

## · 指南与共识 ·

# 《常见胎儿结构畸形产前咨询 儿外科专家共识》解读



全文二维码

中华医学会小儿外科学分会新生儿外科学组

## Interpretations of Pediatric Surgical Expert Consensus on Prenatal Consulting of Common Fetal Structural Malformations

Neonatal Surgery Group, Pediatric Surgery Society, Chinese Medical Association

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202205077-00

2020 年中华医学会小儿外科学分会新生儿外科学组发表了《常见胎儿结构畸形产前咨询儿外科专家共识》(后文简称“共识”),是国内首个以小儿外科医生为主体组织和撰写的专家共识,主要针对胎儿结构畸形的产前咨询及围产期诊疗提供指导和推荐意见。本文就共识中胎儿期检查手段与疾病评估、诊断后决策与干预策略、分娩计划及出生后治疗等关键点进行诠释,以方便临床医生进一步理解和应用。

### 一、腹壁缺损

#### 解读一:腹裂与脐膨出产前检查评估要点解读

脐膨出伴发畸形概率高,共识强调伴发畸形的种类与严重程度是其预后的重要影响因素。因此,建议对脐膨出患儿进行以下产前检查:①羊水穿刺或绒毛膜活检,以行染色体核型分析及基因检测;②超声心动图检查,以明确是否伴有复杂先天性心脏病;③对于巨大脐膨出,应于妊娠晚期行胎儿肺发育不全的产前预测<sup>[1]</sup>。如脐膨出胎儿合并染色体异常或严重多发畸形,推荐终止妊娠。腹裂伴发畸形的发生率相对低,识别复杂性腹裂是产前检查的关键。建议对可疑腹裂于孕中期动态超声随访,检测羊水量及有无肠管扩张等征象。胎儿前 3 个月存在生理性中肠突出,因此过早超声诊断腹壁缺损可能存在误诊,孕中期诊断最可靠。巨型脐膨出于孕 34 周常规行 MRI 检查,以更好地显示缺陷大小,且对颅脑、脊髓等脏器发育异常更为敏感,并可评估肺发育情况;对于复杂型腹裂,推荐通过 MRI 检查了解胎儿有无其他结构发育异常<sup>[2]</sup>。

#### 解读二:妊娠晚期胎儿监测随访关键点和产前咨询

腹壁缺损胎儿在妊娠晚期存在宫内发育迟缓、胎儿窘迫及宫内死亡的风险,腹裂出现胎心率异常的概率约达 43%。因此,共识强调孕晚期应加强超声和胎心监测,并根据胎儿有无宫内发育迟缓和羊水过少等情况,增加胎心监测频率。特别指出对于肝脏膨出合并肝血流异常胎儿,除积极超声随访和胎心无负荷试验外,一旦出现胎儿宫内窘迫,建议行急诊剖宫产,以免出现宫内死亡。

共识明确提出目前对腹壁缺损不建议提前分娩,腹裂分娩方式主要取决于产科指征,但肝脏突出的复杂性腹裂应选择剖宫产,如果在胎儿诊疗中心,可安排计划性分娩(剖宫产或诱导分娩)。小型脐膨出可经阴道分娩;巨型脐膨出由于膨出物直径较大且内容物含有肝脏,建议行剖宫产<sup>[3-4]</sup>。

#### 解读三:目前产前和产时处理的认识

目前没有专门针对腹壁缺损的产前胎儿外科治疗,只有少量腹裂胎儿产前干预的相关研究,如胎儿内镜手术、羊水输注、羊水置换和干细胞疗法等。因缺乏可靠性及安全性方面的临床验证,共识不推荐腹裂胎儿进行产前治疗<sup>[4]</sup>。产时处理原则均为胃肠减压,保暖,用无菌温盐水纱布包裹、固定好膨出物,最大限度减少体温和液体丧失,迅速转运至具有新生儿手术条件的医院。不主张保持胎盘循环的操作,亦不推荐立即行产房外科手术。

