

BALESETMEGELŐZÉS LEHETŐSÉGEI HÁROM GYAKORI GYERMEKBALESET ELEMZÉSE ALAPJÁN

Doktori (PhD) értekezés tézisei

DR. KISS KATALIN

Programvezető: Prof. Dr. Sümegi Balázs

Témavezető: Prof. Dr. Pintér András



PTE ÁOK
Gyermekegyógyászati Klinika

2010

1. BEVEZETÉS

Európa országaihoz hasonlóan, 1-24 éves életkor között Magyarországon is több gyermek és fiatal veszíti életét külső halálokok (balesetek, idegenkezűség, öngyilkosság) következtében, mint együttvéve az összes betegségben. Balesetek a gyermekkori halálozás legfőbb, a kórházi felvétel második leggyakoribb okai. Ezen felül a gyermekek és fiatalok nem veleszületett fogyatékoságának leggyakoribb okait képezik. Általánosságban elmondható, hogy a fiúk másfélszer-kétszer gyakrabban sérülnek, mint a lányok, és a halálos balesetek 2/3-a is fiúgyermek. A gyermekkori halálos balesetek leggyakoribb oka a fej/nyak régió sérülése (több mint 80%-ban).

A WHO felmérése alapján 2004-ben közel 950 000 18 év alatti gyermek halt meg világszerte sérülés következtében, nem halálos sérülés 10-30 millió gyermeket érintett. A WHO Régiói közül az Európai Régió a harmadik helyen áll a baleseti halálozás gyakorisága tekintetében – az Afrikai és a Dél-Ázsiai Régió mögött. Az EU országokban évente közel 75 000 19 év alatti gyermek veszíti életét balesetek következtében.

Magyarország európai viszonylatban, gyermek- és felnőttalandság szerint a legkedvezőtlenebb csoportba tartozik. A 0-19 éves korosztályban 100 000 gyermekre számolva évente átlagosan mintegy 6.6 balesetből adódó halál következik be. Hazánkban a 0-24 éves korosztályból véletlen balesetek következtében évente több mint 400 fiatalt veszítünk el, és mintegy 24 ezren kerülnek kórházba.

Magyarországon a balesetet szenvedett gyermekek kórházi ellátása az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) adatai szerint 2004-ben 2 milliárd 615 millió Ft-ba került. Számos külföldi példa, és több tanulmány igazolta, hogy a megelőzésre fordított költségek sokkal alacsonyabbak, mint a sérülés következtében fellépő kiadások.

A halálos kimenetelű gyermekbalesetek leggyakoribb oka a közlekedési balesetben utasként, vagy vezetőként elszenvedett sérülés, ezt követi a fulladás, a mérgezés, majd a stranguláció, félrenyelés, esés és égés. Közlekedési balesetben évente közel 2500 14 év alatti gyermek sérül meg, és kb. 45 veszíti életét Magyarországon.

A nem halálos kimenetelű sérülések leggyakoribb oka világszerte az esés. A balesetek okát nagyban befolyásolja a földrajzi fekvés és a gazdasági-szociális háttér, mely nem csak országok, de az országok egyes régiói szerint is éreztetik hatásukat.

A balesetvédelem eszközei és módjai bizonyítottan képesek csökkenteni a balesetek számát, súlyosságát, és mérsékelni a balesetek következményeit. Hatékony balesetvédelmi

stratégiák kiépítésének alapfeltétele a gyermekbalesetek számának, jellegzetességeinek, körülményeinek pontos ismerete. A halálos kimenetelű sérülések számáról pontos adatok állnak rendelkezésre mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban, a nem halálos sérülések számáról azonban csak becslések vannak. Magyarországon emellett hiányoznak a balesetek körülményeit, a sérülések jellegzetességeit részletesen elemző tanulmányok.

Az alacsony gyermekhalálozású európai országok átlagos halálozását figyelembe véve a WHO kiszámította, hogy Magyarországon a közlekedési balesetek mintegy 30%-a, a nem-közlekedési véletlen balesetek közel 25%-a megelőzhető.

2. CÉLKITŰZÉS

Kutatásaink során három gyakori gyermekkori baleseti típust – lovasbaleset, kutyaharapás és kerékpáros baleset – tudományos igényességgel elemeztünk. Mindhárom balesettípus nagy népegészségügyi és orvosi jelentőséggel bír, ennek ellenére mindhárom területen hiányoznak a részletes magyarországi vizsgálatok.

Célunk volt, hogy

1. megvizsgáljuk azon tényezőket, melyek lovaglás során és a lóval történő érintkezés közben bekövetkező balesetek jellemzőit befolyásolják.
2. megvizsgáljuk a kutyaharapások incidenciáját, körülményeit, mechanizmusát, a sérülések jellegzetességeit, és a sérülések orvosi ellátását.
3. felmérjük magyar gyermekek körében a biciklizési és sisakhordási magatartást, és megvizsgálni a biciklizés alatti sisakviselés és a súlyos fejsérülések közötti összefüggést hazánkban.
4. a baleset helyszíne alapján (településtípus szerint) és korcsoportok alapján megvizsgáljuk a kerékpáros balesetek jellegzetességeit.
5. a megelőzés lehetőségeinek célzottabb, és hatékonyabb alkalmazása érdekében - a három baleseti típust részletesen is elemezzük. Az eredmények alapján javaslatokat tettünk prevenciók stratégiákra.

