

·论著·

彩色多普勒超声对儿童鳃裂畸形的诊断价值

张号绒¹ 侯艳青¹ 许云峰¹ 童易如²

全文二维码

开放科学码



【摘要】 目的 探讨彩色多普勒超声对儿童鳃裂畸形的诊断价值。 **方法** 以上海市儿童医院 2016 年 1 月至 2020 年 12 月通过超声检查发现疑似鳃裂畸形并接受手术治疗的 75 例患者为研究对象,对其超声图像特征进行总结分析。 **结果** 75 例初次出现症状的年龄为 (4.17 ± 2.99) 岁,行超声检查时年龄为 (5.43 ± 3.26) 岁。术后确诊鳃裂畸形 70 例、颈部错构瘤 5 例。所有鳃裂畸形定位准确(70/70,100.0%),与术后诊断相符者 52 例,其中第一鳃裂畸形 10 例(10/70,14.3%),包括囊肿 1 例、瘘管 7 例、囊肿并瘘管 2 例;第二鳃裂畸形 7 例(7/70,10.0%),包括囊肿 2 例、瘘管 5 例;梨状窝瘘 53 例(53/70,75.7%),其中 35 例与术后诊断相符,18 例误诊(9 例误诊为甲状腺炎,5 例误诊为甲状腺旁窦道,2 例误诊为甲状腺旁单房囊肿,1 例误诊为淋巴管瘤,1 例误诊为甲状腺外侧囊肿)。5 例错构瘤术前超声均误诊为第二鳃裂瘘管。鳃裂瘘管表现为条状低回声或不规则混合回声向体表或深层延伸;梨状窝瘘表现多样,并向后上方延伸呈“L”形或向周围破溃呈“J”形,内含气体高回声时可高度提示梨状窝瘘。

结论 超声可准确显示儿童鳃裂畸形的声像图特征及走行,可根据其典型位置和声像图特征与其它相关疾病进行鉴别,有利于鳃裂畸形的临床诊断及治疗。

【关键词】 鳃区/畸形; 超声检查, 多普勒, 彩色; 诊断; 儿童

【中图分类号】 R445.1 R729

Diagnostic value of color Doppler ultrasonography in children with branchial cleft deformity. Zhang Haorong¹, Hou Yanqing¹, Xu Yunfeng¹, Tong Yiru². 1. Department of Ultrasonography; 2. Department of Anesthesia & Surgery, Shanghai Children's Hospital, Shanghai 200062, China. Corresponding author: Tong Yi, Email: 2277@shchildren.com.cn

【Abstract】 Objective To explore the diagnostic value of color Doppler ultrasound in branchial cleft deformity in children. **Methods** From January 2016 to December 2020, retrospective analysis was performed for 75 children with suspected branchial cleft deformity undergoing ultrasound examination and surgery. The surgical outcomes were compared and the ultrasonic findings summarized. **Results** The onset age of symptoms was (4.17 ± 2.99) years and the age of ultrasonic examination (5.43 ± 3.26) years. Branchial cleft deformity ($n=70$) and cervical hamartoma ($n=5$) were confirmed postoperatively. There were 10 cases (10/70, 14.3%) of the first branchial cleft deformity, including cyst ($n=1$), fistula ($n=7$) and cyst & fistula ($n=2$); 7 cases (7/70, 10%) of the second branchial cleft deformity, including cyst ($n=2$) and fistula ($n=5$). All of them were consistent with the postoperative diagnosis. Among 53 cases (53/70, 75.7%) of pyriform fossa fistula, 35 cases were consistent with the postoperative diagnosis. Among 18 misdiagnosed cases, the misdiagnoses were thyroiditis ($n=9$), parathyroid sinus ($n=5$), parathyroid unicameral cyst ($n=2$), lymphangioma ($n=1$) and lateral thyroid cyst ($n=1$). And ultrasonic misdiagnoses included diagnosed hamartoma as the second branchial fistula ($n=5$) and pyriform sinus fistula ($n=18$). The branchial cleft cysts displayed irregular or oval shape, anechoic or hypoechoic, no blood flow signal; branchial cleft fistulas showed strip-shaped low echo or irregular mixed echo extending to the superficial or deep. The manifestations of pyriform sinus fistula were diverse, showing unilateral thyroiditis and extending backward or upward in the shape of “L” or the surrounding burst like

DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.05.013

基金项目: 上海交通大学“交大之星”计划医工交叉研究基金项目(编号: YG2021QN114)

作者单位: 上海市儿童医院 1. 超声科; 2. 麻醉手术科(上海市, 200062)

通信作者: 童易如, Email: 2277@shchildren.com.cn

“J” or high echo with gas, it hinted at pyriform sinus fistula. **Conclusion** Ultrasound can accurately depict the sonographic features and shape of branchial cleft deformity in children and distinguishes it from other related diseases according to its typical locations and sonographic features. It is conducive to the clinical diagnosis and treatment of branchial cleft deformity.

【Key words】 Branchial Region/AB; Ultrasonography, Doppler, Color; Diagnosis; Child

鳃裂畸形是起源于胚胎期各鳃器发育异常的颈侧先天性疾病,约占颈部先天性疾病的 30%,常见于 5 岁以前,也可在 20~40 岁间因感染导致局部增大而被发现^[1]。手术切除是鳃裂畸形首选治疗方式。诊断不正确、手术方式不恰当以及手术解剖层次不清晰均可能导致复发;另外,感染期间进行外科治疗亦会导致复发率增加。文献报道鳃裂畸形的术后复发率为 3%~14%,感染期尝试手术可使复发率提高到 14%~22%^[2]。因此术前对鳃裂畸形进行正确诊断,包括对部位、形态和走行等影像资料的判断,对治疗决策具有重要意义。本研究对鳃裂畸形的超声图像进行分析,以评估其超声诊断价值。

材料与方法

回顾性分析 2016 年 1 月至 2020 年 12 月期间在上海市儿童医院行超声检查疑似鳃裂畸形并接受手术治疗的患儿临床资料,共 75 例,初次出现症状年龄为 (4.17 ± 2.99) 岁,B 超检查时年龄为 (5.43 ± 3.26) 岁;男 38 例,女 37 例;左侧 67 例,右侧 8 例。

应用 PHILIPS IU ELite 彩色多普勒超声诊断仪,5~12 MHz 线阵探头进行超声检查。患者均在清醒状态下接受检查,取仰卧位进行耳周、颈前及胸骨上窝、前胸壁扫查,检查时头部偏向对侧,对颈部重点区域细致扫查并确定其与腮腺、颌下腺及甲状腺的关系,观察病变位置、大小、边界、内部回声以及病变部位与周围组织的关系,注意其活动度,选择合适彩色量程仔细观察其血流特征。

结果

75 例中,术后确诊鳃裂畸形 70 例、颈部错构瘤 5 例。所有鳃裂畸形定位准确(70/70,100.0%),与术后诊断相符 52 例,其中第一鳃裂畸形 10 例(10/70,14.3%),包括囊肿 1 例、瘘管 7 例、囊肿并瘘管 2 例;第二鳃裂畸形 7 例(7/70,10.0%),其中囊肿 2

例、瘘管 5 例;梨状窝瘘 53 例(53/70,75.7%),其中 35 例与术后诊断相符;18 例误诊,9 例误诊为甲状腺炎,5 例误诊为甲状腺旁窦道,2 例误诊为甲状腺旁单房囊肿,1 例误诊为淋巴管瘤,1 例误诊为甲状腺外侧囊肿。5 例错构瘤术前超声均误诊为第二鳃裂瘘管;手术次数 1~4 次。5 例错构瘤查体可见颈部皮肤小针眼状改变,触诊局部刺手。鳃裂畸形病理分类及临床表现见表 1。

