



„A biztonságos közlekedésért”

Gyalogos közlekedés biztonságának jellemzői

MAGYARORSZÁGI BALESETKUTATÓ ÉS BALESETELEMZŐ EGYESÜLET

Dr. Kőfalvi Gyula

Börzsönyi József

Készült a Nemzeti Együttműködési Alap Mobilitás és alkalmazkodás – Vegyes támogatás 2021. NEAO-KP-1-2021/4-001159 projektjének keretében



Nemzeti
Együttműködési
Alap



MINISZTERELNÖKSÉG



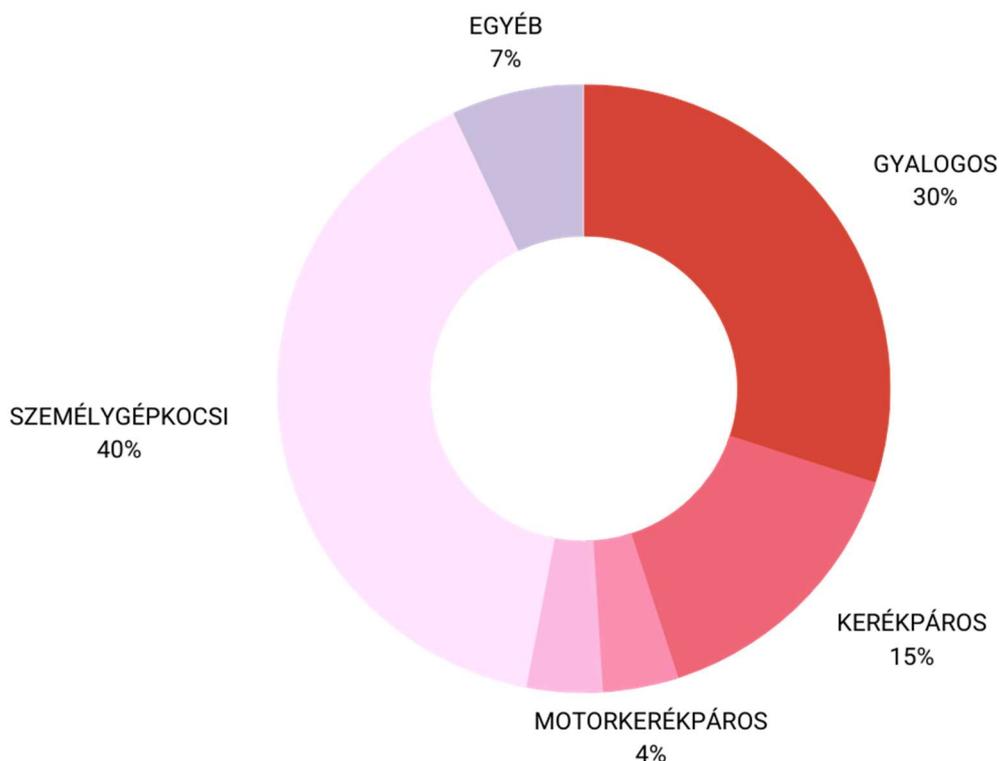
BETHLEN GÁBOR
Alapkezelő Zrt.



A gyalogos közlekedés biztonságának jellemzői

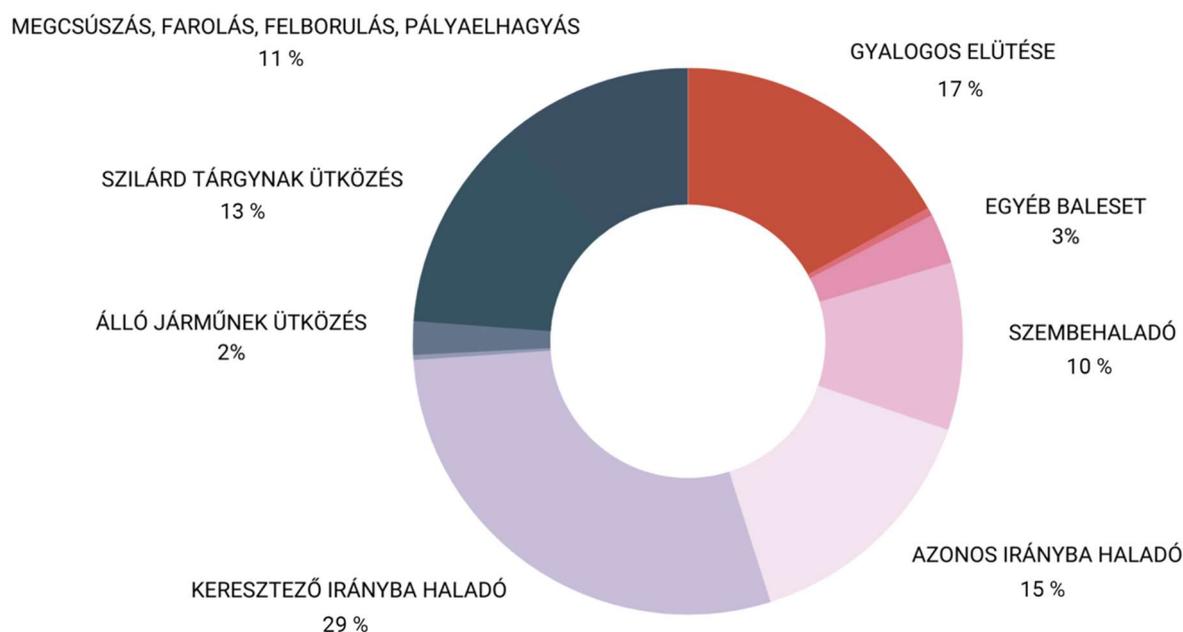
Közismert tény, hogy a gyalogos a legvédtelenebb közlekedő partner. Sérülési veszélye már a legkisebb sebességű ütközésnél is fennáll. A magyarországi közlekedésbiztonság helyzetének egyik legszembetűnőbb jellemzője a gyalogos balesetek egyik nagy részaránya. Ez az arány az elmúlt évtizedben átlagosan évi 30 százalék részesedésű volt az össze személyi sérüléssel baleseteken belül.

Az európai átlaghoz hasonlóan többnyire Magyarországon is a személygépkocsik vezetői- és utasai halnak meg a legnagyobb arányban a többi közlekedési résztvevőhöz viszonyítva (1. ábra), viszont a részesedésük (40 %) lényegesen kisebb, mint az európai átlag (49,1 %). A második leggyakoribb halálozás az EU átlaghoz hasonlóan Magyarországon is a **gyalogosok esetében jellemző (30,0 %)** azonban ez lényegesen nagyobb részarányú, mint az Európai Unió átlagértéke (20,1 %).



1. ábra - Balesetben meghaltak a forgalomban való részvétel módja szerint (Magyarország)

A baleseti módok megoszlását mutatja a **2. ábra**. Ezek szerint a keresztező irányba haladó járművek ütközése a legnagyobb arányú (29,0 %). A második leggyakoribb baleseti szituáció a gyalogos elütés volt (17,0 %) amelyet az azonos irányba haladó járművek ütközése és a szilárd tárgynak ütközés követett 14,6 %, illetve 12,6 %-os értékkel. A vizsgált évben a szembehaladó járművek ütközése csak 6. leggyakoribb felütközési mód volt, 9,8 %-os értékkel.



2. ábra - A balesetek részesedése baleseti mód szerint (Magyarország)

A halálos kimenetelű balesetek legnagyobb részben a **gyalogos elütések (26,8 %)** és a szembehaladó járművek ütközése (22 %) során következnek be.

Az MBBE reprezentatív mintájú (n= 75) un. in depth gyalogos elütéses balesetelemzése alapján a meghatározó partner a gyalogos szempontjából a személygépkocsi (72,0 %) ezt követi

a haszongépjármű (18,0 %) illetve a villamos (6,0 %). A fennmaradó 4 %-ban kerékpár-motorkerékpár volt a baleseti partner (Forrás: IbB- Hungary 2010).

