

论著 · 临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.23.012

高频超声检测鲜红斑痣患儿皮损厚度*

倪思利,甘立强,谭春花,罗晓燕,廖 兰,王 华[△]

(重庆医科大学附属儿童医院皮肤科/儿童发育疾病研究省部共建教育部重点实验室,重庆 400014)

[摘要] **目的** 检测鲜红斑痣患儿皮损厚度与年龄、部位、性别等因素的关系。**方法** 选取该院门诊鲜红斑痣患儿 60 例,采用丹麦高特司科技公司 DermaLab Combo 皮肤生理检测仪进行超声检测。**结果** 各组间皮损皮肤厚度比较差异有统计学意义($P<0.01$),其中婴幼儿组最薄($885.85\pm96.84\mu\text{m}$),学龄组最厚($1\,100.55\pm153.98\mu\text{m}$)。皮损各部位在不同组间皮肤厚度比较差异均有统计学意义($P<0.05$),其中同一部位皮损厚度相对较正常皮肤厚度厚。不同部位皮损皮肤厚度比较差异均有统计学意义($P<0.01$),且肩部最厚($1\,222.25\pm110.78\mu\text{m}$),颈部最薄($825.45\pm86.57\mu\text{m}$)。**结论** 超声能精确测量鲜红斑痣患儿皮损厚度,且皮损厚度与部位、年龄有关,与性别无关。

[关键词] 痣;色素;皮肤;儿童;超声疗法;鲜红斑痣;皮肤厚度

[中图分类号] R751 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2016)23-3203-03

High frequency ultrasonic testing port-wine stains skin thickness in children*

Ni Sili, Gan Liqiang, Tan Chunhua, Luo Xiaoyan, Liao Lan, Wang Hua[△]

(Department of Dermatology, the Children's Hospital of Chongqing Medical University/Ministry of Education
Key Laboratory of Child Development and Disorders, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the correlation of skin lesion thickness with age, location and gender in children with port-wine stains. **Methods** The skin lesion thickness of 60 children with port-wine stains in our department was measured using high frequency ultrasound (DermaLab Combo, Cortex, Denmark). And we compared the differences in skin lesion thickness among different ages, locations and genders. **Results** In children with port-wine stains, there were statistical differences in skin lesion thickness among different ages ($P<0.01$); the thickness of the infant group [$885.85\pm96.84\mu\text{m}$] was the thinnest, and the school-age group [$1\,100.5\pm153.98\mu\text{m}$] was the thickest. There were statistical differences in skin lesion thickness among same locations compared with the normal skin thickness ($P<0.05$), the thickness of skin lesions was thicker than that of normal skin. There were statistical differences in skin lesion thickness among different locations ($P<0.01$); the thickness of the shoulder region [$1\,222.25\pm110.78\mu\text{m}$] was the thinnest, and the thickness of the neck [$825.45\pm86.57\mu\text{m}$] was the thickest. **Conclusion** The skin lesion thickness in children with port-wine stains could be accurately measured by high frequency ultrasound, and the skin lesion thickness are correlated with location and age, but not gender.

[Key words] nevus, pigmented; skin; child; ultrasonic therapy; port-wine stains; skin thickness

鲜红斑痣为先天性血管畸形,其病理改变为真皮乳头层和网状层的毛细血管和微静脉扩张^[1]。从上世纪 80 年代末至今,脉冲染料激光为鲜红斑痣的主要治疗方案,其疗效取决于皮损厚度、面积、颜色、部位、畸形血管深度及直径、年龄、治疗次数等因素^[2]。超声诊断在医学中的应用已有 60 余年历史,随着超声仪器和成像技术的发展、完善,高频超声应用于皮肤厚度的测量和皮肤声像图研究、皮肤疾病诊断成为可能^[3]。研究皮肤疾病最常用高频超声频率为 20 MHz,穿透深度为 10 mm,足以满足所有鲜红斑痣患儿皮损厚度的测量^[4]。目前对鲜红斑痣患儿皮损厚度研究尚无报道,本文就鲜红斑痣患儿不同年龄组,不同性别,不同部位皮损厚度在 20 MHz 高频超声下的表现进行了统计分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 10 月至 2014 年 12 月在本院激光中心确诊的鲜红斑痣患儿共 60 例,均告知所有患儿家长研究目的并征得其家长同意。患儿男 30 例,女 30 例;年龄 2~144 个月,平均(70.0 ± 1.5)个月。纳入标准^[5]:生长发育正常,BMI 在同龄人 $\bar{x}\pm2s$ 范围内;无系统性疾病和(或)其他引

起皮肤厚度改变的疾病;皮损部位无皮肤疾病和(或)皮肤损害;未接受过其他方法治疗。本研究符合本院所制订的伦理学标准,批准号:(2016)年伦审(研)第(55)号。

1.2 方法

1.2.1 仪器 DermaLab Combo 超声(丹麦高特司科技公司),超声频率为 20 MHz,穿透深度为 10 mm。

1.2.2 治疗方法 将研究对象共 60 例按年龄分为婴幼儿组(0~37 个月)、学龄前组(37~<73 个月)、学龄组(73~144 个月)共 3 组,每组各 20 例,各年龄组下分男、女 2 个性别组,男 10 例,女 10 例。每例患儿逐个登记编号,充分暴露待测量部位皮肤,新洁尔灭消毒后,应用 B 模式在最低压力下测量皮损部位厚度值,并将其数据及超声图像存入计算机。皮损每次治疗前均测量,同一部位测 3 次,取平均值,测量工作均在同一环境,同一设备由同一医师实施。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 对数据进行统计描述分析,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,3 组间比较采用方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

* 基金项目:重庆市卫生局([2012]33 号-2012-1-052)。 作者简介:倪思利(1982—),住院医师,在读硕士,从事儿童皮肤疾病诊断及激光治疗。 [△]通讯作者,E-mail:huawangpfk@163.com。

2 结 果

2.1 各组间皮损皮肤厚度比较 各组间皮损皮肤厚度比较差异有统计学意义($P < 0.01$),其中婴幼儿组最薄(885.85 ± 96.84) μm ,学龄组最厚($1\,100.55 \pm 153.98$) μm ,见表 1。

表 1 各年龄组皮损皮肤厚度比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)				
组别	<i>n</i>	皮损皮肤厚度	<i>F</i>	<i>P</i>
婴幼儿组	20	885.85±96.84	9.88	<0.01
学龄前组	20	988.43±94.64		
学龄组	20	1 100.55±153.98		
总计	60	991.61±145.33		

表 3 3 组不同部位皮损皮肤厚度与正常皮肤厚度比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)									
部位	婴幼儿组(<i>n</i> =20)			学龄前组(<i>n</i> =20)			学龄组(<i>n</i> =20)		
	正常皮肤	皮损皮肤	<i>P</i>	正常皮肤	皮损皮肤	<i>P</i>	正常皮肤	皮损皮肤	<i>P</i>
额部	783.45±85.41	899.30±67.65	0.000	783.45±85.41	899.30±67.65	0.000	869.50±45.63	976.65±51.29	0.000
面颊部	788.60±50.48	870.95±50.65	0.000	788.60±50.48	870.95±50.65	0.000	812.30±45.51	926.00±65.54	0.000
颈部	719.10±71.42	819.60±121.22	0.001	719.10±71.42	819.65±121.22	0.001	718.50±48.59	840.55±82.04	0.000
前胸	819.25±60.35	923.00±82.37	0.000	819.25±60.35	923.00±82.37	0.000	858.90±59.06	978.55±90.33	0.000
上腹	886.35±57.99	1 016.55±123.16	0.000	886.35±57.99	1 016.55±123.16	0.000	1 022.75±143.70	1 175.05±129.13	0.001
腰部	900.30±86.96	1 024.85±120.06	0.001	900.30±86.96	1 024.85±120.06	0.001	977.90±55.38	1 109.30±97.30	0.000
前臂内侧	807.90±67.224	902.85±135.90	0.009	807.90±67.22	902.85±135.90	0.009	805.35±64.65	911.80±70.11	0.000
前臂外侧	973.50±96.88	1 072.85±168.38	0.029	973.50±96.88	1 072.85±168.38	0.029	866.90±34.08	984.45±70.73	0.000
肩胛区	1 061.85±67.45	1 179.60±90.51	0.000	1 061.85±67.45	1 179.60±90.51	0.000	1 102.65±81.63	1 274.70±113.56	0.000
大腿前	886.35±69.71	981.70±111.96	0.003	886.35±69.71	981.70±111.96	0.003	856.25±63.15	967.65±62.08	0.000
小腿后	916.40±93.88	989.10±108.93	0.003	916.40±93.88	989.10±108.93	0.003	870.80±71.49	1 011.00±104.27	0.000
足背	682.10±46.78	770.35±54.16	0.000	682.10±46.78	770.35±54.16	0.000	780.05±48.70	900.50±80.91	0.000

2.4 不同部位皮损皮肤厚度比较 不同部位皮损皮肤厚度比较差异均有统计学意义($P < 0.01$),且肩胛部最厚($1\,222.25 \pm 110.78$) μm ,颈部最薄(825.45 ± 86.57) μm ,见图 1。

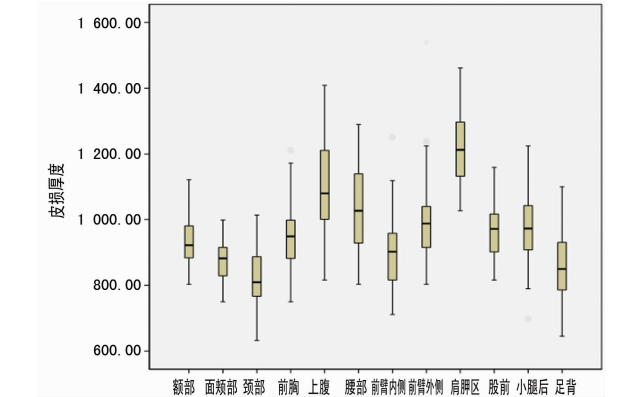


图 1 不同部位皮损皮肤厚度图

3 讨 论

鲜红斑痣在新生儿中发生率为 0.3%~0.5%,男女性别发生率无差异^[6]。约 83.0%分布于头颈部而影响美观^[7],对患者心理和生活质量造成严重影响。目前治疗鲜红斑痣的金标准为脉冲染料激光治疗^[8]。其疗效取决于皮损厚度、面积、颜色、畸形血管深度及直径、年龄、治疗次数等因素。同时由于激光能量随着皮损深度增加会逐渐衰退。因此,皮损厚度可作

2.2 男、女患儿皮损皮肤厚度比较 皮损皮肤厚度组性别间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

表 2 不同性别皮损皮肤厚度比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)				
性别	<i>n</i>	皮损皮肤厚度	<i>t</i>	<i>P</i>
男	30	970.91±108.57	0.002	0.99
女	30	970.82±115.59		
总计	60	858.46±98.57		

2.3 皮损各部位在不同组间皮肤厚度比较 皮损各部位在不同组间皮肤厚度比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),其中同一部位皮损厚度相对较正常皮肤厚度厚,见表 3。

为脉冲染料激光治疗鲜红斑痣的预后因素。目前临床最常用评价鲜红斑痣疗效方法是肉眼观察病变颜色消退情况确定其治疗效果,缺点是主观性强,只能粗略进行评价。早期组织学学者 Koster 等^[9]用病理检查来评估鲜红斑痣皮损厚度,但由于标本在包埋和切片过程中会压缩和变形,因而所测数据不精确。因此需要一种更为精确手段对疗效进行客观评价。

1979 年 Alexander 和 Mille 首先将超声检查应用于皮肤厚度检测^[10]。皮肤超声图像的产生原理,是利用皮肤及皮下组织不同的组织学结构,使超声波束在透射过程中,产生不同的声阻抗,形成不同强度的声波反射,通过显示器,显示出不同组织的图像^[11]。超声按照频率分为低频率超声和高频率超声。相较于低频超声,20 MHz 高频超声穿透深度为 10.000 mm,同时其分辨率高达 0.079 mm^[12],因此能精确探测正常皮肤及皮损厚度。高频超声在皮肤领域可应用于良、恶性肿瘤,炎症性疾病,感染性疾病,血管性疾病,胶原性疾病,结缔组织病等皮肤疾病及皮肤美容方面^[11]。本研究采用了 20 MHz 高频超声精确测量鲜红斑痣患儿皮损皮肤厚度。

本研究发现,鲜红斑痣患儿各年龄组间皮损皮肤厚度比较差异有统计学意义,这与 Savas 等^[13]报道结果相似,且随年龄的增加皮肤厚度依次增厚,说明年龄对皮损厚度有影响,因此在治疗年龄越大的鲜红斑痣患儿能量选择上可能会相应增加,同时其治疗难度增加。鲜红斑痣患儿不同部位间皮损厚度与正常皮肤比较差异有统计学意义,这与 Troilius 等^[4]报道结果

相似,说明解剖部位对皮损厚度有影响且比正常皮肤厚,因此在治疗鲜红斑痣不同部位皮损时,能量选择应根据部位做相应调整。鲜红斑痣不同性别患儿皮损皮肤厚度比较差异无统计学意义,这与 Nagore 等^[14]报道结果相似,说明性别对鲜红斑痣皮损厚度无影响。

综上所述,20 MHz 高频超声是准确、简单、无创的测量皮肤厚度的方法,能精确探测皮肤表皮及真皮层组织结构,并能精确测定鲜红斑痣患儿不同年龄、不同性别、不同解剖部位的皮损厚度,并得出年龄越小,皮损厚度越薄,同时不同部位皮损厚薄有差异。以上研究为治疗鲜红斑痣年龄选择及不同部位能量剂量的选择提供了理论依据,可为鲜红斑痣疗效预判及术后疗效评估提供参考因素。

参考文献

- [1] Klein A, Bäuml W, Landthaler M, et al. Laser and IPL treatment of port-wine stains: therapy options, limitations, and practical aspects[J]. *Laser Med Sci*, 2011, 26(6):845-859.
- [2] Jung B, Kim CS, Choi B, et al. Use of erythema index imaging for systematic analysis of port wine stain skin response to laser therapy[J]. *Lasers Surg Med*, 2005, 37(3):186-191.
- [3] 李艳宁,李智贤,卢月华,等.高频超声对正常成人皮肤厚度测量及声像研究[J]. *中国医学影像技术*, 2008, 24(10):1622-1624.
- [4] Troilius A, Svendsen G, Ljunggren B. Ultrasound investigation of port wine stains[J]. *Acta Derm Venereol*, 2000, 80(3):196-199.
- [5] 傅跃先,章跃滨,唐毅,等.少年儿童皮肤厚度的超声学测量[J]. *中华烧伤杂志*, 2007, 23(5):352-355.
- [6] Cordoro KM, Speetzen LS, Koerper MA, et al. Physiologic changes in vascular birthmarks during early infancy: Mechanisms and clinical implications[J]. *J Am Acad Der-*

- matol*, 2009, 60(4):669-675.
- [7] Chapas AM, Eickhorst K, Geronemus RG. Efficacy of early treatment of facial port wine stains in newborns: a review of 49 cases[J]. *Lasers Surg Med*, 2007, 39(7):563-568.
- [8] Lanigan SW, Taibjee SM. Recent advances in laser treatment of port-wine stains[J]. *Br J Dermatol*, 2004, 151(3):527-533.
- [9] Koster PH, Van Der Horst CM, Van Gemert MJ, et al. Histologic evaluation of skin damage after overlapping and nonoverlapping flashlamp pumped pulsed dye laser pulses: a study on normal human skin as a model for port wine stains[J]. *Lasers Surg Med*, 2001, 28(2):176-181.
- [10] 杨军,计建军,李跃杰,等.高频超声皮肤成像技术的研究[J]. *中国医疗器械杂志*, 2013, 37(6):398-400.
- [11] Alfageme Roldán F. Ultrasound skin imaging[J]. *Actas Dermosifiliogr*, 2014, 105(10):891-899.
- [12] Jasaitiene D, Valiukeviciene S, Linkeviciute G, et al. Principles of high-frequency ultrasonography for investigation of skin pathology[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2011, 25(4):375-382.
- [13] Savas JA, Ledon JA, Franca K, et al. Pulsed dye laser-resistant port-wine stains: mechanisms of resistance and implications for treatment[J]. *Br J Dermatol*, 2013, 168(5):941-953.
- [14] Nagore E, Requena C, Sevil A, et al. Thickness of healthy and affected skin of children with port wine stains: potential repercussions on response to pulsed dye laser treatment[J]. *Dermatol Surg*, 2004, 30(12 Pt 1):1457-1461.

(收稿日期:2016-04-02 修回日期:2016-06-23)

(上接第 3202 页)

- [2] Malas MB, Canner JK, Hicks CW, et al. Trends in incident hemodialysis access and mortality[J]. *JAMA Surg*, 2015, 150(5):441-448.
- [3] Park HS, Kim WJ, Kim YK, et al. Comparison of outcomes with arteriovenous fistula and arteriovenous graft for vascular access in hemodialysis: a prospective cohort study[J]. *Am J Nephrol*, 2016, 43(2):120-128.
- [4] Narechania S, Tonelli AR. Hemodynamic consequences of a surgical arteriovenous fistula[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2016, 13(2):288-291.
- [5] Gibyeli Genek D, Tuncer Altay C, Unek T, et al. Can primary failure of arteriovenous fistulas be anticipated? [J]. *Hemodial Int*, 2015, 19(2):296-305.
- [6] Loveland-Jones CE, Jayarajan S, Fang J, et al. A new model of arteriovenous fistula to study hemodialysis access complications[J]. *J Vasc Access*, 2014, 15(5):351-357.
- [7] Manook M, Calder F. Practical aspects of arteriovenous fistula formation in the pediatric population[J]. *Pediatr Nephrol*, 2013, 28(6):885-893.

- [8] Yilmaz H, Bozkurt A, Cakmak M, et al. Relationship between late arteriovenous fistula (AVF) stenosis and neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in chronic hemodialysis patients[J]. *Ren Fail*, 2014, 36(9):1390-1394.
- [9] Kim MH, Kim YK, Jun KW, et al. Clinical importance of intraoperative cephalic vein distensibility as a predictor of radiocephalic arteriovenous fistula maturation[J]. *Semin Dial*, 2015, 28(6):E64-70.
- [10] 倪西泉,谷红霞,李峰,等. Fogarty 球囊导管在自体动静脉瘘血栓取栓术中的应用效果观察[J]. *山东医药*, 2013, 53(30):37-38.
- [11] Demir D, Ceviker K, Aydin MS, et al. Complications of arteriovenous fistula with polytetrafluoroethylen grafts in hemodialysis patients[J]. *Niger J Clin Pract*, 2014, 18(1):120-123.
- [12] Rosas SE, Feldman HI. Synthetic vascular hemodialysis access versus native arteriovenous fistula: a cost-utility analysis[J]. *Ann Surg*, 2012, 255(1):181-186.

(收稿日期:2016-04-08 修回日期:2016-07-22)