



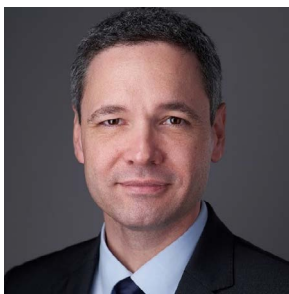
# MTA ORVOSI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA

## 6. HÍRLEVÉL | COVID-19

Osztályelnök: Ádám Veronika, az MTA rendes tagja

A hírlevél szerkesztője: Jakab Ferenc, az MTA doktora

2021. május

**Dr. Constantin Tamás PhD**

Semmelweis Egyetem II. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika

## COVID-19 BETEGSÉG GYERMEKKORBAN

A gyermekkori esetek az összes koronavírus-fertőzés körülbelül 13%-át és a COVID-betegek körülbelül 1%-át teszik ki.

Gyermekkorban szerencsére a SARS-CoV-2-fertőzés a fertőzöttek döntő többségében (>90%) tünetmentesen vagy enyhe formában (hőemelkedés, alacsony láz, száraz köhögés, gyengeség) zajlik. Az Egyesült Államokban az összes SARS-CoV-2-fertőzött gyermek 0,1–1,9%-a kerül kórházi felvételtre, a kórházi kezelésre szoruló betegek körülbelül 10%-a igényel intenzív terápiás kezelést. A betegség mortalitása 0,03%. Egy nagyobb európai kohorsz adatait elemezve hasonló arányokat találtak: a kórházban kezelt betegek 8%-a került intenzív osztályra, 4%-uk igényelt gépi lélegeztetést. A betegség halálózása tehát alacsony, de az is jól látható, hogy a betegség – sajnos – nem kíméli meg ezt az életkori csoportot sem. Sőt, akár korábban egészséges gyermekek is szorulhatnak szupportív kezelésre. Ugyanakkor elmondható, hogy a felnőttekkel összehasonlítva a betegség lefolyása általában sokkal enyhébb.

A kórházba kerülés és az intenzív terápiás kezelés egyik legfontosabb rizikófaktora a megelőző komorbiditás (beleértve az obezitást) és az alacsony szocioökonómiai státusz. A kórházban kezelt gyermekeknek az esetek 50%-ában valamilyen társbetegségük is van. Az obezitást bizonyos vizsgálatok önálló rizikófaktorként azonosították, más tanulmányok ezzel ellentétes megfigyelésekről számoltak be. Az biztos, hogy az obezitást befolyásolja a depriváció is, így összefüggésben lehet a szegénységgel is. Ennek fontos szociopédiátriai tanulságai vannak: a szegénységben, mélyszegénységben élő gyermekek vélhetően fokozott kockázatnak vannak kitéve. Ezt például az oltási program prioritásainak meghatározásakor is javasolt figyelembe venni. Összefoglalva: súlyos kórlefolyást vetít előre a kórházi felvételtkor a fiatal életkor, az obezitás, a magas CRP, a leukocytosis, a bilaterális infiltrátumok jelenléte a röntgenfelvételen.

### *Mi lehet az oka az enyhébb kórlefolyásnak?*

Jelenleg nem ismert annak pontos oka, hogy a gyermekek esetében miért jár enyhébb következményekkel a SARS-CoV-2-fertőzés. Sokat hallhattunk a gyermekekben megfigyelhető ACE2-receptorok kisebb számáról, illetve a korábbi „közönséges” koronavírus-fertőzések során kialakult immunitás (keresztreakáló koronavírus elleni antitestek és T-sejtek) lehetséges szerepéről. Vélhetően sok egyéb tényező is állhat a háttérben, ezek azonban egyelőre feltételezések:

1. A gyermekek kevésbé exponálódnak a vírusnak (például kevesebbet utaznak, mint a felnőttek, aminek védő hatása lehet).
2. A dohányzás gyermekkorban ritkább, és a gyermekek légutai a felnőttekhez képest rövidebb ideig vannak kitéve a légszennyezésnek.
3. A felnőttkorban előforduló társbetegségek, például a 2-es típusú diabetes mellitus vagy a magas vérnyomás nem olyan gyakoriak a gyermekek körében.
4. A gyermekekben gyakoribbak a banális felső légúti infekciók, az ezeket okozó vírusok „kompetícióba” kerülhetnek a SARS-CoV-2-vel. Eltérő a gyermekek oropharyngealis mikrobiomja is.

5. Gyermekeknél a veleszületett immunválasz erősebb, míg az adaptív immunrendszer kevésbé képzett és éretlen a felnőttekéhez képest. Ez a vírus megfelelő és gyors clearance-ét eredményezheti, ami hozzájárulhat, hogy az adaptív immunrendszernek a felnőtteknél citokinviharként ismert reakciója náluk ne alakuljon ki.

A gyermekkorban kapott, élő kórokozót tartalmazó védőoltások nonspecifikus immunmoduláns („off-target”) hatása erősebb lehet.



**Dr. Krivácsy Péter**

a Semmelweis Egyetem I. Sz. Gyermekgyógyászati  
Klinika Long COVID Ambulanciájának a vezetője

## LONG COVID-19 SZINDRÓMA GYERMEKKORBAN

A szakirodalomban ez év elején jelentek meg az első komolyabb közlemények a COVID-19 betegség hosszú távú hatásairól. Az akut COVID-19-fertőzés (1 hónap) után továbbra is tüneteket mutató betegek (*ongoing symptoms*) mellett leírták az ún. poszt-COVID-19-tünetegyüttest, mely a fertőzést követően 1 hónapon túl megjelenő, változatos, szerteágazó panaszokat foglalja magába. E két jelenséget nevezik együttesen long COVID-19 tünetegyüttesnek. Jelenleg úgy gondoljuk, hogy a háttérben a direkt sejtkárosodás mellett fokozott immunválasz, citokin-túlprodukciónak és fokozott prokoaguláns státusz állhat.

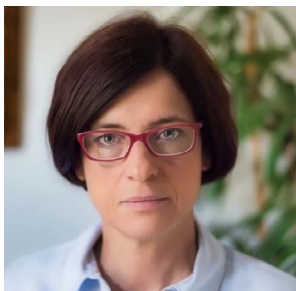
A gyermekkori megbetegedésről szóló közlemény még kevés érhető el, de a probléma súlyosságát jól mutatja, hogy az USA-ban civil kezdeményezéssel igyekeznek felmérni a tüneteket és a megoldásokat. A WHO esetdefiníciója is jelzi, hogy gyermekeknél is számítani kell long COVID-19-re.

A COVID-19 súlyossága nem befolyásolja a vírusfertőzés utáni tünetegyüttes kialakulását, enyhe tünetes is válhat long COVID-19 beteggé. A tünetek kialakulhatnak hónapokkal az átvészelt fertőzés után is, és gyakran hullámzóan jelentkeznek, hol rosszabbak, hol jobbak. A panaszok sokfélék, és több szervrendszert is érintenek, tehát nemcsak a különböző betegek különböző tünetei, hanem az egy betegnél megjelenő számos különböző panasz is bonyolítja a képet. Gyakori a fáradtság, a fizikai és kognitív teljesítőképesség csökkenése, a figyelemzavar, a mellkasi fájdalom, az elhúzódó lázas állapot, a felső légúti tünetek, a fejfájás, a szaglás- és ízérzésvesztés – ezek az akut betegségnél is markáns tünetek –, továbbá az izom- és ízületi fájdalmak, az alvászavar. Saját beteganyagunkban eddig két betegnél tapasztaltunk hallucinációkat és bizarr hullámokban jelentkező érduzzanatot, fájdalmat. Több betegnél diagnosztizáltunk thyreoiditist. Világosan látnunk kell, hogy a betegek jelentős részének nagyfokú életminőség-romlással kell szembenéznie.

A kivizsgálás multidiszciplináris, számos szakellátó – többek között a kardiológia, pulmonológia, fül-orr-gégészet, pszichiátria, pszichológia, neurológia, endokrinológia, gasztroenterológia, immunológia, infektológia, reumatológia – szakértelmét igényli. Fontos a dietetikus és a gyógytornász segítsége is.

Jelenleg oki terápia, pláne evidenciaalapú kezelés nincs, nem is lehet, mivel új entitással állunk szemben. A tüneteken komplex rehabilitáció javíthat, súlyosságtól és tünetképzéstől függően. Fontos mind a nutritív, mind a pszichés támogatás, a gyógytorna. Kifejezetten nehéz az agnózia, paragnózia, anosmia, parosmia kezelése, evidenciák itt sem állnak rendelkezésre, szaglástérning és hosszas, lokális szteroidkezelés javasolt.

