

A konjugált pneumococcus elleni vakcinák költséghatékonysága Magyarországon

Dr. Marton-Szűcs Gábor, Dr. Nagy Bence,
Healthware Tanácsadó Kft.

A pneumococcusok (PC) által okozott megbetegedések súlyos társadalmi terhet jelentenek, melyek hatékony vakcina alkalmazásával nagyrészt elkerülhetők lennének. Egy egyesült királyságbeli modell adaptációjával a konjugált pneumococcus elleni vakcinák (PCV) magyarországi költséghatékonyságát elemeztük a hazai terápiás és finanszírozási gyakorlatnak megfelelően módosított betegutak mentén. Megbecsültük a PC-fertőzések által okozott, az oltás alkalmazásával elkerülhető betegségek költségeit. Ezt összevetettük a széleskörű oltás költségeivel. Az elemzés során figyelembe vettük a külföldön megfigyelt populációs immunitás hatását is. A PCV alkalmazásával, a legmagasabb gyermekénti oltásszámmal számolva, az eredetileg tapasztalt populációs immunitási hatást 50%-ban figyelembe véve 1 megnyert életév költsége 1 696 405 Ft-nak adódott. A populációs immunitás jelenségének hatását az eredetileg tapasztalt érték 0-100%-a között vizsgálva, egy megnyert életév költsége 9 383 ezer és 925 ezer forint között mozgott. A teljes védettség eléréséhez szükséges oltások száma 1, 2, 3 vagy 4 alkalom – az alkalmazási előirat szerint – a különböző korcsoportokban. Ezen értékek mellett 1 megnyert életév költsége 339 ezer–1696 ezer Ft. A konjugált pneumococcus elleni vakcinák a fenti megfontolások mellett alapesetben költséghatékonynak bizonyultak Magyarországon.

Pneumococcal (PC) infections lay serious burden on the society, which could be mostly avoided with an effective vaccine. The cost-effectiveness of the conjugated pneumococcal vaccine (PCV) in Hungary was analysed with the adaptation of a UK model, regarding the Hungarian practice for the treatment of PC infections. The costs of PC infections that could be avoided with the extended vaccination were estimated by the results of the survey. These costs were compared to the costs of the vaccination. We took into consideration the effect of the internationally observed herd immunity. Using the PCV with the highest number of doses per patient, and considering the herd immunity at 50% of the observed effect, the cost per life years gained (LYG) was HUF 1 696 405. Estimating the herd immunity effect to 0-100% of the original, the cost per LYG was between HUF 9 383 000 and 925 000. Reaching complete immunity needs 1-4 doses of the vaccine in the different age groups. With these parameters the cost per LYG ranged between HUF 339 000 and 1 696 000. We concluded the

PCV in Hungary proved to be cost-effective in the base case with the assumptions above. Herd immunity greatly affects the results, but the exact effect is unknown, thus more research is needed on this area.

CÉLKITŰZÉS

A pneumococcusok (PC) által okozott megbetegedések súlyos társadalmi terhet jelentenek, melyek hatékony vakcina alkalmazásával nagyrészt elkerülhetők. A heptavalens konjugált pneumococcus elleni vakcina általános alkalmazása azonban számottevő terhet jelent az egészségbiztosítási költségvetésre. A hatékony vakcináció a klinikai előnyök mellett gazdasági haszonnal is jár. A pneumococcus megbetegedések okozta morbiditás és mortalitás csökkentések mellett enyhülnek az egészségügyi forrásfelhasználások is, mint pl.: felhasznált antibiotikumok, kórházi felvételek száma stb.

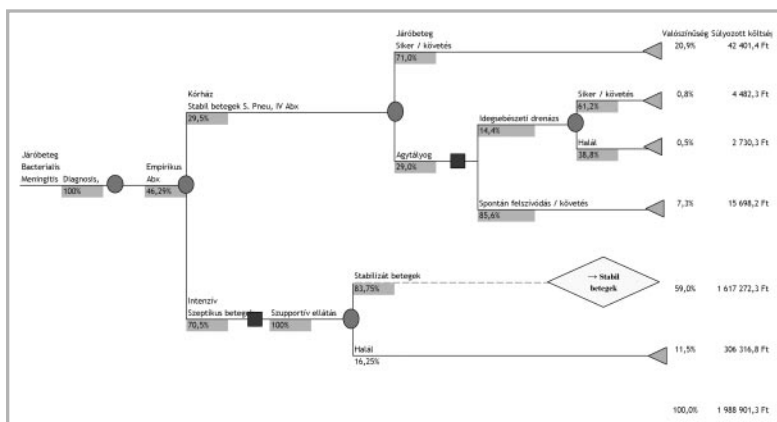
McIntosh és munkatársai egyesült királyságbeli modelljének [1] magyarországi adaptációjával a konjugált pneumococcus elleni vakcinák (PCV) hazai költséghatékonyságát elemeztük.

MÓDSZEREK

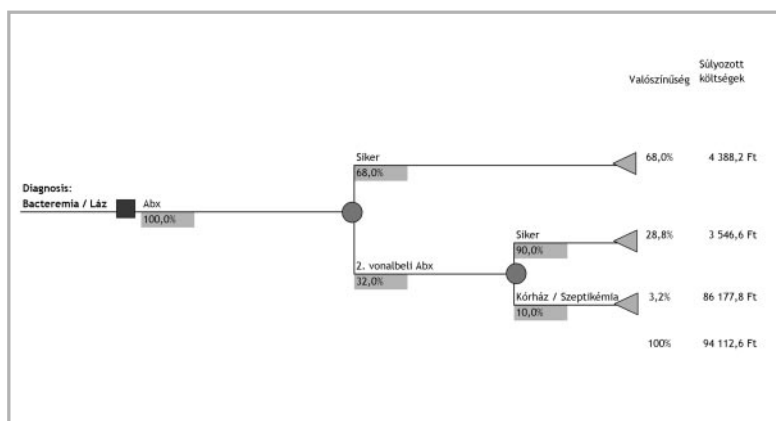
Szakértők bevonásával készített felmérés eredményei alapján, a hazai terápiás és finanszírozási gyakorlatnak megfelelően módosított betegutak mentén becsültük meg a PC-fertőzések által okozott, az oltás alkalmazásával elkerülhető betegségek direkt medikális költségeit. Ezt összehasonlítottuk a széleskörű oltás költségeivel. A modellezés során a külföldön megfigyelt populációs immunitás hatásával is kalkuláltunk. Az elemzés során figyelembe vett, oltással elkerült megbetegedések és a hozzájuk tartozó modellezett betegutak a következők voltak: meningitis, septicaemia (bacteraemia), pneumonia és az acut otitis media (1–4. ábra).

A pneumonia és az acut otitis media betegűtjainál meghatároztuk az oltott betegek körében megfigyelt enyhébb lefolyású eseteket is.

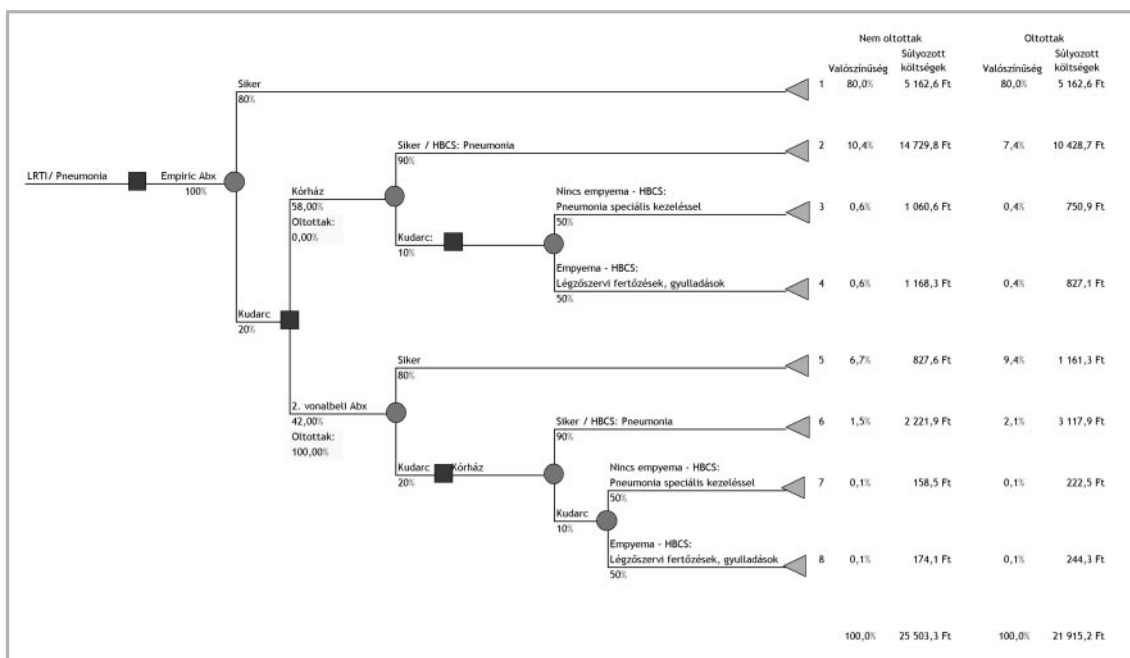
A kimenetekhez tartozó költségeket az ábrákon feltüntettük. Az elemzés finanszírozói szempontok szerint készült. A költségek számításánál a 2006 szeptemberében hivatalos árakkal számoltunk. Az egységárak a hivatalos forrásokból (OEP gyógyszer- és beavatkozástörzs, HBCS-kézikönyv, KSH) származtak.



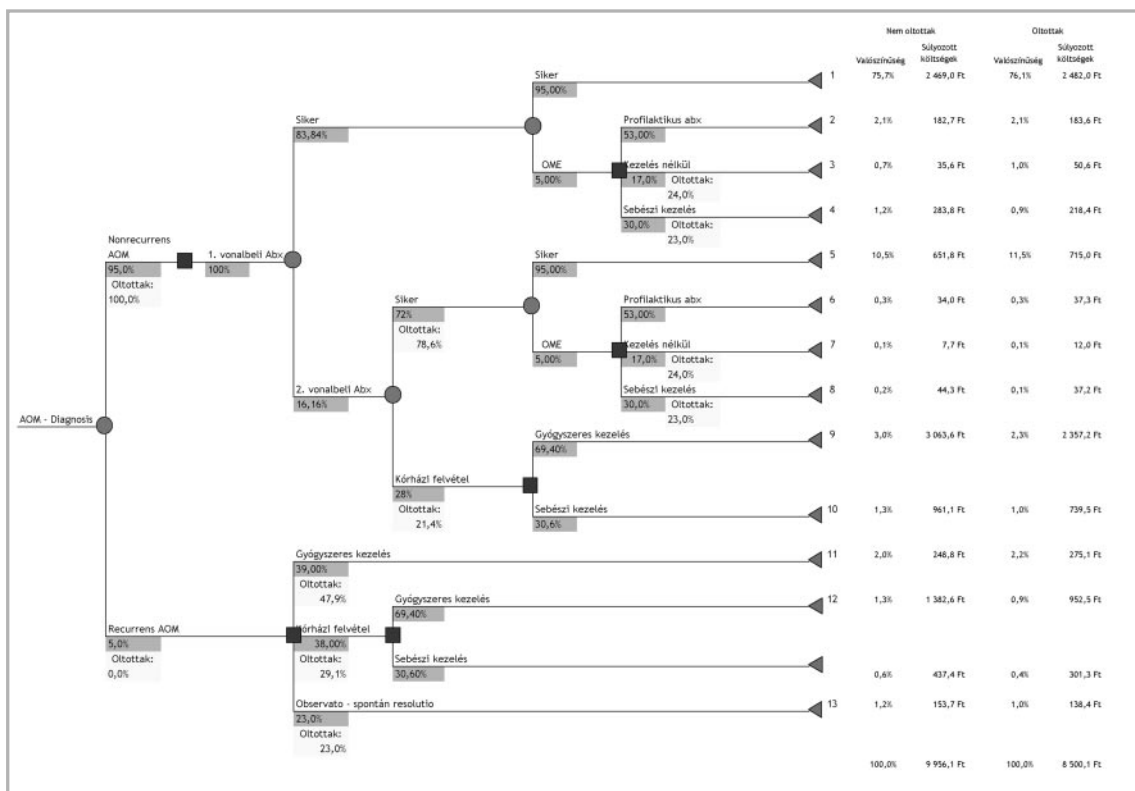
1. ábra
A meningitis betegútja



2. ábra
A bacteraemia betegútja



3. ábra
A pneumonia betegútja



4. ábra
Az akut otitis media betegútja

A vakcináció költségeit fogyasztói áron, 4 oltással, 50%-os lefedettség mellett számítottuk. Mivel 4 oltásra csak a 6 hónapnál fiatalabbak esetében van szükség, az ennél idősebb gyermekek oltása kevesebb adaggal történik, ezért a költségek modellünkben a valóságnál magasabbak. 1 adag PC-vakcina ára: 15 957 Ft (Prevenar, Wyeth).

Az elvesztett életek számításánál az oltott gyermekpopuláció esetében átlagosan 3 éves korban bekövetkező halálalással számoltunk. Ebben az életkorban a KSH 2004-es adatai szerint mindkét nemre a még várható élettartam 70,32 év. A költségek és a hatékonysági mutatók egyaránt 5%-on lettek diszkontálva.

POPULÁCIÓS IMMUNITÁS

Az oltások miatt csökken a kórokozót hordozók száma, és ezzel arányosan csökken annak a valószínűsége, hogy egészségeseket fertőzzenek meg, ezért csökken a megbetegedések gyakorisága a nem oltottak körében is. Az így kialakuló populációs immunitás mértékét a kórokozó és a vakcina sajátosságai határozzák meg.

A modellezés során az eredetileg tapasztalt, publikált [2, 3] populációs immunitási hatást a beoltott populáció arányának megfelelően csökkentett mértékben (alap esetben 50%) vettük figyelembe.

A felnőtt populációban az elvesztett életek számításakor a populációt korcsoportokra osztottuk. Az adott beteg-

ség miatt a korcsoportban bekövetkező halálalásokhoz tartozó medián életkor, és az ehhez tartozó még várható élettartam alapján lett kiszámítva az elvesztett életek száma. A várható életkor értékeket a KSH 2004-es demográfiai évkönyvből származnak.

EREDMÉNYEK

Az oltott populációban elért eredményeket az 1. táblázat mutatja:

	Oltás nélkül	PCV használatával (50%-os lefedettség)	Különbség
Megbetegedések száma			
Pneumococcus septicaemia	68	45	-23
Pneumococcus Meningitis	78	53	-26
Bármely okból bekövetkező pneumonia	16590	16127	-463
Bármely okból bekövetkező Otitis Media	102171	98820	-3351
Halálozások összesen	101	96,6	-4,3
Elvesztett életek összesen	7572	7246	-306
5%-on diszkontált költségek(millió forint)			
A négy betegség akut költségeit	1360,7	1194,1	-166,6
Vakcináció	0	3036,2	3036,2
Összesen	1360,7	4230,3	2869,6

1. táblázat
Eredmények az oltott populációban

Az eredmények szerint az oltott populációban 1 megnyert életév költsége 9 383 253 Ft.

