

Dr. Kovács Gábor

A koraszülöttség betegségköltsége a közfinanszírozó szemszögéből

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Eötvös Loránd Tudományegyetem Társadalomtudományi Kar

Szociológia Doktori Iskola

Társadalom- és szociálpolitika Doktori Program

Témavezető:
Prof. Kaló Zoltán
egyetemi tanár

2024

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, PROBLÉMAFELVETÉS

1.1. A téma jelentősége

Az elmúlt mintegy száz évben a morbiditási szerkezet jelentős megváltozása, és a fertőző betegségek visszaszorulása fontos szerepet játszott a csecsemőhalandóság csökkenésében. Ezzel együtt megjelent a társadalmi igény a rosszabb életképességű, kis súlyú vagy éretlen újszülöttek életben tartására is. A koraszülött-ellátás történetében a testet melegen tartó inkubátor, a légzést segítő oxigén-pótlás, majd lélegeztető gépek, és a tüdő működését segítő, közvetlenül a tüdőbe jutatható felületaktív anyag megjelenése jelentették a legfontosabb sarokpontokat [Penn Nursing]. A fenti folyamatok eredményeként egyre több koraszülött élte túl a kritikus első életheteket, ezzel viszont egyre nyilvánvalóbbá váltak az éretlenség tartós következményei. A sokféle szövödmény kezelése az orvosi és nem egészségügyi szakterületek széles körének bevonását igényelte [McCormick, 2011]. A társadalmi tényezők változása két ellentétes hatást fejt ki: a szociális és gazdasági helyzet javulása csökkenti, míg az egyre jobban kitolódó anyai életkor valamint a megtermékenyítést segítő beavatkozások növelik a koraszülések kockázatát. A koraszülöttség következményei rontják a gyermek életminőségét, és „szülői szövödményeket” okozva megterhelik az érintett családot is [McCormick, 2011, Kuronen, 2010, Mathews, 2014, Fuchs, 2018, Fogarasi-Grenczer, 2021].

A fentiek miatt a világ legtöbb egészségügyi rendszere igyekszik erőforrásokatallokálni, módszertani ajánlásokat tenni és javítani az ellátásokat annak érdekében, hogy: (1) visszaszorítsa a koraszülöttség arányt, (2) az első élethetek ellátásának javításával mérsékelje a szövödmények előfordulását. A koraszülöttek egészségéért tett erőfeszítések távlati célja a lehetőségekhez képest minél sikeresebb életkezdet biztosítása: ez teremti meg az egészséges gyermekkor, a közösségekbe való beilleszkedés, a megfelelő iskolai teljesítmény, a megfelelő pályaválasztás, végül is egy sikeres élet alapjait [Balatoni, 2018].

Munkám e komplex kérdéskörhöz azzal kíván hozzájárulni, hogy elemzi a koraszülöttség miatt a közfinanszírozónál megjelenő többlet kiadásokat, átfogó képek kíván adni az éretlenség mértéke és a kiadások közti összefüggésről, és specifikus hazai adatokkal kíván támogatni minden olyan egészségügyi és egészségpolitikai tervezést, amelyben fontos tudni, mennyit költünk a hazánkban született koraszülött kisbabákra.

A koraszülöttség epidemiológiája, szövődményei és többletköltsége

A koraszülöttségről akkor beszélünk, ha az újszülött a betöltött 37. terhességi hetet megelőzően születik [Quinn, 2016]. Ezen belül az *extrém éretlenek* (≤ 27 hetesek), a *súlyosan éretlenek* (28-31 hetesek) és a *mérsékeltlen éretlenek* (32-36 hetesek) csoportját különítjük el.

A koraszülöttek lényegében minden szervrendszert érintő éretlenséggel jönnek a világra. A szövődmények egy része később tartós szervkárosodást eredményez. Különösen nagy jelentősége van a koraszülöttek szembetegségének (retinopathy of prematurity, ROP), az újszülöttkori bélgyulladásnak (necrotizáló enterocolitis, NEC), a koraszülöttek idült tüdőbetegségének (bronchopulmonalis dysplasiája, BPD) és az agykamrai vérzésnek és agylágyulásnak (IVH-PVL).

A koraszülések aránya a világon összességében meghaladja a 10%-ot, Európában 5-12% között van [Chawanpaiboon, 2018]. Magyarországon az arány az elmúlt 20 évben kissé növekedett. Az elmúlt 10 év 8-9% közötti arányával hazánk Európában a rosszul teljesítő országok között foglal helyet. Ugyanakkor 20 éve lényegében változatlan a legveszélyeztetettebb extrém és súlyosan éretlenek aránya a koraszülötteken belül [Eurostat, KSH Élveszülések adatai]. Magyarországon az újszülött- és csecsemőhalálozás folyamatosan csökkent 2004 és 2018 között, legnagyobb mértékben az extrém éretlenek között [KSH Csecsemőhalálozási adatok].

Szisztematikus irodalomkeresés [Kovács, 2019] eredményei alapján a koraszülöttség okozta többletköltség – az éretten született gyermekekhez képest – különösen az első kórházi kezelés során nagy: a ≤ 27 hetesekben több mint 100-szoros, a 28-31 hetesekben több tízszeres [Van Baaren, 2015, Hall, 2016]. A jelentős többletköltséget az egész 1. életév alatt ki lehetett mutatni [Khan, 2015, Thanh, 2015, Helle, 2016, Stephens, 2016, Marzouk, 2017, Grosse, 2017, Jacob, 2017]. Az első életévek összköltségén belül az első hospitalizáció és az egész első életév költségei döntő részt tesznek ki, és ez az arány annál nagyobb, minél éretlenebb egy gyermek [Cavallo, 2015, Khan, 2015, Helle, 2016, Marzouk, 2017, Jacob, 2017]. Valamennyi olyan vizsgálat, amely a jelen dolgozatban külön is elemzett koraszülöttség-szövődményekkel foglalkozott (ROP [Dave, 2012, Boncz, 2013, Rothschild, 2016, Jacob, 2018], NEC [Russell, 2007, Ganapathy, 2012, Ganapathy, 2013, Johnson, 2013, Johnson, 2015], BPD [Russell, 2007, Greenough, 2011, Johnson, 2013, Patel, 2016, Lapcharoensap, 2019], IVH-PVL [Russell, 2007, Access Economics, 2007, Johnson, 2013]), e szövődmények többletköltséget generáló hatását igazolta.

1.2. A kutatás célja

A kutatás elsődleges céljai

- A koraszülöttség okozta közfinanszírozói egészségügyi kiadások kvantifikálása és több szempontú elemzése;
- Annak modellezése, hogyan hat a koraszülöttség prevalenciájának csökkenése a közfinanszírozó kiadásaira.

A kutatás másodlagos céljai

- Annak igazolása, hogy a koraszülött gyermekek finanszírozási igénye az éretlenség mértékével arányosan növekszik;
- Annak igazolása, hogy a koraszülöttség egyes szövődményei további költségnövekedést eredményeznek;
- Annak modellezése, hogy a szövődmények prevalenciájának csökkenése milyen mértékű megtakarítást eredményez a közfinanszírozónál.

2. A KUTATÁS MÓDSZERTANA

A kutatás populációját azok a gyermekek képezték, akik: (1) 2009. január 1. és 2010. december 31. között születtek, (2) terhességi koruk ≥ 25 betöltött terhességi hét volt, (3) egyértelműen meghatározható volt a gyermek ideiglenes (generált) és végleges TAJ-száma közötti kapcsolat, és (4) azonosítható volt az édesanyjának az adott terhesség alatt elvégzett alfa-fötöproteín (AFP) szűrővizsgálati dátuma. A NEAK fenti módon azonosított gyermekek első 6 életéves fekvő- és járóbeteg-ellátási, gyógyszerkiadási valamint demográfiai adatait előre definiált csoportokra aggregáltan bocsátotta a kutatás rendelkezésére. A gyermekek terhességi korát – a hiányos és bizonytalan pontossággal megadott BNO kódok miatt – a terhesség ismert időpontjában elvégzett AFP vizsgálat és a születés időpontja között eltelt idő alapján határoztam meg [Pitter, 2016].

A leíró elemzésben minden elemzési alcsoportban egy főre eső költségeket számoltam úgy, hogy az adott alcsoport teljes létszámát vettem alapul (függetlenül attól, hogy kapott-e NEAK finanszírozott ellátást vagy sem). A féléven belüli elhalálozás figyelembe vétele érdekében egy adott félév átlagos betegszámával számoltam.

A költségeket terhességi kor, életkor (fél éves vagy éves bontásban), finanszírozott ellátási forma (fekvőbeteg-ellátás, járóbeteg-ellátás, gyógyszerártámogatás), és a négy kiemelt koraszülöttség-szövődmény szerint elemeztem.

A leíró elemzésen túl költség-modellezést is végeztem a koraszülöttek körében. Ennek során az alábbi tényezők hatását vizsgáltam a közfinanszírozói kiadásokra: (1) a koraszülöttek 1. fél éves túlélésének javulása; (2) a terhességkor-megoszlás eltolódása az érettebben születettek irányába; (3) a koraszülöttség-szövődmények prevalenciájának csökkenése. Mivel a jövőben bekövetkező változások hatását kívántam kimutatni, azokkal finanszírozási egységekkel kalkuláltam, amelyek a modellezéskor voltak érvényben.

3. ÚJ EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTELMEZÉSE

3.1. A vizsgálati populáció

A 2009 és 2010-ben született gyermekek közül összesen 93 124 gyermek teljesítette a beválasztási feltételeket. Az újszülöttek legnagyobb részét a 40. hétre születettek tették ki (N=24 659, 26,5%). A 25. és a 40. hét között az újszülöttek száma monotonon növekedett. A koraszülöttek száma 7973 (aránya 8,6%) volt, ezen belül a ≤ 27 hetes extrém, a 28-31 hetes nagyon és a 32-36 hetes mérsékelten éretleneké 234 (0,25%), 938 (1,0%) és 6801 (7,3%); az érett és túlhordott (≥ 37 . hetes) újszülötteké 85 151 (91,4%).

A teljes populáció 99,7%-a érte meg az 1. életév végét és 99,6%-a a vizsgált 6 év végét. Az extrém éretlenek 1 éves túlélése 61-76% volt, a súlyosan éretleneké 89-95%, míg a mérsékelten éretleneké 98-99%. A jelen vizsgálati populáció 1. éves halálózása minden érettségi csoportban kissé alacsonyabb volt, mint a KSH csecsemőhalálózási arányai.

A ROP, a NEC, a BPD és az IVH–PVL prevalenciája a 25-31 hetesek körében 44,1%, 6,2%, 16,3% és 28,4% volt.

3.2. A költségek leíró elemzése

Összes költségtömeg

A vizsgálatba bevont összes gyermek fekvő- és járóbeteg-ellátására valamint gyógyszerkiadására az első 6 életévben a közfinanszírozó mindösszesen

41 597 millió Ft-ot fizetett ki, melyből 20 541 millió Ft esett az 1. félévre. Az egyes ellátási formák 1. féléves és teljes 6 éves költségeit az 1. táblázat részletezi.

A 8,6%-ot kitevő koraszülöttek igényelték az 1 féléves összes finanszírozás 40%-át (7 865 millió Ft-ot) és a teljes 6 éves összes finanszírozás 25%-át (10 566 millió Ft-ot). Az extrém és a súlyosan éretlenek körében még nagyobb volt a különbség a populáció és a finanszírozás aránya között: az 1,25%-ot képviselő 25-31 hetesek finanszírozása a teljes 1. féléves kiadások 17%-a (3 547 millió Ft), a 6 éves kiadások 10%-a volt (4 285 millió Ft, 1. táblázat).

1. táblázat. Összes NEAK kiadás (millió Ft) ellátásonként és terhességi korcsoportonként az 1. életfélévben és az első 6 életévben összesen

Terhességi korcsoport (hét)	Fekvőbeteg-ellátás		Járóbeteg-ellátás		Gyógyszerkiadás		Összes költség	
	1. félév	Teljes 6 év	1. félév	Teljes 6 év	1. félév	Teljes 6 év	1. félév	Teljes 6 év
≤27	1 096	1 227	3,5	27,4	3,3	93	1 103	1 348
28-31	2 405	2 626	19,0	103	19,7	208	2 444	2 937
32-36	4 100	5 183	94,3	454	124	644	4 319	6 281
≤36	7 601	9 036	117	584	147	945	7 865	10 566
≥37	10 790	20 810	674	3 825	1 211	6 397	12 675	31 031
Összesen	18 392	29 846	791	4 409	1 358	7 342	20 541	41 597

Költségek ellátási formánként

Fekvőbeteg-költségek

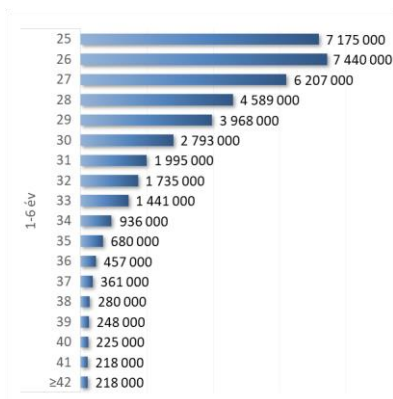
- A legnagyobb költségigényű 1. félévben a fekvőbeteg-ellátás legnagyobb egy főre eső költségét a 26 hetesek (6 657 000 Ft/fő), a legkisebbet (112 000 Ft/fő) a 41 hetesek igényelték, a 26 és a 41 hetesek között monoton volt a csökkenés. A 2. félévben a 25 hetesek ellátása került a legtöbbe (661 000 Ft/fő), míg egy 42 heteseké a legkevesebbe (15 000 Ft/fő), a két terhességi kor között a csökkenés tendenciaszerű volt. A 1. félévben a 26 hetesek többletköltsége 58-szorosa, a 2. félévben a 25 heteseké 41-szeres volt a 40 hetesekhez képest (2. táblázat).
- Az éves fekvőbeteg-költségek minden terhességi korban időben csökkenő tendenciát mutattak a megszületés és a 6 éves kor között (2. táblázat).

- A teljes vizsgálati időszakban a legnagyobb egy főre eső fekvőbeteg-költségét a 26 hetes gyermekek (7 440 000 Ft/fő) generálták. A 26-41 hetesek között a költség monoton módon csökkent (1A. ábra).
- Minden terhességi korban az 1. életév tette ki a legnagyobb arányt a 6 éves fekvőbeteg-költségből, de ez az arány a terhességi kor növekedésével csökkent (1B. ábra).

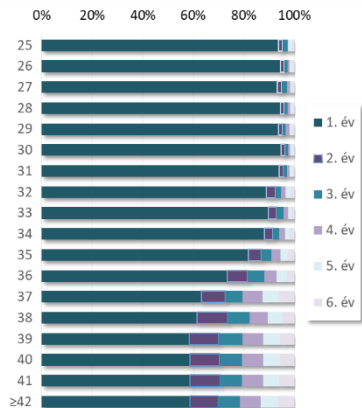
2. táblázat. Az egy főre eső fekvőbeteg-ellátási költségek aránya a megadott életkorokban a 40. hétre született gyermekekéhez viszonyítva

Terhességi kor (hét)	1. félév	2. félév	2. év	3. év	4. év	5. év	6. év	1-6. év
25	52,4	40,5	4,1	6,9	1,8	6,7	5,5	31,8
26	57,5	22,7	4,6	4,1	3,0	5,5	5,3	33,0
27	48,5	10,8	4,1	6,1	3,9	3,0	5,2	27,5
28	36,1	9,9	2,6	2,8	2,5	2,8	2,8	20,4
29	31,0	8,5	2,2	2,6	3,1	2,8	2,8	17,6
30	22,3	4,2	1,5	1,7	1,2	2,0	1,5	12,4
31	15,9	2,2	1,3	1,4	1,1	1,6	1,1	8,8
32	12,9	2,8	2,4	1,9	1,7	2,1	2,2	7,7
33	10,8	2,4	1,7	2,1	1,3	1,0	1,5	6,4
34	6,9	1,6	1,2	1,2	1,0	1,4	1,2	4,2
35	4,5	2,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	3,0
36	2,7	1,7	1,4	1,6	1,2	1,2	1,0	2,0
37	1,7	1,7	1,3	1,2	1,5	1,6	1,7	1,6
38	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,2
39	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
41	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0
≥42	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	1,0

A



B



1. ábra. A. Az egy főre eső fekvőbeteg költség (kerekítve, Ft) a vizsgált teljes 6 éves időszakban, terhességi koronként (hetek); **B.** a teljes fekvő költségén belül az egyes éves költségek részaránya (%) terhességi hetenként

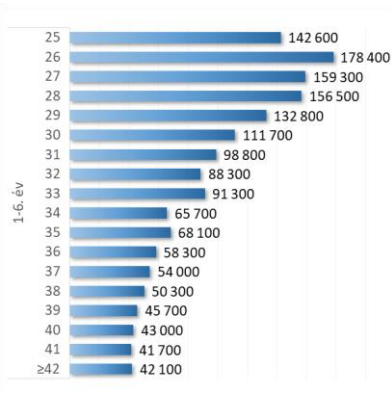
Járóbeteg-költségek

- A legnagyobb egy főre eső járóbeteg-költséget a 26 hetesek (178 400 Ft/fő) jelentették. A 26-41 hetesek között a költség csökkenő tendenciát mutatott (2A. ábra).
- Az egyes években a legnagyobb költségtöbbség 2,9-7,1-szerese volt a 40 heteseknek (3. táblázat).
- Az éves járóbeteg-költségek minden terhességi korban időben jellemzően csökkenő tendenciát mutattak a megszületés és a 6 éves kor között.
- Az egyes életévekben mutatkozó költségigény egyenletesen oszlott el, és nem mutatkozott olyan dominancia az 1. életévben, mint a fekvőbeteg-ellátásban (2B. ábra).

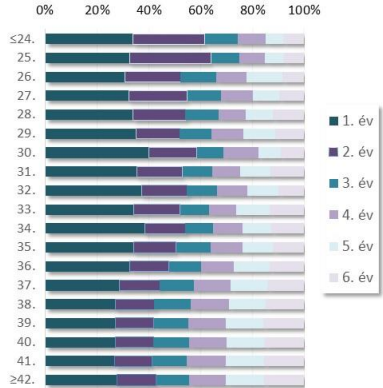
3. táblázat. Az egy főre eső járóbeteg-ellátási költségek aránya a megadott életkorokban, a 40 hetes gyermekekhez viszonyítva

Terhességi kor (hét)	1. év	2. év	3. év	4. év	5. év	6. év	1-6. év
25	4,00	7,06	2,65	2,24	1,63	1,73	3,32
26	4,72	6,04	4,19	3,31	3,90	2,31	4,15
27	4,44	5,65	3,54	3,08	2,61	2,34	3,71
28	4,54	5,04	3,44	2,59	2,61	2,89	3,64
29	4,01	3,51	2,82	2,53	2,63	2,27	3,09
30	3,85	3,25	1,97	2,40	1,50	1,56	2,60
31	3,02	2,73	1,91	1,68	1,86	1,98	2,30
32	2,84	2,42	1,77	1,60	1,70	1,35	2,05
33	2,69	2,58	1,71	1,56	1,87	1,86	2,13
34	2,18	1,61	1,20	1,17	1,15	1,29	1,53
35	2,01	1,75	1,54	1,35	1,27	1,25	1,58
36	1,63	1,40	1,25	1,15	1,28	1,20	1,36
37	1,32	1,33	1,22	1,21	1,23	1,17	1,26
38	1,17	1,19	1,20	1,18	1,14	1,15	1,17
39	1,06	1,07	1,04	1,06	1,06	1,10	1,06
40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
41	0,96	0,96	0,96	0,98	0,98	1,00	0,97
≥42	1,01	0,99	0,92	0,94	0,99	1,00	0,98

A.



B.



2. ábra. A. Az egy főre eső összes járóbeteg-költség (kerekítve, Ft) a vizsgált teljes időszakban, terhességi koronként (hetek); B. a teljes időszak járóbeteg-költségein belül az éves költségek részaránya (%)

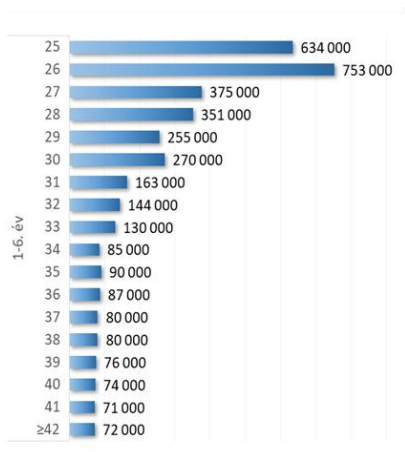
Gyógyszerkiadás

- A 6 év alatt az egy főre eső gyógyszerkiadása a 26 hetesek között volt a legnagyobb (753 000 Ft), majd az érték tendenciaszerűen csökkent a 41 hetesek 71 000 Ft egy főre eső összegéig (3A. ábra)
- Minden életévben a 25-26 hetesek gyógyszerkiadása került a legtöbbe, és a 41-42 heteseké a legkevesebbe, de a 34 hetesektől lényegi különbség már nem volt kimutatható a terhességi korok szerint.
- Az életkor előrehaladtával mind az extrém, mind a súlyos fokban éretlenek egyre nagyobb többletköltséget jelentettek a 40 hetesekhez viszonyítva (4. táblázat).
- A fekvő- és a járóbeteg-költségekkel ellentétben a gyógyszer-kiadások csak a 31 heteseknél érettebb gyermekekben csökkentek az életkor előrehaladtával, a 25-30 hetesek tartományában jellemzően emelkedő tendencia volt kimutatható
- A 25-30 hetesekben az egyes évek kiegyensúlyozottan járultak hozzá a gyógyszer-költséghez, az ennél érettebbek között viszont egyértelműen az 1. évé volt a legnagyobb rész (3. ábra)

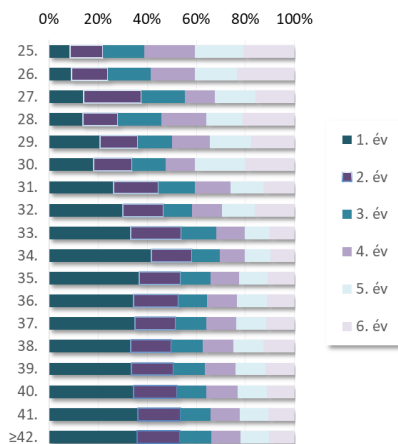
4. táblázat. Az egy főre eső gyógyszerkiadási költségek aránya a megadott életkorokban, a 40.へtre született gyermekekhez viszonyítva

Terhességi kor (hét)	1. év	2. év	3. év	4. év	5. év	6. év	1-6. év
25	2,2	6,4	11,8	13,9	14,3	15,7	8,5
26	2,7	8,6	14,4	14,5	14,6	21,0	10,1
27	2,1	6,8	7,3	4,9	7,0	7,1	5,0
28	1,9	3,8	6,9	6,9	5,8	8,8	4,7
29	2,1	3,0	3,9	4,2	4,9	5,3	3,4
30	1,9	3,3	4,0	3,5	6,3	6,4	3,6
31	1,7	2,3	2,7	2,5	2,5	2,4	2,2
32	1,7	1,8	1,9	1,9	2,2	2,8	1,9
33	1,7	2,0	2,1	1,6	1,5	1,5	1,7
34	1,4	1,1	1,1	0,9	1,0	1,0	1,1
35	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2
36	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
37	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
38	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1
39	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0
40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
41	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0
≥42	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0

A



B

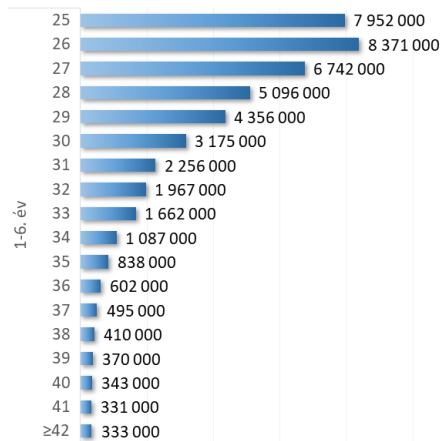


3. ábra. A. Az egy főre eső összes gyógyszerköltség (kerekítve, Ft) a teljes vizsgált időszakban, terhességi koronként (hetek); **B.** az éves gyógyszerköltségeknek az összes gyógyszerköltségen belüli részaránya (%), terhességi korok szerinti bontásban

Az összes közfinanszírozói költség a 6 éves vizsgálati időszakban

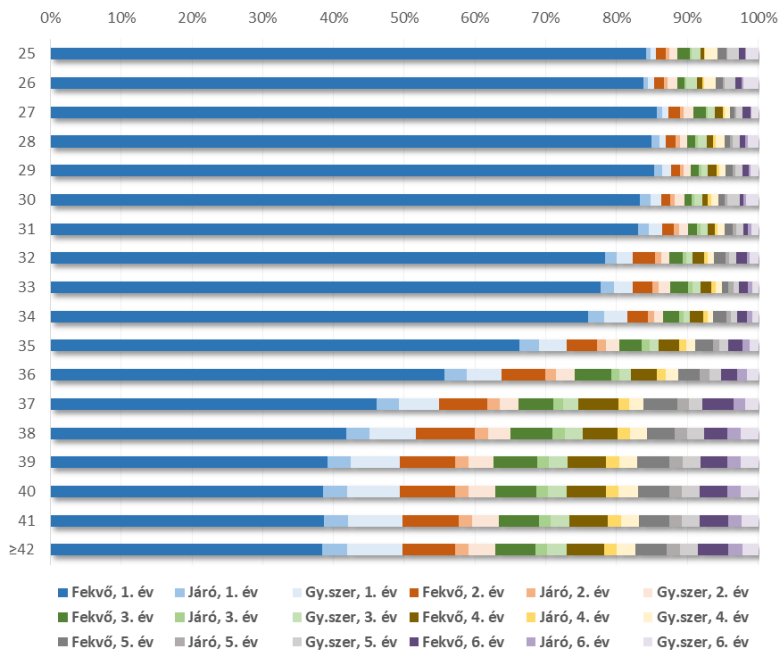
Terhességi koronként

- A teljes 6 éves vizsgálati időszakban legtöbbet egy 26 hetesre (8 371 000 Ft/fő), a legkevesebbet (331 000 Ft/fő) egy 41 hetesre fizették ki (4. ábra).



4. ábra. Az egy főre eső összes egészségbiztosítói költség (kerekítve, Ft) a vizsgált teljes időszakban, terhességi koronként (hetek)

- Az 1. életév összes költsége minden terhességi korban dominált. Ha a teljes időszak összes költségét tovább bontjuk az ellátás típusaira, minden terhességi korban az 1. életév fekvőbeteg-kiadásai teszik ki a teljes 6 éves költség legnagyobb részét: a 25-31 hetekben több mint 80%-át, a 32-36 hetekben 50-80%-át, de még az érettekben/túlhordottakban is egyharmada és fele közti részarányt (5. ábra).

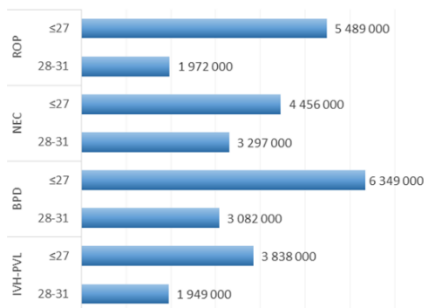


5. ábra. Az összes költségen belül az évenkénti fekvő, járó és gyógyszerkiadás aránya, terhességi koronként (hét)

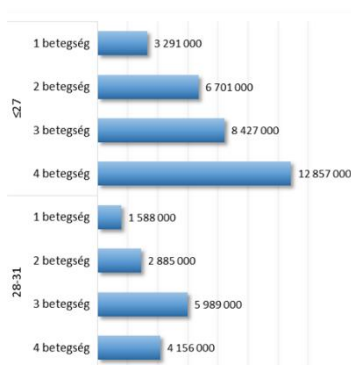
Kiemelt szövődményenként

- A különböző vizsgált szövődményben szenvedők 6 éves költsége mind az extrém, mind a nagyon éretlenek csoportjában meghaladta az adott szövődményben nem szenvedő gyermekek egy főre eső költségeit (6A. ábra). A szövődménymentes gyermekekhez viszonyított többletköltségek összefüggést mutattak a kialakult szövődmények számával is (6B. ábra)

A



B



6. ábra. A. Az adott koraszülöttség szövődményben szenvedő és az abban nem szenvedő gyermekek egy főre eső 6 éves összes költségének különbsége (kerekítve, Ft), terhességi korcsoportonként. **B.** Az 1-4 szövődményben szenvedő gyermekek egy főre eső 6 éves összes költségének különbsége (kerekítve, Ft) a szövődménymentes gyermekekhez képest, terhességi korcsoportonként (ROP: koraszülöttek szembetegsége; NEC: újszülöttek bélgyulladás; PVL: Periventricularis leukomalacia (agykamra körüli agylágyulás); BPD: Bronchopulmonalis dysplasia (koraszülöttek idült tüdőbetegsége))

3.3. A költségek modellezése

A megismert egy főre eső költségek felhasználásával három epidemiológiai változás közfinanszírozói hatását modelleztem: (1) az 1. féléves túlélés javulását, (2) a terhességi korösszetétel változását az érettebben születettek javára és (3) a kiemelt szövődmények prevalenciájának csökkenését.

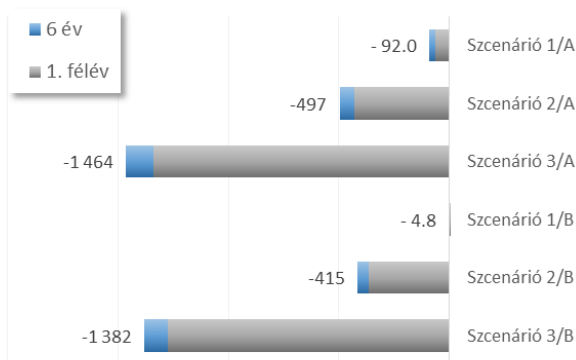
Az 1. féléves túlélés javulása

- Az 1. éves túlélési aránya 2009/2010 és 2018 között mind az extrém, mind a súlyosan éretlenek között javult. A túlélés további javulásának hatását a költségekre ezen javulásra vonatkoztatva modelleztem: a 25-27 hetesekben 1%, 3% és 5%, a 28-31 heteseknél 0,25%, 0,5% és 1,0% javulást feltételezve
- Az extrém éretlenek túlélésének további 1-5%-os javulás kb. 17-86 millió, a súlyosan éretlenek 0,25-1,0%-os javulása 3,8-15,4 millió forint többletköltséget eredményezne

- A két legjobb szcenárió együttes hatása az első 6 éves kiadásokra 101,6 millió forint többletkiadás lenne, amely a 25-31 hetesekre elköltött finanszírozás 1,7%-a.

A terhességkor-összetétel változása

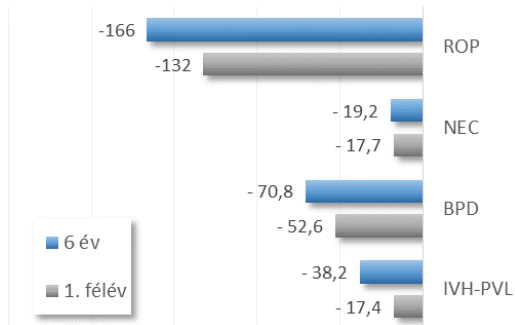
- A terhességi korösszetétel változásának modellezésekor azt vizsgáltam, hogy milyen finanszírozási következménye van a megszülető populáció terhességi korösszetétele eltolódásának az érettebbek felé. A modellezéskor két további feltételezéssel éltem: a modellezett populációba nem lép be 25 hetesnél éretlenebb újszülött, és a 37 hétnél érettebbek között nem módosítottam a terhességi korösszetételt
- 3 szcenáriót elemeztem: a 25-27 hetesek, a 25-31 hetesek, valamint az összes koraszülött (25-36 hetesek) 50%-ában a terhességi kor 1 hetes meghosszabbítása; kombinálva az 1. féléves túlélés változatlanul hagyásával vagy javulásával
- A teljes koraszülött populációban a terhességek 50%-ának megtartása további 1 héttel közel 1,4 milliárdos megtakarítást eredményez, még a túlélés javulásának beszámításával is (7. ábra)



7. ábra. A terhességi korösszetétel változása okozta megtakarítások (kerekítve, millió Ft). **Szenárió 1:** a 25-27 hetesek; **Szenárió 2:** a 25-31 hetesek és **Szenárió 3:** a 25-36 hetesek 50%-a terhességi idejének meghosszabbítása 1 héttel; **A szcenáriók:** változatlan túlélés; **B szcenáriók:** javuló 1. féléves túlélés

A szövődmények prevalenciájának változása

- A feltételezett 10%-os prevalencia-csökkenés a legnagyobb 6 éves megtakarítást a ROP-ban éri el, ezt követi sorrendben a BPD, az IVH-PVL és végül a NEC. A megtakarítás nagysága összefügg az egyes szövődmények halálózásával is (8. ábra)



8. ábra. A vizsgált négy szövődmény prevalenciájának 10%-os csökkenése okozta költségcsökkenés az 1. életfélévben és a teljes 6 éves időszakban (kerekítve, millió Ft)

3.4. A kutatás főbb megállapításai

- Mindhárom vizsgált ellátási forma finanszírozási igényében igazolható volt az érettség és az egy főre eső finanszírozói költség szoros összefüggése
- A 8,6%-nyi koraszülött igényelte az 1 féléves finanszírozás 40%-át és a teljes 6 éves finanszírozás 25%-át.
- A legnagyobb egy főre eső költségigényű 26 hetes koraszülöttek az első 6 életévben fejenként 8,4 millió forint értékű ellátást igényeltek, melyből 7,4 millió volt a fekvőbeteg-költség. Egy 26 hetes összes ellátása 24,4-szer, fekvőbeteg-ellátása 33-szor, az 1. félévi kórházi kezelése 58-szor került többbe, mint a 40 heteseké.
- Érettségétől függetlenül az első 6 életév összes társadalombiztosítási kiadásának legnagyobb részét az 1. életév kórházi finanszírozása teszi ki: az éretten születettek esetében ez 40% körüli érték, míg az extrém és súlyosan éretlenekben meghaladja a 80%-ot.
- A vizsgált koraszülöttség-szövődmények mindegyikében kimutatható volt az adott szövődményre pozitív gyermekek többletköltsége a szövődményre negatívakhoz képest.
- Az extrém és súlyosan éretlen gyermekek túlélésének javulása az összes közfinanszírozói költség növekedésével jár.
- A koraszülöttek arányának csökkenése jelentős közfinanszírozói megtakarítással jár.

- Mind a négy vizsgált koraszülöttség-szövődmény prevalenciájának csökkenése megtakarítást eredményez a közfinanszírozó kasszáiban.

3.5. Az eredmények alapján megfogalmazható javaslatok

- A koraszülöttség arányát az ellátórendszerek széles körének bevonásával megvalósítható prevenció programokkal kell csökkenteni. A koraszülöttség-szövődmények prevalenciájának és következményeinek mérséklésére az első intenzív osztályos ellátást majd a koraszülöttek utógondozását tovább kell javítani.
- A finanszírozói szempontú elemzést célszerű lenne szolgáltatói szempontú elemzéssel kiegészíteni a tényleges erőforrás-felhasználás megismerésének érdekében
- Az elemzés megismétlésével feltárhatók lennének az elmúlt 10 évben bekövetkezett morbiditási, mortalitási és finanszírozási változások.
- Fontos lenne javítani az intézmények adatszolgáltatását, és pontos terhességikor-meghatározást kérni az újszülöttek első kórházi ellátásának lejelentésekor

RÖVIDÍTÉSEK

AFP Alfa-fötoprotein

BNO Betegségek Nemzetközi Osztályozása

BPD Bronchopulmonalis dysplasia (koraszülöttek idült tüdőbetegsége)

Ft forint

IVH Intraventricularis haemorrhagia (agykamrai vérzés)

NEC Necrotizáló enterocolitis (újszülöttek bélgyulladása)

PVL Periventricularis leukomalacia (agykamra körüli agylágyulás)

ROP Retinopathy of prematurity (koraszülöttek szembetegsége, retinopátiája)

A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG

Nagy A., Szucs R., Szabo M., Schill B., Szell A., Kohalmi F., Liskay G., **Kovacs G.**, Bodrogi E., Somogyvari Z. Active Controlled Hypothermia During Neonatal Transport for Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. 2011 National Conference and Exhibition 2011.

Pitter J., Horváth B., Abonyi-Tóth Z., Rokszin G., Fadgyas-Freyler P., **Kovács G.**, Ács N., Kaló Z., Vokó Z. Drug-associated miscarriage, teratogenicity and low birthweight risks: Methods for population-based case-control studies in Hungary. Reproductive Toxicology. 2017;72:26. doi:10.1016/j.reprotox.2017.06.064

Kovacs G., Somogyvari Z., Maka E., Nagyjanosi L. Bedside ROP screening and telemedicine interpretation integrated to a neonatal transport system: Economic aspects and return on investment analysis. Early human development. 2017;106-107:1-5. doi:10.1016/j.earlhumdev.2017.01.007

Maka E., **Kovacs G.**, Imre L., Gilbert C., Szabo M., Nemeth J., Nagy Z. Z., Somogyvari Z. The validity of telemedicine-based screening for retinopathy of prematurity in the Premature Eye Rescue Program in Hungary. J Telemed Telecare. 2019;1357633X19880113. doi:10.1177/1357633X19880113

Kovacs G., Kalo Z. PIH14 Incremental costs of prematurity and low birthweight. Value In Health. 2019;22:S630. doi:10.1016/j.jval.2019.09.1196

Belteki G., Szell A., Lantos L., **Kovacs G.**, Szanto G., Berenyi A., Szilagyi M., Liskay G., Kohalmi F., Morley C. J., et al. Volume-targeted ventilation with a Fabian ventilator: maintenance of tidal volumes and blood CO₂. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2020;105(3):253-8. doi:10.1136/archdischild-2019-317152

Belteki G., Szell A., Lantos L., **Kovacs G.**, Szanto G., Berenyi A., Szilagyi M., Liskay G., Kohalmi F., Morley C., et al. Volume Guaranteed Ventilation During Neonatal Transport. Pediatr Crit Care Med. 2019;20(12):1170-6. doi:10.1097/PCC.0000000000002090

Kovacs G., Abonyi-Toth Z, Fadgyas-Freyler P, Kalo Z. POSB69 Incremental Costs Analysis of Prematurity in Hungary. Value In Health. 2022; 25(1): S73-S74. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2021.11.342>

Kovacs G., Abonyi-Toth Z, Fadgyas-Freyler P, Kalo Z. Incremental cost of premature birth - a public health care payer perspective from Hungary. BMC Health Serv Res. 2023; 23(1): 686. doi: 10.1186/s12913-023-09697-w

A TÉZISFÜZETBEN FELHASZNÁLT IRODALOM

- Access Economics Pty Limited. The Economic Impact of Cerebral Palsy in Australia in 2007. 2007 (Access). Available from:
https://cpaustralia.com.au/media/20379/access_economics_report.pdf.
- Balatoni Á., Fogarasi-Grenczer A., Prosszer M., Sebők Sz., Csáky-Szunyogh M., Fehér Sz., Maradáné V. V. Koraszülés-prevenció módszertani kézikönyv. 2018. (Access: 1st March 2021) Available from:
https://efop180.antsz.hu/attachments/article/225/AII.4.2.Korasz%C3%BCl%C3%A9s_preven%C3%B3_m%C3%B3dszertan.pdf
- Boncz I., Kovács L. G., Ertl T., Ágoston I., Molics B., Bódis J. Újszülöttkori adaptációs zavarokhoz kapcsolódó kórképek egészség-gazdaságtani elemzése: betegségteher-vizsgálat. *Legge Artis Medicinæ*. 2013;23:193–7.
- Cavallo M. C., Gugiatti A., Fattore G., Gerzeli S., Barbieri D., Zanini R. Cost of care and social consequences of very low birth weight infants without premature-related morbidities in Italy. *Italian Journal of Pediatrics*. 2015;41(1). doi:10.1186/s13052-015-0165-z
- Chawanpaiboon S., Vogel J. P., Moller A. B., Lumbiganon P., Petzold M., Hogan D., Landoulsi S., Jampathong N., Kongwattanakul K., Laopaiboon M., et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7(1):e37-e46. doi:10.1016/S2214-109X(18)30451-0
- Dave H. B., Gordillo L., Yang Z., Zhang M. S., Hubbard G. B., 3rd, Olsen T. W. The societal burden of blindness secondary to retinopathy of prematurity in Lima, Peru. *Am J Ophthalmol*. 2012;154(4):750-5. doi:10.1016/j.ajo.2012.04.003
- Eurostat. Data explorer. (Access: 10 September, 2020). Available from:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_fweight&lang=en
- Fogarasi-Grenczer A., Talabér J., Somogyvári Z. Pillanatkép a népegészségügyi problémát jelentő koraszülöttségről (megjelenés alatt). Védőnő. 2021.
- Fuchs F., Monet B., Ducruet T., Chaillot N., Audibert F. Effect of maternal age on the risk of preterm birth: A large cohort study. *PLoS One*. 2018;13(1):e0191002. doi:10.1371/journal.pone.0191002
- Ganapathy V., Hay J. W., Kim J. H. Costs of necrotizing enterocolitis and cost-effectiveness of exclusively human milk-based products in feeding extremely premature infants. *Breastfeed Med*. 2012;7(1):29-37. doi:10.1089/bfm.2011.0002
- Ganapathy V., Hay J. W., Kim J. H., Lee M. L., Rechtman D. J. Long term healthcare costs of infants who survived neonatal necrotizing enterocolitis: a retrospective longitudinal study among infants enrolled in Texas Medicaid. *BMC Pediatr*. 2013;13:127. doi:10.1186/1471-2431-13-127
- Greenough A., Alexander J., Boorman J., Chetcuti P. A., Cliff I., Lenney W., Morgan C., Shaw N. J., Sylvester K. P., Turner J. Respiratory morbidity, healthcare utilisation and cost of care at school age related to home oxygen status. *Eur J Pediatr*. 2011;170(8):969-75. doi:10.1007/s00431-010-1381-6
- Grosse S. D., Waitzman N. J., Yang N., Abe K., Barfield W. D. Employer-sponsored plan expenditures for infants born preterm. *Pediatrics*. 2017;140(4). doi:10.1542/peds.2017-1078

- Hall E. S., Greenberg J. M. Estimating community-level costs of preterm birth. *Public Health*. 2016;141:222-8. doi:10.1016/j.puhe.2016.09.033
- Helle E., Andersson S., Häkkinen U., Järvelin J., Eskelinen J., Kajantie E. Morbidity and Health Care Costs After Early Term Birth. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2016;30(6):533-40. doi:10.1111/ppe.12321
- Jacob J., Lehne M., Mischker A., Klinger N., Zickermann C., Walker J. Cost effects of preterm birth: a comparison of health care costs associated with early preterm, late preterm, and full-term birth in the first 3 years after birth. *European Journal of Health Economics*. 2017;18(8):1041-6. doi:10.1007/s10198-016-0850-x
- Jacob J., Matrix Z., Skopec D., Ticho B., Arnold R. W. Factors associated with retinopathy of prematurity ophthalmology workload. *J Perinatol*. 2018;38(11):1588-93. doi:10.1038/s41372-018-0212-x
- Johnson T. J., Patel A. L., Bigger H. R., Engstrom J. L., Meier P. P. Cost savings of human milk as a strategy to reduce the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *Neonatology*. 2015;107(4):271-6. doi:10.1159/000370058
- Johnson T. J., Patel A. L., Jegier B. J., Engstrom J. L., Meier P. P. Cost of morbidities in very low birth weight infants. *Journal of Pediatrics*. 2013;162(2):243-9.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2012.07.013
- Khan K. A., Petrou S., Dritsaki M., Johnson S. J., Manktelow B., Draper E. S., Smith L. K., Seaton S. E., Marlow N., Dorling J., et al. Economic costs associated with moderate and late preterm birth: A prospective population-based study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2015;122(11):1495-505. doi:10.1111/1471-0528.13515
- KSH. Csecsemőhalálozás adatai. (Access: 10 September, 2020). Available from: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>.
- KSH. Élveszületések adatai. (Access: 10 September, 2020). Available from: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>.
- Kuronen M. (ed). *Research on Families and Family policies in Europe State of the Art*. 2011. (Access: Available from:
- Lapcharoensap W., Bennett M. V., Xu X., Lee H. C., Dukhovny D. Hospitalization costs associated with bronchopulmonary dysplasia in the first year of life. *J Perinatol*. 2020;40(1):130-7. doi:10.1038/s41372-019-0548-x
- Marzouk A., Filipovic-Pierucci A., Baud O., Tsatsaris V., Ego A., Charles M. A., Goffinet F., Evain-Brion D., Durand-Zaleski I. Prenatal and post-natal cost of small for gestational age infants: A national study. *BMC Health Services Research*. 2017;17(1). doi:10.1186/s12913-017-2155-x
- Mathews T.J., Hamilton B. E. First Births to Older Women Continue to Rise. *NCHS Data Brief*. 2014;152.
- McCormick M. C., Litt J. S., Smith V. C., Zupancic J. A. Prematurity: an overview and public health implications. *Annu Rev Public Health*. 2011;32:367-79. doi:10.1146/annurev-publhealth-090810-182459
- Patel A. L., Johnson T. J., Robin B., Bigger H. R., Buchanan A., Christian E., Nandhan V., Shroff A., Schoeny M., Engstrom J. L., et al. Influence of own mother's milk on bronchopulmonary dysplasia and costs. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*. 2017;102(3):F256-F61. doi:10.1136/archdischild-2016-310898

- Penn Nursing. University of Pennsylvania - Care of Premature Infants. (Access: 19 April, 2021). Available from: <https://www.nursing.upenn.edu/nhhc/nurses-institutions-caring/care-of-premature-infants/>.
- Pitter J. G. Butoconazole use in pregnancy: population-based case-control studies on adverse pregnancy outcomes in Hungary (study protocol RGD-77425). 2016 (Access: December 2, 2020). Available from: <http://www.encepp.eu/encepp/openAttachment/studyResultLatest/16978>.
- Quinn J. A., Munoz F. M., Gonik B., Frau L., Cutland C., Mallett-Moore T., Kissou A., Wittke F., Das M., Nunes T., et al. Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*. 2016;34(49):6047-56. doi:10.1016/j.vaccine.2016.03.045
- Rothschild M. I., Russ R., Brennan K. A., Williams C. J., Berrones D., Patel B., Martinez-Castellanos M. A., Fernandes A., Hubbard G. B., 3rd, Chan R. V. P., et al. The Economic Model of Retinopathy of Prematurity (EcROP) Screening and Treatment: Mexico and the United States. *Am J Ophthalmol*. 2016;168:110-21. doi:10.1016/j.ajo.2016.04.014
- Russell R. B., Green N. S., Steiner C. A., Meikle S., Howse J. L., Poschman K., Dias T., Potetz L., Davidoff M. J., Damus K., et al. Cost of hospitalization for preterm and low birth weight infants in the United States. *Pediatrics*. 2007;120(1):e1-9. doi:10.1542/peds.2006-2386
- Stephens A. S., Lain S. J., Roberts C. L., Bowen J. R., Nassar N. Survival, Hospitalization, and Acute-Care Costs of Very and Moderate Preterm Infants in the First 6 Years of Life: A Population-Based Study. *Journal of Pediatrics*. 2016;169:61-8e3. doi:10.1016/j.jpeds.2015.10.028
- Thanh N. X., Toye J., Savu A., Kumar M., Kaul P. Health Service Use and Costs Associated with Low Birth Weight - A Population Level Analysis. *Journal of Pediatrics*. 2015;167(3):551-6.e3. doi:10.1016/j.jpeds.2015.06.007
- Van Baaren G. J., Peelen M. J. C. S., Schuit E., Van Der Post J. A. M., Mol B. W. J., Kok M., Hajenius P. J. Preterm birth in singleton and multiple pregnancies: Evaluation of costs and perinatal outcomes. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*. 2015;186:34-41. doi:10.1016/j.ejogrb.2014.12.024