

IDŐSKORÚAK FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA COVID-19 JÁRVÁNY IDEJÉN

EXAMINATION OF THE PHYSICAL ACTIVITY OF THE ELDERLY DURING THE COVID-19
EPIDEMIC

Dergez Teodóra, Laczkó Tamás

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Doktori Iskola, Pécs

Összefoglalás

Fizikai aktivitás kifejezés használható minden olyan testmozgás végzésekor, ami energiafelhasználással jár. Tudományos kutatások megannyi szemszögből taglalják az időskorúak fizikai aktivitásának kérdését. Közös alapelve, hogy az aktív mozgásos életmód pozitívan befolyásolja az időskorúak életminőségét és életkilátásait. A koronavírus időszakában számos országban feltárták, hogy a társadalmi távolságtartás intézkedései miatt jelentősen csökkent a fizikai aktivitással töltött idő. A világgjárvány hatására a társadalom sportfogyasztási szokásaiban lényeges változások következtek be. Kutatásunk célja, hogy vizsgáljuk és bemutassuk a 60 év feletti korosztály fizikai aktivitásának változásait a koronavírussal megelőző időszakban, illetve a COVID-19 világgjárvány miatt hozott korlátozások és lezárások időszakában. Az elemzéshez a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Fizikai Aktivitás kutatócsoportja által COVID-19 járvány első három hullámát vizsgáló kutatás során felvett adatok kerültek felhasználásra. A vizsgált időszakokban „U” alakú tendencia tapasztalható a 60-69 éves korosztály fizikai aktivitásának alakulásában. A koronavírus előtti időszakban az időskorúak heti fizikai aktivitásának szintje és intenzitása a lezárások bevezetése után csökkenni kezdett, majd az egymás után következő járványhullámok alatt folyamatos növekedésnek indult. A fizikai aktivitás átlagos időtartama (perc/hét) már a második hullámban, a fizikai aktivitás intenzitása (METs) pedig a harmadik hullám idejére szignifikánsan meghaladta a pandémia előtti állapotot. Ha a fizikai aktivitás növekedésnek indult a 60-69 éves korosztálynál a koronavírus második és harmadik hulláma alatt, akkor fontos lenne megtartani az aktív életmód növekedését a későbbi időszakban is. A fizikai aktivitás minden korosztály számára nagyon hasznos és az egészségügyi rendszer terheit is csökkentheti.

Kulcsszavak: fizikai aktivitás, időskor, COVID-19, gyaloglás

Abstract

Physical activity can be used for any movement/exercise involving energy expenditure. Scientific research discusses the issue of older adults' physical activity. It is a common principle that an active lifestyle positively impacts older adults' quality of life and life expectancy. During the period of the coronavirus, it was revealed in many countries that the time spent on physical activity decreased significantly due to social distancing measures. Due to the pandemic, there have been significant changes in the society's sports consumption habits. Our research aims to examine and present the changes in the physical activity of the age group above 60 before the coronavirus and during the period of restrictions and quarantines due to the COVID-19 pandemic. For the analysis, we used data examining the first three waves of the COVID-19 epidemic collected by the Physical Activity Research Group of the Faculty of Health Sciences of the University of Pécs. In the examined periods, a "U"-shaped trend can be observed in the development of the physical activity of the 60-69 years age group. In the pre-coronavirus period, the level and intensity of the weekly physical activity of older adults began to decrease after the introduction of the lockdowns. Then, they continued to increase during the successive epidemic waves. The average duration of physical activity (minutes/week) at the second wave and the intensity of physical activity (METs) exceeded the pre-pandemic state



significantly by the time of the third wave. As physical activity started to increase in the 60-69 age group during the second and third wave of the coronavirus, it would be essential to maintain an active lifestyle in the later period as well. Physical activity benefits people of all ages and can reduce the burden on the healthcare system.

Keywords: *physical activity, sedentary age, COVID-19, walking*

ELMÉLETI HÁTTÉR

Fizikai aktivitás kifejezés használható minden olyan testmozgás végzésekor, ami energiafelhasználással jár. Magába foglalja az intenzív és mérsékelt mozgásokat, mint például gyors gyaloglás, tenisz, úszás, kertészkedés vagy tánc, de a legalapvetőbb mindennapos tevékenységeket is, például sétálást, lépcsőzést is (CASPEREN, 1958; MYLES et al., 2018; LLOYD et al., 2010; LEE – LEVY, 2011). A rendszeres fizikai aktivitás az egészségmagatartás lényeges alkotórésze, számtalan krónikus megbetegedés prevenciójában és intervenciójában fontos szerepet játszik (LEE et al., 2012; APOR, 2011; FÖLDESINÉ, 2009; HAMAR et al., 2010). A rendszeres mozgás pozitív hatással van a testi és lelki egészségre, a pszichoszociális jóllétre, a stressz tűrő képességre és még számos betegsége, állapotra (LACZKÓ – RÉTSÁGI, 2015; JOSEFSSON, 2014; BABYAK, et al., 2000; STATHOPOULOU et al., 2006). A rendszeres testedzésnek nagy szerepe van a szívinfarktus megelőzésében, illetve esetleges kialakulásánál, enyhébb lefolyású lehet. A szívrohamok száma fordítottan arányos az edzettségi szinttel. (PAVLIK, 2015; APOR, 2011; JÁKÓ, 2010). A kor előre haladásával fennáll a veszélye a csontritkulás kialakulásának. Több tanulmány bizonyította már, hogy a rendszeres fizikai aktivitás csökkenti az osteoporosis kialakulását, ehhez viszont nem elég az idős, korban sportolni, hanem egész életen át fenntartott fizikai aktivitás jelent biztosítékot a betegség megelőzésére (HALLAL et al., 2006; STRONG et al., 2005; LEE, 2012; KOPKÁNÉ et al., 2011). Tudományos kutatások megannyi szemszögből taglalják az időskorúak fizikai aktivitásának kérdését. Közös alapelv, hogy az aktív mozgásos életmód pozitívan befolyásolja az időskorúak életminőségét és életkilátásait (LAMPEK et al., 2021; IVÁN, 2002; PAWLOWSKI et al., 2011; TAYLOR – FINELY, 2020). A koronavírus-járvány kitörése után bevezetett korlátozó intézkedések érvénybe lépése nagymértékben csökkentette embertársainkkal való kapcsolattartás lehetőségeit (PETERS et al., 2020). A pandémiát körülvevő bizonytalanság, az átalakult napi szokások, a pénzügyi nyomás miatt növekedett a népesség stressz érzése (ARMITAGE – NELLUMS, 2020; BROOKS et al., 2020; CSIKÓS et al., 2020; GARBÓCZY et al., 2021; CAO-LI, 2020; XIONG et al., 2020). A koronavírus fertőzést elemző tudományos kutatások hamar igazolták, hogy a fertőzés és halálozás kockázata életkorhoz kötött és leginkább az idős korosztály van kitéve COVID-19 fertőzés veszélyének és a betegség súlyos lefolyásának POSCH et al., 2020; RAJGOR et al., 2020). A COVID-19 kezdeti szakaszában végzett tanulmányok eredményei azt állapították meg, hogy a járvány lényegesen nem befolyásolta az idősek mentális jóllétét (KIVI et al., 2021; LÓPEZ et al., 2020). De a vizsgálatok azt mutatták, hogy az elkülönítés negatív hatással van az idegrendszer működésére, fokozza a depresszió és más mentális betegségek előfordulási gyakoriságát, súlyosságát, valamint a mentális problémák kialakulásának veszélye leginkább az idősödő korosztálynál és az egyedül élő személyeknél áll fenn (GYŐRI, 2022; KRENDL – PERRY, 2020; ATZENDORF – GRUBE, 2021). A második hullámban készült kutatások már súlyos következményeket mutattak az idősebb lakosság mentális egészségére vonatkozóan (ATZENDORF – GRUBE, 2021; BROOKE – JACKSON, 2020; SYMANCZYK et al., 2020). Azok az egyének, akik magas intenzitású fizikai aktivitást végeztek, szignifikánsan kevesebb szubjektív depressziós



tünetről számoltak be. Ezek az eredmények összefüggésben állnak a nemzetközi tanulmányok eredményeivel, így megállapítható, hogy a fizikai aktivitás hatékonyan csökkenti a depressziós tüneteket (NAGY, 2021; FIGUEROA – AGUILERA, 2020; KIM et al., 2020). A COVID-19 járvány harmadik hullámában továbbra is negatív irányba változtak az életmódbeli szokások, romlott a táplálkozás minősége, gyakoribbá váltak az alvásproblémák, és csökkent a fizikai aktivitás szintje (ZSUFFA et al., 2022; TANDON, 2020). A társadalmi távolságtartás negatívan befolyásolja az egyén külső környezetét, a testi és lelki egészséget, mindennapos feladatokat, a szabadidős és a testmozgással kapcsolatos tevékenységeket (GRIX et al., 2020; MUTZ – GERKE, 2020). Számos országban feltárták, hogy a társadalmi távolságtartás intézkedései miatt jelentősen csökkent a fizikai aktivitással töltött idő (CONSTANDT et al., 2020; AMMAR et al., 2020; YANG et al., 2022). A világjárvány hatására a társadalom sportfogyasztási szokásaiban lényeges változások következtek be (ÁCS et al., 2021; KESHKAR – KAREGAR, 2021). A korlátozások miatt az egyéni szabadidősport edzésformák, az otthonainkban elvégezhető beltéri tevékenységek váltak népszerűvé (KATSAROVA et al., 2021; CORTIS et al., 2020). Ezek mellett bizonyos szabadtéri sporttevékenységek (például gyaloglás, túrázás, futás, kerékpározás) népszerűsége is növekedett (KIM et al., 2020; HAMMAMI et al., 2020; KATSAROVA et al., 2021).

CÉLKITŰZÉS

Kutatásunk célja, hogy vizsgáljuk és bemutassuk a 60 év feletti korosztály fizikai aktivitásnak változásait a koronavírus megelőző időszakban, illetve a COVID-19 világjárvány miatt hozott korlátozások és lezárások időszakában.

HIPOTÉZISEK

H1: A 60-69 évesek fizikai aktivitása szignifikánsan elmarad a többi korosztálytól a COVID-19 járvány megjelenése előtt és a korlátozott időszakban is.

H2: A koronavírus hullámai idején a fizikai aktivitás szignifikánsan csökken a járvány megelőző időszakhoz képest.

H3: Alacsony intenzitású fizikai aktivitást gyakrabban végeznek az időskorúak, mint mérsékelt vagy magas intenzitású testmozgást a koronavírus hullámainak időszakában.

MÓDSZER

Az elemzéshez a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Fizikai Aktivitás kutatócsoportja által COVID-19 járvány első három hullámát vizsgáló kutatás során felvett adatok kerültek felhasználásra. A reprezentatív kutatás a magyarországi 18-69 éves lakosságot vizsgálta a COVID-19 kijárási korlátozások időszakában az élet és munkakörülmények változására, a fizikai aktivitásra és a sportfogyasztásra koncentrálna. Az adatfelvétel személyesen történt kérdezőbiztosok segítségével, a védelmi és távolságtartási intézkedések betartása mellett. A mintavétel a hazai 16-69 éves lakosságot reprezentálja kor, nem, régió, település típus, iskolai végzettség szerint. Az adatfelvétel három időpontban a COVID-19 járványhoz kapcsolódó korlátozások időpontjaiban történt, amelyben összesen 3600 fő vett részt, ebből a 60-69 év közöttiek összesített száma 650 fő.



Mintavétel időzítése	Mintavétel időpontja	Teljes minta elemszáma	60-69 éves korcsoport elemszáma	Adatfelvétel módszere
1. hullám	2020. május 25-30.	1200 fő	217 fő	Kérdőbiztosokkal személyes megkérdezés
2. hullám	2020. december 7-13.	1200 fő	217 fő	Kérdőbiztosokkal személyes megkérdezés
3. hullám	2021. április 30-május 6.	1200 fő	216 fő	Kérdőbiztosokkal személyes megkérdezés
Összesen		3600 fő	650 fő	

Mérőeszközök:

A fizikai aktivitás méréséhez az International Physical Activity Questionnaire (IPAQ- SF) rövidített kérdőívét használtuk. Ennek a felmérésnek van rövid és hosszú változata is. A rövid változat tájékoztatást ad a gyaloglással, erőteljes és közepes intenzitású tevékenységgel, valamint ülő tevékenységgel töltött időről. A hosszabb változattal lehetőség van részletes információk gyűjtésére a háztartási és udvari tevékenységekről, a munkahelyen történő aktivitásról, közlekedésről, szabadidőben eltöltött fizikai aktivitásról, illetve az ülésel töltött időről (CRAIG et al., 2003). A fizikai aktivitás három csoportját különbözteti meg, ami lehet alacsony, mérsékelt, illetve magas intenzitású. Azoknak a személyeknek az aktivitása, akik nem végeznek mérsékelt vagy intenzív testmozgást alacsonynak minősülnek.

A fizikai aktivitás intenzitásának lehetséges mérőszáma a metabolikus ekvivalens értéke adott időtávra vetítve (metabolic equivalent of task rövidítése: MET). A MET az adott személy oxigén fogyasztását mutatja meg, mert 1 MET megegyezik 3,5 ml oxigén fogyasztással (WHO, 2020). Szervezetünk ülő helyzetben 3,5 ml oxigén /kilogramm / perc energiát használ fel. (AINSWORTH et al., 2000; RENNIE et al., 2003).

A metabolikus egyenértéket úgy tudjuk kiszámolni, hogy a fizikai aktivitás szintjének mérőszámát szorozzuk az összesített heti hosszával (szint x heti gyakoriság). Az International Physical Activity Questionnaire 2005. novemberében keletkezett protokollja (www.ipaq.ki.se) a következő értékekkel számolja ki a METs / perc értékét. Alacsony fizikai aktivitás esetén a mérőszám 3,3 a mérsékelt fizikai aktivitás esetén 4, míg a magas intenzitású tevékenység végzésekor 8, a MET érték, amelyet megszoroznak a fizikai aktivitás - percben kifejezett - heti hosszával. MYLES és munkatársai (2018) tanulmányukban bemutatják, hogy metabolikus egyenérték (METs) mérsékelt intenzitás vonatkozásában 3, illetve erőteljes intenzitás esetében 6 METs. Az American College of Sport Medicine és a Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) az egyénre szabott intenzitások használatát ajánlja a fizikai aktivitás előírásához, ahol a mérsékelt a maximális aerob fittség (VO₂ max) 40%-a, az erőteljes pedig a VO₂ max 60%-a. Kutatásunkban az International Physical Activity Questionnaire 2005-ös eredeti protokollját használtuk a MET számszerűsítéséhez.