### 二、高位肠梗阻

#### 解读一:胎儿期检查手段与疾病评估解读

多数消化道结构畸形胎儿在孕 22~24 周时可见“双泡征”、肠管扩张等异常征象,故共识建议孕 22~

24 周时应予特别关注。超声检查是产前诊断先天性高位肠梗阻的最主要手段,但动态观察及评估胎儿生长相关指标也非常重要,可为临床决策提供依据<sup>[5]</sup>。核磁共振检查仅作为超声发现可疑异常后进一步检查的辅助或补充工具<sup>[6]</sup>。共识认为高位肠梗阻预后良好,但是否合并畸形对于疾病评估非常重要,约 50% 的十二指肠梗阻胎儿合并染色体异常及其他畸形,如唐氏综合征、先天性心脏病以及 VACTERL 综合征等。共识明确产前检查怀疑十二指肠梗阻时,推荐羊膜腔穿刺以进行基因、染色体检查。

#### 解读二:产前咨询及孕期管理策略

在诊断明确的情况下,可告知家属肠闭锁大多预后良好,只要进行连续超声检查,观察羊水量、肠管扩张程度、腹水或胎粪性假性囊肿的进展即可。因十二指肠梗阻胎儿常合并染色体/基因异常、严重心脏畸形或多发畸形,故对于不足 28 周的胎儿十二指肠梗阻伴以上畸形者,共识认为可以与胎儿父母协商妊娠计划。部分孕妇羊水量过多会导致胎膜早破、流产、早产等,子宫过大时孕妇出现腹部胀痛、胸闷、呼吸困难,影响孕妇心肺功能,故维持正常羊水量对母体及胎儿均具有重要意义。部分十二指肠闭锁患儿为早产儿或小于胎龄儿,在保证母胎安全前提下,应尽量延长胎儿孕周,必要时行羊膜腔穿刺以减少羊水量。

#### 解读三:产后治疗难点

手术是治疗高位肠梗阻的唯一方法,救治成功率高。肠闭锁的治疗难点是既要保持肠管功能良好,又要尽可能多地保留肠管长度,避免短肠综合征的发生。如果肠管总长度有限,可采取近端扩张肠管斜行裁剪或折叠缝合,然后再与远端行端端吻合的方法,这样既可以保留肠管吸收面积,又能改善近端肠管蠕动功能;Ⅲb 型苹果皮样肠闭锁的治疗最具有挑战性,需要修补系膜裂孔,避免术后肠扭转;对腹腔感染严重、近端肠管功能不良、远端肠管质量不可靠的患儿,推荐 Santulli 或 Bishop 造瘘等分期手术方式<sup>[7-8]</sup>。

### 三、先天性膈疝(congenital diaphragmatic hernia, CDH)

#### 解读一:胎儿期诊断及评估解读

先天性膈疝一般可在妊娠第 22~24 周时被诊断,虽然整体存活率明显上升,但重度 CDH 的病死率仍较高<sup>[9]</sup>。对于不合并多发畸形或染色体异常的 CDH,共识不建议引产,推荐积极开展多学科产前评估及生后治疗。目前应用最广泛的超声指标是实测/预测肺头比(observed-to-expected lung-area-to-head-circumference ratio, o/e LHR);胎儿 MRI 测量总胎肺容积(total fetal lung volume, TFLV)评估孕晚期肺发育程度效果更优,当 o/e TFLV < 25%、肝疝入比例 > 21% 时,病死率较高;通过胎儿心脏彩超了解有无合并心血管畸形对救治难度的判断非常重要,羊水穿刺术染色体核型分析及基因芯片检查,对于是否终止妊娠有指导作用<sup>[10-12]</sup>。总之,共识认为全面充分的评估是正确指导胎儿家属做出合理决定的基础。

#### 解读二:胎儿期咨询和管理要点

轻度、中度、孤立性 CDH 通常预后良好,推荐继续妊娠,但须明确孕期、分娩时及出生后的可能风险;对于合并染色体/基因异常、重度肺发育不良、严重心血管畸形的 CDH,预后不良的可能性较大,可建议终止妊娠。CDH 胎儿继续妊娠的管理很关键,无特殊情况者不建议提早分娩,建议宫内转运至专业医疗机构,即产妇前往具备丰富产时、产后治疗经验的中心分娩,多学科团队的“产前-产时-产后”一体化治疗方案可大大提升 CDH 胎儿存活率。

