

A HAQ érték és az erőforrás-felhasználás kapcsolatának statisztikai elemzése rheumatoid arthritisben hazai betegregiszter adatok alapján

Szerzők: Tóth Emese¹, dr. Harnos Andrea¹, dr. Nagy Bence¹, Szegvári Boglárka²
Munkahely: ¹Healthware Kft, ²Pfizer Kft

Háttér:

A biológiai terápiák megjelenése mérföldkönek számít a rheumatoid arthritis kezelésében. A terápiához kapcsolódó jelentős költségterhek a finanszírozó számára folyamatos kontrollt követelnek meg. A biztosító már megvizsgálta klinikai körülmények között az eredmények és szolgáltatás-felhasználások mértékének kapcsolatát, mikor az egyes terápiák támogatásáról döntött. A mindennapi gyakorlat során jelentkező eredmények meghatározása elengedhetetlen ahhoz, hogy a leginkább költséghatékony kezelési algoritmusok révén egy felvállalható és hosszútávon fenntartható támogatási forma legyen biztosítható.

A biológiai terápiák költséghatékonysági elemzése során a terápiák hatékonyságát az un. funkcionális skálákon mért adatok alapján veszik figyelembe. Az egyik legelterjedtebben alkalmazott funkcionális skála a HAQ, amellyel a rheumatoid arthritis-es betegek funkciócsökkenését lehet mérni olyan általános területeken, mint a fogás, járás, mindennapi tevékenységek készségei. A HAQ egyike volt az első ilyen típusú skálának, alkalmazása világszerte elterjedt a kifejlesztése óta. A szakirodalomban számos publikált költséghatékonysági modell is ezt a skálát választotta a hatásosság megragadására.

Elemzésünk célja az volt, hogy értékeljük a HAQ skála alkalmazhatóságát a hazai körülmények mellett. Hazai betegregiszterek adatainak statisztikai elemzése során azt vizsgáltuk meg, hogy van-e a szignifikáns kapcsolat a HAQ és az egyes erőforrás-felhasználások alakulása között, valamint hogy a HAQ értékek prediktálhatók-e az erőforrásfelhasználások és egyéb olyan magyarázó változók, mint az életkor, illetve az ellátó intézmény segítségével.

Adatok és módszerek:

A fenti kérdések vizsgálatára hazai betegregiszterekben rögzített adatok elemzését végeztük el. Három intézményben követett betegek adatait elemezve lineáris regresszió analízist végeztünk a HAQ - erőforrás felhasználás kapcsolatok modellezésére. Összesen 1351 beteg adatait elemeztük. A nemek megoszlása 85%-15% volt a nők javára, az átlagéletkor 54,56 év (16-87 év között). A regiszterek 2001 és 2010 között gyűjtöttek adatokat a kezeltéről. A regisztrált HAQ mérések és erőforrás felhasználás típusok (szakorvosi vizitek, röntgenek, UH vizsgálatok, különböző típusú laborvizsgálatok száma) eredményeit évekre kiájtva alkalmaztuk.

Az adatok feldolgozása során azonosítottuk azokat az erőforrásokat, amelyek szignifikáns kapcsolatban vannak a HAQ értékekkel, és meghatároztuk a kapcsolatokat leíró egyenleteket. A szórások inhomogenitása miatt szükség esetén logaritmikussá transzformáltuk a függő változó (HAQ) értékeit. Az elemzésnél figyelembe vettük azt, hogy egy adott betegről több éven keresztül gyűjtött adatok is szerepelnek (lineáris kevert modell).

A statisztikai elemzésekhez az R 2.10.1 programot használtuk.

