

A COVID-19-járvány hatása a gyermekkori herecsavarodások kimenetelére

Fadgyas Balázs dr.^{1, 2} ■ Óri Dorottya dr.^{3, 4} ■ Vajda Péter dr.²

¹Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Sebészeti és Traumatológiai Osztály, Budapest

²Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Gyermekgyógyászati Klinika, Manuális Tanszék, Pécs

³Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Mentálhigiéniai Központ, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet, Budapest

Bevezetés: A COVID-19-pandémia világszerte hatással volt nemcsak a tervezhető, hanem a sürgősen elvégzendő műtétekre is. Egyes tanulmányok több, később ellátott gyermekkori herecsavarodást észleltek, illetve több semicastratio elvégzéséről számoltak be a járvány alatt.

Célkitűzés: Célunk volt, hogy megvizsgáljuk a COVID-19-pandémia hatását a gyermekkori herecsavarodás ellátására és a torsio miatti semicastratio gyakoriságára az első szerző intézetében.

Módszerek: Retrospektív, megfigyelésen alapuló kohorszvizsgálatot végeztünk hazánk egyik legnagyobb betegforgalmú intézetében. A 0–18 éves, herecsavarodás miatt operált betegeket két csoportra osztottuk: a pandémia előtt (2017. 07. 01. – 2019. 12. 31.) és a járvány alatt (2020. 01. 01. – 2022. 06. 30.) operált betegekre. Az első tünetektől a kórházba kerülésig eltelt időt (24 órán belüli vagy azon túli), a tünetek kezdetétől a műtéig eltelt időt és a semicastratiós rátát vizsgáltuk. A statisztikai analízishez a Mann–Whitney U-tesztet és a χ^2 -próbákat alkalmaztuk.

Eredmények: A vizsgálat ideje alatt összesen 100 műtét történt, a pandémia előtt 45 és alatt 55. Szignifikáns különbséget észleltünk: az első tünetektől a kórházban történő jelentkezésig eltelt idő ($p = 0,048$) és a kórházba kerülés után a műtéig eltelt idő szignifikánsan rövidebb volt a pandémia alatt (1,5; 2,5 óra), mint a pandémia előtt (1,5; 3,25 óra, $p = 0,01$). A semicastratiós rátában nem találtunk különbséget ($p = 0,594$).

Megbeszélés: Az irodalommal ellentétben a vizsgált intézetben a COVID-19-járvány alatt a herecsavarodás miatt jelentkező betegek hamarabb jelentek meg kórházunkban, és ezt követően a műtétekre is hamarabb került sor, mint a járvány előtt.

Következtetés: A pandémia alatti gyorsabb akut ellátás oka lehetett, hogy kórházunknak talán kevesebb, kevésbé súlyos esetet kellett ellátnia a járvány ideje alatt. A kevésbé súlyos betegek inkább otthon maradtak, és csak súlyos esetben kértek orvosi segítséget.

Orv Hetil. 2023; 164(35): 1367–1372.

Kulcsszavak: COVID-19, herecsavarodás, gyermek

Effect of the COVID-19 pandemic on the outcome of testicular torsion in children

Introduction: The COVID-19 pandemic influenced not only the elective, but the acute surgeries also, all around the world. Some authors found more delayed cases and more orchiectomies performed in childhood because of testicular torsions during the pandemic.

Objective: To examine the impact of the COVID-19 pandemic on the treatment of childhood testicular torsion and the frequency of semicastration due to torsion at the first author's institute.

Methods: A retrospective observational cohort study was performed in a representative Hungarian centre. Boys under 18 years of age operated with testicular torsion were divided into two groups: before COVID-19 (BC; 01/07/2017–31/12/2019) and during COVID-19 (DC; 01/01/2020–30/06/2022) pandemic. Parameters: elapsed time between the first symptom and arrival at the hospital (<24 h or >24 h), elapsed time to start the surgical procedure since the arrival to the hospital and the rate of semicastration were analysed. For statistical analysis, Mann–Whitney U and χ^2 tests were used.

