

Douleurs abdominales aiguës chez l'enfant:

Ces cas atypiques et/ou inhabituels qui nous ont (parfois) posé problème.

Fred Avni & Marie Cassart

Charleroi et Bruxelles

Les douleurs abdominales aiguës constituent 15-20% des consultations pédiatriques. Leur mise au point comprend l'évaluation de leur sévérité et surtout la recherche d'une potentielle indication chirurgicale. Une intervention chirurgicale sera ainsi décidée chez 10 à 30% des enfants se présentant aux urgences.

Dans le cadre des abdomens aigus, la liste des diagnostics est longue; certains sont fréquents, d'autres nettement plus rares. Leurs présentations cliniques sont très variées. Certaines sont typiques et leur prise en charge facilement établie, d'autres auront des manifestations plus atypiques. Pour ces dernières, le parcours est parfois plus compliqué et de ce fait leur diagnostic retardé avec un risque de morbidité voire de mortalité augmentées.

Parmi les données cliniques, l'âge de l'enfant est certainement un des éléments qui permet - sans être formel - de réduire la gamme des diagnostics différentiels (Tableau 1). Nous n'envisagerons pas les pathologies du nouveau-né.

Tableau 1 - Diagnostics différentiels (liste non exhaustive) des douleurs abdominales aiguës chez l'enfant par tranche d'âge

1) Tous âges (ordre alphabétique)

Adénite mésentérique, appendicite, constipation, crise d'hémolyse (drépanocytose), enfants-battus, gastro-entérite, infection pulmonaire, infection urinaire, obstruction intestinale, pancréatite, pathologie vésiculaire, syndrome hémolyse urémie, trauma, troubles alimentaires
....

2) *Nourrissons et petits enfants (1-4 ans)*

Hernie inguinale, intolérance au lait de vache/ lactose, invagination intestinale aiguë, intoxication au plomb, maladie de Hirschsprung, Meckel, volvulus sur malrotation...

3) *Age scolaire (5-11 ans)*

Douleurs fonctionnelles, IIA secondaire, intoxication plomb, mononucléose, purpura rhumatoïde, volvulus

4) *Adolescents (12 à 18 ans) : Douleurs fonctionnelles, GEU, infarctus mésentérique, maladies inflammatoires digestives, (rupture d'un) kyste folliculaire hémorragique, mononucléose, torsion ovaire*

Un interrogatoire fouillé (du patient et/ou de ses parents) comprenant entre autres l'historique des symptômes est indispensable. Il est suivi par un examen physique détaillé de l'abdomen à la recherche de signes orientant vers une pathologie aiguë qui nécessitera potentiellement une intervention chirurgicale. Bien évidemment l'examen doit comprendre une évaluation du patient dans son ensemble. En fonction des constatations, des examens complémentaires biologiques, urinaires et d'imagerie pourront être demandés.

Nous le savons, dans le cadre des douleurs abdominales aiguës, l'échographie constitue la technique d'imagerie de première ligne quel que soit l'âge de l'enfant, à la recherche de signes confirmant ou excluant avant tout une *appendicite aiguë*. L'examen échographique se doit performant grâce à l'utilisation de sondes curvilinéaires et linéaires de la plus haute fréquence possible en fonction l'âge et du morphotype du patient.

L'échographiste (pédiatrique) doit être particulièrement vigilant et rechercher des éléments qui permettront soit de confirmer l'appendicite soit d'évoquer un diagnostic alternatif.

Dans ce cadre, une approche logique pourrait être de se centrer sur la région appendiculaire d'abord, de rechercher des pathologies digestives non appendiculaires ensuite, puis d'étudier le mésentère et la cavité péritonéale, les organes périphériques (foie, vésicule biliaire et pancréas) et enfin la sphère génitale chez les filles et adolescentes ; tout en

considérant pour chaque tranche d'âge les diagnostics les plus probables d'abord sans omettre ensuite des diagnostics plus inhabituels.

