



IDŐSGYÓGYÁSZAT

A Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaság folyóirata
Scientific Journal of the Hungarian Association of Gerontology and Geriatrics

5. évfolyam 1. szám 2020. július, 1-32.

BEKÖSZÖNTŐ

MGGT KÖZLEMÉNYEK

Székács Béla

Székács Béla, Debreczeni Lóránd, Várbíró Szabolcs ACE1 – ACE2 –kinin-kallikrein rendszer viszonyrendszere SARS CoV-2 fertőzött idős hipertóniás betegekben: következmények a tüdő és szisztémás gyulladásra (mini-review és ajánlás)

Tóth Miklós Koronavírus-járvány az idősotthonokban. Kihívások és a megelőzés lehetőségei

Molnár Andrea, Vonyik Gabriella, Székács Béla Táplálásterápia SARS-CoV-2 infekció és a rehabilitáció idején – Összefoglaló referátum

Tóth Miklós Addendum a Koronavírus járvány az idősotthonokban c. közleményhez

Németh Csaba, Lelbach Ádám, Tóth Adrienn, Sárközy Szilvia, Surányi József, Friedrich László Egészséges, biztonságos tojástermékek az időskori fehérje-pótláshoz (III. rész) – élőflórás ToTu termékek – megfelelő aminosav- és fehérjepótlás a Covid-19 járvány idején

Lelbach Ádám, Szedlacsek Zsolt Nem várt fordulat 2020 tavaszán – a Covid-19 járvány hatása a geriátriai ellátást is érintő felgyorsult digitalizációra – a telemedicina elterjedése

Besenyi Attila „Fiatal” geriáter a SARS-CoV-2 fertőzött betegek kórházi ellátásának frontvonalában

RÖVID HÍREK

MGGT, EuGMS, IAGG

NUTRIDRINK MAX

... NUTRIDRINK MAXIMALIZÁLVA



- 720 kcal, 29 g fehérje egy palackban (300 ml)
- Nagy tápanyagdenzitás: 2,4 kcal/ml
- Kiegyensúlyozott tápanyagtartalom
- Napi adag: 1 palack, 3 részre elosztva (3x100ml)



Magas energiatartalmú, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer malnutriciós betegek számára.

1 palack beteg által térítendő díja 70%-os támogatás esetén: 202 Ft,
55%-os támogatás esetén 303 Ft.

Nutridrink Max ízvariánsok	Kiszerelés	Bruttó fogyasztói ár (Ft)	Normatív támogatás: 55%		Emelt támogatás: 70%	
			Támogatási összeg (Ft)	Térítési díj (Ft)	Támogatási összeg (Ft)	Térítési díj (Ft)
Csokoládé, Vanília, Eper és Mokka	24x300 ml	16 155	8 885	7 270	11 309	4 846

Forrás: www.neak.gov.hu
(PUPHA törzs, 2020.05.01.)

Lezárás dátuma:
2020.05.11.
Kód: ONS20PHAALL5

A Nutridrink Max egy magas energia tartalmú, tápanyagtartalom szempontjából teljes értékű speciális élelmiszer. Speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer beteg-séghez kapcsolódó malnutrició diétás ellátására. Gluténmentes. Védőgáz csomagolásban. UHT sterilizált.

Fontos figyelmeztetés: Kizárólag enterális táplálásra. Parenterálisan nem alkalmazható. Kizárólag orvosi felügyelet mellett alkalmazható. Kizárólagos táplálásra alkalmas. 3 év alatti gyermeknek nem adható. 3 és 6 éves kor közötti alkalmazása fokozott figyelmet igényel. A folyadékbevitel monitorozása szükséges a megfelelő hidratáltság biztosítása érdekében.

Tárolás, használati utasítás: Száraz, hűvös helyen tartandó. Használat előtt alaposan rázza össze. Fogyasztásra kész ital lehűtve a legfinomabb. Felnyitás után mindig szorosan zárja vissza és tárolja hűtőszekrényben, maximum 24 órán keresztül.

Adagolás: Kiegészítő táplálásként 1 palack naponta, amely elosztandó 3 részre a nap során, kizárólagos táplálásként 2-3 palack naponta, elosztva 6-9 részre a nap folyamán, amennyiben az orvos vagy a dietetikus másként nem javasolja.

Összetevők: ivóvíz, glükóz-szirup, **tehéntej** fehérje (micelláris kazein izolátum, tejfehérje-kazeinát), növényi olajok (repce olaj, napraforgó olaj), kálium-laktát, emulgeálószer (szójalecitin), magnézium-hidrogénfoszfát, aroma, kolin-klorid, kálium-citrát, nátrium-citrát, nátrium L-aszkorbát, nátrium-klorid, vas-laktát, kálium-klorid, nikotinamid, cink-szulfát, színezék (kurkumin), DL- α -tokoferil-acetát, retinil-acetát, réz-glükonát, nátrium-szelenit, mangán-szulfát, kalcium D-pantoténát, króm-klorid, D-biotin, kolekalciferol, tiamin-hidroklorid, pteroil-monoglutaminsav, piridoxin-hidroklorid, nátrium-molibdát, riboflavin, nátrium-fluorid, kálium-jodid, fitomenadion, cianokobalamin. Általános tápérték/100ml: energia 1010 kJ, 240 kcal, zsír (35 En%) 9,3 g - amelyből telített zsírsavak 0,9 g, szénhidrát (49 En%) 29,7 g, - amelyből cukrok 15,0 g, laktóz <0,5 g, rost (0 En%) 0 g, fehérje (16 En%) 9,6 g, só 0,24 g, vitaminok: A-vitamin 240 μ g, D3-vitamin 1,8 μ g, E-vitamin (α -TE) 3,0 mg, K-vitamin 13 μ g, tiamin 0,40 mg, riboflavin 0,40 mg, niacin (4,3 mg NE) 2,2 mg, pantoténsav 1,3 mg, B6-vitamin 0,40 mg, folsav 64 μ g, B12-vitamin 0,7 μ g, biotin 9,6 μ g, C-vitamin 24 mg, ásványi anyagok és nyomelemek: nátrium 96 mg, kálium 236 mg, klorid 91 mg, kalcium 174 mg, foszfor 174 mg, magnézium 33 mg, vas 3,8 mg, cink 2,9 mg, réz 0,43 mg, mangán 0,80 mg, fluor 0,20 mg, molibdén 24 μ g, szelén 14 μ g, króm 16 μ g, jód 32 μ g, egyéb: kolin 88 mg, ozmolaritás 790 mOsmol/l

Nettó mennyiség 7200 ml (6x4x300 ml). A csomag nem megbontható, darabonként nem eladható. Minőségét megőrzi: lásd a csomagolás oldalán (nap, hónap, év). Előállítja: N.V. Nutricia Zoetermeer, Hollandia. Forgalmazza: NUMIL Kft. 1134 Budapest, Váci út 35.



Főszerkesztő:

Prof. Dr. Székács Béla

Felelős szerkesztő:

Dr. habil. Lelbach Ádám

Szerkesztőségi titkár:

Dr. Majercsik Eszter

Szerkesztőségi tagok:

Dr. Besenyei Attila, Dr. habil. Csiki Zoltán, Dr. Ferencsik Mária, Prof. Dr. Nyakas Csaba, Dr. habil. Pétervári Erika

A szerkesztőbizottság tiszteletbeli elnöke:

Prof. Dr. Beregi Edit

A szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. Dr. Bakó Gyula

Szerkesztőbizottsági tagok:

Dr. habil. Benkő Sándor, Dr. Boga Bálint, Prof. Dr. Császár Albert, Dr. Császár Tamás,
Dr. Egervári Ágnes, Dr. Molnár Andrea, Prof. Dr. Koller Ákos, Dr. Martony Zsuzsanna,
Dr. Meisner Péter, Prof. Dr. Nyakas Csaba, Prof. Dr. Székely Miklós, Prof. Dr. Telekes András,
Prof. Dr. Tóth Miklós, Dr. Zékány Zita, Dr. Zöllei Magdolna

IDŐSGYÓGYÁSZAT

© Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaság folyóirata

ISSN 2498-8057

Alapító főszerkesztő: Prof. Dr. Kiss István †

Az IDŐSGYÓGYÁSZAT Szerkesztőségének címe:

SE, Geriátriai Tanszéki Csoport, 1115 Budapest, Tétényi út 12-16. E-mail: bela@szekacs.eu

Felelős lapkiadó: Gál Tibor, Creo Kft. 1133 Budapest, Ipoly u. 30. E-mail: creo@creodesign.hu

Szerzői jog és másolás. Minden jog fenntartva. A folyóiratban valamennyi írásos és képi anyag közlési joga a szerkesztőséget illeti. A megjelent anyag, illetve annak egy részének bármilyen formában történő másolásához, ismételt megjelentetéséhez a szerkesztőség hozzájárulása szükséges.

Tartalomjegyzék

COVID-19

BEKÖSZÖNTŐ

KÖZLEMÉNYEK

Székács Béla	3
Székács Béla, Debreczeni Lóránd, Várbíró Szabolcs ACE1 – ACE2 – kinin-kallikrein rendszer viszonyrendszere SARS-CoV-2 fertőzött idős hipertóniás betegekben: következmények a tüdő és szisztémás gyulladásra (mini-review és ajánlás)	4
ACE1 – ACE2 – kinin-kallikrein system relationship in SARS-CoV-2 infected old hypertensive patients: consequences for the respiratory and systemic inflammation	
Tóth Miklós Koronavírus-járvány az időotthonokban – Kihívások és a megelőzés lehetőségei	7
Coronavirus epidemic in nursing homes – Challenges and prevention options	
Molnár Andrea, Vonyik Gabriella, Székács Béla Táplálásterápia COVID-19 kórállapotban és a rehabilitáció fázisában – Összefoglaló referátum	12
Nutritional therapy in COVID-19 and during the rehabilitation phase	
Tóth Miklós Addendum a Koronavírus járvány az időotthonokban c. közleményhez	17
Addendum to the paper "Coronavirus epidemic in nursing homes..."	
Németh Csaba, Lelbach Ádám, Tóth Adrienn, Sárközy Szilvia, Surányi József, Friedrich László Egészséges, biztonságos tojástermékek az időskori fehérjepótláshoz (III. rész) – élőflórás ToTu termékek – megfelelő aminosav- és fehérjepótlás a Covid-19 járvány idején	18
Healthy and safety egg-based protein sources for older adults (part III) – fermented ToTu products – an appropriate amino acid and protein supply during Covid-19 epidemic	
Lelbach Ádám, Szedlacsek Zsolt Nem várt fordulat 2020 tavaszán – a Covid-19 járvány hatása a geriátriai ellátást is érintő felgyorsult digitalizációra – a telemedicina elterjedése	26
Unexpected turn in the spring of 2020 – The effect of Covid-19 epidemic on accelerated digitalisation concerning geriatric care – the spread of telemedicine	
Besenyi Attila „Fiatal” geriáter a SARS-CoV-2 fertőzött betegek kórházi ellátásának frontvonalában	29
“Young” geriatrician on the frontline of hospital care for SARS-CoV-2 infected patients	
MGGT, EuGMS, IAGG	32

RÖVID HÍREK

Beköszöntő

Tisztelt Olvasónk!

Ön az Idősgyógyászat tudományos folyóirat 2020 évi 1. lapszámát tartja kezében, vagy olvassa online. Figyelemmel a hazai fertőző koronavírus járványhoz kapcsolódóan más szakmai társaságok és főhatóságok által kibocsátott rengeteg párhuzamos nyomtatott és online publikációra, saját speciális képző internetes körleveleinkre és csatolataikra, először úgy gondoltuk, hogy 2020 első félévében a SARS-CoV-2 járvány miatt nem adunk ki lapszámot. Néhány, nagyon is a COVID-19 kihívásaihoz csatlakozó kézirat "időszerűsége" miatt azonban június közepén mégis úgy döntött szerkesztőségünk, hogy kompromisszumos megoldásként egy speciális lapszámban mutatja be ezeket a nagyon "COVID-19 dependens" írásokat. Ezekben vannak egyáltalán nem nyári, könnyed hangvételű gondolatmenetek is. Szembesülhetünk nagyon is elmélyült olvasói figyelmet igénylő, vagy akár vitára is ingerlő tudományos logikai fonállal, jól bizonyított tudományos kísérleti eredményekre támaszkodó, "gondolat-kísérletből" származó gyakorlati klinikai ajánlással is. Külön felhívom a figyelmet az idősotthonokra vonatkozó információkra és ajánlásokra, amelyek persze az idő elteltével egyre inkább a jövőnek szólnak, a hasonló kihívások jövőbeli kezelésére adnak fontos rész-útmutatásokat. Ugyanígy információkat mutatunk be az informatika, az egészségügynek a járvány miatt világszerte kényszerűen felgyorsított digitalizálásának területéről is. Az optimális tápláltság mindig is fontos nem specifikus védelmet jelent idős korban fertőző megbetegedések nagyobb hullámai során. Ennek diagnosztikai szempontjait és biztosítását tekinti át egyik dolgozatunk, kiegészítve a szervezeti optimális D vitamin készlet kielégítően csak részben bizonyított protektív szerepének rövid, de akár molekulárbiológiai mélységekbe is kalauzoló áttekintésével. A COVID-19 lapszámunkat egy színes személyes szakmai beszámoló zárja le egy olyan geriáter kollégánk részéről, aki egy fővárosi akut COVID-19 felvételes osztály tagjaként, a SARS-CoV-2 fertőzöttek ellátásának frontvonalában volt.

2020. július

Prof. Dr. Székács Béla
főszerkesztő

ACE1 – ACE2 – kinin-kallikrein rendszer viszonyrendszere SARS-CoV-2 fertőzött idős hipertóniás betegekben: következmények a tüdő és szisztémás gyulladásra (mini-review és ajánlás)

ACE1 – ACE2 – kinin-kallikrein system relationship in SARS-CoV-2 infected old hypertensive patients: consequences for the respiratory and systemic inflammation

Prof. Dr. Székács Béla^{1,2}, Prof. Dr. Debreczeni Lóránd³,
Dr. habil Várbíró Szabolcs⁴

¹ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Geriátriai Tanszéki Csoport

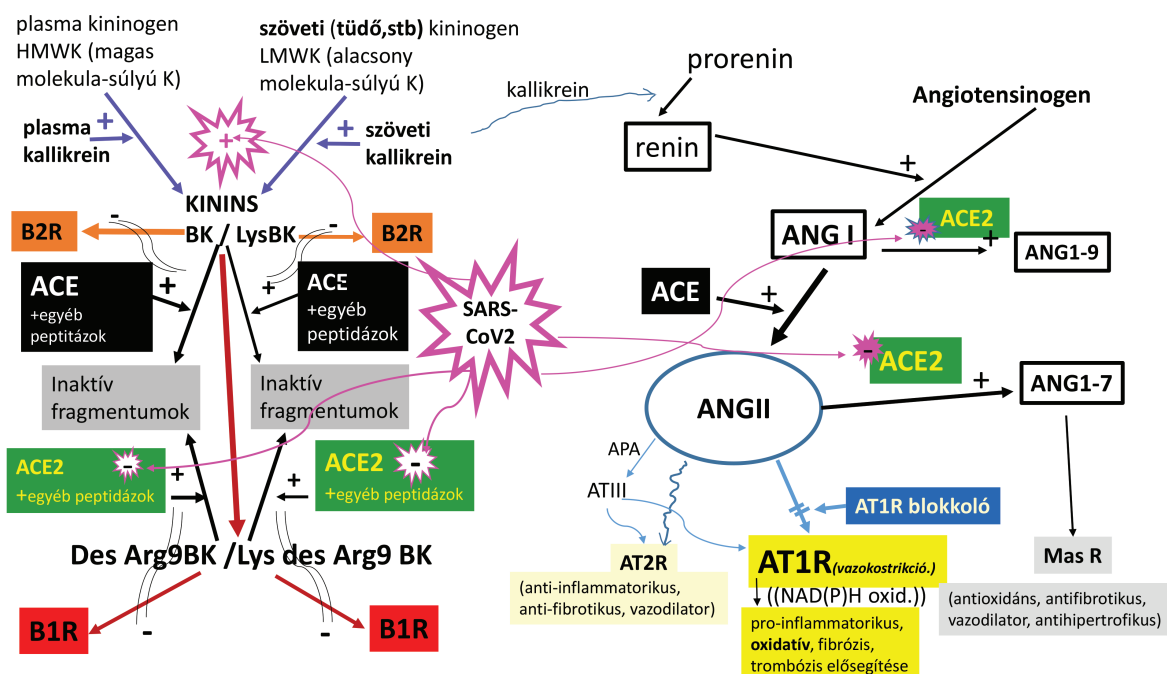
² Szent Imre Egyetemi Oktatókórház Geriátriai és Gerontopszichiátriai Rehabilitációs Osztály

³ Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Központi Laboratórium (ny.)

⁴ Semmelweis Egyetem, ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Újabb ismereteink egyre összetettebb kapcsolatrendszert tárnak fel a renin angiotenzin rendszer és a gyulladás-reguláció, ezen belül a kiemelt jelentőségű kinin-kallikrein rendszerre, a gyulladás mediátor bradykinin aktivitásra gyakorolt hatásokra. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy a koronavírus fertőzés ezt a kapcsolatrendszert jelentősen befolyásolja. A sejtekbe a plazma-membrán felszíni ACE2-höz kötődően belépő SARS-COV-2 vírus általi fertőzöttség és az extrém gyulladásos szervezeti válasszal magyarázott mortalitás igen

magas az idős hipertóniások körében (1). Így megvizsgáltuk azt a kérdést, hogy a fertőzés következtében jelentősen, patológiás irányban módosuló ACE2-bradykinin aktivitás viszonyt ebben a gyulladásfokozó változásában felerősíti-e vajon – akár kritikus mértékben – az ACE gátló kezelésnek a bradykinin aktivitásra gyakorolt már régen is ismert (2) és nemrég feltárt további mechanizmussal (3) érvényesülő serkentő befolyása? A mediátorokat és a kölcsönhatásokat az 1. ábra mutatja vázlatosan.



1. ábra: A RAS és a kinin-kallikrein rendszer kapcsolatának módosulásai SARS-CoV-2 vírus fertőzés során, ACE és ACE2 jelentősége a koronavírus által kiváltott, bradykinin által a B1 és B2 receptorok által közvetített gyulladás fékezésében. Az ábra bemutatott összefüggés rendszer lehetőséget ad nemcsak az ACE gátló kezelés következményeinek, de ARB támadáspontokra való átváltásának is a logikai felmérésére COVID-19 állapotban.

Rövidítések: APA: aminopeptidáz-A; AT1R: angiotenzin II 1 receptor; AT2R: angiotenzin II 2 receptor; ATIII: angiotenzin III; NAD(P)H oxid.: NAD(P)H oxidáz.

1. Az angiotenzin II proinflammatorikus hatás (AT1R->NAD(P)H ox.) – 1. ábra jobb oldala

Az angiotenzin II az AT1receptoron keresztül főleg a NAD(P)H-oxidáz aktivitás révén rendelkezik proinflammatorikus, oxidatív és fibrózist fokozó hatással (4,5). Az AT1receptor gyógyszeres blokkolása esetén felerősödik az ACE2 által irányított angiotenzin II -> angiotenzin 1-7 átalakulás. Az angiotenzin 1-7 hatás érvényesülése a Mas receptorok által, valamint az angiotenzin II peptidnek az AT2 receptoron keresztüli hatása már antioxidatív, antiinflammatorikus, fibrózis gátló befolyást reprezentál. Valóban bizonyíték alapú, nagy esetszámú, randomizált klinikai trial azonban még nem áll rendelkezésre annak a bizonyítására, hogy a RAS gátló kezelés közvetlenül az ANGII képződés, vagy hatás gátlásán túli további következményeinek összessége védő hatást gyakorolna a SARS-CoV-2 által kiváltott bronchoalveolaris gyulladásra. Több (gyógyszer adagokra nem figyelő) tanulmány egyike sem talált különbséget a COVID-19 súlyosságában, lefolyásában RAS gátlókkal és nem RAS gátló antihipertóniás szerekkel kezelt betegek között, és akkor sem volt különbség, ha kis hányadban a nem RAS gátló gyógyszereléssel elért klinikai kimenetelt külön is összehasonlították az ACE1, vagy az ARB kezelés eredményeivel (6-9). Természetesen ezek az eredmények úgy értelmezhetők, mint a RAS belső regulációja és az ahhoz kapcsolódó gyulladásrendszer, elsősorban a gyulladást többértően fokozó bradykinin B1 receptor tengely és a fertőző korona-vírus komplex interakciója által komplexen meghatározott kardiovaszkuláris-pulmonális gyulladás és egyéb súlyos károsodás klinikai kimenetele (ACE1->ACE/ARB -- AngII ---- ACE2-Ang1-7 -- SARS-CoV-2 ----BKB1R tengely).

2. Az-ACE2 és ACE befolyása a kinin-kallikrein rendszerre – 1. ábra bal oldala

Az ACE2/ACE2 receptor rendszer Janus arcú a koronavírus fertőzés során. Az ACE2 receptor ugyanis sejtfelszíni belépési pont (spike protein beékelődése) is a koronavírusok számára, főleg a bronchoalveolaris epithel sejtek, de más szervek adott sejtei esetében is. Ez a bejutási kapu jelentős virális behatolást, a vírus replikáció generalizálódását és súlyos gyulladást eredményez a tüdőben és más szövetekben (10-11). Ugyanakkor a fertőzés kialakulásának időszakában és később is érvényesül az ACE2 enzim fehérje által az Ang II hasításával létrejött Ang 1-7 peptid gyulladás-fibrózisgátló aktivitása is a Mas receptoron keresztül (12) és az ACE2 emellett kiemelt fontosságú gátló hatás gyakorol a gyulladás-serkentő BKB1R axis-ra (12,13). Így tehát kétirányú hatás érvényesül az ACE2 peptidáz részéről: mint a vírus speciális receptora elősegíti a SARS-CoV-2 behatolását leginkább a légúti hámsejtekbe, de ugyanakkor kétfajta hatás-mechanizmussal is gátolja a vírus kiváltotta bronchoalveolaris gyulladás mértékét (12-14).

Ez a történet azonban jelentősen módosul is azáltal, hogy a SARS-CoV-2 az általa megfertőzött sejtekben gátolja az ACE2 expressziót és aktivitást, mint azt sejt kultúrával végrehajtott kísérletek egyértelműen igazolták (15). Ugyancsak igazolták azt ezek a tanulmányok, hogy kísérletesen csökkentett ACE2 aktív-tás esetén jelentősen fokozódik a BKB1R axis aktivitása és felerősödik a kísérletesen létrehozott gyulladásos reakció (13). Mindezekből az eredményekből az is következtethető, hogy ha a RAS gátló kezelés valóban fokozza a tüdőben az ACE2 expressziót, az valamelyest ellensúlyozhatja a SARS-CoV-2 fertőzést követően kialakuló ACE2/ACE2receptor szuppressziót (expresszió és aktivitás koncentráció csökkenés) és így gyulladás gátló befolyást is gyakorolhat. Ugyanakkor kérdőjel is mutatkozik ebben az elvileg feltételezhető hatássor igazoltságában, vagy legalábbis a mértékében, mert RAS gátló beavatkozások állatkísérletesen valóban igazoltak ugyan ACE2 expresszió- és részben aktivitás-fokozódást (16-18), de éppen egy újabb humán tanulmány nem talált plazma ACE2 növekedést RAS gátló szerekkel kezelt idősokban más antihipertenzív kezeltekhez képest (19). Az utóbbi eredménnyel kapcsolatban azonban megjegyzendő, hogy a mért keringő ACE2 szint nem biztos, hogy kellő érzékenységgel mutatja a (tüdő) szövetekben a sejtfelszíni ACE2 aktivitást.

3. Az ACE, mint dipeptidil carboxypeptidáz/ bradykininre specifikus kinináz II

nemcsak az angiotensin I peptidet, de a bradykinint is hasítja, ami ennek a fertőzéskor a sérült szövetekből, a hízósejtekből, bazofil fehérvérsejtekből, makrofágokból nagy mennyiségben a szöveti környezetbe és a keringésbe kerülő (20) potens gyulladás mediátorának az inaktiválását is jelenti (2). Az ACE gátló szerek nem csak ezzel a peptidáz aktivitással serkentik szignifikánsan a BKB1R hatás-tengely aktivitást, hanem a bradykinin B2 receptor deszenzitizálása révén is, ami protein kináz C és foszfatáz aktivitás hatások bevonásával jön létre (3). Mindezen mechanizmusok révén a nagyobb adagú ACE1 jelentősen megnöveli a gyulladás provokáló bradykinin koncentrációját és hatását a bronchoalveoláris szövetekben (köhögés, angioneurotikus ödéma, stb). Így viszont, amikor a SARS-CoV-2 markánsan elnyomja az ACE2 expressziót a tüdő és más szövetekben és ezáltal másodlagosan a közvetlen gyulladás keltő mechanizmusain túlmenően az ACE2 által biztosított "fékhatás" kiesésével további jelentős BKB1R axis aktivitásfokozódást eredményez. A nagy dózisú ACE1 már ezt a jelentősen aktiválódott BK-B2R-B1R közvetített (TNF-alfa, IL-1 béta, IL6, IL8, leukotriének, ROS; cit 21,22) gyulladást fokozza veszélyesen tovább. Ez a hatásláncolat főleg az idősokban kritikus, az életet már közvetlenül veszélyeztető mérvű lehet, hiszen ők eleve csökkent ACE2 aktivitással rendelkeznek (23). Magasvérnyomásuk AngII kapcsolatú

pro-inflammatorikus befolyással bír (24) és szervezeti össz-szabályozásukat alacsony aktivitású idült gyulladásos állapot dominálja (25). Ez az ACE1 jatrogén-hatás tehát súlyos COVID-19 állapotban nem elhanyagolható, fontos súlyosbító rész-pathomechanizmus lehet a tüdő és más szervek eleve aktiválódott gyulladásának progressziójában, a folyamat következményes cytokin viharba való torkollásában.

Következtetés

Az idézett eredmények által igazolt SARS-CoV-2–ACE2-BKB1R és ACE–ACE1–BKB1R hatások/kölcsönhatások alapján következtethető, hogy a koronavírusal megfertőződött idős, ennek megfelelően már csökkent ACE2 aktivitású, idült gyulladásos állapotú és annak veszélyes progressziójára fokozottan hajlamos, patológiás behatásokkal szemben kiemelten sérülékeny idős betegekben **a nagy dózisú ACE gátló kezelés átváltása ARB támadáspontú szerekre előnnyel jár. Lehetővé teszi annak elkerülését, hogy a gyulladás mediátor bradykinin inaktiválását akadályozó ACE1 alkalmazásával gyógyszeresen fokozzuk, nagy dózisa esetén akár kritikusan felerősítsük a vírus fertőzés által közvetlenül kiváltott, valamint az általa indukált ACE2 expresszió- és aktivitás-gátlás következtében már nagy mértékben fokozódott gyulladásos állapotot.** Mivel ez csupán a RAS gátlás támadáspont átrendezését jelenti, a RAS gátlásnak a támadásponttól független előnyei

COVID-19 állapotban ilyenkor mindenképpen megmaradnak. Azon túlmenően, hogy az ARB az ACE1-től eltérően nem növeli a szöveti és keringő bradykinin szintet, de az ACE gátlóhoz hasonlóan serkenti az ACE2 által szabályozott ANGII→ANG1-7 átalakulást és az utóbbinak a Mas receptoron keresztüli gyulladáscsökkentő, antithrombotikus, antifibrotikus hatásait, további ARB előnyt jelenthet az, hogy az AT1receptor blokkolása másodlagosan aktiválja az ANGII és ANGIII peptideknek AT2 receptorokon át érvényesülő, a Mas receptorok említett hatásaihoz hasonló történéseket (26). Túl azon, hogy ez a következtetésünk és javaslatunk már kapott röviddel ezelőtt egy igen rövid, praktikus megközelítésű 1 mondatos résztámogatást a Mayo Clinic Proceedings legutóbbi, 2020 júniusi számában (27), következtetésünk, tézisünk nyilvánvalóan még szélesebb gyakorlati megerősítést igényel. Mivel a SARS-COV-2 vírus fertőzés összetett támadáspontjai és az extrém gyulladás-válaszreakció okozta tüdőkárosodás, a romló gázcsere, a súlyos hypoxia magyarázza a magas mortalitási rátát az idős hipertóniásokban, e korosztályban és az ilyen válaszokat és klinikumot mutató betegekben látszik célszerűnek összehasonlítva elemezni a magas dózisú ACE1 és az ennek megfelelő ARB kezelések klinikai kimenetelét. Ezt a tesztelést/elemezést a szerencsés hazai helyzetre tekintettel inkább csak a pandémia által sokkal kritikusan érintett külföldi adatokra támaszkodva lehet majd végrehajtani.

Irodalom:

- Xie J, Tong Z, Guan X, et al. Clinical characteristics of patients who died of coronavirus disease 2019 in China. *JAMA Netw Open.* 2020;3(4):e205619
- Jancso G, Jaberansari MT, Gasz B, et al. Bradykinin and angiotensin-converting enzyme inhibition in cardioprotection. *Exp Clin Cardiol* 2004; 9(1):21-25.
- Tom B, Dendorfer A, de Vries RA, et al. Bradykinin potentiation by ACE inhibitors: a matter of metabolism. *British Journal of Pharmacology* 2002; 137:276-284
- Dandona P, Dhindsa S, Ghanim H, et al. Angiotensin II and inflammation: the effect of angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II receptor blockade. *J Human Hypertension* 2007; 21:20–27
- Seshiah PN, Weber DS, Rocic P, et al. Angiotensin II Stimulation of NAD(P)H Oxidase Activity. Upstream Mediators. *Circulation Research.* 2002;91:406–413
- Reynolds HR, Adhikari S, Pulgarin C et al. Renin–Angiotensin–Aldosterone System Inhibitors and Risk of Covid-19 May 1, 2020 DOI: 10.1056/NEJMoa2008975
- Mancia G, Rea F, Ludergerani M, et al. Renin–Angiotensin–Aldosterone System Blockers and the Risk of Covid-19 NEJM May 1, 2020 DOI: 10.1056/NEJMoa2006923
- Abajo J, Martín SR, Lerma MV, et al. Use of renin–angiotensin–aldosterone system inhibitors and risk of COVID-19 requiring admission to hospital: a case-population study. *May 2020 The Lancet* DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31030-8
- Mehta N, Kalra A, Nowacki AS et al. Association of Use of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers With Testing Positive for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). doi: 10.1001/jamacardio.2020.1855.
- Kuba K, Imai Y, Rao S, et al. A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. *Nat Med.* 2005;11:875-879.
- Puelles VG, Lütgehetmann M, Lindemeyer MT et al. Multiorgan and Renal Tropism of SARS-CoV-2. *N Engl J Med* 2020 May13; NEJMc2011400. doi: 10.1056/NEJMc2011400. Online ahead of print.
- Povlsen AL, Grimm D, Wehland M The Vasoactive Mas Receptor in Essential Hypertension. *J. Clin. Med.* 2020, 9, 267; doi:10.3390/jcm9010267
- Sodhi CP, Lenane CW, Yamaguchi Y, et al. Attenuation of pulmonary ACE2 activity impairs inactivation of des-Arg9 bradykinin/BKB1R axis and facilitates LPS-induced neutrophil infiltration. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2018; 314: L17–L31
- Toluian R, Vahed S Z, Ghiyasvand S, et al. COVID-19 interactions with angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) and the kinin system; looking at a potential treatment. *J Renal Inj Prev.* 2020; 9(2): e19.
- Glowacka I, Bertram S, Herzog P, et al. Differential Downregulation of ACE2 by the Spike Proteins of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus and Human Coronavirus NL63. *J Virology* Jan. 2010, p. 1198–1205
- Zhong, J. C., JY Y, Jin HY J, et al. Telmisartan attenuates aortic hypertension in hypertensive rats by the modulation of ACE2 and profilin-1 expression. *Regul. Pept.* 2011; 166: 90–97.
- Ferrario, C. M., Jessup J, Chappell M, et al. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II receptor blockers on cardiac angiotensin-converting enzyme 2. *Circulation* 2005; 111:2605–2610.
- Tipnis, S. R. Hooper NM, Hyde R, et al. A human homolog of angiotensin converting enzyme: cloning and functional expression as a captopril-sensitive carboxypeptidase. *J. Biol.Chem.*2000; 275:33238–33243.
- Emilsson V, Gudmundsson EF, Aspelund T et al. Antihypertensive medication uses and serum ACE2 levels/ACEIs/ARBs treatment does not raise serum levels of ACE2. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.21.2010873>
- Dray A, Perkins M (March 1993). "Bradykinin and inflammatory pain". *Trends in Neurosciences.* 16 (3): 99–104. doi:10.1016/0166-2236(93)90133-7. PMID 7681240.
- S. H. Ferreira, B. B. Lorenzetti, and S. Poole Bradykinin initiates cytokine-mediated inflammatory hyperalgesia. *Br J Pharmacol.* 1993 Nov; 110(3): 1227–1231. doi: 10.1111/j.1476-5381.1993.tb13946.x PMID: 8298813
- Hayashi R, Yamashita N, Matsui S, et al. Bradykinin stimulates IL-6 and IL-8 production by human lung fibroblasts through ERK- and p38 MAPK-dependent mechanisms. *European Respiratory Journal* 2000 16: 452-458; DOI:
- Xie X, Chen J, Wang X, Zhang F, Liu Y. Age- and gender-related difference of ACE2 expression in rat lung. *Life Sci.* 2006;78(19):2166-2171. Published correction appears in *Life Sci.* 2006;79(26):2499. doi:10.1016/j.lfs.2005.09.038
- Lakatta EG. The reality of getting old. *Nat Rev Cardiol.* 2018;15(9):499-500. doi:10.1038/s41569-018-0068-y
- Cevenini E, Monti D, Franceschi C. Inflamm-aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013;18:14–20.
- Sanchez-Gomar F, Lavie CJ, Perez-Quijis C, et al. Angiotensin-Converting Enzyme 2 and Antihypertensives (Angiotensin Receptor Blockers and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors) in Coronavirus Disease 2019. *Mayo Clinic Proceedings* 2020 June; 95 (6):1222-1230.

Koronavírus-járvány az időotthonokban – Kihívások és a megelőzés lehetőségei

Coronavirus epidemic in nursing homes for older adults – Challenges and opportunities for prevention

(Másodközlés engedélyezve az Orvosképzés folyóirat részéről)

Prof. Dr. Tóth Miklós

Semmelweis Egyetem ÁOK II. Belgyógyászati Klinika Geriátriai Tanszéki Csoport

ÖSSZEFOGLALÁS Az idős emberek ellátására specializálódott bentlakásos ápolási intézményekben fokozott a koronavírus járvány ill. betegség (COVID-19) kitörésének a kockázata. Ezen intézmények lakóinál gyakoriak a krónikus háttérbetegségek, úgymint a magas vérnyomás, cukorbetegség, krónikus cardio- és cerebrovascularis betegségek, krónikus obstruktív légúti betegség, rosszindulatú daganat és Alzheimer-kór. A kísérőbetegséggel bíró, 65 évnél idősebb betegeknek kifejezetten magas a kockázata, hogy a koronavírussal történő megfertőződés esetén súlyos, akár halálra vezető állapot alakuljon ki.

A 80 évnél idősebbeknél a halálozás jóval 25% felett is lehet. A legújabb klinikai tanulmányok szerint az időotthonok tünetmentes lakói és személyzete fontos szerepet játszanak a járvánnak az időotthonon belüli gyors terjedésében. Mindez azt jelenti, hogy önmagában a tünet-orientált szűrés nem kellően jó stratégia. A tünetes betegek szűrése és az infekciókontrollt célzó intézkedések mellett az időotthonok lakóin és személyzetén végzett rutinszerű, tömeges PCR-vizsgálatra és periodikus újratesztelésre van szükség. Közleményünkben összefoglaljuk az időotthonokat sújtó COVID-19-járvány megelőzését, fékezését célzó ajánlásokat. Amennyiben rendelkezésünkre áll a SARS-CoV-2 elleni hatékony és biztonságos vakcina, az időotthonok lakói és személyzete – az egészségügy egyéb dolgozóhoz hasonlóan – elsőbbséget kell, hogy élvezzenek a védőoltás felvétele során.

KULCSSZAVAK COVID-19-járvány, geriátria, időotthonok, infekciókontroll, megelőzés

SUMMARY Long-term care facilities specialized for nursing of aged people have increased risk for outbreaks of coronavirus disease (COVID-19). Residents of these facilities frequently have chronic underlying health conditions including high blood pressure, diabetes mellitus, chronic cardio- and cerebrovascular disorders, chronic obstructive pulmonary disorder, cancer and Alzheimer's disease. Patients

older than age 65 and those with comorbidities had the highest risk for severe disorder and death caused by COVID-19. The fatality of patients above 80 y may well exceed 25%. Most recent studies suggest that asymptomatic residents and care home staff members are playing a significant role in the rapid transmission of coronavirus infection in nursing homes. Therefore, symptom-based screening alone is not a sufficient strategy. In addition to regular symptomatic screening and infection-control measures, routine PCR mass testing and periodic retesting are probably the best adequate methods to prevent or at least slowdown outbreaks of COVID-19 in nursing homes. In this paper, we summarize the recommendations currently available related to COVID-19 pandemic in nursing homes for older adults. In case of the development of an effective and safe vaccine against SARS-CoV-2, residents and staff members of nursing homes, alongside other health care personals, should be prioritized for vaccination.

KEY WORDS COVID-19 epidemic, geriatrics, nursing homes, infection control, prevention

Rövidítések

CDC Betegség Kontroll és Megelőzési Központok (Centers for Disease Control and Prevention)

COVID-19 2019-es koronavírus betegség

PCR polimeráz láncreakció

SARS-CoV-2 koronavírus 2 okozta súlyos, akut légzési szindróma (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)

A 2019 decemberében a kínai Vuhan városában kitört járvány, a SARS-CoV-2 koronavírus által okozott betegség (COVID-19) napjainkra a világ csaknem minden országát elérte. Bár a betegség minden korosztályt érint, a leginkább veszélyeztetett korosztály a 65 év felettiek csoportja. Figyelemre méltó, hogy a COVID-19-járványban elhalálozottak közel fele az időotthonok lakói közül kerül ki (Belgium 46%, Franciaország 45%, Írország

54%, Olaszország 57%, Spanyolország 53%, Hollandia 35–40%) (1).

Jelen irodalmi összefoglalás célja, hogy áttekintést adjunk a COVID-19-járványnak az idősotthonokban történő terjedésének sajátosságairól és a megelőzés érdekében jelenleg rendelkezésre álló lehetőségekről.

A COVID-19-betegség időskori sajátosságai

A COVID-19-betegségről érkező első, Kínából származó klinikai beszámolók szerint a vírusfertőzés átlagos inkubációs ideje 4 nap. A betegség leggyakoribb tünetei a láz (44% a kórházi felvétel idején, 89% a kórházi kezelés során), köhögés (68%), fáradékonyosság (38%), köpetürítés (34%). Akut respiratorikus distressz szindróma alakult ki a betegek 21%-ában (2). A kórházi felvételnél CT-vizsgálattal 56%-ban pneumonia volt kimutatható (3). A nem-specifikus laboratóriumi eltérések közül a lymphocytopenia (83%), magas CRP-érték (61%), emelkedett D-dimer- és LDH-szint (40–50%) a leggyakoribbak (3, 4). 60 éves életkor felett a halálos kimenetelt jelző legérzékenyebb prognosztikus faktorok a légszomj, a társbetegségek jelenléte, elsősorban cardiovascularis betegség és krónikus obstruktív légúti betegség és az akut légzési distressz szindróma voltak (2).

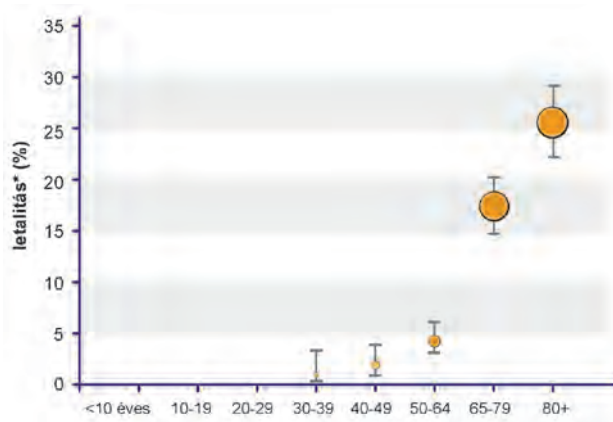
Az eddig rendelkezésre álló adatok alapján a koronavírus-sal történő megfertőződés nem mutat életkorfüggőséget, azonban a betegség kimenetele 60 év felett egyre súlyosabb (5) (1. táblázat). A koronavírus-járvány magyarországi korszpecifikus letalitását a Nemzeti Népegészségügyi Központ adatai alapján mutatjuk be (1. ábra, 2. táblázat).

Míg a 65 év felettiek az USA lakosságának 17%-át képezik, az összes ismert COVID-19-infekció 31%-a, az összes COVID-19-infekció miatti kórházi felvétel 45%-a, az összes COVID-19-infekció miatti intenzív osztályos kezelések 53%-a és az összes halálos kimenetel 80%-a ebből a korosztályból kerül ki (5, 6). A betegségről sorra megjelenő, elsősorban Európából és az Amerikai Egyesült Államokból származó közlések hívták fel a figyelmet arra, hogy az idős és nagyon idős COVID-19-betegek klinikai tünetei jelentősen eltérnek a COVID-19-cel sújtott átlagos populációtól.

Az időskori koronavírus-betegség gyakran láztalanul vagy csak hőemelkedéssel zajlik, gyakran csak tachypnoe, indokolatlan tachycardia, vérnyomásesés figyelhető meg (7, 8). Mint nagyon sok más időskori kórállapotban – eltérően a fiatalabb és középkorú betegektől – gyakori, hogy a tudatállapot változása, nemritkán delírium az első vagy akár a vezető tünet (9–11).

KOROSZTÁLYOK (ÉV)	HALÁLOZÁSI ARÁNY (%)
0–19	0
20–44	0,2
45–54	0,8
55–64	2,6
65–74	4,9
75–84	10,5
>85	27,3

1. táblázat: A COVID-19 korszpecifikus letalitása az Amerikai Egyesült Államokban, 2020. február 12. és március 16. között (5)



1. ábra: Korszpecifikus nyers letalitás* alakulása Magyarországon (Nemzeti Népegészségügyi Központ, adatzárás: 2020. április 29. 24.00 óra) *100 megerősített COVID-19-esetre vonatkozóan

A koronavírus-betegség idősotthonokban történő terjedésének sajátosságai

A bentlakásos szociális intézményekben (a továbbiakban idősotthonokban) terjedő koronavírus-járvány sajátosságait két, az USA-ból származó, a New England Journal of Medicine-ben a közelmúltban megjelent tanulmány alapján mutatjuk be.

Első tanulmány (12). Az első tanulmány index betegét a Washington állambeli King megye egy 130 idős személyt ápoló intézményében észlelték. A személyzet létszáma 170. Az index személy egy, az intézményben ápolat személy betegsége 2020. február 19-én kezdődött, COVID-19-betegség típusos tüneteivel. A beteg 5 nappal később kórházba került, február 28-án laboratóriumiilag is megerősítésre került a koronavírus betegség ténye.

2020. március 1-gyel kezdődően a CDC bevonásával átfogó vizsgálatot kezdtek és a betegség terjedését gátló intézkedéssorozatokat léptettek életbe.

KOR- CSOPORT (ÉV)	ESET- SZÁM (FŐ)	MEG- BETE- GEDÉSI ARÁNY (%)*	HALÁL- ESET (FŐ)	LETA- LITÁS (%)*
<1	3	3,3	0	0,0
1-4	8	2,1	0	0,0
5-14	26	2,7	0	0,0
15-29	226	13,8	0	0,0
30-39	218	16,3	2	0,9
40-49	368	22,2	7	1,9
50-59	410	32,3	10	2,4
60-64	200	30,4	16	8,0
65-69	212	32,9	30	14,2
70-79	505	59,1	94	18,6
≥80	508	140,9	153	25,6
Országosan	2776	28,0	312	11,2

*100 megerősített COVID-19-esetre vonatkozóan

**Korspecifikus arányszám 100 000 lakosra

2. táblázat: Megerősített COVID-19-esetek korcsoportok szerint
(2020. április 29. 24.00)

A megtett intézkedések ellenére a járvány gyorsan terjedt az intézményen belül. 2020. március 18-ig az intézmény 101 ápolójánál, a személyzet 50 tagjánál továbbá 16 látogatójánál igazoltak PCR-rel COVID-19-betegséget. Kórházi ápolásra szorult az ápolottak, a személyzet és a látogatók 54,5, 50,0 és 6,0%-a. 2020. március 18-ig elhunyt az ápolottak 33,7%-a és a látogatók 6,2%-a. A személyzet körében március 18-ig nem volt haláleset.

