

**AZ ELEKTRONIKUS ALKALMAZÁSOK ÉS A VISELHETŐ ESZKÖZÖK
KLINIKAI HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE AZ EPILEPSZÁVAL ÉLŐ BETEGEK
KEZELÉSÉBEN**

PhD értekezés tézisei

Dr. Hadady Levente

Szeged
2024



Témavezetők:

Prof. Dr. Beniczky Sándor, Ph.D., FEAN, FACNS

Prof. Dr. Klivényi Péter, MD, PhD, DSc

Neurológiai Klinika, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem, Szegedi

Tudományegyetem, Szeged, Magyarország

Klinikai Orvostudományi Doktori Iskola, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar,

Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Magyarország

Publikációk listája

Az értekezés témájához kapcsolódó publikációk:

- I. Hadady L, Klivényi P, Perucca E, Rampp S, Fabó D, Bereczki C, Rubboli G, Asadi-Pooya AA, Sperling MR, Beniczky S.
Web-based decision support system for patient-tailored selection of antiseizure medication in adolescents and adults: An external validation study.
European Journal of Neurology
2022 Feb;29(2):382-389.
DOI: 10.1111/ene.15168.
Folyóirat besorolása: Q1

- II. Hadady L, Klivényi P, Fabó D, Beniczky S.
Real-world user experience with seizure detection wearable devices in the home environment.
Epilepsia
2023 Dec;64 Suppl 4:S72-S77.
DOI: 10.1111/epi.17189.
Folyóirat besorolása: D1

- III. Hadady L, Sperling MR, Alcala-Zermeno JL, French JA, Dugan P, Jehi L, Fabó D, Klivényi P, Rubboli G, Beniczky S.
Prediction tools and risk stratification in epilepsy surgery.
Epilepsia
2024 Feb;65(2):414-421.
DOI: 10.1111/epi.17851.
Folyóirat besorolása: D1

1. Bevezetés

Az epilepszia az egyik leggyakoribb neurológiai betegség, amely világszerte mintegy 50 millió embert érint. A WHO jelentése alapján a betegség a globális betegségteher több mint 0,5%-át teszi ki.

Az elmúlt években a digitális technológia fejlődése gyökeresen megváltoztatta az életünket, és ez a tendencia az orvostudományban is megjelent. Az epilepszia kezelésére döntéstámogató rendszereket és hosszú távú bioszignálokat mérő eszközöket nyújtó eszközöket, alkalmazásokat fejlesztettek ki. Megbízhatóságukat és a betegkezelésre gyakorolt hatásukat azonban még nem vizsgálták kielégítően.

Ebben az értekezésben három tanulmányt tárgyalunk, amelyek arra összpontosítanak, hogy a digitális technológia hogyan javíthatja az epilepsziával élő betegek klinikai ellátását. Az új fejlesztések segíthetik az első rohamellenes gyógyszer (ASM) kiválasztását, a viselhető eszközökkel segíthetik a rohamok felismerését, vagy a gyógyszerrezisztens epilepsziával élő páciensek (DRE) műtét előtti kivizsgálását.

1.1. EpiPick: webalapú döntéstámogató rendszer az ASM kiválasztásához

Az epilepsziával élő egyének számára a rohamellenes gyógyszeres kezelés kiválasztását egyénre szabottan kell elvégezni a rohamok optimális kezelése érdekében, a mellékhatások minimalizálása mellett.

Kifejlesztettek egy döntéstámogató rendszert, amely ingyenesen elérhető az interneten. A rendszer célja, hogy segítse az egészségügyi ellátókat a legmegfelelőbb ASM kiválasztásában a tízéves vagy annál idősebb korban kezdődő rohamokkal küzdő felnőttek számára.

Az értekezésben ismertetett első tanulmányban vak validálást végeztünk egy nagy méretű, független klinikai adathalmaz felhasználásával, amely újonnan diagnosztizált epilepsziával élő betegek adatait tartalmazza, mint például a kezdeti kezeléshez használt rohamellenes gyógyszerek (ASM) kiválasztásának részleteit, az egyes betegek jellemzőit és a kezelés eredményét, amelyeket a végső fenntartó dózis elérését követő egyéves követési időszakban figyeltünk meg. Minden beteg valós klinikai környezetben, epilepsziára nem specializált egészségügyi szakemberek (neurológus rezidensek és szakorvosok) által végzett kezelésben részesült.

1.2. Valós felhasználói tapasztalatok a viselhető rohamérzékelő eszközökkel (SDD)

2021-ben a Nemzetközi Epilepsziaellenes Liga (ILAE) és a Klinikai Neurofiziológia Nemzetközi Szövetsége (IFCN) közös klinikai irányelvet (CPG) adott ki az automatikus rohamérzékelésről.

A CPG hangsúlyozta a beteg természetes környezetében végzett vizsgálatok szükségességét, hogy betekintést nyerjenek az epilepsziával élők és gondozóik gyakorlati tapasztalataiba a viselhető eszközök otthoni környezetben történő használatáról. A korábbi tanulmányok túlnyomórészt ezeknek az eszközöknek az elméleti potenciális alkalmazására összpontosítottak, közvetlen felhasználói tapasztalat nélkül. Korábban korlátozott számú kutatás foglalkozott az SDD-vel kapcsolatos közvetlen tapasztalatokkal, a legtöbbjük az SDD-k epilepszia monitorozó egységen (EMU-n) belüli használhatóságára összpontosított, vagy az SDD-k egy-egy típusát vizsgálta.

Az értekezésben tárgyalt második tanulmány egy nagyszabású, nemzetközi felmérés, amely a fent leírt hiányosságot hivatott pótolni.

1.3. Epilepszia sebészet eredményének predikciója

Az epilepsziával élő egyének körülbelül 30%-a nem ér el rohammentességet a gyógyszeres kezeléssel, és jelöltek lehetnek epilepszia műtetre. Az epilepszia műtéten átesett betegek többségénél jelentősen csökken a rohamok gyakorisága és súlyossága, ami a morbiditás csökkenéséhez vezet. Lényeges, hogy a műtét után 50%-65%-uk rohammentességet ér el, ami kiemeli az ilyen személyek korai felismerésének kritikus fontosságát.

Számos előrejelző eszközt javasoltak a műtét utáni kimenetel előrejelzésére, mint például az Epilepszia Sebészeti Osztályozó Skála (ESGS), a Rohammentességi Skála (SFS) és az Epilepszia Sebészeti Nomogramok (ESN).

A harmadik, értekezésben tárgyalt tanulmányban validáljuk és összehasonlítjuk ezeket az predikciós eszközöket, és kiemeljük, hogy a műtét előtti értékelésen áteső összes felnőtt beteg esetében szükséges a kockázati rétegzés, nem pedig a már műtéten átesett al csoport esetében.

2. Célok

Az értekezésben tárgyalt tanulmányok céljai a következők voltak:

1. Annak vizsgálata, hogy az EpiPick algoritmus által legjobb lehetőségként javasolt rohamellenes gyógyszerek kiválasztása jobb klinikai eredményekhez vezet-e, mint más gyógyszerválasztások.

2. Annak megállapítása, hogy az EpiPick algoritmus által az első három helyre sorolt ASM-ek korrelálnak-e a legkevésbé kívánatosnak vagy nem ajánlottak minősített ASM-ekhez képest jobb klinikai eredményekkel.
3. Egy nagyszabású nemzetközi felmérés elvégzése a használhatóságról, a klinikai eredményekről és az otthoni környezetben alkalmazott SDD-vel kapcsolatos felhasználói tapasztalatokról. Beleértve a megvalósíthatósággal, az észlelt teljesítménnyel, az elhagyási aránnyal és a klinikai eredményekkel kapcsolatos szempontokat, mint például a rohamokkal kapcsolatos sérülések csökkenése, a rohamnapló pontosságának javulása, az észlelt életminőség és az SDD-vel való általános elégedettség.
4. A validált SDD-k összehasonlítása a nem validáltakkal.
5. Az epilepszia sebészeti eredmény becslő eszközök külső validálása egy nagy, független, multicentrikus adathalmazban.
6. A predikciós eszközök összehasonlítása az epilepszia műtétek optimális kockázati rétegzésének elérése érdekében.

3. Módszerek

3.1. Adatgyűjtés

3.1.1. Az EpiPick validációs vizsgálat betegei

A Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központjában 2005. január 1. és 2021. március 1. között kezelt konsekutív de-novo epilepsziával kezelt betegeket retrospektív módon vettük be a vizsgálatba. Adataikat az elektronikus orvosi nyilvántartásból nyertük ki.

A kezelés előtt az elektronikus nyilvántartásból szerzett információk között szerepelt a beteg kora, neme, a roham(ok) típusa(i) és epilepszia szindróma, társbetegségek, jelenlegi kezelések és a gyógyszerekre adott korábbi negatív reakciók. A nyomon követés során adatokat gyűjtöttünk az ASM-kezelés részleteiről, a klinikai látogatások közötti rohamok számáról és az esetleges mellékhatásokról.

3.1.2. Az SDD kérdőíves tanulmány páciensei

A roham automatikus észlelésére szolgáló SDD használatával közvetlen tapasztalattal rendelkező epilepsziával élő személyeket és családtagokat/gondviselőket egy online, anonim kérdőív kitöltésére kértük fel.

A webes kérdőívre mutató linkeket az Egyesült Államokban, az Egyesült Királyságban, Németországban, Dániában és Hollandiában felhasználói listákon (Empatica és NightWatch), a közösségi médiában és betegszervezeteken keresztül terjesztettük. A kérdőív 2021. október 10. és 2021. november 15. között volt kitölthető.

3.1.3. Az epilepszia műtéti kockázat rétegző vizsgálat betegei

Három különböző központból (Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA, USA; Országos Klinikai Idegtudományi Intézet, Budapest, Magyarország; és Dán Epilepszia Központ, Dianalund, Dánia) retrospektív módon vettük be a műtét előtti értékelésre váró, gyógyszerrezisztens epilepsziával élő betegeket. Az adatokat az egészségügyi rendszerből nyertük ki. Az adatokat a két skála (ESGS és SFS) és az ESN két változata (az eredeti és a módosított változat) segítségével elemeztük. Az invazív módon kivizsgált, de rezekciós műtéten nem áteső betegeket nem operálnak minősítettük.

3.2. Etikai jóváhagyás

A dolgozatban tárgyalt valamennyi tanulmányhoz etikai jóváhagyást kértünk és kaptunk. Az EpiPick validációs vizsgálatot és az SDD felmérési vizsgálatot a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Regionális és Intézményi Humán Orvosbiológiai Kutatásetikai Bizottság hagyta jóvá (jóváhagyási szám: 157/2020-SZTE, illetve 141/2021-SZTE).

Az epilepszia műtéti kockázat-rétegző vizsgálatra az Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézet (Budapest, Magyarország) intézményi felülvizsgálati bizottsága adott engedélyt (IKEB 8/2021).

3.3. Az eredmények mérése

3.3.1. Az EpiPick validálási vizsgálat eredményeinek mérése

Az elsődleges elemzésben a kezelés megszakításáig eltelt időt hasonlítottuk össze azon betegek között, akik az algoritmus által az 1. csoportba (legjobb opció) sorolt gyógyszert kaptak, és azok között, akik alacsonyabb besorolású gyógyszert kaptak. Másodlagos elemzésként a kezelés megszakításáig eltelt időt hasonlítottuk össze az algoritmus szerint bármely ajánlott ASM-mel kezelt betegek (1. + 2. + 3. csoport) és az algoritmus által nem preferált ASM-et kapó betegek között. További másodlagos eredménymérések közé tartozott azon betegek aránya, akik a végső fenntartó dózis elérését követően egy évig rohammentesek voltak, valamint azon betegek aránya, akik nemkívánatos mellékhatások miatt abbahagyták az eredetileg felírt ASM alkalmazását.

3.3.2. Az SDD felhasználói tapasztalatokkal kapcsolatos vizsgálat eredményeinek mérése

Összehasonlítottuk az arányokat, a numerikus pontszámokat (7 pontos Likert-skála) és a megtartási arányt.

Először a validált eszközöket hasonlítottuk össze a nem validáltakkal. Ezt követően a validált eszközöket hasonlítottuk össze egymással. Olyan validált eszközöket vettünk figyelembe, amelyeket 3. fázisú klinikai vizsgálatokban teszteltek korábban (prospektív, multicentrikus vizsgálatok). Minden más eszközt nem tekintettünk validáltnak.

3.3.3. Az epilepszia műtéti kockázati rétegződési vizsgálat eredményeinek mérése

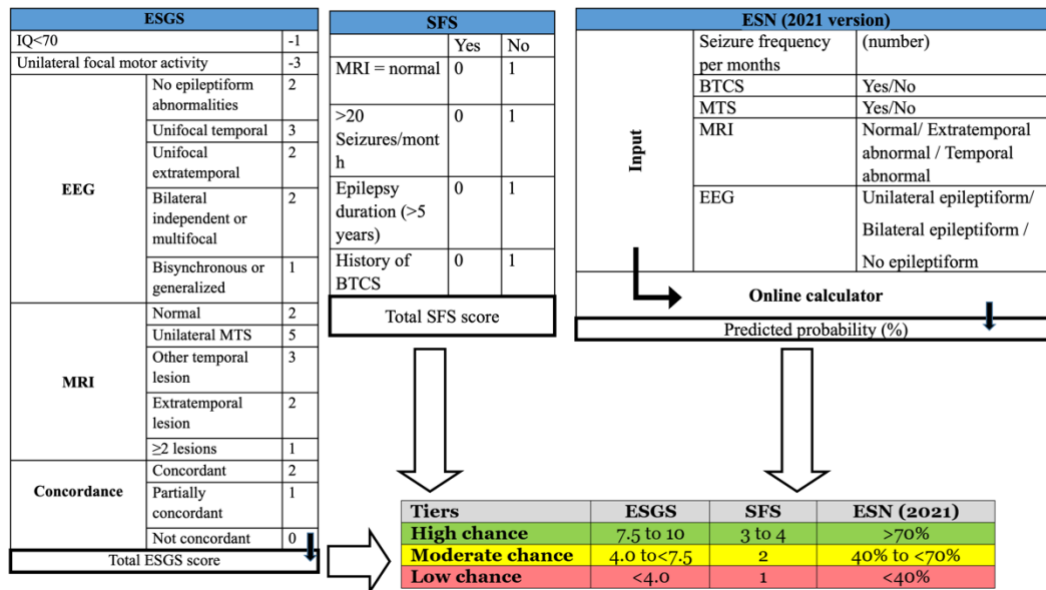
A rohammentességet a műtétet követő 2 és 5 év múlva értékeltük az ESN és a módosított ESN esetében is. A skálákat (SFS és ESGS) validáltuk, felmérve, hogy képesek-e statisztikailag szignifikáns különbséget tenni

(1) a megműtött és a meg nem műtött betegek

(2) a műtét után életminőséget kompromittáló rohamoktól mentessé vált betegek (Engel I, ILAE 1 és 2) és az összes többi beteg (azaz a nem műtött betegek és a műtött, de továbbra is súlyos rohamoktól szenvedő betegek) között; és (3) a műtött betegek alcsoportján belül azok, akik rohammentessé váltak, és azok, akik nem, a műtét után 2 évvel értékelve. Az 1. ábrán az epilepszia műtét előtti értékelése során a kockázati rétegzésre szolgáló előrejelző eszközök használatának folyamatábráját mutatjuk be.

A nomogramok és a skálák összehasonlításához a műtét előtti kohorszban közös nevező használatára törekedtünk. A betegeket három csoportra (azaz kockázati szintre) bontottuk. Az I. csoportot úgy határoztuk meg, hogy epilepszia sebészet szempontjából nagy valószínűséggel kedvező kimenetelű betegek tartozzanak ide, és ide soroltuk az ESGS 1. fokozatú, az SFS 3 és 4 beosztású, valamint a nomogramok szerint a rohammentesség >70%-os esélyével rendelkező betegeket. A II. csoportot a kedvező kimenetel szempontjából mérsékelt valószínűségüként definiáltuk, és az ESGS 2. fokozatú, SFS 2, valamint az ESN alapján 40% és 70% közötti eséllyel rendelkező betegeket foglalt magában. A III. csoportot a kedvező kimenetel szempontjából alacsony esélyüként definiáltuk, és az ESGS 3. fokozatú, SFS 0 és 1, valamint a nomogramok szerint a rohammentesség <40%-os esélyével rendelkező betegek tartoztak ide. Bár több határérték használata is felmerült, a fent megadott értékeket szakértői konszenzusként választották a cikkek társszerzői. A fej-fej melletti összehasonlításhoz a rohammentességet a műtét után két évvel értékeltük.

Értékeljük mind a preoperatív kohorszt (azaz az összes, műtét előtti kivizsgáláson átesett beteget), mind a műtési kohorszt (azaz a műtött betegek alcsoportját), de a fő eredmény a preoperatív csoport értékelése volt.



1. Ábra Folyamatábra a predikációs eszközök használatáról az epilepszia műtétekben

ESGS = Epilepszia műtési osztályozási skála, SFS = rohammentességi pontszám, ESN: epilepszia műtési nomogram, EEG: elektroencefalográfia, MRI: mágneses rezonancia képalkotás, BTCS: bilaterális tónusos-klónusos roham.

3.4. Statisztikák

3.4.1. Az EpiPick validálási tanulmányban alkalmazott statisztikák

A kezelés sikertelenségétől számított időt a Kaplan-Meier-módszerrel és a Mantel-Cox-teszttel végzett túlélési elemzéssel értékelték. A rohammentessé vált betegek és a kezelést mellékhatások miatt abbahagyó betegek arányának összehasonlítására a Khí-négyzet próbát alkalmaztuk. A retrospektív vizsgálati terv miatt „propensity score matching”-et végeztünk az összehasonlíthatóság biztosítására.

3.4.2. Az SDD felhasználói tapasztalatok vizsgálatában alkalmazott statisztikák

Az arányok összehasonlítására a Khí-négyzet próbát, a numerikus pontszámok (7 pontos Likert-skála) összehasonlítására a Mann-Whitney U-tesztet, az elhagyási arányra pedig a Kaplan-Meier túlélési analízist alkalmaztuk a Mantel-Cox-teszttel kiegészítve. Többszörös mérés esetén Bonferroni szerint korrigáltunk.

3.4.3. Az epilepszia műtéti kockázati rétegződési vizsgálatban alkalmazott statisztikák

A nomogramokat kalibrációs görbék és a Harrel-féle konkordanciaindex (C-index) segítségével validáltuk 95%-os konfidenciaintervallummal. Az operált és nem operált betegek egyenlőtlen száma miatt véletlenszerű matching-et alkalmaztunk az ESGS fokozatok összehasonlítására. A statisztikai szignifikancia elemzésére khí-négyzet tesztet alkalmaztunk.

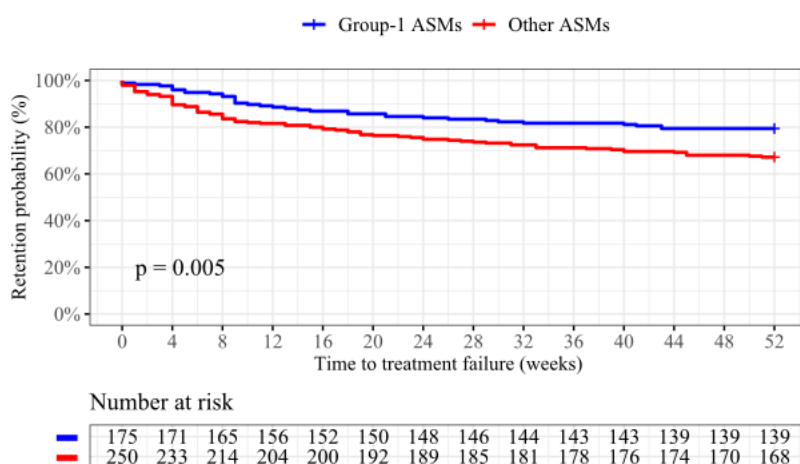
4. Eredmények

4.1. Az EpiPick validációs vizsgálat eredményei

Az elemzésbe bevont betegeknél a rohamok kezdetén a medián életkor 44,5 év volt (tartomány = 10-80 év, interkvartilis tartomány = 22-62), az ASM-kezelés megkezdésekor a medián életkor 45 év (tartomány = 10-80 év, interkvartilis tartomány = 23-62).

A diagnózis felállításakor 334 (78,6%) betegnél fokális, 52 (12,2%) betegnél generalizált, 39 (9,2%) betegnél pedig ismeretlen indulású rohamok jelentkeztek.

A 425 beteg közül 175 (41,2%) kapott az algoritmus által az 1. csoportba sorolt ASM-et, míg 102 (24,0%) az algoritmus által nem preferált kezelést. Ezen kívül a 2. ábra az elsődleges elemzés Kaplan-Meier-görbéit mutatja be.



2. Ábra Kaplan-Meier-elemzés az algoritmus által javasolt legjobb választási lehetőséggel rendelkező rohamellenes gyógyszerekkel (ASM) kezelt betegek (1. csoport) és az egyéb gyógyszerekkel kezelt betegek kezelésének sikertelenségéig eltelt időről.

Ezek a görbék azt mutatják, hogy az algoritmus által az 1. csoportba sorolt ASM-et szedő betegeknél magasabb a kezelés megtartása, mint a más ASM-ekkel kezeltéknél ($p = 0,005$). Továbbá, azok a betegek, akik az algoritmus által ajánlott bármelyik gyógyszert kapták, szintén

nagyobb retenciót mutattak, mint azok, akik az algoritmus által nem ajánlott ASM-et kaptak ($p = 0,04$).

A vizsgálatban megfigyeltük, hogy az algoritmus által javasolt rohamellenes gyógyszerekkel kezelt betegeknél (1. csoport) a követési időszak végén magasabb volt a rohammentesség aránya (76,0%), mint a más gyógyszerrel kezeltéknél (61,6%, $p = 0,003$). Továbbá azok a betegek, akik az algoritmus által ajánlott bármelyik ASM-et kapták, magasabb rohammentességi arányt mutattak (70,6%), mint az algoritmus által nem preferált ASM-ekkel kezelt személyek (57,8%, $p = 0,017$).

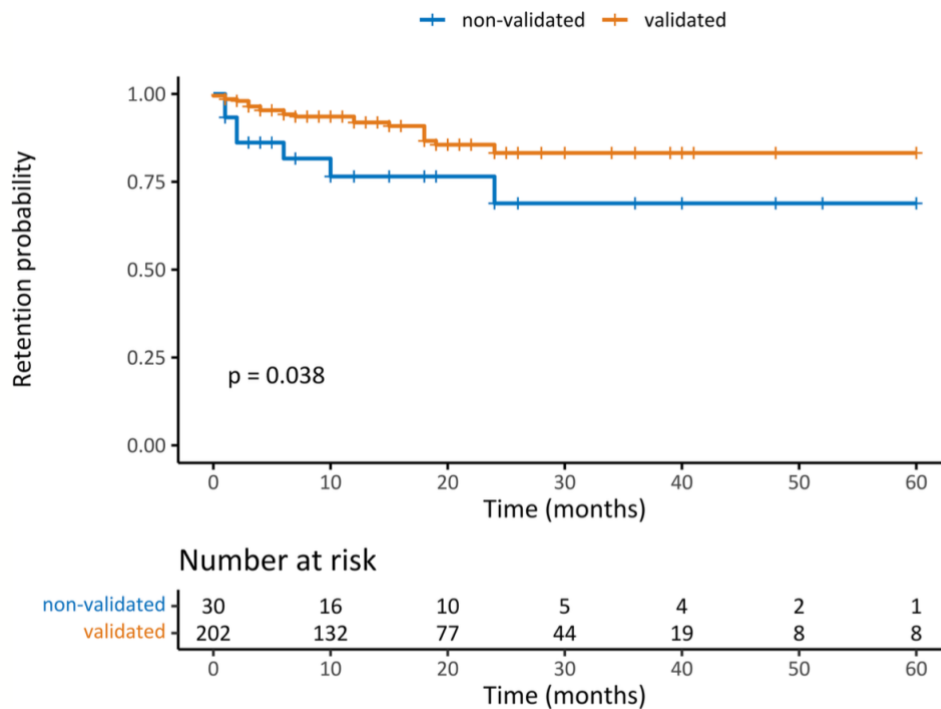
Megállapítottuk továbbá, hogy az algoritmus által legjobb opcióként javasolt ASM-ekkel kezelt betegeknél kisebb valószínűséggel kellett megszakítani a kezelést jelentős mellékhatások miatt (12,0), mint a más ASM-ekkel kezeltéknél (29,2%, $p < 0,001$).

4.2. Az SDD felhasználói tapasztalatokról szóló tanulmány eredményei

A felmérésben összesen 242 személy vett részt.

A résztvevők többsége, 209 PWE, olyan eszközöket használt, amelyeket a 3. fázisú klinikai vizsgálatokban validáltak (NightWatch, Empatica és Epi-Care).

A legtöbb válaszadó elégedett volt az általa használt eszközzel, a 7 pontos Likert-skálán 6-os elégedettségi átlagpontszámmal. Az elégedettségi pontszámok szignifikánsan magasabbak voltak a validált eszközök esetében, mint a nem validáltaknál ($p = 0,011$), de a különböző validált eszközök között nem volt szignifikáns különbség.



3. ábra Rohamérzékelő eszköz használat felfüggesztési arány a validált vs. nem validált viselhető eszközök esetében

A 3. ábra a validált és a nem validált eszközök esetében a Kaplan-Meier-görbék mutatja az eszköz megtartási arányát. A nem validált eszközök esetében szignifikánsan alacsonyabb volt a megtartási arány ($p = 0,038$), míg a validált eszközök között nem volt statisztikailag szignifikáns különbség.

4.3. Az epilepszia műtéti kockázati rétegzési vizsgálat eredményei

A vizsgálatban három különböző központban összesen 1562 beteg vett részt. Az összes beteg közül 1110 (80,49%) esett át unilobáris rezekciós epilepszia műtéten. Közülük 674 beteg (69,84%) a műtét után 2 évvel I-es Engel-pontszámot ért el, 487 beteg (65,28%) pedig 5 évvel a műtét után I-es Engel-pontszámot.

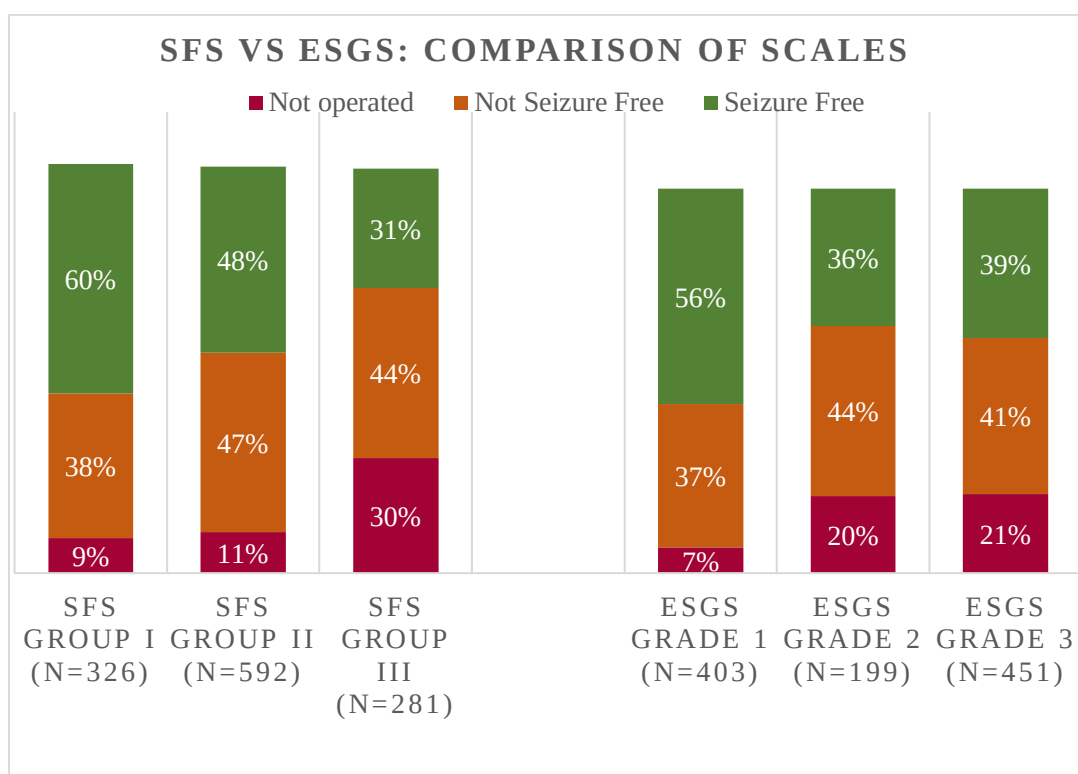
A teljes rohammentesség előrejelzésére használt nomogramok 2 év múlva 0,60-as, 5 év múlva pedig 0,56-os C-indexet mutattak. Hasonlóképpen, az I-es Engel-pontszám előrejelzésére tervezett nomogramok C-indexe 2 év múlva 0,60, 5 év múlva pedig 0,69 volt. A skalp EEG-adatokkal történő bővítés után a nomogram 0,61-es C-indexet eredményezett a teljes rohammentesség előrejelzésére (Engel IA, ILAE 1). Az epilepszia műtéti osztályozási skála (ESGS) hatékonyan rétegezte a betegeket mind a műtét valószínűsége, mind a rohammentesség elérésének valószínűsége szempontjából. A multidiszciplináris konferenciát követő epilepszia műtét valószínűségének elemzése statisztikailag szignifikáns különbségeket

mutatott az ESGS 1. és 2. fokozatai ($p = 0,03$), a 2. és 3. fokozat ($p = 0,03$), valamint az 1. és 3. fokozat ($p < 0,001$) között.

A műtét után statisztikailag szignifikáns különbséget ($p = 0,002$) figyeltek meg a rohammentessé vált személyek számában az I. csoportban (SFS 3-4) a II. csoportban (SFS 2) lévőkhöz képest. Szintén szignifikáns különbség ($p < 0,001$) volt a III. csoportban (SFS 0-1) a rohammentessé vált személyek számában a II. csoporthoz képest. Ezenkívül szignifikáns különbséget ($p < 0,001$) találtak az I. és III. csoport között a rohammentessé vált egyének számában.

Az epilepszia műtét valószínűségét tekintve nem volt szignifikáns különbség az SFS I. és II. csoportja között. Az I. és a III. csoport, valamint a II. és a III. csoport között azonban szignifikáns különbségek voltak ($p < 0,001$).

Az eredmények megoszlását a különböző ESGS- és SFS-csoportok között az 4. ábra mutatja.



4. ábra A betegek eredményeinek aránya az Epilepszia Sebészeti Osztályozási Skála (ESGS) és a Rohammentességi Pontszám (SFS) alapján.

A prediktív eszközök közvetlen összehasonlítása során megfigyeltük, hogy mind az ESGS, mind az SFS hatékonyan megkülönböztette a három csoportot.

Az ESN előrejelzései a 2 éves rohammentességre és az I-es Engel-pontszámra (ILAE 1 és 2) nem mutattak statisztikai szignifikanciát. A módosított ESN azonban, amely további EEG-változókat tartalmazott, hatékonyan megkülönböztette a három csoportot.

1. Táblázat Az előrejelző eszközök rétegzési képességének összehasonlítása. Zölddel jelöltük azokat az eszközöket, amelyek mindhárom csoport között szignifikáns különbséget mutattak a műtét előtti kohorszban a rohammentessé váló betegek arányát illetően.

	Magas esély (>70%) vs. mérsékelt esély (≥40%) P érték	Magas esély vs. alacsony esély (40%) P érték	Mérsékelt esély vs. alacsony esély P érték
ESGS	< 0.001	< 0.001	0.04
SFS (1. Fokozat = SFS 3+4, 2. Fokozat = 2, 3. Fokozat = 0+1)	0.002	< 0.001	< 0.001
ESN a rohammentesség előrejelzésére 2 évvel a műtétet követően	0.78	< 0.001	< 0.001
ESN az 1-es Engel-pontszám előrejelzésére 2 évvel a műtétet követően	0.001	-	-
Módosított ESN a 2 éves rohammentesség valószínűségének becsléséhez, EEG-adatok felhasználásával (2021)	< 0.001	0.001	< 0.001

Ezenkívül értékeltük a predikciós eszközök azon képességét, hogy a betegeket az Engel IA (ILAE 1) kimenetelének három szintjére rétegezzék. Mind az SFS, mind a módosított nomogram, amely EEG-adatokat is tartalmazott, három csoportba sorolta a betegeket a műtétet követő 2 év múlva, melyek között statisztikailag szignifikáns különbséget mértünk a teljes rohammentességet (Engel IA) elérő betegek arányában.

5. Következtetések

5.1. Az EpiPick validálási tanulmány következtetései

Eredményeink azt mutatják, hogy az epipick.org algoritmus által ajánlott személyre szabott ASM-ek használata jobb eredményekhez vezet. Ez magában foglalja a magasabb megtartási arányt, a nagyobb rohammentességet és azt, hogy kevesebb páciens hagyja abba a gyógyszeres kezelést a mellékhatások miatt. A webalapú algoritmus megbízható eszközt nyújt az ASM-ek kiválasztásához, így javíthatja a betegellátást.

5.2. Az SDD felhasználói tapasztalatokról szóló tanulmány következtetései

Arra a következtetésre jutottunk, hogy a validált SDD-k praktikusak és hasznosak otthoni környezetben, és ajánlhatók klinikai használatra.

5.3. Az epilepszia műtétekkel kapcsolatos kockázati rétegzési vizsgálat következtetései

Ez a tanulmány nagy, független adathalmazon mutatta be, hogy a szabadon hozzáférhető prediktív eszközök három csoportba tudják sorolni a műtét előtti értékelésen átesett betegeket. Ezek a szintek jelentős különbséget mutatnak a rohammentesség elérésének valószínűségében. Azáltal, hogy objektív becslést adnak a kimenetelről, ezek az eszközök segíthetnek az egészségügyi erőforrások hatékonyabb elosztásában a korlátozott erőforrásokkal rendelkező területeken. Azonban ezen eszközök teljesítményének további javítására és validálására van szükség prospektív tanulmányok révén.

A tézisfüzet további információi és hivatkozásai az angol nyelvű értekezésben találhatók.

6. Finanszírozás

A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-3 Kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.