计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用单因素方差分析进行组间比较,组内比较采用配对样本 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 62 例 CMT 治疗前患儿手术治疗和非手术治疗患侧和健侧 SWV 值的比较:62 例门诊 CMT 患儿健侧的胸锁乳突肌弹性超声图像显示为绿色均匀分布,其间可有少量的蓝色(图 1),健侧胸锁乳突肌的 SWV 平均值为 2.12 ± 0.42 m/s。

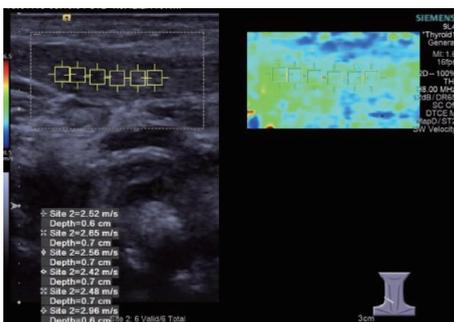


图 1 患儿 CMT 健侧胸锁乳突肌实时剪切波弹性成像杨氏模量测量图

CMT 患儿的患侧胸锁乳突肌增厚处或肿块处的超声弹性图像显示为,比例不一的绿色与蓝色夹杂分布(图 2),CMT 患侧胸锁乳突肌的 SWV 平均值为 2.96 ± 0.62 m/s,采用配对 *t* 检验比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。

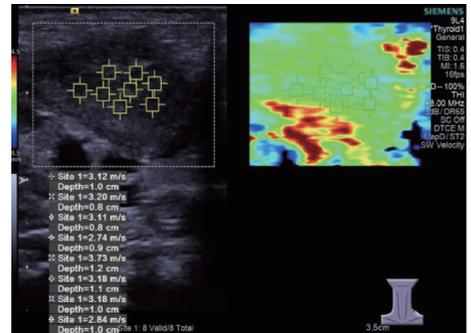


图 2 患儿 CMT 患侧胸锁乳突肌实时剪切波弹性成像杨氏模量测量图

2. 23 例 CMT 手术治疗前患侧和健侧 SWV 值的比较:23 例住院预行手术治疗的患儿,健侧胸锁乳突肌的 SWV 平均值为 2.57 ± 0.26 m/s(图 3),患侧胸锁乳突肌的 SWV 平均值为 4.62 ± 0.93 m/s(图 4)。

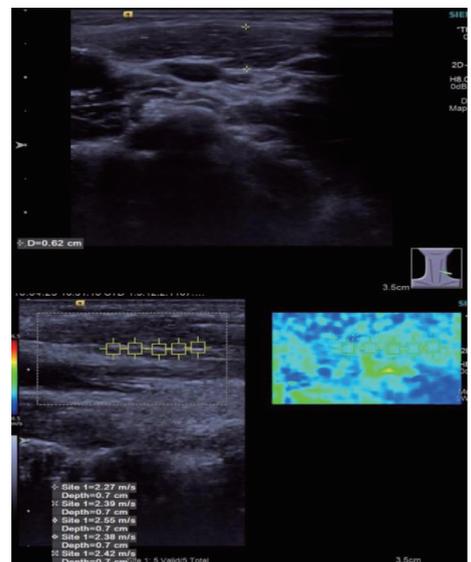


图 3 患儿 CMT 术前健侧胸锁乳突肌实时剪切波弹性成像杨氏模量测量图

采用配对 *t* 检验比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。患侧 SWV 平均值较门诊患儿患侧 SWV 平均值明显增高,采用单因素方差分析进行组间比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),详见表 1。

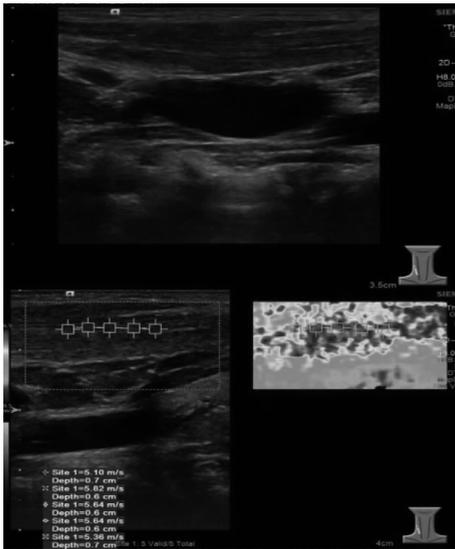


图4 患儿CMT术前患侧胸锁乳突肌实时剪切波弹性成像杨氏模量测量图

表1 CMT治疗前患儿手术治疗和非手术治疗患侧和健侧SWV值的比较(m/s)