3. LOVASBALESETEK

Bevezetés

A lovaglás döntően a lányok sportja. Sérülések keletkezhetnek nem csak lovaglás kapcsán, de a ló ápolása, az állattal történő érintkezés során is. Banális sérülések mellett előfordulhat súlyos koponya trauma, belső szervek, gerincvelő súlyos sérülése is. Gyermekkori halálos sportsérülések egy negyede lovasbaleset miatt következik be. A sérült populáció halálozási rátája eléri a 0.2-2.5%-ot. Az Injury Severity Score (ISS) alapján második helyen állnak a gyalogos gázolások után, és megelőzik a kerékpáros baleseteket és a motoros jármű utasaként elszenvedett sérüléseket.

Beteganyag, módszerek

Retrospektív elemzés során 265, 18 év alatti, ambuláns és osztályos ellátásra került gyermek lovas balesetét dolgoztuk fel. A Pécsi Gyermekklinika Sebészeti Osztályáról 77, és a Grazi Egyetemi Klinika Gyermeksebészeti Osztályáról 188 sérült gyermek esetét gyűjtöttük össze 1999-2003 közötti időszakból. A vizsgálatokat a kórházi adatbázis, és a sérült gyermekek családjának postázott kérdőívek feldolgozása alapján végeztük. A baleset mechanizmusa alapján külön elemeztük a lovaglás közben (1. csoport), és a ló ápolása, gondozása közben bekövetkező baleseteket (2. csoport). Összefüggéseket kerestünk a gyermek életkora, neme és a sérülés mechanizmusa, típusa között. Továbbá vizsgáltuk ezen faktorok hatásait a sérülések súlyosságára (ISS), kórházi ápolási idő tartamára, és a trauma hosszú távú következményeire.

Eredmények

A 265 sérült gyermek közül 112-en (42%) küldték vissza a kérdőívet megfelelően kitöltve, az ő eseteiket elemeztük részletesen. Közöttük 101 lány (90.2%), és 11 fiú (9.8%) volt. Legtöbb baleset a 9-14 éves korosztályban fordult elő, átlagéletkor 11 év volt.

Minden harmadik gyermek fekvőbeteg ellátásra szorult. A baleset átlagosan 3 évvel az első lovaglás után következett be. Magyarországon szignifikánsan magasabb volt a tapasztalattal nem rendelkező sérült gyermekek száma Ausztriával összehasonlítva. A lovasbalesetek 7 fő mechanizmusát az I. táblázat mutatja.

Csoportok	A baleset mechanizmusa	N	%
1. csoport	1 Esés lóról	79	70.5
	2 Esés lóval	7	6.3
2. csoport	3 Rúgás	11	9.8
	4 Harapás	5	4.5
	5 Ütközés	3	2.7
	6 Taposás	3	2.7
	7 Egyéb	4	3.6
	Összesen	112	100.0

I. táblázat: Lovaglás (1. csoport) és lóval történő érintkezés (2. csoport) közben bekövetkezett balesetek mechanizmusa

A 2. csoportba tartozó sérült gyermekek szignifikánsan fiatalabbak voltak (átlagéletkor 9.1 év), mint az 1. csoportba tartozó sérültek (átlagéletkor 12.5 év). A felső végtagok traumája volt a leggyakoribb, ezt követte a fej/nyak régió, majd a törzs és az alsó végtagok sérülése. Az 1. csoportban a törzs sérüléseinek közel fele a gerincoszlopot érintette; a 2. csoportban gerincsérülés nem fordult elő.

A felső végtagjukon és vállukon megsérült gyermekek szignifikánsan fiatalabbak (átlagéletkor: 10.5 vs. 12.3 év), a fej/nyak régióban, illetve alsó végtagon sérült gyermekek ugyanakkor szignifikánsan idősebbek voltak, mint a más testrészen sérült gyermekek (átlagéletkor: 12.7 vs. 10.9 év).

A sérültek 88.4%-ának ISS értéke 1-4 közé esett. Az ISS medián értéke 3 volt az 1. csoportban, és 2 a 2. csoportban. A sérülések súlyossága enyhe emelkedést mutatott az életkor növekedésével, és 16-18 éves gyermekek esetében volt a legmagasabb (medián ISS 3). A gyermekek közel harmadának volt hosszú távú testi (30.4%) és pszichés (28.6%) panasza.

A magyar gyermekek közül 17 (40%), az osztrák gyermekek közül 51 (73%) viselt védősisakot (kobakot) a balesetkor. Huszonhárom gyermek szenvedett el fejsérülést, mindkét csoport kb. 20%-a. Közülük 9 viselt kobakot a balesetkor. Sisakot szignifikánsan kevesebb gyermek viselt a 2. csoportban, mint az 1. csoportban. A sérültek közül csupán négyen viseltek védőmellényt a balesetkor; mindannyian osztrákok.

Azok a gyerekek, akik saját lovukon/lovukkal sérültek, átlag 3 napot töltöttek kórházi ápolás alatt. A kezelés átlagosan 7 napig tartott azokban az esetekben, amikor a gyermek ismeretlen ló által sérült.

Megbeszélés

Tanulmányunkban a sérültek 90.2 %-a lány volt, és 9-14 év között volt a legtöbb sérült gyermek. A balesetek jellemzően 3 évvel az első tapasztalatok megszerzése után

következtek be. Ebből arra is lehet következtetni, hogy bizonyos fokú gyakorlat és tapasztalat megszerzése után a gyerekek magatartása kockázatvállalóbb lett. Tanulmányunkban a gyermekek közel 80%-a lovaglás közben sérült, és - a nemzetközi irodalomhoz hasonlóan - sérüléseik is súlyosabbnak bizonyultak a ló ápolása közben bekövetkező sérüléseknél. A tanulmányozott beteganyagban minden harmadik gyermek kórházi felvételre szorult. Ismeretlen lóval történő érintkezés szignifikánsan növelte a kórházban töltött napok számát.

Tíz évesnél fiatalabb gyermekek gyakrabban sérültek a ló harapása és rúgása által, míg a 10 évesnél idősebb gyermekek inkább lovaglás közben szenvedtek el sérülést. Ezt véleményünk szerint a prevenció stratégiai kiépítésénél érdemes figyelembe venni.

Megfelelő szülői és tanári felügyelet a balesetvédelem egyik legfontosabb tényezője, amikor a gyermek lovagol, vagy ló közelében tartózkodik. Kiemelt figyelmet kell azonban fordítani a tapasztalattal még nem rendelkező, illetve ismeretlen lóval érintkező gyermekekre.

Osztrák gyermekekkel összehasonlítva a magyarok kisebb arányban viseltek védőfelszerelést a balesetkor. A 2. csoport fejsérüléseinek aránya hasonlóan magas volt az 1. csoportéhoz, kobak viselése azonban kevésbé volt jellemző a 2. csoportra. Megállapítottuk, hogy a mellény hordási aránya minimális volt (0.3%), miközben a törzs sérülései az összes sérülés 22-24%-át tették ki. Véleményünk szerint szükség van a két bizonyítottan hatásos védőfelszerelés (kobak, mellény) viselésének terjesztésére, különösképp magyar gyermekek között, és ki kell hangsúlyozni fontosságukat a lovak gondozása közben is.

4. KUTYAHARAPÁSOK

Bevezetés

A kutyaharapás egy komoly, és gyakran alulbecsült közegészségügyi probléma. Az Egyesült Államokban az orvosi ellátást igénylő kutyaharapások incidenciája 1.3:1000. A gyermekek sokszor alulértékelik a kutyákkal kapcsolatos veszélyeket, emiatt őket több támadás is ér, mint felnőtteket. A legveszélyeztetettebbek az 5 - 9 éves fiúgyermekek (6:1000). Minden második gyermek életében elszenved valamilyen súlyosságú kutyaharapást. Kutyaharapásból adódó trauma esztétikai és pszichoszociológiai következményei az érintett gyermek és családja életminőségét bizonyítottan rontja.

Beteganyag, módszerek

Retrospektív tanulmányban, 1994-2003 között kutyaharapás miatt a Grazi Egyetemi Klinika Gyermeksebészeti Osztályán kezelt, 17 évesnél fiatalabb gyermekek esetét dolgoztuk fel. Vizsgálatainkat részben a kórházi adatbázis, részben az érintett családok által kitöltött kérdőívek feldolgozása alapján végeztük. A támadó kutya fajtájának meghatározása az állatorvosi jelentésből származott.

A kutyafajták helyi megoszlásáról a közösségi kutya regiszterből kaptunk információt. Az adatbázis (5873 file) a támadó kutyák adatait is tartalmazta. A vizsgálatnál az összes kutyafajta 90%-át adó 18 legelterjedtebb fajtát vettük figyelembe. A kockázati index kiszámításához a kutyafajta teljes kutyapopulációban számolt előfordulását osztottuk ugyanezen fajta összes regisztrált kutyaharapásban történő előfordulásával.

Minden sérült gyermeket utánkövettünk a seb gyógyulásáig, és a sebgyógyulást követően 3-4 héttel kontrollra hívtunk. Késői utánkövetést 317 (93%) esetben végeztünk 2-11 évvel a kutyaharapás után.

Eredmények

A tanulmányba 341 (174 fiú, 167 lány), 8 napos és 16 év közötti (átlagéletkor 5.9 év) gyermeket vontunk be. A kutyaharapások éves incidenciája 1 éves gyermekek esetében volt a legmagasabb, és az életkor növekedésével csökkenő tendenciát mutatott.

A kutyák többsége (73%-a) a gyermek családjának háziállata volt. Az ismert, balesethez vezető körülmények 75%-ában a gyermek valamilyen kapcsolatba került a kutyával (II. táblázat).

Körülmények	%
Kutya mellett vagy közelében játszás	28
Kutya elkerülése gyalogosan	14
Kutya megölelése	10
Kutya etetése	8
Kutya elkerülése kerékpárral	4
Kutya megzavarása evés közben	4
Kutya megzavarása, megijesztése	2
Kutya farkának meghúzása	2
Kutyaverekedésbe beavatkozás	2
Ismeretlen ok	26

II. táblázat: A kutyaharapás körülményei

A 357 sérülésből a leggyakrabban érintett (50%) testrészek közé tartozott az arc, fejtető, nyak területe, ezt követték a felső végtagok (28%) és alsó végtagok (18%) sérülései. A törzs- és mellkas-sérülések nem voltak számottevők (4%). A fejükön és nyakukon sérült gyermekek szignifikánsan fiatalabbak voltak a tanulmány teljes populációjához képest (átlagéletkor 4.1 év). Összesen 290 (85%) gyermeknek volt mély sebe.

A helyi, állatorvosi jelentések szerint az érintett kutyák 58%-a nagytestű volt. A 341 kutyatámadásból 305 (89%) esetben a kutya pontos fajtája ismert volt (III. táblázat).

Kutyafajta	Kutyaharapás száma	Kutyaharapás %	Kutyapopuláció %	Kockázati index
Németjuhász	105	34	12	2.83
Dobermann	8	3	1.1	2.71
Spitz	5	2	1.1	1.81
Pincsi	10	3	1.9	1.56
Tacskó	22	7	5.2	1.35
Schnauzer	5	2	1.5	1.33
Collie	10	3	2.3	1.30
Hound	15	5	3.9	1.29
Uszkár	10	3	3.1	0.98
Rottweiler	3	1	1.1	0.92
Beagle	3	1	1.2	0.80
Terrier	15	5	8.1	0.61
Bernipásztor	3	1	1.7	0.58
Labrador/Retriever	11	4	8.2	0.49
Keverék	39	13	28	0.46
Spániel	5	2	6.5	0.31
Shih-Tzu	1	0.3	1.2	0.26
Maltese	0	0.0	1.1	0.00

III. táblázat: A 341 sérült gyermek kutyatámadásának fajta szerinti incidenciája

Németjuhász, vagy Dobermann által okozott kutyaharapás relatív rizikója volt a legmagasabb. Az 5 évesnél fiatalabb gyermekek szignifikánsan több sérülést szenvedtek el kistermetű kutyák által, mint idősebb gyermekek. Osztályos felvételre 93 esetben (27%) volt szükség. Az átlagos kórházi ápolási idő 4.9 nap volt. Sebészeti sebellátásra, többségében általános anesztéziában, 89 esetben (26%) volt szükség. Negyven gyermek (12%) esetében lépett fel szövödmény. A gyermekek 11 %-ának (n=39) volt hosszú távú pszichés panasz: rémálom, félelem a kutyáktól.

Megbeszélés

A gyermekkori kutyaharapások incidenciája 1:1000-re becsülhető, tanulmányunkban 1 évesek között volt a legmagasabb. Jelentős morbiditásuk ellenére a halálos esetek csupán

kis számáról tettek eddig említést. Korábbi tanulmányokhoz hasonlóan kutatásunk is igazolta, hogy – a gyermek fejének a kutyához való azonos magassága miatt - a leggyakrabban érintett testrész a vállak feletti régió volt.

Az arc, fej, és nyaki régiók sérülései fiatalabb gyermekek között gyakrabban fordulnak elő. A kutyaharapások jelentős és gyakori következménye a heggesedés. Különösen az arc sérülései esetén gyakran lépnek fel emocionális zavarok. A tanulmányunkban vizsgált gyermekek 11 %-ának (n=39) volt hosszútávú pszichés panasza, ami a korai pszichológiai támogatás fontosságát erősíti.

Feltételezzük, hogy a támadó kutya viselkedése, vagy a kutyafajta közvetlen kapcsolatban állhat a sérülés súlyosságával. Vizsgálatunk (grazi vonzáskörzet) kutyapopulációja alapján a legagresszívebb ebek a Németjuhászok és Dobermannok. Bizonyított tény, hogy a harci kutyák nem támadnak gyakrabban, mint egyéb más kutyafajták.

Kistermetű kutyák gyakrabban támadják meg a kisgyermeket, mint a nagyobbakat, kicsiny gyermekekkel szemben ugyanis fölényben érzik magukat. Tanulmányunk támadó kutyáinak többsége (73%) a gyermek családjának háziállata volt. Az esetek többségében a sérült gyermek valamilyen módon kapcsolatba került a támadó kutyával, leggyakrabban a kutya mellett játszott.

A háziállat tartását célszerű a gyermek iskolás korára halasztani. Iskoláskorú gyermekeket könnyen meg lehet tanítani a megfelelő, figyelmes viselkedésre, ha egy kutyát megközelítenek. Azonban indokoltabb és fontosabb a kutyatulajdonosokat és szülőket nagyobb figyelemre inteni, ha a gyermek kutya közelében tartózkodik, mint a kutyatámadás felelősségét a gyermekre terhelni. Emellett nagyobb hangsúlyt kellene fordítani a kutya és gazda oktatására, és a szájkosár és póráz törvényi szabályozására.

5. KERÉKPÁROS BALESETEK

Bevezetés

Magyarországon évente közel 400 gyermek veszíti életét biciklizés közben (IV. táblázat). Egy 2003-ban készített összehasonlító felmérés szerint Magyarország számos más ország mellett vezető helyen áll a halálos biciklis sérülések számát tekintve. A biciklis balesetek és a kerékpáros halálesetek száma nemzetközi kutatások alapján a 9-15 év közötti gyermekpopulációban a legmagasabb, és a fiúgyermekek 2-3-szor gyakrabban sérülnek, mint a lányok.

		Gyalogos	Járművel					kerékpár	Összesen
			gépkocsi	autóbusz	motor	egyéb jármű			
2000	meghalt	22	13	1	1	2	5	22	
	sérült	752	775	34	46	57	572	1484	
2003	meghalt	9	16	0	1	1	6	24	
	sérült	678	1102	23	52	96	453	1726	
2004	meghalt	14	22	0	1	0	2	25	
	sérült	691	1137	30	54	57	486	1764	
2008	meghalt	10	15	0	0	0	0	15	
	sérült	522	1025	28	63	67	387	1585	

IV. táblázat: Közúti közlekedési balesetben meghalt vagy megsérült 0-14 éves gyermekek száma (KSH)

A legsúlyosabb sérülések motoros járművel történő ütközés következtében alakulnak ki. A kerékpárbalesetek 36%-a tartozik ebbe a csoportba, és a biciklis halálozás 90%-áért felelős. Az egyik legjelentősebb rizikófaktor a sisakhordás mellőzése kerékpározás közben. A biciklis halálért 70%-ban fejsérülés felelős. Rizikófaktorok közé tartoznak még a balesetveszélyes kerékpározási infrastrukturális körülmények, az alkohol és az egyéb szerek fogyasztása, a kerékpár nem megfelelő műszaki állapota.

A leggyakoribb baleseti mechanizmus az esés, de előfordulhat a küllők közé beszorult láb sérülése, kormány okozta hasi traumák, ritkábban ülés, pedál okozta sérülések. Ismertek a kerékpározással összefüggő nem traumás sérülések is.

A megelőzésben szerepet játszó eszközöket, tényezőket az V. táblázat foglalja össze. Az irodalomban számos tanulmány foglalkozik a biciklis sisakviselés jelentőségével, súlyos fejsérüléseket kivédő-mérséklő jótékony hatásával. Már 1989-ben igazolták, hogy a fejvédő a halálos kerékpáros sérülések számát 75%-al, a koponyasérülés rizikóját 85%-kal, az agykárosodás kockázatát 88%-kal csökkenti.

Védőfelszerelések	Műszaki feltételek, felszereltség
Bukósisak	Kerékpár megfelelő nagysága
Kesztyű	Rendszeres műszaki ellenőrzés
Szemvédelem	Jól működő fékek
Párnázott kerékpáros nadrág	Sárvédő
Cipő	Küllővédő
Fényvisszaverő és fénylő ruházat	Biztonsági gyermekülés
Világítás, stroboszkóp	Rugózás
	Kormányvédő gumi
	Prizma - elöl, hátul, pedál, kerék
Oktatás	Külső tényezők
Bukósisak-kampány	Megfelelő útminőség, útkarbantartás
Média kampány a biztonságos kerékpározásról	Kerékpárút
Kerékpározás elméleti, gyakorlati oktatása	

V. táblázat: Kerékpáros balesetek megelőzésében meghatározó szerepet játszó tényezők

Beteganyag, módszerek

Iskolai felmérés: Ezer darab kérdőívet osztottunk ki két nagyobb pécsi általános iskolában 7 és 14 éves gyermekek között. A kérdőív kérdéseket tartalmazott a gyermekek biciklizési szokásairól, és az elszenvedett sérülések jellegéről. A válaszokat különböző szempontok alapján (életkor, nem) vizsgáltuk. Az eredményeket összehasonlítottuk osztrák tanulmányok adataival.

Kórházi adatbázis vizsgálata: Retrospektív tanulmányban 1803, 18 év alatti ambuláns és osztályos ellátásra került biciklis sérült gyermek esetét dolgoztuk fel. A Pécsi Gyermekklinika Sebészeti Osztályán 2000-től 2006-ig terjedő időszakból 1010, és a budapesti Heim Pál Gyermekkórház Sebészeti Osztályán 2004-től 2006-ig 793 kerékpáros sérülés miatt kezelt gyermek adatait elemeztük. A vizsgálatokat részben a kórházi adatbázis, részben az érintett családok által kitöltött kérdőívek segítségével végeztük. A vizsgálatba a kerékpározás közben és a kerékpáron utasként megsérültek eseteit is bevontuk. A baleset körülményeit és a sérülések jellegzetességeit két kategóriában vizsgáltuk: a baleset helyszíne (nagyváros (Budapest), város, falu) és a gyermek életkora (négy korcsoport kategória).

Eredmények

Iskolai felmérés: A kitöltött kérdőívek alapján (1000-ből 767) a gyermekek 53%-a biciklizik hetente legalább egyszer. Nyolc százalékuk visel rendszeresen védősisakot a kerékpározáshoz. A sisakviselés aránya életkorral csökken: míg a 7-8 éves iskolások 17%-a, addig a 14 évesek már csak 3 %-a hordja a sisakot. A gyermekek csupán 41%-a tartja fontosnak a rendszeres sisakviselést. Nevetségesnek, kényelmetlennek, és egy felesleges tehernek találják a sisakot.

A 767 gyermekből 166 (21.6%) részesült már orvosi ellátásban biciklis baleset miatt. A sérülések 34%-a felső végtagokra, 28%-a alsó végtagokra, 26%-a fejre, ill. nyakra, 12%-a törzsre lokalizálódott. A fejsérülések 64 %-a súlyos (commotio, contusio cerebri, koponyacsont-törés, szem és fül nyílt sebe), 36%-a könnyű fejsérülés (fej nyílt sebe, arc, fejtető és nyak abrasiói) volt. A sérült gyermekek csupán 8 %-a viselt védősisakot a balesetkor.

Kórházi teljes adatbázis: Az 1803 sérült gyermek között 492 (27.3%) lány- és 1311 (72.7%) fiúgyermek volt. Legtöbb baleset a 11-12 éves korosztályban történt. Minden korosztályban az esés volt a legfőbb baleseti mechanizmus. Az 1-5 éves gyermekek között a

küllők közé beszorult láb traumája a többi korcsoporthoz képest szignifikánsan magasabb volt. A 6-9 évesek között is közel minden 10. gyermek a helytelen szállítás miatt sérült. A 10-18 év között a balesetek közel ötöde ugratás következtében történt. A közlekedési balesetek aránya a 6-14 évesek között volt a legmagasabb.