#### 解读三:胎儿期干预指征与出生时救治策略

轻度、中度 CDH 出生后规范治疗即可,不推荐胎儿膈肌修补术及其他产前干预。近期有研究提示胎儿镜下气管堵塞术可以提高重度 CDH 胎儿的存活率<sup>[13]</sup>。多数 CDH 患儿出生后即出现呼吸急促、发绀等紧急情况,不规范的处理可导致呼吸、循环衰竭,甚至死亡。故对于产前诊断明确的患儿,产时需要做好准备,出生后立即予气管插管通气,最大程度保障患儿血氧饱和度;同时行胃肠减压,以更有效地降低胸腔压力。子宫外产时处理过渡至体外膜肺可能是改善重症患儿临床结局的方法之一,但最终的临床效果仍未确定<sup>[14]</sup>。目前 CDH 推荐出生后延期手术,即在常规治疗手段甚至体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)支持下,待患儿血流动力学达到稳定状态后再进行手术。共识不推荐子宫外产时先天性膈疝根治手术。

### 四、食管闭锁(esophageal atresia, EA)合并食管气管瘘(trachea-esophageal fistula, TEF)

#### 解读一:产前诊断要点解读

共识认为胎儿期诊断食管闭锁的挑战性在于:①超声检查时间和异常征象的判断:持续 30 min 及以上

食管和胃泡检查是必须的,胃泡小或消失作为间接征象,在孕15周即可发现;胎儿咽下部扩张观察时间中位数为胎龄27周;直接征象“上颈部盲袋征”发生在孕中晚期;要获得达到诊断标准的图像,第一需要胎儿正好吞咽羊水使食管盲端处于扩张状态,第二需要这个状态恰好被超声检查探及并记录下来。②MRI因无法像超声做到动态观察适时捕捉影像,诊断EA的阳性率稍低,但MRI能够直观全面了解胎儿情况,观察是否存在其他异常。③合并严重心脏畸形、多发畸形或各种综合征会大大影响EA的治疗和预后,故共识强调染色体核型分析和基因芯片检查的重要性。

#### 解读二:产前咨询和胎儿期干预策略推荐

大多数EA不合并基因或染色体异常,出生后治疗效果和预后尚属良好,共识不建议终止妊娠,由于影响EA治疗和预后的主要因素之一是出生体重,故不推荐提早分娩。另外,没有产科指征时,无需剖宫产;对于EA合并多发、严重畸形或致病性基因、染色体异常,建议及时终止妊娠。目前EA胎儿一般无产前根治先例,但因孕晚期EA胎儿无法吞咽羊水,导致羊水急剧增多,可能因羊膜早破而导致早产;同时孕妇由于羊水过多出现诸多不适症状,需产科及时干预。因此,建议拟诊EA胎儿的产妇至母胎医学中心分娩,产科医生可根据孕妇情况考虑羊水穿刺减少羊水量,尽量避免危及胎儿生命和早产的情况发生。

#### 解读三:出生后食管闭锁精准诊断与治疗的重要性

共识认为食管闭锁不需要急诊手术,出生后禁食、置胃管持续负压减压、避免吸入性肺炎非常重要,食道造影(采用0.5~1 mL水溶性造影)和CT三维重建可预估近远端食管间距,为选择合适的手术方案提供依据。食管两端间距的准确判断对手术时机和手术方法的选择至关重要。I型EA推荐先行胃前壁穿刺置入探条至远端食管,同时在近端食管中放置金属探条,摄片判断食管两端间距。如符合食管一期吻合条件,可修补胃前壁穿刺点,直接行食管重建手术;否则行胃造瘘术。IIIa型EA盲端底端位置高于T2水平,推荐结合气管镜检查,如发现食管气管瘘开口于隆突部位,则两端间距较大,一期吻合困难;如果气管瘘开口于主气管中段,则能够完成一期吻合。各种食管延长技术的临床应用有效完成了一些间距较长的EA一期食管重建手术,但目前术后食管功能和生长发育的远期结果并不乐观,长期持续关注有助于提高EA患儿的终身生活质量。

