



0 ~ 14 岁儿童正常阑尾超声下长度及外径分析

张雪华 杨 芳 曾甜甜 周 倩 陈文娟

【摘要】 目的 通过超声测量不同年龄(0 ~ 14 岁)儿童正常阑尾的长度和外径,评估正常阑尾长度、外径与儿童年龄、身高及体重等因素的相关关系。**方法** 选择 2015 年 1 月至 2015 年 5 月在本院健康体检并排除阑尾炎及影响阑尾测值因素的儿童,用彩色超声仪探查阑尾情况,完整显示阑尾全长,按年龄、体重、身高等分别统计儿童阑尾的长度、外径,并进行相关性分析,分析患儿年龄、体重、身高与阑尾长度、外径之间的关系。**结果** 205 例中,阑尾长度及外径分别为 (36.33 ± 8.27) mm、 (4.01 ± 2.83) mm,长度与外径呈正态分布,阑尾的长度与年龄、身高及体重有相关性, P 值均 < 0.05 (相关系数分别为 $r = 0.039, 0.022, 0.037$),阑尾的外径与年龄、身高无明显相关性, P 值均 > 0.05 ($r = 0.151, 0.590$),与体重有相关性, $r = 0.025, P < 0.05$ 。**结论** 阑尾长度随年龄、身高及体重的变化而改变,阑尾外径直径与年龄、身高无明显相关,但会受儿童体重的影响。

【关键词】 超声检查; 阑尾; 儿童

Ultrasonic measurements of normal appendix in children and its relationship with age, height and weight . ZHANG Xue-hua, YANG Fang, ZENG Tian-Tian, et al. Department of Ultrasonography, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China

【Abstract】 Objective To measure the appendiceal length and diameter of children by ultrasonography and assess the relationship of normal appendiceal length and diameter with patient-specific factors. **Methods** Ultrasonic examinations were performed for 205 pediatric patients with normal appendixes. Appendiceal length and diameter were correlated with patient age, gender, height and weight. **Results** The mean appendiceal length and diameter were 36.33 ± 82.7 and 4.01 ± 2.83 mm respectively. Appendiceal lengths and diameters were normally distributed across the population. Appendiceal length was significantly correlated with age, height and weight. Appendiceal diameter was only significantly associated with weight but it was not significantly associated with age or height. **Conclusions** The ultrasonic measurements of appendiceal diameter are normally distributed in children and it is not dependent on age but influenced by weight.

【Key words】 Ultrasonography; Aooendix; Child

急性阑尾炎是最常见的急腹症,可发生在任何年龄,在阑尾炎的诊断中超声体现了重要价值,超声识别正常阑尾解剖形态显得尤为重要^[1]。近年来,关于正常儿童阑尾厚度的报道较多^[2-6],但因个体差异、肠气干扰或患儿哭吵,阑尾的全长显示困难,相关报道少见。我们收集了超声能较清楚地显示阑尾全长的病例,分析阑尾长度及外径与年龄、身高及体重的关系,本研究拟通过了解儿童正常阑尾的超声特点,提高对超声儿童阑尾炎及其他阑尾疾病的诊断水平。

材料与方法

一、临床资料

选择 2015 年 1 月至 2015 年 5 月期间,来我院健康体检儿童,临床资料和腹部超声检查提示为正常阑尾,并能显示阑尾全长的病例纳入本研究。排除方法:临床症状有腹痛、发热、呕吐及腹泻等症状,超声发现肠壁增厚或其他肠道疾病、明显淋巴结肿大或腹腔内包块的病例排除在外。记录性别、年龄、主诉及临床诊断等资料。

本组共 205 例,男 110 例。女 95 例。年龄 0 ~ 14 岁,平均年龄 (5.16 ± 3.04) 岁,最小 0.1 岁,最大 14 岁。平均身高 (109.33 ± 22.61) cm,平均体重 (19.40 ± 9.32) kg。

二、仪器及方法

采用 TOSHIBA Aplio500(日本)彩色超声诊断仪。所有患者使用与孩子身形及体质匹配凸阵探头 5~8 MHz 和线性探头 12 MHz。方法:探头右下腹适度加压,以结肠袋定位结肠,沿结肠寻找回盲瓣,在回盲瓣周围 2~3 cm 内加压扫查寻找阑尾。发现阑尾后,以腰大肌为背景,于阑尾根部适度加压,显示阑尾断面,侧动探头,显示阑尾纵轴,追踪阑尾在回盲部的开口及其末端,测量其全长、外径,观察阑尾壁、黏膜、阑尾腔及周围网膜等结构,记录阑尾与右侧髂总动脉的关系,常规加压阑尾,观察患儿表情,了解阑尾处有无压痛,记录以上结果。本研究所有图片,由两个超声医生存储图像及信息系统进行回顾性再测量图像,测量结果一致者纳入本研究。

三、统计学处理

使用 Excel 表格处理数据,统计软件为 SPSS19.0 软件,不同性别之间阑尾长度与外径等变量资料采用 *t* 检验、方差齐性检验等统计方法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。相关性分析:阑尾长度、外径与年龄、身高及体重的相关性分析采用双变量 pearson 相关系数, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、阑尾形态、大小与位置

本组病例阑尾紧贴后腹壁,阑尾呈直线状似手指(图 1),或走形弯曲或折叠,可见阑尾蠕动,蠕动时管壁轻微皱缩。管壁肌层呈低回声,管腔闭合呈线状,部分见气体回声(图 2),腔内无积液或粪石,前后浆膜层呈高回声,周围无增厚的网膜回声。

阑尾的平均长度为 (36.42 ± 8.67) mm,女 (35.74 ± 8.33) mm,男 (36.84 ± 9.06) mm;平均外径为



图 1 5 岁 1 个月的男孩,阑尾于右下腹探及,紧贴后腹壁,末端跨过右侧髂总动脉(CIA),纵轴呈手指状,阑尾腔闭合,中心可见线样黏膜回声,壁呈低回声,前后浆膜层呈高回声。

Fig. 1 Ultrasonic graph of a boy aged 5 years 1 month

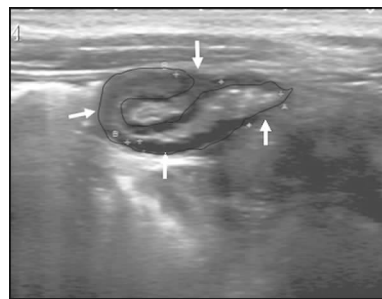


图 2 5 岁 2 个月男童,阑尾呈屈曲状,中心可见强回声黏膜及少许气体回声。

Fig. 2 Ultrasonic graph of a boy aged 5 years and 2 months

(3.77 ± 0.58) mm;女 (3.7 ± 0.6) mm,男 (3.82 ± 0.56) mm)。不同年龄段儿童阑尾平均长度及外径见表 1,阑尾长度与外径的病例频数分布见图 3、图 4。