Eredmények:

Egyváltozós regressziók

A lineáris regressziók szignifikáns eredményeit az alábbi táblázat tartalmazza:

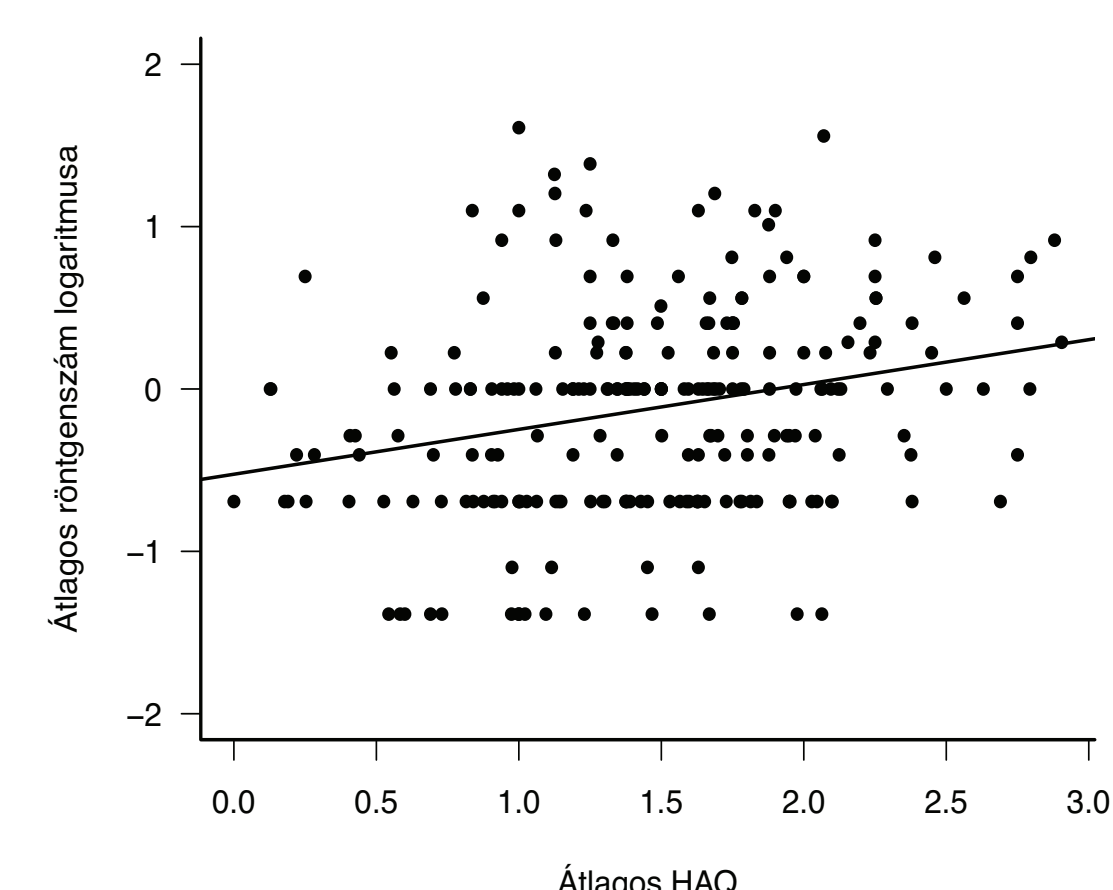
- Az alkalmazott döntési fa modell struktúráját az 1. ábra szemlélteti. A bemeneti adatokat kor-specifikusan (7 korcsoport) kezelve 5 fő megbetegedés kategóriában (meningitis, bacteraemia, fekvő- vagy járóbeteg ellátásban kezelt pneumónia, otitis media) vizsgáljuk a vakcináció hatásait, vagyis az egyes karokon az oltással elkerült, S. pneumoniae által okozott megbetegedéseket és szövődeményeket

1. táblázat Az egyváltozós regressziók együtthatói

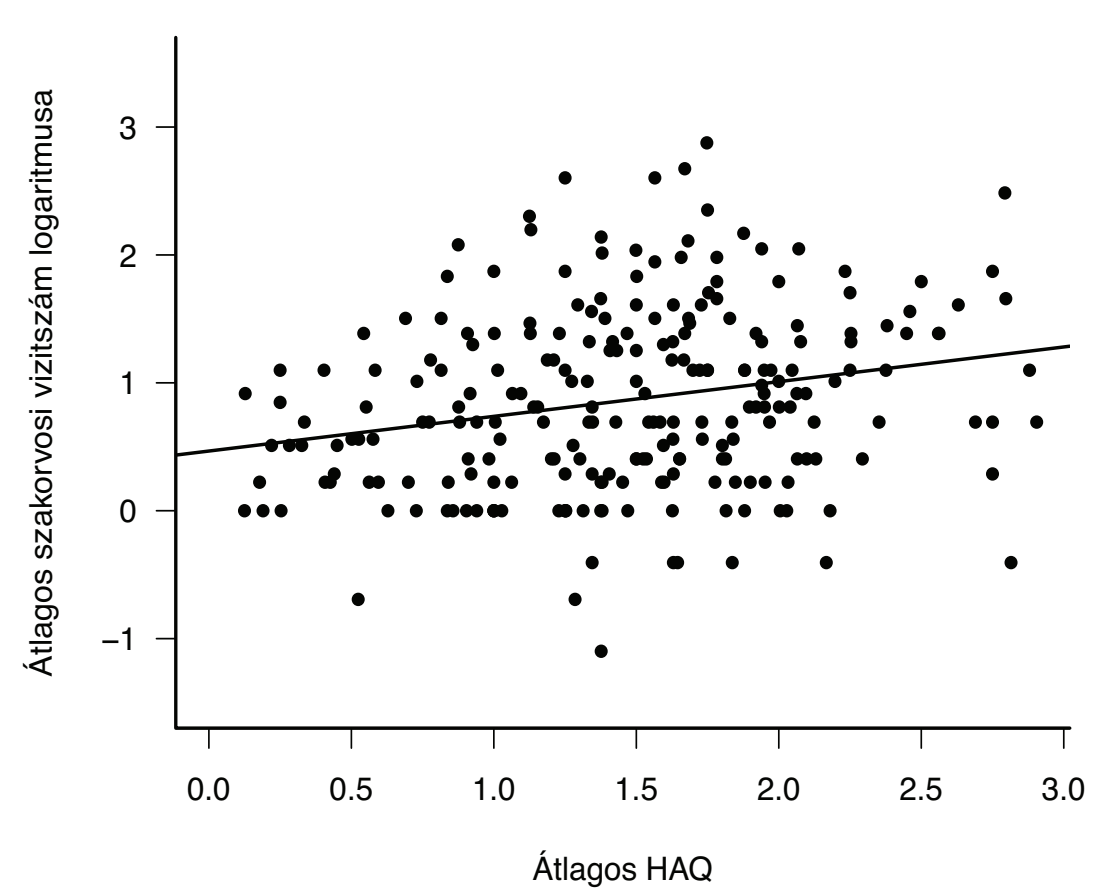
Erőforrás	Konstans	Merekség (AVG_HAQ)	p-érték
Log(RONTGEN)	-0.5251	0.2762	<0.0001
Log(SZAKORVOSI)	0.4667	0.2713	<0.0001
UH	0.0325	0.2321	0.0024

A következő két ábrán a röntgenszámok (1. ábra) illetve a szakkorvosi vizitek számának (2. ábra) HAQ függését láthatjuk:

1. ábra A röntgenek száma (logaritmizált) és az átlagos HAQ értékek közötti kapcsolat



2. ábra A vizitek száma (logaritmizált) és az átlagos HAQ értékek közötti kapcsolat



Többszörös regresszió

Az éves átlagos HAQ értékek becslését a különböző erőforrások, illetve egyéb alapváltozók (KOR, INTEZMENY) felhasználásával végeztük el.