### 五、先天性肺囊性病变

#### 解读一:胎儿期检查、随访与评估的解读

共识明确了超声检查在先天性肺囊性病变中的诊断和随访价值:常规超声既可诊断先天性肺囊性病变,又能动态观察病灶大小变化和心脏压迫、移位情况,并能预警或诊断胎儿水肿。在随访过程中,可能会出现病灶缩小、吸收等假象,这是由于孕晚期正常肺回声增强,而先天性肺气道畸形回声减弱致使病灶与正常肺组织辨别困难,最后确诊以生后增强CT结果为准。胎儿MRI作为超声检查的有益补充,可进一步观察胎儿气道,评估肝、纵隔及肺实质,特别是孕妇肥胖、羊水过少的情况下诊断价值更优<sup>[15]</sup>。

#### 解读二:胎儿期咨询策略

大多数先天性肺囊性病变患儿肺功能及生活质量无明显影响,除病灶巨大致严重胎儿水肿且积极治疗无效者,共识不建议引产,积极定期密切随访病灶大小变化、肺气道畸形容积比(congenital cystic adenomatoid malformation volume ratio, CVR)和胎儿水肿至关重要。随访策略为胎龄>30周且(或)CVR<1,每3~4周复查1次;胎龄<26周且(或)CVR≥1.6,每1~2周复查1次即可;疑似胎儿水肿者,每隔2~3 d复查1次。胎儿水肿诊断标准为:满足胸腔积液、心包积液、腹腔积液、皮肤水肿或变厚、羊水过多中两种以上征象者。胎儿合并其他异常时,建议行染色体及基因芯片检查。共识认为肿块较小者正常分娩即可。肿块较大导致纵隔移位或出现胎儿水肿者,建议在具有新生儿抢救能力的三级医疗中心分娩,需要多学科团队联合制定合理的分娩计划,子宫产时治疗适用于病灶极大、压迫严重的病例。

#### 解读三:胎儿水肿干预原则

一旦出现胎儿水肿建议积极产前干预:胎龄20~32周出现水肿者,可采用母亲类固醇激素治疗;对于大囊性病灶,可进行胸膜腔穿刺术、囊肿抽吸术、胸腔羊膜腔分流术等。目前有关胎儿开放性手术切除肿块的报道有所减少,推荐有丰富操作经验的母胎专科医生对水肿胎儿行经皮激光消融术、经皮包块硬化治疗等;若胎儿水肿消退,则存活率不会低于90%。对于胎龄≥34周的水肿胎儿,共识推荐提前分娩并于生后立即手术。



#### 解读四: 出生后治疗原则与随访要点

约 75% 的患儿在出生时无症状, 无需特殊干预, 如无异常可于生后 3~12 个月行胸部增强 CT 检查, 明确诊断后手术; 出现反复肺炎或呼吸困难, 考虑与病灶关系密切者, 可尽早手术。约 25% 的患儿生后即出现呼吸过速、呼吸费力及三凹征, 严重者可出现发绀、呼吸窘迫或呼吸衰竭等症状, 经积极治疗无明显改善者需急诊手术治疗<sup>[16]</sup>。目前微创腔镜手术已经普及, 肺叶切除一般不会影响患儿术后肺功能, 但肺段切除术或解剖性部分肺切除术更为有利。术后需要随访胸片, 了解有无气胸、皮下气肿; 随访胸部 CT, 观察病灶有无残留以及残肺代偿程度等。

