

INNOVATÍV ÉS DIGITÁLIS EGÉSZSÉGIPARI TECHNOLÓGIÁK FEJLESZTÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

DIGITÁLIS ORVOSTECHNIKAI ESZKÖZÖK (DOE) ÉRTÉKELÉSE: HATÁSOSság, BIZTONSÁGOSSÁG ÉS TÁRSADALMI HASZNOSULÁS

Kimenettel mérés, életminőség mércék a DOE-k eredményességének értékelésére
avagy milyen eredményt hoz a DOE a páciensek számára és azt hogyan tudjuk megmérni?

Péntek Márta, Gulácsi László, Zrubka Zsombor, Hölgyesi Áron, Kovács Levente



TKP-2021-NKTA-36



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

AI alapú digitális orvostechnikai eszközök



Mesterséges intelligencia (AI) alkalmazási területek

I. Beültethető orvostechnikai eszközök

II. Robotsebészet

III. Segítő robotok (tapasztalatok, otthoni ápolás, kórházi ellátás)

IV. Egészségügyi chatbotok

V. Gyermekkori cukorbetegség

VI. Fogászat

VII. Kéz higiénia

3. Kimenettel mérés, életminőség mércék

3.
Kimenettel
mérés,
életminőség
mércék

Negative Attitudes Towards Robots Scale (NARS)

Robotokkal szembeni negatív attitűdök

Robot Anxiety Scale (RAS)

Robotokkal kapcsolatos szorongás

eHealth Literacy Scale (eHEALS)

Digitális egészségműveltség

Internet Skills Scale (ISS)

Internet használati készségek

Parental Self-Efficacy for Diabetes Management
(PSESDM)

Szülői én-hatékonyosság cukorbetegség kezelésében

Musculoskeletal Health Questionnaire
(MSK-HQ)

Mozgásszervi egészség

Health Assessment Questionnaire – Disability
Index (HAQ-DI)

Funkcionális képességek

General Oral Health Assessment Index (GOHAI)

Orális egészség (száj-higiéné)

Egészség-gazdaságtani értékelésben is
alkalmazható (preferencia alapú) mércék:

EQ-5D-5L

Egészséggel összefüggő életminőség (felnőttek)

EQ-5D-Y-3L

Egészséggel összefüggő életminőség (gyermekek)

ICECAP-A

Képességszemlélet alapú jól-lét (felnőttek)

ICECAP-O

Képességszemlélet-alapú jól-lét (idősek)

CarerQoL

Gondozással összefüggő életminőség, informális gondozók

Vizsgálat

Cél: A NARS kérdőív magyar nyelvű verziójának validálása és lakossági normaérték kialakítása. Keresztmetszeti online kérdőíves vizsgálatban vettünk fel reprezentatív lakossági mintán adatokat, elemzése folyamatban.

A **NARS** a leggyakrabban használt kérdőív a robotokkal kapcsolatos negatív attitűdök felmérésére. **Hazai nyelvi verzió és lakossági norma** kifejlesztése folyamatban.

NARS: Hogyan látjuk valójában a robotokat?

A NARS egy nemzetközileg elismert mérőeszköz, amely segít a kutatóknak megérteni az emberek robotokkal szembeni szorongásait és előítéleteit.



1. A robotoktól való szorongás tudományos mérője.

A skála azokat a negatív attitűdöket számszerűsíti, amelyek befolyásolják, hogyan reagálunk a gépekre.



2. Három területet vizsgál a kérdőív.

SZOCIÁLIS HATÁS ÉRZELMI REAKCIÓK INTERAKCIÓS KÉNYELMETLENSÉG

Elemzi a szociális hatást, az érzelmi reakciókat és a konkrét interakciós helyzetekben érzett kényelmetlenséget.



3. Magas pontszám = távolságtartóbb viselkedés.

A kutatások szerint a magasabb NARS-pontszámú egyének kevésbé érzik magukat biztonságban a robotok közelében.



4. A "túl barátságos" robot is ijesztő lehet.

A magas NARS-pontszámú emberek gyakran kiszámíthatatlannak és tola kodónak érzik a túlzottan szociális robotokat.

A NARS kérdőív nélkülözhetetlen eszköz a jövő ember-robot kapcsolatának alakításában.

Robotokkal kapcsolatos szorongás (RAS)

Robot Anxiety Scale (RAS)

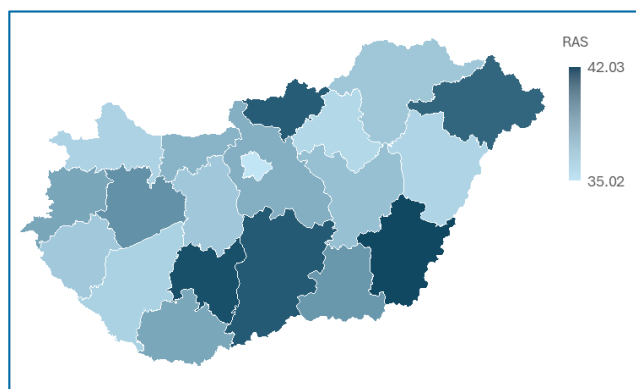
Vizsgálat

Cél: A RAS kérdőív hazai lakossági normájának felmérés.

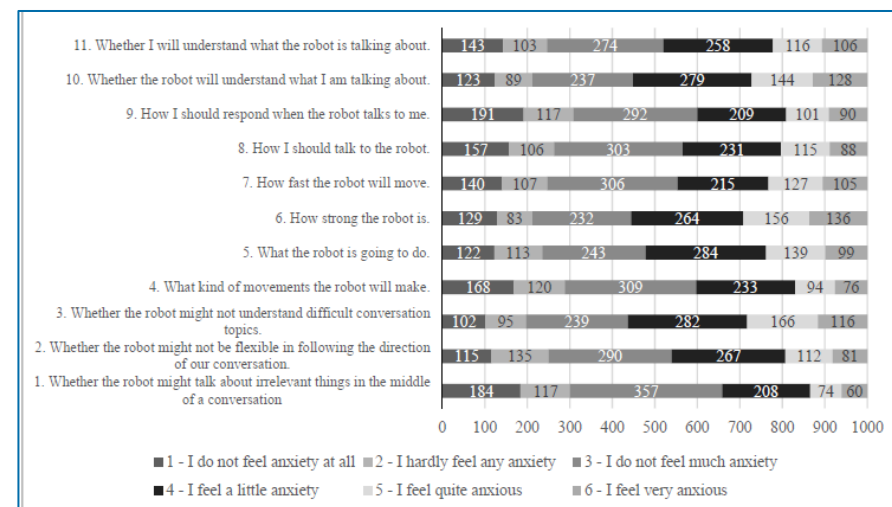
Magyarországon.

- Keresztmetszeti online kérdőíves vizsgálat, 1000 fő reprezentatív minta (életkor, nem, lakóhely, iskolázottság szerint 65 éves korig, 65 év felett is elemezhető minta)

Eredmény: RAS populációs norma



Robot Anxiety Scale (RAS) átlagos értékek, megyei bontásban (RAS összpontszám skála: 6-66, a magasabb érték nagyobb szorongást jelent)



Robot Anxiety Scale (RAS) tételeire adott válaszok megoszlása a mintában.

Általánosságban **jelentős a szorongás a robotokkal való kommunikációval és a robotok viselkedésével kapcsolatban.** Jelentősek a **földrajzi különbségek.** A **RAS** kérdőív validált magyar nyelvű verziója és hazai lakossági normaérték rendelkezésre áll.

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

- Péntek M, Fehér B, Gulácsi L. Development of Population Norms with the Robot Anxiety Scale Measurement Tool for Hungary. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 12th International Joint Conference on Cybernetics and Computational Cybernetics, Cyber-Medical Systems (ICCC 2025) : Proceedings. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2025) pp. 21-25. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10999134>
- Vágvölgyi A, Kovács L, Gulácsi L, Péntek M. Experience with Assistive and Service Robots in the General Population of Hungary. Accepted for publication, ICC 2026 conference.

eHealth Literacy Scale (eHEALS)

Vizsgálat

Cél: Az eHEALS magyar verziójának kifejlesztése és validálása, digitális orvostechikai eszköz vizsgálatokban való alkalmazása.

- Keresztmetszeti felmérés, reprezentatív lakossági minta
- Keresztmetszeti klinikai vizsgálat, 1-es típusú diabéteszes gyermekek és szülei
- Standard életminőség és kimenetel mércék, preferencia mérés fizetési hajlandóság módszerével

Eredmények

Kidolgoztuk az eHEALS magyar nyelvű verzióját, igazoltuk validitását és a digitális eszközökkel kapcsolatos preferenciákkal való kapcsolatát.

Magasabb eHEALS pontszám:

- jobb betegellátási tapasztalatok
- Jobb digitális eszközhasználati készség gyermekkori diabéteszben
- Magasabb preferencia egészségügyi ellátásban használt digitális technológiák iránt

Az eHEALS magyar verziója megbízható és valid eszköz, mely alkalmas az elektronikus egészségműveltség mérésére. A vizsgálatok alapján a magasabb eHEALS pontszám jobb digitális technológiához való hozzáállással, pozitívabb betegellátási élményekkel és egészségügyi önmenedzsmenttel jár együtt. Az eredmények alátámasztják az eHEALS kimenetel mérésre való alkalmasságát a digitális orvostechikai kutatásokban.

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

- Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Impact of Parental Electronic Health Literacy on Disease Management and Outcomes in Pediatric Type 1 Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Clinical Study. JMIR PEDIATRICS AND PARENTING 7 Paper: e54807, 16 p. (2024) <https://pediatrics.jmir.org/2024/1/e54807>
 - Hölgyesi Á, Zrubka Z, Gulácsi L, Baji P, Haidegger T, Kozlovsky M, Weszl M, Kovács L, Péntek M. Robot-assisted surgery and artificial intelligence-based tumour diagnostics: social preferences with a representative cross-sectional survey. BMC Med Inform Decis Mak. 2024 Mar 27;24(1):87. doi: 10.1186/s12911-024-02470-x. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12911-024-02470-x>
- További felhasznált irodalom: Zrubka Z, Brito Fernandes Ó, Baji P, Hajdu O, Kovacs L, Kringos D, Klazinga N, Gulácsi L, Brodszky V, Rencz F, Péntek M. Exploring eHealth Literacy and Patient-Reported Experiences With Outpatient Care in the Hungarian General Adult Population: Cross-Sectional Study. J Med Internet Res. 2020 Aug 11;22(8):e19013. doi: 10.2196/19013. <https://www.jmir.org/2020/8/e19013/>*

Internet használat képesség (ISS)

Internet Skill Scale (ISS)

Vizsgálat

Cél: Az internethasználati készségek skálája (Internet Skills Scale, ISS) azokat a készségeket méri, amelyek az internet hatékony és biztonságos használatához szükségesek.

- 1) Az skála érvényességét igazoltuk magyar egyetemi hallgatók körében.
- 2) Egyetemet végzett fiatal felnőttek körében négy kelet-európai országban megvizsgáltuk, hogy az internethasználati képességek hogyan függenek össze a fiatalok jelen és jövőben várt élettel és karrierrel való elégedettségével.

Eredmények

70 hallgatói mintán igazoltuk, hogy az internethasználati készségek skálája négy, egymástól elkülönülő készséget mér. 1) operatív készségek, 2) információ-navigáció, 3) szociális készségek, 4) kreatív készségek.

Az élettel és karrierrel való elégedettséget 1877, illetve 1495 fiatal körében kérdeztük, az összefüggéseket az alábbi táblázat foglalja össze. A kapcsolat gyenge volt.

| | Operatív | Információ | Szociális | Kreatív |
|---|----------|------------|-----------|---------|
| Élettel való elégedettség - jelen | ↓ | | ↑ | |
| Élettel való elégedettség – jövőben várt | | | ↑ | ↑ |
| Karrierrel való elégedettség - jelen | ↑ | | | ↑ |
| Karrierrel való elégedettség – jövőben várt | ↑↑ | ↑ | ↑ | |

Az internethasználati készségek és a élettel, valamint karrierrel való elégedettség összefüggése heterogén képet mutatott, a jövőbeli várakozások optimisták voltak. A kreatív és információs készségek kapcsolata elhanyagolható volt, **az operatív készségek a karrierrel, míg a szociális készségek az élettel való elégedettséggel mutattak gyenge pozitív összefüggést.** A magas operatív és alacsony szociális internethasználati készség az élettel való elégedetlenség indikátora lehet.