表 1 鳃裂畸形病理分类及临床表现

Table 1 Pathological classifications and clinical manifestations of branchial cleft malformations

病理分类	临床表现
第一鳃裂囊肿	耳周肿痛并肿块
第一鳃裂瘘管	外耳道针眼状凹陷、耳后肿块、局部肿痛
第一鳃裂囊肿并瘘管	耳周肿痛并肿块
第二鳃裂囊肿	颈部胸锁乳突肌旁肿块
第二鳃裂瘘管	颈部体表针眼状凹陷并局部肿块,局部有渗液、有豆腐渣样分泌物
梨状窝瘘	颈前区包块、体表红肿

所有患者超声提示声像异常,定位准确(75/75,100%),3 例鳃裂囊肿表现为不规则形状或椭圆形、透声差的弱回声或低回声,无血流信号;67 例瘘管表现为条状低回声或不规则混合回声,向体表或深层延伸。低回声无血流信号,混合回声中的低回声可见点条状血流。5 例错构瘤误诊为第二鳃裂瘘管,表现为左侧或右侧皮肤层向肌层延伸的不规则管状结构,近皮肤层呈稍强回声。梨状窝瘘 53 例,超声提示为甲状腺炎 44 例,进一步提示为梨状窝瘘 35 例,甲状腺回声分布不均匀,呈混合回声,其中 26 例向会厌部延伸内瘘管呈“L”形改变、39 例显示向周围软组织破溃呈“J”形改变、13 例显示内含气体。5 例提示甲状腺旁窦道,不侵犯甲状腺,可见外瘘管呈“J”形自甲状腺深层向体表软组织延伸呈炎性声像。2 例提示甲状腺旁单房囊肿,其中 1 例含气。1 例提示淋巴管瘤,表现为左侧胸锁乳突肌内侧无回声区,内见短线状分隔。1 例甲状腺外侧囊肿呈横“8”字形,与甲状腺分界清。超声表现见表 2。

表 2 鳃裂畸形超声表现

Table 2 Ultrasonic findings of branchial cleft deformity

病种	发病部位	形态	边界	内部回声	血流
第一鳃裂囊肿	左侧腮腺内	不规则	欠清楚	低回声	无
第一鳃裂瘻管	左侧耳后向耳廓软骨延伸,皮肤瘻口向左侧下颌角延伸,右侧颈部瘻口向下颌角延伸,左侧耳后瘻口向腮腺内延伸	管状	清楚	低回声	无
第一鳃裂囊肿并瘻管	左侧腮腺向左颈部延伸至瘻口	不规则	清楚	低回声/透声差弱回声	无
第二鳃裂囊肿	左侧颈部胸锁乳突肌旁,右侧颈部胸锁乳突肌旁	椭圆形、单房	清楚	弱回声,透声欠佳	无
第二鳃裂瘻管	右侧颈部,左侧,由胸锁乳突肌内侧皮肤凹陷向肌层延伸	管状	清楚	低回声	无
梨状窝瘻	颈前甲状腺左侧叶	不规则	分界不清	混合回声,周围呈低回声,中央可见不规则透声差弱回声,可见气体高回声伴彗尾征	低回声可见点条状血流,弱回声无血流

各病理分类鳃裂畸形的典型病例分析:

病例一:第一鳃裂囊肿并瘻管。患者男,6岁,右耳后反复红肿2年余,体查右耳垂及下颌角各见一瘻口,无分泌物,周围皮肤无红肿,超声结果见图1。手术发现瘻管位于面神经深面,上至外耳道软骨,下至颌下瘻口处,内含豆腐渣样物质;耳垂后方可见囊性肿物,内含豆腐渣样物质,与上述瘻管不连续。病理检查结果:瘻管内衬鳞状上皮。

病例二:第二鳃裂囊肿并瘻管。男,3岁9个月,右侧颈部瘻口3年余,体查右颈部下1/3可见细小瘻口,挤压无分泌物排出,无红肿、疼痛、不适。

超声结果见图2。手术沿瘻口分离瘻管,与周围有粘连。病理结果考虑鳃裂瘻管。

病例三:错构瘤。女,2岁,右侧颈部肿块2年余。超声结果见图3。手术于颈部肿块最隆起处分离,见一瘻管样组织,追踪瘻管至胸锁乳突肌前缘。病理结果:皮下组织中见软骨岛,考虑错构瘤样病变。

病例四:梨状窝瘻。女,3岁11个月,屡发咽部疼痛2年,超声结果见图4。从口中导入支撑喉镜,暴露左侧梨状窝,见梨状窝瘻口周围炎性肉芽,周围黏膜肿胀,有少许脓性分泌物,内窥镜辅助下射频烧灼梨状窝内瘻口。病理结果符合梨状窝瘻。

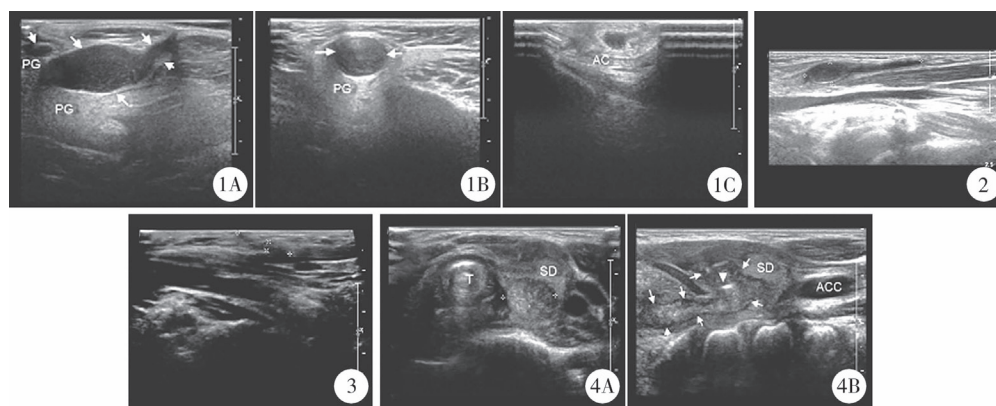


图1 儿童鳃裂畸形超声检查典型图片1 注 纵切面(1A)及横切面(1B)示右侧耳廓后方延伸至下颌角瘻口处一不规则弱回声(白色箭头),周围见壁,内透声差,中间段膨大,位于腮腺内。右侧耳廓后方纵切面(1C)显示向耳垂瘻口延伸不规则弱回声,中间膨大如量标所示。PG:腮腺;AC:耳廓软骨 图2 儿童鳃裂畸形超声检查典型图片2 注 纵切面示右颈部皮下见条状低回声(量标),边界清,一侧连于皮肤层,末端内可见细点状高回声 图3 儿童鳃裂畸形超声检查典型图片3 注 纵切面示右侧颈部胸锁乳突肌前缘皮肤层向肌层延伸不规则低回声管状结构(量标),未见血流信号 图4 儿童鳃裂畸形超声检查典型图片4 注 甲状腺左叶及周围混合回声区(4A为横切面,4B为纵切面),沿食管外侧向上可显示至会厌软骨旁,为内瘻管,呈“L”形分布(箭头),边界较清晰,内部回声不均匀,以低回声为主,可见气体样高回声(白色三角)。CDFI:混合回声区内部及周边见较丰富血流信号。SD:甲状腺;T:气管;ACC:颈总动脉

Fig. 1 Typical picture of ultrasound examination results of gill cleft deformity in children 1 Fig. 2 Typical picture of ultrasound examination of gill cleft deformity in children 2 Fig. 3 Typical picture of ultrasound examination results of gill cleft deformity in children 3 Fig. 4 Typical picture of ultrasound examination results of gill cleft deformity in children 4