#### 六、腹腔囊性占位

##### 解读一: 胎儿期检查、随访与诊断后决策解读

超声是胎儿腹腔囊性占位诊断及随访的首选检查方法, MRI 可提供辅助诊断信息, 由于多数为良性病变, 因此共识并没有强烈推荐胎儿染色体核型及基因芯片检测。对于这种腹腔囊性占位, 如无其他特殊情况均不建议引产, 但需要定期随访。虽然多数腹腔囊性占位在胎儿期病情稳定, 但其囊肿内容物出现沉积预示发生扭转、出血等并发症, 推荐妊娠晚期的腹腔囊性占位可每 4 周复查 1 次, 双侧病变至少每 2 周复查 1 次<sup>[17]</sup>。

##### 解读二: 胎儿期腹腔囊性占位诊断对产前咨询的意义

半数以上的女性胎儿腹腔囊性肿物为卵巢囊肿, 多数出生后随激素水平下降而消退, 极少数病例发生宫内扭转, 造成卵巢及输卵管出血、坏死、自截, 需告知家属上述风险。对于右上腹肝门区囊性包块, 有必要鉴别胆总管囊肿和囊肿型胆道闭锁, 因为二者预后不同, 动态观察有助于二者的鉴别诊断; 如肝门区囊肿逐渐缩小, 应怀疑胆道闭锁可能, 咨询中可以帮助患儿家长解惑。胎儿期腹腔囊性占位诊断对于分娩时间和分娩方式不存在任何影响。共识认为胎儿腹腔囊性占位组织来源多样, 胎儿期诊断仅对出生后诊疗措施的制定具有指导意义, 尤其是对于可能发生严重并发症的囊性占位, 早期治疗具有重要意义。不推荐对腹腔囊性占位进行胎儿期干预。

##### 解读三: 出生后治疗与随访原则

由于胎儿腹腔囊性占位来源、大小不同, 因此出生后治疗措施、治疗时机也不同。共识推荐早期干预的病例为直径在 4 cm 以上的卵巢囊肿, 肝门区囊性肿物如囊肿性胆道闭锁、胆总管囊肿。其他腹腔囊性占位如不发生相关并发症, 也可定期随访、观察<sup>[18-19]</sup>。

#### 七、骶尾部畸胎瘤 (sacroccygeal teratoma, SCT)

##### 解读一: 胎儿期检查与评估要点解读

超声检查不但可对肿瘤大小、囊实性成分与比例、血供、钙化等进行描述, 同时可定期随访、监测、评估; 共识认为胎儿 MRI 有助于鉴别诊断和了解 SCT 分型、对盆腔结构的影响、有无脊柱/椎管内累及等; 胎儿心脏超声对评估胎儿血流动力学、是否发生心力衰竭有重要作用<sup>[20]</sup>。如果孕妇高龄、多发畸形、胎儿水肿、有胎儿期干预指征等高危因素时, 推荐羊水穿刺/脐血的胎儿染色体核型及基因芯片检测。SCT 胎儿的肿瘤体积胎体重量比 (tumor volume to fetal weight ratio, TFR) 是重要预后指标, 实质成分比例大、肿瘤快速生长是高危因素, 发生胎儿水肿是预后不良指标<sup>[21]</sup>。

##### 解读二: 胎儿期咨询、随访要点

骶尾部畸胎瘤多数为成熟性病变, 完整切除率和长期生存率高, 不建议引产。双顶径 (biparietal diameter, BPD)  $\leq 65$  mm、孕周 (gestational week, GA)  $< 24$  周、合并多发畸形或胎儿水肿或染色体异常者, 可考虑选择性引产。囊性病变为主, 孕期每 3~4 周超声随访。实质病变 (特别是血供丰富的病变) 存在病情变化风险, 发生相关并发症和死亡的概率增加, 推荐每 1~2 周超声随访 1 次, 关注是否存在肿瘤快速生长的相关征象, 如肿瘤压迫、出血、破裂等, 特别要密切观察肿瘤盗血导致的胎儿贫血、胎儿水肿/心衰、母亲镜像综合征、羊水过多、胎儿早产等。孕期无相关并发症者建议足月分娩。临产时肿瘤体积小者可以顺产, 当瘤体长径  $> 10$  cm 或实质成分长径  $> 5$  cm, 为防止产时肿瘤破裂、出血, 建议行剖宫产。在孕晚期肿瘤实质性成分生长快、胎儿心力衰竭风险高的情况下, 可适当提早分娩, 但尽量不早于 35 周<sup>[22]</sup>。预产期  $< 32$  周、难免早产的 SCT 胎儿可提早予地塞米松促胎肺成熟。

### 解读三:胎儿期干预指征与利弊

胎儿期干预绝对指征:胎儿出现心力衰竭或水肿,胎龄 $\leq 24$ 周发生者,建议引产;胎龄24~28周发生者,宫内干预;胎龄28~32周发生者,由医生和孕妇家庭共同评估利弊,选择宫内干预或及时终止妊娠、分娩后积极治疗;胎龄 $>32$ 周发生者尽早分娩。宫内干预包括胎儿镜或超声定位、激光或射频消融阻断肿瘤滋养血管,降低胎儿水肿发生率和死亡率,具有创伤小的优势;但同时也存在深部滋养血管消融难度大、风险高,消融后短期改善而再次出现心力衰竭的局限性;潜在风险是肛门括约肌损伤<sup>[23]</sup>。巨大囊性SCT肿块引起相关症状者可行囊肿减压,但可能减压处伤口不愈合。盆腔内SCT造成胎儿膀胱出口梗阻和双肾盂扩张时,推荐膀胱-羊膜腔分流缓解症状,但存在引流管移位、宫内感染等风险。

### 解读四:出生后治疗与随访要点

建议无并发症的SCT生后限期手术,共识特别指出SCT不需要产房或产时手术。隐匿型或腹盆腔SCT是导致术后发生神经源性排尿功能障碍或便秘的高危因素,建议于专科门诊随访诊治。成熟性SCT术后每6~12个月复查甲胎蛋白和腹部超声/磁共振各1次;非成熟性或巨大SCT如存在术后复发高危因素,建议每3个月复查1次,根据随访情况调整复诊频率与影像学检查手段。

### 八、肾积水与泌尿系梗阻

#### 解读一:胎儿期检查、随访与评估要点解读

超声作为最常用的诊断和随访手段,提供的信息包括肾脏长度、肾盂扩张度(前后径)、肾实质厚度和有无输尿管扩张,同时将肾积水分级为1~4级有助于临床抉择。MRI属于进一步辅助检查方法,共识并没有强烈推荐。单纯泌尿系梗阻胎儿羊水穿刺、脐血染色体核型及基因芯片检查推荐等级不高,仅针对合并多发畸形、母亲高龄或有胎儿期干预指征的患儿。鉴于超声的敏感性,肾积水检出率很高,约3/5的胎儿肾积水是暂时性或生理性的。对于肾盂直径 $>2$  cm的胎儿,约94%会有泌尿道梗阻,需要手术或长期观察;肾盂扩张 $<2$  cm的胎儿,仅需定期产检随访即可。值得注意的是,单侧病变无论大小,治疗预后均良好,双侧重度病变可影响肾功能,也会因为羊水过少引起胎儿肺发育不良。

#### 解读二:胎儿期咨询要点

孕期咨询要综合胎儿整体情况、胎龄、积水是否双侧和羊水量。对于单侧肾积水,即便肾功能很差,生后治疗肾积水仍可获得理想疗效,故共识认为不需要任何胎儿期干预;对于双侧肾积水,只要膀胱容量、羊水量和肺发育均正常,胎儿期干预也不是必须的。原发性梗阻性巨输尿管的咨询要点基本相同。

#### 解读三:胎儿期干预指征与方案现状分析

既往双侧梗阻性输尿管肾积水宫内干预曾一度引领胎儿外科发展,因为后尿道瓣膜等会逐渐发展为肾功能不全或终末期肾病,威胁胎儿生命。理想状态下,将无法排出的胎儿尿液引流到羊膜腔内,既可减少肾内压力使肾脏发育,又能增加羊水量,促进胎儿肺发育。但多年的临床实践表明,无论何种膀胱羊膜腔分流,甚至经皮穿刺微型内镜尿道瓣膜消融术,都存在很高的并发症发生率。前瞻性随机对照研究结果提示,膀胱-羊膜腔分流对长期生存率以及远期肾功能的影响有限,新生儿获得存活并具有正常肾功能的概率很低。因此共识推荐对于胎儿孕周 $<28$ 周、严重双侧尿路梗阻合并羊水过少者,应考虑优生性引产。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 执笔专家(排名不分先后)