Results: During the study period, altogether, 100 patients (45 BC and 55 DC) were operated on testicular torsion. Statistically significant difference was found between the two timeframes: in the elapsed time from the first symptom and arrival at the hospital ($p = 0.048$). During the pandemic surgeries started earlier (1.5; 2.5 h) than before the

pandemic (1.5; 3.25 h, $p = 0.01$). No difference was found in the frequency of semicastration between the groups ($p = 0.594$).

Discussion: Contrary to the literature, during the COVID-19 pandemic, patients with testicular torsion arrived earlier at the hospital, and surgeries were started earlier, than before the pandemic at the investigated institute.

Conclusion: The reason behind this accelerated care pathway might be the absence of less severe cases during the COVID-19 period. When people are more prone to stay home, if it does not seem necessary to seek help for any kind of non-urgent medical problem.

Keywords: COVID-19, testicular torsion, children

Fadgyas B, Óri D, Vajda P. [Effect of the COVID-19 pandemic on the outcome of testicular torsion in children]. *Orv Hetil.* 2023; 164(35): 1367–1372.

(Beérkezett: 2023. május 17.; elfogadva: 2023. június 16.)

Rövidítések

CA = a COVID-19-pandémia alatti időszak; CE = a COVID-19-pandémia előtti időszak; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; MIS-C = (multisystem inflammatory syndrome in children) többszervi gyulladáshoz vezető szindróma gyermekekben; PIMS = (pediatric inflammatory multisystem syndrome) gyermekkori többszervi gyulladáshoz vezető szindróma

A COVID-19-pandémia hivatalosan véget ért. A vírus azonban továbbra is itt van velünk, de sem a hétköznapi életben, sem a napi betegellátásban nem éreztetni már az első járványhullámhoz mérhető, gazdasági és az egészségügyre gyakorolt hatását.

A pandémia első hullámában a COVID-19-fertőzés kevésbé súlyosan érintette a gyermekeket [1, 2]. A gyermekek nagy többsége vélhetőleg tünetmentes COVID-19-fertőzött volt. A tesztelési lehetőségek egyre széleskörűbb elterjedésével és hozzáférhetőségével azonban mind több gyermekről lehetett igazolni, hogy COVID-19-vírussal fertőzött. Azon gyermekeknél, akiknél a COVID-19 okozta panaszok jelentkeztek, a tünetek széles spektrumát írták le. A legenyhébb esetekben a COVID-19-fertőzés náthaszerű tünetekkel járt [3, 4]. Ritkán észleltek súlyos, alsó légúti érintettséget, mely invazív lélegeztetést is igényelt [5]. Halálos kimenetelű fertőzést főleg az idősebb felnőttek, illetve társuló (szív-, neurológiai vagy onkológiai) betegségben szenvedő vagy túlsúlyos gyermekek esetében lehetett észlelni [6]. Külön kiemelkedő rizikófaktort jelentett gyermekek esetén a cukorbetegség [7]. Hazánkban a legtöbb 0–18 éves gyermeket a negyedik és az ötödik járványhullámában diagnosztizálták COVID-19-fertőzéssel [8].

Már 2020 áprilisában megjelent egy Kawasaki-szindrómára hasonlító betegség, melyet később MIS-C (multisystem inflammatory syndrome in children) vagy PIMS (pediatric multisystem inflammatory syndrome) néven említettek. Lázzal, gastrointestinális tünetekkel és myocarditisszel járt. A tünetegyüttes alapját egy COVID-19-fertőzést követő posztvirális vasculopathia okozta,

mely érintette az agyat, a szívet, a tüdőt, a gastrointestinális tractust és a vesét is [9, 10]. A MIS-C a gyermeksebészek mindennapjaiban alapvetően az akut hasi kórképek differenciáldiagnózisában jelentett kihívást [11]. Ritka esetben maga a MIS-C okozta vasculitis is vezetett komoly akut hasi katasztrófához, kiterjedt vékonybélhalálhoz [12, 13]. A Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézetben a másodiktól az ötödik járványhullámig összesen 71 MIS-C-beteget kezeltek [8].

A pandémia komoly hatással volt a manuális osztályok munkaszervezésére, betegellátására is. Az akut ellátást a COVID-19-negatív, -gyanús és -pozitív ágakra kellett osztani. Az első hullámban pedig világszerte teljesen le kellett állni az elektív műtéti ellátással is, hiszen az egészségügyi személyzet munkáját a vírusfertőzött betegek ellátása kötötte le döntő részben [14, 15]. A műtéti kezelést igénylő leggyakoribb gyermekkori kórkép a heveny feregnyúlvány-gyulladás volt. A járvány kezdeti időszakában világszerte megemelkedett a perforált (komplikált) feregnyúlvány-gyulladások száma és ezek aránya [16–18]. A jelenség hátterében vélhetőleg a meghosszabbodott betegutak álltak, illetve az, hogy a COVID-19-fertőzéstől való félelem miatt többen később mentek kórházba, rendelőbe vagy fordultak orvoshoz [19]. A krónikus betegségben szenvedő gyermekek gondozását és kontrolljaikat is át kellett szervezni [20].

A gyermekek herecsavarodására kevésbé volt egyértelmű hatással a pandémia. A legnagyobb esetszámot bemutató vizsgálat nem talált különbséget a pandémia előtti és alatti adatokban, azaz nem fordultak a betegek később orvoshoz az első tünetek jelentkezése után, és nem emelkedett a semicastratiók száma sem [21]. Az esetek többségében nem változott [22–24], vagy inkább nőtt az első tünetek és az első orvosi vizsgálat között eltelt idő [25, 26], amiből nem feltétlenül következik az, hogy több semicastratiót kell végezni. Az első orvosi vizsgálat és a műtőbe kerülés közötti idő inkább nem változott a pandémia alatt, azaz a kórházban ugyanolyan hamar történt meg szükség esetén a here feltárása [23, 25–27]. A leglényegesebb azonban az ún. „ elvesztett

I. táblázat | A COVID-19-pandémia hatása a hercesvarodásokra a világ egyes országaiban [18, 22-27]

Idézett cikk	A vizsgálat helye	A vizsgált betegség		Vizsgálati időszak		Az orvoshoz fordulás ideje a pandémia alatt a pandémia előtérhez képest	p	A műtőbe kerülés ideje a pandémia alatt a pandémia előtérhez képest	p	Az orchiectomiák száma/aránya a pandémia alatt a pandémia előtérhez képest	p
		Összes	A pandémia előtt	A pandémia előtt	A pandémia alatt						
Lee, et al., 2021 [27]	Kanada	82	55	27	2018. 03. 11. – 10. 01. 2019. 03. 11. – 10. 01.	2020. 03. 11. – 10. 01.	↓	0,001	–	–	0,1608
Litman, et al., 2021 [22]	USA	78	57	21	2015. 03. 15. – 05. 04. 2016. 03. 15. – 05. 04. 2017. 03. 15. – 05. 04. 2018. 03. 15. – 05. 04. 2019. 03. 15. – 05. 04.	2020. 03. 15. – 05. 04.	–	0,78	–	–	0,17
Zambaiti, et al., 2022 [23]	Olaszország	188	89	99	2019. január–2020. február	2020. március – 2021. január	–	0,374	–	–	0,861
Pogorelič, et al., 2021 [25]	Horvátország	119	68	51	2019. 01. 01. – 2020. 03. 10.	2020. 03. 11. – 12. 31.	↑	0,007	–	↑	0,001
Holzman, et al., 2021 [26]	USA, Kanada	221	137	84	2019. január – 2020. február	2020. március–július	↑	0,04	–	↑	0,06
Shields, et al., 2022 [24]	USA	117	79	38	2015. 03. 01. – 12. 31. 2016. 03. 01. – 12. 31. 2017. 03. 01. – 12. 31. 2018. 03. 01. – 12. 31. 2019. 03. 01. – 12. 31.	2020. 03. 01. – 12. 31.	–	0,7	–	–	0,24
Fadgyas, et al., 2021 [18]	Magyarország	100	45	55	2017. 07. 01. – 2019. 12. 31.	2020. 01. 01. – 2022. 06. 30.	↓	0,048	↓	–	0,594

COVID-19 = koronavírus-betegség 2019

herék” kérdése, azaz a semicastratiók számának alakulása, ami általában nem változott a COVID-19-pandémia alatt (1. táblázat) [18, 22–27].

Vizsgálatunk célja az volt, hogy felmérjük, hogyan hatott a pandémia a herecsavarodás miatt műtetre kerülő gyermekek ellátására az első szerző intézetében. Nőtt-e az orvoshoz fordulás ideje, milyen gyorsan kerültek a betegek műtetre a kórházban, illetve több vagy kevesebb semicastratio történt-e a COVID-19-pandémia alatt?

Módszerek

Retrospektív, megfigyelésen alapuló kohorszvizsgálat történt a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet Sebészeti és Traumatológiai Osztályán 2017. július 1. és 2022. június 30. között herecsavarodás miatt műtetre került betegek vonatkozásában. A vizsgálati idő 5 évet ölelt fel, és két időszakaszra oszlott: a pandémia előtti (CE – 2017. 07. 01. és 2019. 12. 31.), illetve a pandémia alatti (CA – 2020. 01. 01. és 2022. 06. 30.), kétszer két és fél éves periódusra. A CA-időszak alatt az elvégzett műtéteket a járványhullámok alapján csoportosítottuk: első hullámnak a 2020. 03. 15. és 2020. 06. 21. közötti, második hullámnak a 2020. 06. 22. és 2021. 01. 07. közötti, harmadik hullámnak a 2021. 01. 08. és 2021. 07. 26. közötti, negyedik hullámnak a 2021. 07. 27. és 2022. 01. 02. közötti, míg ötödik hullámnak a 2022. 01. 03. és 2022. 06. 30. közötti időszakot vettük. Azokat a 0–18 éves betegeket válogattuk be, akik herecsavarodás klinikai gyanúja vagy ultrahang-diagnózisa miatt kerültek műtetre. A műtét előtt a fizikális vizsgálatot követően minden betegnél here-Doppler-ultrahangvizsgálat történt. Az első tünetek fellépésétől az intézetünkben tett jelentkezésig eltelt időt, majd a sürgősségi ambulancián megtörtént triázstól a műtét kezdetéig szükséges időt vizsgáltuk. A tünetektől a kórházba jutásig eltelt idő – mivel sok esetben nem lehetett pontos adatot nyerni – a következő kategóriákra oszlott: 0–6 órán belüli, 7–12 órán belüli, 13–24 órán belüli és 24 órán túli kórházba érkezés. A torquált, életképtelen here miatt történt semicastratiók számát külön elemeztük. A pandémia alatt operált betegek COVID-19-státuszát, illetve a vizsgált paramétereket a járványhullámokon belül is analizáltuk. A statisztikai analízishez a Mann-Whitney U-tesztet és a χ^2 -próbákat alkalmaztuk.

Eredmények

A vizsgált időszakban összesen 100 műtét történt herecsavarodás miatt: 45 a pandémia előtt, míg 55 a pandémia alatt. A fiúk átlagéletkora a műtétkor 13,43 év volt, a legfiatalabb alig 2 hetes, míg a legidősebb csaknem 18 éves volt. A vizsgálati időszakban COVID-19-fertőzés egyik, műtéten átesett betegnél sem igazolódott. Az első tünetektől az intézetünkben történt jelentkezésig, illetve az első orvosi vizsgálatig eltelt időtartamokat a pandémia előtt és alatt a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat | A betegek vagy a szülő által észlelt első tünetektől az első orvosi vizsgálatig eltelt idő a két vizsgálati időszak és az időbeli csoportok szerint bontva

Az első tünetektől az orvosi vizsgálatig eltelt idő	CE	CA
0–6 óra	15/45 (33,3%)	23/55 (41,8%)
7–12 óra	7/45 (15,6%)	12/55 (21,8%)
13–24 óra	5/45 (11,1%)	8/55 (14,5%)
>24 óra	18/45 (40%)	12/55 (21,8%)

CA = a COVID-19-pandémia alatti időszak; CE = a COVID-19-pandémia előtti időszak

Az első tünetektől számított 6, illetve 12 órán belül jelentkező betegek arányában nem volt különbség a pandémia előtt és alatt ($p = 0,384$, $p = 0,138$). A pandémia során kevesebb beteg jelentkezett 24 óránál régebbi panaszokkal, mint a pandémia előtt (CE 18/45, 40%; CA 12/55, 21,8%, $p = 0,048$). Az ultrahangvizsgálat minden betegnél herecsavarodást (azaz a here keringészavarát) vagy a here torsio-detorsio gyanúját írta le. A kivétel egyedül egy 2 hetes fiú esetében volt, akinél gyulladós eltérést, herefüggöly-csavarodást gyanított az ultrahangvizsgálat, de a műtétnél herecsavarodást észlelt az operáló orvos. Az első orvosi vizsgálatról a műtétig a pandémia alatt kevesebb idő telt el, mint a járvány előtt ($p = 0,01$). Az életképtelen herék miatt történt semicastratiók arányában nem volt különbség a pandémia előtt és alatt ($p = 0,594$) (3. táblázat).

3. táblázat | Az első orvosi vizsgálatról a műtétig eltelt idő és az elkészített műtétek miatt történt semicastratiók száma a két vizsgálati időszakban

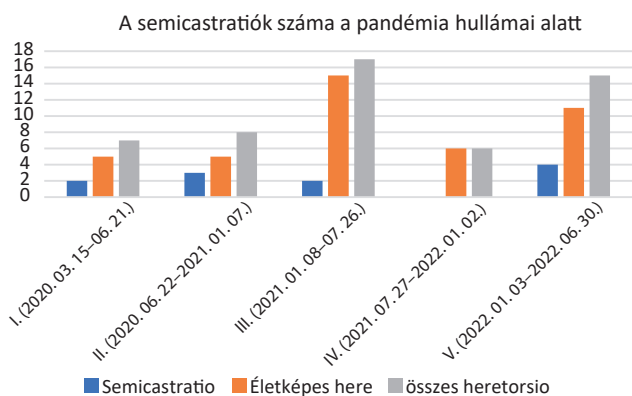
	CE	CA	p
Az orvosi vizsgálatról a műtétig eltelt idő, medián	2 óra (1,5; 3,25)	2 óra (1,5; 2,5)	0,01
A semicastratiók száma	11 (24,4%)	11 (20%)	0,594

CA = a COVID-19-pandémia alatti időszak; CE = a COVID-19-pandémia előtti időszak

A pandémia során arányaiban a legtöbb semicastratio a második hullám alatt történt (a herecsavarodások 37,5%-ában a here visszafordíthatatlanul károsodott), míg a negyedik hullám alatt minden herét sikerült megmenteni (1. ábra).

Megbeszélés

A COVID-19-pandémia alatt, főleg az első hullámban, világszerte komoly kihívásokkal nézett szembe az egészségügy. A betegek nehezebben jutottak ellátáshoz, ugyanakkor féltek orvoshoz, kórházakba menni [19]. Az akut appendicitisek között a perforáltak aránya világszerte megemelkedett, ami indikátora lehetett annak, hogy az akut műtéti ellátást igénylő betegek is később jutottak



1. ábra

A későn végzett műtét miatt történt semicastratio, illetve az időben végzett műtétek során megmentett herék száma a különböző járványhullámok szerint ábrázolva

adekvát ellátáshoz [16–18]. A gyermekek herecsavarodása kapcsán változatos trend volt megfigyelhető. Saját anyagunkban az első tünetektől az orvoshoz fordulásig eltelt idő nem nőtt a pandémia alatt a 6 vagy 12 órán belül orvoshoz forduló csoporton belül, viszont a 24 órán túl orvoshoz jutó betegek aránya kisebb volt a pandémia alatt, ami egybevág *Lee és mtsai* eredményeivel [27]. A publikációk többsége vagy nem talált változást a pandémia hatására, vagy megnőtt az orvoshoz jutás ideje [21–24, 26]. Kérdés, hogy akut herefájdalommal hol jelentkeznek hazánkban a betegek? Alapellátó orvosnál, sürgősségi ambulancián vagy esetleg rögtön gyermeksebészeti/urológiai ellátóhelyen? Amennyiben kórházban jelentkeznek, kell-e onnan magasabb progresszivitású kórházba irányítani a betegeket? A szerzők intézetében a triázs a sürgősségi ambulancián szakdolgozó által történik, minden, akut herefájdalommal érkező beteget a 'sürgős' kategóriába sorolnak. A világszerte elérhető adatok azt mutatják, hogy a diagnózistól a műtéti ellátásig nem változott a szükséges idő hossza, azaz nem lett hosszabb a műtőbe jutáshoz szükséges idő [21, 23, 26, 27]. A jelen vizsgálat során a nemzetközi trendekkel szemben a műtőbe jutáshoz szükséges idő csökkent a pandémia alatt, azaz hamarabb volt lehetőség az adekvát műtéti ellátásra. Ebben vélhetőleg szerepe volt annak a ténynek, hogy a tervezett műtétek az első három hullámban lényegében leálltak, illetve előtérbe kerültek a konzervatív, nem műtéti kezelések – mind az általános gyermeksebészeti és gyermekurologiai, mind a gyermektraumatológiai ellátásban [28, 29]. A leglényegesebb kérdés, hogy a herecsavarodás milyen definitív kimenetellel járt: sikerült-e időben műtőbe jutni, az érintett herét detorquálni? Jelen vizsgálatunk alapján nem történt több semicastratio a pandémia alatt, ez hasonló a legtöbb nemzetközi adathoz. Ahol nőtt az elkészített műtétek, azaz a már életképtelen herék miatt történt semicastratiók száma, ott az orvoshoz jutás ideje is nőtt a pandémia alatt, hiába nem változott az első orvosi viz-

gálattól az akut műtéti eltelt idő a pandémiát megelőző időszakhoz képest [21, 26].

Az eredmények értékelése során felmerült bennünk, hogy a vizsgálat időszakában végzett műtétek mindegyikében igazolódott-e a herecsavarodás. Mivel ez a kérdés a diagnosztikus módszerek (color-Doppler-ultrahang) specificitásának, szenzitivitásának külön elemzését is jelentette volna, ezt külön nem vizsgáltuk, ez nem volt témája a dolgozatnak. Ugyanakkor 13 beteg esetén nem észleltünk torsiót a Doppler-ultrahang pozitivitása ellenére.

A vizsgálatban a herecsavarodás miatt jelentkezett összes beteg COVID-19-negatív volt: vajon az ismert COVID-19-pozitív betegek nem fordultak orvoshoz herefájdalom miatt? Nem lehetünk biztosak abban, hogy az első hullámban nem operáltunk igazoltan COVID-19-pozitív beteget, hiszen akkor még nem állt rendelkezésre tesztelési lehetőség. Számos kérdésre a jelen vizsgálat nem tud, nem tudhat választ adni. A tanulmány retrospektív volta, a tünetektől az orvoshoz fordulásig eltelt idő meghatározása nem lehet teljesen pontos, illetve csak egy osztály adatait elemzi Magyarországon. A viszonylag kis elemszám miatt nem volt lehetőség a pandémia különböző hullámain sem mélyebben elemezni, mert a kis elemszám nem tett volna lehetővé valós statisztikai analízist. Az ötödik hullám sem akkor ért véget, amikor a vizsgálat befejeződött (tovább tartott), de így volt lehetőségük a szerzőknek két egyforma időtávot vizsgálni. Éppen ezért az első hullám kezdetét is 2020. január 1-jétől datálták, hogy egyenlő hosszúságú időintervallumok kerüljenek statisztikai analízisre. A hazai gyermeksebészeti osztályokkal közösen, a járvány különböző hullámaira bontva, multicentrikus vizsgálatot tervezünk a fenti, még tisztázatlan kérdések megválaszolására.

Következtetés

Vizsgálatunk alapján a COVID-19-járvány, a nemzetközi trendekkel ellentétben, az első szerző intézetében csak kismértékben befolyásolta a gyermekek herecsavarodásának ellátását. A vizsgálatban szereplő betegek kevesebb-szer fordultak orvoshoz 24 óránál régebbi tünetekkel. Az első orvosi vizsgálatától az akut műtétiig, szintén a nemzetközi trendekkel ellentétben, nem volt szükség több időre, mint a pandémia előtt, és nem történt több semicastratio sem az „elkészt” műtéti ellátás miatt.

Anyagi támogatás: A szerzők a cikk megírásához anyagi támogatást nem kaptak, a kutatómunkához semmilyen anyagi forrást nem vettek igénybe.

Szerzői munkamegosztás: F. B. dolgozta fel az eseteket, átnézte a szakirodalmat, és megírta a kéziratot. V. P. vé-

leményezte a tudományos munkát és a dolgozatot. Ő. D. végezte a statisztikai analízist. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek egyéb érdekeltségeik.

Irodalom

- [1] Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr.* 2020; 109: 1088–1095.
- [2] Parri N, Lenge M, Buonsenso D. Children with Covid-19 in pediatric emergency departments in Italy. *N Engl J Med.* 2020; 383: 187–190.
- [3] Molteni E, Sudre CH, Canas LS, et al. Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health* 2021; 5(10): 708–718. Erratum: *Lancet Child Adolesc Health* 2021; 5(10): e43.
- [4] Karászi É, Onozó B, Sütő A, et al. Clinical and epidemiological characteristics of pediatric COVID–19 patients in a community-based study. [Az alapellátásban kezelt COVID–19-fertőzött gyermekek tünettani és epidemiológiai jellemző.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1751–1760. [Hungarian]
- [5] Howard-Jones AR, Burgner DP, Crawford NW, et al. COVID-19 in children. II: Pathogenesis, disease spectrum and management. *J Paediatr Child Health* 2022; 58: 46–53.
- [6] Harwood R, Yan H, Talawila Da Camara N, et al. Which children and young people are at higher risk of severe disease and death after hospitalisation with SARS-CoV-2 infection in children and young people: a systematic review and individual patient meta-analysis. *E Clin Med.* 2022; 44: 101287.
- [7] Bronson SC. Practical scenarios and day-to-day challenges in the management of diabetes in COVID-19. Dealing with the 'double trouble'. *Prim Care Diabetes* 2021; 15: 737–739.
- [8] Fekete F, Mészner Zs, Komlós K, et al. COVID-19 in children – what we know and what we don't. [COVID-19 a gyermekek körében – mi az, amit jelenleg tudunk és mi az, amit nem.] *Népegészségügy* 2022; 99(1): 30–41. [Hungarian]
- [9] Becker RC. COVID–19-associated vasculitis and vasculopathy. *J Thromb Thrombolysis* 2020; 50: 499–511.
- [10] Viner RM, Whittaker E. Kawasaki-like disease: emerging complication during the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2020; 395: 1741–1743.
- [11] Valitutti F, Verde A, Pepe A, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children. An emerging clinical challenge for pediatric surgeons in the COVID 19 era. *J Pediatr Surg Case Rep.* 2021; 69: 101838.
- [12] Fadgyas B, Garai GI, Schnur J, et al. COVID-19-related intestinal ischemia in a 7-year old boy. *Eur J Pediatr Surg Rep.* 2022; 10: e107–e110.
- [13] Khesrani LS, Chana K, Sadar FZ, et al. Intestinal ischemia secondary to Covid-19. *J Pediatr Surg Case Rep.* 2020; 61: 101604.
- [14] Leva E, Morandi A, Sartori A, et al. Correspondence from Northern Italy about our experience with COVID-19. *J Pediatr Surg.* 2020; 55: 985–986.
- [15] Benedek Zs, Molnár-Gallatz Zs. Impact of the epidemiological instructions due to the COVID–19 pandemic on general surgical care at the Bajcsy-Zsilinszky Hospital in Budapest. [A COVID–19-járvány miatt bevezetett járványügyi intézkedések hatása a hasi sebészeti ellátásra a Bajcsy-Zsilinszky Kórházban.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1761–1768. [Hungarian]
- [16] La Pergola E, Sgrò A, Rebosio F, et al. Appendicitis in children in a large Italian COVID-19 pandemic area. *Front Pediatr.* 2020; 8: 600320.
- [17] Orthopoulos G, Santone E, Izzo F, et al. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J Surg.* 2021; 221: 1056–1060.
- [18] Fadgyas B, Garai GI, Ringwald Z. How COVID–19 pandemic influences paediatric acute appendicitis cases? [Milyen hatása van a COVID–19-járványnak a gyermekkori akut appendicitisekre?] *Orv Hetil.* 2021; 162: 608–610. [Hungarian]
- [19] Lynn RM, Avis JL, Lenton S, et al. Delayed access to care and late presentations in children during the COVID-19 pandemic: a snapshot survey of 4075 paediatricians in the UK and Ireland. *Arch Dis Child.* 2021; 106: e8.
- [20] Tóbi L, Prehoda B, Balogh A, et al. The gastrointestinal effects of COVID–19 infection during childhood and among the children affected with inflammatory bowel disease. [A COVID–19-fertőzés gastrointestinalis hatásai gyermekkori és a gyulladással járó bélbeteg gyermekekben.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 214–221. [Hungarian]
- [21] Pogorelič Z, Anand S, Artuković L, et al. Comparison of the outcomes of testicular torsion among children presenting during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic versus the pre-pandemic period: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Urol.* 2022; 18: 202–209.
- [22] Littman AR, Janssen KM, Tong L, et al. Did COVID-19 affect time to presentation in the setting of pediatric testicular torsion? *Pediatr Emerg Care* 2021; 37: 123–125.
- [23] Zambaiti E, Cerchia E, Guanà R, et al. Testicular torsion during the COVID-19 pandemic: results of a multicenter study in northern Italy. *J Pediatr Urol.* 2022; 18: 530.e1–530.e6.
- [24] Shields LB, Daniels MW, Peppas DS, et al. Surge in testicular torsion in pediatric patients during the COVID-19 pandemic. *J Pediatr Surg.* 2022; 57: 1660–1663.
- [25] Pogorelič Z, Milanović K, Veršić AB, et al. Is there an increased incidence of orchietomy in pediatric patients with acute testicular torsion during COVID-19 pandemic? A retrospective multicenter study. *J Pediatr Urol.* 2021; 17: 479.e1–479.e6.
- [26] Holzman SA, Ahn JJ, Baker Z, et al. A multicenter study of acute testicular torsion in the time of COVID-19. *J Pediatr Urol.* 2021; 17: 478.e1–478.e6.
- [27] Lee AS, Pohl HG, Rushton HG, et al. Impact of COVID-19 pandemic on the presentation, management and outcome of testicular torsion in the pediatric population – an analysis of a large pediatric center. *Can J Urol.* 2021; 28: 10750–10755.
- [28] Bethell GS, Rees CM, Sutcliffe JR, et al. Management and early outcomes of children with appendicitis in the UK and Ireland during the COVID-19 pandemic: a survey of surgeons and observational study. *BMJ Paediatr Open* 2020; 4: e000831.
- [29] English W, Habib Bedwani N, Smith C, et al. Suspected appendicitis and COVID-19, a change in investigation and management. A multicentre cohort study. *Langenbecks Arch Surg.* 2021; 406: 357–365.

(Fadgyas Balázs dr.,
Budapest, Üllői út 86., 1089
e-mail: drfadgyasbalazs@gmail.com)