

# Nemzetgazdasági veszteségértékek szerepe a személysérüléssel közúti közlekedési balesetekben

Cél a közlekedésbiztonság javítása érdekében annak megállapítása, hogy melyek azok a személysérüléssel közúti közlekedési balesetek, kik azok a balesetet okozók, akik a legtöbb sérülést és sérülésekből adódó társadalmi veszteségértéket jelentették az elmúlt években.

DOI: <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2022.5.5>

**Krizsik Nóra<sup>1,2</sup> – Dr. Sipos Tibor<sup>1,2</sup> – Dr. Kóvári Botond<sup>1</sup>**

1: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,  
Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék

2: KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.

e-mail.krizsik.nora@kti.hu, sipos.tibor@kjk.bme.hu, kovari.botond@kjk.bme.hu

## 1. BEVEZETÉS

A közlekedés életünk szerves része, minden napjaink velejárója. Minden közlekedőnek célja, hogy utazását a lehető legrövidebb idő alatt balesetmentesen megtegye. Ennek megvalósítása közös társadalmi érdekünk, hiszen az utazások során nem egyedül, hanem társadalmi interakcióban közlekedünk. A közlekedésbiztonság fenntartása számos szakterület közös feladata, hiszen a balesetek sérültjeit az egészségügyi szektor látja el, a baleseti sérültek nemzetgazdasági veszteségértéket jelentenek [1], a balesetek károsan hatnak a környezetre, a balesetmentes közlekedési kultúra kialakítása közös társadalmi érdek [2].

Az Európai Unió felismerve a közlekedésbiztonság fontosságát 2010 óta számos olyan dokumentumot adott ki, amelyek a közlekedés feltételeinek javítását és a sérülések csökkentését irányozták elő. A jelenleg is érvényben lévő legfontosabb dokumentumok a Valletta Nyilatkozat [3] és az Európa mozgásban című

dokumentum [4]. A Valletta Nyilatkozatban az egyes tagállamok képviselői arról tettek nyilatkozatot, hogy 2030-ig a 2020. év adataihoz képest felére csökkentik a közúti balesetek következtében meghalt, illetve súlyosan sérültek számát. Az Európa mozgásban dokumentum, amely a jelenleg hatályos uniós közlekedésbiztonsági stratégia a közúti balesetben meghaltak, továbbá a súlyosan sérültek számának felére csökkentését tűzi ki célul 2020-2030 között. A „Vision Zero” szemlélet fenntartása annak érdekében, hogy 2050-re közel nullára csökkenjen a közúti halálozások száma és 2050-re a súlyos sérültek száma 0-ra csökkenjen.

Hasonlóan az uniós törekvésekhez Magyarország is fontos szerepet tulajdonít a közlekedésbiztonság javításának [5]. 1993 óta a Nemzeti Közlekedésbiztonsági Program rendszeresen szabályozza a közlekedésbiztonság javításához kapcsolódó irányelveket, célokat, prioritási területeket. 2008 óta hároméves stratégiai programok keretében a középtávon végrehajtandó

főbb közlekedésbiztonsági feladatokat a Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogramok keretében határozza meg. Az aktuális Akcióprogramban tíz kiemelt célterület szerepel, amelyek között a gyermekek, az idősek és a védtelen közlekedők közlekedésbiztonságának fokozása prioritási pont [6].

Ahhoz, hogy hatékonyan lehessen beavatkozni a közlekedésbiztonság javítása érdekében, fontos ismerni, hogy melyek azok a baleset-típusok, amik a legtöbb sérülést okozzák, és melyek azok, amik a leginkább károsítják a nemzetgazdaságot. Publikációnk célja annak megállapítása volt, hogy az elmúlt időszakban (2016-2020 között) melyek voltak azok a balesetek, amelyek a legtöbb baleseti sérülést eredményezték, valamint annak megállapítása, hogy ezek mekkora nemzetgazdasági veszteségértéket jelentettek. Kutatásunk célja volt továbbá, hogy feltárjuk, mely járműtípushoz és milyen életkori korcsoporthoz köthető leginkább a balesetek okozása, és mely járműben, valamint életkori csoportban sérülnek meg leginkább a közlekedők.

A nemzetközi európai uniós és a magyar Közlekedésbiztonsági Akcióprogramban meghatározott irányelvek alapján kutatási hipotéziseink.

- A baleseteket előidéző elsődleges ok-csoportok közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a sebesség nem megfelelő megválasztásából adódó balesetek eredményezték.
- A balesetekben részt vett járművek közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a védtelen közlekedési módot használók sérülései eredményezték.
- A baleseteket okozó járművek közül a személygépjárművel okozott balesetekhez köthető a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségérték.
- A balesetekben sérült személyek közül a 65 év feletti korcsoportjának sérültjei eredményezik a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket.
- A baleseteket okozó személyek közül a 30-44 évesek korcsoportja által okozott balesetek nemzetgazdasági veszteségértéke a legnagyobb.

## 2. MÓDSZERTAN

Kutatásunk során a 2016-2020 között bekövetkezett magyarországi közúti személysérülései közlekedési balesetek adatait elemeztük, mivel jelenleg még nem állnak rendelkezésre a 2021-es évre vonatkozó adatok. A KSH ([7]) adatai szerint a vizsgált 5 évben 80 472 baleset következett be, amelyek közül 2660 baleset halálos, 23 642 súlyos sérüléssel, 54 170 könnyű sérüléssel végződő volt. A balesetek során 107 018 fő sérült meg. A sérültek közül 2927 fő életét veszítette, 26 862 fő súlyos sérülést és 77 229 fő könnyű sérülést szenvedett. Kutatásunkban ezen balesetek rendőrség által rögzített és a KSH által kezelt, anonimizált adatait használtuk fel.

A balesetek elemzése során vizsgáltuk a baleseteket előidéző elsődleges ok-csoportokkal, a balesetekben részt vett járművekkel, a baleseteket okozó járművekkel, a baleseti sérültekkel, valamint a baleseteket okozó személyekkel összefüggésben a baleseteket szenvedett személyek számát, a sérülések megoszlását, a sérülésekhez kapcsolódó baleseti veszteségértéket (VSL: veszteségérték az angol Value of Statistical Life kifejezésből származik), a veszteségértékek megoszlási arányát, valamint az 1000 főre jutó veszteségérték értékét.

A baleseti sérültekből származó nemzetgazdasági veszteségértékként a KTI 2019-ben készített [8] és publikált [1] kutatásában meghatározott adatokat használtuk. A 2019-2020-as évekre a módszertanuk alapján meghatározott módon frissítettük fel az értékeket. A nemzetgazdasági veszteségértékek frissítése során figyelembe vettük az 1 főre jutó GDP-t és a vásárlóerő paritás konvertáló faktorát.

Az adatelemzés során elsődleges ok-csoportnak a baleseteket előidéző elsődleges ok-csoportosítást alkalmaztuk. Ezeket a baleset helyszínén a balesetet vizsgáló rendőr azonosítja, attól függően, hogy a járművezető, gyalogos, utas, járműhibából, pályahibából, a forgalomirányítás hibájából vagy egyéb hibából történt-e a baleset. A balesetek egyes elsődleges ok-csoportjához tartozó sérülésekből adódó veszteségértéket 1. képlet alapján határoztuk meg.

$$VSL_{okcsi} = \sum_{j=2016}^{2020} h_{j_i} * VSL_j^h + s_{j_i} * VSL_j^s + k_{j_i} * VSL_j^k \quad (1)$$

Ahol az egyes egységek a következőket jelentik:

- $VSL_{okcsi}$ : i. ok-csoporthoz tartozó 2016-2020 között történt balesetekhez kapcsolódó adódó veszteségérték [milliárd HUF]
- $h_{j_i}$ : j évben az i. ok-csoporthoz kapcsolódóan halálos sérültek száma [fő]
- $VSL_j^h$ : j évben a halálos sérülés veszteségértéke [milliárd HUF]
- $s_{j_i}$ : j évben az i. ok-csoporthoz kapcsolódóan súlyos sérültek száma [fő]
- $VSL_j^s$ : j évben a súlyos sérülés veszteségértéke [milliárd HUF]
- $k_{j_i}$ : j évben az i. ok-csoporthoz kapcsolódóan könnyű sérültek száma [fő]
- $VSL_j^k$ : j évben a könnyű sérülés veszteségértéke [milliárd HUF]

A baleseteket okozó és a balesetekben részt vett járműveket az adatrögzítés során alkalmazott járműkategóriák alapján értékeltük. Létrehoztunk ezek mellett egy „védtelen közlekedési módok” csoportot is. Ebbe a csoportba a közlekedésük során védtelen közlekedési módokat soroltuk: gyalogosok, motorkerékpárosok, segédmotoros-kerékpárosok és kerékpárosok. A balesetekben részt vett járművekhez tartozó veszteségértékek meghatározása során a 2. képletben részletezett összefüggést használtuk.

$$VSL_{j_a} = \sum_{j=2016}^{2020} h_{j_a} * VSL_j^h + s_{j_a} * VSL_j^s + k_{j_a} * VSL_j^k \quad (2)$$

Ahol az egyes egységek a következőket jelentik:

- $VSL_{j_a}$ : a. járműben 2016-2020 között megsérültek veszteségértéke [milliárd HUF]
- $h_{j_a}$ : j évben az a. járműben meghaltak száma [fő]
- $s_{j_a}$ : j évben az a. járműben súlyos sérültek száma [fő]
- $k_{j_a}$ : j évben az a. járműben könnyű sérültek száma [fő]

A baleseteket okozó járművekhez tartozó veszteségértékek meghatározása során a 3. képletben részletezett összefüggést használtuk.

$$VSL_{j_b} = \sum_{j=2016}^{2020} h_{j_b} * VSL_j^h + s_{j_b} * VSL_j^s + k_{j_b} * VSL_j^k \quad (3)$$

Ahol az egyes egységek a következőket jelentik:

- $VSL_{j_b}$ : b. jármű okozta balesethez kapcsolódó 2016-2020 között megsérültek veszteségértéke [milliárd HUF]
- $h_{j_b}$ : j évben a b. jármű okozta balesetek következtében meghaltak száma [fő]
- $s_{j_b}$ : j évben a b. jármű okozta balesetek következtében súlyos sérültek száma [fő]
- $k_{j_b}$ : j évben a b. jármű okozta balesetek következtében könnyű sérültek száma [fő]

A balesetekben megsérült személyek és a baleseteket okozó személyek jellemzőinek elemzése során korcsoportos adatelemzést használtunk. Az életkorcsoportok kialakítása során figyelembe vettük a különböző korcsoportok közlekedéshez kapcsolható fizikai és mentális képességeit, valamint az Élet Úton program javasolt korcsoport felosztásait [9]. Öt korcsoportot alakítottunk ki:

- 0-14 évesek: gyermekek: jellemzően még nem önállóan közlekednek, jogosítvány megszerzése ebben a korcsoportban még nem lehetséges,
- 15-29 évesek: fiatal közlekedők: önálló közlekedők, jogosítvány megszerzése lehetséges minden járműkategóriára,
- 30-44 évesek: középkorú közlekedők: családalapítás, fiatal családosok, önálló keresettel való rendelkezés, felelős, szabálykövető magatartás átadása,
- 45-64 évesek: középkorú közlekedők: közlekedéshez kapcsolható képességek leépülése,
- 65 évesek és felettek: a közlekedéshez és egyéb életterületen fizikai korlátok megjelenése, testi és mentális képességek romlása.

A balesetekben részt vett sérültekhez tartozó veszteségértékek meghatározása során a 4. képletben részletezett összefüggést használtuk.

$$VSL_{j_c} = \sum_{j=2016}^{2020} h_{j_c} * VSL_j^h + s_{j_c} * VSL_j^s + k_{j_c} * VSL_j^k \quad (4)$$

Ahol az egyes egységek a következőket jelentik:

- $VSL_{j_c}$ : c. életkori csoportba tartozó sérültek 2016-2020 közötti veszteségértéke [milliárd HUF]
- $h_{j_c}$ : j évben a c. életkori csoportba tartozó meghaltak száma [fő]
- $s_{j_c}$ : j évben a c. életkori csoportba tartozó súlyos sérültek száma [fő]
- $k_{j_c}$ : j évben a c. életkori csoportba tartozó könnyű sérültek száma [fő]

A baleseteket okozó sérültekhez tartozó veszteségértékek meghatározása során az 5. képletben részletezett összefüggést használtuk.

$$VSL_{j_d} = \sum_{j=2016}^{2020} h_{j_d} * VSL_j^h + s_{j_d} * VSL_j^s + k_{j_d} * VSL_j^k \quad (5)$$

Ahol az egyes egységek a következőket jelentik:

- $VSL_{j_d}$ : d. életkori csoport által okozott balesetekben 2016-2020 között sérültek veszteségértéke [milliárd HUF]
- $h_{j_d}$ : j évben a c. életkori csoport által okozott balesetekben meghaltak száma [fő]
- $s_{j_d}$ : j évben a c. életkori csoport által okozott balesetekben súlyos sérültek száma [fő]
- $k_{j_d}$ : j évben a c. életkori csoport által okozott balesetekben könnyű sérültek száma [fő]

### 3. EREDMÉNYEK

A balesetekben sérültek adatainak elemzését, valamint az adott baleseti csoporthoz tartozó veszteségértékeket különböző szempontok (sérültek száma, sérültek megoszlása, veszteségérték értéke, megoszlási aránya) szerint értékeltük. Az 1. táblázat tartalmazza

a 2016-2020 között történt balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékeket a balesetek elsődleges ok-csoportja alapján csoportosítva. A táblázatban azokat az ok csoportokat tüntettük fel, ahol az ok-csoporthoz tartozó balesetekben megsérült sérültek aránya meghaladta az 1% ot. Ezek alapján a baleseti sérültek 98,1%-a hét elsődleges baleseti ok-csoportra visszavezethető balesetben sérül meg. Az összesített sorban a táblázatban feltüntetett elsődleges ok-csoportból eredő baleseti sérültek összes számát és az abból adódó veszteségértéket tüntettük fel. A legtöbb sérült a sebesség nem megfelelő alkalmazásából eredő balesetek következtében sérül meg. A vizsgált 5 év alatt 35 135 fő sérült meg ezen ok csoportra visszavezethetően, ami a baleseti sérültek 32,8%-át jelentette. Ehhez az ok-csoporthoz tartozik a legmagasabb veszteségérték is. 2016-2020 között 1214,9 milliárd HUF-ot jelentett a sérülések veszteségértéke, ami a baleseti veszteségértékek 36,1%-a. A táblázat értékei közül kiemelhető a gyalogosok hibájára visszavezethető baleseti sérültek aránya és veszteségértéke. A baleseti sérülések alapján ez az ok-csoport rangsorban a 6. legtöbb sérültet jelentette, ugyanakkor a sérülésekből adódó veszteségértékek alapján a 4. legmagasabb érték arányú. Az 1000 sérülésre jutó veszteségértékek értéke alapján a legmagasabb értékkel a gyalogosok hibájára visszavezethető baleseti sérültek rendelkeztek (51,6 milliárd HUF).

A 2. táblázat értékei tartalmazzák az egyes járművekben a sérültek számát, valamint a hozzájuk tartozó veszteségértékeket és arányokat a 2016-2020 között történt balesetekre vonatkozóan. A táblázatban azokat a járműveket tüntettük fel, ahol a járművekben megsérültek aránya az összes sérülthöz viszonyítva meghaladta az 1%-ot. Ezek alapján a baleseti sérültek 97,7%-a hét közlekedési módra vezethető vissza. Az összesített sorban a táblázatban feltüntetett járművekben sérültek összes számát és a belőlük származó veszteségértéket tüntettük fel. Az értékek alapján a legtöbb sérült személygépjárműben sérült meg a vizsgált időtartamban (57 676 fő), azonban a védtelen közlekedési

1. táblázat: Balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékek a balesetek elsődleges ok-csoportja alapján csoportosítva (2016-2020)

balesetek elsődleges ok-csoportja	balesetekben sérültek		sérülésekből adódó veszteségérték $VSL_{okc_j}$		1000 sérülésre jutó veszteségérték
	száma [fő]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]
sebesség nem megfelelő alkalmazása	35 135	32,8%	1 214,9	36,1%	34,6
irányváltóztatási, haladási, bekanyarodási hiba	27 992	26,2%	756,5	22,5%	27,0
elsőbbiség meg nem adása	24 660	23,0%	662,8	19,7%	26,9
előzés szabályainak meg nem tartása	4 982	4,7%	186,1	5,5%	37,4
járművezető egyéb hibája	5 043	4,7%	166,2	4,9%	32,9
gyalogosok hibája	4 584	4,3%	236,3	7,0%	51,6
megállási kötelezettség elmulasztása	2 556	2,4%	77,6	2,3%	30,4
összesen	104 952	98,1%	3 300,4	98,0%	-

módokösszesített veszteségértéke (1675,6 milliárd HUF) meghaladta a személygépjárműben megsérültek veszteségértékét. A védtelen közlekedői módok közül a kerékpáron megsérültek száma volt a legnagyobb, azonban a

gyalogos sérültek veszteségértéke meghaladta a kerékpáros sérültek veszteségértékét. Az 1000 sérülésre jutó veszteségértékek értéke alapján a legnagyobb a gyalogos sérültekből származó veszteség (47,9 milliárd HUF).

2. táblázat: Balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékek a balesetekben részt vett járművek alapján csoportosítva (2016-2020)

balesetekben részt vett járművek	járművekben sérültek		sérülésekből adódó veszteségérték $VSL_{ja}$		1000 sérülésre jutó veszteségérték
	száma [fő]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]
személygépkocsi	57 676	53,9%	1 449,9	43,1%	25,1
tehergépkocsi (össztömege 3.5t alatt)	3 535	3,3%	106,9	3,2%	30,3
autóbusz	2 985	2,8%	53,9	1,6%	18,1
védtelen közlekedési módok:	40 409	37,8%	1 675,6	49,8%	41,5
gyalogos	12 471	11,7%	597,9	17,8%	47,9
kerékpár	15 651	14,6%	546,5	16,2%	34,9
motorkerékpár	6 974	6,5%	338,3	10,0%	48,5
segédmotoros-kerékpár	5 313	5,0%	192,9	5,7%	36,3
összesen	104 605	97,7%	3 286,3	97,6%	-

**3. táblázat: Balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékek a baleseteket okozó járművek alapján csoportosítva (2016-2020)**

balesetet okozó járművek	balesetekben sérültek		sérülésekből adódó veszteségérték VSL <sub>b</sub>		1000 sérülésre jutó veszteségérték
	száma [fő]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]
személygépkocsi	73 418	68,6%	2 052,1	60,9%	28,0
tehergépkocsi (össztömege 3.5t alatt)	6 914	6,5%	222,2	6,6%	32,1
tehergépkocsi (össztömege 3.5t felett)	2 342	2,2%	83,2	2,5%	35,5
autóbusz	1 758	1,6%	46,3	1,4%	26,3
védtelen közlekedési módok:	20 178	18,9%	870,5	25,9%	43,1
gyalogos	8 761	8,2%	319,1	9,5%	36,4
kerékpár	4 598	4,3%	237,0	7,0%	51,5
motorkerékpár	3 702	3,5%	192,5	5,7%	52,0
segédmotoros-kerékpár	3 117	2,9%	122,0	3,6%	39,1
összesen	104 610	97,7%	3 274,4	97,2%	-

A 3. táblázatban a baleseti sérülteket és a sérülésekből adódó veszteségértékeket a baleseteket okozó járművek alapján csoportosítottuk. A táblázatban azokat a járműveket tüntettük fel, ahol a járművekben megsérültek aránya az összes sérülthöz viszonyítva meghaladta az 1%-ot. Ezek alapján a baleseti sérültek 97,7%-a nyolc közlekedési módra vezethető vissza. A baleseteket okozó járművek esetében már a 3,5t feletti össztömegű tehergépjárművek is több mint 1%-os sérülés arányt okoznak. Az összesített sorban a táblázatban feltüntetett járművek által okozott balesetekben sérültek összes számát és a belőlük származó veszteségértéket tüntettük fel. Az értékek alapján a legtöbb sérülést személygépjárművel okozzák (68,6%), ezt követi a védetlen közlekedési módok csoportja (18,9%). A személygépjárművel okozott sérülések 2052,1 milliárd HUF veszteségértéket jelentettek 2016-2020 között. Ez a baleseti sérülések veszteségértékének a 60,9%-a volt. Az 1000 sérülésre jutó veszteségértékek értéke alapján a legmagasabb értékkel a motorkerékpárral okozott balesetek sérültjei rendelkeztek (52 milliárd HUF).

A 4. táblázatban a baleseti sérülteket és a sérülésekből adódó veszteségértékeket a baleseti sérültek életkori csoportja alapján csoportosítottuk. Az összesített sorban a táblázatban feltüntetett baleseti sérültek összes számát és a belőlük származó veszteségértéket tüntettük fel. A baleseti sérültek 99,8%-ánál találtunk életkori adatot. Azokat a sérülteket, aki esetében nem volt életkorra vonatkoztatott adat, ennél az elemzésnél nem vettük figyelembe. Az elemzett adatok alapján a legtöbb sérült a 45-64 évesek korcsoportjából kerül ki (baleseti sérültek 26,8%-a), valamint ennek a korcsoportnak a sérülései rendelkeznek a legnagyobb veszteségértékekkel is. A legkevesebb baleseti sérülés a 14 évnél fiatalabbak korcsoportjában történik. Ők a baleseti sérültek csupán 7,3%-át jelentik. Az 1000 sérülésre jutó veszteségértékek értéke alapján a legmagasabb értékkel a 65 év és feletti korcsoportjának sérültjei rendelkeztek (44,7 milliárd HUF).



**4. táblázat: Balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékek a balesetek sérültjeinek életkora alapján csoportosítva (2016-2020)**

sérültek életkora	balesetekben sérültek		sérülésekből adódó veszteségérték $VSL_{i_e}$		1000 sérülésre jutó veszteségérték
	száma [fő]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]
0-14 évesek	7 763	7,3%	123,6	3,7%	15,9
15-29 évesek	28 464	26,6%	695,0	20,6%	24,4
30-44 évesek	26 747	25,0%	789,3	23,4%	29,5
45-64 évesek	28 691	26,8%	1 078,0	32,0%	37,6
65 év és feletti	15 133	14,1%	675,9	20,1%	44,7
összesen	106 798	99,8%	3 361,9	99,8%	-

Az 5. táblázatban a baleseteket okozók életkora alapján csoportosítottuk a baleseteket. A táblázatban az értékek azt mutatják, hogy amennyiben az adott baleset okozója az adott korcsoportba tartozott, akkor a balesetek során kortól függetlenül hogyan alakultak a baleseti sérülések és veszteségértékek. Az összesített sorban a táblázatban feltüntetett baleseti sérültek összes számát és a belőlük származó veszteségértéket tüntettük fel. A baleseti sérültek 96,3%-ánál találtunk megfelelő életkori adatot az okozó személyére vonatkozóan, valamint megfelelő adatot az okozó személy helyes kódolására. Azokat a sérülteket, akik esetében

a balesetre vonatkozóan nem volt az okozó életkorára adat, valamint az okozó személye azonosíthatatlan volt, az elemzésnél nem vettük figyelembe. A baleseteket okozó személyek életkori csoportja közül a 30-44 évesek okozták a legtöbb baleseti sérülést (arányaiban a sérülések 29,1%-a), azonban a legmagasabb veszteségértékkel a 45-64 évesek által okozott balesetekben megsérültek rendelkeznek (arányaiban 30,3%). Az 1000 sérülésre jutó veszteségértékek értéke alapján a legmagasabb értékkel a 65 év és feletti korcsoportja által okozott balesetekben megsérültek rendelkeztek (37,8 milliárd HUF).

**5. táblázat: Balesetekben sérültek és a sérülésekből adódó veszteségértékek a baleseteket okozók életkora alapján csoportosítva (2016-2020)**

balesetet okozó életkora	balesetekben sérültek		sérülésekből adódó veszteségérték $VSL_{i_d}$		1000 sérülésre jutó veszteségérték
	száma [fő]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]	megoszlási aránya [%]	értéke [milliárd HUF]
0-14 évesek	1 430	1,3%	31,8	0,9%	22,2
15-29 évesek	27 578	25,8%	774,8	23,0%	28,1
30-44 évesek	31 134	29,1%	939,1	27,9%	30,2
45-64 évesek	29 779	27,8%	1 018,9	30,3%	34,2
65 év és feletti	13 094	12,2%	495,6	14,7%	37,8
összesen	103 015	96,3%	3 260,1	96,8%	

#### 4. AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Kutatásunk célja annak megállapítása volt, hogy melyek azok a balesetek, amelyek a legtöbb sérülést és sérülésekből adódó veszteségértéket jelentették 2016-2020 között. Kezdeti feltételezéseink között szerepelt, hogy a baleseteket előidéző elsődleges ok-csoportok közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a sebesség nem megfelelő megválasztásából adódó balesetek eredményezték. Feltételeztük továbbá, hogy a balesetekben részt vett járművek közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a védtelen közlekedési módot használók sérülései eredményezték. Feltételeztük, hogy a baleseteket okozó járművek közül a személygépjárművel okozott balesetekhez köthető a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségérték. Feltételeztük, hogy a balesetekben sérült személyek közül a 65 év feletti korcsoportjának sérültjei eredményezik a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket. Feltételeztük, hogy a baleseteket okozó személyek közül a 30-44 évesek korcsoportja által okozott balesetek nemzetgazdasági veszteségértéke a legnagyobb. A kezdeti feltételezések vizsgálatához a balesetek elemzése során vizsgáltuk a baleseteket előidéző elsődleges ok-csoportokkal, a balesetekben részt vett járművekkel, a baleseteket okozó járművekkel, a baleseti sérültekkel, valamint a baleseteket okozó személyekkel összefüggésben a baleseteket szenvedett személyek számát, a sérülések megoszlását, a sérülésekhez kapcsolódó baleseti veszteségértéket, a veszteségértékek megoszlási arányát, valamint az 1000 főre jutó veszteségérték nagyságát.

Az elmúlt években (2016-2020 között) a legtöbb sérült a sebesség nem megfelelő megválasztásából eredő balesetekben sérült meg. A baleseti sérültek nagy számából következően ehhez a csoporthoz tartozik a legnagyobb baleseti veszteségérték is. Azonban az 1000 sérülésre jutó veszteségérték már a gyalogosok hibájára visszavezethető balesetekhez volt köthető. Ez azt jelenti, hogy bár sokan sérülnek meg a sebesség rossz megválasztásából adódó balesetekben, azonban ezek a sérülések vélhetően enyhébb kimenetelűek, mint a gyalogos balesetek sérültjeinél. Ez azt jelenti, hogy a gyalogosok hibájából adódó

balesetek súlyossága jelentős. A többi baleseti ok-csoport vizsgálata is érdekes eredményekre hívja fel a figyelmet. Az előzés szabályainak megszegéséből származó sérülések mindössze 4,7%-ot tettek ki az összes sérülésen belül, azonban az 1000 sérülésre jutó veszteségérték a gyalogos hibára visszavezethető balesetek kivételével meghaladta a többi ok-csoport értékeit. Ez szintén azt jelenti, hogy ebben az ok-csoportban arányaiban kevesen sérülnek meg, ugyanakkor ezek a sérülések súlyos kimenetelűek. A járművezető hibájára és a megállási kötelezettség elmulasztására visszavezethető balesetek sérültjei is hasonlóan magas fajlagos értékkel rendelkeztek, mint a sebesség nem megfelelő megválasztásából adódó balesetek sérültjei. Az adatokat a vizsgált évek 1000 főre jutó GDP értékével összehasonlítva is meglepő eredményekre jutottunk. (2016-2020 között az 1000 főre jutó átlagos GDP értéke 4,38 milliárd HUF volt.) A balesetek során megsérült személyekből származó fajlagos veszteségérték a gyalogos hibájából adódó balesetek esetében 11,77-szerese volt az 1000 főre vetített GDP értékének. A sebesség nem megfelelő alkalmazásából adódó balesetek sérültjeinek esetében ez az arányszám 7,89 volt. Kezdeti feltételezésünk, miszerint a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a sebesség nem megfelelő megválasztására visszavezethető balesetek sérültjei jelentik, bebizonyítottuk. Az adatok elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a sebesség nem megfelelő megválasztásából adódó balesetek esetében valószínűleg további javíthatósági lehetőség nincs a sérültszámok csökkentésén túl, azonban a többi baleseti ok-csoport esetében a sérülések mérséklése kiemelt szempont a közlekedésbiztonság javítása érdekében.

A balesetek során a legtöbb sérült a személygépkocsikban sérült meg, azonban mind a sérülésekből adódó veszteségértékek aránya, mind pedig az 1000 sérültegre jutó veszteségérték nagysága nem a személygépjárművek esetén volt a legnagyobb. A védtelen közlekedési módok összesített veszteségérték aránya a teljes veszteségérték közel fele, miközben a sérültek száma 37,8%-a volt az összes baleseti sérülteknél. Figyelembe véve az 1000 főre jutó



veszteségértékeket is a védtelenek sérülései nagyobbak a többi közlekedési módnál, ami a védtelenségüket erősíti meg. Feltehetően azokban az esetekben, ahol egy védtelen közlekedő is megsérült, a sérülések kimenetele is súlyosabb volt. A védtelen közlekedési módok közül a motorkerékpáros és gyalogos sérültek 1000 főre jutó veszteségértéke volt a legnagyobb, ami szintén ezt mutatja. Motorkerékpárosok esetében vélhetően a sebesség nem megfelelő alkalmazása és a védőfelszerelések használatának elmulasztása is befolyásolhatta a sérülés mértékét a védtelenségből adódó közlekedés mellett. Gyalogosok esetében ez a nagy szám azt jelenti, hogy egy gyalogos elütése általában súlyos vagy halálos sérüléssel végződik. Amennyiben a veszteségérték adatokat a jobb értelmezhetőség érdekében a GDP adatokkal is össze kívánjuk hasonlítani, az látható, hogy a gyalogosok esetében a fajlagos veszteségérték 10,94-szerese a lakos számra vetített GDP értékének, míg motorkerékpárosok esetében 11,07-szerese ez az érték. Kezdeti feltételezésünk, miszerint a balesetekben részt vett járművek közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a védtelen közlekedési módot használók sérülései eredményezték, bebizonyítottuk. Az adatok elemzése alapján ezek mellett arra a következtetésre jutottunk, hogy a közlekedésbiztonság javítása érdekében a védtelen közlekedők, különösképpen a motorkerékpárosok és gyalogos közlekedők sérüléseinek enyhítésében van a legnagyobb javíthatósági potenciál.

A balesetet okozó járművek baleseti sérülés vizsgálatai alapján a személygépjárművel okozott balesetekben sérültek meg a legtöbben. Arányaiban több, mint kétharmadát a baleseti sérülteknek a személygépkocsik okozták. Ugyanakkor a sérültek 1000 sérülésre jutó veszteségértéke az egyik legalacsonyabb volt. Ez azt jelenti, hogy bár sok balesetet és sérülést okoznak személygépkocsival, a balesetek kimenetele enyhe. Védtelen közlekedői módokkal okozott balesetek esetében hasonló összefüggést kaptunk, mint a járművekben sérültek vizsgálatánál. A gyalogosok és motorkerékpárosok által okozott balesetekben a fajlagos veszteségérték majdnem duplája volt a személygépkocsival okozott balesetek sé-

rültjeinek. Ez azt jelenti, hogy ha egy motorkerékpáros vagy egy gyalogos balesetet okoz, feltehetően saját maga is megsérül, valamint a sérülés súlyos vagy halálos kimenetelű lesz. Amennyiben a veszteségérték adatokat a jobb értelmezhetőség érdekében a GDP adatokkal is össze kívánjuk hasonlítani, az látható, hogy a gyalogosok esetében a fajlagos veszteségérték 11,76-szorosa a lakos számra vetített GDP értékének, míg motorkerékpárosok esetében 11,87-szerese ez az érték. Kezdeti feltételezésünk, miszerint a baleseteket okozó járművek közül a személygépjárművel okozott balesetekhez köthető a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségérték, bebizonyítottuk. Az adatok elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk ugyanakkor, hogy a közlekedésbiztonság javítása érdekében a védtelen közlekedők, különösképpen a motorkerékpárosok és gyalogos közlekedők által okozott balesetek sérüléseinek mérséklésének esetében van a legnagyobb javíthatósági potenciál.

A baleseti sérültek életkori csoportját tekintve a legtöbb sérült a 45-64 évesek korcsoportjából került ki, és a veszteségértékük is a legmagasabb volt a vizsgált életkori csoportok közül. A fajlagos értékek elemzése ugyanakkor azt mutatta meg, hogy az idősek (65 év és feletti) veszteségértéke a legmagasabb. Ez valószínűleg a védtelenségükből és sérülékenységükből származik. Azokban a balesetekben, amelyben idős személy sérül, valószínűleg a sérülésének mértéke súlyos sérüléssel vagy baleseti halállal jár. A 45-64 évesek korosztályának fajlagos értéke is kiemelkedően magas volt a többi korcsoporthoz képest. A veszteségérték adatokat a GDP adatokkal összehasonlítva, az látható, hogy a 65 év feletti sérülései a fajlagos GDP érték 10,19-szerese, míg a 45-64 évesek esetében 8,58-szorosa. Kezdeti feltételezésünk, miszerint a balesetekben sérült személyek közül a 65 év feletti korcsoportjának sérültjei eredményezik a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket, cáfoltuk. Az adatok elemzése alapján ugyanakkor arra a következtetésre jutottunk, hogy a közlekedésbiztonság javítása érdekében a 65 év és feletti, valamint a 45-64 évesek korcsoportjának sérüléseinek enyhítésében van a legnagyobb javíthatósági potenciál.

A balesetet okozó személyek életkori csoportosításának szempontjából a legtöbb sérült a 30-44 évesek által okozott balesetekhez volt köthető, azonban a sérülésekből adódó veszteségérték a 45-64 évesek által okozott balesetekben megsérültek esetében volt a legmagasabb. A fajlagos veszteségértékeket vizsgálva pedig a 60 év és felettiiek által okozott balesetek veszteségértéke volt a legmagasabb. Ez azt jelenti, hogy bár a 30-44 évesek okozzák a legtöbb baleseti sérülést, ezeknek a baleseteknek enyhe a kimenetele. Ezzel ellentétben a 65 év felettiiek által okozott balesetekben kevesebben sérülnek meg, ugyanakkor a sérülések jóval súlyosabbak, mint a többi korosztály által okozott balesetekben. A veszteségérték adatokat a GDP adatokkal összehasonlítva, az látható, hogy 65 év felettiiek okozta balesetek sérültjeinek veszteségértéke a fajlagos GDP érték 8,64-szerese, míg a 45-64 évesek esetében 7,81-szerese. Kezdeti feltételezésünk, miszerint a balesetet okozó személyek közül a 30-44 évesek korcsoportja által okozott balesetek nemzetgazdasági veszteségértéke a legnagyobb, cáfoltuk. Az eredmények alapján ezek mellett kijelenthető, hogy a közlekedésbiztonság javítása érdekében a 65 évnél idősebb okozókhoz köthető balesetek sérültjeinek mérséklésében van a legnagyobb javíthatósági potenciál.

## 5. KONKLÚZIÓ

Számos nemzetközi és nemzeti szabályozás lépett hatályba annak érdekében, hogy növeljék az országok közötti közlekedésbiztonsági szintjét. A hatályos iránymutatások prioritási területei között kiemelkedik a baleseti sérültek és halottak számának csökkentése, a védtelen közlekedők közlekedésbiztonságának növelése, valamint a gyermekek és időskorúak védelme. Kutatásunk célja a közlekedésbiztonság javítása érdekében annak megállapítása volt, hogy melyek azok a balesetek, kik azok az okozók, akik a legtöbb sérülést és sérülésekből adódó veszteségértéket jelentették 2016-2020 között.

Kutatásunk során a 2016-2020 között bekövetkezett magyarországi közúti személysérüléses közlekedési balesetek adatait elemeztük. Az elemzések során 80 472 baleset 107 018 fő sérültjének adatát vizsgáltuk. A balesetek elemzése során vizsgáltuk a baleseteket előidéző el-

sődleges ok-csoportokkal, a balesetekben részt vett járművekkel, a balesetet okozó járművekkel, a baleseti sérültekkel, valamint a balesetet okozó személyekkel összefüggésben a balesetet szenvedett személyek számát, a sérülések megoszlását, a sérülésekhez kapcsolódó baleseti veszteségértéket, a veszteségértékek megoszlási arányát, valamint az 1000 főre jutó veszteségérték értékét.

Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a sebesség nem megfelelő megválasztására visszavezethető balesetek sérültjei jelentik. Megállapítottuk, hogy a balesetekben részt vett járművek közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a védtelen közlekedési módot használók sérülései eredményezték. További megállapítások:

- a balesetekben részt vett járművek közül a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket a védtelen közlekedési módot használók sérülései eredményezték,
- a balesetet okozó járművek közül a személygépjárművel okozott balesetekhez köthető a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségérték,
- a balesetekben sérült személyek közül a 45-64 évesek korcsoportjának sérültjei eredményezik a legnagyobb nemzetgazdasági veszteségértéket,
- a balesetet okozó személyek közül a 45-64 évesek korcsoportja által okozott balesetek nemzetgazdasági veszteségértéke a legnagyobb.

Az adatok elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a sebesség nem megfelelő megválasztásából adódó balesetek esetében valószínűleg további javíthatósági lehetőség nincs a sérültszámok csökkentésén túl, azonban a többi baleseti ok-csoport esetében a sérülések mérséklése egy kiemelt szempont a közlekedésbiztonság javítása érdekében. A védtelen közlekedők, különösképpen a motorkerékpárosok és gyalogos közlekedők sérüléseinek, valamint az általuk okozott balesetek sérüléseinek enyhítésében van a legnagyobb javíthatósági potenciál. Fontos, hogy a közlekedésbiztonság javítása érdekében a 65 év és felettiiek, valamint a 45-64 évesek korcsoportjának sérüléseinek enyhíté-

sében és a 65 évnél idősebb okozókhoz köthető balesetek sérültjeinek mérséklésében van a legnagyobb javíthatósági potenciál a sérültek életkora szempontjából.

A GDP értékekkel történt összehasonlítás adatai azt mutatták, hogy a balesetek sérültjei jelentős veszteségértéket, nemzetgazdasági kiesését jelentenek a társadalomnak. Ez a vizsgálat is azt támasztotta alá, hogy a balesetek, valamint a sérülések csökkentése témakörnek vizsgálata nemcsak közlekedésbiztonság szempontjából, hanem nemzetgazdaság szempontjából is kiemelt téma terület.

Az adatelemzések rávilágítanak a leginkább kritikus balesettípusokra nemzetgazdasági veszteségérték szempontjából. Érdemes lenne további kutatásokat végezni a nagy veszteségértékekkel rendelkező balesettípusok esetében. A további adatelemzések, baleseti mélyelemzések pontosan meghatározhatóvá tehetik a leginkább kritikus baleseti jellemzőket. Mivel cikkünkben a baleseti adatbázis adatait használtuk fel, így az egyes balesetek, balesettípusok mélyelemzéseit más eredményekre is felhívhatják a figyelmet. A tudományos eredmények felhasználásával lehetőség van a közlekedésbiztonság javítását szolgáló fő intézkedési irányvonalak kijelölésére a közúti balesetek és sérültek célirányos csökkentése érdekében.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium KDP-2021 kódszámú Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Holló, P., Sipos T. “Közúti baleseti veszteségek aktualizálása”, Közlekedéstudományi Szemle, 70(4), o. 47-52, 2020. DOI: <https://doi.org/h9q5>
- [2] Lévai, Z. “Közlekedésbiztonság”, Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019.
- [3] Európai Unió Tanácsa. “Valletta Declaration on Road Safety”, Brüsszel, 2017 [online] URL: <https://eumos.eu/valletta-declaration-improving-road-safety/> (elérés 2022.augusztus 22.)
- [4] Európai Bizottság, “A bizottság közleménye az európai parlamentnek, a tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának, Európa mozgásban, Fenntartható mobilitás Európában: biztonságos, összekapcsolt és tiszta közlekedés”, Brüsszel, 2018
- [5] Jankó, D. “A 2021-2030 közötti évek tervezett EU közlekedésbiztonsági akcióprogram irányelvei, célkitűzései és ezek hazai elfogadhatósága”, Közlekedéstudományi szemle, 69(6), o. 56-65, 2019. DOI: <https://doi.org/hrhz>
- [6] Innovációs és Technológiai Minisztérium, Belügyminisztérium, “Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram 2020-2022”, Bp. 2020.
- [7] Központi Statisztikai Hivatal. “24.1.1.33. Személyesérüléses közúti közlekedési balesetek”, [online] URL: [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/sza/hu/sza0033.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0033.html) (elérés 2022.augusztus 22.)
- [8] Közlekedéstudományi Intézet. “Baleseti veszteségértékek aktualizálása”, Budapest, 2019.
- [9] Holló, P., Hermann, I. “A közúti közlekedési balesetek által okozott társadalmi-gazdasági veszteségek aktualizálása”, Közlekedéstudományi Szemle, 63(3), o. 22-27, 2013.
- [10] Bhalla, K., Diez-Roux, E., Taddia, A. P., De la Peña Mendoza, S. M., Pereyra, A. “The Cost of Road Injuries in Latin America”, Inter-American Development Bank, 2013.
- [11] B. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, “Együttműködési stratégia az ÉLET ÚTON programhoz” [online] URL: <https://adoc.pub/egyttmkdesi-strategia-az-elet-uton-programhoz.html> (elérés 2022. augusztus 22.)



The role of economic loss rates in road traffic accidents involving personal injury



Die Rolle volkswirtschaftlicher Schadenswerte bei Verkehrsunfällen mit Personenschaden