A becslésre többszörös lineáris regressziót használtunk, azaz feltételeztük, hogy az átlagos HAQ értékek a magyarázó változóktól (erőforrások és kor) lineárisan függenek. A modellbe beépítettünk még egy intézmény mutató kategóriás változót is (INTEZMENY). Ez utóbbi változó hatása a konstans értékében jelentkezik, azaz intézményenként más és más lesz. A HAQ értékek intézményfüggését a 3. ábrán láthatjuk.

A nem szignifikáns változókat (p>0.05) manuálisan távolítottuk el a modelltől. A prediktált és a mért HAQ értékek kb. 95%-a maximum 0.5 HAQ eltérést mutatott.

A végső modellben a RONTGEN (p-érték=0.0364), a SZAKORVOSI (p-érték=0.0072), az INTEZMENY (p-érték=0.0160) és a KOR (p-érték<0.0001) változók bizonyultak szignifikánsnak.

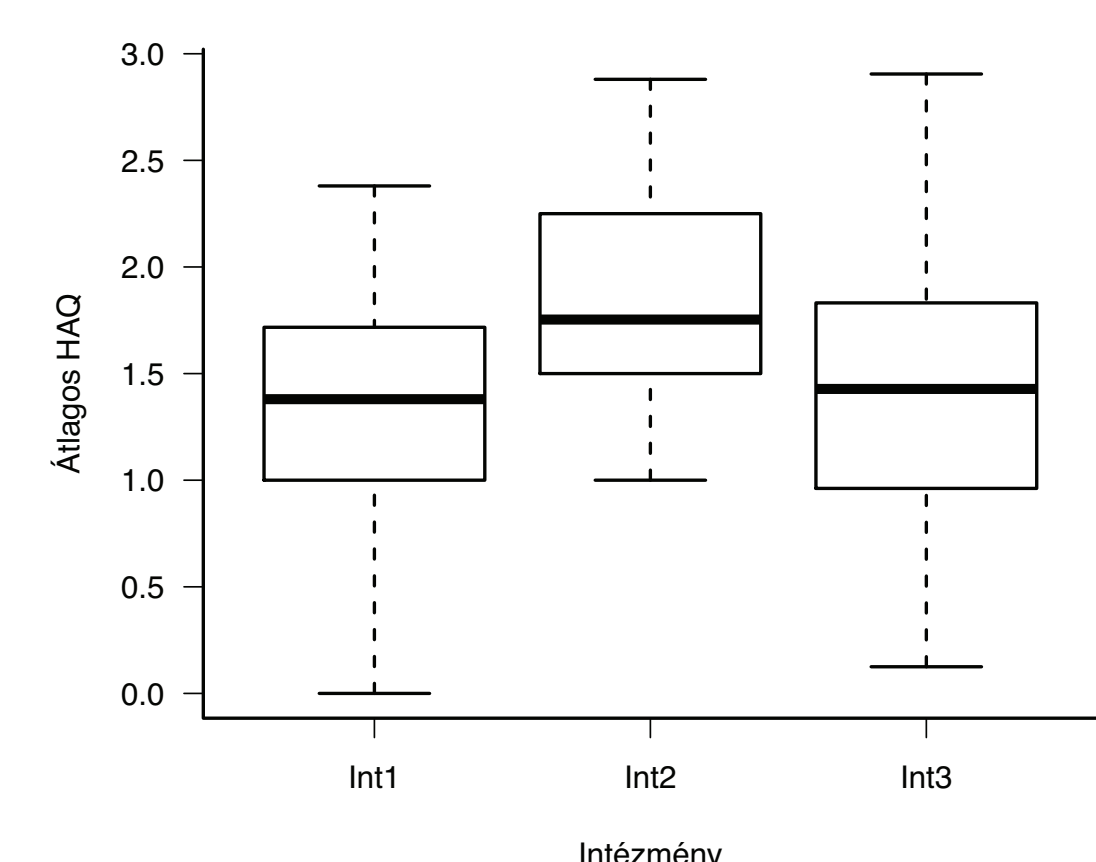
Az illesztett modell:

$$HAQ = konstans + 0.0213 * RONTGEN + 0.0122 * SZAKORVOSI + 0.0163 * KOR$$

3. ábra. Az átlagos HAQ értékek intézményfüggése

A konstans intézményfüggő:

Intézmény1: 0.5273
Intézmény2: 0.8701
Intézmény3: 0.5125



A 3. ábrán az alsó és felső vonalak az adatok minimum és maximum értékét, a téglalapok alsó és felső oldala az alsó és felső 25%-át, a középső vastag vonal pedig az adatok mediánját mutatja.