Magyarországon a COVID-19-járvány második hullámában, kifejezetten magas megbetegedési számok után 2021 első felében jelentek meg ennek a szakasznak a long COVID-19 betegek. A harmadik hullám vélhetően magasabb betegszáma a nyár elejétől várható az egészségügyi rendszerben. Biztosan nagy terhelést fog jelenteni mind a felnőtt-, mind a gyermekellátásban ezeknek a komplex és nagy energiát, odafigyelést, humánereforrást és nem utolsósorban költséget igénylő betegeknek a vizsgálata, kezelése. Fontos lenne szervezeten, kompetenciaszinteknek megfelelően, progresszív rendszerben és lehetőleg egységes elvek alapján diagnosztizálni és kezelni a long COVID-19 szindrómában szenvedőket.



**Dr. Kulcsár Andrea**

Dél-pesti Centrumkórház Oltási Szaktanácsadó

**Dr. András Noémi**

Semmelweis Egyetem II. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika

## A COVID-19 ELLENI OLTÁS ÉS A GYERMEKEK

### *Miért érdemes a gyermekeket oltani?*

Korábbi kutatásokból tudjuk, hogy a gyermekeknél ritka a COVID-19 betegség súlyos formája, azonban néhány esetben az enyhe vagy akár tünetmentes fertőzés után is súlyos szövődmény, ún. sokszervi gyulladás alakulhat ki. A ritka szövődmény megelőzésén kívül fontos arra is gondolni, hogy újabb eredmények alapján az oltás a fertőzés terjedését is gátolhatja, tehát a gyermekek oltása szélesebb közösségi szinten is előnyös hatású. Mivel a vírusvariánsok egyre gyorsabban terjednek, illetve a felnőtt lakosságon belül folyamatosan emelkedik a beoltottak aránya, a gyermekek és serdülőkorúak oltás nélkül nagyobb szerepet játszhatnak a fertőzés terjedésében. Nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy bizonyos krónikus betegségekben (pl. asztma, cukorbetegség, elhízás) szenvedő gyermekek esetében a súlyos COVID-19-fertőzés rizikója magasabb. Szintén rizikócsoporthoz tekinthetők azok a gyerekek, akik betegségük vagy kezelésük miatt immunszupprimált állapotban vannak.

### *Hol tartanak a gyermekek védőoltásával kapcsolatos kutatások?*

A gyógyszeripar már a tavalyi év során megkezdte klinikai vizsgálatait a serdülők korosztályában. A Pfizer/BioNTech már pozitív eredményeket is közölt fázis 3. vizsgálatáról, melyet 12–15 éves korú gyermekek körében végeztek. Kiváló hatékonyságról és kiemelkedően magas ellenanyagszintről számoltak be ebben a korcsoportban. Az oltást a gyermekek jól tolerálták. Az eredményeiket már az Európai Gyógyszerügynökséghez (European Medicine Agency, EMA) és az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerfelügyeletéhez (U.S. Food and Drug Administration, FDA) is benyújtották, hogy az oltás hivatalos engedélyezését erre a korcsoportra is kiterjesszék. A Moderna szintén indított 12–17 éves korú gyermekek körében fázis 2./3. vizsgálatot a tavalyi év végén. Eredményeiről még nem számoltak be. Emellett a Johnson & Johnson / Janssen is folytat már fázis 1.a vizsgálatot a 12–17 éves korcsoportban, és az AstraZeneca oltás fázis 2. vizsgálata is folyamatban van a 6–17 éves korosztályban. Ez rövid szünetet követően indult újra, miután a Medicine and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA) biztonságosnak ítélte a folytatást, kivizsgálva

a ritka trombotikus eseményeket, melyekről a felnőttek körében beszámoltak. A Sinopharm szintén benyújtotta februárban a kínai hatóságokhoz az oltás engedélyezésére való kérelmét a 3–17 éves korosztályban. Egy interjú során a cég tulajdonosa azt nyilatkozta, hogy a klinikai vizsgálat e korcsoportban nem mutatott „egyértelmű eltérést” a felnőtt korosztályokhoz képest.

A Pfizer/BioNTech és a Moderna is ebben a hónapban jelentette be, hogy klinikai vizsgálatait megkezdte az egészen fiatal, 6 hónapos – 11 éves korcsoportban is. Az eddig elvégzett vizsgálatok alapján a Pfizer és a Moderna oltóanyaga javasolható a gyerekek oltására.