A tipikus gyalogos elütések gyakoriságának eloszlása előbbi elemzés szerint a következőkben foglalható össze:

1. táblázat - Gyalogos elütések gyakorisági eloszlása

BALESETTÍPUS	GYALOGOS ÁTHALADÁSI IRÁNYA: BALRÓL JOBBRA (%)	GYALOGOS ÁTHALADÁSI IRÁNYA: JOBBRÓL BALRA (%)	ÖSSZESEN (%)
ELÜTÉS GYALOGOS ÁTKELŐHELYEN	15	25	40
KANYARODÓ JÁRMŰ, ÚTKERESZTÉZŐDÉBEN	8	17	25
EGYENES ÚTON	5	10	15
AZONOS IRÁNYBAN HALADÓ GYALOGOS, EGYENES ÚTON			10
JÁRDÁRA, MEGÁLLÓBA FELHAJTÓ GÉPKOCSI			10

A vizsgált esetek 92,0 %-ban a járművezető az elütés előtt fékezett ill. kormányzott, mindössze 8%-ban lehetett ilyen reakciótevékenység elmaradását megállapítani. Előbbi 8 % nem tartalmazza az úgynevezett késői (tehát röviddel az elütés utáni fékhatást) a gépjárművezetői reagálás definícióját a gyalogos elütési síkjára vonatkoztattuk.

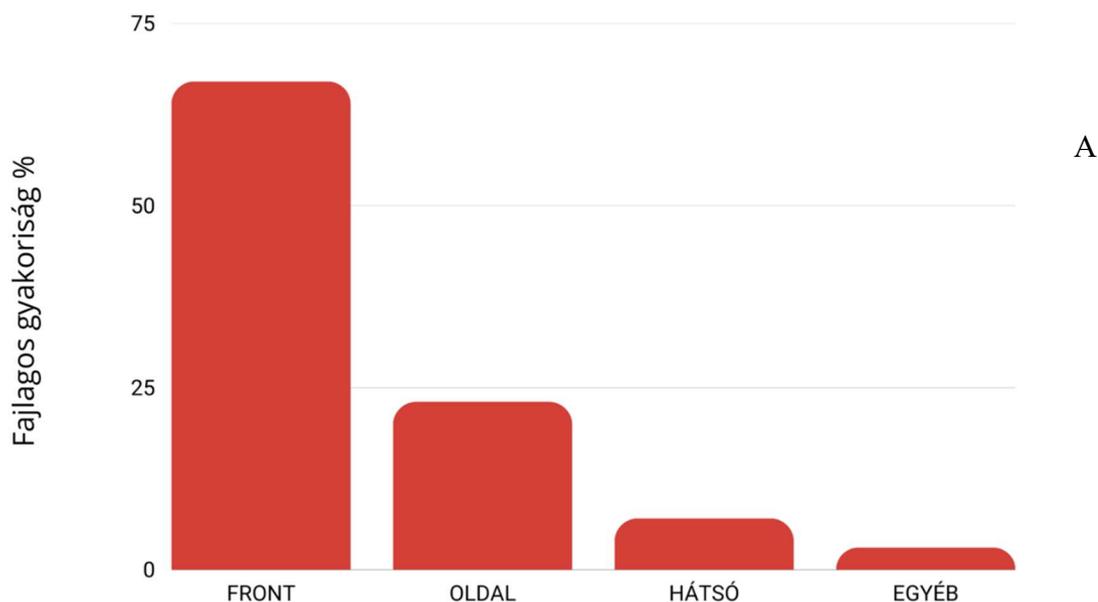
A hivatkozott elemzés részletes ismertetésétől eltekintve röviden összefoglaljuk annak megállapításait:

- Az elütő gépjárművek haladási sebessége 40- 75 km/h tartományba esett.