A tanulmány szerzői kérdőíves felmérést végeztek King megye COVID-19-fertőzéssel érintett további ápolási intézményeiben. A felmérés eredményei alapján az intézményekben terjedő koronavírus-járvány legfontosabb kockázati tényezőit nyolc pontban foglalták össze (3. táblázat).

Második tanulmány (13). A második tanulmányban a Washington állambeli King megye egy másik időotthonában kitört koronavírus-járványt tanulmányozták. A tanulmány célja a járvány intézetén belüli terjedési sebességének, a tünetmentes és a tünetes betegek arányának felmérése volt. A PCR-vizsgálattal igazolt első beteg (a személyzet egyik tagja, 2020. március 1.) diagnosztizálását követő 23 nap alatt az intézmény 89 ápolójának 57 (64%) bizonyult PCR-rel pozitívnak, annak ellenére, hogy március 9-től kezdve a járvány terjedésének gátlását célzó minden lehetséges intézkedést bevezettek az intézményben.

- A tünetes személyzet továbbra is dolgozik
- Több ápolási intézményben is munkát vállaló személyzet
- Az infekciókontrollra vonatkozó ismeretek hiánya
- A személyes védőeszközök hiánya
- A személyes védőeszközök használati szabályainak nem kellő ismerete
- A védőeszközök típusának változása, ebből adódó helytelen használat
- A gondozottak COVID-19-fertőzésének késői felismerése
- A tesztelési lehetőségek szűkössége

3. táblázat: A koronavírus járvány időotthonokban történő gyors terjedésének legfontosabb kockázati tényezői (12)

Az első pozitív teszt időpontjában az ápolottak 56%-a volt tünetmentes.

A PCR-pozitív tünetmentes betegek túlnyomó többsége a későbbiekben tünetessé vált, a tünetessé váláshoz szükséges medián időtartam 4 nap volt. A tünet-státusz alapján képzett négy betegcsoportban (típusos tünetekkel, atípusos tünetekkel bíró betegek, preszimptomatikus, valamint tünetmentes egyének) a PCR-vizsgálat során észlelt ciklusszámküszöb nem különbözött. Ebből a szerzők arra következtetnek, hogy a járvány terjedésében a tünetes és a tünetmentes egyének egyaránt szerepet játszat(hat)nak.

2020. április 3-ig az intézmény 57 ápolójának 11 került kórházba, közülük 3 szorult intenzív osztályos ápolásra, az elhunytak száma 15 volt, ami 26%-os mortalitásnak felel meg. Ugyanezen időtartam alatt a személyzet 19%-ánál igazoltak COVID-19-pozitivitást.

A tanulmány szerzői megállapítják, hogy a fertőzés terjedési sebessége az intézményen belül sokkal nagyobb volt, mint King megye lakosságának egészében. A fertőzöttek számának kettőződési ideje 3,4 nap volt az intézményen belül, míg azon kívül 5,5 nap.

A tanulmányhoz kapcsolódó szerkesztőségi közlemény szerzői leszögezik, hogy a COVID-19-járvány eredményes kezeléséhez, illetve megelőzéséhez nemcsak a tünetes, hanem a tünetmentes egyének tömeges PCR-vizsgálatára van szükség. Az idősok számára fenntartott ápolási intézményekben periódikus újratesztelést javasolnak (14).

Az amerikai Betegség Kontroll és Megelőzési Központok (Centers for Disease Control and Prevention) ajánlásai a koronavírus járvány idősotthonokban történő terjedésének kezelésére

Az Amerikai Egyesült Államok egyik legfontosabb egészségügyi stratégiai központja, a CDC rendszeresen ajánlásokat ad ki a koronavírus járvány kezelésére vonatkozóan. Az alábbiakban kivonatoltan ismertetjük a 2015. április 15. keltezésű, a járvány megelőzésére és kezelésére vonatkozó javaslatokat, amelyeknek a bevezetését javasolja az idősotthonokban (15). A javaslatcsoportnak központi eleme, hogy az idősotthonokban terjedő COVID-19-járványnak a legfontosabb közvetői a személyzet tagjai valamint a látogatók. Fel kell készülni arra a helyzetre is, hogy a járvány csúcspontján a kórházak és más egészségügyi intézmények nem vesznek át idős/nagyon idős beteget, így az ő ápolásukat továbbra is az idősotthonban szükséges megoldani.

Intézményszervezési ajánlások

1. Minden ápolási/gondozási intézmény dolgozzon kiterve arra az esetre, ha az COVID-19-betegség megjelenne az intézményben.
2. Minden idősotthonban szigorú látogatási tilalmat kell elrendelni.
3. Minden ápolási intézményben ki kell jelölni egy olyan részleget, ahol a gyanított és igazolt COVID-19-betegeket elkülönítik. Ezen speciális részlegek személyzete és a COVID-19-mentes részlegek személyzete között nem lehet átfedés.
4. Az egészségügyi személyzet egyetlen tagja se vegye fel a munkát, ha betegnek érzi magát. A betegszabadság kivételét semmilyen módon nem szabad szankcionálni.
5. Az intézmény valamennyi dolgozóját (beleértve az ápolókat, orvosokat, gyógytornászokat, kisegítő személyzetet stb.) részletekbe menően tájékoztatni kell a járvány természetéről, a megelőzés lehetőségeiről.
6. A nélkülözhető orvosi és egyéb konzultációkat, kezeléseket halasztani javasolt.
7. Amikor csak lehetséges, élni kell a telemedicinális, illetve távolsági kommunikációs lehetőségekkel.

Az ápolottakkal kapcsolatos teendők

1. Valamennyi csoportos tevékenységet és a közös étkezést a járvány ideje alatt fel kell függeszteni.
2. Napi rendszerességgel ajánlott a standardizált panasz- és tünetstátusz felvétele és a vitális

paraméterek ellenőrzése (vérnyomás, pulzus- és légzésszám, pulsoxymetria).

3. Az észlelt értékelésekor figyelemmel kell lenni arra a tényre, hogy az időseknél a betegség gyakran sokáig tünetmentesen vagy atípusos tünetekkel jelentkezik (fokozódó gyengeség, újkeletű szédülés, hasmenés stb.).
4. Célszerű minden ápolttal vagy hozzátartozójával, kijelölt gondnokával tisztázni, hogy súlyos állapot kialakulása esetén milyen beavatkozásokat enged meg, illetve tilt meg.
5. A COVID-19-betegség gyanújakor vagy igazolásakor a beteget az intézmény erre kijelölt részlegébe kell elhelyezni, lehetőleg fürdőszobás, egyágyas szobában.
6. A koronavírus betegségben szenvedő egyén szobatársainak fertőzöttsége valószínűsíthető, így közülük új, egészséges szobatárs nem helyezhető.
7. A gyógyulóban lévő beteg a láztalanná válást követő 14 nap múlva helyezhető vissza eredeti lakószobájába. Amennyiben lehetséges, a gyógyulást PCR vizsgálattal kell megerősíteni.
8. A szigorú látogatási tilalom feloldása csak kivételes helyzetekben lehetséges, esetről-esetre történő mérlegelést követően (életvégi ellátás, búcsúzkodás).

Az infekciókontrollt célzó ajánlások

1. A személyzet napi rendszerességű szűrése javasolt (tünet- és panasz-státusz, lázmérés).
2. Az ápoltak ne használják a közösségi helyiségeket, lehetőleg ne hagyják el a saját szobájukat.
3. Az egészségügyi személyzet a teljes munkaidőben használjon – lehetőség szerint sebészi – maszkot. Amennyiben ebből hiány van, szövetmaszk is használható.
4. Amennyiben a szájmazskból hiány van, a személyzetet, majd a tünetes ápolottakat kell maszkkal ellátni.
5. Az ápoltak és a személyzet periodikusan történő szűrése javasolt. Amennyiben a szűrési lehetőségek száma korlátozott, a személyzet szűrését kell előnyben részesíteni.

További, megfontolásra méltó javaslatok

1. A koronavírus-járvány alatt az idősotthonokban végzett minden magas kockázatú beavatkozás (légúti kezelések stb.) során a személyzet viseljen FFP2/FFP3 maszkot és egyéb személyes védőeszközöket (arcvédő maszk, védőszemüveg, kesztyű, köpeny) (10).

2. A karanténba helyezett egészségügyi dolgozó/ápolási személyzet PCR-rel történő szűrése javasolt. A munkába visszatérő alkalmazott szűrése élvezzen prioritást (10).
3. A COVID-19-betegségből gyógyulóban lévő vagy abból gyógyult beteg számára a legjobb megoldás az otthonába történő bocsájtás, amennyiben ott a meg felelő izolálás és a további, még szükséges ellátás biztosítható (16).
4. Aktív koronavírus-betegségben szenvedő, de kórházi kezelésre nem feltétlenül szoruló beteg csak olyan ápolási intézménybe bocsájtható, ahol a beteg biztonságosan ellátható és izolálható (16).
5. Amennyiben elérhető lesz a COVID-19-betegség elleni védőoltás, az első hónapokban, években nagy versenyfutás várható az oltóanyag megszerzéséért. A Magyar Tudományos Akadémia ajánlása szerint a védőoltások célcsoportjainak kialakításakor az alábbi prioritási sorrendet célszerű alkalmazni (17):
 - egészségügyiek, a védekezéshez esszenciális személyek,
 - kiemelten veszélyeztetettek,

- fogékonyak,
- csökkenő immunitásúak (újraoltás).

Következtetés

Az idősotthonokban kitörő koronavírus-betegség a COVID-19-járvány egyik legkomolyabb közegészségügyi kihívása. Megelőzése és a kitörő járvány kézbentartása érdekében az infekciókontroll hagyományos és legkorszerűbb elemeit, a korai diagnózis érdekében a laboratóriumi medicina nyújtotta valamennyi lehetőséget fel kell használnunk. A végleges megoldást a hatékony védőoltás megtalálása jelentheti, amelynek alkalmazása során az idősotthonok lakói és személyzete prioritást kell, hogy élvezzenek.

Köszönetnyilvánítás:

A szerző köszönetet mond Oroszi Beatrix főorvos asszonynak (Nemzeti Népegészségügyi Központ) a legfrissebb hazai letalitási adatok rendelkezésre bocsájtásáért. Köszönet illeti Dr. Székács Béla professzor emeritust, a kézirat átolvasásáért és hasznos tanácsaiért.

Irodalom:

1. European Geriatric Medicine Society. Letter to the Director European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.eugms.org/fileadmin/user_upload/EuGMS_Letter_to_ECDC.pdf Hozzáférés: 2020. ápr. 25.
2. Wang L, He W, Yu X, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *J Infect*, 2020; pii: S0163-4453(20)30146-8. [Epub ahead of print]
3. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*, 2020; 382:1708-1720.
4. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, 2020; 395(10229):1054-62.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2020; 69: 343-6.
6. Shahid Z, Kalayanamitra R, McClafferty B, et al. COVID-19 and Older Adults: What We Know. *J Am Geriatr Soc*, 2020; doi: 10.1111/jgs.16472. [Epub ahead of print]
7. Holroyd-Leduc J, Gandell D, Miller A, Petrov D: COVID-19 in Older Adults. <https://www.rgptoronto.ca/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-Presentations-in-Frail-Older-Adults-U-of-C-and-U-of-T.pdf> Hozzáférés: 2020. május 2.
8. Malone ML, Hogan TM, Perry A, Biese K, Bonner A, Pagel P et al. COVID-19 in older adults - Key points for emergency department providers. *J Geriatr Emerg Med*, 2020; 1:1-11.
9. D'Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander JG. Coronavirus Disease 2019 in Geriatrics and Long-Term Care: The ABCDs of COVID-19. *J Am Geriatr Soc*, 2020; doi: 10.1111/jgs.16445. [Epub ahead of print]
10. Ouslander JG. Coronavirus Disease 2019 in Geriatrics and Long-Term Care: An Update. *J Am Geriatr Soc*, 2020; doi: 10.1111/jgs.16464. [Epub ahead of print]
11. European Geriatric Medicine Society. Sharing experience. Measures for safety and protection of Care Homes against COVID-19. https://www.eugms.org/fileadmin/user_upload/Recommendations_for_Care_Homes_in_COVID-19_pandemic.pdf Hozzáférés: 2020. ápr. 30
12. McMichael TM, Currie DW, Clark S, et al. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med*, 2020; doi: 10.1056/NEJMoa2005412. [Epub ahead of print]
13. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med*, 2020; doi: 10.1056/NEJMoa2008457. [Epub ahead of print]
14. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med*, 2020; doi: 10.1056/NEJMe2009758. [Epub ahead of print]
15. Centers for Disease Control and Prevention. Preparing for COVID-19: Long-term Care Facilities, Nursing Homes, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/long-term-care.html>. Hozzáférés: 2020. ápr. 25.
16. American Geriatrics Society Policy Brief: COVID-19 and Nursing Homes. *J Am Geriatr Soc*, 2020; doi: 10.1111/jgs.16477.
17. Magyar Tudományos Akadémia: Az MTA ajánlása a Covid-19 rövid és hosszú távú járványügyi kezelésére. 2020. április 22. <https://mta.hu/data/dokumentumok/Koronavirus/Akademiai%20ajanas%20Covid-19%202020.%20aprilis%2022..pdf>

Addendum közlése a 17. oldalon

Táplálásterápia COVID-19 kórallapotban és a rehabilitáció fázisában – Összefoglaló referátum

Nutritional therapy in COVID-19 and during the rehabilitation phase

Dr. Molnár Andrea¹, Dr Vonyik Gabriella², Prof. Dr. Székács Béla^{3,4}

¹ Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaság, Táplálásterápiás Szekció

² Szent Imre Egyetemi Oktató Kórház, Pszichiátriai Osztály/Geriátriai és Gerontopszichiátriai Rehabilitációs Osztály

³ Szent Imre Egyetemi Oktató Kórház, Geriátriai és Gerontopszichiátriai Rehabilitációs Osztály

⁴ Semmelweis Egyetem ÁOK II. Belgyógyászati Klinika, Geriátriai Tanszéki Csoport

Összefoglalás

A SARS-CoV-2 okozta vírusfertőzés szempontjából a beteg alultápláltsága az elhalálozáskockázatát növelő tényező. A kóros tápláltsági állapotok szűrése és kezelése az alapkezelés fontos részét kell, hogy képezze. A táplálásterápia során, az intervenció megtervezésekor az alábbiakat szükséges figyelembe venni: a jelenlegi tápláltsági állapotot, a társbetegségek jelenlétét, a légzéstámogatás módját (oxigén terápia vagy mechanikailag lélegeztetett állapot), a hason fektetett pozíció idejét. A több hetes intenzív terápiás ellátásra szoruló betegek komplex, hosszú távú rehabilitációt igényelnek a jelentős izomtömeg vesztes, az extubációt követő nyelési zavar, és az intenzív terápia utáni szindróma (Post-ICU Syndrome, PICS) miatt. Bármelyik vitamin vagy ásványi anyag alacsony vér/szérumszintje esetén korrekció szükséges. A vírusfertőzés, a víruszaporodás és a gyulladásos folyamat mérséklésére alternatív megoldás lehet a D-vitamin, mivel egy jól ismert immunmodulátor.

Abstract

Malnutrition **is mortality**-increasing factor for SARS-CoV-2 viral infection. Screening and treatment of malnutrition should be an important part of basic treatment. During nutrition therapy, the following should be considered when planning the intervention: the current nutritional status, the presence of comorbidities, the mode of respiratory support (oxygen therapy or mechanically ventilated state), the time of the position placed on the abdomen. Patients in need of several weeks of intensive care require complex, long-term rehabilitation due to significant muscle loss, post-extuba-

tion dysphagia, and Post-ICU Syndrome (PICS). Correction is required for low serum levels of either vitamin or mineral. Vitamin D may be an alternative solution to reduce viral infection, viral replication, and the inflammatory process, as it is a well-known immune modulator.

Bevezetés

A SARS-CoV-2 okozta vírusfertőzés szempontjából a malnutríciót, mint a mortalitást szignifikánsan növelő tényezőt mindenképpen szükséges figyelembe venni, ezért szűrése és kezelése az alapkezelés fontos részét kell, hogy képezze [1]. A malnutríció kezelésre szolgáló, orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia alkalmazása során a legnagyobb kihívást a hasra fordított pozícióban elhelyezett, mechanikailag lélegeztetett, szondatáplált betegek táplálása, illetve az extubációt követő diszfágiás állapot menedzselése jelenti.

A COVID-19 betegség esetén rosszabb kimenetelre és **magasabb mortalitásra lehet számítani** az immunhiányos, az idős, a polimorbid betegek mellett a malnutrícióban szenvedő személyeknél is [1]. Például influenzafertőzések esetén a mortalitás esélyhányadosa malnutríció fennállása esetén jelentősen megemelkedik (OR 25,0), összehasonlítva pl. a kórházban szerzett fertőzésekkel (OR 12,2) [1]. A hosszas intenzív terápiás osztályon történő kezelés már önmagában is malnutrícióhoz és vázizom-tömeg csökkenéshez vezethet (vagy súlyosbíthatja a már meglévő állapotot), következményeként: funkcióvesztéssel, életminőség csökkenéssel, valamint a morbiditás és a mortalitás növekedésével kell számolni.

Az összegyűjtött szakirodalmi adatok alapján összefüggés feltételezhető az **optimális D-vitamin**

ellátottság és a SARS-CoV-2 fertőzés kisebb gyakorisága, valamint a szisztémás gyulladás mérsékeltsége között, az alacsony D-vitamin szinttel járó kedvezőtlen kimenetekkel történt összevetések alapján.

TÁPLÁLÁSTERÁPIÁS AJÁNLÁSOK, IDŐS, POLIMORBID, MALNUTRÍCIÓS BETEGEKRE VONATKOZÓAN SARS-COV-2 INFEKCIÓ ESETÉN [1-7]

A fentiek miatt **a malnutrició prevenciója, szűrése és kezelése fontos része az alapkezelésnek [1-7]. Malnutrició rizikóját validált módszerrel szükséges felmérni** pl. MUST, NRS-2002. A malnutrició rizikója növekszik, ha: >5%-os a testtömegcsökkenés, BMI<20 kg/m² a 70 év alattiaknál, vagy BMI<22 kg/m² a ≥70 éveseknél, kórosan alacsony az izomtömeg (szarkopénia), gyulladásal járó kórkép fennállásakor, a tápanyagbevitel >1 hétig a szükségletnek ≤50%-a. **Orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia** akkor javasolt, amikor a beteg az energia- és tápanyag szükségletét táplálkozással nem képes fedezni, és az ételek dúsításával, diétás konzultációval sem növelhető tovább a tápanyagbevitel. Stratégiai szintjei: 1, ONS alkalmazása (ONS, Oral Nutritional Supplements, magyar megnevezése: speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszer, régi nevén tápszer); 2, enterális táplálás; 3, parenterális táplálás. Korai, a kórházi felvételt követő 24-48 órán belüli elkezdés javasolt.

Táplálásterápiás ajánlások akut szakban [1,4,6]

1. Nem intubált betegeknel

- o **Energiaigény: 30 kcal/ttkg.** Súlyos alultápláltság esetén, csak fokozatosan szabad növelni a bevitt energia és tápanyag mennyiséget, mert ez a betegcsoport különösen veszélyeztetett az újratáplálási szindróma kialakulására.
- o **Fehérjeigény: ≥1g/ttkg.** Magas fehérjebevitel szükséges a testtömeg/izomtömeg veszteség, a komplikációk és a kórházi újrafelvétel rizikójának csökkentése, és a funkcionális kimenetel javítása céljából.
- o **Napi ONS dózis: minimum 400 kcal energia és 30g fehérje** (a per os fogyasztott ételek kiegészítésére). Javasolt terápiás hossz: minimum 1 hónap.
- o **Táplálásterápia folytatása javasolt** azoknál a SARS-Cov fertőzött személyeknél, akik kikerültek az intenzív osztályról a malnutrició további kezelése, illetve a tápláltsági állapot javítás céljából.

2. Intubált betegeknel

- o **Energiabevitel: 20-25 kcal/ttkg** (aktuális testtömegre), **fehérjebevitel: 1,3-2,0 g/ttkg.**
- o **Szondatermék jellemzői: energia denzitás 1,3-1,5 kcal/ml, magas fehérje tartalom >20 en%.** Lélegeztetett betegeknel a zsír és a szénhidrát energia %-os megoszlása: 50:50.
- o **Táplálási mód:** nasogastricus (gasticus intolerancia esetén: reziduum >500 ml, postpyloricus) szondatáplálás. Folyamatos táplálási mód (a bólustáplálással szemben). Hason fektetett pozícióban is folytatható a szondatáplálás, táplálópumpa segítségével.
- o **Amennyiben nyelési zavar alakul ki** az extubációt követően, **módosított konzisztenciájú diéta** elősegítheti a biztonságos nyelést. Súlyos diszfágia esetén enterális táplálást (szondatáplálás) javasolt folytatni.

Táplálásterápiás ajánlások a rehabilitáció időszakára [1,6,7,8]

1. **Energia- és fehérjegazdag étrend javasolt, a malnutrició állapotok kezelésére.**
2. **Fehérjebevitel: 1,2-2,0 g/kg**
 - o Alultápláltság esetén 1,2-1,5 g/kg
 - o Alultápláltságnak minősül: BMI<18,5 kg/m² (18 és 69 év között); BMI<20kg/m² (≥70 év); BMI<21kg/m² (COPD esetén)
3. **Vitamin és ásványi anyagok:** az életkornak és nemnek megfelelő RDA ajánlások 100%-át szükséges biztosítani. Bármelyik vitamin vagy ásványi anyag alacsony vérszérumszintje esetén korrekció szükséges. COPD esetén a javasolt kalcium bevitel 1000-1200 mg. Osteoporózis magas rizikója, immobilitás esetén vagy egyéb társbetegségek fennállása esetén további korrekcióra lehet szükség.
4. **Folyadékbevitel:** minimum 1,5 liter. Amennyiben a normál táplálkozással nem biztosítható a tápanyagigény, dietetikus konzultációval és étrendmódosítással, valamint táplálásterápia elrendelésével javítható a bevitel.

Az intenzív terápiás ellátásra szoruló betegeknel az intenzív osztályról történő távozást követően **intenzív terápia utáni szindróma** (Post-ICU Syndrome, PICS) alakulhat ki [7,8]. A PICS a tünetek olyan kombinációja, amelyet a betegek akkor tapasztalnak, miután távoztak az intenzív terápiás osztályról (ITO-ról). Ezek a tünetek fizikai, kognitív és pszichológiai problémákat, valamint az életminőség romlását

eredményezhetik. A PICS-tünetek további kezeléseket igényelhetnek:

1. **Fizikai tünetek.** Amelyek leggyakrabban előfordulnak: fáradtság, izomgyengeség és (idegi) fájdalom. Ezenkívül légszomj, hajhullás, ízületi diszkomfort, gyengült immunrendszer is jelentkezhet. Az, hogy a beteg milyen mértékben szenved a tünetektől, függ a beteg egészségi állapotától az ITO-felvétel előtt és az ITO-n való tartózkodás hosszától is. Az izomgyengeség főleg az elhúzódoó ágyban tartózkodás és a gépi lélegeztetés időtartalma alatti szedált állapot miatt alakul ki, de ezen kívül a súlyos fertőzések is károsíthatják az izomzatot és az idegeket. Az izomgyengeség nagymértékben akadályozhatja a beteg mindennapi tevékenységeit, például a járást, az étkezést és az öngondozás képességét. A megfelelő gyógyulás érdekében fizioterápiára van szükség az ITO felvétele és a kórházból való távozás után is, amely akár egy évig is eltarthat, ha nem tovább.

2. **Kognitív tünetek.** A PICS problémákat okozhat a memóriában, a koncentrációban, a nyelvben (például a szavak emlékezésében), valamint a mentális élességben és a problémamegoldó képességekben. A fizikai tünetekhez hasonlóan ezen állapotok leküzdése vagy a teljes gyógyulás legalább egy évet is igénybe vehet.

3. **Pszichológiai tünetek.** A betegek pszichológiai problémákkal szembesülhetnek, mint például poszt-traumás stressz rendellenesség (PTSD), depresszió és szorongásos rendellenességek.

A komplex rehabilitációs folyamatot részletesen bemutatják Varga János Tamás és munkatársai a „COVID-19 betegek komplex rehabilitációja” című cikkükben [8].

TÁPLÁLÁSTERÁPIA AZ INTENZÍV TERÁPIA ELŐTT, ALATT ÉS UTÁN, A LÉGZÉSTÁMOGATÁSTÓL FÜGGŐEN			
FŐBB SZEMPONTOK	KÓRHÁZI OSZTÁLY	INTENZÍV TERÁPIA	REHABILITÁCIÓS OSZTÁLY
OXIGÉN TERÁPIA ÉS MECHANIKAILAG LÉLEGEZTETETT ÁLLAPOT	- nincs szükség oxigénterápiára - orrszondán keresztül oxigénterápia szükséges	mechanikailag lélegeztetett állapot	extubáció utáni állapot
SZERVI ELÉGTELENSÉG	- bilaterális pneumonia - thrombopenia	- akut respirációs distressz szindróma (ARDS) - sokszervi elégtelenség (MOF)	progresszív felépülés az extubáció után
TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT, ÉS TÁPLÁLHATÓSÁGGAL KAPCSOLATOS RIZIKÓSZŰRÉSEK	malnutríció rizikószűrése, súlyosság felmérése		diszfágia szűrése, súlyosság felmérése
TÁPLÁLÁSTERÁPIA	ONS alkalmazás, vagy enterális táplálás, amennyiben szükséges parenterális táplálás	- korai enterális táplálás preferált (amennyiben nem kivitelezhető, parenterális táplálás) - energia és a fehérjebeviteli célértékek meghatározása szükséges	- ONS alkalmazása, ha lehetséges (szükség esetén a likvid termékek besűritve) - súlyos diszfágia esetén szondatáplálás (amennyiben nem kivitelezhető, parenterális táplálás)
FIZIKAI AKTIVITÁS	fizikai aktivitás fenntartása	mielőbbi mobilizáció	fizikai aktivitás növelése

1. táblázat:
Táplálásterápia a légzéstartámogatástól függően [1-8]

OPTIMÁLIS D-VITAMIN ELLÁTOTTSÁG IGAZOLT ÉS FELTÉTELEZETT JELENTŐSÉGE SARS-COV-2 FERTŐZÉS VESZÉLYÉNEK CSÖKKENTÉSÉBEN ÉS A KIALAKULT TÜDŐ- ÉS SZISZTÉMÁS GYULLADÁS MÉRSÉKLÉSÉBEN

Mivel a SARS-CoV-2 ellen kifejlesztett vakcinák klinikai vizsgálata több hónapot is igénybe vehet és jelenleg nincs specifikus kezelési protokoll, a szakemberek világszerte alternatív megoldásokat/résmegoldásokat kerestek a fertőzés, a víruszaporodás és a súlyos gyulladásos folyamat mérséklésére. Az egyik ilyen alternatív megoldásként került az előtérbe a D-vitamin, mivel eleve egy elég jól ismert immunmodulátor és gyulladást fékező hatású. A hasznosság feltételezése azokon a megfigyeléseken alapult, hogy a D-vitaminhiány összefüggésben látzott állni a COVID19 súlyosságával, illetve, hogy a D-vitamin az egész renin-angiotenzin rendszernek egy endokrin gátló szabályozója [29] úgy, hogy már magát a renin képződést is gátolja. In vitro bebizonyosodott, hogy az 1,25(OH)2D3 csökkenti a renin gén transzkripciót úgy, hogy a renin gén promoterben blokkolja a ciklikus AMP válaszadó elemet [30]. Ez magyarázza azt, hogy a szervezet jó D-vitamin ellátottsága esetén az egész RAS aktivitása gátolt és ennek keretében maga az ACE2 expresszió és aktivitás is csökkent a bronchoalveolaris epithel sejtek felszínén, valamint ez mutatkozik meg a szív esetében is. Az ACE2, a SARS-CoV-2 kötő receptoraként a koronavírus „spike protein” beékelődést, majd a vírusnak a sejtbe való behatolását és repliká-

cióját, így súlyos gyulladás kialakulását segíti elő. Expressziójának fékezettsége viszont hipotetikusan a koronavírus fertőzésre való sérülékenységet csökkentheti. A fertőzött tüdőszövetben, epithelialis sejtekben a RAS aktiválódását és a gyulladás generáló, oxidatív, fibrózist serkentő angiotenzin II képződést is gátolja. A szívizom normális kontraktilitását [31], a megfelelő ANP, BNP válaszokat [32] ugyancsak jelentősen elősegíti az optimális D vitamin szint, így érthető, hogy ez a támadáspont is relatív védelmet jelenthet COVID-19-ben a letális kardiális következmények ellen. D-vitamin hiányban a lokális gyulladásos citokinek, elsősorban az NF-kappa-B, a SARS-CoV-2 fertőzésben kiemelt patológiai szerepű IL-6-, TNF-alfa- és IL-1-béta-aktivitása, reaktivitása is eleve emelkedett a szív szöveteiben, ami kísérletesen igazoltan hozzájárul fertőzés esetén a nagyobb gyulladásos reakcióhoz [33] és a szívelégtelenség korábbi, gyorsabb kialakulásához [34]. A D-vitaminról immunológiai szempontból elmondható, hogy mind az adaptív, mind a természetes immunválasz fontos autokrin regulátora. Tekintettel arra, hogy a CRP a „citokin vihar” markere, és D-vitamin hiányban a szintje megemelkedik, több vizsgálatnak is előfeltételezése volt, hogy a D-vitamin szerepet játszhat a szabályozatlan gyulladásos és a citokin viharhoz kapcsolódó komplikációk csökkentésében [10]. Számos, inkább keresztmetszeti elemzéseken alapuló vizsgáló és áttekintő cikk jutott arra következtetésre, hogy a D-vitamin csökkentheti a vírusfertőzések kockázatát [11] is.

Összefüggések a D-vitamin és a klinikai, epidemiológiai eredmények és az esethalálozási arányok között		Összefüggések a D-vitamin-kiegészítés és a kezelés klinikai, járványtani eredményeivel
Klinikai jellemzők	Összefüggés a 25(OH)D szinttel	Megállapítások a D-vitamin szupplementációs kutatásokból
Súlyos tüdőgyulladásos esetek	Fordított korreláció [12, 13]	
Gyulladást keltő citokinek fokozott termelődése (pl. IL6)	fordított korreláció [14, 15]	Csökkentette a IL-6 koncentrációt [16]
Emelkedett CRP	fordított korreláció [17, 18]	Csökkentette a CRP-t diabetes mellitus esetén [19]
Rizikó az ARDS-re	fordított korreláció [20, 21]	D-vitamin hiány hozzájárult az ARDS kifejlődéséhez [21, 22]
Magasabb CFR krónikus légzőszervei megbetegedéseknél	COPD-s betegeknel, 25(OH)D inverz korrelációt mutat a súlyosság és az exacerbáció kockázatával [23, 24]	
Magasabb CFR a kardiovaszkuláris megbetegedéseknél	Az alacsonyabb 25(OH)D szint összefüggést mutatott a magasabb halálozási incidenciával kockázatával [25]	

2. táblázat:

Összefüggés a D-vitamin és klinikai kimenetel között [11]

Rövidítések: 25-hydroxyvitamin D ((25(OH)D); acute respiratory distress syndrome (ARDS); C-reactive protein (CRP); case-fatality rate (CFR)

Az Irish Medical Journal-ban, 2020 májusában megjelent cikk a D-vitaminról és a gyulladásról, a PubMed adatbázist felhasználó irodalmi kutatás volt, az idős felnőttek D-vitamin-státuszáról Európában, azon területeken, amelyet a COVID-19 fertőzés sújtott [27]. A szerzők megállapították, hogy az északi szélességű országokban – Norvégiában, Finnországban és Svédországban – magasabb a D-vitamin szint, annak ellenére, hogy kevés az UVB-napfény mennyisége, mivel az élelmiszerek kiegészítése és dúsítása gyakoribb. Ezekben az országokban alacsonyabb volt a COVID-19 fertőzés és halálozási arány is. „Erős, valószínű biológiai hipotézis és fejlődő epidemiológiai adatok állnak rendelkezésre, amelyek alátámasztják a D-vitamin szerepét a COVID-19-ben” – fejezte be a szerzők. Ugyancsak májusban megjelent másik közlemény az Aging Clinical and Experimental Research folyóiratban: a kutatók „nagyon szignifikáns” összefüggést találtak a D-vitamin átlagszintje és a COVID-19 esetek és elhalálozások száma között. A Nutrients folyóiratban is megjelent hasonló üzenettel egy közlemény a D-vitamin infekciót mérséklő hatásáról [11]. A szerzők javasolják, hogy a COVID-19-re veszélyeztetett személyek fontolják meg a 25 (OH) D (kalcidiol) koncentrációjának 40–60 ng/ml (100–150 nmol/L) feletti növelését a fertőzés kockázatának csökkentése érdekében. A több szerző által is igényelt evidence based típusú tanulmány-nak ígérkezik a CoVit Trial (Franciaország): ebben a betegek még a bevonás állapotában vannak. Multicentrikus, randomizált, kontrollált, nagy dózisu D3-vitamin-összehasonlító vizsgálatnak hirdették meg magas kockázatú COVID-19 betegek állapotkövetésével, 2020 júliusi befejezéssel.

Következtetés

A geriáterek betegellátó munkája szempontjából mindenképpen ki kell emelni, hogy az idősök a (biológiai) korukból adódóan és jellemzően több kórállapot fennállása miatt is fokozottan ki vannak téve az alultápláltság kockázatának. Ezt a kockázatot extrém mértékben fokozza a koronavírus okozta súlyos gyulladásos állapot, valamint a hosszas intenzív osztályon történő tartózkodás és kiemelten a gépi lélegeztetésre szorulás. Prevenció szempontjából kiemelendő a rendszeresen megismételt alultápláltság kockázati szűrés szüksége és az időben megkezdett intervenció, majd a beavatkozás hatékonyságának követése. A táplálás-terápiás gondozás szempontjából a koronavírusos fertőzés esetén hosszú távú követéssel szükséges számolni, mert a több hetes intenzív osztályos kezelést követően csak nagyon lassú rehabilitációs folyamat várható. A D-vitamin, mint egy jól ismert immunmodulátor jelentős segítséget adhat a fertőzés, a vírusszaporodás és a gyulladásos folyamat mérséklésében. A koronavírus fertőzöttek vonatkozásában az igazán fontos szerepének a patológiás mérvű immunválasz fékezése látszik, a citokin viharban meghatározó jelentőségű TNFalfa, INFgamma, IL6, IL12, IL2 komponensek szabályozásán keresztül. A COVID-19 klinikumában a szerteágazó patológiai következmények befolyásolásában a D-vitamin pontosítottabb szerepének feltárásához és a fertőzést esetleg csökkentő napi dózistartomány meghatározásához még további kutatások szükségesek. Az eddigi vizsgálati eredmények, szakirodalmi állásfoglalások alapján kimondható, hogy a szervezet alacsony D-vitamin szintje mindenképpen rontja a fertőzés kimenetelét.

Irodalom:

1. Barazzoni B, Bischoff C, Krznaric Z, et al. (2020) ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. Clinical Nutrition, https://www.espen.org/files/Espen_expert_statements_and_practical_guidance_for_nutritional_management_of_individuals_with_sars-cov-2_infection.pdf [2020. 06. 19.];
2. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care: <https://www.sccm.org/getattachment/Disaster/Nutrition-Therapy-COVID-19-SCCM-ASPEN.pdf?lang=en-US>, [2020. 06. 19.];
3. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr. 2019;38(1):48–79.
4. Burgos R, Bretón I, Cereda E, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. Clin Nutr. 2018;37(1):354–396. http://www.espen.org/files/ESPEN-Guidelines/ESPEN-guideline_clinical_nutrition_in_neurology.pdf; [2020. 06. 19.];
5. GUIDELINES FOR THE PROVISION OF INTENSIVE CARE SERVICES <https://www.ficm.ac.uk/standards-research-revalidation/guidelines-provision-intensive-care-services-v2> [2020. 06. 19.];
6. COVID-19 and Nutritional Management <https://medicalnutritionindustry.com/news/covid-19/> [2020. 06. 19.];
7. NUTRITIONAL GUIDANCE DURING RECOVERY FROM COVID-19 <https://european-nutrition.org/good-practices/nutrition-and-recovery-after-covid-19/> [2020. 06. 19.];
8. Varga J, Madurka I, Boros E et al. COVID-19 betegek komplex rehabilitációja. <https://tudogyogyasz.hu/News/News/29630> [2020. 06. 19.];
9. Takács I, Benkő I, Toldy E, et al. Hazai konszenzus a D-vitamin szerepéről a betegségek megelőzésében és kezelésében. Orvosi Hetilap. 2012;153:5–26;
10. Daneshkhan A, Agrawal V, Eshein A, et al. The Possible Role of Vitamin D in Suppressing Cytokine Storm and Associated Mortality in COVID-19 Patients. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.08.20058578v4.full.pdf> [2020. 06. 19.];
11. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, et al. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. Nutrients. 2020;12(4):988;
12. Lu D, Zhang J, Ma C, et al. Link between community-acquired pneumonia and vitamin D levels in older patients. Zusammenhang zwischen ambulant erworbener Pneumonie und Vitamin-D-Spiegel bei älteren Patienten. Z Gerontol Geriatr. 2018;51(4):435–439;
13. Zhou YF, Luo BA, Qin LL. The association between vitamin D deficiency and community-acquired pneumonia: A meta-analysis of observational studies. Medicine (Baltimore). 2019;98(38):e17252;
14. Manion M, Hullsiek KH, Wilson EMP, et al. Vitamin D deficiency is associated with IL-6 levels and monocyte activation in HIV-infected persons. PLoS One. 2017;12(5):e0175517;

15. Dalvi SM, Ramraje NN, Patil VW, et al. Study of IL-6 and vitamin D3 in patients of pulmonary tuberculosis. *Indian J Tuberc.* 2019;66(3):337-345;
16. Greiller CL, Martineau AR. Modulation of the immune response to respiratory viruses by vitamin D. *Nutrients.* 2015;7(6):4240-4270;
17. Poudel-Tandukar K, Poudel KC, Jimba M, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and C-reactive protein in persons with human immunodeficiency virus infection. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2013;29(3):528-534;
18. Zhang M, Gao Y, Tian L, et al. Association of serum 25-hydroxyvitamin D3 with adipokines and inflammatory marker in persons with prediabetes mellitus. *Clin Chim Acta.* 2017;468:152-158;
19. Mirzavandi F, Talenezhad N, Razmpoosh E, et al. The effect of intramuscular megadose of vitamin D injections on E-selectin, CRP and biochemical parameters in vitamin D-deficient patients with type-2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* 2020;49:102346;
20. Thickett DR, Moromizato T, Litonjua AA, et al. Association between prehospital vitamin D status and incident acute respiratory failure in critically ill patients: a retrospective cohort study. *BMJ Open Respir Res.* 2015;2(1):e000074;
21. Dancer RC, Parekh D, Lax S, et al. Vitamin D deficiency contributes directly to the acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Thorax.* 2015;70(7):617-624;
22. Han JE, Jones JL, Tangpricha V, et al. High Dose Vitamin D Administration in Ventilated Intensive Care Unit Patients: A Pilot Double Blind Randomized Controlled Trial. *J Clin Transl Endocrinol.* 2016;4:59-65;
23. Liu PT, Stenger S, Li H, et al. Toll-like receptor triggering of a vitamin D-mediated human antimicrobial response. *Science.* 2006;311(5768):1770-1773;
24. Zhu M, Wang T, Wang C, Ji Y. The association between vitamin D and COPD risk, severity, and exacerbation: an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2016;11:2597-260;
25. Gholami F, Moradi G, Zareei B, et al. The association between circulating 25-hydroxyvitamin D and cardiovascular diseases: a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19(1):248;
26. Lewin E. Do vitamin D levels affect risk of infection and severity of COVID-19? <https://www1.racgp.org.au/news/gp/clinical/do-vitamin-d-levels-affect-risk-of-infection-and-s> [2020. 06. 19.];
27. Laird E, Rhodos J, Kenny RA. Vitamin D and Inflammation: potential Implications for Severity of Covid-19. *Ir Med J.* 2020;113(5):P81. <http://imj.ie/vitamin-d-and-inflammation-potential-implications-for-severity-of-covid-19/>;
28. Ilie PC, Stefanescu S, Smith L. The role of vitamin D in the prevention of coronavirus disease 2019 infection and mortality [published online ahead of print, 2020 May 6]. *Aging Clin Exp Res.* 2020;1-4;
29. Zhou C, Lu F, Cao K, et al. Calcium-independent and 1,25(OH)2D3-dependent regulation of the renin-angiotensin system in 1 α -hydroxylase knock-out mice. *Kidney International* 2008;74(2):170-179;
30. Yuan, W., Pan, W., Kong, J. et al. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 suppresses renin gene transcription by blocking the activity of the cyclic AMP response element in the renin gene promoter. *J Biol Chem.* 2007;282:29821-29830;
31. Sellés, J., Bellido, T., Boland, R. Modulation of calcium uptake in cultured cardiac muscle cells by 1,25-dihydroxyvitamin D3. *J. Mol. Cell. Cardiol.* 1994;26:1593-1599;
32. Chen, S., Glenn, D. J., Ni, W., et al.: Expression of the vitamin D receptor is increased in the hypertrophic heart. *Hypertension*, 2008;52:1106-1112.
33. Szeto, F. L., Sun, J., Kong, J., et al.: Involvement of the vitamin D receptor in the regulation of NF-kappaB activity in fibroblasts. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.*, 2007;103:563-566;
34. Zittermann, A.: Vitamin D and disease prevention with special reference to cardiovascular disease. *Prog. Biophys. Mol. Biol.*, 2006;92:39-48.

Addendum a Koronavírus járvány az időotthonokban c. közleményhez Addendum to the paper "Coronavirus epidemic in nursing homes..."

Prof. Dr. Tóth Miklós

Semmelweis Egyetem, ÁOK, Geriátriai Tanszéki Csoport

Az időotthonokat sújtó koronavírus járvány témakörében 2020. júliusában kiemelkedő fontosságú tanulmányt közöltek*, amelyet kivonatolva ismertetünk.

A tanulmány a járvány alapvető epidemiológiai adatait írja le Detroit (Michigan, USA) 26 időotthonának 2773 lakója között (átlagéletkor 72 év). A járvány kezdetén csak a tünetes betegeket tesztelték (2020. március 7 – április 7). A tesztelési kapacitás bővítését követően két időintervallumban (április 8-25 és április 30 – május 8), a tünet-státusztól függetlenül szisztémásan szűrték az időotthonok ápolottjait. A szűrések közötti medián intervallum 15 nap volt. Az eredmények birtokában infekció-megelőző ill. -kontrolláló intézkedéseket léptettek életbe (fertőzöttek és a nem-fertőzöttek intézetben belüli elkülönítése, a betegek lehetőség szerint egyágyas szobában történő elhelyezése, stb.). A vizsgált időperiódusban az ápolószemélyzetet nem tesztelték.

2020. március 7. és május 8. között az ápoltak 44%-a fertőződött meg. Az első pozitív laboratóriumi eredményt követő 21 napban az ápoltak 37%-a került kórházba és 24%-uk elhalálozott. Az első szisztémás tesztelés időpontjában a fertőzésen korábban át nem esett ápoltak 35%-a, a második szűrés időpontjában 18%-a bizonyult pozitívnak. A szisztémás tesztelés megkezdése előtt a betegek 93%-a, az első szisztémás szűrés időpontjában 48%, a második szűrés időpontjában 4% volt tünetes. Ennek megfelelően a kórházi kezelések száma és a halálozás is fokozatosan csökkent. A szerzők a tanulmány korlátai között említik, hogy a személyzet tesztelésének eredményeit nem mutatják be.

A CDC jelenleg érvényes ajánlása szerint az időotthonok lakóinak és ápolóinak ismételt szűrése 3-7 naponta javasolt mindaddig, amíg egyetlen pozitív eset is előfordul.

*Sanchez és mtsai, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020, 69(27):882-

Egészséges, biztonságos tojástermékek az időskori fehérjepótláshoz (III. rész) – élőflórás ToTu termékek – megfelelő aminosav- és fehérjepótlás a Covid-19 járvány idején

Healthy and safety egg-based protein sources for older adults (part III) – fermented ToTu products – an appropriate amino acid and protein supply during Covid-19 epidemic

Dr. Németh Csaba^{1*}, Dr. habil. Lebach Ádám^{2,3}, Dr. Tóth Adrienn¹, Sárközy Szilvia¹, Surányi József¹, Prof. Dr. Friedrich László¹

¹ Hűtő- és Állattermék Technológiai Tanszék, Élelmiszertudományi Kar, Szent István Egyetem, Budapest

² Geriátriai Tanszéki Csoport, II. számú Belgyógyászati Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest

³ Dr. Rose Magánkórház és Rendelőintézet, Budapest

Összefoglalás

A világban 2019 novemberétől megjelenő és 2020 tavaszától Európában is terjedő COVID-19 vírus-járvány leginkább veszélyeztetett társadalmi csoportja az idős korosztály.

A közegészségügyi intézkedéseken túlmenően a megfelelő táplálkozás és tápláltsági állapot fenntartása az egyik kulcskérdése a védekezésnek, hiszen a legyengült idős szervezet védekező képessége csökkent a kórokozókkal szemben. A kielégítő fizikai- és mentális kondíció biztosításához nélkülözhetetlen a szervezet megfelelő aminosav- és fehérje tartalma.

Az időskorban kialakuló izomtömeg vesztés (szarkopénia) lassításában fontos szerepet játszik a fehérjebevitel, azonban hasznosulásához (emésztéséhez és felszívódásához) az emésztőszervrendszerben található mikroflóra is elengedhetetlenül szükséges. A megfelelő fehérjebevitel egyik lehetséges módja a tojás alapú, fermentált termékek fogyasztása, mely laktóz intolerancia esetén kiválthatja, kiegészítheti laktózmentes-, illetve emésztett tejtermékek bevitelét. A tojás élelmiszeripari feldolgozása napjainkban messze túlmutat a héjban értékesített tojások feltörésén és az azonnali felhasználásán. Előző közleményeink folytatásaként, amelyek a tojástermékek feldolgozását, csoportosítását és a ToTu termékcsalád táplálkozás élettani szerepét mutatta be, ezen írásunkban a ToTu termékcsalád pre- és probiotikus termékeinek táplálkozás-élettani előnyeit ismertetjük.

A ToTu termékek tojásfehérjéből készülnek, ezért nagy mennyiségben tartalmaznak könnyen és jól

felszívódó fehérjéket, és tejszármazékoktól mentesek. Amennyiben pre- és probiotikus baktériumokkal dúsítjuk hozzájárulnak az emésztőszervrendszer egészségének megőrzéséhez, ezáltal az immunrendszer működését is elősegítik. A tejfehérjeallergiával, vagy laktózérzékenységgel küzdők számára a ToTu termékek kiváló lehetőséget kínálnak a megfelelő fehérjebevitelre, és az idős korosztály táplálkozási szokásának és egészségügyi szakmai igényének is messzemenőleg megfelelnek, a COVID-19 járvány idején is segítséget nyújtottak az idős korosztály fehérjebeviteléhez.

Abstract

During COVID-19 virus outbreak, which is appeared in the world from November 2019 and spread to Europe from spring 2020, the most vulnerable social group is older adults.

Next to public health measures, maintaining proper nutrition and nutritional status is one of the key issues for control, as the weakened body of older adults has a reduced ability to defend itself against pathogens. Adequate amino acid and protein content in the body is essential to ensure satisfactory physical and mental condition.

Protein intake plays an important role in slowing the loss of muscle mass (sarcopenia) in old age, but microflora in the digestive system is also essential for its utilization (digestion and absorption). One possible way of proper protein intake is to consume egg-based fermented products, which in case of lactose intolerance can supplement the intake of lactose-free and digested dairy products. The pro-

cessing of eggs in the food industry today goes far beyond breaking up and immediately using eggs sold in the shell. Continuing our previous articles on the processing and grouping of egg products and the physiological role of the ToTu product family in nutrition, this paper describes the nutritional physiological benefits of pre- and probiotic products in the ToTu product family.

ToTu products are made from egg whites, so they contain large amounts of easily and well-absorbing proteins and are free of dairy products. When enriched with pre- and probiotic bacteria, they help maintaining the health of the digestive system, thereby also promoting the function of the immune system. For those who suffer from milk protein allergy or lactose intolerance, ToTu products offer an excellent opportunity for proper protein intake and meet the dietary habits and health professional needs of older adults, and helped to maintain the proper protein intake of old people during COVID-19 epidemic.

Bevezetés

Az elmúlt hónapokban világszerte elterjedt COVID-19 vírusjárvány leginkább veszélyeztetett társadalmi csoportja az idős korosztály. Az idősök megfelelő táplálkozása és tápláltsági állapotának fenntartása egyik kulcskérdése a védekezésnek, hiszen a legyengült idős szervezet védekező képessége csökken a kórokozókkal szemben. A kielégítő fizikai- és mentális kondíció biztosításához nélkülözhetetlen a szervezet megfelelő aminosav- és fehérje tartalma.

Az időskorban kialakuló izomtömeg vesztés (szarkopénia) lassításában fontos szerepet játszik a megfelelő fehérjebevitel. Ennek egyik lehetséges módja tojás alapú termékek fogyasztása, mely laktóz intolerancia esetén kiválthatja, kiegészítheti laktózmentes-, illetve emésztett tejtermékek bevitelét. A tojástermékek bemutatásával sorozatunk első részében foglalkoztunk [1]. Az ENSZ törekvése – miszerint 2030-ra az eddiginél táplálódóbb élelmiszerekkel kell ellátni a világ lakosságát a környezetre gyakorolt lehető legkisebb negatív hatások mellett – újabb és újabb kihívások elé állítja az élelmiszeripart [2].

Az egészséges táplálkozás szerves részét képezik a pre- és probiotikus termékek rendszeres fogyasztása [3], [4]. A vastagbél megfelelő mikroflórájának kialakítása és fenntartása nagyban hozzájárul immunrendszerünk megfelelő működéséhez [5], így a pandémia alatt különleges figyelmet kell fordítanunk a megfelelő táplálkozás kialakítására is. A probiotikumok – a WHO és FAO definíciója szerint

olyan élő mikroorganizmusok, amelyek megfelelő mennyiségben alkalmazva kedvezőek az emberi szervezet számára [6]. A prebiotikumok ezzel szemben olyan nem emészthető oligoszacharidok (pl. inulin, frukto-oligoszacharidok, stb.), melyek a probiotikumok kolonizációját segítik, a patogén mikroorganizmusokat gátolják és a rövid szénláncú zsírsavak produkcióját serkentik [7]. Egyes nemzetközi tanulmányok szerint a táplálkozás minőségének vizsgálata akár prognosztizálhatja az időskorúak COVID-19-el szembeni kitettségét is [8]. A klinikai vizsgálatok alapján az élelmiszerekkel bevitt pre- és probiotikumok nagyobb hatásokkal hasznosulnak a bélrendszerben, mint a táplálék-kiegészítőkkel bevitték [9], [10], így célszerű ezen funkcionális élelmiszereket rendszeresen fogyasztanunk [8]. A prebiotikumokat egyes zöldségek és gyümölcsök (pl. csicsóka) fogyasztásával is beviteljük a szervezetünkbe, míg a probiotikumokat elsősorban a fermentált tejtermékek tartalmazzák [4]. A tejtermékek fogyasztását nagymértékben korlátozhatja egyes fogyasztóknál a laktóz intolerancia, vagy a tejfehérjével szemben mutatott allergiás reakció [12]. Ezen táplálkozási problémák gyakran az idősebb korosztályt érintik, akik egészséges étrendjének kialakítása egyébként is alapvető fontosságú a pandémia idején, így esetükben a pre- és probiotikus termékek helyes megválasztása, a tejtermékek kiváltása még égetőbb problémát jelent.

Közleményünkben a ToTu tojásfehérje-alapú termékcsoporthoz rejlő lehetőségeket ismertetjük. Célunk, hogy bemutassuk, egy tojásfehérje-alapú tejtermék-analógból hogyan állítható elő egészséges, pre- és probiotikus hatású termék, amely nagy mennyiségű, jó minőségű fehérjét tartalmaz, miközben a termék érzékszervi szempontokból is megfelelnek a fogyasztók elvárásainak.

A tojásfehérje fehérjeösszetevőinek rövid áttekintése

A tojásfehérje teszi ki a tojás legnagyobb tömegét, amely a tojás teljes tömegének mintegy 54-55%-át jelenti. A tojásfehérjének négy fehérjeréteget különböztetjük meg, nevezetesen:

- a külső híg fehérjét (a tojás tömegének 12-13%-a)
- a külső sűrű fehérjét (a tojás tömegének 30%-a)
- a belső híg fehérjét (a tojás tömegének 12-13%-a) és
- a jégzsinórhoz kapcsolódó sűrű fehérjeréteget, mely minimális tömegű és a tojássárgája rögzítésére szolgál.

A sűrű fehérjeréteg aránya a tojás tárolása során csökken, és a belőle kilépő kolloidális víz a híg fehérje arányát növeli [13].

A tojásfehérje enyhén lúgos kémhatású, kezdetben 7,6-8,0 pH majd a tárolási idő előrehaladtával 9,3-9,5 pH értékig növekszik. Gazdag aminosavtartalma miatt teljes biológiai értékű fehérje. A tojásfehérje vitaminokban szegény, csupán B-vitaminokat tartalmaz. Ozmotikus nyomása kisebb, mint a sárgájáé, amely lehetővé teszi a fehérje víztartalmának átszivárgását a sárgájába.

A tojásfehérje kedvező táptalaj a mikroorganizmusok számára, mégis természetes állapotában bizonyos baktericid hatása van, amely a lizozim nevű enzimnek tulajdonítható. Azonban a lizozim a tojásfehérje és a sárgája összekeverésekor, de más esetekben is, elveszti baktériumölő képességét [14]. A tojásfehérje elsődleges szerepe, hogy védi a tojássárgáját az ütdésektől és lehetővé teszi annak saját tengely körüli elfordulását. Biztosítja az embrió számára a növekedéshez szükséges fehérjét. Ezenkívül fedezi az embrió vízszükségletének nagy részét.

A benne lévő szénhidrátok csupán tömegének 0,5-0,6%-át teszik ki, amelyek szabad állapotban, illetve fehérjékhez kötötten fordulnak elő. Továbbá a lipidek mennyisége is (0,01%) elhanyagolható. Nagyobb figyelmet a tojásfehérje fehérjei érdemelnének, amelyek számos funkcionális tulajdonsággal rendelkeznek. Itt elsősorban a gél- és habképző tulajdonságaikat, valamint emulgeáló hatásukat érdemes kiemelni [15]. Az 1. táblázat az egyes fehérjék arányát mutatja be a tojásfehérjében, valamint a hozzájuk tartozó denaturációs hőmérsékleteket. Az egyes fehérjéket részletesebben a következőkben mutatjuk be.

A tojásfehérje mintegy 70 különböző fehérjefrakciót tartalmaz [16], amelyek közül a következőkben technológiai és táplálkozási szempontból csupán a legfontosabbakat ismertetjük.

Ovalbumin

Az ovalbumin a tojásfehérjében legnagyobb mennyiségben előforduló fehérje [14]. Ez egy foszfo-glikoprotein, melynek relatív molekulatömege 44,5 kDa, izoelektromos pontja 4,5. Három különböző komponensből tevődik össze: A1, A2 és A3. Ezek molekulánként eltérő mennyiségű foszfátcsoportot tartalmaznak. Míg az A1 és A2 egy illetve két darab foszfátcsoportot, addig az A3 egyet sem tartalmaz [15].

Ovotranszferrin

Az ovotranszferrint, vagy más néven konalbumint főként táplálkozási és biológiai jelentősége miatt érdemes megemlíteni [17]. Ez a baktérium-gátló fehérje 77,7 kDa molekulatömegű, izoelektromos pontja nagyjából 6,1 értékhez tehető [15].

Baktérium-gátló tulajdonságát vaskötő képességének köszönheti. Ennek alapja az, hogy a konalbuminhoz erősen kötődik a Fe^{3+} , amely a bakteriális növekedéshez nélkülözhetetlen [18].

Ovoglobulin

Az ovoglobulin kiváló habképző tulajdonságának köszönhetően nélkülözhetetlen az élelmiszer-feldolgozásban [19]. Három frakcióból áll: G1, G2 és G3. A G1-et már korábban azonosították lizozimként, azonban a G2 és G3 még további elemzésre szorul [18]. Korábbi kísérletek alapján azonban már kiderült, hogy ez a két frakció egymáshoz nagyon hasonló [15].

Lizozim

A lizozim a tojásfehérje fehérjeinek csupán 3,5%-át teszi ki. Molekulatömege 14,4 kDa, míg izoelektromos pontja 10,7 [20]. Antimikrobás hatását főleg a Gram-pozitív baktériumokra fejti ki. Ennek hátterében az áll, hogy a lizozim hasítja a baktérium-sejtfal β -1,4-glikozidos kötéseit, ebből kifolyólag az élelmiszeripar mellett a gyógyszeripar is hasznosítja [21,22]. 81,5°C-on denaturálódik [23].

Ovomukoid

Az ovomukoid a tojásfehérje 28 kDa tömegű, hőálló fehérjeje, amelynek legfőbb jellemzője, hogy gátolja a tripszin aktivitását [15,24]. Ennek az erősen glikolizált fehérjének az izoelektromos pontja 4,1. A tojásfehérje allergia egyik fő okozójának tekintik az ovoalbumin és konalbumin mellett [25,26]. Tudományos vizsgálatok rosszindulatú daganatok kialakulását gátló hatását igazolták [20].

Ovomucin

Az ovomucin magas szíalsav-tartalma miatt fontos szerepet tölt be a biológiai folyamatokban, ugyanis megvédi a sejteket az enzimes hidrolízistól, emellett részt vesz mind az intra-, mind az intermolekuláris kölcsönhatásokban [27,28]. Egy szénhidrát-szegény (α -ovomucin), illetve egy szénhidrát-gazdag (β -ovomucin) alegységből áll, melyeket oldhatóságuk alapján azonosítottak [29].

A rendszeres tojásfehérje fogyasztás táplálkozásélettani előnyei

A tojásfehérje az egyik legjobban hasznosuló fehérjeforrásunk, mely az anyatejhez hasonlóan szinte teljes mértékben felszívódik szervezetünkben, ezzel biztosítva a megfelelő fehérjeellátottságot. A tojásfehérjében szinte az összes esszenciális aminosav megtalálható, így rendszeres fogyasztása hozzájárul szervezetünk egészséges fejlődéséhez és működéséhez [30,31].

A tojást már ősidők óta fogyasztja az emberiség. Ezt nem csupán ízletessége és a viszonylag egyszerű megszerzése, megtermelése miatt tette. Az alábbi idézet tanúskodik arról is, hogy már viszonylag régóta ismerjük a tojásfogyasztás pozitív élettani hatásait: „Az ég alatt nincs olyan materia, mely a’ mi vérünknek serumával vagy tápláló részével minden tulajdonságaira nézve úgy meg-egyezne mint ez: és így a’ testet-is ennél semmi hamarább, bővebben és könnyebben nem táplálja.” – írta Mátyus István Ő és Új Diaetetica könyve 4. kötetében 1789-ben a tojáról [32].

A tojásban a korábban már bemutatott fehérjék töltik be a legfontosabb táplálkozási szerepet. A tojás esszenciális aminosav tartalma és összetétele az anyatej után a legjobban hasznosul a szervezetünkben [6]. Azonban fontos, hogy a tojás fehérjetartalmát denaturált állapotban fogyasszuk, ugyanis a nyers tojásban található tripszin inhibitor rontja, másrésről a szerkezeti átalakulás (denaturáció) könnyíti a fehérjék emészthetőségét [33].

A tojássárgájában található karotinoidok, a lutein és zeaxantin, az időskori makuladegeneráció megakadályozásában töltenek be fontos szerepet, míg a folsav a magzati fejlődés alatt elengedhetetlen a megfelelő idegi fejlődéshez [34], felnőttkorban pedig a kiegyensúlyozott zsírban oldódó vitaminbevitelhez járul hozzá a tojás rendszeres fogyasztása [35].

A koleszterin a tojással kapcsolatos negatív kritikák legkiemelkedőbb pontja. A koleszterin egy bonyolult felépítésű szteránváz vegyület, amely egy átlagos, 50 g tömegű tojásban 225 mg mennyiségben található. Ha 100 g-ra vonatkoztatjuk, akkor egy relatív nagy értéket kapunk a többi állati eredetű termékhez viszonyítva. A táplálkozási irányelvek megváltozásának következtében több esetben is javasolták a tojássárgája fogyasztásának mellőzését. Az emberi szervezetben a szérum koleszterinszint emelkedése rizikófaktor a számos kórállapotnak, amelyek közé elsősorban a kardiovaszkuláris megbetegedések sorolhatók [36]. Ezért több próbálkozás is történt már a tojás koleszterintartalmának csökkentésére. Például egy 2015-ben publikált tanulmány szerint egy szétválasztási eljárással három különböző tojássárgája frakciót állítottak elő: granulátum, lipid paszta és vizes frakció formájában. A tojássárgája-granulátumról a vizsgálatok alapján kiderült, hogy jó emulgeáló és gélképző, emellett jóval kisebb a koleszterintartalma, mint a tojássárgájának [37]. Egy másik tanulmányban viszont bebizonyították, hogy a koleszterin káros hatásának tulajdonítható betegségek, mint a szívbetegség vagy az érelmeszesedés kialakulása nem a tojásfogyasztással áll elsődleges összefüggésben [38–40].

A már kereskedelmi forgalomban kapható ToTu termékek rövid bemutatása

A ToTu termékek fejlesztését az a gondolat hívta életre, hogy készítsünk olyan, nagy fehérjetartalmú tejtermék-analógot, amely laktóztól és tejfehérjétől mentes, így az erre érzékenyek is fogyaszthatják [41]. Különösen fontos ez időskorban, hiszen közzismert, hogy a tejfehérje-bontó képesség az életkorral csökken. A termékek fejlesztésénél az is fontos szempont volt, hogy kiváltsuk a növényi alapú „tejeket”, mivel ezek is gyakran allergizáló alapanyagokból készülnek (pl. szója, mandula) [42]. Mivel a ToTu termékek, a tojásfehérjéhez hasonlóan, szénhidrátot és zsírokat lényegében nem tartalmaznak, az eredeti célcsoport (laktóz- és tejfehérjementesen táplálkozók) igényei mellett a paleolit, illetve ketogén-diétát követők igényeinek is megfelel a termékcsalád.

A ToTu termékek homogénezett tojásfehérje léből kerülnek előállításra. Egy speciális enzim segítségével, illetve hő és pH-csökkentés hatására érhető el a kívánt késztermék állomány. A termék előállítása közben – hasonlóan a sajtgyártáshoz – „savó” keletkezik, amelyet elválasztanak a terméktől. Ezt követően a ToTu termékeket csomagolják és hűtve tárolják. A ToTu termékek különböző tejtermékek helyettesítésére szolgálnak, amelyeket a következőkben mutatunk be.

ToTu túró

A ToTu túró a rögöstúróval megegyező állománnyal rendelkezik. A termékkel a tehéntúrót helyettesíthetjük, akár önmagában, akár élelmiszerösszetevőként alkalmazva. 1 kg termék 60-70 db tojásfehérjét tartalmazza.

ToTu krém

A ToTu krém tojásfehérje, étkezési só, ételecet és proteáz enzim felhasználásával készül. 1 kg termék 45-55 db tojásfehérjét tartalmazza. A ToTu krém állagában a vajkrémre hasonlít, tetszés szerint ízesíthető, akár édes, akár sós krémek alapjául is szolgálhat. Idősek számára magas, biológiailag teljes értékű fehérjetartalma és annak könnyű emészthetősége jelent előnyt. A termék fehérjetartalma 15%.

ToTu krém extra

A ToTu krém extra tojásfehérje, étkezési só, ételecet és proteáz enzim felhasználásával készül. 1 kg termék 45-55 db tojásfehérjét tartalmazza. A termék állagában a tejföldre hasonlít. Citromos savanyítást követően ízében is a tejföldre emlékeztet, tetszés szerint tovább ízesíthető. Idősek számára magas,

biológiailag teljes értékű fehérjetartalma és annak könnyű emészthetősége jelent előnyt. A termék fehérjetartalma 15%.

ToTu tej

A TOTU tej tojásfehérje, étkezési só, ételecet és proteáz enzim felhasználásával készül. A termék mind állagában, mind színében, sőt bizonyos mértékig ízében is a tehéntejre, elsősorban a tartós tejre emlékeztet. Tetszés szerint ízesíthető. Idősek számára magas biológiailag teljes értékű fehérjetartalma és annak könnyű emészthetősége jelent előnyt. A termék fehérjetartalma 5,6%. Tejmentes italok készítéséhez, kávé ízesítésére, savanyított készítmények alapanyagának ajánlott.



1. ábra: ToTu, ToTu krém, ToTu krém extra

A ToTu termékek pre- és probiotikus termék formálásának lehetőségei

A megfelelő szénhidrátforrás és probiotikumok kiválasztása

A ToTu termékek piaci szegmentációjának elemzése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a termékeket vásárló fogyasztók nem tudják étkezéseik során bevinni a szervezetükbe a megfelelő probiotikumokat, ezeket csupán táplálékkiegészítők-ből tudják fedezni. Ezen piaci lehetőség felfedezését követően kezdtünk el a ToTu termékek ezirányú fejlesztésébe.

Mivel a tojásfehérjében lényegében nem találhatók szénhidrátok [43], amelyek szénforrásként a probiotikumok túléléséhez és szaporodásához elengedhetetlenek a termékben, első lépésként a megfelelő mennyiségű és minőségű szénhidrát forrás kiválasztása volt a feladatunk.

Ehhez elsőként két probiotikum kevert kultúrát alkalmaztunk (YO-MIX® PRO 36 és DANISCO® VEGE, 1. táblázat), 2, 5 és 10 m/m% szacharóz adagolása mellett.

Ezt követően azon termék összetétellel dolgoztunk tovább, amelynél a probiotikus törzsek élősejtszám-változásai a legkedvezőbbek voltak (2. táblázat). A kiválasztott, 5 m/m%-os szacharóz adagolás mellett a DANISCO® VEGE probiotikum kevert törzs

Probiotikus kultúra neve	Probiotikus kultúra összetétele	Probiotikus baktériumtörzsek	Gyártó
YO-MIX® PRO 36 LYO 200 DCU	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> HN019™ <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM®	<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> HN019™ <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM®	DANISCO
DANISCO® VEGE 061 LYO 200 DCU	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Lactobacillus paracasei</i> <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM® <i>Bifidobacterium lactis</i> HN019™	<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> HN019™ <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM®	DANISCO

1. táblázat: A termékfejlesztés során alkalmazott probiotikus kultúrák

Termék	szacharóz koncentráció, m/m%	kiválasztott probiotikum
ToTu krém	5	YO-MIX® PRO 36 kultúra
ToTu krém extra	5	YO-MIX® PRO 36 kultúra
ToTu tej	5	YO-MIX® PRO 36 kultúra

2. táblázat: A probiotikus hatást megteremtő szacharóz mennyisége az egyes termékek esetén

alkalmazásával értük el a legjobb eredményt. Ebben az esetben a termékekben a *Lactobacillus acidophilus* száma elérte a 104, míg a *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* esetén a 107 TKE/ml csíraszámot a hűtve tárolás 21. napjára.

Ez az eredmény megfelel a Magyar Élelmiszerkönyv előírásainak, amely szerint „probiotikumot tartalmazó savanyú tejtermékek esetén a probiotikus mikrobák száma a minőségmegőrzési idő végén legalább 106 élőcsíra/g kell, hogy legyen” [44].

Ennek megfelelően a második kísérletsorozat célja az volt, hogy a kiválasztott recept alapján készült probiotikus termékben nyomon kövessük a probiotikus baktériumtörzsek három hetes hűtve tárolás (4 °C) alatti élősejtszám-változásait, valamint a pH és reológiai változásokat. Ezen recept alapján készültek a ToTu tej, ToTu krém és a ToTu krém extra probiotikus termékek is.

A termékek reológiai tulajdonságok vizsgálata

Az anyagok reológiai tulajdonságainak ismerete fontos, ugyanis amellet, hogy a technológiai folyamatok megtervezésében szerepet játszik, nagyban befolyásolja a fogyasztói kedveltséget.

A ToTu tej alapú minták reológiai tulajdonságainak a változását Anton Paar MCR 92 típusú rotációs reométerrel (2. ábra) követtük, majd a kapott



2. ábra: Anton Paar MCR 92 típusú rotációs reométer

folyásgörbéket elemeztük. Mintánként 3-3 párhuzamos mérést végeztünk. A méréshez CC 27-es koncentrikus henger mérőfejet (26,651 mm átmérőjű henger, teljes hossza 40,003 mm) és CCC27/T200/XL/SS mérőhengert (átmérője 28,924 mm) használtunk. A készülék automatizált, manuálisan csak a minta betöltése és eltávolítása történik. A rendszer számítógép vezérléssel működik, Anton Paar RheoCompass™ szoftver segítségével beállíthatók a kívánt paraméterek. A folyásgörbéket 20°C-os hőmérsékleten vettük fel, a felgyorsuló szakaszban 10–631 1/s, lassuló szakaszban pedig 631–10, 1/s deformációsebesség mellett.

Az eredményként kapott folyásgörbéket Herschel-Bulkley modell (1.) segítségével elemeztük ki. Excel Solver legkisebb négyzetek összege illesztési módszerével az említett modellt illesztettük a folyásgörbék mérési pontjaira (nyírási sebesség-nyírási feszültség diagramok), ahol τ_0 , K és n a változtatható értékek. Excel Solver alkalmazásával minimalizáltuk a mért és számolt adatpontok különbségének négyzetének az összegét.

ahol:

$$\tau = \tau_0 + K \left(\frac{dy}{dt} \right)^n, (1.)$$

τ_0 : folyáshatár [Pa]

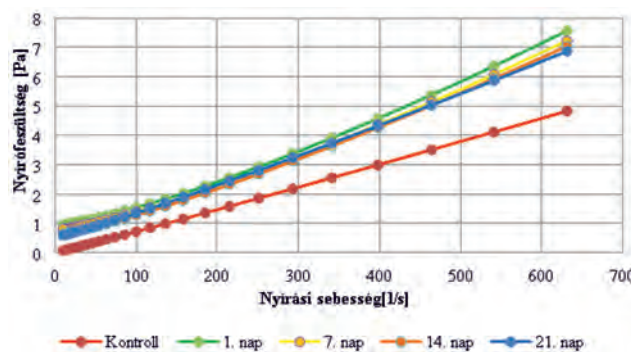
τ : nyírófeszültség [Pa]

$\frac{dy}{dt}$: nyírási sebesség (deformáció sebesség) [1/s]

K : konzisztencia koefficiens [Pa·sⁿ]

n : folyásindex, áramlási viselkedést jelölő index [dimenzió nélküli]

A ToTu tej alapú minta reológiai tulajdonságait rotációs reométerrel vizsgáltuk a három hetes hűtve tárolás alatt. A 3. ábrán a kontroll minta és a kultúrával beoltott minta csökkenő sebességű szakaszokhoz tartozó nyírófeszültség értékeit ábrázoltuk a nyírási sebesség függvényében. A minta felvett folyásgörbéinek mérési pontjaira a Herschel-Bulkley modellt illesztve azt állapítottuk meg, hogy a modell nagyon jól közelítette a mért adatainkat ($R^2 > 0,99$).



3. ábra: A kultúrával beoltott ToTu tej alapú minta folyásgörbéinek a változásai a tárolás alatt

A kapott folyásgörbék (3. ábra) alapján az állapítható meg, hogy a vizsgált minta dilatációs reológiai viselkedést mutat, mert a növekvő nyírási sebesség hatására a nyírófeszültség nagyobb mértékben nő, vagyis a viszkozitás is nő. A megállapítást az is alátámasztja, hogy a kapott folyásindex értékek minden esetben nagyobbak lettek, mint 1. A kultúrázás hatására megváltozott a görbék lefutása is, hiszen a nagyobb viszkozitás, nagyobb ellenállást fejtett ki a mérőfejre. A minta sűrűbb lett a kontrollhoz képest, viszont a tárolás során nem változott számottevően.

A termékek állományának vizsgálata

A ToTu krém és ToTu krém extra alapú termékek állományának mérésére Stable Micro System Ta.xtPlus (SMS) műszert (4. ábra) használtunk, melyet gyakran alkalmaznak kenhető krémek vizsgálatára. Az állománymérő alkalmazásával megállapítható a minta keménysége, tapadossága és rugalmassága.

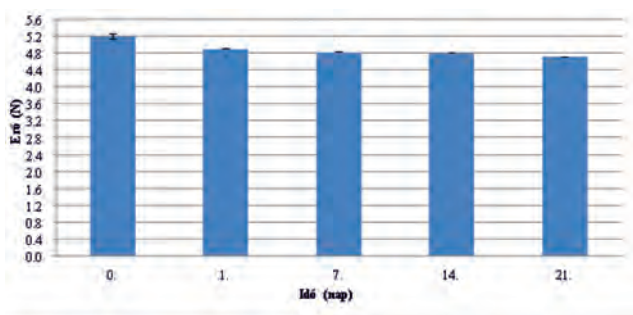


4. ábra: A Stable Micro System (SMS) mérőműszer

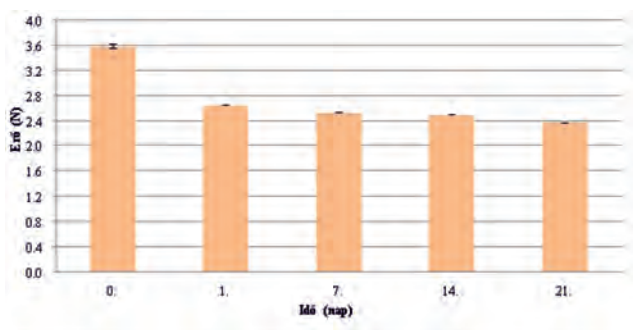
A mérés kezdeti szakaszában kompressziós erőt fejt ki a berendezés, majd a nyomófej alatt a maximális elmozdulásnál (a vizsgálandó anyag vastagságától függően) erő terheli a nyomófejet, így a kapott maximális erő értékéből megállapítható a minta keménysége. A mérőfej felfele húzásakor a vizsgálati anyag tapadása miatt erő mérhető, ez alapján a minta tapadosságára lehet következtetni.

A rugalmasság megállapításakor azt kell figyelni, hogy a deformáló erő után a minta vissza tudja nyerni eredeti formáját. A kenhető krémek keménységének és tapadosságának vizsgálatára egy kúpos feltétet használnak. A mérések során ez a kúpos mérőfeje 50 N-os erővel, 2 mm/s-os sebességgel nyomódott a mintákba, majd visszahúzódott. A mérőfejre ható erőt a készülék egy erőmérő cellával méri, a görbe alatti területekből pedig a munkát számítja. Egy számítógépes program segítségével grafikont jelenít meg a képernyőn, melynek kiértékelésével a minta keménységére és tapadosságára lehet következtetni, az erőből és a görbe alatti területből (Munka).

A Stable Micro System készülékkel a ToTu krém és a ToTu krém extra alapú minták állományát vizsgáltuk, öt-öt párhuzamos mérést végeztünk minden esetben. A keménységet a maximális erő és a görbe alatti terület (munka) jellemzi, de e két paraméter tendenciája nagyon hasonló volt, ezért csak a maximális erőt ábrázoltuk a 5. és 6. ábrán.



5. ábra: A ToTu krém alapú kultúrázott minta keménységének változása a három hetes hűtve tárolás során



6. ábra: A ToTu krém extra alapú kultúrázott minta keménységének változása a három hetes

Az ábrákon jól látható, hogy a kiindulási termékek keményebb állományúak voltak. Az eredmények alapján elmondható, hogy a ToTu krém és ToTu krém extra alapú minták esetében is egy lágyabb állományú terméket kaptunk a tárolás végére, hiszen kisebb erő kellett a kúpnak, hogy a mintába

nyomódjon. A két mintát összehasonlítva nagyobb változást értünk el a ToTu krém extra állományánál a kiindulásihoz képest.

Következtetés

Az idősök széleskörűen optimális egészségügyi igényének megfelelően az emésztőrendszer életkorral járó leggyakoribb elváltozásait figyelembe véve fejlesztett (nagy fehérjetartalom, laktózglutén- és tejfehérje mentesség) ToTu termékcsalád tagjai egyre népszerűbbek a fogyasztók körében, amely köszönhető kiváló összetételüknek és technológiai tulajdonságainak. A ToTu termékek ízletességük mellett funkcionális élelmiszernek is tekinthetők, ezért az egészségtudatos táplálkozást folytató idősök várhatóan még nagyobb arányban fogják beilleszteni mindennapi étkezéseikbe. A pre- és probiotikus tartalom hozzájárul az egészséges táplálkozás egyszerűbb kialakításához.

Sorozatunk előző két részében bemutattuk a tojástermékeket, valamint a ToTu termékcsaládot. Jelen közleményünk legújabb innovációnkat, a pre- és probiotikus ToTu termékek fejlesztését és egészségvédő szerepét hivatott bemutatni, különös tekintettel az elmúlt hónapokban a világban és Európában is elhatalmasodó és az idős korosztályt leginkább súlytó COVID-19 járványra. Reméljük, sorozatunk egyes részeivel átfogó képet tudunk adni az Olvasónak a tojás és tojástermékek táplálkozási előnyeiről, mely egyre nagyobb jelentőséggel bír az idősök korszerű, egészséges és kellő élvezeti értékkel is bíró táplálkozásában.

Köszönetnyilvánítás

Vizsgálataink a NKFI Alapból támogatott „Tojásfehérje alapú probiotikus tejtermék-analógok kidolgozása a tej valamely összetevőjére érzékeny ill. magas fehérjetartalmú, zsírban és szénhidrátban szegény probiotikus tejtermék-analógokat fogyasztani kívánó egészségtudatos emberek számára” projekt keretében valósult meg, melynek finanszírozásához köszönjük a támogatást.

Szeretnénk továbbá megköszönni a Capriovus Kft. munkatársainak az ezen közlemény megszületésében nyújtott segítséget.

Irodalom:

1. Németh C, Lelbach Á, Friedrich L. Egészséges, biztonságos tojás-termékek az időskori fehérjepótláshoz (I. rész) – Technológiai újdonságok. *Idősgyógyászat*. 2019;4:25–30.
2. Beriain MJ, Gómez I, Ibáñez FC, et al. Chapter 1 - Improvement of the Functional and Healthy Properties of Meat Products. *Food Quality: Balancing Health and Disease* [Internet]. Academic Press; 2018 [cited 2018 May 7]. p. 1–74. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128114421000018>.
3. Penksza P, Banka Z, Szilárd K, et al. UTILIZATION OF XYLO-OLIGOSACCHARIDES AS PREBIOTICS IN YOGHURT. :6.
4. Oliveira G, González-Molero I. An update on probiotics, prebiotics and symbiotics in clinical nutrition. *Endocrinología y Nutrición* (English Edition). 2016;63:482–494.
5. Lobo DN, Gianotti L, Adiamah A, et al. Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 2]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561420301795>.
6. Food safety and quality: Probiotics [Internet]. [cited 2020 Jul 2]. Available from: <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/a-z-index/probiotics/en/>.
7. Pineiro M, Asp N-G, Reid G, et al. FAO Technical meeting on prebiotics. *J Clin Gastroenterol*. 2008;42 Suppl 3 Pt 2:S156–159.
8. Lidoriki I, Frountzas M, Schizas D. Could nutritional and functional status serve as prognostic factors for COVID-19 in the elderly? *Medical Hypotheses*. 2020;144:109946.
9. Tuncay P, Arpacı F, Doganay M, et al. Use of standard enteral formula versus enteric formula with prebiotic content in nutrition therapy: A randomized controlled study among neuro-critical care patients. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018;25:26–36.
10. Delzenne NM, Olivares M, Neyrinck AM, et al. Nutritional interest of dietary fiber and prebiotics in obesity: Lessons from the MyNewGut consortium. *Clinical Nutrition*. 2020;39:414–424.
11. Mohanty D, Misra S, Mohapatra S, et al. Prebiotics and synbiotics: Recent concepts in nutrition. *Food Bioscience*. 2018;26:152–160.
12. Xu L, Gong Y, Gern JE, et al. Influence of whey protein hydrolysis in combination with dextran glycation on immunoglobulin E binding capacity with blood sera obtained from patients with a cow milk protein allergy. *Journal of Dairy Science*. 2020;103:1141–1150.
13. Czeglédi L, Posta J, Stündl L. A tojás szerkezete és kémiai összetétele. In: Mihók S, editor. *Baromfitenyésztés (a termékelőállítás biológiai alapjai)* [Internet]. Debrecen: Debreceni Egyetem; 1992 [cited 2019 Jul 25]. Available from: http://www.agr.unideb.hu/ebook/baromfitenyesztes/a_tojs_szerkezete_s_kemiai_osszettele.html.
14. Zhang W, Liu F, Nindo C, et al. Physical properties of egg whites and whole eggs relevant to microwave pasteurization. *Journal of Food Engineering*. 2013;118:62–69.
15. Mine Y. Recent advances in the understanding of egg white protein functionality. *Trends in Food Science & Technology*. 1995;6:225–232.
16. Liao W, Jahandideh F, Fan H, et al. Chapter One - Egg Protein-Derived Bioactive Peptides: Preparation, Efficacy, and Absorption. In: Toldrá F, editor. *Advances in Food and Nutrition Research* [Internet]. Academic Press; 2018 [cited 2019 Jul 16]. p. 1–58. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043452618300068>.
17. Khan MV, Rabbani G, Ahmad E, et al. Fluoroalcohols-induced modulation and amyloid formation in conalbumin. *Int J Biol Macromol*. 2014;70:606–614.
18. Tankrathok A, Daduang S, Patramanon R, et al. Purification process for the preparation and characterizations of hen egg white ovalbumin, lysozyme, ovotransferrin, and ovomucoid. *Prep Biochem Biotechnol*. 2009;39:380–399.
19. Deleu LJ, Wilderjans E, Van Haesendonck I, et al. Protein network formation during pound cake making: The role of egg white proteins and wheat flour gliadins. *Food Hydrocolloids*. 2016;61:409–414.
20. Abeyratne EDNS, Lee HY, Ahn DU. Egg white proteins and their potential use in food processing or as nutraceutical and pharmaceutical agents—A review. *Poult Sci*. 2013;92:3292–3299.
21. Lesniewski G, Kijowski J. Lysozyme. In: Huopalahti R, López-Fandiño R, Anton M, et al., editors. *Bioactive Egg Compounds* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2007 [cited 2019 Jul 11]. p. 33–42. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-540-37885-3_6.
22. Brand J, Pichler M, Kulozik U. Enabling egg white protein fractionation processes by pre-treatment with high-pressure homogenization. *Journal of Food Engineering*. 2014;132:48–54.
23. Stadelman WJ, Newkirk D, Newby L. *Egg Science and Technology*, Fourth Edition. CRC Press; 1995.
24. Oliveira FC de, Coimbra JSR, Silva LM da, et al. Ovomucoid partitioning in aqueous two-phase systems. *Biochemical Engineering Journal*. 2009;47:55–60.
25. Cooke SK, Sampson HA. Allergenic properties of ovomucoid in man. *J Immunol*. 1997;159:2026–2032.
26. Julià S, Sánchez L, Pérez MD, et al. Effect of heat treatment on hen's egg ovomucoid: An immunochemical and calorimetric study. *Food research international* [Internet]. 2007 [cited 2019 Jul 11]; Available from: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300769076>.
27. Sun X, Gänzle M, Field CJ, et al. Effect of proteolysis on the sialic acid content and bifidogenic activity of ovomucin hydrolysates. *Food Chem*. 2016;212:78–86.
28. Wang J, Wu J. Effect of operating conditions on the extraction of ovomucin. *Process biochemistry* [Internet]. 2012 [cited 2019 Jul 11]; Available from: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201600074038>.
29. Spichtig V, Michaud J, Austin S. Determination of sialic acids in milks and milk-based products. *Anal Biochem*. 2010;405:28–40.
30. Shang N, Chaplot S, Wu J. 12 - Food proteins for health and nutrition. In: Yada RY, editor. *Proteins in Food Processing* (Second Edition) [Internet]. Woodhead Publishing; 2018 [cited 2018 Jun 13]. p. 301–336. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081007228000139>.
31. Jain S, Anal AK. Optimization of extraction of functional protein hydrolysates from chicken egg shell membrane (ESM) by ultrasonic assisted extraction (UAE) and enzymatic hydrolysis. *LWT - Food Science and Technology*. 2016;69:295–302.
32. Mátyus I. Ó és Új diatetika az az: az életnek és egészségnek fenn-tartására és gyámolgatására, Istentől adattatott nevezetesebb természeti eszközöknek való elszámálása. 2. köt. Pozsony, Landerer, 1787. (r.sz. 2241) | Könyvtár | Hungaricana [Internet]. második kiadás. Pozsony: Fűskúti Landerer Mihály; 1789 [cited 2019 Aug 1]. Available from: https://library.hungaricana.hu/hu/view/ORSZ_ORVO_Muzealis_36_2_Matyus_UjDiatetika_2/?pg=0&layout=s.
33. MacLaren D. *Nutrition and Sport - 1st Edition* [Internet]. Elsevier; 2007 [cited 2018 Jun 13]. Available from: <https://www.elsevier.com/books/nutrition-and-sport/9780443103414>.
34. Chambers JR, Zaheer K, Akhtar H, et al. Chapter 1 - Chicken Eggs. In: Hester PY, editor. *Egg Innovations and Strategies for Improvements* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2017 [cited 2017 Mar 24]. p. 1–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128008799000019>.
35. Ward NE. Chapter 20 - Vitamins in Eggs. In: Hester PY, editor. *Egg Innovations and Strategies for Improvements* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2017 [cited 2017 Mar 24]. p. 207–220. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128008799000202>.
36. Elkin RG. Chapter 18 - Cholesterol in Chicken Eggs: Still a Dietary Concern for Some. In: Hester PY, editor. *Egg Innovations and Strategies for Improvements* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2017 [cited 2017 Mar 24]. p. 189–198. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128008799000184>.
37. Laca A, Paredes B, Rendueles M, et al. Egg yolk plasma: Separation, characteristics and future prospects. *LWT - Food Science and Technology*. 2015;62:7–10.
38. Hansstein F. 4 - Profiling the egg consumer: attitudes, perceptions and behaviours. In: Nys Y, Bain M, Van Immerseel F, editors. *Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products* [Internet]. Woodhead Publishing; 2011 [cited 2019 Jul 11]. p. 39–61. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781845697549500048>.
39. Tserveni-Goussi A, Fortomaris P. 22 - Production and quality of quail, pheasant, goose and turkey eggs for uses other than human consumption. In: Nys Y, Bain M, Van Immerseel F, editors. *Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products* [Internet]. Woodhead Publishing; 2011 [cited 2019 Jul 11]. p. 509–537. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978184569754950022X>.
40. Vander Wal JS, Marth JM, Khosla P, et al. Short-term effect of eggs on satiety in overweight and obese subjects. *J Am Coll Nutr*. 2005;24:510–515.
41. Németh C, Lelbach Á, Tóth A, et al. Egészséges, biztonságos tojás-termékek az időskori fehérjepótláshoz (II. rész) – újdonságok a termékfejlesztésben. *Idősgyógyászat*. 2019;4:87–94.
42. Beverages. *Encyclopedia of Foods* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2002 [cited 2017 Mar 24]. p. 376–387. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780122198038500168>.
43. Andrassy É, Farkas J, Seregély Zs, et al. Changes of hen eggs and their components caused by non-thermal pasteurizing treatments II. Some non-microbiological effects of gamma irradiation or hydrostatic pressure processing on liquid egg white and egg yolk. *Acta Alimentaria*. 2006;35:305–318.
44. Magyar Élelmiszerkönyv (Codex Alimentarius Hungaricus). 1-3/51-1 Tejtermékek. :19.

Nem várt fordulat 2020 tavaszán – a Covid-19 járvány hatása a geriátriai ellátást is érintő felgyorsult digitalizációra – a telemedicina elterjedése

Unexpected turn in the spring of 2020 – The effect of Covid-19 epidemic on accelerated digitalisation concerning geriatric care – the spread of telemedicine

Dr. habil. Lelbach Ádám^{1,2*}, Szedlacsek Zsolt¹

¹ Geriátriai Tanszéki Csoport, II. sz. Belgyógyászati Klinika, Általános Orvostudományi Kar, Semmelweis Egyetem, Budapest

² Dr. Rose Magánkórház és Rendelőintézet, Budapest

* Levelező szerző: adam.lelbach@gmail.com

Összefoglaló

A Covid-19 járvány elterjedésével megnehezedtek a személyes orvos-beteg találkozások és a beteg-ellátás. Világszerte előtérbe kerültek a technológiai újítások, melyek a geriátriai ellátást is segítették, ezek közül a legnagyobb szereppel a telemedicina bír. Ezen rövid dolgozat ismerteti a leglényegesebb modernizációs irányokat és változásokat Európában, az Amerikai Egyesült Államokban, Ázsiában, és Magyarországon, valamint felhívja a figyelmet a megkezdett folyamatok fontosságára, illetve ezen változások véghezvitelének jelentőségére.

Abstract

Beside the spread of the Covid-19 epidemic, it has become more difficult to establish doctor-patient relationships and patient care. Technological innovations have stepped to the front worldwide, which helped a lot for geriatric care, including telemedicine playing the biggest role. This short summarization presents the most important trends in modernisation and changes in Europe, in the USA, in Asia and in Hungary and draws attention to the importance of those processes have begun, as well as the significance of their implementation.

2019 decemberében diagnosztizálták az első koronavírusos fertőzött betegeket a kínai Hupej tartomány 11 millió lakosú metropoliszában, Wuhanban. Néhány hét alatt továbbterjedt a fertőzés: a SARS-CoV-2, más néven új koronavírus (severe acute respiratory syndrome coronavirus), amely a Covid-19 elnevezésű megbetegedést okozza.

A világszerte nagy gyorsasággal elterjedt betegség igen jelentős hatásokat gyakorolt az emberiség hétköznapijaira. A legtöbb országban speciális karantén intézkedéseket léptettek életbe (a karantén kifejezés eredetileg a 14. századi „Quaranta giorni” olasz kifejezésből származik, ami negyven napot jelent, a kikötőbe érkező hajókat és azok személyzetét 40 napos elzárásra kötelezték az esetleges betegségek tovább terjedésének megelőzésére). A vírus terjedésének megakadályozására bevezették a lakossági távolságtartást. Az emberek csak korlátozva hagyhatták el otthonaikat, életkor alapján elkülönített vásárlási időszavakat hoztak létre, az oktatási intézményekben távoktatás indult. Ez az időszak nagy hatást gyakorolt az egészségügyi ellátó rendszerekre is, hiszen nem csak a megbetegedetteket kellett kezelni, hanem megelőzés céljából a krónikus betegségekben szenvedő időseket is óvni kellett a lehetséges megfertőződéstől. Tekintettel arra, hogy a fertőzés leginkább az idős korosztályban okozott súlyos tünetekkel járó megbetegedéseket, a geriátriai ellátásban is jelentős változásokat kellett bevezetni.

A hagyományos, csakis papír alapú rendszerek működése igen megnehezedett a karanténidőszak alatt. A Covid-19 pandémia megjelenésével szükségszerű informatikai-modernizációs és digitalizációs hullám kezdődött el az egészségügyben világszerte.

A járvány meglepően gyors terjedése a napjainkban már igen kiterjedt globalizációval magyarázható. Míg a 20. század talán legsúlyosabb járványának, a

spanyolnáthának egy év kellett a világszintű szétterjedéséhez, a Covid-19 pár hét alatt minden emberlakta területen megjelent. Egy ilyen széleskörű és nagyszámú megbetegedést okozó fertőzés esetén az egészségügyi rendszer már képtelen volt megfelelő módon feltérképezni, tesztelni, és karantén alá helyezni a fertőzötteket. Míg a gazdaság más egyéb szektorában a gyors változás lehetséges volt videokonferenciák, „home-office” segítségével a közvetlen kontaktust teljesen elkerülve, addig az egészségügyben a járvány kezdetekor legtöbb helyen még meghatározó volt a személyes orvos-beteg kapcsolat, mely éppen a leginkább érintett időskorú populációt hozta nehéz helyzetbe.

Analóg rendszerként, digitalizáció nélkül igen változagos helyzetbe került az egészségügyi ellátók működése. Az Amerikai Egyesült Államokban, valamint a világ legtöbb országában jellemzően a személyes kontaktus útján történő gyógyítás dominál, az egész ellátórendszer felépítése és működtetése nagyrészt erre épül (2019-ben egy a Price Waterhouse Cooper cég által készített tanulmány kimutatta, hogy a megkérdezett egészségügyi menedzserek 38%-a egyáltalán nem tervezett digitális fejlesztést stratégiai tervében). Ezen struktúrának számos hátrányát tapasztalhatták a fertőzés csúcspontján, hiszen a járvány megnövekedett várakozási időt eredményezett, megteltek a várótermek, ami pedig tovább növelte ezeken a helyeken a vírus terjedésének rizikóját. A súlyos lefolyású kórformának leginkább kitett multimorbid idős populáció így jelentős dilemma előtt állt egy esetleges orvosi konzultációval kapcsolatban. Ebben a helyzetben sürgős lépésekre volt szükség az egészségügyi ellátórendszer fejlesztése, a digitalizáció terén.

Számos helyen a szabályozások enyhítése árán alkalmazni tudták a telemedicina nyújtotta lehetőségeket. Az Amerikai Egyesült Államokban a biztosítási rendszer és a finansziális nehézségek további problémákat jelentettek ennek bevezetésében. Hazánkban is a járvány elleni védekezés korai szakaszában nagy szerepet kapott a fizikai kontaktus-mentes konzultáció és betegellátás. Korán megjelentek az internet alapú távkonzultációk, a telemedicina keretein belül a távdiagnosztika (például a bőrgyógyászatban anamnézis felvételét követően fényképet továbbítva állították és állítják fel a diagnózist, majd a „felhőn” keresztül érkezett a beteghez az e-Recept), illetve az egészségügyi képzés is átállt digitális formára. Az EESZT rendszer (mely a vírustól függetlenül is már

jelentős) lehetővé teszi a beteg leleteinek, eredményeinek elektronikus hozzáférését, melyet kiegészít a e-Recept, ami lehetőséget nyújt a gyógyszerek papírmentes online felírására és kiváltására. A háziorvosi rendelők is csak a legszükségesebb esetben fogadták a betegeket, a legtöbb esetben telefonos konzultációt követően az orvos e-Recept küldésén keresztül meg tudta oldani a betegek gyógyszerelését. A geriátriai betegeknek így az orvosi rendelő látogatása nélkül volt lehetőségük szokásos gyógyszereik kiváltására, a fertőző kockázatának jelentős csökkentésével együtt. A rendszeres orvos-beteg konzultációk a karanténidőszak alatt is elérhetővé váltak online távkonzultáció formájában.



Dr. Lelbach Ádám, Szedlacsek Zsolt, a képen látható festmény:
Naomi Devil „Girl with medical mask (Az orvosi maszkot viselő lány)”
(Dr. Rose Magánkórház, Budapest)

Megfelelő technikai háttér birtokában kivitelezhetővé vált az otthoni betegmonitorozás és betegellátás, az enyhe lefolyású SARS-CoV-2 infekcióval fertőzöttek a saját otthonukban tölthetik el lábadozási idejüket. Különböző okoseszközök segítségével az otthonukban ápolott betegek képesek monitorozni saját életfunkcióikat (például vérnyomásértékek, szívfrekvencia, EKG, vércukor, testhőmérséklet, stb.) majd az eredményeket az orvosnak továbbítani, aki szakvéleményt állít fel a betegség lefolyásáról, illetve más krónikus betegségeikről. A multiparametrikus adatok központi

adattfeldolgozási rendszereken keresztül való monitorozása már eddig is elérhető volt főleg geriátriai betegek vitális paramétereinek ellenőrzése céljából. A karanténidőszak alatt tovább nőtt ezen rendszerek jelentősége. A terápiás tartományon kívül eső értékek rögzítésre kerülnek, melyek fontos információul szolgálnak a kezelőorvosnak az esetleges további terápia módosítását illetően, mindemellett potenciálisan életet veszélyeztető helyzetben a központban észlelve a sürgősségi helyzetet mentőegység küldhető a beteghez, melyet hospitalizáció is követhet.

A pandémia lehetőséget teremtett a világ számos országában digitális egészségügyi ellátórendszer modernizációjával foglalkozó start-up cégek létrejöttéhez, melyek a modernizációval kapcsolatban megjelent felfokozott igényt igyekeznek kiszolgálni. Németországban 160 megkérdezett egészségügyi start-up közül 82% pozitív fejlődési lehetőségként tekint a Covid-19-re, melyet igyekeznek is kihasználni. Japán cégek is hasonló állásponton vannak, közülük többen fejlett bioinformatikai módszereket alkalmazva a mesterséges intelligencia segítségével fejlesztik a vírus elleni vakcinát. A kialakult helyzethez korán alkalmazkodó Szingapúrban az állami törvények és az ott működő fejlett és a digitalizációban előljáró egészségügyi rendszer kedvezően befolyásolta a helyzetre adott választ. A tavaszi veszélyhelyzet fennállása alatt is szükség volt a krónikus betegséggel küzdők eddigi terápiájának folytatására. Az idősotthonok különösen kockázatos helynek bizonyultak. A megfelelő

technikai eszközök birtokában hasonlóan az otthonukban élő idősökhöz a rehabilitációs kezelések, a mozgásterápiás foglalkozások online módon is lehetségessé váltak.

Az online kapcsolatok nagyfokú előtérbe kerülése szükségessé tette az elektronikus formában tárolt információk megfelelő biztonsági védelmét. Az adatok hangsúlyosan titkos jellegéből adódóan ezt az elvet a software-ek fejlesztése közben végig szem előtt tartották.

Az említett technikai fejlesztések nemcsak a vírus terjedését segítő személyes kontaktus kerülésében segítenek, hanem időt és pénzt tudnak megtakarítani az egészségügyi ellátórendszernek, mely az optimalizálás hatására az ellátás gyorsaságát növeli, illetve az egészségügyi szolgáltatások minőségének javulását okozhatja. A Covid-19 járvány súlyos áldozatokat követelt, de meggyorsította a digitalizáció folyamatát, melyet a vírus elleni küzdelem eszközeként is használhatunk. A mesterséges intelligencia felhasználása további technológiai lehetőségeket nyújthat a diagnosztikában és a betegek jobb prognózisa érdekében, azonban ehhez a megfelelő infrastrukturális háttér biztosítása elengedhetetlenül szükséges. A megkezdett változások véghezvitele alapvető fontosságú és reményt adhat a felgyorsult demográfiai változások miatt nehéz helyzetbe került egészségügyi ellátórendszer optimalizálására, mely a geriátriai betegek otthonukban történő ellátását is segítheti saját jól létük biztosítására, az ellátórendszer terhelésének csökkenése mellett.

Irodalom:

1. Department of Health and Human Services: Notification of enforcement discretion for telehealth remote communications during the COVID-19 nationwide public health emergency (<https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/special-topics/emergency-preparedness/notification-enforcement-discretion-telehealth/index.html>).
2. Gary Cheng, Frances Wu, Daniel Huang: How COVID-19 is Accelerating Telemedicine Adoption in Asia Pacific. (<https://healthadvancesblog.com/2020/05/08/how-covid-19-is-accelerating-telemedicine-adoption-in-asia-pacific>)
3. Keesara S, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and Health Care's Digital Revolution. *N Engl J Med.* 2020;382(23):e82. doi:10.1056/NEJMp2005835
4. Lelbach Ádám: Gerontechnológiai újdonságok – pillantás a jövőbe. *Idősgyógyászat folyóirat.* 2. évf. 1.sz.
5. Lelbach Ádám: Kényszerítő demográfia – Gerontechnológiai újdonságok Japánból. *Idősgyógyászat folyóirat.* 2. évf. 4.sz.
6. Schulman KA, Richman BD. Toward an Effective Innovation Agenda. *N Engl J Med.* 2019;380(10):900-901. doi:10.1056/NEJMp1812460

„Fiatal” geriáter a SARS-CoV-2 fertőzött betegek kórházi ellátásának frontvonalában “Young” geriatrician on the frontline of hospital care for SARS-CoV-2 infected patients

Dr. Besenyei Attila

Szent Imre Kórház Geriátriai és Gerontopszichiátriai Rehabilitációs Osztály

2019. decemberében a kínai Vuhanban ismeretlen eredetű tüdőgyulladásos esetek halmozódását észlelték a hatóságok. A nagy népsűrűségű területen rapidan növekvő esetszám, növekvő hospitalizációs igény és emelkedő mortalitás az eseményekre irányította a világ figyelmét. Aspecifikus légúti tünetekkel, lázzal orvoshoz forduló betegek között kirívóan sok esetben észleltek kétoldali tüdőgyulladást, intenzív osztályos ellátást igénylő légzési elégtelenséget, valamint az ARDS tünet együttesét. Mint már ismeretes a betegséget egy új típusú zoonózis okozta, egy lipid burokkal rendelkező egyszálú RNS vírus. A koronavírusok családjába tartozó vírus a SARS-CoV-2 nevet kapta, az általa okozott megbetegedést pedig a COVID-19 névvel illetjük. Sajnos nem sikerült időben izolálni a magas virulenciájú, 4-6 napos átlagos lappangási idejű, gyakran tünetszegény fertőzést okozó kórokozót, így a globalizáció „eszköztárát” kihasználva világhódító útjára indult. Szakmai-tudományos olvasmányaimban mindig előtérben állt az időskori hipertónia is, így a koronavírus szerkezeti-sejtszintű belépési receptora, az ACE2 és ennek a RAS-regulációval való összefüggése részemre különlegesen érdekes tény és bonyolult ismeretanyagot jelentett egy idősgyógyásztól most kötelezően elvárható virológiai és járványügyi tényeken túlmenően.

Európában az elsődleges gócpontnak számító országokban tapasztalt rapid esetszám növekedés, a várakozásokat jelentősen meghaladó mortalitás és az egészségügyi kapacitások kimerülése gyors cselekvésre kényszerítette azokat az országokat, ahol a járvány még csak sporadikus esetszámban nyilvánult meg. Hazánkban először 2020. március 04-én azonosítottak SARS-CoV-2 által fertőzött betegeket, ezt követően a fokozatosan felpörgő víruskimutatással szinkronban a betegszám emelkedése volt megfigyelhető. Gyors tempóban meghozott, fokozatosan szigorodó korlátozások kerültek bevezetésre megakadályozandó a tömeges megbetegedéseket, valamint az egészségügy túlterhelődését. A meghozott korlátozásokkal,

utasításokkal szinkronban a Szent Imre Egyetemi Oktatókórházban is kiépült a több szintű zsiliprendszer valamint a COVID-19 betegek ellátását biztosító Izolációs Osztály. Vészhelyzet kapcsán kórházzsintű átalakításokra volt szükség, melyek mind az aktív, mind a krónikus osztályok működését érintették. COVID-19 betegek ellátására kijelölt Kórházunk Izolációs Osztályán láttam el a betegeket geriáterként. Erre az „akut” betegellátó beosztásomra az országos járványügyi helyzet alapján, a multimorbid idősök nagyfokú veszélyeztetettsége alapján is, no meg a bőven a 65 alatti életkorom alapján, már előzetesen is számíthattam. Így a kijelölésem nem ért meglepetésként, amúgy sem „ablakzörgetéssel”, és nem „estve jött a parancsolat, violaszín pecsét alatt”. Továbbiakban személyes tapasztalataimról, a kihívásokról, a felmerülő nehézségekről és a sikerélményeimről vetek papírra néhány gondolatot.

Kórházunk védelmi rendszeréről

Kórházunkban az átszervezéseket, valamint a védekezés irányítását igazgatói felügyelet alatt a menedzsment, az osztályvezető főorvosok és szakemberek alkotta team koordinálta. Első intézkedések között megszervezésre került az egyetlen belépési ponton felállított szűrő konténer kialakítása, melyben minden beteg elsődleges kockázatelemzése megtörtént kérdőívvel és lázméréssel. A nem gyanús esetek innen a „tiszt” Sürgősségi Egységre, a COVID-19 gyanús esetek pedig a fertőzötteknek kialakított speciális és térben maximális gondossággal elkülönített Sürgősségi Egységre kerültek. Azon betegek, akiknél radiológiai és laborvizsgálatok alapján nem volt valószínűsíthető a fertőzés az Intermediér Zónába kerültek. Ez a puffer zónaként üzemelő egység a belgyógyászati és operatív ellátást nyújtó „tiszt” osztályok kapuja, ahonnan negatív PCR tesztet követően kerültek átvételre a betegek.

Izolációs Egységbe pedig azok kerültek, akik már igazolt COVID-19 fertőzéssel érkeztek vagy azok,

akik tüneteik és/vagy a Sürgősségi Egységen készült leleteik alapján gyanúsak voltak. Izolációs Egységbe bekerülő betegek kezelése legalább kettő darab, egymást követő negatív PCR teszt eredményig tartott. Izolációs Egységen végzett munka sok kihívást és eddig nem ismert nehézséget is tartogatott. Magyarországon az 1960-70-es évek óta nem volt ilyen mérvű infekciós eredetű egészségügyi kihívás, így nem meglepő, hogy nem volt optimalizálva sem az infrastruktúra (pavilonos rendszer háttérbe szorulása, izolációs helyiségek alacsonyabb száma), sem rutinban alkalmazandó gyakorlat egy igen súlyos pandémia során. Talán fogalmazhatok általánosságban, hogy minden kórházban kicsit tanácstalanul álltak a fertőzés eszkalálódása elején, hiszen nem talákoztunk még egy virulens, larváltan progrediáló, aspecifikus tüneteket okozó tömeges megbetegedéssel. Külön nehézséget okozott, hogy nagyon kevés biztos alapokon nyugvó ismeretanyag állt csak rendelkezésre. Akkoriban általunk napi rendszerességgel átolvasott tudásanyag gyakran képlekenyen változott (például a fertőzés eliminálása, citokin vihar elhárítása), amit igyekeztünk követni és beépíteni az ellátásba. Lassan tisztuló és bővülő információk alapján jobban tudtuk a gyanús eseteket kiszűrni, mint például a tünetek közé bekerülő gyomor-bélrendszeri zavarok, íz- és szaglászavar vagy akár ritkábban bőrijelenségek. Számos cikk és kutatás foglalkozott azzal, hogyan is lehetne előre jelezni a betegség súlyosságát, lefolyását. Pontosan milyen laboratóriumi, milyen radiológiai vizsgálatok jelezhetik előre az állapotromlást, milyen paraméterek követésére kell több hangsúlyt helyezni, azt milyen gyakorisággal kell végezni, ilyen és ezekhez hasonló kérdések merültek fel nap mint nap, a meglévő eszköz- és humán erőforrások optimális kihasználtságát szem előtt tartva. COVID-19 betegek ellátása során számomra a legfrusztrálóbb a terápia kérdésköre volt. Nemzetközi szakirodalomban is csupán ajánlásokról, kísérleti terápiákról esett szó, de hatásosságuk megkérdőjelezhető volt. Számos kezelés (például biológiai vagy kombinált antivirális terápiák) ára és relatív bizonytalan kimenetele miatt nem kerülhetett alkalmazásra széles körben. A rendelkezésre álló antivirális és egyéb terápiás lehetőségeket csak gondos mérlegelés után alkalmaztuk, hogy csökkentsük a nem kívánt mellékhatásokat is (pl.: hydroxychloroquin kardiális vagy a macrolid antibiotikumok QT nyúlást okozó mellékhatása vagy látszólag jótékony, de toxikus hatású szerek alkalmazása vesebetegeknél). Az antibiotikumok alkalmazásának hasznossága is számos kérdést vetett fel. Mikor érdemes antibiotikumot indítani a polymorbid, idős betegnél, érdemes

rutinszerűen alkalmazni antibiotikumot COVID-19 fertőzésben, mi jelezheti előre a bakteriális felülfertőződést (akár régebbi letokolt bakteriális góccok fellobbanását), melyik antibiotikummal ártok a legkevesebbet, melyiknek jobb a mellékhatás profilja, kisebb a szövődmény rátája? Gyakorlatban igyekeztünk minden betegnek egyénre szabott terápiát összeállítani az aktuális, folyamatosan változó ismeretanyag és saját tapasztalataink alapján. Sajnos akkori reményeink ellenére specifikus, célzott és eredményes terápia mind a mai napig nincs. Izolációs Egységben a betegek ellátása során a szigorú izoláció megtartása jelentette a legfőbb kihívást, hiszen kiemelten fontos volt megővni a nem igazolt betegeket és az egészségügyi dolgozókat a fertőződéstől. Csoportos elkülönítésére csak PCR technikával kimutatott pozitív betegek kerültek. Napi rutinban ki kellett találni/alakítani olyan munkafolyamatokat, amik javítják az ellátás biztonságát és sikerességét. Ebbe bele tartozott a kiszolgáló helyiségek használatának szabályozása, az öltöző/zsiliphelyiség kialakítása, a fölösleges anyaghasználat elkerülése a munkafolyamatok optimalizálásával, munkamegosztással stb. Például biztosítottuk a fertőtlenítőszer jobb eloszlását kézi permetezők használatával, betegszobában és a folyosón tartózkodó személyzet közötti kommunikációt walkie-talkie alkalmazásával, ami a fölösleges ajtónyitások csökkentésével a lebegő vírus partikulumok kijutását csökkentette, az ajtókon papír alapú, plastik borítású és online térben is elérhető betegátadó elérhetőségét, ami számos paraméterrel a gyors tájékozódást segítette. Izoláció fenntartása további nehézségeket szült, így például, hogy a hosszadalmas beöltözési procedura a reaklási időt sürgős esetekben megnyújtja, a védőfelszerelés kényelmetlen és megnehezíti a munkavégzést (a beteget ellátó személy a párás szemüvegben korlátozottan lát, védőkesztyűben rosszabbul tapint, overálban rosszabbul hall és testileg túlhevül, valamint az izoláció megtörése nélkül korlátozottabb vizsgálati lehetőségek állnak csak rendelkezésre), csökkenti a beteg és egészségügyi személyzet közötti interakciók számának gyakoriságát, ezért minden apró tevékenységet előre meg kell tervezni. A lecsökkenő interakció szám a nővérek beteg észleléseinek fontosságát tovább fokozza. Sajnos a szigorú izolációs szabályok (az ápoló személyzet számának növelése nélkül) még kiszolgáltatottabbá teszik az elesett állapotú betegeket. A leginkább veszélyeztetett populáció az idős, számos társbetegséggel élő beteg. Gyakran ágyhoz kötött állapotban érkeznek légszomjtól, láztól elgyengülve és bekerülnek egyedül egy üres szobába, ahol nincs kihez szólni, nincs kitől segít-