A teljes populációra kifejtett eredményességet vizsgálva a meningitis, a septicaemia valamint a kórházban kezelt és halálos pneumococcus pneumonia megbetegedéseket vetjük figyelembe. 50%-os oltási lefedettség mellett a populáci-

ős immunitás hatását az eredetileg tapasztalt 50%-ának véve a 2. táblázatban látható eredményeket kaptuk.

Korcsoport	20-39	40-64	>64	Összesen
Elkerült költségek	3 582 070 Ft	427 294 Ft	20 356 332 Ft	24 365 697 Ft
Elkerült halálozás	2	1	108	110
Megnyert életévek	73	16	1283	1371

2. táblázat

Eredmények a teljes populációban

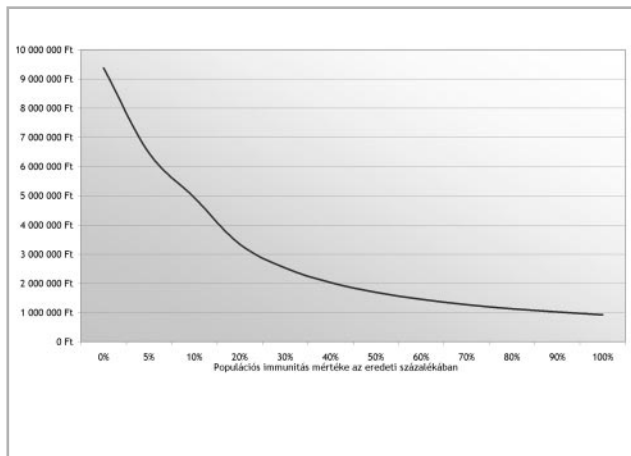
A PCV vakcináció kapcsán 110 halálesetet, 1371 életévet és több mint 24 millió forintot lehet elkerülni/megnyerni a nem oltott populációban.

A populációs immunitás hatását is figyelembe véve (az eredetileg tapasztalt immunitás 50%-ának becsülve) 1 megnyert életév költsége a teljes populációban: 1 696 406 Ft.

ÉRZÉKENYSÉGI VIZSGÁLATOK

Az érzékenységi vizsgálatok során megvizsgáltuk, miként befolyásolja a teljes populációra kifejtett eredményeséget a populációs immunitás relatív mértékének változtatása.

A populációs immunitás jelenségének hatását az eredetileg tapasztalt érték 0-100%-a között megvizsgálva, egy megnyert életév költsége 9 383 ezer és 925 ezer forint között mozgott.



5. ábra

1 megnyert életév költsége a populációs immunitás hatásának függvényében

KÖVETKEZTETÉSEK

A konjugált pneumococcus elleni vakcinák a fenti megfontolások mellett alapesetben költséghatékonyak bizonyultak Magyarországon. A populációs immunitás mértéke jelentősen befolyásolta az eredményeket. A populációs hatások pontos meghatározásához további epidemiológiai vizsgálatok szükségesek.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] E. David G. McIntosh, Peter Conway, Julie Willingham, Adam Lloyd: The cost-burden of paediatric pneumococcal disease in the UK and the potential cost-effectiveness of prevention using 7-valent pneumococcal conjugate vaccine; *Vaccine* 3695 (2003) 1–33.
- [2] Whitney CG, Farley MM, Hadler J, Harrison LH, Bennett NM, Lynfield R, et al. Decline in invasive pneumococcal disease after introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. *N Engl J Med* 2003;348:1737–46.
- [3] G. Thomas Ray, MBA, Cynthia G. Whitney, MD, MPH, Bruce H. Fireman, MA, Vincent Ciuryla, PhD, and Steven B. Black, MD: Cost-Effectiveness of Pneumococcal Conjugate Vaccine – Evidence From the First 5 Years of Use in the United States Incorporating Herd Effects; *Pediatr Infect Dis J*2006; 25: 494–501.

A SZERZŐK BEMUTATÁSA

Dr. Marton-Szűcs Gábor lapunk 50. oldalán, **Dr. Nagy Bence** bemutatása pedig lapunk 51. oldalán olvasható.