Dans la majorité des cas, l'échographie fournit des informations suffisantes pour décider de la thérapeutique la mieux adaptée, qu'elle soit chirurgicale ou médicale. En cas d'échographie douteuse ou non contributive, il faut de manière ciblée recourir à des techniques d'imagerie complémentaires. L'abdomen sans préparation peut aisément si nécessaire confirmer une constipation majeure, une lithiase urétérale ou une obstruction intestinale. Dans certains cas, c'est le CT scanner qui s'avère indispensable comme complément à l'échographie. Parfois, dépendant surtout de l'équipement et de conditions locales, l'IRM peut être privilégiée et s'avérer diagnostique.

1) L'appendicite et ses pièges

Devant des douleurs abdominales aiguës, *l'appendicite aiguë* constitue la suspicion diagnostique principale des cliniciens et au total la première indication chirurgicale parmi les causes de douleurs abdominales aiguës. La clinique est souvent évocatrice, cependant elle sur-diagnostique l'affection dans 30% des cas et inversement, elle la sous-diagnostique dans 3-5% des cas.

Comme déjà indiqué, l'échographie est l'examen de choix pour établir le diagnostic avec d'excellentes performances. Cependant, certaines présentations d'une appendicite peuvent rendre son diagnostic plus compliqué et de ce fait le différer. Le surpoids des patients est certainement un frein aux performances de l'échographie.

Une position *ectopique*, inhabituelle de l'appendice peut induire des symptômes trompeurs (appendicite *rétro-caecale*, *rétro-hépatique*, *inguinale*, *supra-vésicale*, *para-ovarienne* ou encore à gauche de la ligne médiane dans le cadre d'une *malrotation*). La *perforation* d'une appendicite et l'accalmie traitresse qui l'accompagne parfois peuvent faire ignorer ou différer le diagnostic. Il est d'ailleurs bien établi que les perforations surviennent plus fréquemment chez les petits enfants et de ce fait, la morbidité et la mortalité sont plus élevées dans cette tranche d'âge.

Un CT scanner injecté peut s'avérer utile devant une discordance échographie/clinique. Il permet de confirmer une appendicite ectopique une péritonite et de localiser d'éventuelles collections abcédées. La démonstration de l'appendicolithe au sein des

collections signe l'origine appendiculaire d'une perforation. Dans certains cas, l'examen mettra en évidence un diagnostic alternatif. A noter que certaines équipes préconisent la réalisation d'une IRM plutôt que d'un CT scanner.

Parmi les diagnostics différentiels de l'appendicite, deux d'entre eux doivent être soulignés l'un parce qu'il est souvent (trop facilement ?) évoqué: *l'adénite mésentérique*, l'autre parce qu'il est trop peu souvent évoqué : *la colite* (et l'entéro-colite) (**Voir plus loin**)

2) Pathologies digestives (hors appendicite) et douleurs abdominales

2.1) Les colites et iléites de l'enfant

Une fois l'appendicite raisonnablement exclue, un des rôles essentiels de l'échographie sera de rechercher un diagnostic alternatif et parmi eux une pathologie digestive aiguë grêle et/ou colique. L'échographiste devra être particulièrement attentif à rechercher des anomalies de l'iléon terminal ou encore d'un segment voire de l'ensemble du colon. L'amélioration des équipements échographiques permettent de mieux évaluer les parois digestives, de chercher épaissement, perte de stratification, hyperéchogénicité et hyper-vascularisation pariétale au Doppler couleur; tous ces signes seront évocateurs de pathologie iléale et/ou colique dont l'étiologie précise devra ensuite être recherchée en fonction des examens complémentaires. Les causes des colites (et entérites) chez l'enfant sont nombreuses. Elles peuvent être d'origine allergique, infectieuse ou encore inflammatoire (maladie de Crohn ou rectocolite ulcéro-hémorragique habituellement chez les enfants plus âgés). Il faut noter que (heureusement de manière exceptionnelle) les colites infectieuses peuvent mener à des mégacôlons toxiques.