组别	患侧	健侧	t	P
门诊患儿	2.96 ± 0.62 *	2.12 ± 0.42	9.34	<0.01
手术患儿	4.62 ± 0.93	2.57 ± 0.26	10.62	<0.01

与手术患儿患侧比较, * P < 0.01

3. 62例CMT非手术治疗前后患儿患侧和健侧SWV值的比较:62例选择推拿治疗的患儿,治疗后患侧胸锁乳突肌常规超声图像表现为SCM增厚部分变薄或团块状回声缩小,回声局部增高(图5)。CMT患儿的患侧胸锁乳突肌经治疗后SWV平均值为2.25 ± 0.18m/s,健侧胸锁乳突肌的SWV平均值为2.18 ± 0.31m/s(图6)。

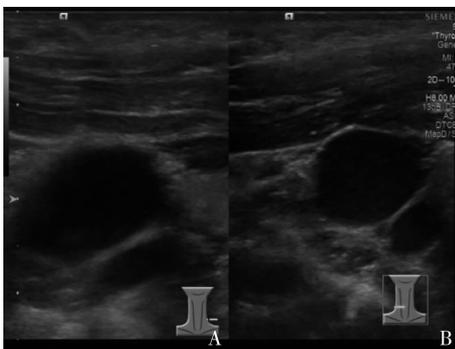


图5 CMT非手术治疗后患儿和常规超声图
A. 患侧;B. 健侧

组内采用配对t检验比较,差异无统计学意义(P > 0.05);治疗后患侧SWV平均值较治疗前减低,

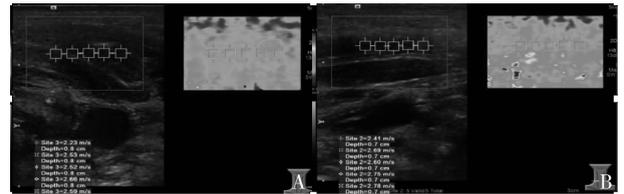


图6 CMT非手术治疗后患儿SWV值的比较
A. 患侧;B. 健侧

与治疗前比较,采用单因素方差分析进行组间比较,差异有统计学意义(P < 0.01),详见表2。

表2 先天性肌性斜颈非手术治疗前后患儿患侧和健侧SWV值的比较(m/s)

组别	患侧	健侧	t	P
门诊患儿治疗前	2.96 ± 0.62	2.12 ± 0.42	9.34	<0.01
手法治疗后	2.25 ± 0.18 *	2.18 ± 0.31	0.83	>0.05

与门诊患儿治疗前患侧比较, * P < 0.01

讨 论

CMT是新生儿和婴幼儿中最为常见的肌肉骨骼先天性疾病之一,发生率约为0.3% ~ 1.9% [5]。临床表现为婴儿出生后头部偏向患侧,在患侧的胸锁乳突肌上发现比较硬的瘤样包块,如不及时治疗可出现头向患侧倾斜、面斜向健侧、颈前倾等表现,患侧面部相对萎缩,面部发育和两侧眼裂不对称。最后还可能出现其他继发性畸形,如颈椎侧弯、椎体楔形变、斜视等,严重影响婴幼儿的正常发育[6]。

超声诊断是目前CMT辅助诊断的一个主要方法,常规高频超声诊断可以准确发现患侧胸锁乳突肌厚度以及内部回声等情况,先天性肌性斜颈的超声分为局部肿块型和均匀增厚型。病理上,CMT的发生是由于I、III、IV型胶原纤维在间质中过度表达,形成病理性沉积,造成胸锁乳突肌的纤维化[7]。Tatli等[8]根据胸锁乳突肌纤维化的不同程度将CMT患儿的超声进行分型标准:I型,患侧胸锁乳突肌局限性增厚,回声不均匀或正常,周边肌纹理清晰;II型,患侧胸锁乳突肌在正常肌纹理背景中呈弥漫散在强回声;III型,为整块胸锁乳突肌呈杂乱的强回声,正常肌纹理消失;IV型,为整块胸锁乳突肌呈带状强回声,正常肌纹理消失。但常规超声分型受仪器设备分辨率及超声医生的主观因素影响较大,并非客观指标,可信度差,且不能判断病变的程度。石秀英等[9]研究发现组织硬度和组织纤维化程度呈正相关,判断SCM弹性硬度可以更客观有效地诊断CMT[10]。

声触诊组织定量成像(VTIQ)技术作为最新的弹性成像技术,可以更加客观反映病变部位的柔软度和硬度。VTIQ技术是一种基于声辐射力的实时剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE),通过探头反射的脉冲声束,激发组织产生微小位移;通过计算组织位移过程中横向剪切波速度(shear wave velocity, SWV),定量反映组织的弹性特征,反应组织的硬度信息^[11]。SWV数值越小,组织弹性越好,硬度越低,反之组织质地硬、弹性差^[12]。所以,应用VTIQ技术可以测量患儿双侧胸锁乳突肌的SWV,对比两侧硬度。本研究将应用VTIQ技术测量先天性肌性斜颈患儿双侧的胸锁乳突肌SWV平均值,同一患儿健侧的胸锁乳突肌作为对照物,患侧SWV值>健侧,差异有统计学意义。此结果与已有的研究报道一致^[13-15]。这表明VTIQ测量患侧与健侧SWV进行对比,可以诊断小儿先天性肌性斜颈。同时用SWV作为量化指标,可以客观评估胸锁乳突肌的纤维化程度,纤维化程度越高,SWV值越大。

目前临床上治疗CMT的方法分为非手术和手术治疗。该疾病如果发现及时并进行非手术推拿治疗,治愈率可达80%,预后良好,而且越早治疗,治疗所需时间越短,SCM恢复越好^[16,17]。所以早期发现、早期治疗对CMT预后很重要。目前非手术治疗后采用《临床疾病诊断依据治愈好转标准》进行疗效评价^[18]。CMT功能评分包括头颈部转动、侧偏及面部畸形3个方面。但这些评价内容和评分都较主观,没有量化指标。高频超声随访观察疗效过程中CMT声像学特征会随着年龄的增大及治疗的进展而存在差异,栾云等^[19]根据胸锁乳突肌肌纹理回声及强度将SCM分成4种类型。但常规超声对治疗前后肿块内部回声变化情况的评价比较主观,缺乏客观指标。

本研究通过比较62例选择手法按摩治疗的CMT患儿治疗前后患侧胸锁乳突肌的SWV平均值,结果显示患侧胸锁乳突肌治疗后SWV低于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.01$),说明按摩治疗后患儿患侧的胸锁乳突肌硬度减低,治疗有效。CMT患儿的患侧胸锁乳突肌经治疗后与健侧胸锁乳突肌的SWV比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),说明患侧的胸锁乳突肌纤维化好转,甚至可达正常水平,但常规超声根据患侧的胸锁乳突肌的回声只能根据超声医生的经验判断,缺乏量化的标准。因此,可以得出结论,VTIQ技术可以定量检测出治疗前后胸锁乳突肌硬度的变化,可监测患儿先天性肌性斜颈的非手

术治疗效果,可作为随访的新方法,并对下一步治疗提供参考价值。

手术疗法作为治疗CMT的一种方法,目前公认的手术最佳年龄是1~4岁^[20]。有研究报道CMT手术年龄可提前到8个月,不能机械地定为1岁以后。另有研究指出,手法治疗持续6个月以上,仍见头部倾斜,颈部仍歪斜 $> 15^\circ$,肌肉紧缩、有硬结等,应尽早进行手术。尤其对于 < 1 岁的患儿,这种评估主要依靠患儿临床表现、临床医生的触诊以及普通常规超声检查患儿胸锁乳突肌包块大小或者厚度的变化,目前针对的疗效评估尚无规范化研究,缺少客观量化标准。一种有效的客观量化标准的发现可以为临床规范化诊断与治疗提供很大帮助。本研究中23例选择手术治疗的患儿,患侧胸锁乳突肌的SWV平均值明显高于健侧,差异有统计学意义($P < 0.01$)。手术患侧SWV平均值较门诊患儿患侧SWV平均值明显增高,差异有统计学意义($P < 0.01$)。随着患儿年龄的增长,纤维化程度会逐渐加重,甚至引起头面部的严重畸形。如果非手术治疗后,患侧SCM的SWV平均值较治疗前无明显减低,无论年龄是否满周岁,均应及时进行手术治疗,而且治疗时间延误越久,手术效果越差,故VTIQ监测CMT患儿治疗过程中SCM的变化,可以给临床医生提供是否手术的客观依据。

VTIQ技术的应用对于CMT早期诊断和治疗具有重要的意义,但本研究存在一定的局限性。(1)未收集非手术治疗效果不明显的病例。(2)手术病例样本量小,且缺乏病理结果,只是手术医生根据术中观察肌肉萎缩、变性与纤维化情况,未通过病理诊断与VTIQ的SWV值进行相关性研究。手术和非手术治疗的临界值还需加大样本量进一步研究,确定临界值选择合适的手术治疗时机。(3)未建立用VTIQ技术与临床治疗效果评价相结合的综合性评价体系,需进一步加大样本量及加强随访。

综上所述,VTIQ技术测量胸锁乳突肌的剪切波速度(SWV),对胸锁乳突肌的纤维化程度进行定量客观评价,解决了以往超声对SCM病变无法进行量化评价的弊端,使超声对CMT的诊断和疗效评估更为精准,从而指导临床选择治疗方法,还可以动态追踪和观察疗效,可作为SCM诊断和随访的可靠方法。

参考文献

- 1 Kaplan SL, Coulter C, Sargent B. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: a 2018 evidence-based clinical practice guideline from the APTA academy of pediatric physical therapy[J]. *Pediatr Phys Ther*, 2018, 30:240-290

- 2 Tessmer A, Mooney P, Pelland L. A developmental perspective on congenital muscular torticollis: a critical appraisal of the evidence [J]. *Pediatr Phys Ther*, 2010, 22: 378 - 383
- 3 Ryu JH, Kim DW, Kim SH, et al. Factors correlating outcome in young infants with congenital muscular torticollis [J]. *Can Assoc Radiologists J*, 2016, 67 (1): 82 - 87
- 4 肖盼, 朱尚勇, 刘若川, 等. 超声弹性成像评价鼻咽癌放疗后胸锁乳突肌纤维化的研究 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2016, 25 (2): 159 - 162
- 5 Do TT. Congenital muscular torticollis: current concepts and review of treatment [J]. *Curr Opin Pediatr*, 2006, 18(1): 26 - 29
- 6 李正, 王慧贞, 吉士俊. 实用小儿外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 339 - 341
- 7 康铁鑫. 婴幼儿肌性斜颈病因病理的研究进展 [J]. *中华整形外科杂志*, 2008, 24 (6): 490 - 492
- 8 Tatli B, Aydinli N, Caliskan M, et al. Congenital muscular torticollis: evaluation and classification [J]. *Pediatr Neurol*, 2006, 34 (1): 41 - 44
- 9 石秀英, 艾红, 王娟. 超声实时组织弹性成像在甲状腺弥漫性疾病中的初步应用 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2011, 20 (6): 515 - 518
- 10 叶富永, 冯庆艺. 超声弹性成像与常规超声对先天性肌性斜颈的诊断价值 [J]. *临床超声医学杂志*, 2013, 15 (12): 862 - 864
- 11 Piscaglia F, Salvatore V, Di Donato R, et al. Accuracy of virtual touch acoustic radiation force impulse (ARFI) imaging for the diagnosis of cirrhosis during liver ultrasonography [J]. *Ultraschall Med*, 2011, 32 (2): 167 - 175
- 12 Zhang YF, Yong H, Xu HX, et al. Virtual touch tissue quantification of acoustic radiation force impulse: a new ultrasound elastic imaging in the diagnosis of thyroid nodules [J]. *PLoS One*, 2012, 7 (11): e49094
- 13 Hong SK, Song JW, Woo SB, et al. Clinical usefulness of sonoelastography in infants with congenital muscular torticollis [J]. *Ann Rehabil Med*, 2016, 40 (1): 28 - 33
- 14 许娜, 夏焯, 唐宁宁, 等. 胸锁乳突肌剪切波弹性成像影响因素在先天性肌性斜颈早期诊断中的应用 [J]. *中华医学超声杂志: 电子版*, 2018, 15 (2): 111 - 118
- 15 李雪娇, 高虹, 刘乔建, 等. 超声实时组织弹性成像在婴幼儿肌性斜颈早期诊治中的应用研究 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2016, 25 (10): 888 - 891
- 16 王琴, 王金萍, 王佳佳. 超声对小儿肌性斜颈的应用价值 [J]. *中医药临床杂志*, 2014, 26 (12): 1283 - 1285
- 17 Lee K, Chung E, Lee BH. A comparison of outcomes of asymmetry in infants with congenital muscular torticollis according to age upon starting treatment [J]. *J Phys Ther Sci*, 2017, 29: 543 - 547
- 18 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2002: 404 - 405
- 19 栾云, 殷立平, 吴意赟, 等. 超声四分型法在先天性肌性斜颈诊断中的应用价值 [J]. *临床超声医学杂志*, 2014, 16 (12): 827 - 829
- 20 楼跃. 先天性肌性斜颈手术, 1 ~ 5 岁最适宜 [J]. *江苏卫生保健*, 2017, 22 (10): 9

(收稿日期: 2019 - 10 - 16)

(修回日期: 2019 - 10 - 25)

不同透析方式青中年透析患者的感染特征分析

蒲 玲 丁国华

摘要 **目的** 探讨青中年慢性肾衰竭维持性透析住院患者营养丢失状况、合并感染的相关危险因素以及感染部位和病原菌情况。**方法** 搜集 2018 年期间在笔者医院住院的维持性血液透析和腹膜透析青中年患者作为研究对象, 统计这些患者的基本信息、住院时间、透析龄、透析频率、透析通路类型、原发病种类、是否合并感染及感染部位和实验室检测指标等信息, 评估患者营养丢失情况, 感染的主要危险因素及病原菌类型。**结果** 血液透析患者血红蛋白及血清白蛋白高于腹膜透析患者。283 例慢性肾衰竭维持性透析患者中共 106 例患者合并感染, 总感染率为 37.46%; 其中血液透析患者感染发生率为 36.11%, 感染部位主要为呼吸道 (66.67%)、导管相关 (5.56%) 和泌尿系 (12.96%); 腹膜透析患者感染发生率为 38.85%, 感染主要部位为呼吸道 (40.35%)、腹膜 (43.86%) 和泌尿系 (15.79%)。病原菌分析显示革兰阴性菌最多 (52.27%), 其次为革兰阳性菌 (22.73%), 此外还有真菌、抗酸杆菌、支原体及病毒感染, 约占 15.91%。主要病原菌为大肠杆菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌等。单因素分析显示, 住院时间、贫血、低蛋白、肌酐、血钠、血镁、血磷是住院透析患者发生感染的危险因素。多因素分析发现, 住院时间长、低蛋白血症及高磷血症是此类患者发生感染的独立危险因素。**结论** 对住院患者研究发现, 腹膜透析在营养物质及电解质离子流失方面较血液透析明显, 血液透析患者和腹膜透析患者均易发生感染, 住院时间长、低蛋白血症及高磷血症是透析患者发生感染的独立危险因素, 主要感染病原体为革兰阴性菌。

关键词 慢性肾衰竭 血液透析 腹膜透析 营养物质 感染危险因素

作者单位: 430060 武汉大学人民医院肾内科

通讯作者: 丁国华, 电子邮箱: ghxding@qq.com