

# Betegek terápiás preferenciáinak feltárása és ellátásának javítása conjoint analízissel és költség-haszon elemzéssel

## Összefoglalás

A Budapest Gazdasági Főiskola zalaegerszegi Gazdálkodástudományi Karán lezajlott Medic Sphere kutatási projekt egyik fő célja a jelenleginél kedvezőbb kimenetek feltárását, jobb eredmények elérését, illetve a kedvezőtlen tendenciák felismerését, rosszabb kimenetek elkerülését lehetővé tevő, egészség-gazdaságtani megközelítésen alapuló esetfüggő és betegközpontú döntési modellek kidolgozása volt. Elsősorban a költség-haszon elemzés technikáját igyekeztünk alkalmazni, amely mind a költségeket, mind pedig a hozamokat pénzértékben fejezi ki. A hasznosságelemző kutatócsoport olyan módszerek megismerésével, illetve kifejlesztésével foglalkozott, amelyek lehetővé teszik az egészségügyi termékek és szolgáltatások, valamint ezek különböző jellemzői által generált, a páciensek által érzékelt hasznosság mérését és pénzben történő megragadását. Ez a tanulmány a conjoint analízis egy olyan változatát és ennek elvi alkalmazását mutatja be, amelynek során – az ilyen típusú elemzésekben megszokott rangsorok vagy pontértékek helyett – a beteg rezervációs árait használjuk a preferenciarendezés kialakítására. Az eredmények felhasználásával a beteg jelenlegi kezeléséből kiindulva a betegszintű költségek és hasznok változásait összevetve az egészség-gazdaságtanban elterjedt döntési térkép felrajzolásával támogathatjuk a terápiás alternatívák kiértékelését.

A dolgozat az egészség-gazdaságtani elemzés típusainak rövid áttekintésével kezdődik, kiemelve a pénzértéken való értékelésre törekvő költség-haszon elemzés (*cost-benefit analysis*, CBA) legfontosabb jellemzőit. A következő rész módszerünk mikroökonómiai háttérét vázolja fel, majd a fogyasztói preferenciákat leginkább, illetve legkevésbé befolyásoló termékjellemzők feltárására kidolgozott, a piackutatás területén több évtizede alkalmazott conjoint technikát mutatjuk be, amely rohamosan terjed az egészség-gazdaságtani elemzésekben is. Az általunk kidolgozott elvi modell – amely-

---

1 Egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem, Győr

nek alkalmazását egy fiktív példával szemléltetjük – annyiban tér el a hagyományos conjoint módszerektől, hogy hasznossági pontértékek helyett a beteg különböző kezelési alternatívákhoz tartozó rezervációs árait használjuk. A páciensről betegprofil készítünk, amely jelzi, hogy a terápia egyes jellemzői mennyire fontosak a számára, s melyek lennének azok a változ(tat)ások, amelyek hasznosságérzetét, életminőségét akár pozitív, akár negatív irányban jelentősen befolyásolják. A hasznosságelemzés eredményeit összekapcsoljuk a kezelési alternatívák betegnél jelentkező költségeivel, s egy döntési térkép segítségével megmutatjuk, melyek a beteg szempontjából a jelenlegihez képest kedvező és melyek a kedvezőtlen választások.

## Az egészség-gazdaságtani elemzés típusai és az egészséghasznosság mérése

A szakirodalom az egészség-gazdaságtani elemzések alábbi módszereit különbözteti meg:

- költséganalízis (*cost analysis*, CA),
- költségkonzekvencia-analízis (*cost consequences analysis*, CCA),
- költségminimalizálási analízis (*cost minimization analysis*, CMA),
- költséghatékonysági analízis (*cost-effectiveness analysis*, CEA),
- költséghasznossági analízis (*cost-utility analysis*, CUA), valamint
- költség-haszon analízis (*cost-benefit analysis*, CBA) (Gulácsi 2005, 2012).

Ezek közül az utóbbi három módszer nemcsak a beavatkozásokkal kapcsolatos ráfordításokat, hanem az általuk elért hatást, hozadékot is vizsgálja, majd összeveti a két oldalt. (A kizárólag költségoldali technikákkal ebben a tanulmányban nem foglalkozunk.)

A leggyakrabban alkalmazott költséghatékonysági elemzések (CEA) során a kutatók költséghatékonysági (*cost-effectiveness ratio*, CER) vagy növekményi költséghatékonysági arányokkal (*incremental cost-effectiveness ratio*, ICER) dolgoznak, s a hozadék mérésére meglehetősen változatos mutatókat használnak (pl. a combnyaktörések 1–7%-ának megelőzése, a szűrés hatékonyságának valahány %-os javulása, a megmenthető életek száma/év, illetve ennek javulása).

A költséghasznossági elemzés (CUA) ugyancsak rendkívül elterjedt módszer, amely a betegség és a gyógyítás hatására az élettartamban és az életminőségben bekövetkező hatásokat együttesen kezeli és méri, általában az életminőséggel korrigált életévnyereség-mutatóval (*quality adjusted life years*, QALY). A QALY egy olyan egyenértékes, amely akár eltérő betegségek gyógykezeléseinek összehasonlító elemzését is lehetővé teszi (Borsi 2012).

A költség-haszon elemzés (CBA) talán a legnehezebben megvalósítható, s éppen ezért

viszonylag ritkán alkalmazott egészség-gazdaságtani elemzési technika. A módszer mind az egészségügyi ráfordításokat, mind pedig a hozamokat pénzértékben fejezi ki (Gulácsi 2005, 2012). A Medic Sphere projekt ennek a vizsgálati technikának az alkalmazását jelölte meg a célként kitűzött esetfüggő, betegközpontú döntési mechanizmusok kidolgozásához.

Az EMMI egészség-gazdaságtani elemzések készítéséhez megfogalmazott, jelenleg hatályos szakmai irányelve jelenleg nem támogatja a költség-haszon elemzések használatát (EMMI 2013). Éppen ezért jelenthet újszerű, előremutató megközelítést a tanulmányban bemutatásra kerülő döntési modell.

## Mikroökonómiai háttér

A tanulmányunk elméleti megalapozásához szükséges mikroökonómiai háttér viszonylag egyszerű, tankönyvi szinten is hozzáférhető. Az általunk végzett vizsgálat közgazdasági alapjait éppen ezért elsősorban Varian (1995, 2012) magyar nyelven is megjelent, a hazai felsőoktatásban széles körben alkalmazott könyve alapján foglaljuk össze. Két kiadásra is támaszkodunk, amelyek egymástól némileg eltérő módon közelítik meg a szempontunkból fontos fogalmakat, különösen a fogyasztói többlet témakörét (15., illetve 14. fejezet).

Varian szerint a rezervációs árak listája minden olyan információt tartalmaz, amely a keresleti magatartás leírásához szükséges, s bemutatja, hogy megfelelő technikákkal nemcsak a hasznossági függvényről juthatunk el a keresleti görbéig, hanem fordítva, a keresleti viselkedés megfigyeléséből kiindulva a hasznosságot is számszerűsíthetjük, mégpedig pénzértékben.

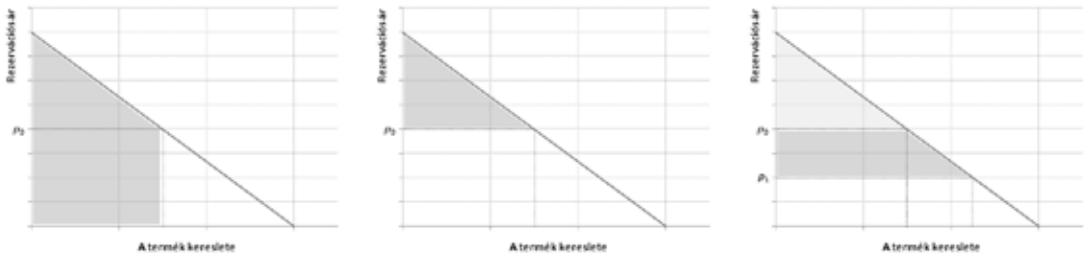
Ehhez a fizetési hajlandóság (*willingnes to pay*, WTP) felmérésére van szükség: fel kell tárnunk, hogy a fogyasztó mennyit lenne hajlandó fizetni az egyik helyzetben a másikhoz képest. Gyakorlatilag ezt tesszük a tanulmány második részében bemutatásra kerülő fiktív lekérdezés során is. Az eredményül kapott számok igen közel állnak ahhoz, hogy a hasznosság pénzbeli mérőszámainak tekintsük őket, ezért megfelelő eszközt biztosíthatnak a költség-haszon elemzéshez, a különböző terápiás alternatívák értékeléséhez.

## Rezervációs ár, fogyasztói többlet

A fizetési hajlandóságot a rezervációs ár fejezi ki. Ez azt a legmagasabb árat jelenti, amelyet a fogyasztó egy pótlólagos jószágegység megszerzéséért hajlandó megfizetni. A különböző termékmennyiségek esetén a legutolsó egységhez tartozó rezervációs árak sorozata adja az egyéni keresleti függvényt. A fogyasztó megfigyelt keresleti függvényt használhatjuk fel annak becslésére, hogy mekkora marginális értéket tulajdonít az egyes kosaraknak.

A fogyasztó által érzékelt hasznosság, a vizsgált jószágkosár értékének keresleti függvény alapján történő kifejezésére kiválóan alkalmas a költség-haszon elemzés egyik úttörője, Jules Dupuit által az 1840-es években bevezetett fogyasztói többlet kategóriája (Dupuit 1969).<sup>2</sup>

**1. ábra:** Bruttó (balra) és nettó fogyasztói többlet (középen), a nettó fogyasztói többlet változása (jobbra)



Varian megkülönbözteti a teljes (vagy bruttó) és a nettó fogyasztói többlet fogalmát. A teljes fogyasztói többletet a keresleti görbe alatti terület, a függvény nulla és aktuális piaci árhoz ( $p_0$ ) tartozó fogyasztási szint közötti integrálja adja (1. ábra bal oldali része). Ezt akár úgy is felfoghatjuk, mint azt a pénzmennyiséget, amely a fogyasztó adott jószágról való teljes lemondásának kompenzálásához szükséges.

A piaci árhoz tartozó, optimális keresleti mennyiség eléréséhez azonban rendszerint nincs szükség ekkora összegre. A nettó fogyasztói többlet a teljes fogyasztói többletnek és annak az összegnek a különbsége, amelyből a fogyasztó az optimális választását jelentő fogyasztói kosarat meg tudja vásárolni az aktuális piaci áron (1. ábra középső része).

Ha a piaci ár csökken ( $p_1$ ), akkor általában a megvásárolni kívánt mennyiség nő, s növekszik a nettó fogyasztói többlet is. Ez két hatás összegeként adódik: a fogyasztó számára egyrészt nyereséget jelent, hogy a korábban vásárolt termékmennyiséget olcsóbban kapja, másrészt a pótlólagos fogyasztásból is származik nettó haszna, hiszen minden jószágegységért a piaci árat fizeti, de rezervációs ára csak az utolsó egységnél azonos a piaci árral, az ezt megelőzőeknél meghaladja azt (1. ábra jobb oldali része). Elemzéseinkben a nettó fogyasztói többlet változása játssza a központi szerepet.

Olyan termékeknel, ahol a fogyasztás dichotóm jellegű (vagyis vagy vásárolunk a termékből 1 egységnyit vagy egyáltalán nem veszünk belőle), ott a bruttó fogyasztói többlet azonos a rezervációs árral, a nettó fogyasztói többlet pedig a rezervációs ár és a piaci ár különbségével.<sup>3</sup>

2 A költség-haszon elemzés kezdeteiről kiváló összefoglalást ad Solt (2012).

3 Hasonlóképpen gondolkodunk az egészségügyi terápiák esetén. A beteg számára nyújtott kezelést egy egységnek tekintjük, s nem a kezelés mennyiségét folytonosan növelve vagy csökkentve vizsgálódunk, hanem a kezelés

## Egyenértékű és kompenzációs változás

A fogyasztói többlet hasznossági mérőszámként való alkalmazása elméleti szempontból felvet néhány, mélyebb elemzéssel feltárható problémát.

Az előzőekben a fogyasztói többletet azon pénzmennyiségként definiáltuk, amely a fogyasztó adott jószágról való lemondásának kompenzálásához szükséges. Ha a fogyasztónak hasznosságváltozása ellentételezéseként pénzt adunk (vagy veszünk el tőle), akkor megváltoztatjuk pénzjövedelmét. Ez minden bizonnyal hatással lesz a keresleti görbéjére, s ezáltal az ár- és jövedelmi hatások összekeverednek.<sup>4</sup> McIntosh és szerzőtársai (2010) a hagyományos, Marshall-féle keresleti függvény alapján származtatott fogyasztói többletet (*consumer surplus*, CS) éppen ezért nem tartják költség-haszon elemzésre alkalmasnak. Ehelyett a Hicks (1941) nevéhez fűződő egyenértékű (*equivalent variation*, EV) vagy a kompenzációs (*compensation variation*, CV) változás módszerét, ezek közül is leginkább az utóbbit javasolják a pénzben mért hasznosság kifejezésére.<sup>5</sup>

A két technika közötti különbség bemutatásához tekintsük a 2. ábrát a következő oldalon, s induljunk ki egy-egy optimális választásból (A pont). Tételezzük fel, hogy a vízszintes tengelyen mért termék ára emelkedik, emiatt a költségvetési halmaz beszűkül, az új optimális választás a B pont lesz.

Az egyenértékű változás módszerénél azt a pénzösszeget keressük, amelyet az eredeti helyzetből kiindulva, az eredeti árarányok mellett a fogyasztó jövedelméből el kéne venni ahhoz, hogy az árváltozás utáni helyzetnek megfelelő hasznossági szintre kerüljön (B' pont, 2. ábra bal oldali része).

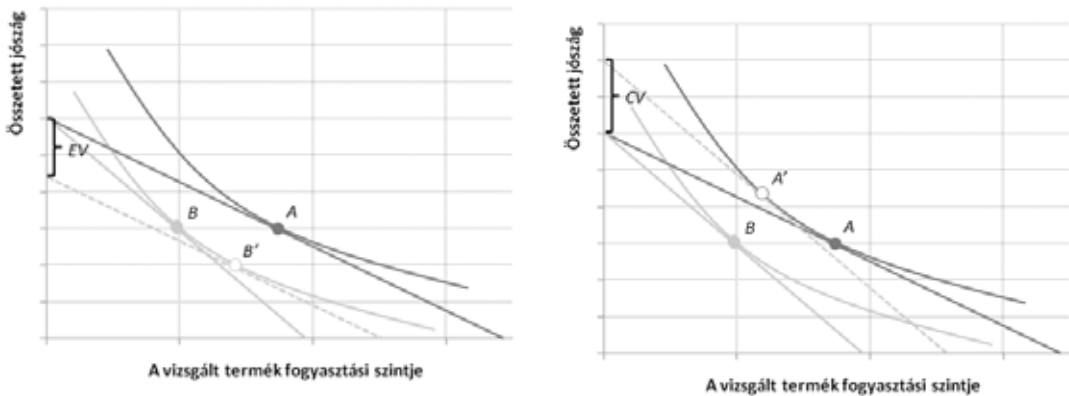
A kompenzációs változás ezzel szemben az új helyzetből indul ki, s az annak megfelelő árarányok mellett keresi azt a jövedelmet, amellyel a fogyasztót kompenzálva vissza tudjuk juttatni a kiinduló közömbösségi görbére (A' pont, 2. ábra jobb oldali része).

Tekintettel arra, hogy a koordináta-rendszerben kezelt másik jószág összetett termék (az összes többi jószágra költhető, a vizsgált termékre történő költségek után

jellemzőinek, attribútumainak szintjeit változtatva. Az attribútumok nagyon sokfélék lehetnek. Ezek között szerepelhet például a terápia hossza, a kezelési alkalmak száma is (5 kezelésből álló kúra, 10 kezelésből álló kúra). A különböző hosszúságú kezelések mindegyikét gyakorlatilag külön jószággént kezeljük (vagyis a 10 kezelésből álló kúra választása 1 egységnyi fogyasztást jelent a 10-es sorozatból és 0 egységnyit az 5-ösből). Az attribútumok között természetesen a kezelések sok más jellemzője is megjelenhet (megbízhatóság, kockázat, hatóidő, hatásfok stb.), ezekre a későbbiekben részletesen kitérünk.

- 4 Varian (2012) kiemeli, hogy a jövedelmi hatás torzítása egyedül kvázilineáris preferenciák esetén nem jelentkezik, ilyenkor ugyanis a rezervációs árak függetlenek attól a pénzmennyiségtől, amelyet a fogyasztó más jószágok vásárlására fordíthat, vagyis a jövedelemben bekövetkező változások nincsenek hatással a keresletre, nincs jövedelmi hatás.
- 5 A CV módszer nemcsak az egészség-, hanem a környezet-gazdaságtanban is jól ismert, s a természeti erőforrások monetáris értékelése során gyakran alkalmazott technika (Marjainé 2000).

fennmaradó pénzösszeg), az EV és CV értékek a költségvetési egyenesek függőleges tengelymetszeteinek különbségeként olvashatók le az ábráról.



Az EV és CV értékek általában – s ahogy ábránkon is látszik – nem egyeznek meg egymással, vagyis a két technika az eltérő referenciaárak miatt eltérő pénzben mért hasznossági függvényt ad.<sup>6</sup> Varian (2012) egy Cobb–Douglas-függvénnyel végzett számítással mutatja be a CV, CS és EV mértékek eltéréseit. Bár a differenciák elméleti szempontból kétségtelenül fennállnak, gyakorlatilag elhanyagolhatók. Így bármelyik módszer – beleértve a számértékét tekintve az EV és CV között elhelyezkedő fogyasztói többletet is – kielégítően pontos becslést adja a pénzben vett hasznosságnak. McIntosh és szerzőtársai (2010) mégis a legnagyobb mértékű kompenzációt eredményező, Káldor–Hicks-kritériumot kielégítő CV módszert tartják elméleti szempontból leginkább megfelelőnek. Egy erre a technikára épülő illusztratív számpéldát mutatunk be a következőkben.