Az elemzésünkben a vizsgált populáció fizikai aktivitását, a fizikai aktivitás összesített időtartamával (perc/hét), illetve annak összesített intenzitásával (MET/perc/hét), mutattuk be. Az alapadatok bemutatásához leíró statisztikai elemzést, míg a normalitást



vizsgálathoz Shapiro-Wilk és Kolmogorov-Smirnov teszteket végeztünk. Mivel megállapítottuk, hogy fő változóink eloszlása nem tartozik a normál kategóriába, a különbségek vizsgálatára nem paraméteres teszteket (Kruskal-Wallis és Mann-Whitney U) alkalmazunk SPSS programcsomag segítségével.

EREDMÉNYEK

A 60-69 ÉVES KOROSZTÁLY FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A TÖBBI KOROSZTÁLYAL A PANDÉMIA ELŐTTI ÉS ALATTI IDŐSZAKOKBAN.

A három időpontban történt adatfelvétel során a 60-69 éves korosztályba összesen 650 fő került lekérdezésre. A pandémia előtti időszakban a fiatalkorúak fizikai aktivitása volt a legkedvezőbb a szenior korosztályé pedig a legkedvezőtlenebb (2 táblázat). A 60 év felettiek mozgásának átlaga heti 369 perc volt, ami összesen 1699 METs aktivitást jelentett hetenként átlagosan. Az 50-59 évesek csoportjának tagjai többet mozogtak heti átlagban, mint a legidősebbek, de ez a különbség nem volt szignifikáns mértékű (3. táblázat). A 40-49 éves emberek a pandémiát megelőzően jóval aktívabb életet éltek a szenior korúaknál, de 30-39 és a 18-29 éves korúakra volt leginkább jellemző fizikailag aktív életmód.

2.táblázat: A különböző korcsoportok fizikai aktivitásának összesítése hét / perc és METs vonatkozásában (átlag, SD) a pandémia előtti és alatti időszakokban.

Korcsoport	Covid-19 előtt	Covid-19 1. hullám	Covid-19 2.hullám	Covid-19 3. hullám	Covid-19 előtt	Covid-19 1. hullám	covid-19 2. hullám	Covid-19 3. hullám
	hét/perc				METs			
18-29	560 (613)	390 (496)	542(440)	692 (555)	2840(3265)	1911(2594)	2469(2234)	3175(2831)
30-39	543 (545)	446(552)	669(526)	714(663)	2728(2983)	2262(3114)	3063(2720)	3155(3147)
40-49	529(588)	430(582)	573(458)	727(618)	2664(3181)	2116(3114)	2666(2479)	3261(2951)
50-59	400(526)	334(542)	552(508)	739(601)	2035(3161)	1679(3104)	2289(2244)	3282(3006)
60-69	369(452)	270(469)	447 perc	547(466)	1699(2403)	1285(2513)	1814(1885)	2300(2130)

Forrás: saját forrás

3.táblázat: 60 év feletti korcsoport fizikai aktivitási szintjének összehasonlítása a többi korosztállyal hét / perc és MET-ben mérten (Kruskal-Wallis teszt p értékei)

korcsoport	Covid19 előtt	Covid19 1. hullám	Covid19 2. hullám	Covid19 3. hullám	Covid19 9 előtt	Covid19 9 1. hullám	Covid19 9 2. hullám	Covid19 9 3. hullám
	hét/perc				MET			
60-69-50-59	0,095	<0,001	<0,001	<0,001	0,097	<0,001	<0,001	<0,001
60-69-40-49	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
60-69-30-39	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
60-69-18-29	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

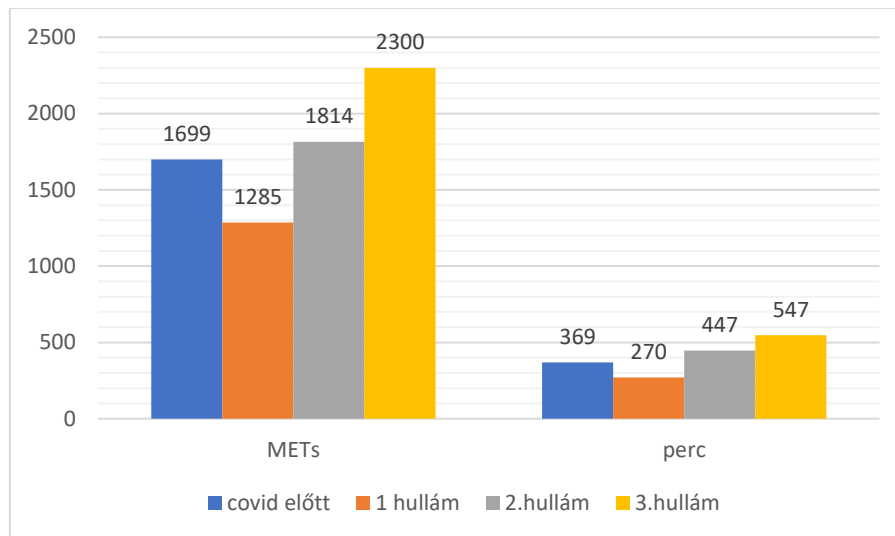
Forrás: saját forrás

A koronavírus járvány kitörése idején a vírus terjedésének visszaszorítása érdekében bevezetett kijárási korlátozások miatt minden korosztály fizikai aktivitása visszaesett. A 60-69 éves korcsoport heti mozgása átlagosan 27 %-kal csökkent, de ez az inaktivitás növekedése jellemző a fiatalabb korcsoportokra is. Az első hullám korlátozásainak időszakában is a hatvanas éveiben járó korosztály fizikai aktivitása volt a legalacsonyabb. A pandémia második hullámának idején is látható, hogy a 60-69 éves népesség fizikai aktivitása szignifikánsan elmarad a fiatalabb korcsoportoktól, attól függetlenül, hogy a fizikai aktivitásuk mind az első hullámhoz (66%-kal), mind a pandémia előtti időszakhoz mérten (21%-kal) is növekedett. A többi korcsoportról is elmondható, hogy a világjárvány első hullámához képest mindegyik korosztály esetében jelentősen növekedett a fizikai aktivitás mennyisége. Ezek mellett fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a legfiatalabb korosztály kivételével, minden korcsoport esetében, a második hullám időszakában mért fizikai aktivitás mennyisége meghaladta a járvány előtti időszak értékeit. A pandémiát megelőző időszakhoz képest a hatvanasok korcsoportjához hasonló jelentős mértékű pozitív változást az 50-59 éveseknél (38%-kal növekedett) illetve a 30-39 éveseknél (23%) tapasztaltunk. A koronavírus harmadik hullámában a 60-69 éves korcsoport aktivitása (547 hét/perc, 2300 METs) tovább javult, amely érték a fizikai aktivitás mennyisége esetében 48 %-kal, míg az intenzitása tekintetében 35%-kal haladta meg a járvány előtti időszak hasonló értékeit. A többi korosztály esetében is egyértelműen tapasztalható a 60-69-es korosztálynál látható pozitív tendencia. Összességében elmondható, hogy minden korosztály esetében a harmadik hullám során mértük a legmagasabb fizikai aktivitási és intenzitási értékeket a pandémia korábbi illetve a pandémiát megelőző időszakokkal összehasonlítva.

A 60-69 ÉVES KOROSZTÁLY FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK ALAKULÁSA A VIZSGÁLT IDŐSZAKOKBAN

A négy vizsgált időszakban egyfajta „U” alakú tendencia tapasztalható a 60-69 éves korosztály fizikai aktivitásának alakulásában. A koronavírus előtti időszakban az időskorúak heti fizikai aktivitásának szintje és intenzitása a lezárások bevezetése után csökkenni kezdett, majd az egymásután következő járványhullámok alatt folyamatos növekedésnek indult. A fizikai aktivitás átlagos időtartama (perc/hét) már a második hullámban, az fizikai aktivitás intenzitása (METs) pedig a harmadik hullám idejére szignifikánsan meghaladta a pandémia előtti állapotot (1. ábra).





1. ábra: 60-69 éves korosztály fizikai aktivitásának alakulása a vizsgált időszakokban
 Forrás: saját forrás

Az időszakok közötti különbségeket Kruskal-Wallis teszt segítségével részletesen vizsgálva elmondható (3. táblázat), hogy a fizikai aktivitás mennyisége (hét/perc) az első hullámban szignifikánsan csökkent a járvány előtti időszakhoz képest ($p=0,001$). A második hullámban mind az első hullámhoz, mind a pandémia előtti állapothoz képest már szignifikánsan magasabb volt a fizikai aktivitás mennyisége. A harmadik hullámban ugyan tovább emelkedett a fizikai aktivitással töltött átlagos idő, de a második hullámhoz képest ez a növekedés nem volt szignifikáns mértékű. A vizsgált korosztály fizikai aktivitása intenzitásának alakulásában is szinte teljesen hasonló tendenciát tapasztaltunk. Az egyetlen eltérés abban jelentkezett, hogy a pandémia előtti viszonyokra jellemző METs értéket nem a második, hanem csak a harmadik hullám időszakában haladta meg szignifikánsan a korosztály fizikai aktivitásának intenzitási mutatója.

3.táblázat: 60 év feletti korcsoport fizikai aktivitásának összehasonlítása a különböző időszakokban hét / perc és MET-ben mérten (Kruskal-Wallis teszt p értékei).

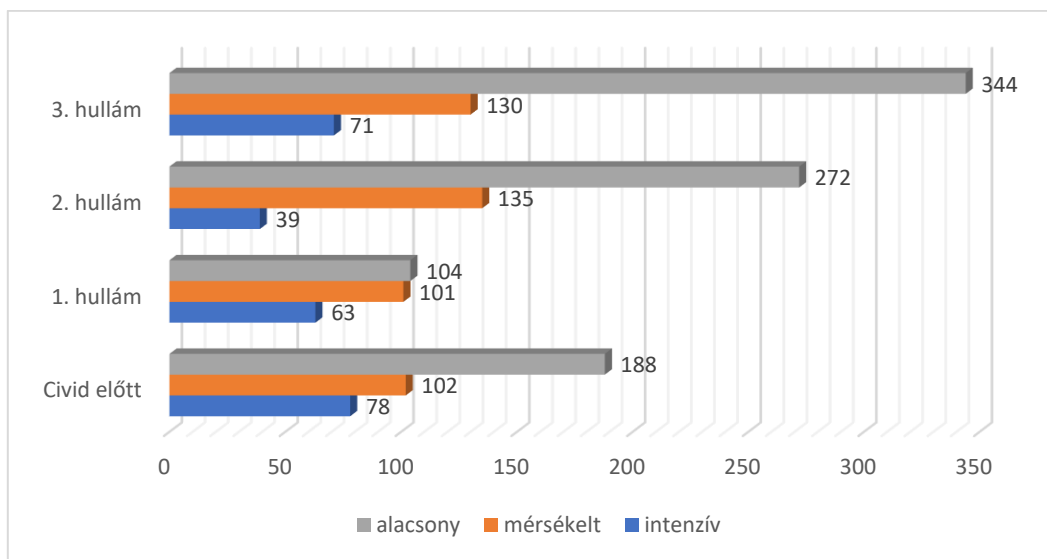
perc/hét	átlag	SD	Kruskal- Wallis Test p value		
			1. wave	2. wave	3. wave
előtte	369	452	<.001	0,003	<.001
1. hullám	270	469		<.001	<.001
2. hullám	447	437			.126
3. hullám	546	466			

METs	átlag	SD	Kruskal- Wallis Test p value		
			1.hullám	2.hullám	3.hullám
előtte	1699	2403	<.001	0,368	<.001
1. hullám	1285	2513		<.001	<.001
2. hullám	1814	1885			.069
3. hullám	2300	2130			

Forrás: saját forrás

A FIZIKAI AKTIVITÁS INTENZITÁSNAK ELOSZLÁSA A VIZSGÁLT IDŐSZAKOKBAN A 60-69 ÉVESEK KÖRÉBEN.

Az időskorúak fizikai aktivitását vizsgálva elmondható (2. ábra), hogy intenzív tevékenységeket végeznek legkevésbé, amely mind a pandémia előtt, mind a járványhullámok időszakában jellemző maradt. A 60-69 éves korosztály tagjai leggyakrabban az alacsony intenzitású fizikai aktivitásokat (sétálás) végzik, amelytől szignifikánsan elmaradnak a mérsékelt intenzitású tevékenységek. Ez a különbség csak a pandémia első hullámának időszakában nem volt tapasztalható, mivel az első „lock down” időszakban az alacsony intenzitású tevékenységeket is nagyon jelentősen visszafogták a korcsoport tagjai és így nem volt tapasztalható szignifikáns különbség a mérsékelt és az alacsony intenzitású aktivitás heti átlagos időtartama között ($p=0,869$)



2. ábra: fizikai aktivitás intenzitásnak eloszlása a járvány különböző időszakaiban (perc/hét)
Forrás: saját forrás

MEGBESZÉLÉS

Az első feltételezésünk nem igazolódott, miszerint a 60-69 éves korosztály fizikai aktivitása elmarad a többi korosztálytól, mert az 50-59 éves korcsoport vonatkozásában nem volt szignifikáns különbség a pandémiát megelőző időszakban. Ennek ellenére ki kell emelnünk,

hogy a COVID-19 járvány mindhárom hulláma esetében a 60-69 évesek korcsoportjának volt

szignifikánsan a legalacsonyabb a fizikai aktivitása. De mivel a pandémiát megelőző időszakban az ötvenes éveikben lévő korosztályát a hatvanas éveikben lévőkhöz hasonlóan, a

többi korcsoporttól elmaradó fizikai aktivitási szokások jellemezték, a hipotézisünket el kellett utasítanunk. A számításaink alapján elvetettük azt a feltételezésünket, hogy a koronavírus előtti időszakban végzett fizikai aktivitás a járványhullámok alatt folyamatosan csökken. Az időskorúak fizikai aktivitása az első periódusban jelentősen csökkent, de a később növekedésnek indult és meghaladta a járvány előtti szintet a harmadik hullám idejére. Ezért megállapítottuk, hogy a járványhullámok között „U” alakú

tendencia mutatható ki. Fontos kihangsúlyozni, hogy az „U” alakú görbe a 60-69 éves korosztálynál jelenik meg. Az első járványhullám időszakában szignifikáns csökkenés volt tapasztalható ($p=0,001$), majd a második hullám idején elkezdődik az emelkedés. A 60 év felettek elkezdtek többet mozogni a második és harmadik járványhullámok idején. Az időskorúak kimozdulásának több oka is lehetséges. Például aki átesett a fertőzésen már magabiztosabban mozdult ki otthonából, mint előtte. Valamint lehetőség adódott a koronavírus elleni oltás felvételére is, ahol előnyt élvezett a 60 év feletti korosztály. A harmadik hipotézisünk az volt, hogy az időskorúak alacsony fizikai aktivitású tevékenységet szívesebben végeznek, mint mérsékelt vagy magas intenzitású testmozgást. Megvizsgálatuk az első három járványhullám idején az intenzív, mérsékelt és alacsony intenzitású edzés gyakoriságát, úgy, hogy párosított t- próba alkalmazásával kilenc párt hasonlítottunk össze. A vizsgált változók közül egy kivétellel mindenhol szignifikáns különbséget találtunk. Ez a kivétel az első járványhullám idején volt tapasztalható a mérsékelt és az alacsony fizikai aktivitású tevékenységek tekintetében. Ez által a harmadik hipotézist is el kell utasítani. A feltételezésünk kizárólag azért nem teljesült, mert a COVID-19 járvány kezdeti szakaszában a mérsékelt és az alacsony intenzitású testmozgás között nem mutatható ki szignifikáns különbség. Az intenzív fizikai aktivitás a koronavírus előtti periódushoz képest a második hullámban esett vissza. Ha a mérsékelt fizikai aktivitást vizsgáljuk, a pandémia második részében emelkedni kezdett és meghaladta a vírus előtti időszakot. Mindenképp ki kell emelni a gyaloglásnál látható jelentős emelkedést a vírus második és harmadik szakaszában, ami alapján elmondhatjuk, hogy a gyaloglással eltöltött idő szignifikánsan megnövekedett a pandémiát megelőző időszakhoz képest. Ezzel párhuzamosan jelentősen átalakult a fizikai aktivitás összetétele a tevékenységek intenzitása alapján. A lezárások kezdetekor az intenzív, mérsékelt és az alacsony intenzitású fizikai aktivitás egyaránt csökkent, de a harmadik járványhullám idejére visszaállt a járvány előtt állapot szintjére. Az alacsony és a mérsékelt fizikai aktivitás a harmadik hullám idejére lett a legmagasabb, sőt a vírus előtti időszakhoz képest is növekedett. A 4. számú táblázatban látható, hogy a második és harmadik hullámra jelentősen növekedett a gyaloglás aránya a fizikai aktivitáson belül, míg az intenzív tevékenységeké csökkent.

4. táblázat: fizikai aktivitással töltött percek százalékos elosztása a mozgás intenzitásának vonatkozásában az időskorúaknál

	Intenzív fiz.akt.	Mérsékelt fiz. akt.	Gyaloglás	Összesen
Covid19 előtt	21%	27%	51%	368 perc=100 %
1. hullám	23%	37%	38%	268 perc=100%
2. hullám	8%	30%	60%	446 perc=100%
3. hullám	13%	23%	63%	545 perc=100%

Forrás: saját forrás

A fizikai aktivitás kiemelt fontossággal bír a 60 év feletti korcsoportnál. Lampek és munkatársai kutatásukban megállapították, hogy az idősebb korosztály inkább a gyaloglást és a túrázást részesítik előnyben. Ehhez hasonló eredményt kaptunk tanulmányunkban, mert a fizikai aktivitás intenzitásának vizsgálatával kimutattuk, hogy az időskorúak nagyobb mértékben alacsony intenzitású edzésformákat végeznek szívesebben. Korábbi kutatások is megerősítik (ZSUFA et al., 2022; DA SILVA et al., 2021;



MAKIZAKO et al., 2021; ARKAITZ et al., 2020;) eredményeinket miszerint COVID-19 járvány első időszakának hatására a testmozgás mindek korosztálynál háttérbe szorult. Az idős fizikai aktivitásának tanulmányozása hasonlóan alakult, mint a teljes populáció, de a második és harmadik járványhullámok vonatkozásában az ellenkező eredményt kaptuk. Makizako és munkatársai a koronavírus első hulláma idején tanulmányukban a fizikai aktivitás és kognitív funkciók visszaesését vizsgálták Japánban idős otthonok lakói között. Megállapították, hogy az vizsgált időszakban 30%-kal csökkent a fizikai aktivitás az időskorúaknál. Ez az eredmény az általunk végzett kutatási eredményekkel is összefüggésben van, mert a COVID-19 járvány kezdeti időszakában minden korosztálynál jelentős visszaesés volt tapasztalható, csak a második járványhullám időszakára indult növekedésnek a testmozgás az időskorúaknál. Arkaitz és munkatársai tanulmányában Spanyolországban élő felnőtt (18-64 év) lakosság fizikai aktivitását vizsgálta a koronavírus kezdeti időszakában. Megállapítást nyert, hogy minden korosztálynál csökkent a mozgással töltött idő a pandémia első hulláma alatt, ez az eredmény jól látható az általunk készített elemzésben is. Ding és munkatársai szintén vizsgálták a járvány megfékezése miatt szükséges lezárások időszakában a mozgás mértékét lépésszámláló alkalmazás használatával. Kimutatták, hogy a pandémia első hulláma után a lezárások megszűnésekor a fizikai aktivitás fokozatos növekedést mutatott. McCarthy és munkatársai a fent említett időszakban szintén okostelefonra letölthető alkalmazás segítségével vizsgálta az emberek mozgásos tevékenységét. A kutatók megállapították, hogy a 65 év feletiek a lezárások alatt aktívabbak maradtak és növelték a testmozgás mértékét, amint a lezárást enyhítették. A kutatók által készített görbén jól látható, hogy a 65 év feletiek fizikai aktivitása már a második hullám kezdete előtt meghaladta a járvány előtti aktivitást. Ez a megállapítás nagyon hasonló az általunk végzett vizsgálathoz azzal az eltéréssel, hogy eredményeinkben időskorúak fizikai aktivitása a harmadik hullám idejére haladja meg a COVID-19 előtti állapotot. Suzuki és munkatársai hasonlóan növekvő tendenciát tapasztaltak Japán idősök között végzett fizikai aktivitással kapcsolatos vizsgálatban. Rodney és munkatársai Amerikában vizsgálták az idősebb felnőttek fizikai aktivitását a koronavírus második és harmadik hullám időszakában. Elemzésében leírta, hogy a résztvevők fizikai aktivitása a COVID-19 járvány kezdeti időszakaiban csökkent, a harmadik hullám időszakára a testmozgás növekedett, de nem haladta meg a járvány előtti időszak aktivitását. Ezek az eredmények hasonlóak a tanulmányunkban eredményeihez, csak annyiban tér el, hogy kutatásunkban a harmadik járványhullám időszakára a mozgásos tevékenység meghaladta a pandémia előtti korszak fizikai aktivitását. Obradovic és munkatársai vizsgálták a Vajdaságban élő felnőttek testmozgását a koronavírus negyedik hulláma idején. Tanulmányukban jól látható, ami az általunk végzett kutatásban is tapasztalható, hogy az idősebb korosztály fizikai aktivitása a járvány előtti időszakban is elmarad a többi korosztály mozgásos tevékenységétől. Ha a fizikai aktivitás növekedésnek indult a 60-69 éves korosztálynál a koronavírus második és harmadik hulláma alatt, akkor fontos lenne megtartani az aktív életmód növekedését a későbbi időszakban is. A fizikai aktivitás minden korosztály számára nagyon hasznos és az egészségügyi rendszer terheit is csökkentheti.

IRODALOMJEGYZÉK

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R. Jr., Schmitz, K. H., Emplainscourt, P. O., Jacobs, D. R., Jr., & Leon, A.S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. IN: *Med. Sci. Sports Exerc.* 32 (9 Suppl), S498-504. doi: 10.1097/00005768-200009001-00009. PMID: 10993420.

Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L., Bouaziz, B., Bentlage, E., How, D., Ahmed, M., Müller, P., Müller, N., Aloui, A., Hammouda, O., Paineiras, D. L.L., Braakman, J. A., Wrede, C., Bastoni, S., Pernambuco, CS., Mataruna, L., Taheri, M., Irandoust, K., Khacharem, A., Bragazzi, NL., Chamari, K., Glenn, JM., Bott, NT., Gargouri, F., Chaari, L., Batatia, H., Ali, GM., Abdelkarim, O., Jarraya, M., Abed, KE., Souissi, N., Van, G.P. L., Riemann, BL., Riemann, L., Moalla, W., Gómez, R. J., Epstein, M., Sanderman, R., Schulz, SV., Jerg, A., Al, H. R., Mansi, T., Jmail, M., Barbosa, F., Ferreira, S. F., Šimunič, B., Pišot, R., Gaggioli, A., Bailey, SJ., Steinacker, J.M., Driss, T., & Hoekelmann, A., (2020). Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity Results of the ECLB-COVID-19 International Online Survey IN: *Nutrients*, 12 (6), 1583. DOI: 10.3390/nu12061583. PMID: 32481594; PMCID: PMC7352706.

Apor, P. (2011). A kardiovaszkuláris kockázat kapcsolata a fizikai aktivitással és fittséggel. IN: *Orvosi Hetilap*, 152 (3), 107-113. Elérhető: <https://doi.org/10.1556/OH.2011.29022> Letöltés ideje: 2022. november 30.

Arkaitz, C.B., Ane, A.E., Borja, G.S., & Aitor, C., (2020). Physical Activity Change during COVID-19 Confinement IN: *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17(18), 6878; Elérhető: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186878>

Armitage, R., & Nellums, L. B. (2020). COVID-19 and the consequences of isolating the elderly. IN: *Lancet Public Health* 5(5), 256. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30061-X. Epub 2020 márc 20. PMID: 32199471; PMCID: PMC7104160.

Atzendorf, J., & Gruber, S. (2021). Depression and loneliness of older adults in Europe and Israel after the first wave of covid-19. IN: *European Journal of Ageing*. 19(4), 849-861. DOI: 10.1007/S10433-021-00640-8. PMID: 34456660; PMCID: PMC8383247.

Ács, P., Betlehem, J., Laczkó, T., Makai, A., Morvay-Sey, K., Pálvölgyi, Á., Paár, D., Prémusz, V., & Stocker, M., (2020). Változások a magyar lakosság élet- és munkakörülményeiben kiemelten a fizikai aktivitás és sportfogyasztási szokások vonatkozásában: Keresztmetszeti reprezentatív kutatás a COVID-19 magyarországi első hulláma során a kijárási korlátozások időszakában. *Kutatási Jelentés. Pécs, PTE, Egészségtudományi Kar.* Elérhető: <https://www.etk.pte.hu/public/upload/files/efop362/acspnograccovid19kutatasijelentes.pdf>.

Babjak, M., Blumenthal, J., Herman, S., Parinda, K., Doraiswamy, M., Moore, K., Craighead, W. E., Baldewicz, T. T., & Krishnan, K. R., (2000). Exercise Treatment for Major Depression: Maintenance of Therapeutic Benefit at 10 Months. IN: *Psychosom*



Med. 62(5),633-8 Elérhető: 10.1097/00006842-200009000-00006. PMID: 11020092. Letöltés ideje:2022. december 1.

Brooke, J., & Jackson, D. (2020). Older people and COVID-19 Isolation, risk and ageism. IN: *Journal of Clinical Nursing.* 29 (13-14), 2044-2046. Elérhető: <https://doi.org/10.1111/jocn.15274>.

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. IN: *The Lancet.* 395 (14), 912-920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.

Cao, W., & Li, T. (2020). COVID-19 towards understanding of pathogenesis. IN: *Cell Research,* 30 (5), 367-369. DOI: 10.1038/S41422-020-0327-4. PMID: 32346073; PMCID: PMC7186532.

Caspersen, C., Powell, K.E., & Christenson GM. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. IN: *Public Health Reports,* 100 (2), 126–131.

Constandt, B., Thibaut, E., Bosscher, D.E., Scheerder J. Ricour, M., & Willem, A. (2020). Exercising in Times of Lockdown: An Analysis of the Impact of COVID-19 on Levels and Patterns of Exercise among Adults in Belgium. IN: *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 17 (11), 41-44. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114144>

Cortis, C., Giancotti, G.F., Rodio, A., Bianco, A., & Fusco, A. (2020). Home is the new gym: exergame as a potential tool to maintain adequate fitness levels also during quarantine. IN: *Human Movement,* 2020 (21), 4. Elérhető: <https://doi.org/10.5114/hm.2020.94826>.

Craig, C. L. A. L., Marshall, M., Sjöström, A. E., Bauman, M. L., Booth, B. E., Ainsworth, M., Pratt, U., Ekelund, A., Yngve, J. F., & Sallis P. O. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity IN: *Med. Sci. Sports Exerc.,* 35 (8), 1381–1395.

Csikós, G., Törő, K.D., Rózsa, S., Hadházi, É., Kövesdi, A., & Földi, R. (2020). Psychological factors in Hungarian families under the coronavirus pandemic. The effects of resilience and stress on the wellbeing of adolescents, their interconnections within the family. IN: *23rd International Conference on Multidisciplinary Studies: "Resilience for Survival"* Elérhető: <https://www.researchgate.net/publication/343737896>. Letöltés ideje: 2022. december 10.

Da Silva, D. R. P., Werneck, A. O., Malta, D. C., Souza, J., Azevedo, L. O., Barros, M. B. A., & Szwarcwald, C. L. (2021). Changes in the prevalence of physical inactivity and sedentary behavior during COVID-19 pandemic: a survey with 39,693. *Brazilian adults. Cadernos Saude Publica.* IN: *Public Health* 37 (3), Elérhető: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00221920>.



Ding, D., Cheng, M., Cruz, P., Lin, T., Sun, S., Zhang, L., Yang, Q., Ma, Z., Wang, J., Jia, Y., & Shi, J. (2021). How COVID-19 lockdown and reopening affected daily steps: evidence based on 164,630 person-days of prospectively collected data from Shanghai, China. IN: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 18, 40 <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01106-x>.

Európai Bizottság (2018). Eurobarometer – sport and physical activity. Brussels: European.

Figuroa, C. A., & Aguilera, A. (2020). The need for a mental health technology revolution in the COVID-19 Pandemic. IN: *Frontiers in Psychiatry*. 11:523. DOI: 10.3389/fpsyt.2020.00523. PMID: 32581891; PMCID: PMC7283500.

Földesiné, Sz. Gy. (2009). Szabadidősport – életmód – sportpolitika. Hazai és nemzetközi tendenciák. Útban a sportoló nemzet felé. Elvek és tények a magyar szabadidősportban. IN: *Vezetéstudomány*, 44 (4), 18-28.

Garbóczy Sz., Szemán N.A., Ahmad, M. S., Harsányi, Sz., Ocsenás, D., Rekenyi, V., Al-Tammemi, A. B., & Kolozsvári L. R. (2021). Health anxiety, perceived stress, and coping styles in the shadow of the COVID-19. IN: *BMC Psychology*. 9(1),53. DOI: 10.1186/S40359-021-00560-3. PMID: 33823945; PMCID: PMC8022303.

Grix, J., Brannagan, P. M., Grimes, H., & Neville, R. (2020). The impact of Covid-19 on sport. IN: *International Journal of Sport Policy and Politics*. 13 (1), 1-12. elérhető: <https://doi.org/10.1080/19406940.2020.1851285>.

Győri Á. (2022). Az idősebb korosztály mentális egészsége a koronavírus-járvány első hulláma alatt a társadalmi kapcsolatok mintázatai és a mentális egészség változásának összefüggése Magyarországon, IN: *Társadalomtudományi szemle*. 12 (1), 78-99. Elérhető: <https://doi.org/10.18030/socio.hu.2022.1.78>.

Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R., & Wells, J. C. (2006). Adolescent physical activity and health: A systematic review. IN: *Sports Medicine*, 36(12), 1019–1030. DOI: 10.2165/00007256-200636120-00003. PMID: 17123326.

Hamar, P., Biddle, S., Soós, I., & Huszár, Á. (2010). The prevalence of sedentary behaviours and physical activity in Hungarian youth IN: *European Journal of Public Health*. 20 (1), 85–90. Elérhető: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp100>. Letöltés ideje: 2023. február 1.

Hammami, A., Harrabi, B., Mohr, M., & Krstrup, P. (2020). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training. IN: *Managing Sport and Leisure*. 27: (1-2), 26-31 Elérhető: <https://doi.org/10.1080/23750472.2020.175749>.

IPAQ Research Committee Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-Short and Long Forms. 2005 Available online: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.



Iván, L. (2002). A gerontológia újabb eredményei: az öregedés esélyei és kockázatai. IN: *Hippocrates*, 4 (6), 681–386.

Jákó, P. (2010). A fizikai aktivitás néhány élettani hatása a szív-érrendszeri események veszélyével járó főbb kockázati tényezőkre. IN: *Sportorvosi Szemle* . 51(3), 81-116.

Josefsson, T., Lindwall, M., & Archer, T. (2014). Physical Exercise Intervention in Depressive Disorders: Meta-Analysis and Systematic Review. IN. *Scand J. Med Sci Sports*, 24 (2), 259–272.

Kanadai Testmozgásfiziológiai Társaság. CSEP - Fizikai aktivitással való edzés az egészségért (PATH) Elérhető: <https://store.csep.ca/collections/csep-path>.

Katsarova, I., Chahri, G.S., & Killmayer, L. (2021). How coronavirus infected sport? IN: European Parliamentary Research Service. PE 659.449 2-12. Elérhető: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/659449/EPRS_BRI_659449_EN.pdf Letöltés ideje: 2023. február 1.

Keshkar, S., & Karegar GA. (2021). The Effects of Coronavirus Pandemic on the Sports Industry. IN: COVID-19 and the Sustainable Development Goals. 2022:123–57. doi: 10.1016/B978-0-323-91307-2.00004-3.

Kim, Y. J., Cho, J. H., & Park, Y. J. (2020). Leisure sports participants engagement in preventive health behaviors and the inexperience of constraint on performing leisure activities during the COVID-19 pandemic. IN: *Frontiers in Psychology*, 11:589708. 1-9. Elérhető: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.589708>.

Kivi, M. K., Hansson, I., & Bjälkebring, P. (2021). Up and about: Older adults' well-being during the COVID-19 pandemic in a Swedish longitudinal study. IN: *Journals of Gerontology Series B. Psychological Science and Social Sciences* 76 (2) e4-e9. Elérhető: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbaa084>.

Krendl, A.C., & Perry, B.L. (2020). The Impact of Sheltering in Place During the COVID-19 Pandemic on Older Adults' Social and Mental Well-Being. IN: *Gerontol B. Psychol Sci Soc Sci*. 18;76(2). e53-e58. doi: 10.1093/geronb/gbaa110. PMID: 32778899; PMCID: PMC7454869.

Kopkáné, P. J., Vécseyné, K.M., Olvasztóné, B. Zs., Barthalos, I., & Bognár, J. (2011). A rendszeres testmozgás hatása a csonttrikulás megelőzésére, kezelésére, valamint az elesési és csonttörési kockázat csökkentésére idős korban. IN: *Magyar Sporttudományi Szemle*, 12: 46-49.

Laczkó T., & Rétsági E. (2015). A sport társadalmi aspektusai. Pécsi Tudományegyetem IN: Egészségtudományi Kar. Pécs, 227 p.

Lampek, K., Csóka, L., Hegedüs, R., Zrínyi, M., & Törőcsik, M. (2021). Sports activities of 60 above Hungarian elderly-explaining and predicting impact of exercise on health IN: *BMC Public Health* 21. (1) 1863. Elérhető: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09974-x>.



Lee Y.S., & Levy, S.S. (2011). Gender and income associations in physical activity and blood pressure among older adults. IN: *Journal of Physical Activity and Health*. 8(1),1-9. DOI: 10.1123/jpah.8.1.1. PMID: 21297179

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. IN: *The Lancet*, 21;380(9838), 219-29. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9. PMID: 22818936; PMCID: PMC3645500.

Lloyd, J. D.M., Hong,Y., Labarthe, D., Mozaffarian, D., Appel, L.J., Van, H. L., Greenlund, K., Daniels, S., Nichol, G., Tomaselli, G.F., Arnett D.K, Fonarow, G.C, Ho, P.M., Lauer, M.S, Masoudi, F.A., Robertson, R.M., Roger, V., Schwamm, L.H., Sorlie, P., Yancy, C. W., & Rosamond, D.W. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: The american heart association's strategic impact goal through 2020 and beyond. IN: *Circulation*, 2;121(4), 586–613.

López, J., Perez, R. G, Noriega, C., Carretero, I., Velasco, C., Martinez,H. J.A, López, F. P, & Galarraga, L. (2020). Psychological well-being among older adults during the COVID-19 outbreak: a comparative study of the young-old and the old-old adults. IN: *Int Psychogeriatr*. 32 (11), 1365-1370. doi: 10.1017/S1041610220000964.

Makizako H., Nakai Y., Shiratsuchi, D., Akanuma, T., Yokoyama, K., Matsuzaki, K. Y., & Yoshida, H. (2021). Perceived declining physical and cognitive fitness during the COVID-19 state of emergency among community-dwelling Japanese old-old adults. IN: *Geriatr Gerontol Int*. 21(4), 364-369. Elérhető: DOI: 10.1111/ggi.14140.

McCarthy, H., Potts, H.W.W., & Fisher, A. (2021). Physical Activity Behavior Before, During, and After COVID-19 Restrictions: Longitudinal Smartphone-Tracking Study of Adults in the United Kingdom IN: *Journal Of Medical Internet Research* 23(2), e23701
doi: 10.2196/23701

Mutz, M., & Gerke, M. (2021). Sport and exercise in times of self-quarantine: How Germans changed their behaviour at the beginning of the Covid-19 pandemic. IN: *International Review for the Sociology of Sport*. 56 (3), 305 -316.
<https://doi.org/10.1177/1012690220934335>.

Myles, W.O.B., Matthew, J.K., William, R.W., Ghislain, E., Derek, S.K., & Jonathon, R.F. (2018). Influence of Anthropometrics on Step-Rate Thresholds for Moderate and Vigorous Physical Activity in Older Adults: Scientific Modeling Study. IN: *Scientific Modeling Study. JMIR Aging*. 13;1(2),12363. doi: 10.2196/12363. PMID: 31518246; PMCID: PMC6715008.

Nagy, E. (2021). A fizikai aktivitás jótékony hatásai az időskori mentális egészségre a Covid-19 járvány idején IN: *Egészségfejlesztés* 62(2):62-63
DOI:10.24365/ef.v62i2.5912.



Obradovic, J., Radulovic, N., Cvijovic, D., & Jurisic, V. M. (2022). Physical activity before and during the COVID-19 pandemic in Vojvodina, Serbia, IN: *Frontiers in Public Health* 10. 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.993035>.

Pavlik G. (2015). A rendszeres fizikai aktivitás szerepe betegségek megelőzésében, az egészség megőrzésében. IN: *Egészségtudomány* 2015/2.

Pawłowski, T., Downward, P., & Rasciute, S. (2011). Subjective Well-Being in European Countries on the Age- Specific Impact of Physical Activity. IN: *European Review of Aging and Physical Activity* 8, 93–102. Elérhető: <https://doi.org/10.1007/s11556-011-0085-x>.

Peters, A., Rospleszcz, S., Greiser, K.H., Dallavalle, M., & Berger, K. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on self-reported health. IN: *Dtsch. Arztebl. Int.* 11. 117(50), 861-867. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0861. PMID: 33295275; PMCID: PMC8025933.

Posch, M., Bauer, P., Posch, A., & König, F. (2020). Analysis of Austrian COVID-19 deaths by age and sex. IN: *Wiener Klinische Wochenschrift*, 132(21-22), 685-689. Elérhető: <https://doi.org/10.1007/s00508-020-01707-9>.

Rajgor, D. D., Lee, M. H., Archuleta, S., Bagdasarian, N., & Quek, S. C. (2020). The many estimates of the covid-19 case fatality rate. IN: *Lancet Infectious Diseases*. 20 (7), 776-777. Elérhető: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30244-9](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30244-9).

Rennie, K.L., McCarthy, N., Yazdgerdi, S., Marmot, M., & Brunner, E. (2003). Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. IN: *International Journal of Epidemiology*. 32 (4), 600-6. DOI: 10.1093/ije/dyg179. PMID: 12913036.

Rodney, P.J., Keenan, A., Pituch, M., Aaron, G., Molly, M., Allie, P., David W. C., Wonsun K., & Shelby L. L. (2021). Physical Activity Among Predominantly White Middle-Aged and Older US Adults During the SARS-CoV-2 Pandemic: Results From a National Longitudinal Survey IN: *Frontiers in Public Health*. 9. 1-10. Elérhető: doi: 10.3389/fpubh.2021.652197

Stathopoulou, G., Powers, M. B., Berry, A. C., Smits, J. A. J., & Otto, M. W. (2006). Exercise Interventions for Mental Health: A Quantitative and Qualitative Review. IN: *Clinical Psychology. Science and Practice* 13 (4), 179–193.

Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*. 146 (6), 732–737. DOI: 10.1016/j.jpeds.2005.01.055. PMID: 15973308.

Suzuki, Y., Maeda, N., Hirado, D., Shirakawa, T., & Urabe, Y. (2020). Physical Activity Changes and Its Risk Factors among Community-Dwelling Japanese Older Adults during the COVID-19 Epidemic: Associations with Subjective Well-Being and Health-Related Quality of Life. IN: *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(18), 6591. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186591>



Symanzik, C., Hagel, C., Hotfiel, T., Engelhardt, M., John, S. M., & Grim, C. (2022). Influence of Physical Activity on Well-Being at Times of the COVID-19 Pandemic. A Review. IN: Sports Orthopaedics and Traumatology. 38, 171-177. Elérhető: <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2022.03.012>.

Tandon P.N. (2020). COVID-19 impact on health of people & wealth of nations. IN: Indian Journal Medical Reserch. 151 (2 & 3), 121-123.

Taylor, P. R. E., & Finley, B. A. (2020). Tai Chi Exercise for Psychological Well-Being among Adults with Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. IN: European Journal of Cardiovascular Nursing. 19 (7), 580–591.

World Health Organization. What is Moderate-intensity and Vigorous-intensity Physical Activity. Elérhető: http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/ en.

Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L. M. W., Gill, H., & Phan, L.R. S. (2020). Impact of COVID-19 Pandemic on Mental Health in the General Population: A Systematic Review IN: Journal of Affective Disorders 1;277. 55-64. DOI: 10.1016/j.jad.2020.08.001.

Yang, J., Li, X., He, T., Ju, F., Qiu, Y., & Tian, Z. Impact of Physical Activity on COVID-19. Int J Environ Res IN: Public Health. 19 (21), 14108. DOI: 10.3390/ijerph192114108. PMID: 36360985; PMCID: PMC9657212.

Zsuffa J., Koszovász V., Berente D., Bálint Zs., Katz S., Kamondi A., Csukly G., & Horváth A., (2022). A COVID–19-pandémia harmadik hullámának hatása a 60 év feletti magyar lakosság életmódjára, mentális és fizikai egészségére. IN: Orvosi Hetilap. 163: 1215–1223.