

**BALESETMEGELŐZÉS LEHETŐSÉGEI HÁROM
GYAKORI GYERMEKBALESET ELEMZÉSE
ALAPJÁN**

**DR. KISS KATALIN
EGYETEMI DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS**

**PROGRAMVEZETŐ
PROF. DR. SÜMEGI BALÁZS**

**TÉMAVEZETŐ
PROF. DR. PINTÉR ANDRÁS**

**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
GYERMEKGYÓGYÁSZATI KLINIKA**

2010

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS – IRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
1.1. Gyermekbalesetek - nemzetközi adatok	6
1.2. Gyermekbalesetek Magyarországon	7
1.3. Balesetek okai, befolyásoló tényezők	7
1.4. Balesetek gazdasági jelentősége	10
1.5. Balesetek megelőzésének eszközei	10
2. CÉLKITÚZÉS	12
3. LOVASBALESETEK	14
3.1. Bevezetés	14
3.2. Beteganyag, módszerek	14
3.3. Eredmények	15
3.3.1. Baleset mechanizmusa	16
3.3.2. Sérülés jellemzői	17
3.3.3. Védőfelszerelések használata	18
3.3.4. Hosszú távú következményeket, a sérülés súlyosságát, és a kórházi tartózkodási időt befolyásoló tényezők	19
3.4. Megbeszélés	19
4. KUTYAHARAPÁSOK	22
4.1. Bevezetés	22
4.2. Beteganyag, módszerek	22
4.3. Eredmények	24
4.3.1. Kezelés	27
4.3.2. Szövődmények	27
4.3.3. Késői következmények	27
4.4. Megbeszélés	28
5. KERÉKPÁROS BALESETEK	32
5.1. Bevezetés	32

5.1.1.	Kerékpáros balesetek epidemiológiája	32
5.1.2.	Rizikófaktorok, befolyásoló tényezők	34
5.1.3.	Baleseti mechanizmusok	34
5.1.4.	Megelőzés	35
5.2.	Beteganyag, módszerek	38
5.2.1.	Iskolai felmérés	38
5.2.2.	Kórházi adatbázis vizsgálata	38
5.3.	Eredmények	39
5.3.1.	Iskolai felmérés	39
5.3.2.	Kórházi adatbázis értékelése	41
5.3.3.	Kérdőívek értékelése	45
5.4.	Megbeszélés	46
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	51
7.	A TÉMÁBAN ELÉRT ÚJ ÉS ÚJSZERŰ MEGÁLLAPÍTÁSOK	53
7.1.	Lovasbalesetek	53
7.2.	Kutyaharapások	54
7.3.	Kerékpáros balesetek	55
8.	TOVÁBBI CÉLKITŰZÉSEK	58
9.	IRODALOM	59
10.	SAJÁT KÖZLEMÉNYEK ÉS ELŐADÁSOK JEGYZÉKE	66
10.1.	Közlemények az értekezés tárgyköréből	66
10.2.	Előadások az értekezés tárgyköréből	67
10.3.	Poszterek az értekezés tárgyköréből	67
10.4.	Könyv és könyvfejezet az értekezés tárgyköréből	68
10.5.	A Baba Magazinban és a Baba Patika c. folyóiratokban megjelent közlemények az értekezés tárgyköréből (2005.09. – 2008.02.)	68
10.6.	Konferenciai részvétel az értekezés tárgyköréből	69
10.7.	Az értekezés elkészítésével kapcsolatos tanulmányutak	69

10.8. Az értekezés tárgykörével összefüggő egyéb aktivitás	69
11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	71

1. BEVEZETÉS – IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Európa más 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 (1, 2). Balesetek a gyermekkori halálozás legfőbb, a kórházi felvétel második leggyakoribb okai (3). Ezen felül a gyermekek és fiatalok nem veleszületett fogyatékoságának leggyakoribb okait képezik (4, 5). A gyermekbalesetek jelentős hatással vannak a társadalom egészére, gazdasági, szociális és lelki vonatkozásban egyaránt. Világszerte naponta családok ezrei veszítik el gyermeküket baleset következtében, és gyermekek tízezreinek kell szembenézni a sérülések testi és pszichés következményeivel, melyek gyakran súlyosak, tartósak, és a gyermekek egész életére kihatnak. Általánosságban elmondható, hogy a gyermekek több mint harmada szenved kisebb-nagyobb egészségügyi ellátást igénylő balesetet élete során (2).

Számos kutatás és nemzetközi tapasztalat igazolja, hogy a balesetvédelem eszközei és módjai bizonyítottan képesek csökkenteni a balesetek számát, súlyosságát, és mérsékelni a balesetek következményeit (1, 6).

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.