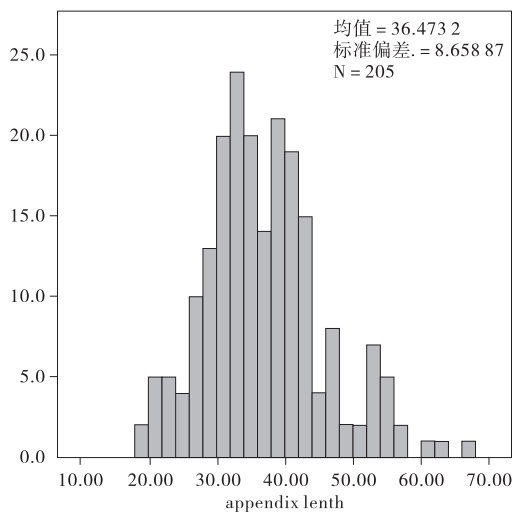


图 3 不同阑尾长度的病例频数分布图

Fig. 3 Case distribution graph of different appendiceal lengths

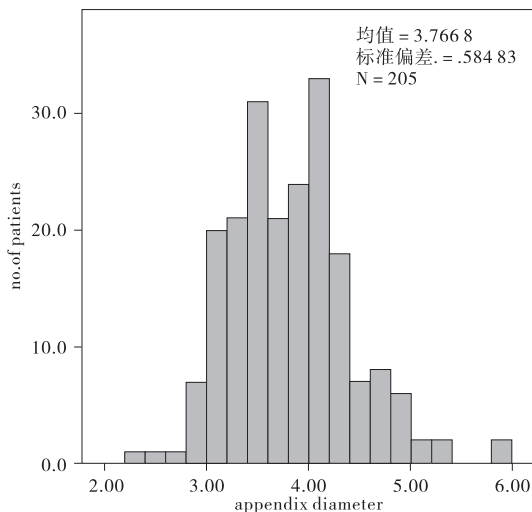


图 4 不同阑尾外径的病例频数分布图

Fig. 4 Case distribution graph of different appendiceal outer diameters

表 1 不同年龄段儿童阑尾的长度、外径及位置分型

Table 1 Appendiceal length, outer diameter and position typing in children of different age groups

年龄 (岁)	病例数	男	女	平均身高 (cm)	平均体重 (kg)	平均长度 (mm)	平均外径 (mm)	外径>5 mm 的例数		位置分型		
								N	外径	I	II	III
0~1	17	10	7	65.4	7	24.82±5.36	3.44±0.61	0	—	9	4	4
1~2	13	7	6	84	11.2	33.23±7.21	3.72±0.45	0	—	12	0	1
2~3	26	14	12	96.1	14.5	32.38±7.93	3.56±0.38	0	—	22	4	0
3~4	21	10	11	97.9	15	34.57±5.55	3.88±0.53	0	—	18	0	3
4~5	20	8	12	106.2	15.7	35.8±6.30	3.74±0.69	1	5.1	16	2	2
5~6	30	19	11	110.3	18.1	36.67±6.08	3.87±0.64	2	5,5.9	25	4	1
6~7	22	15	7	115	21.3	38.23±6.27	3.80±0.45	0	—	20	2	0
7~8	21	11	10	123.2	23.1	39.29±8.43	3.92±0.66	1	5.2	18	3	0
8~9	16	5	11	130	23.5	44±6.98	3.87±0.31	0	—	12	3	1
9~11	8	4	4	133.5	28.8	42.25±6.54	3.78±0.61	0	—	4	3	1
11~14	11	6	5	145.3	37.6	48.27±10.07	3.83±0.99	2	5.1,5.9	9	2	0
总计	205	110	95	—	—	36.42±8.67	3.77±0.58	6	165	27	13	0

阑尾位置与分型：根据阑尾与右侧髂总动脉的关系，将阑尾的位置分为三型：Ⅰ型即阑尾紧贴右侧髂总动脉前方，并跨过右侧髂总动脉，部分与之呈交叉关系(图 5)；Ⅱ型阑尾开口位置较高，平脐部或高于脐部，末端高于右侧髂总动脉(高位阑尾)；Ⅲ型即阑尾开口平或低于右侧髂总动脉分叉处，末端指向盆腔或左下腹(盆位或低位阑尾)。本组病例中，Ⅰ型 165 例(80.5%)，Ⅱ型 27 例(13.2%)，Ⅲ型 13 例(6.3%)。

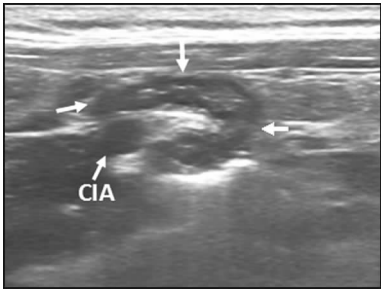


图 5 13 岁女孩，阑尾紧贴后腹壁，其纵轴跨过右侧髂总动脉(CIA)，似呈环绕状。

Fig. 5 Ultrasonic graph of a girl aged 13 years

二、相关性分析

不同性别阑尾平均长度之间比较， $P>0.05$ ($P=0.37$)，差异无统计学意义；不同性别阑尾平均外径比较， $P>0.05$ ($P=0.14$)，差异无统计学意义。年龄与阑尾长度之间相关性分析， $P<0.05$ ($r=0.039$)，有显著相关性；年龄与阑尾外径之间相关性分析， $P>0.05$ ， $r=0.151$ ，无显著相关性。身高与阑尾长度的相关性分析， $P<0.05$ ， $r=0.022$ ，有显著相关性；身高与阑尾外径之间相关性分析， $P>$

0.05 ， $r=0.590$ ，无显著相关性。体重与阑尾长度之间相关性分析， $P<0.05$ ， $r=0.037$ ，有显著相关性；体重与阑尾外径之间相关性分析， $P<0.05$ ， $r=0.025$ ，有显著相关性。

讨 论

一、阑尾的位置

阑尾多位于右下腹，上端开口于盲肠，随盲肠位置而变异，尖端游离，并可指向各个方向，一般以回肠前位最多，其次为盆位、盲肠后位等^[7-8]。本组病例中，阑尾多位于右下腹，约 165 例(80.5%)紧贴右侧髂总动脉前方，并跨过右侧髂总动脉，与之呈交叉关系(图 5)；部分位于右上腹或右中腹部，27 例(13.2%)位置最高的位于肝下，末端距右侧髂总动脉约 40 mm。13 例(6.3%)阑尾尖端指向盆腔或左下腹，即阑尾开口平、或低于右侧髂总动脉分叉处。通过对本组病例图像的分析，绝大多数阑尾紧贴后腹壁或右侧髂总动脉的前方，与之无明显的间隙；部分病例肠系膜淋巴结肿大，肿大的淋巴结主要位于回盲部周围，对阑尾的位置影响较小。我们通过对阑尾炎病例图像的回顾分析显示，未形成周围脓肿的肿大阑尾与右侧髂总动脉及后腹壁的位置关系未因阑尾发炎而改变，由此可见，多数儿童正常阑尾或肿大阑尾可以右侧髂总动脉为标志来寻找阑尾。

二、阑尾形态

部分阑尾呈直线状似手指，部分阑尾走形弯曲或折叠，可见阑尾蠕动，蠕动时管壁轻微皱缩。管壁肌层呈低回声，管腔闭合，中心黏膜呈线状，部分见

气体回声,这点对区别正常阑尾与异常阑尾非常重要。腔内无积液或粪石,前后浆膜层呈高回声,周围无增厚的网膜回声。与阑尾炎的鉴别点:异常肿大的阑尾腔内可出现液暗区,根部或末端可见强回声粪石嵌顿,其蠕动减弱,位置较固定;阑尾周围的增厚、聚集的网膜也是鉴别诊断的重要依据。

三、阑尾的长度

成人阑尾的长度平均 7~9 cm,也可变动于 2~20 cm。近年来,各文献关于儿童对阑尾外径测量的报道较多^[9-14]。而正常阑尾的长度因个体差异性大、肠气干扰等因素少见相关报道,本组中超声均能显示阑尾的全长,对长度进行准确的测量,为儿童正常阑尾研究提供更丰富的资料。本研究中,检查者发现阑尾后,追踪阑尾的开口于回盲部的位置,沿阑尾纵轴移动探头,适当加压,由阑尾根部追踪到游离的阑尾尖端,逐步显示阑尾全貌,测量全长,部分儿童因肠气干扰或哭吵等原因无法显示全长者排除在外。本组 0~14 岁儿童阑尾的平均长度为 (36.42 ± 8.67) mm,波动在 $(19 \sim 67)$ mm,阑尾长度在本组儿童的分布呈正态分布,提示多数儿童的阑尾长度为平均长度。阑尾长度与儿童的年龄、身高及体重有显著相关性,说明随年龄、身高及体重的增长,阑尾长度增大。而阑尾平均长度在不同性别之间无明显差异。