A küllős sérülések előfordulása szignifikánsan magasabb (13%) volt falvakban, mint városokban (4.6%) és a fővárosban (9.9%). Motoros járművel történő ütközés mindhárom településtípusban 3% körül fordult elő.

Leggyakrabban a felső végtagok sérültek, ezt követte a fej/nyak régió, majd az alsó végtagok sérülése. Az 1-5 éveseknél szignifikánsan magas volt az alsó végtagok és a fej sérülése. Fejsérülések jellemzőbbek voltak falvakban, míg városokban és a fővárosban a kar sérülései bizonyultak szignifikánsan gyakorinak. Az agyrázkódások szignifikánsan magas arányban fordultak elő falvakban, emellett a súlyos fejsérülések közül 13 eset is itt történt.

A sérülések 2 (medián ISS 4) és 14-16 éves korban (medián ISS 2-4) voltak a legsúlyosabbak, a többi életkorban az ISS medián értéke 1 volt. Öt esetben találtunk kiemelkedően magas ISS-t (13-nál magasabb), a sérültek életkora 12-től 16 éves korig terjedt a baleset időpontjában, három esetben a gyermekek motoros járművel ütköztek.

Motoros járművel történő karamboloknál az ISS medián értéke kiemelkedően magas volt falun (medián ISS 5). Hasonló eredményt kaptunk álló tárggyal való ütközéseknél is falvakban (medián ISS 4).

Kérdőívek értékelése: A visszaküldött 378 kérdőív feldolgozása alapján a 6-9 évesek 71%-a, a 10-14 évesek 89%-a, a 15-18 évesek 91%-a egyedül, vagy másik gyermek társaságában kerékpározott a balesetkor. A baleset leggyakoribb okai közé sorolták a gyenge/rossz útminőséget falvakban. Úttesten bekövetkező sérülések különösen falvakra voltak jellemzőek. Egy baleset sem történt kerékpárúton, -sávon.

Közel minden harmadik (31.8%) gyermek beszámolt maradandó testi (fájdalom, heg), és minden hatodik (15.9%) maradandó pszichés panaszról (félelem kerékpározástól, visszatérő rossz álmok) a balesetet követően. Legtöbb panasz a 10-18 évesek baleseteit követően jelentkezett. A kórházi tartózkodás átlagos hossza 1.27 nap volt, bár a motoros járművel karambolozott gyermekek átlagosan 7 napot töltöttek kórházi ápolás alatt.

A gyerekek 89.9%-a semmilyen védőfelszerelést nem viselt a balesetkor. A védősisak hordási aránya csupán 8% (30 gyermek) volt. A 10-18 éves korcsoportra (24 gyermek, 10.9%) jellemzőbb volt a baleset során a fejtámasz viselése, mint a fiatalabb korosztályban (6 gyermek, 3.7%). A sisakviselési arány falun 5% volt, ami szignifikánsan alacsonyabb volt a városokban (9%) és a fővárosban (9.1%) talált értékeknél.

A válaszadók közül 38 gyermek (ebből 26 falusi) a kerékpár utasaként sérült, 29 küllős sérülést szenvedett el. Közülük csupán 5 gyermek ült biztonsági gyermekülésben, azonban a gyermekülést nem rendeltetésének megfelelően használták.

Az érintettek válaszai alapján a közlekedésbiztonság iskolai oktatása kevésbé jellemző falun, mint a városokban és a fővárosban. Továbbá falun a szülők a védelmi felszerelések árát szignifikánsan magasabbnak ítélték a másik két csoporthoz képest.

Megbeszélés

A kerékpáros balesetek megelőzése a gyermekkori balesetvédelem egyik legtöbbet vizsgált és kutatott témája világszerte. Keveset tudunk azonban a kerékpáros baleset hazai jellegzetességekről. Megdöbbentő, hogy a halálos esetek száma Magyarországon kiemelkedően magas más országokhoz viszonyítva.

A sérülések 2, illetve 14-16 éves korban voltak a legsúlyosabbak. Az utóbbi korcsoportban ennek egyik oka lehet a kockázatvállalóbb magatartás. A 10-18 éves gyermekek körében szignifikánsan magas volt a maradandó testi és pszichés károsodások gyakorisága is. Vizsgálataink során kiderült, hogy a balesetkor a gyermekek nagy többsége - az 1-5 éves korosztály kivételével - egyedül, vagy más gyermek társaságában kerékpározott. Közlekedési balesetek aránya a 6-14 éves korcsoportban volt a legmagasabb. Megfelelő szülői/felnőtt felügyelet a balesetek megelőzésének alapfeltétele fiatal és idősebb gyermekek esetében is - különösen, amikor a gyermek úttesten, forgalomban kerékpározik.

Egy baleset sem történt bicikliúton. Motoros járművel történő karambol 3%-ban fordult elő minden településtípusban. Falusi gyermekek szenvedték el a legsúlyosabb baleseteket motoros járművel történő karambol és álló tárgyjal történő ütközés során összehasonlítva a városi és a fővárosi gyermekekkel.