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

- Tóth B, Zrubka Z. Understanding Young Graduates' Life/Career Satisfaction levels and their Subjective Future Expectations, through their internet skills, in Central Europe. Acta Polytechnica Hungarica, 2025, 22(10):259-274. DOI: 10.12700/APH.22.10.2025.10.14, https://acta.uni-obuda.hu/Toth_Zrubka_162.pdf
- Tóth, Barbara ; Péntek, Márta ; Gulácsi, László ; Zrubka, Zsombor. Examining the Validity of Hungarian version of the Internet Skills Scale Among University Students. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 22nd International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2024) Pula, Horvátország : IEEE Hungary Section (2024) 637 p. pp. 595-599. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10737580>

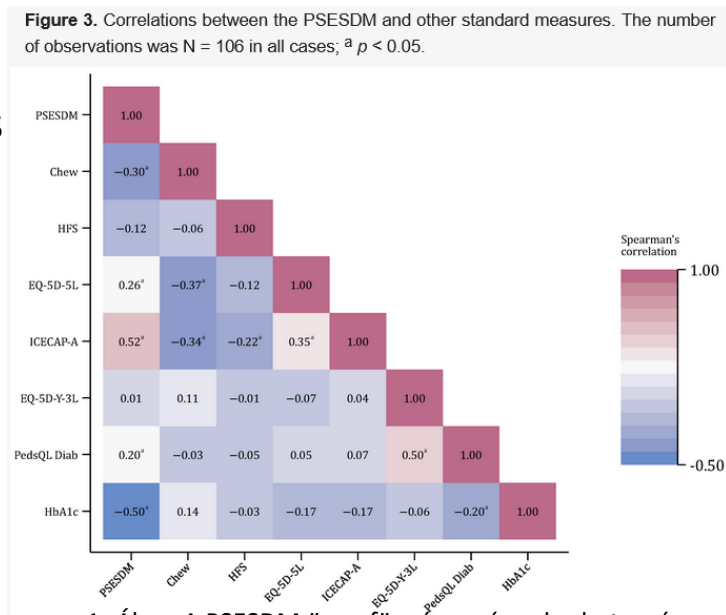
Parental Self-Efficacy for Diabetes Management (PSESDM)

Vizsgálat

Cél: Cukorbeteg gyermekek (1-es típus) szüleinek én-hatékonysága és hatása a betegség kezelésére, kimenetelére.

- Keresztmetszeti kérdőíves vizsgálat 2024-ben, 1 típusú cukorbeteg gyermek és szülője, 150 gyermek-szülő pár
- Standard kimenetel mércék, életminőség kérdőívek

Eredmények



1- Ábra. A PSESDM összefüggése más cukorbetegség és életminőség kimenetel mércékkel.

Kifejlesztettük és validáltuk a **PSESDM kérdőív magyar nyelvű verzióját.**

A **szülők digitális egészségműveltsége** döntő jelentőségű abban, **milyen típusú eszközt használ a gyermek** a vércukor mérésére és az inzulin adagolására. A szülők **magabiztossága a cukorbetegség kezelésében (PSESDM)** meghatározó, általában jobb közérzetük van, **jobban kontrollálják a betegséget és jobb eredményeket érnek el.**

EREDMÉNYEK KÖZÉRTHETŐEN: Mit tehet a szülő? A digitális egészségműveltség jelentősége a gyermekkori cukorbetegség kezelésében

https://uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2025/07/1_Mit_tehet_a_szulo_A_digitalis_egeszsegmuveltsseg_jelentosege_a_gyermekkori_diabetesz_kezeleseben_pdf.pdf

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

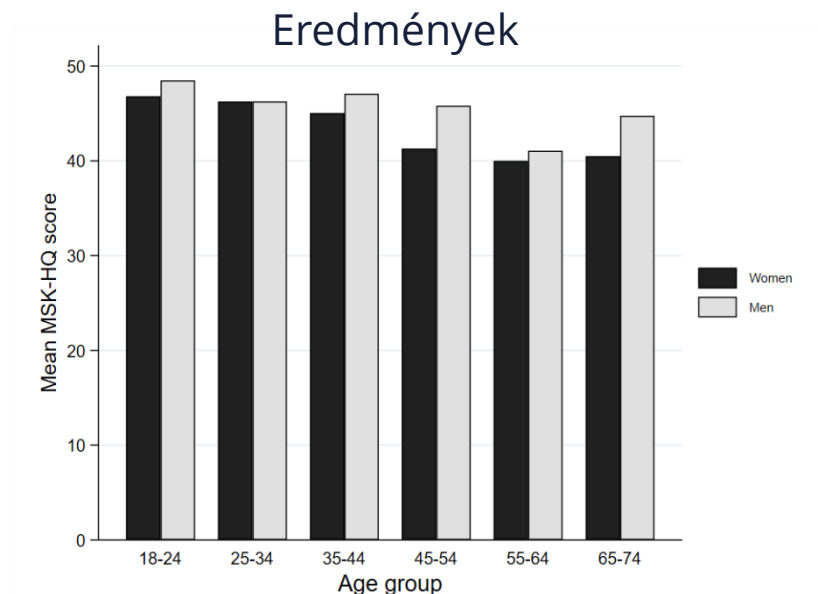
- Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Validation of the Parental Self-Efficacy Scale for Diabetes Management Among Parents of Children Wearing a Continuous Glucose Monitoring Sensor. BIOMEDICINES 13 : 6 Paper: 1309 , 17 p. (2025) <https://www.mdpi.com/2227-9059/13/6/1309>
- Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Impact of Parental Electronic Health Literacy on Disease Management and Outcomes in Pediatric Type 1 Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Clinical Study. JMIR PEDIATRICS AND PARENTING 7 Paper: e54807 , 16 p. (2024) <https://pediatrics.jmir.org/2024/1/e54807>
- Hölgyesi, Áron ; Zrubka, Zsombor ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László ; Szerencsés, Dóra ; Péntek, Márta. Parental self-efficacy in pediatric type 1 diabetes management and device use: a literature review. In: Szakál, Anikó (szerk.) 19th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2025 : Proceedings Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok : Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2025) 755 p. pp. 621-625. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/11030089>
- Hölgyesi, Áron ; Luczay, Andrea ; Tóth-Heyn, Péter ; Muzslay, Eszter ; Világos, Eszter ; Szabó, Attila J. ; Baji, Petra ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László ; Zrubka, Zsombor ; Márta Péntek. Exploring Factors Affecting Parental Self-Efficacy in Pediatric Type 1 Diabetes. In: Szakál, Anikó IEEE 25th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2025) : Proceedings. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2025) 826 p. pp. 479-484. , 6 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/11311805>

Mozgásszervi egészség (MSK-HQ)

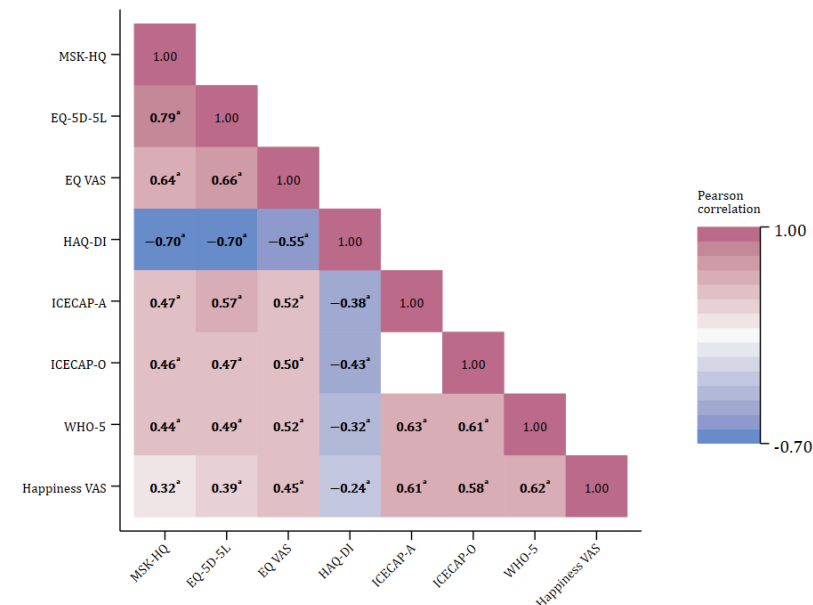
Musculoskeletal Health Questionnaire (MSK-HQ)

Cél: A Musculoskeletal Health Questionnaire magyar verziójának kifejlesztése és validálása a hazai lakosság körében

- Keresztmetszeti kérdőíves felmérés reprezentatív lakossági mintán (N=2004)
- Kérdőív fordítás és validálás a nemzetközi irányelveknek megfelelően



1. Ábra. Az MSK-HQ pontszám életkor és nem szerinti megoszlása



2. Ábra. Az alkalmazott mércék közötti korrelációs mátrix

Sikeresen kifejlesztettük és validáltuk az **MSK-HQ magyar nyelvű változatát**. A vizsgálat bebizonyította:

- A mozgásszervi állapot romlása **rosszabb általános életminőséggel, jól-léttel és funkcionalitással jár együtt**
- A **női nem, az idősebb életkor és az alacsonyabb jövedelem jellemzően rosszabb mozgásszervi egészséggel függ össze**

Funkcionális képességek (HAQ-DI)

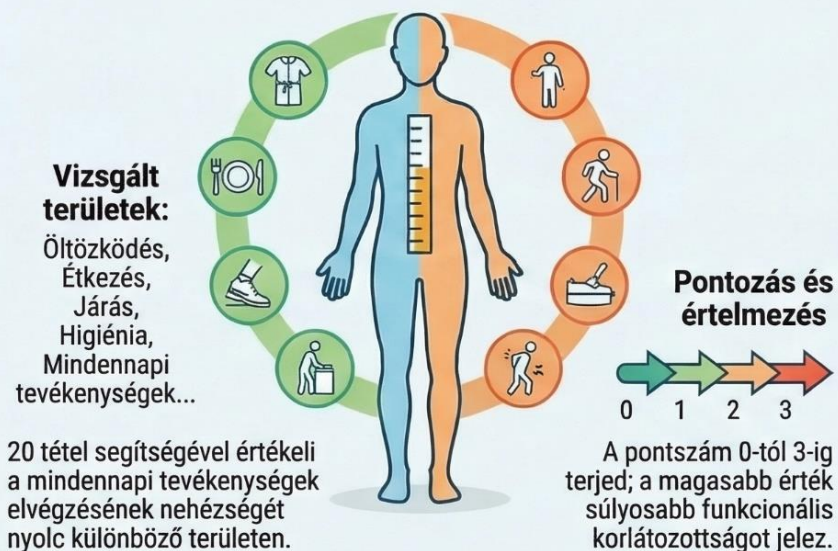
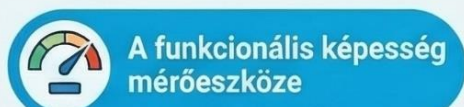
Health Assessment Questionnaire – Disability Index
(HAQ-DI)

A HAQ-DI kérdőív az a **funkcionális képességeket** méri. Hazai lakossági normaérték rendelkezésre áll. Ízületi betegségekben (rheumatoid arthritis, arthritis psoriatica) rutinszerűen alkalmazzák állapotkövetésre.

HAQ-DI és MSK-HQ: A Mozgásszervi Egészség Mérése Magyarországon

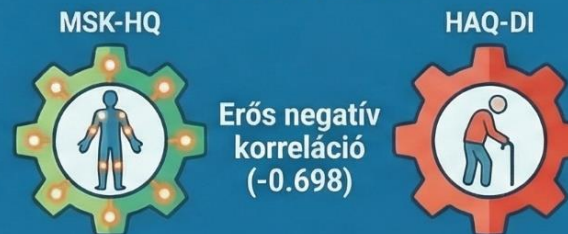
A kutatás a Musculoskeletal Health Questionnaire (MSK-HQ) magyar nyelvű változatát validálta egy 2004 fős reprezentatív mintán. A vizsgálat során a HAQ-DI kérdőívet használták referenciaként a fizikai funkcióképesség és a mozgásszervi állapot közötti összefüggések igazolására.

A HAQ-DI kérdőív felépítése



Kutatási eredmények és összefüggések

Szoros kapcsolat az MSK-HQ és a HAQ-DI között



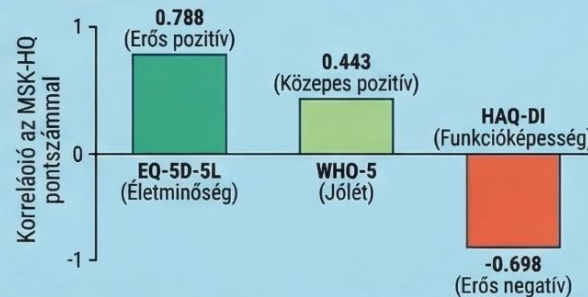
Igazolja: a jobb mozgásszervi állapot alacsonyabb funkcionális korlátozottsággal jár.

Demográfiai meghatározó tényezők



A férfiak, a fővárosiak, valamint a magasabb jövedelműek és iskolázottabbak jobb eredményeket értek el.

A HAQ-DI és az MSK-HQ közötti korreláció szemléltetése



Megbízható mérőeszköz

A kutatás bizonyította az MSK-HQ kiváló megbízhatóságát és érvényességét a magyar lakosság körében.

Orális (száj higiéné) egészség (GOHAI)

General Oral Health Assessment Index (GOHAI)

Vizsgálat

Az általános szájüregi egészségfelmérő index (GOHAI) a szájüregi egészséggel kapcsolatos életminőség egyik leggyakrabban használt mércéje. Kérdés, hogy a személyre szabott digitális fogászati beavatkozások eredményeinek mérésére mennyire alkalmas a GOHAI. Kutatásunk célja a GOHAI mérési tulajdonságait vizsgáló kutatások szisztematikus áttekintése volt.

Eredmények

Hatvan vizsgálat eredményeit összesítettük az Egészségmérő Eszközök Konszenzusalapú Standardjai (COSMIN) módszertanát követve. A GOHAI belső konzisztenciáját, megbízhatóságát és érvényességét megfelelő mennyiségű és minőségű vizsgálat támasztja alá mind a fiatal, mind az idősebb korosztályokban. A GOHAI a szájüregi egészséggel kapcsolatos életminőséget egy egységes dimenzió mentén méri, a többféle elméleti dimenzióval való illeszkedése nem mutatott konzisztens képet. A GOHAI változásra való érzékenységét alig vizsgálták.

A GOHAI minden korcsoportban megfelelően méri a szájüregi egészséggel kapcsolatos életminőséget, azonban változásra való érzékenysége nem ismert, és egyéni betegkövetésre korlátozottan alkalmas.

A szájüregi egészség mérésére szolgáló kérdőívek mérési tulajdonságait a személyre szabott fogászat és digitális intervenciók új követelményei szerint kritikusán újra kell értékelni.

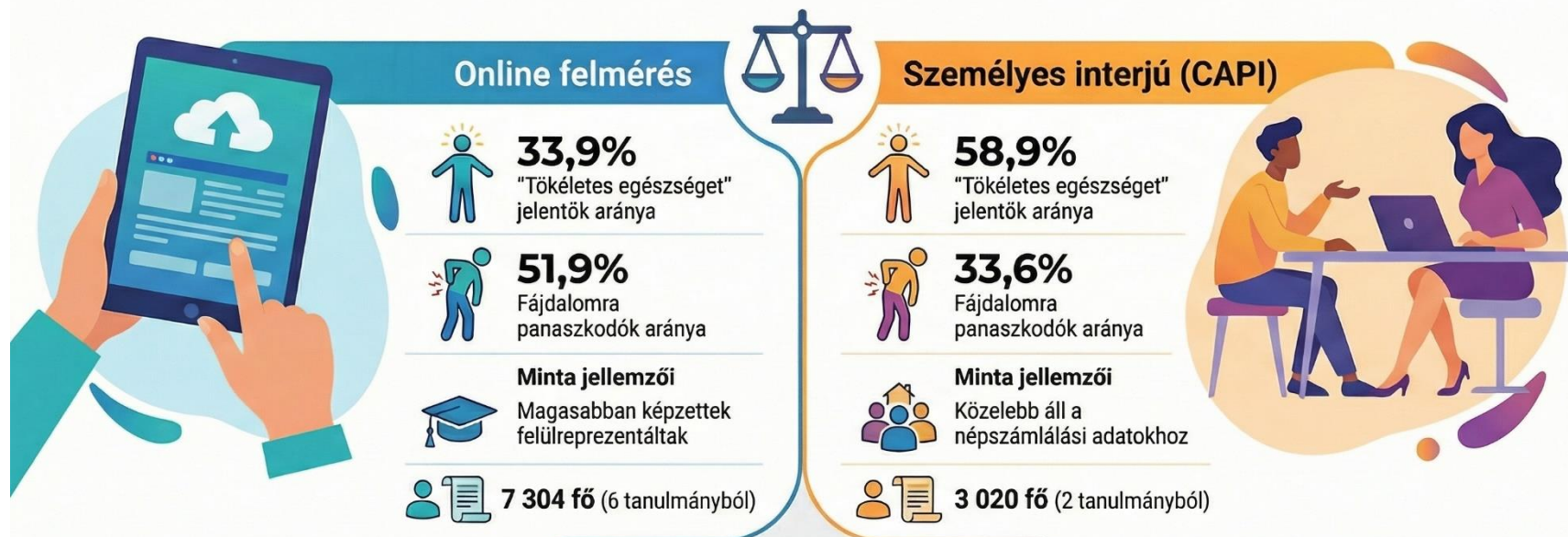
EQ-5D-5L

Vizsgálat

Cél: EQ-5D-5L lakossági normaérték felállítása online vizsgálatokhoz és személyes interjúkkal (Computer Assisted Personal Interview) végzett vizsgálatokhoz, több mint 10 ezer fős hazai lakossági adatbázis alapján.

Az EQ-5D kérdőívek a leggyakrabban alkalmazott egészséggel összefüggő életminőség kérdőívek közé tartoznak. Az **EQ-5D-5L** változatot felnőttek mérésére fejlesztették ki. **Hazai lakossági norma és értékkészlet rendelkezésre áll.**

Egészségi állapotunk felmérése: A módszer számít



Főbb megállapítások és ajánlások



A CAPI felmérések jobb egészségi állapotot mutatnak

A személyes interjúk során szignifikánsan magasabb egészség-index pontszámok születtek.



Kivétel a 75 éven felüliek csoportja


Ebben a korcsoportban az online felmérésben résztvevők számoltak be jobb egészségről.



Ajánlás: A felmérés módja befolyásolja az eredményeket

A populációs normák kiválasztásakor a felmérés módszertanát is figyelembe kell venni.

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

- Péntek, Márta  ; Jáger, Viktor ; Kincses, Áron ; Hölgyesi, Áron ; Zrubka, Zsombor ; Baji, Petra ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László. Population norms for the EQ-5D-5L for Hungary: comparison of online surveys and computer assisted personal interviews. EUROPEAN JOURNAL OF HEALTH ECONOMICS 26 : 6 pp. 1111-1126. , 16 p. (2025) <https://link.springer.com/article/10.1007/s10198-024-01755-2>
- Péntek, M. ; Hölgyesi, Á ; Czere, J. ; Kovács, L. ; Zrubka, Z. ; Gulácsi, L. EQ-5D Studies in Pediatric Diabetes: A Systematic Review VALUE IN HEALTH 26 : 12 p. S470 Paper: PCR113 (2023) [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(23\)05682-6/fulltext](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(23)05682-6/fulltext)
- Márta, Péntek ; Tamás, Haidegger ; János, Tibor Czere ; Levente, Kovács ; Zsombor, Zrubka ; László, Gulácsi. EQ-5D studies in robotic surgery: a mini-review. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings. Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 519-524. , 6 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10158630>

Vizsgálat

Gyermekkori 1-es típusú diabéteszben (T1DM) kevés standard mércével felvett életminőség adat áll rendelkezésre.

Cél: EQ-5D-Y-3L alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata gyermekkori T1DM-ben

- Egy centrumos, keresztmetszeti kérdőíves klinikai vizsgálat
- T1DM-ben szenvedő gyermekek és szülei (N=150)
- Standard betegség kimenetel, specifikus életminőség és gondozói attitűd kérdőívek

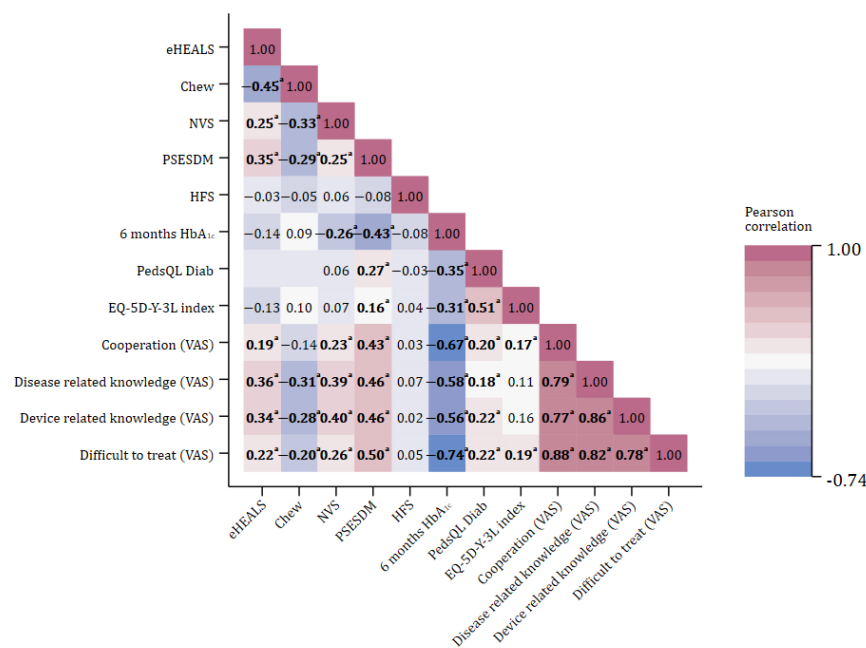
EREDMÉNYEK KÖZÉRTHETŐEN:

ÓE TKP honlap link

TKP2021-NKTA-36 publikációk:

- Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Validation of the Parental Self-Efficacy Scale for Diabetes Management Among Parents of Children Wearing a Continuous Glucose Monitoring Sensor. BIOMEDICINES 13 : 6 Paper: 1309, 17 p. (2025) <https://www.mdpi.com/2227-9059/13/6/1309>
- Hölgyesi, Áron ; Luczay, Andrea ; Tóth-Heyn, Péter ; Muzslay, Eszter ; Világos, Eszter ; Szabó, Attila J ; Baji, Petra ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László ; Zrubka, Zsombor ; Márta, Péntek. The Impact of Parental Electronic Health Literacy on Disease Management and Outcomes in Pediatric Type 1 Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Clinical Study JMIR PEDIATRICS AND PARENTING 7 Paper: e54807, 16 p. (2024) <https://pediatrics.jmir.org/2024/1/e54807>

Eredmények



1. Ábra. Az EQ-5D-Y-3L index, diabétesz állapot és egyéb szülői jellemzők közötti összefüggés

Az EQ-5D-Y-3L hatékonyan alkalmazható diabéteszes gyermekek egészséggel kapcsolatos életminőségének mérésére.

A mérce érzékeny a diabétesz szempontjából lényeges egészségi állapot változásra: a jobb vércukor kontrollal rendelkező gyermekek esetén szignifikánsan magasabb EQ-5D-Y-3L pontszám mérhető.

A szülői attitűdök és kompetenciák fontos háttértényezők a kezelésben, de önmagukban nem elégségesek a gyermek életminőségének érdemi javításához.

Képességszemlélet alapú jól-lét, felnőttek (ICECAP-A)

Vizsgálat

Cél: 1-es típusú cukorbeteg gyermeket gondozó szülők képességszemlélet-alapú jóllétének vizsgálata (ICECAP-A) keresztmetszeti felmérésben, 121 gyermek-szülő páros bevonásával.

Az **ICECAP-A** kérdőívet a felnőttek **képességszemlélet-alapú jóllétének** mérésére fejlesztették ki. **Klinikai és egészséggazdaságtani** felhasználásra egyaránt alkalmas. **Hazai validált verzió, lakossági normaérték és értékkészlet rendelkezésre áll.**

ICECAP-A

Jól-lét és Képességek: Az ICECAP kérdőívek szerepe az egészségügyi kutatásban



Vizsgálat: Szülők jól-léte 1-es típusú diabéteszes gyermek mellett



ICECAP-O

Az ICECAP-O kérdőívet a **65 év felettek** képesség-szemlélet-alapú jóllétének mérésére fejlesztették ki. **Hazai validált verzió és lakossági normaérték rendelkezésre áll.**

Az **50-70 éves** korosztályban az ICECAP-A és ICECAP-O egyaránt valid mérce, a mércék közötti választáshoz érdemes az életkoron kívül az **egészségi állapotot és foglalkoztatottságot** is figyelembe venni.

ICECAP-O: A jólét mérése az időskori képességek tükrében

Az ICECAP-O egy nemzetközileg elismert kérdőív, amely Amartya Sen képesség-megközelítésére épít. Nem csupán az egészségi állapotot méri, hanem azt vizsgálja, hogy az idősek mennyire képesek megvalósítani az életükben fontosnak tartott dolgokat.



Kötődés (Attachment)

Szeretet, barátság és támogatás megélése. A kérdőív a kötődést vizsgálja 4 szinten.



Kontroll (Control)

A függetlenség és az önrendelkezés képessége. A kérdőív a kontrollt vizsgálja 4 szinten.



Élvezetek (Enjoyment)

A kérdőív az élvezeteket vizsgálja 4 szinten.



Biztonság (Security)

A kérdőív a biztonságot vizsgálja 4 szinten.



Szerep (Role)

Értékesség érzése, hasznos tevékenységek végzése. A kérdőív a szerepkört vizsgálja 4 szinten.



Képesség vs. Egészség

A módszer a „lenni és tenni” szabadságát méri, túlmutatva a hagyományos egészségügyi mutatókon.



A jólét öt pillére: Egyszerű kitöltés

Az öt kérdésből álló rendszer gyors, megbízható és jól alkalmazható a hazai lakosság körében.



Tudományos háttér és hazai validáció

Magyarországi reprezentatív kutatások

A hazai vizsgálatok igazolták a kérdőív megbízhatóságát az 50-70 éves korosztályban is.

0.83-0.87
átlagérték

A magyar populációs normák stabil alapot nyújtanak a későbbi gazdasági elemzésekhez.