- A gyalogátkelőhely átlagos megközelítési sebessége a járművek részéről 50- 55 km/h volt.
- A gyalogos mozgásának félreértelmezett jellegét mintegy 65 %-ban lehetett meghatározni.
- Az elütés jellege egyenes úton áthaladó gyalogosok esetében 80 %-ban centrális, a gyalogátkelőhelyeken ugyanilyen arányban részleges átfedésű volt.
- Az úton fekvő gyalogoson áthaladó balesettípus részesedése a vizsgált mintában 0,5 %- volt.

A járművek részéről az elkerülhetőségi sebesség gyalogátkelőhelyen meghatározó módon $\leq 40,0$ km/h, külterületen (nem lakott terület) egyenes meneti haladásnál $\leq 65,0$ km/h. Az elkerülhetőségi sebesség határértékei egyértelműen azt jelzik, hogy a lakott területen megengedett haladási sebesség nagyságát a gyalogos átkelőhelyek előtti – jól meghatározható szakaszon (ennek megállapítási módjára a későbbiekben még visszatérünk) max. 30,0 km/h-ban lenne célszerű egységesen megállapítani. Ezen tanulmány szerzőinek igazságügyi gépjármű szakértői tapasztalatai alapján különböző főképpen jogi- és egyéb szempontú alapos mérlegelések alapján gyorsan, természetesen az érintett közlekedési résztvevők bevezetést megelőző és követő folyamatos tájékoztatása mellett kellene bevezetni.

Személygépkocsi ütközési tartomány



3. ábra - A gyalogos elütés érintkezési területei a személygépkocsikon (Forrás: GDV Német biztosító társaságok)

A gyalogos közlekedés különösen a városi közlekedés egyik meghatározó jellemzője. A gyaloglás még ma is a helyzetváltoztatás egyik fő módja, hiszen közlekedési eszköz használata során is felmerül az úgynevezett rá- és elgyalogolás igénye. Ez a szakzsargon a megállóhelyre, vagy a megálló, helyre való gyaloglást jelenti.

A közúti balesetek súlyosságát meghatározó tényezők, mint például a tömeg, a sebesség közül a gyalogosoké a legkedvezőtlenebb. Ezt bizonyítja a személygépkocsival történő gyalogos ütközések magas mortalitási aránya is.

Például a 40 km/h sebességű gyalogos elütések során az esetek 35 százaléka, míg 55 km/h-nál már 70 százaléka végződik halállal.

A személygépkocsit vezető autósoknak erre a nagyobb kockázatra feltétlenül gondolnia kellene. A gyalogos közlekedés veszélyhelyzetei abból az objektív körülményből adódnak, hogy a gyalogosok nagy részének szabályozatlan áramlata szabályozott, motorizált forgalommal találkozik. A gyalogosok többsége nincs tisztában a feléje közeledő járművek fizikai mozgástörvényeivel. Nem ismeri a különböző járműfajták dinamikai sajátosságait, gyorsuló

vagy fékező képességeit. Jellemző, hogy még gyakran az autók sincsenek teljesen tisztában az általuk vezetett gépjárműtípusok jellemzőivel.

A gyermek, de még a felnőtt gyalogos is saját mozgástörvényeit tekinti mérvadónak. Elsősorban abból indul ki, hogy az autó is hozzá hasonló gyorsasággal tud irányt változtatni, illetve megállni. Főképpen ez okozhatja a járdáról való hirtelen lelépésről vagy akár az álló jármű mögül kilépő gyalogos elütéseket.

Az esti, éjszakai gyalogos balesetek többsége észlelésbeli hiányosságokra vezethető vissza. A gyalogos látja a kivilágított gépkocsit és azt gondolja, hogy a jármű vezetője szintén látja őt. A baleseti statisztikák is megerősítik ezt, hiszen a lakott területeken belül a nappali balesetekhez viszonyítva éjjel mintegy fele annyi gyalogos, lakott területen kívül pedig kétszer annyi gyalogos hal vagy sérül meg.

Az éjszakai balesetek súlyosabb kimenetelűek a nappaliaknál a személygépkocsik nappaliakhoz viszonyított jóval nagyobb haladási sebessége következtében.

Egy hazai kísérletre szeretnénk felhívni a figyelmet: A magyarországi személygépkocsik jellegzetes típusaival azt vizsgálták, hogy az előírás szerint beállított tompított fényszórók használatával mekkora az a sebességhatár, amelynél a 2 km-es próbaszakaszon a váratlanul megjelenő álló és fekvő bábút észlelve meg tudnak állni.

A kísérletben 66 tapasztalt személygépkocsi vezető vett részt. Feladatuk az volt, hogy a szimulált gyalogos észlelésekor a bábu előtt próbáljanak megállni. A kísérlet eredménye alapján kiderült, hogy 45 km/h haladási sebesség alatt mindenki meg tudott állni a bábu megpillantása után, az 56-60 km-es sebességtartományban az elütések és a sikeres megállások aránya 50-50 százalék volt, az általában leggyakrabban használt sebességtartományban, 60-70 km között az elütések száma jóval meghaladta a megállásokét, míg 76-80 km között már senki nem tudott megállni a bábu előtt.

Amikor sötét színű ruhában volt a gyalogost szimuláló bábu, a vizsgált járművek több mint 50 százaléka nem tudott megállni 55-65 km-es sebességről fékezve a sötét színű bábu előtt. A

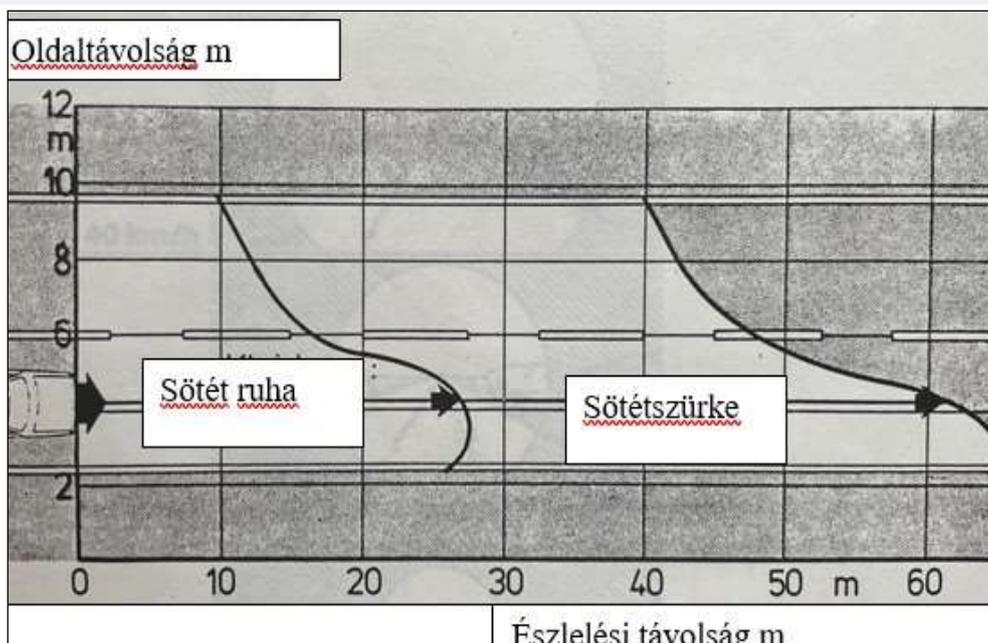
hölgy vezetők majdnem minden sebességtartományban gyengébb eredményt mutattak a férfiaknál. A 46-55 km-es sebességtartományban mintegy 40 százalékuk nem tudott megállni a bábú előtt.

A vizsgálat végkövetkeztetése meglepően kritikus, de életmentő fontossága miatt természetesen elvárható az őszinte fogalmazás. Ezek a következők:

- A legnagyobb figyelemmel vezető autósok túlnyomó többsége a ma szokásos haladási sebességgel nem képes az álló, sötét ruhás gyalogos előtt megállni, vagy azt biztonságosan kikerülni tompított fényszóró használatával.
- Az előbbi járművezetők majdnem 100 százalékos valószínűséggel nem tudják a fekvő sötétruhás embert olyan távolságból észlelni, hogy előtte autójukkal meg tudjanak állni.
- A sikeres kikerülési manőver valószínűsége nagyon csekély.
- Jelen helyzetben sajnos azt lehet mondani, hogy a gépkocsivezetők többsége által biztonságosnak tekintett sebességekkel éjszaka haladva a gyalogos és a kivilágítatlan kerékpár elütések nagyon csekély része előzhető meg.

A hazai forgalomban meglehetősen nagyszámban vesznek részt még a régebbi évjáratú, hagyományos fényszóróival felszerelt személygépkocsik.

A Darmstadt-i Egyetem, Fénytechnikai Laboratóriumának egyik mérési eredménye az átlagos európai személygépkocsira ($V = 80$ km/h sebesség) vonatkozó különböző ruhájú gyalogosok észlelhetőségi távolságát mutatja.



4. ábra - Észlelhetőségi távolság távolsági világításnál

A jármű világításának minden gyakorlott gépkocsivezető által ismert fontos, meghatározó szerepe van, mint ahogy az ábrán is látható, a két sávos országúton sötétben 80 km/h sebességgel haladó személygépkocsi vezetője (fényszóró használatával) a megfelelő határoló vonalakkal jelzett távolságokon belül tudja észlelni a sötét, illetve sötétszürke ruházatú személyt.

Különös veszélyt a sötét, fekete ruhát viselő gyalogosok jelentenek, hiszen, ha például az út bal oldaláról közelítenek a jobb oldali sávban közelítő személygépkocsihoz, csak mintegy tizenöt méter távolságról észlelhetőek.

A sötétszürke ruhát viselőknél valamivel kedvezőbb a helyzet, a balról behaladó gyalogost cca. 48 m távolságról fizikailag észlelhetik, de még fékezéssel így is elkerülhetetlen a balról átfutó gyalogossal való ütközés. A futó gyalogosnak mintegy két másodpercre van szüksége, hogy az ábrán bejelölt helyről a közeledő személygépkocsi forgalmi sávjába érjen. A gépkocsi vezetője az észleléstől számított kb. egy másodperces reakcióidő alatt 22,2 méter távolságot tesz meg fékezetlenül, majd fékezve és kb. 23 km/h sebességgel (6,4 m/s) üti el a haladási sávjában lévő gyalogost. Ebből a példából is jól érzékelhető, hogy gyakran még jól működő és beállított

fényszórókkal sem mindig biztosítható az a KRESZ előírás, hogy „*úgy kell a sebességet megválasztani, hogy a fényszórók által bevilágított területen belül meg tudjunk állni*”.

Kérdés: Mi történik akkor, ha a fényszóró határfoka gyenge, például gyenge az izzó, szennyezett az üveg vagy rossz a beállításuk?

Az előrelátó autóvezető tehát a várható gyalogos átkelőhelyek helyeihez, (nem kijelölt gyalogos átkelőhelyek!) kereszteződések, intézmények, tömegközlekedési járművek megállóhelyei stb. felé közelítve számít arra, hogy vezetői tudásának és járművének együttes képességeire lesz szüksége, hogy esetlen a gyalogos életét megmentse. Csökkenti tehát sebességét és a korábbiaknál még figyelmesebben vezet. Arra kell elsősorban gondolnia, hogyha a megállóhelyen álló autóbusz mögül hirtelen előbukkan valaki, minden tőle telhetőt meg tudjon tenni az ütközés elkerülésére. Erős fékezéssel, ABS-es kocsinál egyidejűleg elkormányzással próbálja meg csökkenteni az esetleges elütés súlyosságát vagy egyáltalán elkerülni. Természetesen amennyiben a gyalogos felbukkanása féktávolságon belüli, nincs sok esély, de a korábbi autogén „edzés” hatására kialakulhat a jó vezetőben az úgynevezett elhárítási ösztön és ez meglepően jó baleset megelőzési hatást eredményez.