séget kérni, ami izolációs szorongásba is torkollhat. Izoláció velejárójaként a protektív interperszonális interakciók száma lecsökken, így nemcsak fizikálisan elhanyagolva, de pszichésen is tovább terhelődnek, amit a családtól való elszigetelés (látogatási tilalom, mobiltelefon hiánya) tovább ront. COVID pozitív betegek kezelése során igen gyakran volt észlelhető depresszív irányú hangulati eltolódás, ami az idősebb korosztály körében – itt gyakrabban előforduló kognitív hanyatlás kapcsán gyakran zavartságban, esetleg agitációban nyilvánult meg. Az elgyengült, kiszolgáltatott betegek ellátásának biztonságát az invazivitás növekedése tudja ellensúlyozni, ami viszont újabb szövődmények és fertőzések forrásává válhat. Gondoljunk csak egy hipotetikus esetre, amikor egy ágyhoz kötött idős beteg tüdőgyulladás miatt bekerül egy izolációs osztályra. Nővérek csupán korlátozott alkalmakkal és ideig tudják ellátni, így ha nem tud önállóan inni vagy csak keveset tud egyszerre fogyasztani, akkor az exsiccosis veszélyezteti, ami zavartsághoz vezethet, amit a tüdőgyulladás talaján kialakult hypoxia tovább fokozhat. Gondos nővéri munka fontosságát hangsúlyozza az a tény is, ha a beteg etetés-itatás során aspirál, az önmagában fatális kimenetelű szövődménybe torkollhat. Zavart tudatú idős betegnél kémiai korlátozás is szükségessé válhat, ami tovább ronthatja a per os táplálhatóságát, valamint a légúti öntisztulást/köhögési reflexet. Intravénás folyadékpótlás és katéter felhelyezés újabb fertőzési kapukat nyithat, ami antibiotikum igényt generálhat, ami további nem kívánt mellékhatásokhoz (Clostridium okozta hasmenés, multirezisztens kórokozók) vezethet. Ugyanakkor nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy a zavart, idős betegek állapota gyakran milyen látványosan javítható a megfelelő mennyiségű folyadék biztosításával.

Egységünkön kezelt betegek kormegoszlása a hazai statisztikával megegyező volt, a betegek döntő többsége 60 év fölötti, típusosan több társbetegséggel élő, gyengébb szomatikus állapotú volt. Kezelt betegeink között nagyobb arányban fordultak elő az alább felsorolt krónikus betegségek, amelyek a hazai populációhoz mérten felülreprezentáltak jelentek meg, mint a dialízisre szoruló veseelégtelenség, a pangásos szívelégtelenség, az idült légúti betegségek (COPD), vagy a tumoros alapbetegségek illetve ezek kombinációja. Elveszített betegeink döntő többségénél legalább kettő vagy több krónikus alapbetegség fordult elő, így leginkább a hipertónia, cukorbetegség, veseelégtelenség, idült légúti károsodás, szívelégtelenség okozott kihívást, amihez egyéb infekció is társulhatott. Ezen betegek jó része már elgyengült, elesett (frailty) állapotban érkezett és egy kiterjedtebb

bakteriális tüdőgyulladás is elhalálozással fenyegette volna őket. Intenzív osztályos átvételre leginkább olyan betegeknél lehetett számítani, akik a kétoldali tüdőgyulladás radiológiai képével, eleinte még kompenzálható, de később növekvő oxigén terápiával sem uralható légzési elégtelenséggel érkeztek, amit gyakorta rapid – órák alatt eszkalálódó – állapotromlás kísért.

Érdemes még szót ejteni a lezárt intézményekben előforduló betegellátó személyzetet is érintő (akár fordított irányú) fertőzésekről is. Világszerte a szociális intézetek mellett a kórházakban voltak megtalálhatók legkoncentráltabban a SARS-CoV-2 vírus potenciális áldozatai, vagyis az idős, életkorukból kifolyólag több társbetegséggel együtt élő betegek. Sajnos tapasztalatunk szerint a rendkívül gondos, több lépcsős beléptetési rendszer ellenére is előfordult, hogy a "tiszt" osztályokon COVID-19 fertőzöttet találtak, aminek hátterében a hosszabb lappangási idő, a tünetmentesség, külső ok által okozott fertőződés (pl.: talán a beküldött csomagokkal, étellel), vagy a tünetmentes fertőzöttséget nem észlelő egészségügyi személyzet általi véletlen fertőzés is állhatott. Magyarországi statisztikák alapján tudjuk, hogy az összes COVID-19 fertőzött kb. 14,8% egészségügyi dolgozó volt. Országosan, így nálunk is nehéz elkülöníteni, hogy ennek az eredménynek hátterében milyen nagyságrendű volt a járvány kezdeti szakaszában még nyilvánvalóan változó mértékben érvényesülő relatív felszereltség/anyaghiány, illetve az egészségügyi dolgozó magánéletében bekövetkező fertőződés előfordulása (utazás, vásárlás alkalmával), illetve személyes felelőssége (rendelkezésre álló védőfelszerelés rendeltetésszerű használata, utasítások, protokollok betartása). Intézetünkben, saját teamünkben és más betegellátó egységekben sikerült elkerülni a kórházi osztályokon dolgozó tünetmentes fertőzöttek szuperterjesztővé váljanak, ezt gondos önfigyeléssel, és szükség szerinti szűréssel biztosítottuk. Jelenleg régióinkban a világjárvány első hulláma csaknem elvonult, de a jövőben már felsejlik egy potenciális második hullám árnya, akkor viszont úgy vélem, hogy már a tanulságokat levonva, felkészültebben és gyakorlottabban várhatjuk azt.

Érdekességgé már most tanulságnak tekinthetem azt, hogy személyemben egy geriáter-idősgyógyász kerülhetett intézetünkben az egyik akut COVID-19 ellátó teambe, amivel talán azonnal járt az is, hogy ritkán az orvosokat, de jóval gyakrabban az ápoló kollégáimat figyelmeztethettem a multimorbiditással kapcsolatos diagnosztikus és terápiás ellátási sajátosságokra vagy akár a csapdákra.

Végezetül szerepeljen itt néhány emlékezetes, 65-70 év feletti, maximálisan sérülékeny idős betegekhez köthető személyes sikerélményem, ami bizakodással tölti el az embert, hogy idősén, társbetegségekkel terheltén is fel lehet épülni a gyilkos SARS-CoV-2 vírusfertőzésből is. 70 éves korábban hipertónia kapcsán kezelt, stroke-n átesett, pitvarfibrilláló, cachexias, alkoholos májkárosodásban szenvedő beteg bő egy hónapos kezelés után gyógyultan távozott. Reményt keltő annak a túlsúlyos, NYIHA II-III stádiumú szívelégtelen, vesebeteg, COPD-s, inzulinos cukorbetegnek az esete is, aki a 60-as éveinek végén járva került be COVID-19 okozta tüdőgyulladással. Szívelégtelenségen, egy COPD akut fellángoláson illetve a kezelés végén kialakuló hangulati depriáltságon átlendülve 2 hónap után negatív eredményekkel bocsátottuk el. Személyes kedvencem az a 92 éves demens, ágyban fekvő, inzulinos cukorbeteg, hipertóniás, beszűkültbb vesefunkciójú nőbeteg, aki 3 éve disszeminált tüdőáttétekkel él. Kétoldali, radiológiaiilag igazolt,

kiterjedt SARS-CoV-2 által okozott tüdőgyulladással érkezett, amit meglepően tünetszegényen élt meg mindvégig. Stabil vitális paraméterekkel kísérve egy hónap után kigyógyult megbetegedéséből.

Kemény, fizikailag és pszichésen fárasztó időszakot zárhattam le, hagyhattam magam mögött a napokban, mint geriáter, mint fertőzésnek talán jobban ellenálló „fiatal” geriáter szakorvos, de megérte...

Megérte, mert korábbi osztályos multimorbid idősellátó kórházi osztályos és sürgősségi, vagy éppen geriátriai sürgősséginek is nevezhető betegellátó tapasztalataimat is, most élesben alkalmazhattam. Megérte, mert megismerhettem olyan jól felkészült személyekből álló orvosi-nővéri team-munkát, amely nagy arányban akut döntési, szakmai-szervezési feladatokkal szembesült. Megérte, mert igazi kollegialitást és egymásra is vigyázó, figyelmet igénylő feladatkörben dolgozhattam és ennek az igénynek a teljesítése meg is valósult közöttünk.

Rövid hírek

- Sikeresen zajlott le 2020 június hó során a Semmelweis Egyetem Családorvosi Tanszék és a Geriátriai Tanszéki Csoport közös, internet alapú, részben interaktív továbbképző tanfolyama, amely a járvány miatt korábban elmaradt rendezvényt pótolta. A stúdióban felvett előadások online kerültek bemutatásra, majd több napon át esténként általában 4 - 4 témakör online kerekasztal beszélgetés keretében került áttekintésre és ezeken történtek meg az előadók válaszai is a hallgatóság aktuálisan feltett, vagy előre beküldött kérdéseire.
- 2020. június 29-én telekonferencia keretében ülésezett az Európai Gerontológiai és Geriátriai Társaság vezetésének az egységes és magas színvonalú európai geriátriai ellátás megvalósítása céljából létrehozott munkacsoportja a GEI (The Global Europe Initiative) csoport. Hazánk is rendelkezik képvisellel, hiszen Athanase Benetos professzor, az EuGMS elnökének kezdeményezésére Dr. Lelbach Ádám 2019 szeptemberében meghívást kapott a munkacsoportba. Az ülésen megvitatták a közeljövőben tervezett nyilatkozatok tartalmát, valamint a 2020 októberében rendezendő EuGMS telekongresszus prezentációit. Egyes, eddig a csoportban még képvisellel nem rendelkező európai országok felvételéről is döntést hoztak.
- 2020. június 30-án szintén telekonferencia keretében ülésezett az Európai Gerontológiai és Geriátriai Társaság vezetése, ezen Dr. Lelbach Ádám alelnökünk, Full Board tag vett részt. Az ülésen határoztak a 2020 októberben Athénban tervezett EuGMS kongresszusnak a Covid-19 járvány miatt 2021 októberében történő rendezéséről, ennek következtében az ezt követő EuGMS kongresszusok is 1-1 évvel később kerülnek megrendezésre. 2020 októberben az athéni kongresszus helyett tele-kongresszust rendeznek, melynek a korábbi kongresszusokhoz képest kedvezményes részvételi díja lesz, a részvétel az EuGMS honlapján történő regisztrációhoz kötött. Alelnökünk kérésére az EuGMS lapunk számára biztosította a hivatalos kongresszusi felhívó tájékoztatót, jelen számunkban olvashatóak a részletek és a szükséges elérhetőségek.
- A globális szervezet, az **International Association of Gerontology and Geriatrics** következő kongresszusának **időpontja:** 2021. június 20.-24. ; **helye:** Argentína, Buenos Aires; **Jelmondata:** „Old age is the present for some people, and the future for all.”

Az Idősgyógyászat folyóirat szerzői útmutatója

A FOLYÓIRAT CÉLJA Az IDŐSGYÓGYÁSZAT összefoglaló közleményeket, eredeti tudományos kutatási munkákat és esetismertetéseket közöl az elméleti és klinikai kutatások, elemzések, epidemiológiai feldolgozások területéről, minden szakterület időskori vonatkozásában. Fontos része a folyóiratnak a fórum, mely az egyoldalas „Levelek a szerkesztőhöz” formájában fog megjelenni. Előnyben részesülnek azok a közlemények, amelyek a gerontológia és geriátria mindennapos orvosi, szociális ellátási, gondozási tevékenységével foglalkoznak. Mindemellett közlésre kerülnek a PhD tézisek, könyvismertetések, aktualitások, beszámolók is az idősgyógyászattal kapcsolatban.

A kéziratok elbírálásának és elfogadásának joga a szerkesztőséget illeti meg. A dolgozatok elbírálása (a szerzők neveinek és munkahelyének feltüntetése nélkül) szakértői, két független lektorral végzett bírálat szerint történik. A formai vizsgálat és a lektori válaszok alapján a kéziratok szerzői egy hónapon belül választ kapnak a közlés lehetőségéről, illetve elutasításáról.

A kézirat útmutató szerinti összeállítása meggyorsítja a szerkesztőségi feldolgozást. A közlemények végső elfogadása csak abban az esetben történik meg, ha azok a megjegyzések és szempontok alapján teljes mértékben megfelelnek az útmutatónak.

A KÉZIRATOK BEKÜLDÉSE A kéziratokat a **Szerkesztőségi Titkárság** címére kérjük küldeni: SE, Geriátriai Tanszéki Csoport, 1115 Budapest, Tétényi út 12-16. Email: bela@szekacs.eu

A kéziratokkal kapcsolatos általános követelményként az „International Committee of Medical Journal Editors” elektronikus változatának (<http://www.ICMJE.org>) előírásai érvényesek.

A kézirat benyújtásának feltételei:

1. a dolgozatot korábban még nem publikálták (kivéve előadás-kivonat vagy PhD-tézis formájában)
2. a kéziratot valamennyi szerző jóváhagyta
3. a dolgozat nem sérti a Helsinki Deklaráció (1964, és 1975-2013 közötti kiegészítései) előírásait
4. a humán vizsgálatok az illetékes etikai bizottság jóváhagyásával történtek
5. a laboratóriumi állatkísérletek a vonatkozó szabályzatok szerint történtek.

A KÉZIRATOK SZERKEZETE A kéziratnak a következőket kell tartalmaznia: 1. címlap; 2. magyar összefoglalás, kulcsszavak; 3. angol összefoglalás (angol címmel), keywords; 4. rövidítések jegyzéke (amennyiben szükséges); 5. kéziratszöveg; 6. irodalomjegyzék; 7. táblázatok, számozással és címmel; 8. ábrajegyzék és ábrák. Az oldalszámozást a címlaptól kezdve folyamatosan kell megadni. A címlapon legyen a kézirat címe magyar és angol nyelven, amely rövidítést nem tartalmazhat; a szerzők neve (titulussal együtt), valamint a szerzők munkahelyének pontos, hivatalos megnevezése, a helységnévvel együtt (a munkahelyi vezető megnevezése nélkül); a levelező szerző postai és e-mail címe, telefonszáma. Az összefoglalást, amely nem tartalmazhat rövidítéseket, magyar és angol nyelven kell beküldeni, külön-külön oldalon. Eredeti közlemény esetén a „Bevezetés”, „Célkitűzés”, „Módszerek”, „Eredmények” és „Következtetések” szerkezetben. Az összefoglalás nem haladhatja meg a 150 szó terjedelmet. A maximum 5 kulcsszó kiválasztásakor javasolt a <http://www.nlm.nih.gov/mesh/> forrást alkalmazni.

A kéziratban előforduló, nem általánosan elfogadott rövidítésekről külön jegyzéket kell készíteni abécé sorrendben. A bevezetés külön alcímet nem kap, ezt követően a szöveges rész a „Módszer”, „Eredmények” és „Megbeszélés” részekre tagolódik. A konkrét szöveges rész az összefoglaló közleményeknél a 15 oldalt, minden más típusú közleménynél a 10 szabvány oldalt (1800 karakter/oldal) nem haladhatja meg, 1,5-es sorközzel, 12-es betűmérettel gépelve (Times New Roman betűtípussal).

A hivatkozásokat (arab számmal) a szövegbéli megjelenés sorrendjében, szögletes zárójelben kell megadni. Háromnál több szerző esetén a három szerző neve után „et al.”, vagy „és mtsai” írandó. A folyóiratok nevének nemzetközi rövidítését kell használni és a nem angol nyelven publikált hivatkozások címét angolra fordítva is meg kell adni. Az idézett hivatkozások száma csak kivételesen indokolt esetben haladhatja meg az 50-et.

PÉLDÁK A HIVATKOZÁSOKRA:

a/ folyóirat: Salminen M, Nordling P, Strandberg M, et al. Mortality and predictors of mortality in Finnish hip fracture patients: A 4-year follow-up study. *European Geriatric Medicine* 2016; 7(6): 506-507.

b/ könyv: Hypertonია és kardiovaszkuláris prevenció. Szerk. Farsang Cs. Medintel Könyvkiadó, Budapest, 2013.

A táblázatokat címmel kell ellátni, minden táblázatot külön lapon kell megadni. A címben és a táblázatban szereplő esetleges rövidítések magyarázata a táblázattal egy lapon szerepeljen. Valamennyi ábra címét és a hozzájuk tartozó esetleges rövidítések magyarázatát egy közös lapon kell megadni. A beküldött képfájlok (nem a Word-be másolva) grafikai minőségét külön program ellenőrzi (Power Point; min. 300 dpi felbontású jpg, tif, külön fájlban). Valamennyi gyógyszer esetén a nemzetközileg elfogadott kémiai nevet kell használni. Márkanév csak az „Anyag és módszer” fejezetben szerepelhet. Meg kell adni a kémiai összetételt és a gyártó nevét is. A köznyelvben meghonosodott idegen szavak (a latin írásmód szerinti szóösszetételek kivételével) írhatók magyar helyesírás szerint, egyébként az etimologikus írásmód követendő. A megjelenő munkák helyesírásánál „A magyar helyesírás szabályai” (Akadémiai Kiadó, Budapest, 12. kiadás, 2015) és az Orvosi helyesírási szótár (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992) által ajánlott írásmódot tartjuk irányadónak.

A KÉZIRAT VÉGÉN KÉRJÜK MEGADNI AZ ALÁBBI AKAT: Nyilatkozat arról, hogy a közlemény más folyóiratban korábban nem jelent meg, és máshova beküldésre nem került. Nyilatkozatot kérünk arról, hogy a levelező szerző elolvasta a jelen szerzői instrukciókat, hogy a szerző(k) milyen anyagi támogatásban részesültek. Ez akkor is kötelező, ha a közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült. Nyilatkozat kell a szerzői munkamegosztásról. Kérjük felsorolni, hogy melyik szerző (monogrammal jelölve), mivel járult hozzá a kézirat elkészítéséhez és itt nyilatkozzanak arról is, hogy a cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta. Érdekeltségek: Kérjük, hogy a szerzők sorolják fel minden tényleges, illetve lehetséges érdekeltségüket (pénzügyi, személyes vagy egyéb), amely a kézirat beérkezését megelőző három évben hatással lehetett a cikk megírására. Amennyiben a szerzők nem rendelkeznek érdekeltségekkel akkor a „A szerző(k)nek nincsenek érdekeltségei(k).” mondatot kérjük feltüntetni.

A szerkesztőség kéziratokat nem őriz meg és nem küld vissza a szerzőnek. Másodközlés esetén az eredeti Kiadói engedély szükséges.



ToTu tojásfehérje termékcsalád

A termékek a tehéntúrótól a tehéntejig terjedő állagú tojásfehérje koncentrátumok, melyek tojásfehérje, étkezési só ételecet és enzim felhasználásával készülnek. Fehérjetartalmuk a ToTu túró esetében duplája a nyers tojásfehérjének, de a termékcsalád többi tagjának is kiemelkedően magas a szárazanyagra vetített fehérjetartalma.

A készítmény tejszármazékot nem tartalmaz, mégis kellemes, a tehéntejből készült termékekre emlékeztető íze van.

„a tökéletesített tojásfehérje”

A felhasználó előnyei:

- Magas, koncentrált fehérjetartalom.
- Kellemes, tejtermékekre emlékeztető íz.
- Minimális szénhidrát tartalom.
- Minimális sótartalom.
- Zsír, koleszterint nem tartalmaz.
- Tartósítószerektől mentes.
- Önmagában is fogyasztható.
- Ízlés szerint ízesíthető.

„A ToTu

formába hoz!”



Felhasználási területek:

Sokoldalú termékek, az egészséges táplálkozáshoz tartozó ételkészítés minden területén jól használhatók. A testépítők a fehérjebevitel növelésére, a tejre, tejtermékekre érzékenyek és a Paleolit ételleket fogyasztók a tehéntejből és származékaiból készült ételek helyettesítésére használhatják.



**Rendelésfelvétel: Tel./fax: +36 24 418 296,
418 297, 418 298, Mobil: +36 20 373 85 28**

E-mail: capriovus@capriovus.hu • Web: www.capriovus.hu



EuGMS E-CONGRESS 2020

OCTOBER 7/9

Covid-19: Lessons and Challenges for health care for older adults

MAIN TOPICS

Epidemiological aspects of the COVID-19 pandemic

Early diagnosis of severe forms of COVID-19 – clinical, biological
and imaging characteristics

Comprehensive geriatric assessment and management of geriatric syndromes
in older patients with COVID-19

Ethical and End-of-Life issues in the management of older patients with COVID-19

COVID-19 in nursing homes and other care settings

Prevention and vaccines

The role of Telehealth in the management of older patients with COVID-19

Older patients safety and quality of healthcare during the COVID-19 pandemic



Registration fee: € 50.00

Reduced registration fee for Doctors in Training / Under 35 / Undergraduate Students: € 20.00

eugms@aristea.com • www.eugms2020.online