Általánosságban elmondható, hogy a védőfelszerelések viselése nem jellemző magyar gyermekek körében. Átlagosan 8%-uk visel rendszeresen sisakot kerékpározáskor. Ugyanez volt jellemző a balesetet szenvedett gyermekekre is. Falun szignifikánsan alacsonyabb (5%) volt a sisakviselés aránya balesetkor városokhoz (9%) és a fővároshoz képest (9.1%). Emiatt nem meglepő, hogy az agyrázkódások száma, és a súlyos fejsérülések előfordulása is jelentősen magasabb volt ebben a csoportban. Összehasonlításképp az osztrák, hasonló életkorú gyermekek 42%-a visel rendszeresen sisakot kerékpározáshoz, közöttük a súlyos fejsérülések aránya (32%) fele annyi, mint Magyarországon (64%).

A küllős sérülések különösen falvakra voltak jellemzőek, és jellemzősen az 1-5 éves korosztályt érintették. A gyermekek többsége (80%-a) a kerékpár csomagtartóján, vázán vagy kormányán ült, a maradék 20%-ot pedig nem rendeltetésszerűen használt biztonsági gyermekülésben szállították. Szükség van a biciklis gyermekülések népszerűsítésére, a megfelelő használat elsajátítására, és a szülők felvilágosító oktatására a kerékpáron történő szállítás veszélyeiről – különösen falun.

Feltételezem, hogy falun a szülők és gyermekeik alacsonyabb képzettségi szintje és a rosszabb anyagi körülmények is hozzájárulhatnak a fent részletezett különbségekhez. Emiatt ez a populáció fokozott figyelmet igényel. Falvakban - a balesetek kialakulásában szerepet játszó rossz útminőség miatt - a megelőzésében nagyobb hangsúlyt kellene fordítani az infrastrukturális fejlesztésekre is.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A három, nagy népegészségügyi és orvosi jelentőséggel bíró gyermekbaleseti típus részletes elemzése során számos új megfigyelésre tettünk szert. Ez lehetőséget adott arra, hogy a balesetmegelőzés gyakorlati megvalósításához hasznos javaslatokat tegyünk mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban. A retrospektív elemzésekhez főként kérdőíves módszert alkalmaztunk osztrák minták szempontjai szerint. Ez néhány területen lehetővé tette az eredmények összehasonlítását osztrák tanulmányok eredményeivel is.

Új eredményeink, tudományos értékű következtetéseink:

1. **Lovasbalesetek:** A lovasbalesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze a védőfelszerelések – különösen a kobak és a mellény - viselése. Használatuk Magyarországon csekély mértékű Ausztriával összehasonlítva, emiatt terjesztésük hazánkban különösen fontos. A védőfelszerelések viselése nemcsak lovaglás, de a ló gondozása közben is alapvető. Megfelelő szülői és tanári felügyelet a balesetek megelőzésének másik fontos eszköze, amikor fiatalabb (10 év alatti) gyermekek ló közelében tartózkodnak, de fontos idősebb (10 év feletti) gyermekeknél is lovaglás közben. Ismeretlen ló megközelítése sokkal nagyobb figyelmet és körültekintést igényel egy már ismert lóénál. Megállapítottuk, hogy a gyermekek életkora szorosan összefüggött a baleset mechanizmusával és a sérülés lokalizációjával. Kiderült az is, hogy a balesetek zömében 3 évvel a lovaglással kapcsolatos első tapasztalatok megszerzése után következtek be.

2. **Kutyaharapások:** A grazi vonzáskörzet kutyapopulációja alapján a legagresszívebb ebek a Németjuhászok és Dobermannok. A támadó kutyák 73%-a a gyermek családjának háziállata volt. Az esetek többségében a kutyaharapás előtt a gyermek valamilyen módon közvetlen kapcsolatba került a kutyával, legtöbbször mellette játszott. A támadásban elsősorban a gyermek arca, feje, nyaka sérült. A kutyaharapások incidenciája tanulmányunkban 1 éves gyermekek között volt a legmagasabb. Emiatt a háziállat tartását célszerű a gyermek iskolás korára halasztani. Iskoláskorú gyermekeket könnyen meg lehet tanítani a kutyákkal kapcsolatos megfelelő viselkedésre, nagy felelőssége van azonban a kutyatulajdonosoknak és a szülőknek abban, hogy nagyobb figyelemmel legyenek. Fontosnak tartjuk a kutyák és gazdák oktatását, és a pórázon történő vezetés, illetve szájkosár törvényi szabályozását.
3. **Kerékpáros balesetek:** A halálos kerékpáros balesetek száma Magyarországon kiemelkedően magas más országokhoz viszonyítva. Gyermekek között leginkább a 9-14 év közötti populáció veszélyeztetett. Megfelelő szülői felügyelet a balesetmegelőzés alapfeltétele minden korosztályban. Ezt igazolja az is, hogy tanulmányunkban a gyermekek 75%-a a balesetkor egyedül kerékpározott. Az esés mellett a második leggyakoribb sérülései mechanizmus a küllős sérülés volt, különösen az 1-5 éves korosztályban. Tíz éves kor felett gyakoriak voltak az elvétett ugratások. Közlekedési balesetek aránya a 6-14 éves korcsoportban volt a legmagasabb. A korosztályonként változó baleseti mechanizmusok miatt a sérülések lokalizációjában is eltéréseket találtunk, 1-5 éves korban döntő többségében a gyermekek feje és alsó végtagja sérült. Különös figyelmet kell fordítani falusi gyermekek, családok oktatására, segítésére, illetve az infrastrukturális fejlesztésre falvakban. Közöttük voltak ugyanis leggyakoribbak a küllős sérülések, legcsekélyebb mértékben viseltek sisakot a balesetkor, emiatt a súlyos fejsérülések előfordulása is jelentősen magasabb volt. Ezen kívül az utak rossz minősége is közöttük okozta a legtöbb balesetet. Falusi gyermekek szenvedték el a legsúlyosabb baleseteket motoros járművel történő karambol és álló tárggyal történő ütközés során összehasonlítva a városokkal illetve a fővárossal. Nagyon fontos a védősisak használatának népszerűsítése magyar gyermekek körében, ugyanis a sisakviselés mértéke csekély (8%). A súlyos fejsérülések aránya viszont magas (64%) (duplája az osztrák átlagnak). Kiemelkedően fontos továbbá a biciklis gyermekülések népszerűsítésére, megfelelő használat elsajátítása.

SAJÁT KÖZLEMÉNYEK ÉS ELŐADÁSOK

Közlemények az értekezés tárgyköréből

1. Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy Th, Mayr J, **Kiss K**, Höllwarth ME. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics*, 2006, 117:374-9. IF: 5.012
2. **Kiss K**, Spitzer P, Höllwarth ME, Pintér A. Védősisak viselés és a kerékpáros fejsérülések összefüggése gyermekkorban. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet*, 2006, 49:309-14.
3. **Kiss K**, Swatek P, Lénárt I, Mayr J, Schmidt B, Pintér A, Höllwarth ME. Analysis of horse-related injuries in children. *Pediatr Surg Int*, 2008, 24:1165-9. IF: 0.964
4. **Kiss K**, Pintér A. Szükséges-e bukósisak viselése gyermekkorban kerékpározás során? Érvek és ellenérvek. *Orv Hetil*, 2009, 150:1129-33.
5. **Kiss K**, Póto Zs, Sárközy S, Pintér A. Kerékpáros gyermekbalesetek életkori jellegzetességei Magyarországon. *Gyermekgyógyászat*, 2010, 61:115-118.
6. **Kiss K**, Póto Zs, Sárközy S, Pintér A. Bicycle injuries in children: an analysis based on demographic density. *Accid Anal Prev*, 2010, 42:1566-1569. IF₂₀: 1.963

Előadások az értekezés tárgyköréből

1. Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy Th, Mayr J, **Kiss K**, Höllwarth ME. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. 6th European Congress of Paediatric Surgery, Maastricht, Netherlands, 2005.
2. **Kiss K**, Spitzer P, Höllwarth ME, Pintér A. Relationship between bicycle injuries and wearing of safety helmets among children in Hungary. 13th Congress of Hungarian Association of Paediatric Surgeons with International Participation, Miskolc-Lillafüred, 2005.
3. **Kiss K**, Spitzer P, Höllwarth ME, Pintér A. Védősisak viselés és a kerékpáros fejsérülések összefüggése gyermekkorban. XII. Gyermektraumatológiai Vándorgyűlés, Debrecen-Hortobágy, 2005.
4. **Kiss K**, Pintér A. „Egy sisak - Egy élet” mozgalom. IV. Dekra-Expert Közlekedésbiztonsági Szimpózium, Budapest, 2006.

5. **Kiss K**, Swatek P, Lénárt I, Mayr J, Schmidt B, Pintér A, Höllwarth ME. A lovasbaleseteket és azok súlyosságát befolyásoló tényezők gyermekkorban. XIII. Gyermektraumatológiai Vándorgyűlés, Lajosmizse, 2006.

Poszterek az értekezés tárgyköréből

1. **Kiss K**, Spitzer P, Höllwarth ME, Pintér A. Relationship between bicycle injuries and wearing of safety helmets among children in Hungary (2005). 1st European Conference in Injury Prevention and Safety Promotion, Vienna, Austria, 2006.
2. **Kiss K**, Swatek P, Lénárt I, Mayr J, Schmidt B, Pintér A, Juhász Zs, Höllwarth ME. Risk factors of horse related injuries in children. 8th European Congress of Paediatric Surgery, Torino, Italy, 2007.

Könyv és könyvfejezet az értekezés tárgyköréből

1. **Kiss K**. Gyermekbalesetek megelőzése. SpringMed Kiadó, 2009, 1-128
2. Páll G, Zentai É. Gyermekbalesetek Magyarországon. Kereskedelmi Sajtóügynökség Kft., 2007. **Kiss K** 4. fejezet: "Leesés, elesés", 47-54.

Összesített impakt faktor: 7.939

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetet mondok Prof. Sümegi Baláznak, aki lehetővé tette, hogy programjába kerülhessek, és az értekezésemet elkészítsem.

Kiemelt köszönetet mondok témavezetőmnek, Prof. Pintér Andrásnak támogatásáért, bizalmáért, munkám irányításáért.

Hálával tartozok a Grazi LKH Gyermekklinika Sebészeti Osztályának és Grosse Schützen Kleine (Safe Kids Austria) balesetvédelmi szervezetnek, hogy szakmai és anyagi segítségükkel, támogatásukkal nagyban hozzájárultak munkámhoz.

Köszönet illeti a PTE OEKK Gyermekgyógyászati Klinika Sebészeti Osztálya minden munkatársát, akik segítettek a munkámat és a budapesti Heim Pál Gyermekkórház Sebészeti Osztályát, hogy hozzájárultak az anyaggyűjtéshez.

Köszönöm Pótó Zsuzsannának és Lénárt Imrének a statisztikai elemzésekben nyújtott segítségüket.

Végül szeretném megköszönni családomnak a türelmet és a támogatást, ami nélkül nem juthattam volna el idáig.