Nemzetközi szervezetek, mint például az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ), az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization, WHO), Európai Unió (EU) a gyermek- és fiatalkori balesetek megelőzését népegészségügyi prioritásként kezelik. Több európai kezdeményezés szorgalmazza, hogy az egyes országok mérjék fel saját helyzetüket, kapacitásukat, teremtsék meg a gyakorlatban az érintett tárcák közötti együttműködést. Fogalmazzák meg célkitűzéseiket, és átgondolt cselekvési program megvalósításával érik el a gyermek- és fiatalkori balesetek számának, súlyosságának, következményeinek csökkenését (1).

1.1. Gyermekbalesetek - nemzetközi adatok

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 United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) legújabb vizsgálatait azt mutatják, hogy ezek az értékek sokkal magasabbak lehetnek a statisztikai számítások pontatlansága miatt (7). A nem halálos, de orvosi ellátást igénylő sérülések aktuális száma a WHO előtt sem ismert.

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 naponta átlag 14 gyermek veszíti életét trauma következtében, 2 240 a trauma miatti kórházi felvétel, és megközelítőleg 28 000 a járóbetegként ellátható gyermeksérültek száma (8). Évente közel 75 000 19 év alatti gyermek veszíti életét balesetek következtében. Európa országainak gyermek- és felnőttalandság szerinti (¹EUR A, ²B, ³C) besorolását az I. táblázat mutatja. A 0-19 éves korosztályban az EUR A csoportban 100 000 gyermekre számolva évente átlagosan mintegy 1.4, az EUR B csoportban 2.4, az EUR C csoportban (ebbe tartozik Magyarország is) pedig 6.6 balesetből adódó halál következik be. (8).

¹ EUR A	² EUR B	³ EUR C
Andorra	Albánia	Fehéroroszország
Ausztria	Örményország	Észtország
Belgium	Azerbajdzsán	Magyarország
Horvátország	Bosznia-Hercegovina	Kazahsztán
Csehország	Bulgária	Lettország
Dánia	Grúzia	Litvánia
Finnország	Kirgízia	Moldova
Franciaország	Lengyelország	Oroszország
Németország	Románia	Ukrajna
Görögország	Szerbia és Montenegró	
Izland	Szlovákia	
Írország	Tadzsikisztán	
Izrael	Macedónia	
Olaszország	Törökország	
Luxembourg	Türkmenia	
Málta	Üzbegisztán	

Monaco
Hollandia
Norvégia
Portugália
San Marino
Szlovénia
Spanyolország
Svédország
Svájc

Egyesült Királyság

¹EUR A: nagyon alacsony gyermek- és felnőttalandság

²EUR B: alacsony gyermek- és felnőttalandság

³EUR C: alacsony gyermek és magas felnőttalandság

I. táblázat: Európai országok besorolása felnőtt és gyermek halálozási mutatók alapján

Az Egyesült Államokban naponta 39 000 gyermek szorul orvosi ellátásra sérülés miatt. Ez évente több mint 14 millió gyermek. 2001-ben 5 526 gyermek halt meg balesetek következtében és 92 ezer vált tartósan fogyatékosná (3).

1.2. Gyermekbalesetek Magyarországon

Hazánkban a 0-24 éves korosztályból véletlen balesetek következtében évente több mint 400 fiatalt veszítünk el, és mintegy 24 ezren kerülnek kórházba hasonló okok miatt (5). A gyermekbalesetek becsült gyakorisága napjainkban 101-194/1000 fő, de Budapesten ennél magasabb: 220/1000 (8). „Önbevalláson” alapuló adatok szerint a gyermekkori fogyatékoság 2 %-a balesetek szövődményeként alakult ki hazánkban. Az elmúlt 30 esztendőben évente kilenc-tízzel csökkent a baleseti halálozások száma gyermekek körében. Az 1980 évi 338 esettel szemben 2004-ben 91-et regisztráltak 14 éves kor alatt (8). Az esetszám csökkenésének hátterében állhat részben, hogy a gyermekek abszolút száma folyamatosan csökken.

1.3. Balesetek okai, befolyásoló tényezők

A sérüléseket eredet szerint 2 fő csoportra lehet osztani. Az egyikbe tartoznak a **véletlen balesetek**, a másikba a **szándékosan okozott sérülések**. Ezen utóbbiak bántalmazás, erőszakos cselekedet, vagy a gyermekekkel szembeni hanyagság miatt következhetnek be. Bár néha nem könnyű megállapítani a pontos eredetet, mindent figyelembe véve megállapítható, hogy a sérülések 90%-a véletlen baleset miatt következik be (2).

A véletlen, halálos kimenetelű balesetek leggyakoribb oka a közlekedési baleset. Közlekedésben a gyermek sérülhet vezetőként, utasként, ill. gyalogosként. További okok közé tartoznak a fulladás, esés, égés, áramütés, mérgezés, állatharapás, valamint a sport és szabadidős tevékenységből származó balesetek (2, 3, 9, 10).

Az említett okok gyakorisága korosztályonként változik. