

# Betegutak elemzése az akut stroke ellátásban

Vassányi István<sup>1</sup>, Kováts Tamás<sup>2</sup>, Surján György<sup>2</sup>, Nagy Zoltán<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pannon Egyetem, Eü. Informatikai K+F Közp., [vassanyi@almos.vein.hu](mailto:vassanyi@almos.vein.hu)

H-8200 Veszprém, Egyetem u. 10.

<sup>2</sup>Állami Egészségügyi Ellátó Központ

<sup>3</sup>Országos Klinikai Idegtudományi Intézet

**Összefoglalás:** Az akut stroke ellátó rendszer ellátási gyakorlatát kívánjuk jellemezni elsősorban a Tételes Egészségügyi Adattár adataira támaszkodva, a 2010-2017 közötti nyolc éves időtartományban. A módszer lényege az ellátási esetek és események tipizálása, ezek alapján epizódok alkotása, az epizódok tipizálása, az ellátók de facto ellátási területének meghatározása és ellátási gyakorlatuk jellemzése az epizód-típusok relatív gyakoriságával.

Az elemzés alapján rámutattunk a területi és ellátóhoz köthető anomáliákra. Egyrészt figyelemre méltó az esettípusok, eseménytípusok, epizódtípusok gyakorisága közötti olykor 10-szeresnél is nagyobb különbség az egyes régiók között, de még inkább a kiugró értékkel rendelkező területek foltszerű elhelyezkedése.

Az anomáliák egy részét a jelentési rendszer hiányosságai is okozhatják. A konkrét állítások és javaslatok megfogalmazása a felvetett kérdések statisztikai módszerekkel való vizsgálata után történhet.

## Bevezető

Az egészségügyi ellátás, mint komplex rendszer folyamatai egyre nehezebben láthatók át heurisztikus megközelítéssel, mégis hazánkban az egészségügy területén a más iparágakban már megszokott „intelligens” üzleti módszerek alkalmazása még nem jellemző. Bár az Állami Egészségügyi Ellátó Központ (ÁEEK) adattára minden államilag finanszírozott esetről tartalmaz évtizedekre visszamenő, értékes adatokat, ennek elemzési célokra való felhasználása csak a közelmúltban kezdődött el. Az adatok helyes értelmezéséhez elengedhetetlen a szakterületi klinikai esetkódolási gyakorlat ismerete.

Ez a tanulmány az Országos Klinikai Idegtudományi Intézet (OKITI) által koordinált betegút-elemzés első eredményeit ismerteti az akut stroke ellátás területén. Az elemzés célja az ellátó rendszer jellegzetességeinek feltárása, különös tekintettel az időbeli változásokra és a regionális eltérésekre, a szakmai protokolloknak [1] való megfelelésre, illetve a 2011-2012-ben megnyitott új stroke-centrumok hatására [2] amellyel a területi ellátási

elveket figyelembe vevő rendszer kialakult. Ilyen jellegű korábbi elemzésről a stroke ellátás területén nincs tudomásunk.

## **Adatok**

A bemeneti adatok forrása az ÁEEK Tételes Egészségügyi Adattárából származó, anonimizált eset-rekordok, illetve a CT-kassza ezekhez köthető vizsgálat rekordjai, más publikus adatforrásokkal kiegészítve. Az akut stroke-ellátás címén azokat a 2010. jan. 1 – 2017. december 31. közötti eseteket vizsgáltuk, melyek I63 vagy I66 (ischaemiás akut stroke) fődiagnózissal rendelkeznek, és melyek eset felvételi dátuma – 1 nap illetve a felvételi dátum + 7 nap közti időtartam alatt végeztek a betegen koponya CT vizsgálatot. Ez utóbbi feltételt azért alkalmaztuk, hogy kizárjuk azt a (rendkívül sok) esetet, mikor megalapozatlanul (különösen a vizsgált periódus elején esetleg csak finanszírozási okokból) adtak egy esetnek akut stroke fődiagnózist. A feltételeknek megfelelő esetek száma ennek alapján 281,948 volt, melyek 228,751 különböző pseudo-TAJ számhoz tartoztak. Az évenkénti esetszám 32,000 körül volt. Az elmúlt 10 év kedvező változásaira ebben az elemzésben nem térünk ki.

Az adatokat többféle módon tisztítottuk. Az intézmény-törzset a dokumentálható intézmény-összevonások figyelembe vételével határoztuk meg. Az az intézményt és az azonos telephelyen, ugyanazon településen működő jogelődjeit egynek tekintettük. Az azonosíthatatlan nemű, életkorú vagy irányítószámú betegek eseteit az elemzésből kizártuk. Szintén kizártuk az azonosíthatatlan ellátók által végzett vizsgálatot, beavatkozást tartalmazó eseteket.