A magyarországi gyalogosbalesetek vizsgálatai alapján kiderült, hogy a gyalogosok túlzott biztonságérzetével magyarázható, hogy a balesetek jelentős része kijelölt gyalogátkelőhelyen történik. Nagyon érdekes és megszívlelendő a hazai járművezetői szokások gyalogos átkelőhelyek megközelítésekor történő minősítése. Ennek az elemzések során a kijelölt gyalogos átkelőhelyeken tanúsított járművezetői magatartásokat vizsgálták. Ebben többek között azt állapították meg, hogy például gyerekek vagy idősek áthaladásakor az autósok 73 százaléka nem állt meg. Ezek közül mindössze 19 százalékuk lassított a gyalogos átkelőhely megközelítésekor.

A balesetet szenvedő gyalogosok korcsoportjai közül különösen Budapesten az 5 és 16 évesek és a 60 éven felüliek csoportjában történt a leggyakoribb baleset.

Megszívlelendő tanács az autóvezetők számára, hogy a gyermekek majdnem 50 százaléka futva kel át az úttesten és 40 százalékuk nem figyel a forgalomra. A járművezetőknek kell tehát ügyelniük. Az idős korúak mintegy 35 százalék lassan, nehézkesen halad át az úttesten. Annak ellenére, hogy több mint 90 százalékuk figyel a forgalmat az átkelés közben, döntéseiket a

hosszú megfigyelés után általában olyan időpontban hozzák meg, amikor az áthaladás biztonságos feltételei már nem a legkedvezőbbek.

Összefoglalás:

A gyalogos elütéses balesetek jelentős részét teszik ki az összes személyi sérüléssel közlekedési baleseteknek. A védtelen közlekedési résztvevő – gyalogos- sérülései súlyosak, szélsőséges esetekben halálos végűek lehetnek.

A leginkább veszélyeztetett gyalogos csoportokat a gyermekek és az idős emberek alkotják.

A városi közlekedésben a leggyakoribb gyalogos elütés kijelölt gyalogos átkelőhelyen (40 %), kanyarodó járművel úrkereszteződésben (40 %) következik be.

Az esti, éjszakai gyalogos balesetek többsége észlelésbeli hiányosságokra vezethető vissza, amely hiányosság döntően a járművezető részéről jelentkezik. Javítaná a helyzetet a kijelölt gyalogos átkelőhelyek megfelelő kivilágítása. (l. LED-es kontúrjelzés stb.)

A városi közlekedésben jelentős javulást lehetne elérni a gépjárművek max. 30 km/h-ban meghatározott gyalogos átkelőhelymegközelítési sebességének előírásával.

A különböző közlekedésbiztonsági kampányok hatásfokának növelése is hatásos balesetmegelőzési eszköz lehet, amennyiben a járművezetőket a defenzív vezetéstechnika alkalmazására a gyalogosokat pedig a járművek dinamikai jellemzőinek megismertetéséről tájékoztatják. Ugyancsak hasznos eszköz lehet a mobil telefonos applikáció és adó-deponderes berendezéssel a járművezető számára a veszélyhelyzetbe kerülő gyalogos előjelzése.

A korszerű személygépkocsiknál a gyalogos felismerő és vészfék asszisztens rendszerek szélesebb körű elterjedése sajnos nem olyan ütemű, mint az kívánatos lenne, ezért a klasszikus balesetmegelőzési módszerek (felvilágosítás, jogi szabályozás), a gyalogos átkelőhelyek egyértelműbb előjelzése, valamint a relatíve kis költségintű, veszélyhelyzeti előjelzés mobil telefonos applikáció alkalmazásával.