四、阑尾外径

超声对阑尾外径的测量是目前用来诊断急性阑尾炎的最普遍方法之一,国际上,6 mm 是界定正常阑尾与肿大阑尾临界值,在儿童与成人均适用。Ozel 等^[12]通过对 142 例 2~16 岁儿童阑尾行超声检查,阑尾平均外径 (4.2 ± 0.9) mm(不加压)、 (3.5 ± 0.8) mm(加压),Wiersma 等^[3]观察 120 例 2~15 岁儿童,正常阑尾平均外径为 (3.9 ± 0.8) mm(加压)、 (5.6 ± 1.1) mm(不加压),提示阑尾外径与年龄、体重及身高无显著相关性。Coyne SM 等^[13]通过对 388 例正常阑尾的回顾性研究,提示阑尾前后径及左右径为 (4.4 ± 0.9) mm、 (5.1 ± 1.0) mm,阑尾直径在人群中分布与年龄无明显相关性。本组 0~14 岁儿童正常阑尾的平均外径为 (3.77 ± 0.58) mm,这组数据与 Ozel 等^[12]、Wiersma 等^[14]加压测量的阑尾数据相似,考虑与多数病例检查时加压有关。阑尾外径在本组儿童中呈正态分布,说明本组阑尾平均外径对儿童正常阑尾外径的参考值更具有代表性。相关性分析结果显示,阑尾外径与年龄、身高无显著相关,但与体重有显著相关。Coyne SM 等^[13]

报道阑尾壁厚与年龄有相关性,考虑可能与阑尾壁上不同年龄存在淋巴组织的成分不同有关,根据 Hwang and Krumbhaar 等^[5]研究结果,1~10 岁的儿童一个阑尾横切面存在 31.4% 的淋巴组织,11~20 岁时将至 22.1%,20~30 岁时淋巴组织下降至 13.7%。而本研究结果显示,阑尾外径与年龄无显著相关,但在 3~9 岁的儿童阑尾平均外径较其他年龄段偏大,是否与阑尾壁周围的淋巴组织成分有关有待进一步研究证实。

超声测得的阑尾长度随年龄、身高及体重的变化而改变,阑尾平均外径呈正态分布,本组病例阑尾外径亦呈正态分布,与年龄、身高无相关性,但与体重有相关。本研究中检查医师尽量追踪阑尾的全长,但受肠气干扰、阑尾蠕动或折叠等因素的影响,阑尾长度的测量可能会存在一定的偏差。部分肥胖或肠气较多的儿童阑尾显示困难,可能会导致数据统计分析的偏差。

参考文献

- 1 张号绒,何静波,张雪华,等. 儿童正常阑尾的超声检查及临床意义[J]. 医学临床研究,2011,28(12):2259-2261.
- 2 张静,曹霞,郑春梅,等. 超声及超声双重造影在阑尾病变诊断中的应用[J]. 中国老年学杂志,2013(07):1698-1700.
- 3 罗庆华. 阑尾病变的超声图像特征及超声对阑尾病变的诊断价值[J]. 中外医学研究,2012(10):58-59.
- 4 Yabunaka K, Katsuda T, Sanada S, et al. Sonographic appearance of the normal appendix in adults[J]. Journal of Ultrasound in Medicine,2007,26(1):37-43.
- 5 YT Jan, FS Yang, JK Huang. Visualization rate and pattern of normal appendix on multidetector computed tomography by using multiplanar reformation display[J]. Journal of Computational Finance,2005,29(4):446-451.
- 6 夏禹,黄瑛,富聪聪,等. 超声与 CT 诊断小儿急慢性阑尾炎的对比分析[J]. 中国临床医学影像杂志,2014(11):793-796.
- 7 Peletti AB, Baldisserotto M. Optimizing US examination to detect the normal and abnormal appendix in children[J]. Pediatric Radiol,2006,36(11):1171-1176.
- 8 Noh Hyuck Park, Hwa Eun Oh, Hee Jin Park, et al. Ultrasonography of normal and abnormal appendix in children[J]. World Journal of Radiology,2011,3(4):85-91.
- 9 王玉,张丹,贾立群. 儿童阑尾超声显示方法的探讨[J]. 中华医学超声电子版 2014,9(11):1002-1004.
- 10 金先庆,李晓庆,周德凯. 小儿阑尾炎 (下转第 586 页)