Hivatkozott szakirodalom

Baji et al. (2020)
doi: 10.1007/s11136-020-02542-1

Baji et al. (2021)
doi: 10.1007/s10198-021-01325-w

TKP2021-NKTA-36 publikációk: -

További felhasznált irodalom:

- Baji P, Farkas M, Dobos Á, Zrubka Z, Gulácsi L, Brodszky V, Rencz F, Péntek M. Capability of well-being: validation of the Hungarian version of the ICECAP-A and ICECAP-O questionnaires and population normative data. *Qual Life Res.* 2020 Oct;29(10):2863-2874. doi: 10.1007/s11136-020-02542-1. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11136-020-02542-1>
- Baji P, Farkas M, Dobos Á, Zrubka Z, Kovács L, Gulácsi L, Péntek M. Comparing the measurement properties of the ICECAP-A and ICECAP-O instruments in ages 50-70: a cross-sectional study on a representative sample of the Hungarian general population. *Eur J Health Econ.* 2021 Dec;22(9):1453-1466. doi: 10.1007/s10198-021-01325-w. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10198-021-01325-w>

Gondozással összefüggő életminőség, informális gondozók (CarerQoL)

CarerQoL

A **CarerQoL** kérdőív a krónikus beteg vagy idős **családtagot gondozók gondozással összefüggő életminőségét** méri, klinikai és egészség-gazdaságtani felhasználás céljára egyaránt alkalmas. **Magyar nyelvű validált verzió és értékkészlet** rendelkezésre áll.

CarerQoL: Hogyan mérjük a családi gondozók életminőségét?

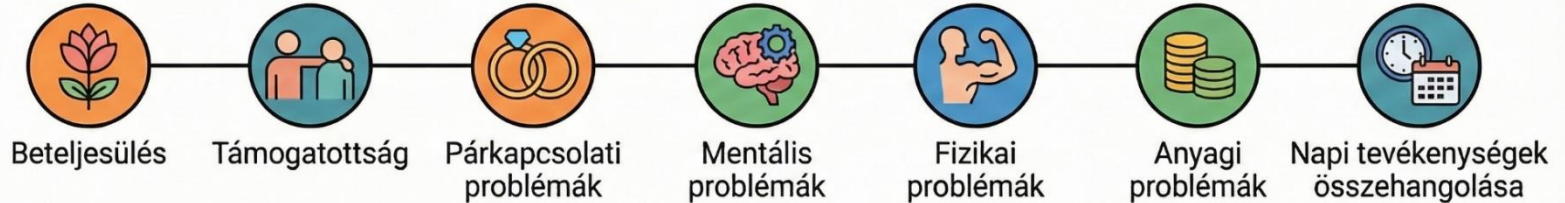
A CarerQoL egyszerre méri a gondozás nehézségeit és a belőle fakadó örömet.



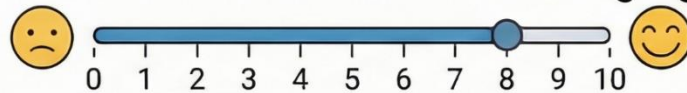
Mi az a CarerQoL?

Egy kérdőív, amely az informális gondozók (családtagok, barátok) gondozással összefüggő életminőségét és boldogságát számszerűsíti.

7 dimenziós értékelés (CarerQoL-7D)



A boldogság mérése (CarerQoL-VAS)



Egy 0-tól 10-ig terjedő skála segítségével határozza meg a gondozó aktuális általános boldogság szintjét.




A magyar gondozók és a „beteljesülés”

A magyarországi kutatások szerint a **gondozásból fakadó lelki elégedettség (beteljesülés)** kiemelten fontos tényező az életminőség szempontjából.



Források és Szerzők

Baji P. és mtsai. (2021) doi: 10.1007/s11136-020-02662-8 | Baji P. és mtsai. (2020) doi: 10.1007/s40273-020-00899-2

 NotebookLM

TKP2021-NKTA-36 publikációk: -

További felhasznált irodalom:

- Baji P, Brouwer WBF, van Exel J, Golicki D, Prevolnik Rupel V, Zrubka Z, Gulácsi L, Brodsky V, Rencz F, Péntek M. Validation of the Hungarian version of the CarerQoL instrument in informal caregivers: results from a cross-sectional survey among the general population in Hungary. *Qual Life Res.* 2021 Feb;30(2):629-641. doi: 10.1007/s11136-020-02662-8. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11136-020-02662-8>
- Baji P, Farkas M, Golicki D, Prevolnik Rupel V, Hoefman R, Brouwer WBF, van Exel J, Zrubka Z, Gulácsi L, Péntek M. Development of Population Tariffs for the CarerQoL Instrument for Hungary, Poland and Slovenia: A Discrete Choice Experiment Study to Measure the Burden of Informal Caregiving. *Pharmacoeconomics.* 2020 Jun;38(6):633-643. doi: 10.1007/s40273-020-00899-2. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40273-020-00899-2>

Főbb eredmények röviden

Szakmai áttekintés:

Rövid összefoglalást készítettünk a széleskörűen használt, **magyar nyelven elérhető életminőség kérdőívekről** (életminőség mércékről), ezen belül az egészség-gazdaságtani elemzésekben is használható ún. preferencia-alapú kérdőívekről.

Magyar nyelvű kérdőív verzió fejlesztés és validálás:

- Kifejlesztettük és validáltuk a robotokkal kapcsolatos negatív attitűdöket mérő **Negative Attitudes towards Robots Scale (NARS)**, az internet-használati képességeket mérő **Internet Skill Scale (ISS)** kérdőíves standard mércék magyar nyelvű verzióját.
- Kifejlesztettük és validáltuk a cukorbeteg gyermek gondozására vonatkozó szülői én-hatékonysági kérdőív, a **Parental Self-efficacy in Diabetes Management (PESDM)** magyar nyelvű verzióját.

Lakossági normaértékek kialakítása:

- Kifejlesztettünk kettő, az ember-robot kapcsolat vizsgálatára széleskörűen használt kérdőív, a **Negative Attitudes towards Robots Scale (NARS)** és a **Robot Anxiety Scale (RAS)** lakossági normaértékeit, melyeket további vizsgálatokban viszonyítási adatokként használhatók.
- Kifejlesztettük a költséghatékonysági vizsgálatokban a hatékonyság (QALY) mérésére leggyakrabban használt kérdőív, az **EQ-5D-5L** lakossági normaértékeit. Kimutattuk, hogy az online és személyes interjúval végzett vizsgálatok eredményei eltérnek.

Szisztematikus szakirodalmi elemzés

Elemeztük az általános szájüregi egészségfelmérő index, a **GOHAI fogászati kérdőív** validitását, alkalmazhatóságát.