钊金法 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心,浙江大学医学院附属儿童医院(一、腹壁缺损);

唐维兵,吕小逢 南京医科大学附属儿童医院(二、高位肠梗阻);

钟微,何秋明 广州妇女儿童医疗中心(三、膈疝);

王俊 上海交通大学医学院新华医院(四、食管闭锁);

武玉睿 首都儿科研究所附属儿童医院(五、先天性肺囊性病变);

张志波 中国医科大学附属盛京医院(六、腹腔囊性占位);

沈淳 国家儿童医学中心(上海),复旦大学附属儿科医院(七、骶尾部畸胎瘤);

沈剑 国家儿童医学中心(上海),复旦大学附属儿科医院(八、肾积水与泌尿系梗阻)

#### 审阅专家

郑珊 国家儿童医学中心(上海),复旦大学附属儿科医院;汪健 苏州大学附属儿童医院

## 参 考 文 献

- [1] Duggan E, Puligandla PS. Respiratory disorders in patients with omphalocele[J]. Semin Pediatr Surg, 2019, 28(2):115-117. DOI:10.1053/j.sempedsurg.2019.04.008.
- [2] Danzer E, Victoria T, Bebbington MW, et al. Fetal MRI-calculated total lung volumes in the prediction of short-term outcome in giant omphalocele: preliminary findings[J]. Fetal Diagn Ther, 2012, 31(4):248-253. DOI:10.1159/000334284.
- [3] Haddock C, Skarsgard ED. Understanding gastroschisis and its clinical management; where are we? [J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2018, 12(4):405-415. DOI:10.1080/17474124.2018.1438890.
- [4] Oakes MC, Porto M, Chung JH. Advances in prenatal and perinatal diagnosis and management of gastroschisis[J]. Semin Pediatr Surg, 2018, 27(5):289-299. DOI:10.1053/j.sempedsurg.2018.08.006.
- [5] Orgul G, Soyer T, Yurdakok M, et al. Evaluation of pre-and postnatally diagnosed gastrointestinal tract obstructions[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 32(19):3215-3220. DOI:10.1080/14767058.2018.1460350.
- [6] 宁刚. 胎儿 MRI: 出生缺陷产前影像学诊断的生力军[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2021, 17(3):257-261. DOI:10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2021.03.003.  
Ning G. Fetal MRI plays a key role in prenatal imaging diagnosis of birth defects[J]. Chin J Obstet Gynecol Pediatr (Electron Ed), 2021, 17(3):257-261. DOI:10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2021.03.003.
- [7] Sidler M, Djendov F, Curry JI, et al. Potential benefits of laparoscopic repair of duodenal atresia: insights from a retrospective comparative study[J]. Eur J Pediatr Surg, 2020, 30(1):33-38. DOI:10.1055/s-0039-1698766.
- [8] 路长贵, 耿其明, 陈焕, 等. 系膜成形联合经鼻置空肠营养管治疗新生儿高位空肠Ⅲb型闭锁[J]. 中华小儿外科杂志, 2020, 41(12):1084-1089. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20200319-00188.  
Lu CG, Geng QM, Chen H, et al. Application of mesenteric plasty plus transnasal insertion of jejunal feeding tube for high jejunal Ⅲb atresia in neonates[J]. Chin J Pediatr Surg, 2020, 41(12):1084-1089. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20200319-00188.
- [9] Yagi M, Kohno M, Asagiri K, et al. Twenty-year trends in neonatal surgery based on a nationwide Japanese surveillance program[J]. Pediatr Surg Int, 2015, 31(10):955-962. DOI:10.1007/s00383-015-3775-z.
- [10] Deprest J, Brady P, Nicolaides K, et al. Prenatal management of the fetus with isolated congenital diaphragmatic hernia in the era of the TOTAL trial[J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2014, 19(6):338-348. DOI:10.1016/j.siny.2014.09.006.
- [11] Oluyomi-Obi T, Kuret V, Puligandla P, et al. Antenatal predictors of outcome in prenatally diagnosed congenital diaphragmatic hernia (CDH)[J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(5):881-888. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2016.12.008.
- [12] Ruano R, Lazar DA, Cass DL, et al. Fetal lung volume and quantification of liver herniation by magnetic resonance imaging in isolated congenital diaphragmatic hernia[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2014, 43(6):662-669. DOI:10.1002/uog.13223.
- [13] Deprest JA, Nicolaides KH, Benachi A, et al. Randomized trial of fetal surgery for severe left diaphragmatic hernia[J]. N Engl J Med, 2021, 385(2):107-118. DOI:10.1056/NEJMoa2027030.
- [14] Shieh HF, Wilson JM, Sheils CA, et al. Does the ex utero intrapartum treatment to extracorporeal membrane oxygenation procedure change morbidity outcomes for high-risk congenital diaphragmatic hernia survivors? [J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(1):22-25. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2016.10.010.
- [15] Beydon N, Larroquet M, Coulomb A, et al. Comparison between US and MRI in the prenatal assessment of lung malformations[J]. Pediatr Radiol, 2013, 43(6):685-696. DOI:10.1007/s00247-012-2596-7.
- [16] Downard CD, Calkins CM, Williams RF, et al. Treatment of congenital pulmonary airway malformations: a systematic review from the APSA outcomes and evidence based practice committee[J]. Pediatr Surg Int, 2017, 33(9):939-953. DOI:10.1007/s00383-017-4098-z.
- [17] Nussbaum AR, Sanders RC, Hartman DS, et al. Neonatal ovarian cysts: sonographic-pathologic correlation[J]. Radiology, 1988, 168(3):817-821. DOI:10.1148/radiology.168.3.3043551.
- [18] Tyraskis A, Bakalis S, Scala C, et al. A retrospective multicenter study of the natural history of fetal ovarian cysts[J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(10):2019-2022. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2018.02.049.
- [19] Lobeck IN, Sheridan R, Lovell M, et al. Cystic biliary atresia and choledochal cysts are distinct histopathologic entities[J]. Am J Surg Pathol, 2017, 41(3):354-364. DOI:10.1097/PAS.0000000000000805.
- [20] Victoria T, Johnson AM, Moldenhauer JS, et al. Imaging of fetal tumors and other dysplastic lesions: A review with emphasis on MR imaging[J]. Prenat Diagn, 2020, 40(1):84-99. DOI:10.1002/pd.5630.
- [21] Gebb JS, Khalek N, Qamar H, et al. High tumor volume to fetal weight ratio is associated with worse fetal outcomes and increased maternal risk in fetuses with sacrococcygeal teratoma[J]. Fetal Diagn Ther, 2019, 45(2):94-101. DOI:10.1159/000486782.
- [22] Fetal Diagnosis and Treatment Committee of the American Pediatric Surgical Association. Fetal diagnosis and therapy: A reference handbook for pediatric surgeons[M]. 2nd Ed. American Pediatric Surgical Association (NY): Saving Lifetimes, 2019:27-30.
- [23] Litwińska M, Litwińska E, Janiak K, et al. Percutaneous intratumor laser ablation for fetal sacrococcygeal teratoma[J]. Fetal Diagn Ther, 2020, 47(2):138-144. DOI:10.1159/000500775.

(收稿日期:2022-01-07)

**本文引用格式:** 中华医学会小儿外科学分会新生儿外科学组.《常见胎儿结构畸形产前咨询儿外科专家共识》解读[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(9):805-810. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202205077-002.

**Citing this article as:** Neonatal Surgery Group, Pediatric Surgery Society, Chinese Medical Association. Interpretations of Pediatric Surgical Expert Consensus on Prenatal Consulting of Common Fetal Structural Malformations[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(9):805-810. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202205077-002.