## **Módszer**

A betegút-elemzéshez alkalmazott módszertant eredetileg a Pannon Egyetem Egészségügyi Informatikai Kutató-Fejlesztő Központjában fejlesztették ki ischaemiás szívbetegség ellátási betegutainak elemzésére [3]. A módszer lényege az eset-rekordok alapján a számunkra érdekes, tipizált események azonosítása, ezekből pedig *ellátási epizódok* készítése és tipizálása. Először az esetek térbeli eloszlását elemeztük. Az esemény-típusok a koponya CT, thrombolízis (TL), thrombectomia (TE), illetve a CT és beavatkozás nélküli sürgősségi ellátási esemény (EL) voltak. Elemeztük a különböző típusú események térbeli eloszlását. Az epizód hosszát 2-5 (TL/TE) napban maximáltuk, előtte legalább 1 esemény nélküli nappal. Ezután az epizódok térbeli eloszlása alapján meghatároztuk a stroke-

centrumok *de facto* domináns ellátási körzeteit, tehát az irányítószám-körzeteket egy-egy centrumhoz rendeltük az alábbiak szerint:

- Az irányítószám-körzetekben minden epizód egy szavazatot ad az epizód fő ellátójára, a körzet ellátója a legtöbb szavazatot kapó centrum;
- Szavazat-egyenlőség és 0 db. epizód esetén a közúton időben mérve legközelebbi centrum lesz a körzet ellátója

Az epizódokat a bennük lezajlott eseménysor alapján tipizáltuk az alábbi típusok valamelyikébe:

- EL: CT nélküli ellátás, nincs továbbküldés, nincs beavatkozás
- CT: CT alapján nincs továbbküldés, nincs beavatkozás
- CT(TL/TE): CT alapján nincs továbbküldés, van beavatkozás
- EL->CT: első szinten nincs CT, második szinten (centrumban) csak CT
- EL->CT(TL/TE): első szinten nincs CT, második szinten van beavatkozás
- CT->CT: első szinten CT, második szinten csak CT
- CT->CT(TL/TE): első szinten CT, második szinten van beavatkozás
- CT->TL/TE: első szinten CT, második szinten CT nélkül beavatkozás

Végül az ellátókat tényleges ellátási gyakorlatát az általuk ellátott epizódok típusainak eloszlás-spektrumával jellemeztük [4].

## Eredmények

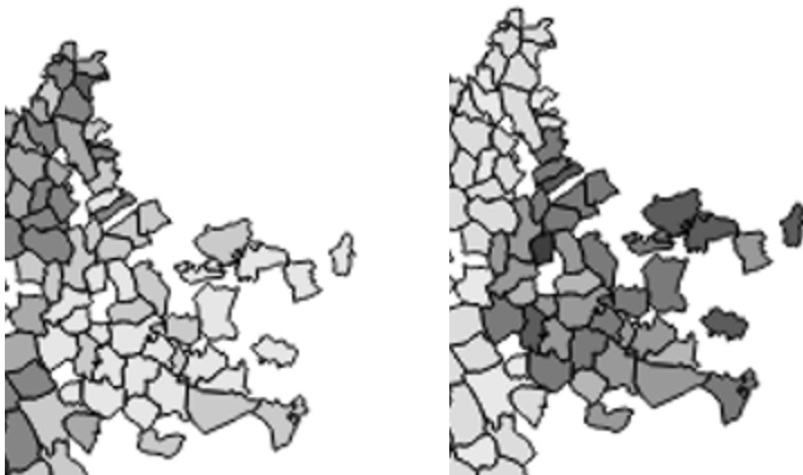
Az esetek térbeli eloszlása nagy eltéréseket mutat. Csak az 1000 lakosnál nagyobb településeket tekintve a teljes 8 éves időszakra nézve az 1000 lakosra és egy évre vetített esetszám-értékek minimuma 0.96, átlaga 3.76, maximuma 9.97, szórása 1.19. Ez azt jelenti, hogy egyes területeken, más területekhez képest, akár tízszeres is lehet a jelentett esetek száma.

Az esemény-tipizálás után 282,229 darab CT, 272,243 EL, 11,743 TL és 708 TE típusú olyan esemény maradt, melyet epizódba lehetett sorolni.

Az epizódok alkotása után az egyes típusok száma EL: 21,983, CT: 218,861, CT(TL/TE): 10,636, EL->CT: 16,970, EL->CT(TL/TE): 67, CT->CT: 1625, CT->CT(TL/TE): 569, CT->TL/TE: 194. Látható, hogy az epizódok legnagyobb része CT vizsgálattal, de beavatkozás nélkül zajlik le. A beavatkozás hiányát okozhatja a stroke típusa, de az időbeli késés is.

Az epizód-típusok térbeli eloszlása erősen egyenetlen, foltszerű. Ezt mutatja példaként a lenti ábra az ország keleti sarkán, az 1000 lakosnál kisebb irányítószám-foltok kihagyásával, a bal oldalon a CT típusú, a jobb oldalon

az EL->CT típusú epizódok relatív gyakoriságával: Látható, hogy erre a területre kevésbé jellemző az eset ellátójánál elvégzett CT vizsgálat vagy



beavatkozás, viszont kiugró mértékben jellemző a beteg átszállítása másik ellátóhoz CT végzése céljából. A sötét árnyalat magas, a világos alacsony gyakoriságot jelöl. A térképről hiányzó irányítószám-foltok lélekszáma nem éri el az 1000 főt.

Mivel elsősorban a TL/TE beavatkozásra is feljogosított stroke-centrumok ellátási gyakorlatát szeretnénk összehasonlítani és tipizálni az ellátó-hálózat kiépülése *után*, ezért a de facto ellátási körzetek meghatározásához csak azokat a 2012-08-12 utáni egy vagy két ellátós epizódokat vettük figyelembe, melyekben legalább egy eseménynek az ellátója a 36 centrum egyike. Így 139,091 epizód felhasználásával dolgoztunk. Az egyes centrumok körül kialakuló foltoszerű területek jól jelzik a centrum tényleges működési területét.

Az ellátókhöz kiszámítottuk a területükön a 8 különböző epizód-típus relatív gyakoriságát, és ezekkel, mint 8 attribútummal csoportosítást végeztünk. Az eredmény az, hogy bár az egyes ellátók között jelentős eltérések vannak a gyakoriságok tekintetében, nem lehet őket könnyen értelmezhető homogén csoportokra bontani.

A kutatás egyéb részletes eredményeit lásd [5].

## **Diszkusszió**

A kutatás legfontosabb eredménye a területi különbségek (anomáliák) kimutatása. Egyrészt figyelemre méltó az esettípusok, eseménytípusok, epizód típusok gyakorisága közötti olykor 10-szeresnél is nagyobb különbség az egyes régiók között, de még inkább a kiugró értékkel rendelkező területek foltszerű elhelyezkedése; ugyanis, mivel a fenti típusok meghatározásához nem használtunk fel földrajzi jellemzőt, ezért ha a térképeken kiugró értékű nagyobb foltok keletkeznek, az mindenképpen az ellátó rendszer regionális anomáliájára utal. Ilyen foltok pedig szinte minden elemzett térképen előfordulnak.

Szintén jelentős eredmény az egyes ellátó centrumok karakterizálása az epizódgyakoriságok, mint ellátási spektrum alapján. Az itt feltárt anomáliák okainak tisztázása további kutatást, esetleg egyes esetek egyedi ellenőrzését igényli.

Jelen vizsgálat célja elsősorban az adatok feltárása volt, a konkrét állítások megfogalmazásához a felvetett kérdések statisztikai módszerekkel való vizsgálata után juthatunk majd el.

## **Köszönetnyilvánítás**

A cikkben bemutatott munkát a Széchenyi 2020 program EFOP-3.6.1-16-2016-00015 számú projektje támogatta.

## **Hivatkozások**

- [1] Jauch EC et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. (2013)
- [2] Nagy Z, Javor A, Harcos P, Bodo M. Hungarian stroke program: 1988-2006. *Int J Stroke*. 2006 Nov;1(4):240-1. doi: 0.1111/j.1747-4949.2006.00054.x.
- [3] Vassy Zs, Kósa I, Vassányi I. Correlation Clustering of Stable Angina Clinical Care Patterns for 506 Thousand Patients. *Journal of Healthcare Engineering*, Volume 2017 (2017), Article ID 6937194, doi: 10.1155/2017/6937194
- [4] Vassy Zs, Kósa I, Vassányi I. Changes in the spatial distribution of dominant IHD care providers over a 10 year period in Hungary. In F. Bari, L. Almási (eds) *Proc. XXIX Neumann Kollokvium, Szeged, Hungary, 2-3 December 2016*, pp. 17-20..
- [5] Nagy Zoltán (szerk). A stroke-ellátó rendszer elemzése. OKITI kutatási-jelentés, várható megjelenés: 2018 december.