

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.33.010

## 临床实习医学生测量儿童体格指标的可信度研究\*

尹华英,任宏英,王娟,谢小芬

(重庆医科大学附属儿童医院儿保科/儿童发育疾病研究教育部重点实验室/儿科学重庆市重点实验室/  
儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地 400014)

**[摘要]** **目的** 评价临床实习学生测量儿童体格数据的可信度。**方法** 采用方便抽样,收集实习学生入科培训后及出科时对婴幼儿头围、身长及顶臀长的测量数据,同步收集带教老师的复测数据,比较实习学生与带教老师的测量差异。采用测量者之间测量差异绝对值的均值(MAD)、关键差异值百分率等指标描述数据的可信度。**结果** 入科时头围、身长及顶臀长的 MAD 分别为 0.46、0.55 及 0.81 cm,出科时分别为 0.30、0.43 及 0.51 cm,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。入科时头围、身长及顶臀长数据属于较好质量标准的关键差异值百分率分别为 41.5%、58.0% 及 36.0%,出科时分别提高至 53.5%、70.0% 及 59.0%,出科时头围、身长及顶臀长属于错误的数据分别为 19.0%、10.0% 及 13.0%。**结论** 临床实习学生测量儿童身长数据质量较好,头围及顶臀长测量值存在较大的误差。

**[关键词]** 婴幼儿;体格测量;可信度;头围;身长;顶臀长;临床教学**[中图分类号]** R729**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)33-4636-03**Study on reliability of children anthropometric indicators measured by medical students during clinical practice\***

Yin Huaqing, Ren Hongying, Wang Juan, Xie Xiaofen

(Department of Child Health Care, Affiliated Children's Hospital of Chongqing Medical University/Ministry of Education  
Key Laboratory of Child Development and Disorders/Chongqing Key Laboratory of Pediatrics/China International  
Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders, Chongqing 400014, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the reliability of children anthropometric indicators measured by medical students in clinical practice. **Methods** The convenient sampling was adopted to collect the data of the head circumference (HC), recumbent length (RL) and crown-rump length (CRL) of infants and young children measured by the students in clinical practice from entering-department training to exiting-department. The re-measured data by clinical teachers were simultaneously collected. The measurement difference were compared between the students and clinical teachers. The measurements reliability was described by using the indicators such as the mean absolute differences (MAD), percentages of difference within a critical value (PDCV) and so on. **Results** MAD of HC, RL and CRL at entering-department were 0.46, 0.55, 0.81 cm respectively, which at exiting-department were 0.30, 0.43, 0.51 cm respectively, the difference were statistically significant ( $P < 0.05$ ). PDCV of HC, RL and CRL belonging to good quality standard at entering-department were 41.5%, 58.0% and 36.0% respectively, which at exiting-department were increased to 53.5%, 70.0% and 59.0% respectively. PDCV of HC, RL and CRL belonging to error data were 19.0%, 10.0% and 13.0% respectively. **Conclusion** RL measured by medical students in clinical practice has good quality, while the bigger errors exist in the measurement values of HC and CRL.

**[Key words]** infants and young children; anthropometry measurement; reliability; head circumference; recumbent length; crown-rump length; clinical teaching

随着医学教育的不断深入,医学生临床实践教学愈来愈受到重视。临床实习是医学教育的重要组成部分,是学生从课堂走向临床、从理论走向实践的过渡阶段<sup>[1]</sup>。加强对医学生临床实习质量的管理,有助于学生临床技能的培训,保障医疗质量,减少医疗差错<sup>[2]</sup>。近年来,医学教育领域对医学生临床实习质量的综合评价进行了较多的研究<sup>[3-5]</sup>,但对医学生按教学计划完成实习任务后其单项操作技术的质量与临床质量标准的比较报道较少。体质量、身高(身长)、头围、坐高(顶臀长)是儿科临床常用的衡量儿童体格生长指标<sup>[6]</sup>,准确的体格指标测量值是评价儿童生长发育及营养状况的基础,错误的测量数据可导致对生长参数不正确的解释而出现误诊或过度干预<sup>[7]</sup>。因此,对常用的儿童体格指标测量是儿科临床的基本操作,儿科医生和护士均需熟练掌握。由于体格测量方法相对简单,容

易掌握,对儿童无伤害,在临床中实习学生掌握了测量方法后即可在老师的指导下独立操作,但因学生的临床经验不足,其体格指标的测量数据准确性有必要进行评价和分析,以保障基础工作质量,改进临床教学方法。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 选择 2015 年 3 月至 2016 年 3 月在本院儿保科实习的护理学专科生作为研究对象。收集 10 批次 20 名实习生测量在儿保科健康体检的 400 名婴幼儿的头围、身长、顶臀长数据。其中入科培训后测量 200 名,出科时测量 200 名。男 212 例,女 188 例,年龄 1~14 个月,平均(8.26±7.61)月。婴幼儿家长知情同意。

**1.2 方法**

**1.2.1 测量工具** 身长、顶臀长的测量工具采用临床使用的

\* 基金项目:2013-2014 年度国家临床重点专科建设项目(国卫办医函[2013]544 号)。 作者简介:尹华英(1965-),主任护师,本科,主要从事儿童生长发育、儿童营养及营养干预研究。

标准婴幼儿测量床,头围测量工具为塑料软尺。为确保测量工具的精确性,数据收集前按操作规程常规检查测量床两侧的数据标尺读数是否一致,进行调整以达到标准要求,头围软尺与标准钢尺进行比对,差异超过 0.1 cm 即更换。

**1.2.2 入科培训后体格指标测量数据收集** 按照临床实习计划及科室规范的带教流程,学生入科第 1 天首先由科室主管带教老师介绍科室环境及工作流程,利用多媒体讲解体格测量方法及要点,然后使用婴儿模型示范测量方法,学生掌握测量方法后开始收集测量数据。首先由学生对儿童的头围、身长、顶臀长进行测量,每项指标测量两次并记录。老师对同一儿童进行复测,每项指标测量两次。学生和老师的测量数据不核对、不更改。每位学生随机连续测量 10 名婴幼儿的头围、身长、顶臀长。

**1.2.3 出科时体格指标测量数据收集** 学生按实习计划完成儿保科 4 周的实习任务,其中体格指标测量 2 周,学生需在老师的指导下独立完成体格测量 100~120 人次。于实习结束出科前 1 天收集第二阶段的测量数据,数据收集方法及例数同第 1 次,学生测量后由同一位带教老师进行复核,分别记录各自的测量值。

**1.2.4 测量数据可信度描述指标** 参考相关研究<sup>[8-15]</sup>选择测量技术误差(TEM)、测量者之间测量差异绝对值的均值(MAD)、最大测量差异值(Max)、组间相关系数(ICC)、关键差异值的百分率描述数据的可信度。其中 TEM 越小,测量数据越精确,可信度越高。MAD 是指不同的测量者对同一组测量指标进行测量产生的差异的平均值,MAD 越小测量数据差异越小,数据越精确。ICC 取值为 0~1,ICC 越大测量结果的可重复性越好,测量误差越小。参照相关文献<sup>[13-15]</sup>及具体临床实践,头围的测量者之间关键差异值: $\leq 0.25$  cm、 $< 0.50$  cm、 $\geq 0.5$  cm,身长及顶臀长的测量者之间关键差异值: $\leq 0.50$  cm、 $< 1.0$  cm、 $\geq 1.0$  cm,计算出关键差异值的百分率。当测量者之间的头围测量差异小于或等于 0.25 cm,身长或顶臀长测量差异小于或等于 0.5 cm,测量质量良好;当头围测量差异大于或等于 0.5 cm,身长或顶臀长测量差异大于或等于 1.0 cm 时,测量数据质量差。

**1.3 统计学处理** 数据由未参加研究的 2 人共同录入 Excel 表,检查数据无录入错误后,进行统计分析。MAD 的差异比较采用 U 检验,关键差异值的百分率的差异采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 头围测量数据的可信度** 入科培训后及出科时头围测量数据的 MAD 分别为 0.46 cm 和 0.30 cm,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。入科时和出科时学生与带教老师之间的关键差异值小于或等于 0.25 cm 分别为 41.5% 和 53.5%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );关键差异值大于或等于 0.5 cm 分别为 38.5% 和 19.0%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 入科时和出科时头围测量数据可信度比较

时间	n	MAD (cm)	TEM (cm)	ICC	$\leq 0.25$ cm	$< 0.5$ cm	$\geq 0.5$ cm	Max
入科时	200	0.46	0.46	0.98	41.5%	61.5%	38.5%	3.05
出科时	200	0.30	0.28	0.99	53.5%	81.0%	19.0%	1.35

**2.2 身长测量数据的可信度** 入科时及出科时身长测量数据的 MAD 分别为 0.55 cm 和 0.43 cm,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),入科时和出科时学生与带教老师之间的关键差异值小于或等于 0.5 cm 分别为 58.0% 和 70.0%,差异有统计学意义

( $P < 0.05$ );关键差异值大于或等于 1.0 cm 分别为 12.5% 和 10.0%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 入科时及出科时身长测量数据可信度比较

时间	n	MAD (cm)	TEM (cm)	ICC	$\leq 0.5$ cm	$< 1.0$ cm	$\geq 1.0$ cm	Max
入科时	200	0.55	0.48	1.00	58.0%	87.5%	12.5%	2.1
出科时	200	0.43	0.40	1.00	70.0%	90.0%	10.0%	1.8

**2.3 顶臀长测量数据的可信度** 入科时及出科时顶臀长测量数据的 MAD 分别为 0.81 cm 及 0.51 cm,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。入科时和出科时学生与带教老师之间关键差异值小于或等于 0.5 cm 分别为 36.0% 及 59.0%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );关键差异值大于或等于 1.0 cm 分别为 30.0% 和 13.0%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 入科培训后及出科时顶臀长测量数据可信度比较

时间	n	MAD (cm)	TEM (cm)	ICC	$\leq 0.5$ cm	$< 1.0$ cm	$\geq 1.0$ cm	Max
入科时	200	0.81	0.72	0.98	36.0%	70.0%	30.0%	3.6
出科时	200	0.51	0.45	0.99	59.0%	87.0%	13.0%	2.0

**3 讨 论**

体质量、身长、头围、顶臀长是临床最常用的评价儿童体格生长状况的指标<sup>[5]</sup>。体格指标的测量是儿科医生及护士需掌握的基本技能之一,也是医学生尤其是护理专业学生在实习期间接触较多的基本操作技术。因体质量测量数据的准确性较多的受测量工具自身精确度的影响,而受测量者技术的影响较小,容易获得较为准确的数据<sup>[11,14]</sup>,因此本研究未纳入分析。

头围、身长及顶臀长等体格指标的测量数据的精确度受测量者临床经验、测量技术的熟练度、婴幼儿的年龄及配合情况、测量方法的复杂程度等因素的影响<sup>[8,12]</sup>。测量者需具有熟练的操作技术,丰富的临床经验,恰当的安抚婴幼儿紧张情绪的技巧,在儿童配合良好的情况下才能获得较精确的测量值。本研究表明,入科时通过带教老师的操作示范和讲解,学生并没有熟练掌握测量方法的关键要点,获得的数据可信度差,头围、身长、顶臀长的 MAD 分别为 0.46、0.55 及 0.81 cm,其差异大于相关的报道<sup>[14-15]</sup>。头围和顶臀长测量数据达到良好质量标准的不足一半(分别为 41.5% 和 36.0%),身长数据达到良好质量标准的仅 58.0%,学生与带教老师在头围、身长及顶臀长的最大测量差异值分别达 3.05、2.1 及 3.6 cm。其原因为学生缺乏实践经验,操作不熟练,尤其是面对哭闹挣扎的婴幼儿会感到一定程度的紧张,缺乏安抚技巧,不知道如何让婴幼儿身体放松以配合测量<sup>[8]</sup>,导致在测量时儿童不能保持标准体位,因此测量数据的准确度差。

经过 4 周的临床实习,100 多次的测量实践后,在出科时学生对头围、身长及顶臀长的测量数据 MAD 分别为 0.30、0.43 和 0.51 cm,与相关的临床研究结果一致<sup>[15]</sup>,与入科时的 MAD 比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。头围、身长及顶臀长的 TEM 分别为 0.28、0.40 及 0.45 cm,与文献<sup>[9,14]</sup>研究结果相近。头围、身长、顶臀长达到较好质量标准分别为 53.5%、70.0% 和 59.0%,较入科时有明显的提高,说明学生经过临床实习后测量的体格指标数据整体质量有了较明显的改善。学生经过反复的操作实践后有了经验的积累,对测量方法及关键环节有了较好的理解和把握,熟练度明显提高,也学会了对婴幼儿的沟通安抚技巧,能让大多数婴幼儿配合测量并保持标准

的测量体位,学生自身的紧张心理亦有减轻,因此获得的测量数据可信度提高。

本研究表明,在头围、身长、顶臀长 3 项体格指标中,身长测量技术容易掌握,出科时有三分之二的测量数据能达到较好的质量标准,其结果与相关报道一致<sup>[11,15]</sup>,但头围和顶臀长测量数据精确度有待提高。头围的测量方法不易掌握,其因为头围测量要求软尺定位准确,在前面需经过双侧眉弓上缘,后面经过枕骨粗隆。实习学生因操作方法不够熟练,测量时软尺容易从枕骨粗隆下滑,或软尺松紧度掌握不好,若遇婴幼儿不配合头部晃动则软尺固定更为困难,而造成较大的测量误差<sup>[13]</sup>。学生经过 4 周的临床实践,虽然头围的 MAD 和 TEM 明显减小,关键差异值百分率有明显提高,但出科时头围测量数据属于较好质量标准的仅达一半左右,与临床质量要求标准存在较大的差距,提示带教老师需加强对学生头围测量方法的指导,增加学生头围测量的实践机会。

顶臀长测量不易获得较高的数据可信度,出科时学生达到较好质量标准的数据仅 59.0%,与相关研究结果一致<sup>[14,15]</sup>。顶臀长测量方法较为复杂,测量时除需测量助手固定好头部外,其关键环节在于保持婴幼儿的体位处于标准的姿势即下肢与躯干、躯干与大腿分别呈直角,臀部贴紧测量床底板。但在临床实际操作时,由于多数婴幼儿表现紧张而不配合,测量时哭闹挣扎,使婴幼儿保持标准的测量体位比较困难<sup>[14]</sup>,加之臀部软组织较厚,测量床足板贴紧臀部的松紧程度不容易掌握,因此经过临床实习后仍有 41.0%的测量数据尚未达到较好的质量标准,提示带教老师对顶臀长测量数据应加强质量监控。

本研究因受临床工作的限制,学生与老师的测量数据无法完全按照双盲法分别在两个不同的测量室收集,老师与学生的测量顺序亦未能完全随机,这是本研究的局限,但对最终结果无影响。经过临床实习后学生独立测量的身长数据较为可靠,但头围和顶臀长的数据仍然存在较大的误差。临床带教老师需加强对学生测量数据的质量监控,对头围、顶臀长测量数据尤应注意复测。同时应注意操作技术关键环节的讲解和示范,给学生创造更多的实践机会,提高操作的熟练度,以提高测量数据的可信度,保证临床基础工作质量。

## 参考文献

- 王磊,刘倩. 量化管理模式对提高医学生临床实习效果的研究[J]. 中国高等医学教育,2009(12):3-4.
- 王慧萍,谢波,庄冬云. 实行临床实习量化管理,提高临床实习质量[J]. 中国高等医学教育,2009(12):17-18.
- 张静,张翠兰,万秋英,等. 本科护生临床实习质量评价指
- 标体系的构建[J]. 护理实践与研究,2016,13(1):4-7.
- 尹竹萍,梁红敏,罗志芳,等. 加强实习环节规范化管理提高临床实习教学质量[J]. 昆明医科大学学报,2013,34(5):166-169.
- 刘翔,韩军,何震宇. 医学生外科临床实习质量评价的量化指标研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2011,6:491-493.
- 毛萌,李廷玉. 儿童保健学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社出版,2014:13.
- 黎海芪. 实用儿童保健学[M]. 北京:人民卫生出版社,2016:109.
- Cheikh IL, Puglia FA, Ohuma EO, et al. Precision of recumbent crown-hell length when using an infantometer[J]. BMC Pediatr,2016,16(1):10.
- Johnson W, Cameron N, Dickson P, et al. The reliability of routine anthropometric data collected by health workers: A cross-sectional study[J]. Int J Nurs Stud,2009,46(3):310-316.
- Lipman TH, Hench KD, Benyi T, et al. A multicentre randomised controlled trial of an intervention to improve the accuracy of liner growth measurement[J]. Arch Dis Child,2004,89(4):342-346.
- Li FF, Wilkens LR, Novotny R, et al. Anthropometric measurement standardization in the US-Affiliated pacific: report from the children's healthy living program[J]. Am J Hum Biol,2016,28(3):364-371.
- Vegelin AL, Brukx LE, Waelkens JJ, et al. Influence of knowledge, training and experience of observers on the reliability of anthropometric measurements in children[J]. Ann Hum Biol,2003,30(1):65-79.
- Yin HY, Dai Y, Li HQ, et al. The test-re-test reliability of routine infant anthropometry at primary care hospitals in Chongqing, PR China[J]. Ann Hum Biol,2013,40(4):309-317.
- 尹华英,谢小芬,黎海芪,等. 儿童保健专科护士体格测量数据的可信度研究[J]. 中国循证儿科杂志,2011,6(2):135-139.
- 尹华英,黎海芪,谢小芬,等. 婴幼儿体格测量培训前后对体格测量可信度的影响[J]. 中国循证儿科杂志,2014,9(4):260-263.
- Michael J, Englesbe LG. Resistant pathogens in biliary obstruction: Importance of cultures to guide antibiotic therapy[J]. HPB,2005,7(2):144-148.
- Young KS, Jong KL, Kwang HL, et al. The clinical epidemiology and outcomes of bacteremic biliary tract infections caused by antimicrobial-resistant pathogens[J]. Am J Gastroenterol,2012,107(5):473-483.
- 张雪清,余方友,陈增强. 胆道感染的病原学调查[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(3):440-442.
- obstruction via PTBD[J]. Cardiovasc Intervent Radiol,2012,35(20):1136-1144.
- 郑惊雷,梁力建,赖佳明. 胆道感染病原菌及其对抗生素敏感性变化的研究[J]. 中国实用外科杂志,2005,25(2):86-88.
- 吴晓春,侯章梅,成燕,等. 2011—2013 年某院胆道感染病原菌与细菌耐药性分析[J]. 重庆医学,2015,44(30):4207-4208.
- 孟泽武,陈燕凌,唐南洪. 胆道感染的病原菌组成及药敏变化分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(1):117-118.

(收稿日期:2017-05-26 修回日期:2017-08-04)

(上接第 4635 页)

(收稿日期:2017-05-20 修回日期:2017-07-18)