Dans le cadre de la recherche de l'étiologie de douleurs abdominales aiguës, il faut souligner le fait que certaines maladies non-digestives au départ peuvent se manifester par une colite ou entéro-colite. On peut citer (entre autres) les complications digestives des maladies auto-immunes telles que le **Purpura Rhumatoïde** (PR) et les atteintes digestives de certaines hémopathies congénitales (**Drépanocytose**). Le PR est une vasculite atteignant les petits vaisseaux avec des dépôts d'IgA dans les parois vasculaires. Il survient principalement chez les enfants et les jeunes adultes. L'atteinte est pluri-systémique, cutanée, articulaire (arthrite), rénale (GNA) et gastro-intestinale chez plus de 50% des patients. L'atteinte gastro-intestinale peut précéder l'atteinte cutanée et se manifester par des douleurs abdominales aiguës, des vomissements et du méléna. Des invaginations iléo-iléales et de l'ascite sont

fréquemment rencontrées. L'atteinte digestive peut aussi s'exprimer à l'échographie ou au scanner sous la forme d'épaississements intestinaux pluri-focaux atteignant des zones +/- étendues du tube digestif. L'évolution de la maladie est résolutive dans 95% des cas sous traitement conservateur. La survenue de perforations intestinales secondaires est exceptionnelle.

Les causes de douleurs abdominales chez les **drépanocytaires** sont multiples et peuvent résulter de complications au niveau de différents organes (foie, vésicule, rate...). L'approche clinique et en conséquence l'imagerie chez un patient drépanocytaire doit donc être systématique en vérifiant les différents organes vulnérables. Dans le cadre des crises vaso-occlusives survenant chez les drépanocytaires, il faut craindre tout particulièrement des phénomènes ischémiques +/- étendus du tractus digestif. Le degré et l'extension de l'ischémie seront particulièrement bien démontrés au CT scanner injecté.

2.2) (Sub)Obstruction intestinales (hors période néonatale)

La symptomatologie classique des obstructions intestinales survenant chez les enfants comprend des nausées, des vomissements, un ballonnement intestinal mais également des douleurs abdominales aiguës. Chez l'enfant, l'éventail des étiologies des obstructions est large et de ce fait, l'établissement du diagnostic peut être compliqué (Tableau 2). Le rôle de l'imagerie (Echographie, CT scanner, IRM et dans certains cas, opacification barytée) est essentiel.

Tableau 2. Causes d'obstructions intestinales chez l'enfant (hors période néonatale) (liste non exhaustive)

- Fécalome
- Hernie inguinale incarcerated
- Complication d'appendicite
- Maladies digestives inflammatoires
- Volvulus sur malrotation
- Volvulus sigmoïde
- Equivalent d'iléus méconial (Mucoviscidose)
- Tumeurs
- Invagination intestinale aiguë secondaire

- Diverticule de Meckel
- Lymphome
- Duplication
- Lipome...
- Hernies internes
- Corps étrangers - Bézoards
- Pathologies neurologiques aiguës

Parmi les causes d'obstruction, celles liées à une malformation congénitale peuvent être rencontrées bien au-delà de la période néonatale. C'est le cas des volvulus sur malrotation intestinale qui peuvent être découverts à tout âge. Les critères de diagnostic échographique d'un volvulus chez un enfant sont les mêmes que ceux observés chez les nourrissons: enroulement de la veine mésentérique autour de l'artère déterminant le signe « whirlpool sign ». Les volvulus intermittents représentent des pièges diagnostics. Le volvulus sigmoïde est une autre présentation de volvulus (non lié à une anomalie congénitale), survenant chez des enfants en particuliers chez ceux avec une longue histoire de constipation, de dolicho-sigmoïde ou de maladie de Hirschsprung. Le diagnostic peut être suspecté à l'ASP sur base d'une dilatation extrême surtout du colon en amont du sigmoïde; le diagnostic est plus aisé au CT scanner ou au lavement radio-opaque qui permettent de localiser la zone volvulée. Le diagnostic et la résolution du volvulus (et donc de l'obstruction) sont parfois obtenus à l'aide d'un lavement radio-opaque mais plus certainement à l'endoscopie. Certains cas devront cependant être opérés.

Une hernie interne, autre cause rare et classique (et rare) d'obstruction intestinale, se définit comme une protrusion de structures digestives au travers d'orifices mésentériques congénitaux ou acquis. Les hernies internes sont classées en fonction de leur localisation: *para-duodénale*, *trans-mésentérique*, *péri-caecale* ou *inter-sigmoïdienne*. Les deux premières sont les plus fréquentes chez le nouveau-né et l'enfant. Toutes les hernies internes peuvent se compliquer d'obstruction, conséquence d'un étranglement au niveau de l'orifice d'entrée de la hernie. Le diagnostic par imagerie nécessite un CT scanner qui permet de démontrer l'anse afférente et l'anse efférente dans l'orifice herniaire.

Les tumeurs du tractus digestif sont rares chez les enfants, elles sont parfois découvertes à l'occasion d'obstruction intestinales entraînant des vomissements, du méléna et des douleurs abdominales aiguës. Chez 10% des patients, une cause

familiale sous-jacente est présente (i.e. polypose familiale, syndrome de Lynch, colite ulcéro-hémorragique..).

Les *lymphomes non-hodgkiniens* représentent la tumeur la plus fréquente du tractus digestif chez l'enfant. L'iléon terminal et le caecum sont les segments digestifs les plus souvent atteints sous la forme d'épaississement pariétaux plus ou moins circonférentiels. Ces lymphomes peuvent être à l'origine d'invaginations intestinales aiguës secondaires. 50% des carcinomes coliques chez l'enfant sont des *adénocarcinomes mucineux*. Leur pronostic est plus réservé que chez l'adulte. Des signes d'extension loco-régionale sont souvent déjà présents lors du diagnostic. Les tumeurs de même que les métastases sont mieux démontrées au CT scanner (ou éventuellement à l'IRM): épaississement localisé non circonférentiel de la paroi, calcifications intra-tumorales, adénomégalies et métastases péritonéales.

Les *bézoards* correspondent à des conglomérats de divers matériaux non digérés qui s'agglomèrent de manière compacte dans le tube digestif. L'ingestion peut être volontaire ou accidentelle; il peut s'agir de phytobézoards (végétaux divers), lactobézoards (lait en poudre), pharmacobézoards (médicaments) ou trichobézoards (cheveux). L'estomac en est la localisation préférentielle induisant des vomissements coercitifs. Les bézoards peuvent migrer au niveau grêle et induire de ce fait une obstruction intestinale plus distale. Parmi les causes les plus fréquentes de bézoards, on retrouve des antécédents de chirurgie gastrique, de régimes riches en fibres et la trichollomanie. Le *syndrome de pince méésentérique* peut lui aussi induire un ralentissement de la vidange gastrique et favoriser la constitution de bézoards.

Le diagnostic de bézoard peut être suggéré à l'échographie (amas arciforme très échogène avec cône d'ombre acoustique) mais plus certainement au CT scanner. La confirmation diagnostique formelle et le traitement nécessitent une endoscopie et dans les cas les plus compliqués une chirurgie.

Parmi les causes d'obstruction, il faut noter que des pathologies neurologiques et tout particulièrement celles comportant des atteintes médullaires (*myélite transverse*, par exemple) peuvent s'exprimer au stade initial par des douleurs abdominales et/ ou une obstruction intestinale.

3) **Pathologies du méésentère, l'épiploon et de la cavité péritonéale à l'origine de douleurs abdominales aiguës**

- ***Adénite mésentérique***

Cliniquement une *adénite mésentérique* se présente comme un syndrome douloureux aigu souvent centré sur la FID. L'adénite est en lien avec une inflammation de ganglions mésentériques. La fréquence de l'adénite est inconnue du fait de son évolution bénigne et résolutive. L'adénite mésentérique résulte de causes multiples et variées (infections virales et bactériennes, maladies inflammatoires digestives, hémopathies...). Des antécédents d'infections oro-pharyngées ou de gastro-entérite sont fréquemment retrouvés. A l'examen clinique, la palpation de la région de la FID est moins douloureuse qu'en cas d'appendicite. L'échographie démontre des chapelets de ganglions mésentériques le plus souvent infra-centimétriques (autour de 7-8 mm) dans la région de la FID. Il faut bien entendu se méfier d'adénopathies (>1cm) pathologiques d'échostructure remaniée, hypoéchogènes résultant de métastases ou d'hémopathies malignes. Les nouvelles techniques Doppler couleur de microvascularisation permettraient de différencier les ganglions d'adénite mésentérique de ganglions « normaux ».

- ***Appendagite et panniculite mésentériques***

Une *appendagite épiploïque* correspond à une inflammation de franges ou d'appendices épiploïques que l'on trouve tout le long du colon. Ces appendices peuvent se thromboser ou se tordre ce qui s'accompagne d'une inflammation du tissu mésentérique avoisinant. La localisation la plus fréquente est le caecum et de ce fait cette pathologie peut en imposer pour une appendicite aiguë. Le CT scanner permet d'en faire le diagnostic grâce au « signe de la cible » correspondant à l'appendagite thrombosée entourée par de la graisse inflammatoire.

La *panniculite mésentérique* correspond quant à elle à une nécrose graisseuse et éventuellement une fibrose subséquente du mésentère. La panniculite apparaît comme une zone hyperéchogène et douloureuse très localisée sous palpation échographique. Le diagnostic est plus aisé au CT scanner qui démontre une infiltration inflammatoire localisée de la graisse mésentérique.

- ***Tumeurs mésentériques et péritonéales***

Les kystes mésentériques et les malformations lymphatiques représentent les principales *tumeurs kystiques* du mésentère. Les duplications digestives et les kystes d'origine mésothéliale représentent leurs principaux DgD. Ces masses sont par définition d'aspect kystique – à contenu parfois échogène - à l'échographie.

Elles peuvent être volumineuses et cloisonnées ce qui nécessitera la réalisation d'imagerie en coupes. Les *tumeurs solides* ont également des histologies très variées: rhabdomyosarcome, Ewing, Lymphome, lipome, tumeur inflammatoire - la plupart sont bénignes mais certaines sont malignes et agressives et s'accompagnent de métastases péritonéales dès le diagnostic. Elles sont souvent découvertes à l'occasion de complications (hémorragie, torsion, douleurs, métastases). Là encore, l'imagerie en coupe est indispensable pour leur évaluation complète.

4) **Le foie et la vésicule biliaire**

Des douleurs abdominales aiguës peuvent être le mode de présentation d'une hépatite virale chez l'enfant. Dans ce cadre, l'épaississement et l'œdème parfois extrême de la paroi vésiculaire pourra être un signe d'appel intéressant qui orientera vers les recherches biologiques appropriées.

5) **Le pancréas**

La prévalence de la pancréatite aiguë (PA) et celle de la pancréatite aiguë récurrente (PAR) sont en augmentation ces dernières années. Cette prévalence est estimée à 1/10000 enfants pour la PA dont 10-20 % vont récidiver (PAR). Leur diagnostic est toutefois difficile et souvent différé car leur présentation clinique est hybride. Les douleurs abdominales aiguës sont certainement un des symptômes constants. Les étiologies des pancréatites aiguës et récurrentes sont multiples. Des causes génétiques, obstructives et toxiques sont le plus souvent rencontrées. Des mutations de différents gènes (*PRSSI*, *SPINK1*) de transmission autosomique dominante avec pénétrance variable ont été rapportées. Elles représentent une des causes principales des PAR. Des anomalies congénitales ou acquises de voies biliaires peuvent être à l'origine de PA (et de PAR si elles ne sont pas reconnues). Une poussée de PA peut par exemple, être le mode de révélation de différentes formes de kystes du cholédoque. Idem pour les anomalies de jonction des canaux bilio-pancréatiques. Parmi les causes toxiques,

différentes médications (chimiothérapie) peuvent être associées avec une PA. Il faut aussi souligner le rôle potentiel des boissons énergisantes.

L'imagerie joue un rôle important. L'échographie peut orienter le diagnostic vers des anomalies des voies biliaires (kyste du cholédoque ou lithiases) et/ou du pancréas (tuméfaction +/- localisée, zones hypoéchogènes, dilatation du canal pancréatique principal...). En situation d'urgence ou de diagnostic douteux, un CT scanner peut confirmer l'atteinte pancréatique.

L'IRM complète utilement la mise au point en démontrant des anomalies des canaux bilio-pancréatiques et d'éventuels anomalies de signal de la glande.

6) **Pathologies gynécologiques**

Chez les filles, les pathologies des organes génitaux doivent bien entendu être systématiquement prises en considération comme alternative au diagnostic d'appendicite aiguë, tout particulièrement mais pas seulement autour de la puberté.

Les anomalies observées peuvent être quasi physiologiques, comme les ruptures de follicules hémorragiques (potentiellement très douloureuses). D'autres sont cliniquement bien plus significatives comme les torsions des annexes, le plus souvent ovariennes et tubo-ovariennes parfois cependant tubaires isolées. Les torsions peuvent survenir avec ou sans masse annexielle associée. Le diagnostic de torsion d'ovaires est primordial pour intervenir chirurgicalement au plus vite et préserver le tissu fonctionnel. Les signes de torsion à l'échographie et à l'IRM sont bien connus: ovaire globuleux, stroma tuméfié, follicules périphériques, signe du mamelon et absence de rehaussement après contraste. L'ovaire controlatéral est à risque de torsion asynchrone.

Les torsions tubaires isolées sont très souvent méconnues et leur diagnostic retardé avec une salpingectomie à la clef. Il faut penser à ce diagnostic en cas de structure liquidienne oblongue au voisinage d'un ovaire normal.

En conclusion

Appendicite aiguë certainement mais pas seulement, échographie d'abord certainement aussi, mais pas seulement non plus... ; une approche raisonnée et progressive est indispensable en utilisant les données cliniques et l'imagerie optimisée.

Références

- 1) Reust CE Williams A Acute abdominal pain in children Am Fam Physician 2016 ; 93 : 830-837
- 2) Becker T Kharbanda A Bachur R Atypical clinical features of pediatric appendicitis Acad Emerg Med 2007 ; 14 : 124-128
- 3) Rodrigues DP Vargas R Callahan MJ & al Appendicitis in young children : imaging experience and clinical outcome AJR Amer J Roentgenol 2006; 1158-1164
- 4) Echevarria S Rauf F Hussain N Zaka H Typical and atypical presentations of appendicitis and their implication for diagnosis and treatment : a literature review Cureus 2023; 15: e37024
- 5) Di Saverio S Podda M De Simone B & al Diagnosis and treatment of acute appendicitis : 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines World J Emer Surgery 2020;15:27
- 6) Taslakian B Issa G Hourani R Left-sided appendicitis in children with congenital GI malrotation : a diagnostic pitfall in the emergency department BMJ case rep 2013; June 10
- 7) Baud C Saguintaah M Veyrac C & al Sonographic diagnosis of colitis in children Eur Radiol 2004; 14: 2105-2119
- 8) Molina Gutierrez MA Martinez-Ojinaga Nodal E Pinan Diez J & al Acute terminal ileitis in children Pediatr Emer Care 2018; 39 : 249-251
- 9) Brandon JL Schroeder S Furuta GT & al CT imaging features of eosinophilic colitis in children Pediatr Radiol 2013;43 : 697-702
- 10) Van Wassenae EA Benninga EA van Limbergen EA & al Intestinal US in pediatric IBD : promising but work in progress IBD 2022 ; 28 ; 783-787
- 11) Rajalakshmi PP Srinivasan K G-I manifestations of Henoch- Schonlein purpura : A report of 2 cases. World J Radiol 2015 ; 7 : 66-69
- 12) Rhodes MM Bates GD Andrews T & al Abdominal pain in children with sickle cell disease J Clin Gastroenterol 2014 ; 48 : 99-105
- 13) Ebert EC Nagar M Hagspiel KD G-I and hepatic complications of sickle cell disease Gastroenterol Hepatol 2010 ; 8 : 483-489
- 14) Wolff VL Lupo PJ Lotze TE Pediatric acute myelitis: overview and differential diagnosis J Child Neurol 2012 ; 1426-1436
- 15) Qadri SK Shah A Hamdani MA Baba KM Primary pediatric G-I lymphoma Indian J Cancer 2016 ; 53 : 300-303
- 16) Ozscan HN Yavuz OO Ekinci S & al Imaging findings of G-I tract tumors in children and adolescents Insights Imag 2022 ; 13 :51
- 17) Hryhorczuk A Lee EY Eisenberg RL & al Bowel obstruction in older children AJR Amer J Roentgenol 2013 ; 201 : W1-W8
- 18) Colinet S Rebeuh J Gottrand F & al Presentation and endoscopic management of sigmoid volvulus in children Eur J Pediatr 2015;174 : 964-972
- 19) Tan V Daneman A Navarro OM & al Internal hernia in children : spectrum of clinical and imaging findings Pediatr Radiol 2011 ; 41 : 1559-1568

- 20) Villalona GA Diefenbach KA Touloukian RJ Congenital and acquired mesocolic hernias presenting with small bowel obstruction in childhood and adolescence *J Pediatr Surg* 2010 ; 45 : 438-442
- 21) Pascos K Chazigeorgiadis A Pathophysiological and clinical aspects of bezoars *Ann Gastro-Enterol* 2019 ; 32 : 224-232
- 22) Biank V Werlin S SMA syndrome in children: a 20 year experience *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006 ; 42 : 522-525
- 23) Bac SH Park SJ Kim WS Mesenteric panniculitis in a 13 year old korean boy : a case report *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr* 2016 ; 19 : 143-146
- 24) Redmond P Sawaya DE Miller KH & al Epiploic appendagitis : a rare cause of abdominal pain in children *Pediatr Emer Care* 2015 ; 31 :717-719
- 25) Chang TS Ricketts R Abramovsky cR & al Mesenteric cystic masses : a series of 21 pediatric cases *Fetal Pediatr Pathol* 2011 ; 30 : 40-44
- 26) Chung EM Biko DM Arzamendi AM & al Solid tumors of the peritoneum omentum and mesentery in children: radiologic – pathologic correlation *RadioGraphics* 2015 ; 35 : 521-546
- 27) Sanel Sistani S Nouri M Mashouri S Ansari Moghaddam A Prevalence of US signs in children with acute hepatitis in Zahedan City , Southeast of Iran *Int J Infect* 2020; 7(1): e100315
- 28) Ellery KM Uc A Recurrent pancreatitis in children: pst, present and future *J pediatr gastroenterol*
- 29) Poddar U, Yachha SK, Borkar V, et al. A Report of 320 Cases of Childhood Pancreatitis: Increasing Incidence, Etiologic Categorization, Dynamics, Severity Assessment, and Outcome. *Pancreas* 2017;46(1):110-15.
- 30) Suzuki M Kan Sai J Shimizu T Acute pancreatitis in children and adolescents *World J Gastroenterol Pathophysiol* 2014; 15: 416-426
- 31) N Shah M Spyrtos T The pain of staying alert: a case report and literature review on energy drink-induced acute pancreatitis *J Investig Med High Impact Case rep* 2022 june14; 10: 23247096221
- 32) Aydin BK Saka N Bas F & al Evaluation, Treatment and Follow-up Results of Ovarian Cysts in Childhood and Adolescence: A Multicenter, Retrospective Study of 100 Patients *J Pediatr Adolesc Gynecol*
- 33) Adeyemi-Fowode O Lin EG Syed F Sangi-Haghpeykar H & al Adnexal Torsion in Children and Adolescents: A Retrospective Review of 245 Cases at a Single Institution *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2019 ; 32 : 64e69
- 34) Narayanan S Bandarkar A Bulas D Fallopian Tube Torsion in the Pediatric Age Group Radiologic Evaluation *J Ultrasound Med* 2014; 33:1697–1704