## Számszerű illusztráció

Vegyünk egy  $U(x, m-px) = \alpha x + (m-px)\beta$  hasznossági függvénnyel rendelkező beteget, ahol  $x$  a kezelés egyik kiemelt attribútumának szintjeit (mondjuk a gyógyszer hatóidejét),  $m$  a beteg (háztartásának) jövedelmét,  $px$  pedig a terápia betegnél jelentkező költségét (árát) jelöli!

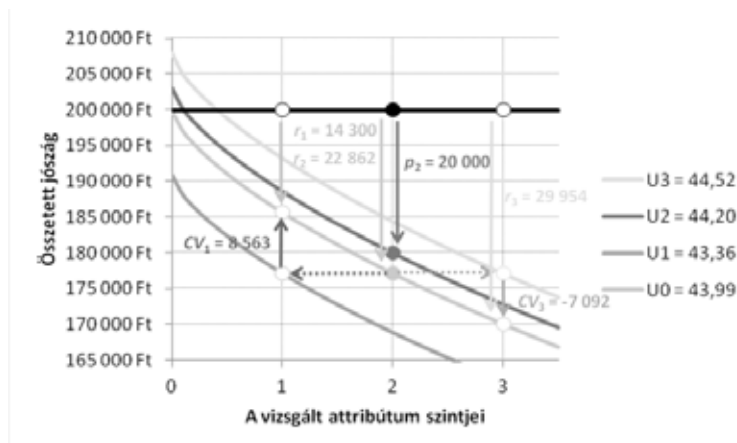
Tegyük fel, hogy a beteg jelenleg az  $x = 2$  szintű kezelést kapja, de létezik ennél az adott attribútum tekintetében hosszabb ( $x = 3$ ) és rövidebb ( $x = 1$ ) hatóidejű készí-

<sup>6</sup> Egyedül kvázilineáris preferenciák esetén nem jelentkezik ez az eltérés, ilyenkor ugyanis a közömbösségi görbék párhuzamosak, távolságuk független attól, hogy hol, milyen arányok mellett vizsgálódunk.

mény is, valamint – bár orvosilag nem támogatott, a teljesség kedvéért – fennáll annak a lehetősége is, hogy a kezelést nem veszi igénybe ( $x = 0$ )!

A példa kedvéért a paramétereket válasszuk meg a következők szerint:  $\alpha = 0,7$ ,  $\beta = 0,31$ , a kezelés ára  $p_2 = 20\,000$  Ft, a beteg jövedelme pedig  $m = 200\,000$  Ft legyen!

A 3. ábrán a beteg közömbösségi térképét, valamint a  $200\,000$  Ft-os jövedelem szintjét jelző vízszintes félegyenest láthatjuk. Betegünk jelenleg az  $U_2 = 44,2$  hasznossági szinten van, helyzetét az ehhez tartozó közömbösségi görbe megjelölt pontja mutatja, amelybe úgy kerül, hogy jövedelméből  $20\,000$  Ft-ot a terápiára költ.



Ha a másik két ( $x = 3$  és  $x = 1$ ) kezelési alternatívát nem is ismeri, akkor is össze tudja hasonlítani helyzetét azzal az esettel, ha a kezelést nem veszi igénybe, így teljes jövedelme megmarad más célra. Ekkor az  $U_0$  közömbösségi görbe függőleges tengelymetszetébe kerül, amely láthatóan egy alacsonyabb hasznossági szintet jelent. Annak érdekében, hogy ezt a hasznosságcsökkenést elkerülje, az  $x = 2$  terápiáért legfeljebb  $r_2 = 22\,862$  Ft-ot lenne hajlandó fizetni (ekkor kerülne ugyanis a kezelés nélküli szituációval azonos helyzetbe). Az  $r_2$  a beteg aktuális terápiához tartozó rezervációs ára. Nagyon fontos, hogy további elemzéseink során mindig a beteg jelenlegi kezelése és az ehhez tartozó rezervációs ára jelenti a referenciapontot.

Vizsgáljuk meg, mi történne, ha a jelenlegi kezelés rezervációs ára mellett a beteg a rövidebb, illetve hosszabb hatóidejű gyógyszert kapná. Rövidebb hatóidő esetén legalább  $CV_1 = 8563$  Ft-os jövedelemkompenzációban kellene részesítenünk, ahhoz, hogy visszakerüljön a referenciaközömbösségi görbére. Ez azt jelenti, hogy legfeljebb a  $p_2$  rezervációs ár és a  $CV_1$  különbségeként adódó  $r_1 = 14\,300$  Ft-os árat lenne hajlandó fizetni a jelenleginél rövidebb hatóidejű gyógyszerért. A hosszabb hatóidőért cserébe viszont  $CV_3 = -7092$

Ft-tal többet is áldozna, így – az előző számítással analóg módon, a  $CV_3$  és az  $r_2$  értékek különbségeként – ehhez a terápiához  $r_3 = 29\,954$  Ft-os rezervációs ár tartozik.

## A rezervációs árak feltárása

A fogyasztó egyéni keresleti függvényét alkotó rezervációs árak megfigyelése persze nem könnyű feladat. Bármilyen piacot tekintünk is, az adott időszakban érvényes árak és mennyiségek csak egy kis részét fedik le annak a tartománynak, amelyen belül a változók elvileg mozoghatnak, vagyis a keresleti függvénynek csak egy kis részletét tudjuk feltárni egyszerű megfigyeléssel. Ezenkívül számtalan más oka is lehet annak, hogy a beteg szempontjából sokkal inkább költségoldali megközelítést jelentő tényleges árak (ennyibe került a termék a fogyasztó számára) nem fejezik ki a fogyasztó rezervációs árát. Az egészségügyi szolgáltatások nagy része ráadásul részben vagy egészben a társadalombiztosítás által finanszírozott, így a betegek fizetési hajlandóságára vonatkozóan sok esetben semmilyen megfigyelhető adat nem áll a rendelkezésünkre. A fizetési hajlandóságot csak hipotetikus választási helyzetekre vonatkoztatott kikérdezéssel (*patient reported outcome*, PRO) tudjuk felmérni.

A tanulmány második felében éppen egy ilyen vizsgálati módszert mutatunk be, amelynek segítségével a kikérdezés során feltételezett döntési helyzetekbe hozott beteg választásaiból, válaszaiból következtethetünk preferenciáira, érzékelt hasznosságára, valamint fizetési hajlandóságára.

## Conjoint elemzés

A conjoint analízis elméleti-módszertani alapjait a szakirodalom a matematikus-pszichológus Luce és a statisztikus Tukey 1960-as, valamint a diszkrét választási technikák (*discrete choice experiment*, DCE, Lancsar – Louviere 2008) esetében a 2000. évi Nobel-díjas ökonóméter, McFadden 1970-es évekbeli munkásságára vezeti vissza (Orme 2010).<sup>7</sup> A statisztikai háttér viszonylag egyszerű, az elemzés számítógépes támogatással rendkívül hatékonyan végrehajtható, a kapott eredmények könnyen értelmezhetők.

A conjoint technika első és mindmáig legjelentősebb alkalmazási területe a piac- és marketingkutató. Az eljárás a fogyasztó által érzékelt és kinyilvánított hasznóságot a termék tulajdonságaira, jellemzőire vezeti vissza, s a teljes termék hasznossága az egyes

<sup>7</sup> A tradicionális conjoint analízis és a diszkrét választási modell példákkal illusztrált bemutatását nyújtja Hajdu Ottó Gulácsi (2012) könyvében, valamint Koppány (2014). A diszkrét választási modellel ebben a tanulmányban nem foglalkozunk, mivel az itt bemutatásra kerülő elemzési módszer a hagyományos conjoint technikák közé sorolható.



tulajdonságok haszonértékeinek összegeként adódik. Maga az elnevezés is innen ered: 'features CONsidered JOINTly'.

Conjoint elemzés segítségével kimutatható, hogy az egyes termékjellemzők mely szintje a leginkább, illetve a legkevésbé kívánatos a fogyasztó számára, valamint hogy a fogyasztó a döntés szempontjából releváns termékjellemzőknek mekkora relatív fontosságot tulajdonít hasznossági értékítélete alapján.

A termékekkel kapcsolatos értékelés mindig fogyasztóspecifikus, így az eljárás is az egyes fogyasztók szintjén méri a terméktulajdonságok hasznosságához való hozzájárulását és fontosságát. Egy megfelelő mintán végzett vizsgálat eredményei ugyanakkor lehetőséget nyújtanak arra is, hogy a termékjellemzők megítélése alapján egymáshoz hasonló fogyasztókat csoportokba soroljuk (vagyis szegmentáljuk a piacot), majd meghatározzuk az egyes szegmensek átlagos fogyasztói tulajdonságait.

A conjoint elemzés eredményeinek felhasználásával szimulálhatjuk a termékfejlesztési, árazási döntéseket, kimutathatjuk a lépések várható hatását a piaci folyamatokra, a vállalatok piaci részesedésére, árbevételére, biztosíthatjuk, hogy termékünk (termékeink) tulajdonságai, (önköltségének) szerkezete a lehető legjobban illeszkedjék a megcélzott fogyasztói szegmens igényeihez, eredményünk pedig a lehető legjobban közelítsen a megcélzott profithányadhoz (Clifton et al. 2004).

A conjoint elemzés persze nemcsak profitorientált vállalatok üzleti döntéseinek támogatására, hanem a gazdasági elemzés más területein, például az egészség-gazdaságtanban is alkalmazható, s az elmúlt másfél évtizedben egyre nagyobb teret nyer (Lancsar – Louviere 2008; Arana et al. 2006; Akkazieva et al. 2006).

Az alábbiakban először általánosságban tárgyaljuk a conjoint elemzés legfontosabb jellemzőit, egészséggazdasági alkalmazásának lehetőségeit, majd egy fiktív példa segítségével bemutatjuk az általunk felállított modell konkrét alkalmazását is.

## Attribútumok és szintek

A conjoint analízis során a vizsgált termékeket/szolgáltatásokat egymást nem átfedő komponensek vagy tulajdonságok, jellemzők – conjoint szóhasználattal ún. attribútumok – segítségével írjuk le. Ilyen attribútumok lehetnek például egy személygépkocsi esetében az autó márkája, az üzemanyag típusa, a motor teljesítménye, fogyasztása, az ajtók száma, a felszereltség és az autó ára.

Minden egyes attribútumnak vannak szintjei. Az előző példánál maradva az autó márkája pl. lehet Fiat, Opel, Suzuki, a motor lehet benzines vagy dízelüzemű, az ajtók száma lehet 3, 4, 5 stb.

Hasonló módon képezhetünk attribútumokat és szinteket az egészségügyi termékek, szolgáltatások, kezelések esetében is. Attribútumok és azok szintjei lehetnek például a következők (egyes attribútumok Payne és szerzőtársai [2011] alapján):

- előzetesen mennyi információt kap a beteg a kezelésről (semennyit, keveset, részletes tájékoztatást kap);
- milyen a beavatkozás/terápia formája, formátuma, jellege (diéta, testmozgás vagy gyógyszeres kezelés, ezen belül tablettá, filmtablettá, kapszula, szirup, italpor, krém, injekció; fizioterápia, műtét stb.);
- milyen a kezelés/kúra/rehabilitáció hossza (rövid, közepes időtartamú, hosszú vagy 1, 2, 5, 8 stb. napos, hetes, hónapos stb.);
- van-e a kezelésnek mellékhatása, kockázata (nincs, gyenge, közepes, erős vagy pl. műtétnél a halálozási kockázat alacsony, közepes vagy magas);
- milyen a hatás, gyógyulás tartóssága, a kezelés/gyógyszer hatóideje (rövid, közepes, hosszú vagy 1, 2, 4, 8, 12 stb. óra, 1, 2, 5 stb. nap, hét, hónap, év vagy teljes/tartós gyógyulás várható stb.);
- vannak-e kezelés alatti korlátozások (pl. tilos vagy megengedett a gépjárművezetés, valamilyen étel, ital fogyasztása vagy a mozgás);
- az ellátás hol, melyik egészségügyi alrendszerben történik (házi orvosi ellátás, járóbeteg-szakellátás, kórházi ellátás stb.);
- az ellátás helyszíne milyen utazási távolságra van a lakóhelytől (közel, távol, az adott városban, az adott megyében, a fővárosban, 10, 20, 50, 100 stb. km-es utazási távolságra);
- milyen a kezelés finanszírozása (teljes tb általi finanszírozás, tb által csak részben támogatott/részben önköltséges);
- a gyógyszerek, gyógyászati segédeszközök vénykötelesek-e (vényköteles, nem vényköteles);
- mekkora a kezelés/gyógyszer (hipotetikus) ára (ingyenes, 1000, 2000, 5000, 10 000, 100 000 stb. Ft);
- milyen a kezelési költségek elszámolhatósága (egészségpénztári számla terhére elszámolható/nem elszámolható) stb.

Az előzőekben felsorolt attribútumok és szintek teljesen általánosak, s egyáltalán nem teljes körűek. A fentiekén kívül számos további attribútum merülhet fel akkor, amikor valamely konkrét betegség vagy betegségecsoport vonatkozásában készítünk felmérést. A figyelembe vett jellemzők körét azonban minden esetben korlátoznunk kell! A túl-

ságosan sok részletre kiterjedő vizsgálat mind a válaszadók, mind pedig az elemzők feladatát megnehezíti – általában feleslegesen.

## Kártyák és hasznossági értékek

A conjoint elemzés két fontos kérdésre keresi a választ: (a) az adott attribútum mely szintje(i) a legkívánatosabb(ak) a fogyasztó számára, illetve (b) a fogyasztó számára mely attribútum(ok) a leginkább fontos(ak), s melyek a legkevésbé? Mindezeket a preferenciákra és a fontosságra vonatkozó direkt kérdések formájában is megkérdezhetnénk a fogyasztótól (vagyis esetünkben a betegtől): például (a) „milyen hosszú hatóidejű gyógyszert szeretne?”; (b) „mennyire fontos Önnek a gyógyszer hatóideje?” stb. Az ilyen kérdésekre adott válaszok azonban általában triviálisak és kevés statisztikai információt hordoznak (szinte minden fontos).

Sokkal összetettebb információhoz jutunk akkor, ha a fogyasztó véleményét az attribútumok különböző szintjeiből képzett kombinációkkal, ún. termékkonceptiókkal kapcsolatosan kérjük ki. Ezeket a szintkombinációkat a conjoint elemzésben kártyáknak hívjuk. (Példaként hamarosan bemutatjuk az általunk használt kártyákat.)

A lehetséges variációk, vagyis a kártyák száma még akkor is meglehetősen magas lehet, ha kevés attribútummal és szinttel dolgozunk. A vizsgálat kivitelezhetőségének biztosítása érdekében legfeljebb 15–20 kártyával célszerű dolgozni. Ez azt jelenti, hogy a felmérésekbe általában a lehetséges kártyáknak csak egy kis hányada kerül be.

A vizsgálatba bevont kártyák számának ugyanakkor alsó határt szab a módszer statisztikai kivitelezhetősége. Mindez azt jelenti, hogy a kísérleti terv összeállítása komoly, több szempont egyidejű figyelembevételét igénylő feladat. Szerencsére ehhez megfelelő támogatást nyújtanak a conjoint elemzésre is képes statisztikai programcsomagok (Kecskeméty – Izsó 2005).

A következő fontos lépés, hogy milyen módon értékeltetjük a választható kártyákat. Erre a hagyományos conjoint technika két alapvető módszert alkalmaz:

- *sorba rendezés vagy rangsorolás*: amikor a válaszadó a preferenciáinak megfelelő sorrendbe rendezi a kártyákat, majd a kártyák a sorrendben elfoglalt helyüknek megfelelő pontértéket kapnak (tehát a legrosszabb a legnagyobb, a legjobb pedig a legkisebb pontszámot), illetve
- *hasznossági pontérték*: amikor a válaszadó egy megadott skáláról rendel pontértéket mindegyik kártyához (pl. „pontozza 1-től 10-ig az alábbi kártyákon látható kezeléseket, a legjobb kapja a legmagasabb pontszámot!”).

## A modell kódolása és becslése

A hagyományos conjoint analízis statisztikai hátterét a legkisebb négyzetek módszere (*Ordinary Least Squares*, OLS) jelenti. A regressziós modellben a hasznossági pontérték játssza az eredményváltozó, az attribútumok szintjei pedig a magyarázó változók szerepét.

Az attribútumokat kezelhetjük kategóriaváltozóként, illetve bizonyos attribútumoknál a folytonos értelmezés is lehetséges. Kategóriamodellel esetén szokás olyan kódolást alkalmazni, hogy az attribútumokon belüli szinthatások, vagyis a kódoláshoz használt ún. kontrasztváltozók regressziós együtthatóinak összege nulla legyen.

A modell becslését akár táblázatkezelő segítségével is elvégezhetjük.<sup>8</sup> Tekintettel arra, hogy az eljárás nem konfirmatív, hanem exploratív jellegű, az együtthatók értékén kívül a regressziós statisztika további elemeire általában nincs is szükségünk.

## Vizsgálati terv

Modellünk alkalmazásának bemutatásához olyan vizsgálati tervet igyekeztünk kidolgozni, amely lehetővé teszi, hogy egyrészt a leendő megkérdezett számára kezelhető számú alternatívánk legyen, másrészt a statisztikai módszer minimális információigényének is eleget tegyünk.

A megkérdezettől feltételeztük, hogy cukorbeteg. Az attribútumok kijelölésekor az alapbetegség kezelésére koncentráltunk, a szövődményeket figyelmen kívül hagytuk. Négy attribútumot határoztunk meg: a gyógyszer hatóidejét, hatásfokát/megbízhatóságát, a gyógyszer mellékhatásait és a kezelés mellett követendő életmód-terápia szigorúságát.

Minden attribútum esetén három szintet különítettünk el. Mindenütt a jelenlegi kezelés jelentette a referenciapontot, s ehhez képest két, egyrészt pozitív (a jelenleginél jobb), másrészt negatív (a jelenleginél rosszabb) irányban engedtünk eltérést.

A felmérést megelőző irodalomfeldolgozás során több conjoint és DCE módszert is kipróbáltunk (Hajdu 2003; Lancsar – Louviere 2008; Gulácsi 2012), illetve néhány ponton saját hozzájárulásokkal egészítettünk ki, amelyek segítségével a beteg rezervációs árára kaphatunk becslést anélkül, hogy erre konkrétan rákérdeznénk (Koppány 2014). Ekkor még az egészségügyi beavatkozás és a páciens jellemzői, valamint a beteg ezek alapján meghozott választásai alapján próbáltunk következtetni a rezervációs ár

8 Az elemzés Excelben történő megvalósításához lásd Orme (2010) 8. fejezet.

szintjére. A „kerülőutas” technikák helyett végül egy sokkal egyszerűbb, közvetlenül a problémára „rátapintó” megoldást választottunk.

Miért ne kérdezhettünk rá konkrétan a rezervációs árra? Miért ne tudakolhatnánk meg a betegtől, hogy egy adott attribútumkombinációért legfeljebb mennyit lenne hajlandó fizetni? Mivel meggyőző ellenérveket nem találtunk, s módszerünket mikroökonómiailag is alá tudtuk támasztani (lásd a tanulmány első részét), a rezervációs ár megkeresésének problémáját az előbbi huszárvágással megoldva a DCE és CBC modellcsaládtól mégiscsak visszakanyarodtunk a hagyományos conjoint technikához. Magát a rezervációs árat léptettük elő hasznossági pontértékké, ez lett a conjoint analízis mögött álló regressziós modell eredményváltozója.

A statisztikai modellben attribútumként a jelenlegitől eltérő szintekre vezettünk be kétértékű kontrasztváltozókat (összesen 8 darabot), a modell tengelymetszete pedig a jelenlegi kezeléshez tartozó rezervációs árat jelentette.

A gyakorlati és statisztikai megvalósíthatóság szempontjait igyekeztünk összehangolni. A négy attribútum és a három szint összesen 81 kombinációt eredményez, ennyi kártyával azonban egy valódi felmérés nyilvánvalóan nem lenne kivitelezhető. Az összesen 9 változó minimálisan 9 kártyát igényel, a modell szabadságfokának növelése végett azonban végül egy 16 kártyás ortogonális vizsgálati terv mellett döntöttünk, amelyben az egyes attribútumok egymással korrelálatlanok. A vizsgálati terv a *Függelék F1. táblázatában* látható. Tekintettel arra, hogy a jelenlegi kezelés a kártyák között kétszer is előfordul, a megkérdezett végül csak 15 különböző kártyával találkozik.

## Számítógépes kérdőív

A lekérdezéshez kifejlesztettünk egy számítógéppel támogatott személyes interjúkhoz (*computer assisted personal interview*, CAPI – Babbie 2003) is felhasználható Excel alkalmazást.

A CAPI a páciens jelenlegi kezelésének beteget terhelő költségeiből indul ki, amelyek a személyes interjút megelőzően akár egy önkitöltős kérdőívvel is felmérhetők. A korábban bemutatott mikroökonómiai számpéldában ez a betegszintű összköltség jelenti a jelenlegi kezelés tényleges  $p_2$  árát, amely mellett a páciens hozzájut a terápiához. Az Excel alkalmazás tehát elsőként ehhez a tényleges árhoz viszonyítva kérdez rá a jelenlegi kezelés  $r_2$  rezervációs árára a 4. ábra szerint. Figyelem! A mostani példánk nem azonos a korábbival, a beteg háztartása számára itt 40 ezer Ft-ba kerül havi szinten a kezelés, amelyért legfeljebb 50 ezer Ft-ot lenne hajlandó fizetni.

#### 4. ábra: A jelenlegi kezelés rezervációs árára vonatkozó kérdés

Korábbi válaszai alapján cukorbetegsége a jelenleg alkalmazott kezelés mellett az Ön háztartásának havi szinten nagyjából  anyagi terhet jelent.

Tételezzük fel, hogy a gyógyszerárak emelkedése, a támogatások csökkenése vagy bármely más okból jelenlegi kezelésének költségei megnövekednek! Jelenlegi egészségi állapota és háztartásának jelenlegi jövedelmi viszonyai mellett legfeljebb mekkora összeget lenne hajlandó fizetni a jelenlegi kezelés fenntartásáért/folytatásáért?

Döntése során mérlegelje, hogy a jelenlegitől eltérő kezelési módok (pl. más gyógyszerek) is lehetségesek, ezek azonban lehetnek hatásosabbak vagy kevésbé hatásosak, költségesebbek vagy kevésbé költségesekek, mint a jelenlegi!

Tehát legfeljebb mekkora összeget lenne hajlandó fizetni havi szinten a jelenlegi kezelés fenntartásáért/folytatásáért?

A conjoint kártyák megjelenítése előtt az 5. ábrán látható magyarázatot adjuk az egyes attribútumokhoz,<sup>9</sup> majd a 6. ábra mintájára három kártyánként kérdezzük meg a betegeket arról, hogy legfeljebb mennyit lennének hajlandók fizetni az egyes alternatívákért.

#### 5. ábra: Az attribútumok leírása

A következő munkalapokon a jelenlegi kezelést, valamint ennek 2-2 lehetséges alternatíváját fogja látni. A kezelések a következő 4 jellemző alapján térhetnek el egymástól.

**Hatóidő**  
A hatóidő a gyógyszer hatásának időtartamát jelenti. Ha a gyógyszer hatóideje hosszú, akkor ritkábban kell bevenni/befecskendezni, kisebb kötöttséggel jár, szabadabban lehet programot szervezni, a hivatalos ügyek intézéséhez elegendő idő áll rendelkezésre.

**Hatásfok/megbízhatóság**  
A gyógyszer mekkora hatásfokkal képes normalizálni a beteg állapotát, s ezt a hatását mekkora megbízhatósággal fejti ki. Nagyobb megbízhatóság mellett kisebb a vércukor-ingadozás lehetősége, ritkábban fordul elő hipoglikémia.

**Mellékhatások**  
A gyógyszeres kezelés és az életmód-terápia mellékhatásai pl. hasi diszkomfort érzés, hasmenés, fokozott bégáképződés, puffadás, súlygyarapodás, hipoglikémia, kardiovaszkuláris betegség, szédülés/ajulás, vitaminhány, más gyógyszerek felhívódását gátolhatja, szonttörésre hajlamosít, húgyhólyagrák, hasnyálmirigy-gyulladás esélyét növeli.

**Életmód-terápia**  
Ez elsősorban a gyógyszeres kezelést kiegészítő diétát és testmozgást jelenti. Az egyes terápiák eltérhetnek aszerint, hogy milyen szigorú diétát követelnek meg. Az analóg inzulin mellett szabadabb az étkezés, elsősorban az időpontok nem kötöttek annyira, a beteg csak akkor adja be az inzulint étkezés előtt, amikor enni tud. Az is tény, hogy könnyebb nagyobb cukor- és kalóriatartalmú ételt enni, mivel a beteg maga dönt a beadott inzulin mennyiségéről. De a diéta be nem tartása ebben az esetben is súlyos következményekkel jár. A testmozgás terápiától függetlenül szükséges.

#### 6. ábra: Conjoint kártyák

Az alábbi kártyákon az Ön jelenlegi kezelésének, valamint két ettől eltérő kezelésének a jellemzőit látja. Legfeljebb mennyit lenne hajlandó fizetni a jelenlegitől eltérő kezeléseikért?

1	3	4
Jelenlegi hatóidő	<input type="radio"/> Jelenleginél hosszabb hatóidő <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Jelenleginél hosszabb hatóidő <input type="radio"/>
Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	<input type="radio"/> Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság <input type="radio"/>
Jelenlegi mellékhatások	<input type="radio"/> Jelenlegi mellékhatások <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Jelenleginél erősebb mellékhatások <input type="radio"/>
Jelenlegi életmód-terápia	<input type="radio"/> Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia <input type="radio"/>
Ézért legfeljebb <input type="text" value="50 000 Ft"/> -ot fizetne.	Legfeljebb mekkora összeget fizetne ezért a kezelésért? <input type="text" value="60 000 Ft"/>	Legfeljebb mekkora összeget fizetne ezért a kezelésért? <input type="text" value="25 000 Ft"/>

9 Az attribútumokhoz tartozó leírások megfogalmazásában Dr. Weisz Ágnes nyújtott segítséget.

Mindezt úgy végezzük, hogy a bal oldalon mindig a jelenlegi kezeléshez tartozó kártya szerepel, s azt csupán két alternatívával kell összehasonlítani. Az interjúalanyok összesen 7 darab háromkártyás képernyőt kell kiértékelnie.

A jelenleginél kedvezőbb szinteket NAGYBETŰKKEL, a kedvezőtlenebbeket dőlt betűkkel emeltük ki,<sup>10</sup> így még jobban látszik, hogy a két jobb oldali kártya miben és milyen irányban tér el a jelenlegi kezeléstől.<sup>11</sup>

A 6. ábra középső kártyája két attribútum tekintetében jobb, a másik két attribútum tekintetében pedig ugyanolyan, mint a jelenlegi kezelés. Irracionális lenne, ha ezért az alternatíváért a válaszadó nem lenne hajlandó legalább 50 ezer Ft-ot fizetni. Az esetleges inkonzisztens válaszokra az alkalmazás felhívja a figyelmet, s kéri azok korrigálását. Láthatjuk, hogy erre nincs szükség a 6. ábrán látható esetekben. Példánkban a középső – jelenleginél egyértelműen jobb – kártya 60 ezer Ft-os, a jobb oldali pedig 25 ezer Ft-os értéket kapott.

A 14 darab, jelenlegitől valamilyen módon eltérő kártyához tartozó rezervációs árak beírása után a munkafüzet azonnal generálja a regressziós együtthatókat. Az 1. táblázatban látható, hogy a koefficiensok előjele megfelelő.

Az egyes kártyákhoz rendelt példabeli értékeket és a kontrasztváltozókat a Függelék F2. táblázata, a részletes regressziós statisztikát pedig az F3. táblázat tartalmazza.

**1. táblázat:** Regressziós együtthatók

Tengelymetszet	51 125 Ft
x_Jelenleginél rövidebb hatóidő	-10 375 Ft
x_Jelenleginél hosszabb hatóidő	5 875 Ft
x_Jelenleginél rosszabb határfok/megbízhatóság	-12 500 Ft
x_Jelenleginél jobb határfok/megbízhatóság	9 500 Ft
x_Jelenleginél erősebb mellékhatások	-24 125 Ft
x_Jelenleginél gyengébb mellékhatások	9 625 Ft
x_Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia	-11 125 Ft
x_Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia	625 Ft

<sup>10</sup> Ezt a praktikus beállítást Zsupanekné Dr. Palányi Ildikó javaslatára tettük meg.

<sup>11</sup> Az inkonzisztens válaszok minimalizálása érdekében az olyan kártyákat, amelyek egyértelműen jobb/rosszabak voltak a jelenleginél, nem engedjük a jelenleginél alacsonyabb/magasabb rezervációs árral értékelteni.

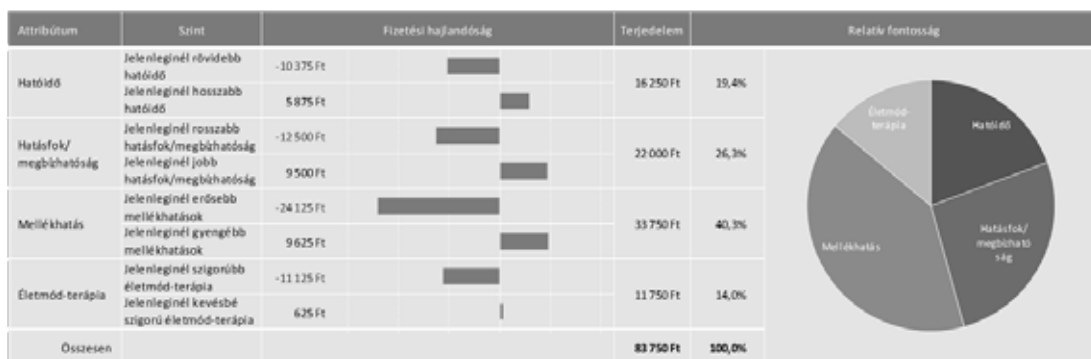
## Egészség-gazdasági elemzések

Az eredmények felhasználásával lehetőségünk nyílt a conjoint elemzések során szokásos fogyasztói profil (esetünkben betegprofil) felrajzolására, valamint a kezelési alternatívák orvosi értékelését követően költség-haszon analízisre (CBA) és a választási lehetőségek döntési térképen való elhelyezésére.

## Betegprofil

A regressziós eredményekhez hasonlóan, a válaszok beírása után alkalmazásunk mindjárt mutatja a 7. ábrán látható táblázatos/grafikus betegprofil is.

7. ábra: Betegprofil



Attribútumonként képeztük a jelenleginél jobb és jelenleginél rosszabb szinthez tartozó fizetési hajlandóságok különbségét (terjedelem), majd ezeket összegeztük. Az egyes attribútumok terjedelmének összterjedelmen belüli arányaként kaptuk az attribútumok relatív fontosságát. Mind a sáv-, mind a kördiagram jól mutatja, hogy példabeli betegünk esetében a mellékhatások változása generálja a legnagyobb mértékű hasznosságváltozást, az erősebb mellékhatások nagyban rontanak életminőségét.

Tekintettel arra, hogy a hasznosságot és annak változását pénzértékben fejeztük ki, a költségoldal bekapcsolásával további elemzési lehetőségek nyílnak meg előttünk.

## A kezelési lehetőségek klinikai értékelése

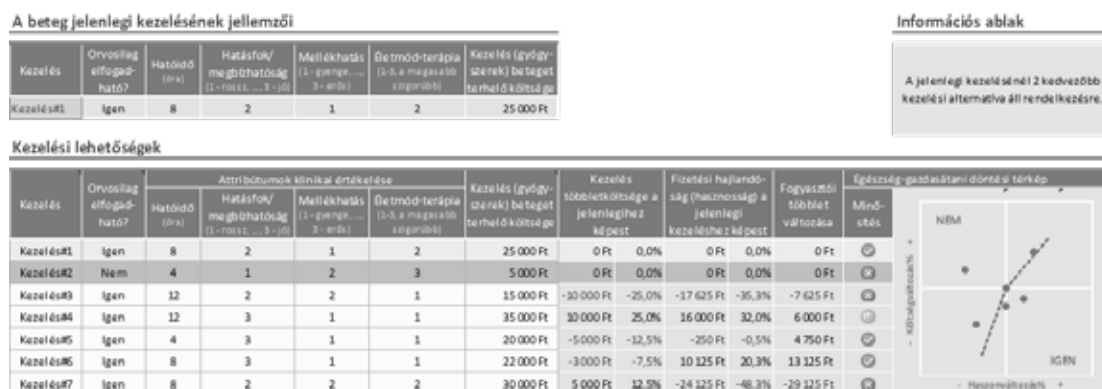
Ehhez először számba kell venni és orvosi szempontból értékelni kell az egyes kezelési alternatívákat.



A döntéshozó orvos a 8. ábrán látható munkalap alsó táblázatában adhatja meg a különböző gyógyszerek, gyógyszer-kombinációk (terápiás csomagok) jellemzőit, beleértve a jelenlegi kezelését is. Elsőként mindjárt azt, hogy az adott terápia orvosilag elfogadható-e egyáltalán. Ha nem, akkor ezzel a továbbiaknak nem számolunk.

Értékelnie kell továbbá a kezelési alternatívákat azon attribútumok mentén, amelyekkel kapcsolatban ismerjük a beteg fizetési hajlandósággal kifejezett értékítéletét: hány óra a gyógyszer hatóideje, milyen a hatásfoka/megbízhatósága (1 – rossz, 2 – közepes, 3 – jó), milyenek a várható mellékhatások (1 – gyengék, 2 – közepesek, 3 – erősek), milyen szigorú, mennyire intenzív a kapcsolódó életmód-terápia (most ugyancsak 1–3 skálán, a magasabb szám szigorúbb életmód-terápiát jelent)<sup>12</sup> és mekkora a kezelés betegeket terhelő költsége. Ez utóbbi az aktuális gyógyszerárak és a beteg támogatási/térítési kategóriájának figyelembevételével teljesen objektíven megállapítható. Természetesen most ezek is fiktív adatok.

8. ábra: Döntési térkép



Vegyük észre, hogy a beteget terhelő költségeket szándékosan leszűkítettük arra a körre, amelyre vonatkozóan az orvosnak információja és döntésével ráhatása lehet! Jól látható, hogy a jelenlegi kezelés költségét a beteg által megadott 40 000 Ft helyett csupán 25 000 Ft-ban állapítottuk meg. Ebben ugyanis nincsenek benne azok a beteget terhelő egyéb költségelemek, amelyek feltételezésünk szerint a kezelési döntés szempontjából változatlanok.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Az egyes attribútumok a példánkban alkalmazottnál magasabb szintű skálákon is értékelhetők.

<sup>13</sup> Ez természetesen a valóságban nem feltétlenül van így. Ez a feltevés az alapelvek módosítása nélkül, a modell továbbfejlesztésével viszonylag könnyen feloldható. A korlátozás csupán az egyszerűbb bemutatást szolgálja.

A munkalap felső részén kell kiválasztani a jelenlegi kezelést, s az alkalmazás az alternatívák táblázatából kiolvassa ennek jellemzőit.

A több szempontot egyidejűleg figyelembe vevő értékelést az alsó táblázat jobb oldali része támogatja, amelyben *halványabb szürkével* jelenik meg a jelenleg alkalmazott kezelési alternatíva (ez most az első sorban szerepel), szürkével alatta pedig az orvosilag nem elfogadható megoldás(ok). Ez utóbbi(ak) esetében semmiféle egészség-gazdaságtani elemzés nem történik (a cellák 0 értéket vesznek fel, a minősítés oszlopban pedig „x” jelenik meg).

A többi kezelési lehetőség költség-haszon elemzés alapján kerül kiértékelésre.

Először megvizsgáljuk, hogy az egyes alternatívák mekkora abszolút és relatív többletköltséggel járnak a páciens számára a jelenlegi terápiás megoldáshoz képest (a beteg oldalán jelentkező teljes költséghez, példánkban 40 000 Ft-hoz viszonyítva).

Ezután a beteg conjoint kártyákra adott válaszai alapján, a statisztikai modell segítségével meghatározzuk a beteg különböző alternatívákhoz kapcsolódó fizetési hajlandóságát. Vegyük észre, hogy számos olyan alternatíva is előfordulhat a kezelési lehetőségek táblázatában, amelyre vonatkozó kártya nem szerepelt a lekérdezésben, de modellünk segítségével erre is tudunk fizetési hajlandóságot becsülni!

A fizetési hajlandóságot a jelenlegi kezeléshez kapcsolódó rezervációs árhoz viszonyítjuk: mennyivel, illetve hány százalékkal hajlandó többet vagy kevesebbet fizetni jelenlegi rezervációs áránál.

## A fogyasztói többlet változása

A nettó fogyasztói többlet változása az abszolút kategóriák, vagyis a fizetési hajlandóság változása és a többletköltség Ft-ban megadott értékeinek különbségeként adódik. Azoknál az alternatíváknál, ahol a fogyasztói többlet változása pozitív, a beteg a költség-haszon elemzés szerint kedvezőbb helyzetbe kerül a jelenlegihez képest.

## Döntési térkép

A relatív kategóriákat (százalékos értékeket) használjuk fel az egyes alternatívák hasznosság- és költségváltozását bemutató jobb oldali diagramon, ezek adják az egyes terápiákhoz tartozó pontok vízszintes, illetve függőleges koordinátáit.

A döntési térkép IGEN–NEM tartományát a 9. ábrán látható kiegészítő kérdés alapján igyekeztünk a fogyasztói többletnél említett döntési szabálynál még szigorúbban lehatárolni. (A döntési határra vonatkozó kérdéseket természetesen még a térkép

felrajzolása előtt kérdezzük meg a betegtől.) A példánkban megadott válaszok eltérő meredekségű döntési határt eredményeznek a pozitív és a negatív tartományban.

9. ábra: A döntési határhoz kapcsolódó kérdés

Tételezzük fel, hogy van egy olyan kezelési alternatíva, amelyet Ön a jelenleginél 50%-kal jobbnak, hasznosabbnak értékelt! A jelenlegi kezelési költségeinél hány százalékkal lenne hajlandó többet fizetni az 50%-os hasznosság-növekményért, amennyiben valóban elérhető lenne egy ilyen kezelési alternatíva?

35%

Most tételezzük fel, hogy van egy olyan kezelési alternatíva, amely Ön szerint a jelenlegihez képest jóval rosszabb, csupán fele olyan hasznos, mint a jelenlegi! A jelenlegi kezelési költségeinek hány százalékkal kellene csökkenniük ahhoz, hogy elfogadja ezt az 50%-os hasznosságcsökkenéssel járó kezelést?

80%

## Kombinált döntési szabály

A fogyasztói többlet és döntési térkép alapján a következő kombinált szabályt alkottuk.

Ha a kezelési alternatívához tartozó fizetési hajlandóság pozitív, és a relatív költség-növekmény nem haladja meg a beteg által a döntési határoknál megadott, általa még elviselhető arányt (vagyis az ábrán az adott pont a jobb oldali szaggatott félegyenes alatt van), akkor a hozzá tartozó terápia javasolt (fehér pipa) minősítést kap.

Ha a kezelési alternatívához tartozó fizetési hajlandóság negatív, és a relatív költségcsökkenés meghaladja a beteg által a döntési határoknál megadott, általa elvárt arányt (vagyis az ábrán a pont a bal oldali szaggatott félegyenes alatt van), akkor a terápiás alternatíva ugyancsak javasolt (fehér pipa).

Ha az adott kezelési lehetőség esetében az előző bekezdésekben leírt feltételek nem teljesülnek, de a beteg nettó fogyasztói többlete növekszik, akkor a kezelési alternatíva megfontolandó (fehér felkiáltójel) minősítést kap.

Ha az előző feltételek egyike sem teljesül, akkor a terápia a költség-haszon elemzés alapján nem javasolt (x jel).

A 8. ábra jobb felső sarkában található információs ablak szürke minősítést kapott, tehát a jelenleginél kedvezőbb alternatívák számáról ad tájékoztatást.

## Összegzés és kitekintés a kutatás más területeire

Modellünkkel igyekeztünk kutatásunk eredeti céljának a lehető legteljesebben megfelelni. A kifejlesztett döntéstámogató eszköz teljesíti a tanulmány összefoglalásában megfogalmazott elvárásokat: esetfüggő jelleg, betegközpontúság, kedvező és kedvezőtlen kimenetek elhatárolása.

A Medic Sphere kutatás során igyekeztünk olyan öntanuló informatikai modelleket is kidolgozni, amelyek lehetővé teszik, hogy a betegekből látens, szubjektív jellemzőik (mint például az itt tárgyalt, egyes kezelési alternatívákhoz tartozó hasznosság, költség-haszon elemzési eredmények) alapján homogén csoportokat, betegtípusokat alakítsunk ki, s ezekbe a csoportokba a rejtett tényezőkre vonatkozó felmérés nélkül, csupán explicit, objektív jellemzőik (demográfiai adatok, anyagi helyzet, kockázati tényezők, betegségben eltöltött idő, szövődmények stb.) alapján is be tudjuk sorolni őket (Gubán 2014). Ezzel az individuális szintre kidolgozott conjoint és költség-haszon modellek egy reprezentatív mintavétel közbeiktatásával a mintában nem szereplő betegek széles rétegei számára is biztosíthatnák a jobb terápiás megoldásokat.

A teljes projekt bemutatására természetesen ez a tanulmány nem vállalkozhat, a fentiekkel csupán jelezni szeretnénk, hogy számos olyan további eredményt értünk el, amelyek támogatják az itt felvázolt döntési modell gyakorlati alkalmazását.

A modellek gyakorlatba történő átültetése nem könnyű feladat. Az egészségügyi intézményekben működő controllingrendszerek nem támogatják az efféle költség-haszon elemzéseket, mivel az egyes kategóriákat teljesen más tartalommal használják. A költségeket igyekeznek ugyan betegszinten kimutatni, de nem a beteg, hanem az ellátó intézmény szempontjából. A hozamok tekintetében még nagyobb a differencia. Az intézmény számára a bevétel, a haszon a finanszírozás, az egészségügyi controllingrendszer pedig ennek és a költségek különbségeként adódó eredménynek a kontrollját támogatja.

A Medic Sphere kutatás az egészségügyi ellátórendszerben érvényes definíciókkal ellentétben a költségeket elsősorban a betegek, illetve a teljes ellátórendszer szempontjából vizsgálta, a hozadék pedig a javuló egészséghasznosságot, a növekvő fogyasztói többletet, illetve ezek pénzben kifejezett értékét jelentette.

Az eltérő szemléletből és fogalomhasználatból fakadó korlátok egyelőre nagyon megnehezítik az általunk kifejlesztett döntéstámogató rendszerek gyakorlati alkalmazását. Ezt csak fokozza, hogy a kórházak vagy más ellátóintézmények eredményességének és fizetőképességének fenntartását, vagyis a zavartalan operatív működés fenntartását eredményeink nem támogatják. Ugyanakkor bízunk benne, hogy a kutatásunk által közvetített aspektus, az általunk elért eredmények, kifejlesztett modellek a közel-

jövőben a meglévő egészségügyi controllingrendszerek kiegészítői, az általunk használt kategóriák pedig az egészségügyi Balanced Scorecard (Kaplan–Norton 1992, 1998; Incze 2007) „vevői” nézőpontjának elemei lehetnek.

## Hivatkozások

- Akkazieva, B.–Gulacsi, L.–Brandtmüller, A.–Péntek, M.–Bridges, Jf. (2006): Patients' preferences for healthcare system reforms in Hungary: a conjoint analysis. *Appl Health Econ Health Policy*, 5(3): 189–98.
- Arana, J. E.–Leon, C. J.–Quevedo J. L. (2006): The effect of medical experience on the economic valuations of health policies. *A Discrete Choice Experiment, Social Science & Medicine*, 63: 512–524.
- Babbie, E. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Hatodik, átdolgozott kiadás. Budapest: Balassi Kiadó.
- Borsi A. (2012): Magyar életminőség értékek felmérése az EQ-5D módszer segítségével. *IME*, 11: 1.
- Clifton, M. B.–Bird, H. M. B.–Albano, R. E.–Townsend, W. P. (2004): *Target Costing. Market-Driven Product Design*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Dupuit, J. (1969): On the measurement of utility of public works. In Arrow, K. J.–Scitovsky, T.: *Readings in welfare economics*. London: Allen and Unwin.
- EMMI (2013): Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve az egészség-gazdaságtani elemzések készítéséhez.
- Gubán M. (2014): A diabétesz-betegúthoz kapcsolódó matematikai modell és informatikai rendszer. A kapcsolat kialakításának automatikus megkeresésére szolgáló kapcsolatteremtő és javító algoritmus. In Solt K.(szerk.): *Informatikusok és közgazdászok a hatékonyabb egészségügyért*. A Medic Sphere kutatási projekt eredményei.
- Gulácsi L. (szerk.) (2005): *Egészség-gazdaságtan*. Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt.
- Gulácsi L. (szerk.) (2012): *Egészség-gazdaságtan és technológiaelemzés*. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.
- Hajdu O. (2003): *Többváltozós statisztikai számítások*. Budapest: Központi Statisztikai Hivatal.
- Hicks, J. R. (1941): The rehabilitation of consumers' surplus. *The Review of Economic Studies*, 8(2): 108–116. <http://www.jstor.org/stable/2967467>.
- Incze E. (2007): Egészségügyi Balanced Scorecard. A menedzselt betegellátás. *Kórház*, 14(1–2): 14–15.

- Kaplan, R. S.–Norton, D. P. (1992): The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Jan–Feb, 71–80.
- Kaplan, R. S.–Norton, D. P. (1998): *Balanced Scorecard kiegyensúlyozott stratégiai mutatószám-rendszer. Egy eszköz, ami mozgásba hozza a stratégiát*. Budapest: KJK.
- Kecskeméty L.–Izsó L. (2005): *Bevezetés az SPSS programrendszerbe. Módszertani útmutató és feladatgyűjtemény statisztikai elemzésekhez*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Koppány K. (2014): Cukorbeteg terápiai preferenciáinak feltárása conjoint elemzéssel. In Solt Katalin (szerk.): *Informatikusok és közgazdászok a hatékonyabb egészségügyért*. A Medic Sphere kutatási projekt eredményei.
- Lancsar, E.–Louviere, J. (2008): Conducting discrete choice experiments to inform healthcare decision making. *A User's Guide, Pharmacoeconomics*, 26(8): 661–677.
- Marjainé Sz.Zs. (2000): A természeti erőforrások monetáris értékelésének lehetőségei Magyarországon, különös tekintettel a feltételes értékelés módszerére. PhD-értekezés. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Gazdálkodástudományi PhD-program.
- Mcintosh, E.–Clarke, Ph. M.–Frew, E. J.–Louviere, J. J. (szerk.) (2010): *Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care*. Oxford University Press.
- Orme, B. [2010]: *Getting Started with Conjoint Analysis: Strategies for Product, Design and Pricing Research*. Madison, Wis.: Research Publishers LLC.
- Payne, K. et al. [2011]: Valuing pharmacogenetic testing services: A comparison of patients' and health care professionals' preferences. *Value in Health*, 14: 121–134.
- Solt K. (2012): Tudósok és törvényhozók. A költség-haszon elemzésről történeti dimenzióban. Kutatási jelentés. Készült a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0009 azonosítószámú „Medic Sphere – Klinikai adatok komplex egészségügyi, gazdasági és oktatási célú felhasználása informatikai eszközök támogatásával” című európai uniós támogatású projekt keretében. In: *Alkalmazott Tudományok I. Fóruma*. Budapesti Gazdasági Főiskola, 2014. március 13–14.
- Varian, H. R. (1995): *Mikroökonómia középfokon. Egy modern megközelítés*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- Varian, H. R. (2012): *Mikroökonómia középfokon*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

## Függelék

F1. táblázat

## Ortogonalis vizsgálati terv

Kártya	Hatóidő	Hatásfok/ megbízhatóság	Mellékhatás	Életmód-terápia
1	Jelenlegi hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
2	Jelenlegi hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
3	Jelenleginél hosszabb hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia
4	Jelenleginél hosszabb hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél erősebb mellékhatások	Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia
5	Jelenlegi hatóidő	Jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél gyengébb mellékhatások	Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia
6	Jelenlegi hatóidő	Jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia
7	Jelenleginél hosszabb hatóidő	Jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
8	Jelenleginél rövidebb hatóidő	Jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél erősebb mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
9	Jelenleginél rövidebb hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél gyengébb mellékhatások	Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia
10	Jelenleginél rövidebb hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia
11	Jelenleginél rövidebb hatóidő	Jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
12	Jelenlegi hatóidő	Jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél erősebb mellékhatások	Jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia
13	Jelenlegi hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél gyengébb mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
14	Jelenlegi hatóidő	Jelenlegi hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél erősebb mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
15	Jelenleginél hosszabb hatóidő	Jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	Jelenleginél gyengébb mellékhatások	Jelenlegi életmód-terápia
16	Jelenlegi hatóidő	Jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	Jelenlegi mellékhatások	Jelenleginél szigorúbb életmód-terápia

F2. táblázat

Statistikai modell	2	3	2	3	2	3	2	3
y	x_jelenleginél rövidebb hatóidő	x_jelenleginél hosszabb hatóidő	x_jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	x_jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	x_jelenleginél erősebb mellékhatások	x_jelenleginél gyengébb mellékhatások	x_jelenleginél szigorúbb életmód-terápia	x_jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia
50 000 Ft	0	0	0	0	0	0	0	0
50 000 Ft	0	0	0	0	0	0	0	0
60 000 Ft	0	1	0	0	0	0	0	1
25 000 Ft	0	1	0	0	1	0	1	0
45 000 Ft	0	0	1	0	0	1	0	1
48 000 Ft	0	0	0	1	0	0	1	0
35 000 Ft	0	1	1	0	0	0	0	0
10 000 Ft	1	0	1	0	1	0	0	0
30 000 Ft	1	0	0	0	0	1	1	0
45 000 Ft	1	0	0	0	0	0	0	1
50 000 Ft	1	0	0	1	0	0	0	0
35 000 Ft	0	0	0	1	1	0	0	1
70 000 Ft	0	0	0	0	0	1	0	0
20 000 Ft	0	0	0	0	1	0	0	0
80 000 Ft	0	1	0	1	0	1	0	0
35 000 Ft	0	0	1	0	0	0	1	0

F3. táblázat

Regressziós statisztika	
r értéke	0,973737206
r-négyzet	0,948164147
Korrigált r-négyzet	0,888923172
Standard hiba	4629,100499
Megfigyelések	16

## VARIANCIANALÍZIS

	df	SS	MS	F	F szignifikanciája
Regresszió	8	2 743 750 000	342 968 750	16,0052	0,0008
Maradék	7	150 000 000	21 428 571		
Összesen	15	2 893 750 000			

	Koefficiensek	Standard hiba	t érték	p-érték	Alsó 95%	Felső 95%	Alsó 95,0%	Felső 95,0%
Tengelymetszet	51 875	2 587,7458	20,0464	0,0000	45 755,9534	57 994,0466	45 755,9534	57 994,0466
x_jelenleginél rövidebb hatóidő	-13 125	2 834,7335	-4,6301	0,0024	-19 828,0797	-6 421,9203	-19 828,0797	-6 421,9203
x_jelenleginél hosszabb hatóidő	3 125	2 834,7335	1,1024	0,3067	-3 578,0797	9 828,0797	-3 578,0797	9 828,0797
x_jelenleginél rosszabb hatásfok/megbízhatóság	-10 000	2 834,7335	-3,5277	0,0096	-16 703,0797	-3 296,9203	-16 703,0797	-3 296,9203
x_jelenleginél jobb hatásfok/megbízhatóság	7 900	2 834,7335	2,6458	0,0331	796,9203	14 203,0797	796,9203	14 203,0797
x_jelenleginél erősebb mellékhatások	-20 000	2 834,7335	-7,0553	0,0002	-26 703,0797	-13 296,9203	-26 703,0797	-13 296,9203
x_jelenleginél gyengébb mellékhatások	2 500	2 834,7335	0,8819	0,4071	-4 203,0797	9 203,0797	-4 203,0797	9 203,0797
x_jelenleginél szigorúbb életmód-terápia	-6 875	2 834,7335	-2,4253	0,0457	-13 578,0797	-171,9203	-13 578,0797	-171,9203
x_jelenleginél kevésbé szigorú életmód-terápia	1 875	2 834,7335	0,6614	0,5295	-4 828,0797	8 578,0797	-4 828,0797	8 578,0797