讨 论

关于鳃裂畸形的病因,一般认为瘻管是由鳃沟、咽囊或两者不完全闭合引起,囊肿则为遗迹上皮细胞残留所致^[3,4]。男女发病率无明显差别,以左侧多见。鳃裂畸形可按照发病部位及病理特点进行分类,第一鳃裂囊肿邻近腮腺,常位于腮腺浅叶后方或面神经及其分支表面、之间或下方;而瘻管起自外耳道底的骨软骨联合处,开口于胸锁乳突肌后方、下颌角后方与舌骨下方之间区域。第二鳃裂异常位于颈动脉鞘的前方,延伸至咽部扁桃体窝水平,瘻管开口于颈前皮肤。第三鳃裂异常沿胸锁乳突肌前缘走行,上达梨状窝基底部,瘻管开口于胸锁乳突肌前方皮肤。第四鳃裂异常起自梨状窝尖部,紧贴气管和食管下行达第一肋骨水平,故其病变位置与其诊断结果之间有着重要的关联性^[5]。超声可以显示病变,并准确描述其位置及走行。有文献报道第二鳃裂畸形多见,其次是第一鳃裂畸形,第三、第四鳃裂畸形相当罕见;也有学者认为第二鳃裂畸形多见,其次为第三鳃裂畸形^[6,7]。但本组患者以梨状窝瘻多见,其次为第一鳃裂畸形,第二鳃裂相对较少。这可能是因为梨状窝瘻多在儿童期反复发作,而第二鳃裂瘻管直径小,儿童期常无症状,生长缓慢,多在成人期发病和表现典型^[8]。文献中第三、第四鳃裂畸形少见,可能是因为梨状窝瘻影像检查难以区分为第三或第四鳃裂畸形,常需手术鉴别,因手术方式相同,术后手术医生常直接以梨状窝瘻提示,而并不区分为第三或第四鳃裂畸形^[6-8]。

鳃裂畸形容易合并感染,易直接诊断为炎性声像或脓肿而切开引流,常反复发作,尤其梨状窝瘻^[2]。本组中 1 例第一鳃裂瘻管和 4 例梨状窝瘻均接受多次手术,其中 1 例手术 4 次。因此术前认识鳃裂畸形的特征,给予恰当的提示,协助医生正确诊断及选择合适的治疗方式非常必要。目前 B 超、CT、MRI 及细针穿刺细胞学检查是鳃裂畸形最常用的辅助检查及诊断方式,电子鼻咽喉镜寻找内瘻口、外瘻口碘油造影示踪、食道吞钡示踪等可作为选择性辅助检查。多数学者认为 B 超对鳃裂囊肿的临床诊断具有较好的应用价值,可作为鳃裂畸形的首选检查方法;但也有学者认为超声检查结果缺乏特异性,而更倾向于行 MRI、CT 检查,以更清晰地显示鳃裂畸形的部位、大小及毗邻关系^[9]。本组

100% 显示病变,超声诊断鳃裂畸形的灵敏度为 74.3%,阳性预测值为 91.2%,对疾病的诊断与手术治疗起到重要作用,凸显了超声在鳃裂畸形诊断治疗中的重要价值。鳃裂畸形表现多样,囊肿形态不规则,呈椭圆形弱回声或低回声,而瘻管表现为条状或管状低回声或不规则混合回声,向体表或向深层延伸。

第一鳃裂囊肿及瘻管常与腮腺无分界,与化脓性腮腺炎难以鉴别,部分瘻管开口于外耳道,出现耳内流脓,需与中耳炎进行鉴别,较为典型的特征是外耳道局部呈针眼状凹陷,腮腺瘻管与之相连或表现为腮腺内孤立性囊肿^[10,11]。本组中 10 例表现为耳后肿块,其中 6 例可见外耳道针眼凹陷,超声可显示腮腺内或耳周无回声、低回声或混合回声区,延伸至针眼处呈管状,可与化脓性腮腺炎及中耳炎鉴别。

第二鳃裂畸形临床表现为胸锁乳突肌周围无痛性包块,有弹性或搏动感,与皮肤无粘连,囊肿如伴发感染则肿块迅速增大、疼痛、伴淋巴结肿大及发热等;囊肿超声下表现为单房、边界清的弱回声,需与淋巴管瘤及支气管源性囊肿、食管重复畸形鉴别。淋巴管瘤常呈多房性改变^[12],支气管源性囊肿及食管重复畸形与气管和食管分界不清,而超声可以显示这些特征并与之鉴别^[13]。第二鳃裂瘻管位置较浅,常在胸锁乳突肌前缘出现瘻口,有时瘻口细小如针尖状或仅有一凹陷,伴少许分泌物,超声表现为管状低回声由体表向肌层延伸,颈部浅层软组织错构瘤也可出现相似特点,术前不易鉴别^[14]。

本研究梨状窝瘻 53 例中 18 例误诊,可能与超声医生不了解梨状窝瘻的病理特征有关。梨状窝瘻为梨状窝与甲状腺之间的内瘻管,在甲状腺区形成甲状腺炎,向周围软组织破溃形成外瘻管及周围软组织炎。甲状腺完整的薄膜、丰富的血供、淋巴回流以及局部高浓度碘的存在均不利于细菌的侵入与生长,不易出现化脓性甲状腺炎,所以儿童出现甲状腺炎性声像改变时应考虑到梨状窝瘻的可能^[15]。其次甲状腺炎向周围软组织破溃形成外瘻管及周围软组织炎,有文献报道造影描述为“J”形,也有超声报道软组织周围炎与外瘻管显示呈“J”形,随吞咽及哭吵,瘻管及甲状腺内可以出现气体回声,也可以辅助梨状窝瘻的诊断^[16]。目前没有超声关于内瘻管的文献报道,本组病例显示纵切面经甲状腺向上沿食管旁追踪可显示内瘻管在会厌部与甲状腺之间呈“L”形分布,为低回声或混合回声,

可更好地描述内瘘管的形态,联合甲状腺炎声像、外瘘管与软组织周围炎性声像呈“J”形改变、合并气体存在等特征更有利于提示梨状窝瘘。文献报道瓦氏动作或吹气球样动作有利于气体进入瘘管,提高瘘管的显示率,本组部分患者哭吵时曾出现类似动作,值得后续进一步探讨。

参 考 文 献

- Zatoński T, Inglot J, Krecicki T. Torbiel boczna szyi. Branchial cleft cyst [J]. Pol Merkur Lekarski, 2012, 32 (191) : 341-344.
- Li L, Liu J, Lv D, et al. The utilization of selective neck dissection in the treatment of recurrent branchial cleft anomalies [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98 (33) : e16799. DOI: 10.1097/MD.00000000000016799.
- Adams A, Mankad K, Offiah C, et al. Branchial cleft anomalies: a pictorial review of embryological development and spectrum of imaging findings [J]. Insights Imaging, 2016, 7 (1) : 69-76. DOI: 10.1007/s13244-015-0454-5.
- 于红奎, 夏焙, 陶宏伟, 等. 超声诊断儿童鳃裂畸形 [J]. 中国医学影像技术, 2009, 25 (8) : 1375-1377. DOI: 10.3321/j.issn:1003-3289.2009.08.013.
- Yu HK, Xia B, Tao HW, et al. Ultrasonic diagnosis of branchial cleft deformity in children [J]. Chin J Med Imaging Technol, 2009, 25 (8) : 1375-1377. DOI: 10.3321/j.issn:1003-3289.2009.08.013.
- Bagchi A, Hira P, Mittal K, et al. Branchial cleft cysts: a pictorial review [J]. Polish Journal of Radiology, 2018, 83: 204-209. DOI: 10.5114/pjr.2018.76278.
- Sheng Q, Lv Z, Xu W, et al. Reoperation for pyriform sinus fistula in pediatric patients [J]. Front Pediatr, 2020, 8: 116. DOI: 10.3389/fped.2020.00116.
- 李晓艳, 刘大波, 陈良嗣, 等. 儿童先天性梨状窝瘘诊断与治疗临床实践指南 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 329 (12) : 1060-1064. DOI: 10.13201/j.issn.2096-7993.2020.12.002.
- Li XY, Liu DB, Chen LS, et al. Clinical practice guide for diagnosis and treatment of congenital pyriform sinus fistula in children [J]. Journal of Clinical Otolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 32 (12) : 1060-1064. DOI: 10.13201/j.issn.2096-7993.2020.12.002.
- Chen T, Chen J, Sheng Q, et al. Pyriform sinus fistula in the fetus and neonate: a systematic review of published cases [J]. Front Pediatr, 2020, 4 (8) : 502. DOI: 10.3389/fped.2020.00502.
- Schroeder JW Jr, Mohyuddin N, Maddalozzo J. Branchial anomalies in the pediatric population [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2007, 137 (2) : 289-295. DOI: 10.1016/j.otohns.2007.03.009.
- Liu W, Liu B, Chen M, et al. Clinical analysis of first branchial cleft anomalies in children [J]. Pediatr Investig, 2018, 2 (3) : 149-153. DOI: 10.1002/ped4.12051.
- Li W, Zhao L, Xu H, et al. First branchial cleft anomalies in children: Experience with 30 cases [J]. Exp Ther Med, 2017, 14 (1) : 333-337. DOI: 10.3892/etm.2017.4511.
- Brown RE, Harave S. Diagnostic imaging of benign and malignant neck masses in children-a pictorial review [J]. Quant Imaging Med Surg, 2016, 6 (5) : 591-604. DOI: 10.21037/qims.2016.10.10.
- 刘强, 刘菊仙, 彭玉兰, 等. 颈部支气管源性囊肿的超声表现 [J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27 (10) : 749-751. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5185.2019.10.007.
- Liu Q, Liu JX, Peng YL, et al. Ultrasonic manifestations of cervical bronchogenic cyst [J]. Chinese Journal of Medical Imaging, 2019, 27 (10) : 749-751. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5185.2019.10.007.
- 张忠德, 奚政君, 吴湘如, 等. 婴儿纤维性错构瘤临床病理分析 [J]. 临床与实验病理学杂志, 2005, 21 (4) : 427-429. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7399.2005.04.011.
- Zhang ZD, Xi ZJ, Wu XR, et al. Clinicopathological analysis of infantile fibrohamartoma [J]. J Clin Exp Pathol, 2005, 21 (4) : 427-429. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7399.2005.04.011.
- 张立洪, 吕志葆. 儿童梨状窝瘘的诊断与治疗进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2007, 6 (5) : 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2007.05.018.
- Zhang LH, Lv ZB. Progress in diagnosis and treatment of pyriform sinus fistula in children [J]. J Clin Pediatr, 2007, 6 (5) : 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2007.05.018.

(收稿日期: 2020-12-21)

本文引用格式: 张号绒, 侯艳青, 许云峰, 等. 彩色多普勒超声对儿童鳃裂畸形的诊断价值 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20 (5) : 464-468. DOI: 10.12260/lxewkzz.2021.05.013.

Citing this article as: Zhang HR, Hou YQ, Xu YF, et al. Diagnostic value of color Doppler ultrasonography in children with branchial cleft deformity [J]. J Clin Pediatr, 2021, 20 (5) : 464-468. DOI: 10.12260/lxewkzz.2021.05.013.