Következtetés:

A statisztikai elemzés során kimutatott kapcsolat alapján feltételezhetjük, hogy hazai viszonyok között is helytálló, hogy a HAQ értéket csökkentő terápiák alkalmazása mind hasznosság, mind költség szempontjából kedvező, ugyanis a hazai viszonyok között a HAQ értékek és az erőforrás-felhasználások között pozitív a kapcsolat. Mindez azt jelenti, hogy a HAQ skála szerint rosszabb állapotú beteg több szolgáltatást vesz igénybe. A statisztikai elemzés eredményei azonban nem mutattak erős kapcsolatot az erőforrás-felhasználás és a HAQ értéke között, aminek az lehet az oka, hogy a regiszter nem erre a célra készült. A regiszter adatainak pontosítása szükséges az OEP adatbázisai alapján ahhoz, megbízható modell legyen fejleszthető a kapott összefüggésekre.

A kutatásunk további lépéseként tervezzük a fentiek vizsgálatát, mely eredményeképpen az OEP betegszintű adatainak segítségével meghatározható az alkalmazott arthritis terápiák valós („real world”) körülmények között mutatott hatékonysága is.

Hivatkozások:

- Bansback et al: Economic evaluations in rheumatoid arthritis: a critical review of measures used to define health States. Pharmacoeconomics. 2008;26(5):395-408.
- Barra et al: Real-world anti-tumor necrosis factor treatment in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, and ankylosing spondylitis: cost-effectiveness based on number needed to treat to improve health assessment questionnaire. J Rheumatol. 2009 Jul;36(7):1421-8.
- Chen et al: A systematic review of the effectiveness of adalimumab, etanercept and infliximab for the treatment of rheumatoid arthritis in adults and an economic evaluation of their cost-effectiveness. Health Technol Assess. 2006 Nov;10(42):iii-iv, xi-xiii, 1-229.
- Kobelt et al: Costs and outcomes for patients with rheumatoid arthritis treated with biological drugs in Sweden: a model based on registry data. Scand J Rheumatol. 2009 Nov-Dec;38(6):409-18.
- Lekander et al: Cost-effectiveness of real-world infliximab use in patients with rheumatoid arthritis in Sweden. Int J Technol Assess Health Care. 2010 Jan;26(1):54-61.
- Pinheiro J. C., Bates D. M. Mixed-Effects Models in S and S-PLUS, Springer, 2000.
- Puolukka et al: Use of the Stanford Health Assessment Questionnaire in estimation of long-term productivity costs in patients with recent-onset rheumatoid arthritis. Scand J Rheumatol. 2009 Mar-Apr;38(2):96-103.
- R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, 2009, URL http://www.R-project.org.
- Reiczigel Jenő; Harnos Andrea; Solymosi Norbert: Biostatistika nem statisztikusoknak. 2007. Pars Kft., Nagykovácsi
- Venables W.N., Ripley B.D. Modern applied statistics with S-Plus, Springer, 1997.
- Wolfe et al: The loss of health status in rheumatoid arthritis and the effect of biologic therapy: a longitudinal observational study. Arthritis Res Ther. 2010;12(2):R35.
- Yuan et al: Indirect cost-effectiveness analyses of abatacept and rituximab in patients with moderate-to-severe rheumatoid arthritis in the United States. J Med Econ. 2010 Mar;13(1):33-41