Főbb publikációk a témában

6 szakkikk, Scimago Journal Ranking (SJR): D1: 2; Q1: 3; Q2: 1

Szakkikkek

1. Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Impact of Parental Electronic Health Literacy on Disease Management and Outcomes in Pediatric Type 1 Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Clinical Study. **JMIR PEDIATRICS AND PARENTING** 7 Paper: e54807 , 16 p. (2024) <https://pediatrics.jmir.org/2024/1/e54807> **SJR Q1**
2. Hölgyesi Á, Zrubka Z, Gulácsi L, Baji P, Haidegger T, Kozlovsky M, Weszl M, Kovács L, Péntek M. Robot-assisted surgery and artificial intelligence-based tumour diagnostics: social preferences with a representative cross-sectional survey. **BMC Med Inform Decis Mak.** 2024 Mar 27;24(1):87. doi: 10.1186/s12911-024-02470-x. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12911-024-02470-x> **SJR Q1**
3. Tóth B, Zrubka Z. Understanding Young Graduates' Life/Career Satisfaction levels and their Subjective Future Expectations, through their internet skills, in Central Europe. **Acta Polytechnica Hungarica**, 2025, 22(10):259-274. DOI: 10.12700/APH.22.10.2025.10.14, https://acta.uni-obuda.hu/Toth_Zrubka_162.pdf **SJR Q2**
4. Hölgyesi Á, Luczay A, Tóth-Heyn P, Muzslay E, Világos E, Szabó AJ, Baji P, Kovács L, Gulácsi L, Zrubka Z, Péntek M. The Validation of the Parental Self-Efficacy Scale for Diabetes Management Among Parents of Children Wearing a Continuous Glucose Monitoring Sensor. **BIOMEDICINES** 13 : 6 Paper: 1309 , 17 p. (2025) <https://www.mdpi.com/2227-9059/13/6/1309> **SJR Q1**
5. Oszlászky, Judit ✉ ; Gulácsi, László ; Péntek, Márta ; Hermann, Péter ; Zrubka, Zsombor. Psychometric properties of General Oral Health Assessment Index across ages: COSMIN Systematic Review. **VALUE IN HEALTH** 27 : 6 pp. 805-814. , 10 p. (2024) [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(24\)00120-7/fulltext](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(24)00120-7/fulltext) **SJR D1**
6. Péntek, Márta ✉ ; Jáger, Viktor ; Kincses, Áron ; Hölgyesi, Áron ; Zrubka, Zsombor ; Baji, Petra ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László. Population norms for the EQ-5D-5L for Hungary: comparison of online surveys and computer assisted personal interviews. **EUROPEAN JOURNAL OF HEALTH ECONOMICS** 26 : 6 pp. 1111-1126. , 16 p. (2025) <https://link.springer.com/article/10.1007/s10198-024-01755-2> **SJR D1**

Konferenciaközlemények

1. Péntek M, Fehér B, Gulácsi L. Development of Population Norms with the Robot Anxiety Scale Measurement Tool for Hungary. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 12th International Joint Conference on Cybernetics and Computational Cybernetics, Cyber-Medical Systems (ICCC 2025) : Proceedings. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2025) pp. 21-25. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10999134>
2. Vágvolgyi A, Kovács L, Gulácsi L, Péntek M. Experience with Assistive and Service Robots in the General Population of Hungary. Accepted for publication, ICCC 2026 conference.
3. Tóth, Barbara ; Péntek, Márta ; Gulácsi, László ; Zrubka, Zsombor. Examining the Validity of Hungarian version of the Internet Skills Scale Among University Students. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 22nd International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2024) Pula, Horvátország : IEEE Hungary Section (2024) 637 p. pp. 595-599. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10737580>
4. Hölgyesi, Áron ; Zrubka, Zsombor ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László ; Szerencsés, Dóra ; Péntek, Márta. Parental self-efficacy in pediatric type 1 diabetes management and device use: a literature review. In: Szakál, Anikó (szerk.) 19th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2025 : Proceedings Danvers (MA), Amerikai Egyesült Államok : Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2025) 755 p. pp. 621-625. , 5 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/11030089>
5. Hölgyesi, Áron ; Luczay, Andrea ; Tóth-Heyn, Péter ; Muzslay, Eszter ; Világos, Eszter ; Szabó, Attila J. ; Baji, Petra ; Kovács, Levente ; Gulácsi, László ; Zrubka, Zsombor ; Márta Péntek. Exploring Factors Affecting Parental Self-Efficacy in Pediatric Type 1 Diabetes. In: Szakál, Anikó IEEE 25th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2025) : Proceedings. Budapest, Magyarország : IEEE Hungary Section (2025) 826 p. pp. 479-484. , 6 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/11311805>
6. Márta, Péntek ; Tamás, Haidegger ; János, Tibor Czere ; Levente, Kovács ; Zsombor, Zrubka ; László, Gulácsi. EQ-5D studies in robotic surgery: a mini-review. In: Szakál, Anikó (szerk.) IEEE 17th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics SACI 2023 : Proceedings. Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, IEEE Hungary Section (2023) 818 p. pp. 519-524. , 6 p. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10158630>

Konferencia absztraktok

1. Péntek, M. ; Hölgyesi, Á ; Czere, J. ; Kovács, L. ; Zrubka, Z. ; Gulácsi, L. EQ-5D Studies in Pediatric Diabetes: A Systematic Review VALUE IN HEALTH 26 : 12 p. S470 Paper: PCR113 (2023) [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(23\)05682-6/fulltext](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(23)05682-6/fulltext)
2. Á, Hölgyesi ; Zrubka, Z. ; Luczay, A. ; Tóth-Heyn, P. ; Muzslay, E. ; Szabó, A. ; Világos, E. ; Gulácsi, L. ; Kovács, L. ; Péntek, M. Association of Children's Type 1 Diabetes with Parents' Capability Well-Being Assessed By the ICECAP-A Measure VALUE IN HEALTH 26 : 6 p. S313 Paper: PCR7 , 1 p. (2023) [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(23\)01887-9/fulltext](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(23)01887-9/fulltext)

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alap Tématerületi Kiválóság Program (TKP2021-NKTA-36) támogatásával az „Innovatív és digitális egészségipari technológiák fejlesztése és értékelése - Digitális orvostechnikai eszközök értékelése: hatásosság, biztonságosság és társadalmi hasznosulás” kutatási projekt keretében jött létre az Óbudai Egyetemen.

Köszönetünket fejezzük ki a kutatásokban résztvevő társszerzőknek, kollégáknak, pácienseknek és családtagjaiknak.

Levelezés: Prof. Dr. Péntek Márta, az MTA doktora
alprojekt-vezető
pentek.marta@uni-obuda.hu



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT