A STROKE ÉS AZ ELHÍZÁS TERHE MAGYARORSZÁGON

Epidemiológiai, kardiometabolikus és egészség-gazdaságtani megközelítések

Tézisfüzet

Dr. Jarecsny Tamás

Semmelweis Egyetem Doktori Iskola

Egészségtudományi Tagozat

Témavezető:	Dr. Fekete Mónika, Ph.D.
Hivatalos bírálók:	Dr. Kis János, Ph.D. Dr. Böjti Péter Pál, Ph.D.
A komplex vizsga szakmai bizottságának elnöke:	Dr. habil Forrai Judit, D.Sc.
A bizottság tagjai:	Dr. Kapás István, Ph.D. Dr. Fazekas-Pongor Vince, Ph.D.

Budapest

2026

1. Bevezetés

A stroke világszerte a halálozás és a tartós rokkantság egyik vezető oka. A betegségterhelés jelentős része módosítható kockázati tényezőkhöz kapcsolódik, amelyek közül kiemelkedik a hypertonia, a diabetes mellitus, a dyslipidaemia, az atherosclerosis és az elhízás. A túlsúly és az elhízás nemcsak önálló vascularis kockázatot jelent, hanem több kardiometabolikus rizikófaktor kialakulását is elősegíti, ezért a primer stroke-prevenció egyik központi célpontja lehetne.

Az elhízással összefüggő vascularis kockázat szempontjából nem kizárólag a zsírtömeg mennyisége, hanem annak eloszlása és metabolikus aktivitása is meghatározó. A visceralis zsírszövet fokozza az inzulinrezisztenciát, a szisztémás gyulladást, az endothelialis diszfunkciót és a prothromboticus állapotot. Ezzel szemben a perifériás subcutan zsírszövet részben metabolikus pufferként működhet. Az azonos BMI-vel rendelkező személyek ezért lényegesen eltérő testösszetétellel és metabolikus kockázattal rendelkezhetnek.

A testtömegindex (body mass index, BMI) egyszerű, olcsó és széles körben alkalmazható mérőszám. Populációs szinten jól használható az alultápláltság, a túlsúly és az elhízás osztályozására, ugyanakkor nem különíti el a zsír- és izomtömeget, és nem ad információt a zsíreloszlásról. A bioelektromos impedanciaanalízis (BIA) részletesebb testösszetételi paramétereket, így testzsírszázalékot, visceralis zsírszintet, vázizomtömeget és törzsi zsíreloszlást is becsül, de alkalmazása többletidővel, költséggel és szervezési igénnyel jár.

Kutatási probléma

Nem ismert, hogy a testösszetétel-vizsgálat a magyar felnőtt populációban általánosan felülmúlja-e a BMI-t a kardiometabolikus kockázat azonosításában, illetve meghatározhatók-e olyan nem- és BMI-specifikus tartományok, amelyekben a részletesebb fenotipizálás valódi többletértéket nyújthat.

Magyarország különösen alkalmas e kérdések vizsgálatára, mivel a túlsúly és az elhízás gyakorisága, valamint a stroke epidemiológiai és gazdasági terhe európai összehasonlításban is magas. A disszertáció ezért epidemiológiai, kardiometabolikus és egészség-gazdaságtani megközelítéseket integrált annak érdekében, hogy számszerűsítse az emelkedett testtömeg hazai jelentőségét, és értékelje a BMI, illetve az InBody-alapú testösszetételi paraméterek szerepét a preventív kockázatazonosításban.

2. Célkitűzések

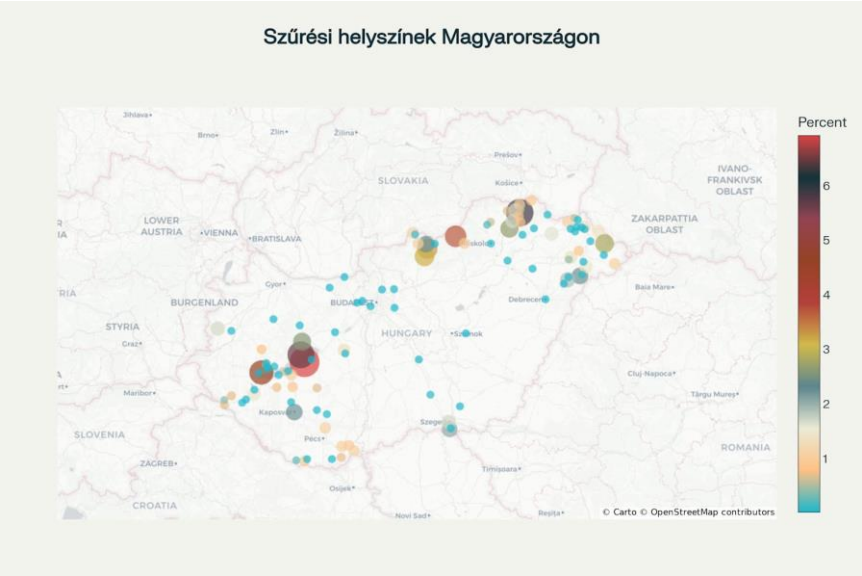
A disszertáció átfogó célja a túlsúly és az elhízás hazai kardiometabolikus és stroke-terhének vizsgálata, valamint a BMI-n, illetve a testösszetétel mérésén alapuló szűrési módszerek összehasonlítása volt.

1. A túlsúly és az elhízás gyakoriságának becslése az országos mobil szűrőprogramban részt vevő magyar felnőttek körében, az eredmények életkor és nem szerinti utólagos súlyozásával.
2. A túlsúlynak és az elhízásnak tulajdonítható stroke-teher, valamint az ehhez kapcsolódó éves gazdasági teher becslése a populációnak tulajdonítható kockázati hányad segítségével.
3. Annak vizsgálata, hogy a hagyományos BMI-határértékek megfelelően jelzik-e a fő kardiometabolikus kockázati tényezők gyakoriságának növekedését, illetve meghatározhatók-e olyan inflexiós pontok, amelyek a kockázat gyorsuló emelkedését jelzik.
4. A kardiometabolikus kockázat emelkedésében és a meghatározott BMI-küszöbértékekben mutatkozó nemi különbségek feltárása.
5. A BMI és a bioelektromos impedanciaanalízissel meghatározott testösszetételi paraméterek diszkriminációs teljesítményének összehasonlítása.
6. A BMI és a testösszetételi paraméterek közötti nemlineáris kapcsolatok, valamint azon BMI-tartományok azonosítása, amelyekben a testösszetétel célzott vizsgálata érdemi kiegészítő információt nyújthat a kardiometabolikus kockázat becsléséhez.

3. Módszerek

3.1 Vizsgálati terv és populáció

A keresztmetszeti vizsgálat a „Helybe visszük a szűrővizsgálatokat!” országos mobil szűrőprogram 2022. június 1. és augusztus 31. között gyűjtött adatain alapult. A program 108, városi és vidéki helyszínen biztosított ingyenes preventív vizsgálatokat. A részvétel önkéntes volt, ezért a vizsgálati minta nem tekinthető országosan reprezentatívnak. A prevalenciabecslésekben alkalmazott életkor- és nemspecifikus post-stratifikáció a demográfiai eltéréseket mérsékelte, de egyéb regionális, társadalmi és egészségmagatartási különbségeket nem korrigált.

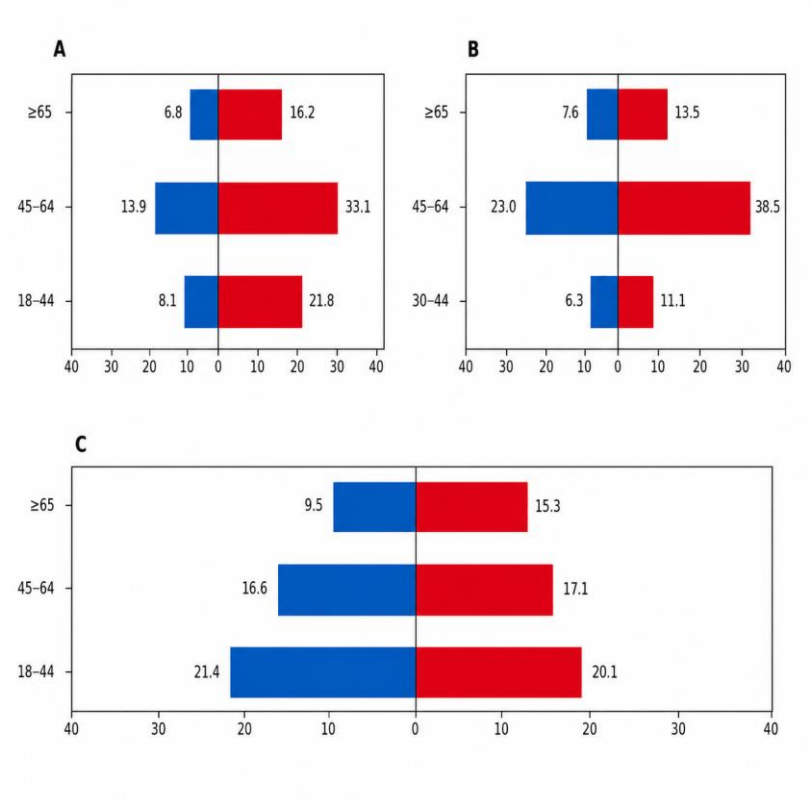


1. ábra. A 108 magyarországi szűrőhely földrajzi eloszlása. A jelölések mérete az adott helyszín vizsgálati mintához való hozzájárulását mutatja.

Analitikai kohorsz	Résztvevők	Felhasználás
Országos szűrési kohorsz	n = 2442, ≥18 év	BMI-eloszlás, prevalencia, PAF és gazdasági modellezés
Testösszetételi kohorsz	n = 868, ≥30 év	InBody-, labor- és carotis-ultrahang alapú ROC- és LOESS-elemzések
Életkor-korlátozott alcsoport	n = 717, ≥45 év 266 férfi; 451 nő	Post hoc érzékenységi elemzés

3.2 A vizsgálati kohorszok demográfiai összetétele

A két vizsgálati kohorsz életkor és nem szerinti összetételét, valamint a 2022. évi magyar felnőtt népességgel való összehasonlítását a 2. ábra mutatja be.



2. ábra. A vizsgálati kohorszok és a 2022. évi magyar felnőtt népesség életkor és nem szerinti eloszlása.
A: országos szűrési kohorsz; B: testösszetételi kohorsz; C: népszámlálási népesség. Kék: férfiak; piros: nők. Mindkét analitikai mintában női dominancia és a 45–64 éves korcsoport felülreprezentáltsága volt megfigyelhető.

3.3 Vizsgálati változók és mérések

Az antropometriai vizsgálat a testmagasság és a testsúly mérését, valamint a BMI meghatározását foglalta magában. A testösszetételt szegmentális, multifrekvenciás bioelektromos impedanciaanalízissel, InBody 270 készülékkel határoztuk meg. Az elemzés során a testzsírszázalékot, a viscerális zsírszintet, a vázizomtömeget, a teljes zsírtömeget és a törzsi zsíraránytvizsgáltuk.

A vizsgált kardiometabolikus végpontok a hypertonia, a diabetes mellitus, a hypercholesterinaemia, a hypertriglyceridaemia és az atherosclerosis voltak. A vérnyomást automatizált mérőrendszerrel, a vércukor-, az összkoleszterin- és a triglyceridszintet betegágy melletti, úgynevezett point-of-care analizátorral határoztuk meg. Az atherosclerosis jelenlétét carotis duplex ultrahangvizsgálat vagy dokumentált kórelőzmény alapján állapítottuk meg.

3.4 Statisztikai és gazdasági elemzések

- Leíró statisztikát és életkor, illetve nem szerinti utólagos súlyozást alkalmaztunk.
- A BMI, a testösszetételi paraméterek és a kardiometabolikus végpontok közötti összefüggéseket logisztikus regresszióval vizsgáltuk.
- A diszkriminációs teljesítményt ROC-elemzéssel és az AUC meghatározásával értékeltük; ROC-görbéket DeLong-próbával hasonlítottuk össze.
- Az elemzéseket nemenként és BMI-tartományok szerint rétegezve is elvégeztük.
- A BMI nemlineáris összefüggéseit LOESS-regresszióval vizsgáltuk: meghatároztuk a kardiometabolikus kockázat emelkedésének inflexiós pontjait, valamint a BMI és a testösszetételi paraméterek közötti lineáris és nemlineáris tartományokat. Az optimális diszkriminációs küszöbértékeket Youden-index alapján határoztuk meg.
- Érzékenységi elemzésként a ROC- és DeLong-elemzéseket a 45 éves vagy idősebb résztvevők körében is megismételtük.
- A PAF becsléséhez öt nemzetközi BMI–stroke-kockázati modellt alkalmaztunk; a modellparaméterek bizonytalanságát 10 000 iterációs Monte Carlo-szimulációval számszerűsítettük.

4. Eredmények

4.1 A túlsúly és az elhízás gyakorisága

Az életkor és nem szerint súlyozott szűrési mintában a résztvevők 72,5%-a túlsúlyos vagy elhízott volt.

A súlyozott prevalencia 30,5% volt túlsúly és 40,3% elhízás esetén; a normál testtömegűek aránya 27,0%, az alultápláltaké 2,3% volt. A becslés jelentősen meghaladta a 2019. évi magyar EHIS-adatot (64,1%) és az európai uniós átlagot (51,6%). Mivel a vizsgálat önkéntes szűrési mintán alapult, a demográfiai súlyozás ellenére sem tekinthető országosan reprezentatív prevalenciabecslésnek; ugyanakkor egyértelműen jelzi a túlsúly és az elhízás jelentős hazai népegészségügyi terhét.

BMI-kategória	Súlyozott prevalencia	95%-os KI
Alultáplált	2,3%	1,7–3,0
Normál testtömeg	27,0%	25,2–28,9
Túlsúly	30,5%	28,6–32,4
Elhízás	40,3%	38,3–42,3
Túlsúly + elhízás	72,5%	70,6–74,4

4.2 A túlsúlynak és az elhízásnak tulajdonítható stroke- és gazdasági teher

A választott nemzetközi kockázati modelltől függően a stroke-teher 9,7–20,4%-a volt a túlsúlynak és az elhízásnak tulajdonítható.

A PAF-becsléseket a 2022. évi, 1,016 milliárd euróra becsült teljes magyarországi stroke-költségre vetítve az éves, túlsúlynak és elhízásnak tulajdonítható gazdasági terhe 99–207 millió euró volt. Az öt modell átlaga 17,0%-os PAF-nak és 173 millió euró éves tehernek felelt meg. Az eltérő nemzetközi modellek alkalmazása érzékenységi tartományt, nem pedig egyetlen determinisztikus értéket ad; a becslések a primer prevenció potenciális népegészségügyi és gazdasági jelentőségét szemléltetik.

Kockázati modell	PAF	Éves teher
HUNT	9,7%	99 millió €
CHARLS	16,3%	166 millió €
INTERSTROKE	18,7%	190 millió €
Meta-analízis	20,1%	204 millió €
Physicians' Health Study	20,4%	207 millió €

4.3 A BMI és a testösszetétel diszkriminációs teljesítménye

A BIA-alapú testösszetételi paraméterek teljes kohorszban nem mutattak általános, klinikailag jelentős fölényt a BMI-vel szemben.

A BMI és a testösszetételi paraméterek a legtöbb vizsgált végpont esetében csak mérsékelt diszkriminációt nyújtottak, jellemzően 0,55–0,70 közötti AUC-értékekkel. Hypercholesterinaemia esetében a teljesítmény többnyire a véletlen szintjéhez közelített. A legnagyobb teljes kohorszban észlelt különbség férfi atherosclerosisban jelentkezett: a testzsírszázalék AUC-ja 0,656, a BMI-é 0,576 volt (ΔAUC = 0,080; p = 0,001). A különbség statisztikailag szignifikáns, de az előre meghatározott 0,10-es klinikai relevanciaküszöb alatt maradt. A ≥45 éves résztvevőkre korlátozott érzékenységi elemzés nem változtatta meg ezt a következtetést: a BMI és az InBody-paraméterek diszkriminációs teljesítménye ebben az alcsoportban is nagyrészt hasonló maradt.

Végpont	BMI AUC-tartomány a két nemben	Általános értelmezés
Hypertonia	0,658–0,690	Mérsékelt
Diabetes mellitus	0,638–0,656	Mérsékelt
Hypertriglyceridaemia	0,573–0,676	Gyenge–mérsékelt
Hypercholesterinaemia	0,500–0,526	Korlátozott
Atherosclerosis	0,576 körül férfiakban	Testzsír% mellett a legnagyobb eltérés

4.4 BMI-rétegzett diszkriminációs elemzések

A testösszetételi paraméterek többletértéke nem általánosan, hanem néhány szűk, nem- és végpontspecifikus BMI-tartományban jelentkezett.

Az előre meghatározott BMI-tartományok szerinti exploratív elemzésekben hét összehasonlítás teljesítette egyidejűleg a statisztikai szignifikancia ($p < 0,05$) és a klinikai relevancia ($\Delta AUC > 0,10$) előre meghatározott feltételét. A legnagyobb különbségeket férfiaknál figyeltük meg: alacsony BMI mellett a visceralis zsírszint és a vázizomtömeg, míg a túlsúlyos és elhízott tartományokban elsősorban a testzsírszázalék és a törzsi zsírarány mutatott a BMI-nél nagyobb diszkriminációs teljesítményt.

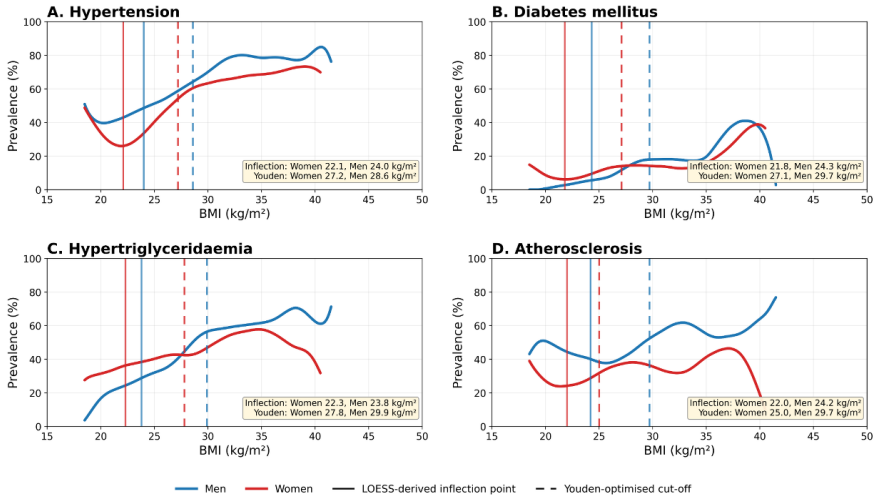
Az eredmények arra utalnak, hogy a teljes kohorszban észlelt hasonló átlagos teljesítmény mellett egyes szűk BMI-tartományokban a testösszetétel vizsgálata kiegészítő információt nyújthat. A rétegenkénti alacsony esetszám miatt azonban ezek az eredmények hipotézisgenerálónak tekintendők, és független, prospektív mintában történő megerősítést igényelnek.

Nem / BMI-tartomány	Végpont	InBody-paraméter	ΔAUC
Férfi, 18–21 kg/m²	Hypertonia	Visceralis zsírszint	+0,400
Férfi, 18–21 kg/m²	Hypercholesterinaemia	Vázizomtömeg	+0,381
Férfi, 27–30 kg/m²	Atherosclerosis	Törzsi zsírarány	+0,167
Férfi, 27–30 kg/m²	Atherosclerosis	Testzsírszázalék	+0,163
Férfi, 33–36 kg/m²	Atherosclerosis	Testzsírszázalék	+0,351
Férfi, 33–36 kg/m²	Atherosclerosis	Törzsi zsírarány	+0,312
Nő, 36–39 kg/m²	Atherosclerosis	Törzsi zsírarány	+0,266

4.5 A kardiometabolikus kockázat BMI szerinti alakulása

A kockázat gyorsulása mindkét nemben a WHO 25 kg/m²-es túlsúly határa alatt kezdődött, és nőknél alacsonyabb BMI-értékeknél jelentkezett.

A LOESS-alapú inflexiós pontok nőknél 21,8–22,3 kg/m², férfiaknál 23,8–24,3 kg/m² között helyezkedtek el a hypertonia, diabetes mellitus, hypertriglyceridaemia és atherosclerosis végpontok esetében. A Youden-index alapján meghatározott optimális diszkriminációs küszöbök ezzel szemben nőknél 25,0–27,8 kg/m², férfiaknál 28,6–29,9 kg/m² között alakultak.



3. ábra. A BMI és a kardiometabolikus végpontok prevalenciája közötti nemek szerinit LOESS-kapcsolatok. A folytonos vonalak az inflexiós pontokat, a szaggatott vonalak a Youden-index alapján meghatározott optimális küszöböket jelölik. Kék: férfiak; piros: nők.

Végpont	Nők: inflexió	Férfiak: inflexió	Nők: Youden	Férfiak: Youden
Hypertonia	22,1	24,0	27,8	29,9
Diabetes mellitus	21,8	24,3	25,0	28,6
Hypertriglyceridaemia	22,3	23,8	26,4	29,2
Atherosclerosis	22,0	24,2	26,8	28,8

4.6 Nemlineáris kapcsolatok a BMI és a testösszetételi paraméterek között

A BMI növekedése nem minden testösszetételi paraméter esetében járt egyenletes változással: a testzsírszázalék, a visceralis zsírszint és a vázizomtömeg kapcsolata már a köztes BMI-tartományokban eltért a közel lineáris mintázattól.

A nemenként elvégzett LOESS-elemzések szerint a testzsírszázalék és a BMI kapcsolata nőknél 23,5 kg/m², férfiaknál 24,0 kg/m² felett vált nemlineárissá. A visceralis zsírszint esetében a nemlineáris szakasz nőknél 25,5, férfiaknál 26,0 kg/m²-nél, a vázizomtömeg esetében pedig nőknél 26,0, férfiaknál 25,0 kg/m²-nél kezdődött.

Ezzel szemben a törzsi zsírparaméter és a teljes zsírtömeg a vizsgált BMI-tartományban mindkét nemben megközelítőleg lineáris kapcsolatot mutatott a BMI-vel. Az eredmények azt jelzik, hogy a köztes BMI-tartományokban a BMI és az alapjául szolgáló testösszetételi fenotípus kapcsolata kevésbé egyenletes. A meghatározott átmeneti pontok a kapcsolat alakját írják le, ezért nem tekinthetők diagnosztikus vagy beavatkozási küszöbértékeknek.

Testösszetételi paraméter	Nők: a nemlineáris szakasz kezdete	Férfiak: a nemlineáris szakasz kezdete
Testzsírszázalék	23,5 kg/m²	24,0 kg/m²
Visceralis zsírszint	25,5 kg/m²	26,0 kg/m²
Vázizomtömeg	26,0 kg/m²	25,0 kg/m²

4.7 Az eredmények integrált értelmezése és a célzott testösszetétel-vizsgálat modellezése

Az elemzések együttesen a BMI elsővonalbeli szerepét támasztották alá, miközben kijelöltek olyan köztes BMI-tartományokat, amelyekben a testösszetétel célzott vizsgálata kiegészítő információt nyújthat.

A teljes kohorsz ROC-elemzéseiben a BMI és az InBody-paraméterek diszkriminációs teljesítménye a legtöbb kardiometabolikus végpont esetében hasonló volt. Ezzel párhuzamosan a kardiometabolikus kockázat gyorsuló emelkedése már a WHO 25 kg/m²-es túlsúlyhatára alatt megkezdődött, különösen nőknél. A BMI és egyes testösszetételi paraméterek kapcsolata szintén a köztes BMI-tartományokban vált nemlineárissá, míg a rétegzett ROC-elemzések bizonyos szűk BMI-intervallumokban jeleztek kiegészítő diszkriminációs értéket.

E megfigyelések integrált értelmezése nőknél 22–30 kg/m², férfiaknál 24–30 kg/m² közötti elméleti célzónát jelölt ki a testösszetétel kiegészítő vizsgálatára. Ezek a tartományok nem új klinikai határértékek, hanem további vizsgálatra javasolt, hipotézisgeneráló intervallumok.

A 868 fős testösszetételi kohorsz 461 résztvevője, azaz 53,1%-a tartozott ezekbe a tartományokba. A magyar felnőtt népesség életkor és nem szerinti megoszlására súlyozott becslés szerint ez megközelítőleg 4,11 millió főnek, a felnőtt népesség 51,9%-ának felelne meg.

A modellezett célzott stratégia esetében az egy főre jutó vizsgálati idő 3,56 perc, a becsült munkaerőköltség 264 forint, az óránkénti vizsgálati kapacitás pedig 22,7 fő volt. Ezek az értékek a kizárólagos BMI-mérés és az univerzális InBody-vizsgálat között helyezkedtek el, vagyis a célzott megközelítés elméletileg

mérsékelheti a részletes testösszetétel-vizsgálat erőforrásigényét. A modell az operatív megvalósíthatóságot szemlélteti, és nem tekinthető önálló költséghatékonysági bizonyítéknak.

Stratégia	Idő / fő	Munkaerőköltség / fő	Kapacitás
BMI	2,0 perc	148 Ft	30 fő/óra
Univerzális InBody	5,0 perc	371 Ft	12 fő/óra
BMI + célzott InBody	3,56 perc	264 Ft	22,7 fő/óra

5. Következtetések

A disszertáció központi üzenete

A túlsúly és az elhízás a hazai stroke-teher jelentős és potenciálisan módosítható rizikófaktora. A BMI populációs szűrésben továbbra is megfelelő elsővonalbeli eszköz; a nemek szerinti értelmezés és köztes BMI-tartományokban célzott testösszetétel-vizsgálat lehetőséget kínálhat a korai kockázatazonosítás finomítására.

A disszertáció fő következtetései

1. **A kor és nem szerint súlyozott országos szűrési mintában rendkívül magas volt a túlsúly és az elhízás együttes gyakorisága.** A 72,5%-os becslés a minta jelentős túlsúly- és elhízásterhét mutatja, ugyanakkor az önkéntes részvétel miatt nem értelmezhető teljesen reprezentatív országos prevalenciaértékként.
2. **A túlsúlynak és elhízásnak tulajdonítható stroke-teher népegészségügyi és gazdasági szempontból egyaránt jelentős lehet.** Az alkalmazott kockázati modellek alapján a stroke-teher 9,7–20,4%-a volt a túlsúlynak és az elhízásnak tulajdonítható, ami évente mintegy 99–207 millió euró gazdasági tehernek felelt meg.
3. **A testösszetételi paraméterek a teljes kohorszban nem mutattak általános, klinikailag releváns diszkriminációs fölényt a BMI-vel szemben.** A ≥45 éves résztvevőkre korlátozott érzékenységi elemzés ezt a következtetést nem változtatta meg.
4. **A kardiometabolikus kockázat gyorsuló emelkedése már a hagyományos 25 kg/m²-es túlsúlyhatár alatt megkezdődött.** Az inflexiós pontok nőknél 21,8–22,3, férfiaknál 23,8–24,3 kg/m² között helyezkedtek el, ami nőknél korábbi kockázatemelkedésre utal.

5. **A BMI és egyes testösszetételi paraméterek kapcsolata a köztes BMI-tartományokban nem volt egyenletes.** A testzsírszázalék, a visceralis zsírszint és a vázizomtömeg nemlineáris mintázatai arra utalnak, hogy hasonló BMI-értékek mögött eltérő testösszetételi fenotípusok állhatnak.
6. **A BMI-rétegzett elemzések egyes szűk alcsoportokban az előre meghatározott klinikai relevanciaküszöböt meghaladó többletdiszkriminációját jelezték, de ezek az eredmények exploratívak.** A kis rétegméretek miatt az eredményekből közvetlen klinikai ajánlás nem fogalmazható meg.
7. **Az eredmények integrációja a BMI lecserélése helyett annak célzott kiegészítését támogatja.** A nőknél 22–30, férfiaknál 24–30 kg/m² közötti elméleti célzónákban végzett testösszetétel-vizsgálat potenciálisan javíthatja a részletesebb kockázati fenotipizálást, miközben kisebb erőforrásigénnyel járhat, mint az univerzális InBody-vizsgálat.

5.1 Gyakorlati jelentőség

A vizsgálat eredményei nem indokolják a jelenlegi WHO BMI-kategóriák azonnali módosítását vagy a BMI testösszetétel-vizsgálattal történő általános helyettesítését. Ugyanakkor támogatják a BMI nemek szerinti és kontinuumként történő értelmezését, valamint a normál BMI felső és a túlsúly alsó-középső tartományában végzett fokozott kardiometabolikus kockázatfelmérést. A célzott testösszetétel-vizsgálat klinikai hasznosságát, költséghatékonyságát és optimális alkalmazási kritériumait prospektív, klinikai végpontokat is értékelő vizsgálatokban szükséges megerősíteni.

6. Irodalomjegyzék – a jelölt publikációi

6.1 A disszertációhoz kapcsolódó közlemények

1. Jarecsny Tamás, Egri Csilla Arvane, Kosik Roland, Schwab Richárd, Mechtler László, Szőllősi Gergő József, Schandl László, Tomasics Gyula, Gyuricskó István, Pázmándi Eszter Melinda, Fazekas Ferenc, Fekete Mónika. *Economic burden of stroke attributable to excess body mass in Hungary: a population-attributable fraction analysis.* BMC Public Health. 2026;26:772.

2. Jarecsny Tamás, Al-Muhanna Nadim, Fábián Dóra Rebeka, Kosik Roland, Schwab Richard, Szőllősi Gergő József, Schandl László, Tomasics Gyula, Pázmándi Eszter Melinda, Folyovich András, Fazekas Ferenc, Fekete Mónika. *Optimizing Public Health Screening: Population-Specific BMI Thresholds for Targeted Body Composition Assessment in Hungary*. Nutrients. 2026;18(9):1410.

6.2 Egyéb közlemények

1. Fazekas-Pongor Vince, Major Dávid, Varga János Tamás, Lehoczki Andrea, Varga Péter, Jarecsny Tamás, Lipécz Ágnes, Csípő Tamás, Szappanos Ágnes, Matiscsák Attila, Fekete Mónika. *Physiological and Recovery Responses to Dietary Polyphenols in the Context of Exercise: Relevance for Muscle Aging and Sarcopenia.* Nutrients. 2026;18(5):788.

2. Pázmándi Eszter, Jarecsny Tamás, Fekete Mónika. *Polifenolokban gazdag élelmiszerek és rezisztenciatréning szinergikus hatásai a szarkopénia megelőzésében és kezelésében.* Új Diéta. 2026;35(1):7–14.

3. Fekete Mónika, Jarecsny Tamás, Lehoczki Andrea, Major Dávid, Fazekas-Pongor Vince, Csípő Tamás, Lipécz Ágnes, Szappanos Ágnes, Pázmándi Eszter Melinda, Varga Péter, Varga János Tamás. *Mediterranean Diet, Polyphenols, and Neuroprotection: Mechanistic Insights into Resveratrol and Oleuropein.* Nutrients. 2025;17(24):3929. *Megosztott első szerzőség.*

4. Lehoczki Andrea, Fekete Mónika, Jarecsny Tamás, Zábó Virág, Szappanos Ágnes, Csípő Tamás, Lipécz Ágnes, Major Dávid, Fazekas-Pongor Vince, Varga Péter, Varga János Tamás. *The Neuroprotective Role of Curcumin: From Molecular Pathways to Clinical Translation—A Narrative Review.* Nutrients. 2025;17(17):2884.

5. Varga Péter, Lehoczki Andrea, Fekete Mónika, Jarecsny Tamás, Kryczyk-Poprawa Agata, Zábó Virág, Major Dávid, Fazekas-Pongor Vince, Csípő Tamás, Varga János Tamás. *The Role of Magnesium in Depression, Migraine, Alzheimer's Disease, and Cognitive Health: A Comprehensive Review.* Nutrients. 2025;17(13):2216.

6. Folyovich András, Mátis Réka, Biczó Dávid, Pálosi Mihály, Béres-Molnár Katalin Anna, Al-Muhanna Nadim, Jarecsny Tamás, Dudás Eszter, Jánoska Dorottya, Toldi Gergely, Páldy Anna. *High average daily temperature in summer and the incidence of thrombolytic treatment for acute ischemic stroke.* L'Encéphale. 2024;50(5):510–515.

7. Folyovich András, Szabó Pál Tamás, Műhelyi Viktória, Pápai György, Csató Gábor, Győrfi Pál, Fábián Dóra, Róka Gabriella, Korda Lívia, Jarecsny Tamás, van der Merwe Jan, Pete Kinga Nedda, Bátyai Éva, Béres-Molnár Katalin Anna. *„Stroke-ovi". A lakossági felvilágosítás új célközönsége: az óvodások.* Ideggyogy Sz. 2023;76(5–6):197–204.

8. Szatmári Szabolcs, Hadnagy Viktória, Tóth Adrián, Jarecsny Tamás, Peták István, Mechtler László, Schwab Richárd. *A bélmikrobiom szerepe a primer stroke-prevencióban, avagy az esszenciális magas vérnyomás oki kezelésének gyakorlati szempontjai.* Háziorvos Továbbképző Szemle. 2023;28(6):287–291.

9. Béres-Molnár Katalin Anna, Simonné-Mátis Réka, Al-Muhanna Nadim, Jarecsny Tamás, Dudás Eszter, Jánoska Dorottya, Pálosi Mihály, Toldi Gergely, Folyovich András. *Date of birth and the incidence of acute ischemic stroke in Hungary.* Rev Neurol. 2022;75(6):143–147.

10. Jarecsny Tamás, Trencséni Dalma, Peták István, Mechtler László, Frecska Ede, Schwab Richard. *A mikrobiom-asszociált gyulladás és a migrén: a bél–agy tengely újabb állomása?* Gasztroenterológiai és Hepatológiai Szemle. 2022;8(1):17–22.

11. Schwab Richárd, Bán Orsolya, Stella Péter, Jarecsny Tamás, Turóczi Fanny, Peták István, Kempler Péter. *A humán mikrobiom kóroki szerepe a 2-es típusú diabetes és annak szövődményspektruma kialakulásában.* Magy Belorv Arch. 2022;75(5–6):210–217.

12. Al-Muhanna Nadim, Béres-Molnár Katalin Anna, Jarecsny Tamás, Folyovich András. *Covid-19-asszociált Guillain–Barré-szindróma első hazai esete.* Ideggyogy Sz. 2021;74(1–2):64–66.

13. Folyovich András, Mátis Réka, Al-Muhanna Nadim, Jarecsny Tamás, Dudás Eszter, Jánoska Dorottya, Pálosi Mihály, Béres-Molnár Katalin Anna, Toldi Gergely. *Christmas, acute ischemic stroke and stroke-related mortality in Hungary.* Brain Behav. 2021;11(5):e02104.

14. Folyovich András, Biczó Dávid, Jarecsny Tamás, Al-Muhanna Nadim, Jánoska Dorottya, Béres-Molnár Katalin Anna, Dudás Eszter, Toldi Gergely. *Daylight saving time and the incidence of thrombolysis to treat acute ischemic stroke.* Rev Neurol (Paris). 2020;176(5):361–365.

15. Folyovich András, Majoros Angéla, Jarecsny Tamás, Pánczél Gitta, Pápai Zsuzsanna, Rudas Gábor, Kozák Lajos, Barna Gábor, Béres-Molnár Katalin Anna, Vadasdi Károly, Liszkay Gabriella, Horváth Eszter, Toldi Gergely. *Epileptic Seizure Provoked by Bone Metastasis of Chronic Lymphoid Leukemia and Merkel Cell Carcinoma.* Case Rep Med. 2020;2020:4318638.

16. Folyovich András, Jarecsny Tamás, Jánoska Dorottya, Dudás Eszter, Béres-Molnár Katalin Anna, Botos Nóra, Biczó Dávid, Toldi Gergely. *Csokoládéfogyasztás és a magyar Nobel-díjasok.* Orv Hetil. 2019;160(1):26–29.

17. Folyovich András, Biczó Dávid, Al-Muhanna Nadim, Jarecsny Tamás, Radics Péter, Kazinczy Rita, Pintér Ferenc, Pintér Ágnes, Fejős Ágnes, Fisher Antal, Bereczki Dániel. *Ischaemiás stroke és szívinfarktus télen. A fellépés és kimenetel összehasonlítása légköri paraméter alapján.* Légkör. 2018;63(2):84–87.

18. Folyovich András, Biczó Dávid, Jarecsny Tamás, Al-Muhanna Nadim, Jánoska Dorottya. *Hány a (biológiai) óra Vekker Úr? A nyári időszámítás hatása az emberi szervezetre.* Orvosok Lapja. 2017;(12):40–41.

19. Folyovich András, Béres-Molnár Katalin Anna, Jarecsny Tamás. *Lehetőségek az akut stroke-betegek mesterséges táplálásában.* Orvosok Lapja. 2016;(6):29–30.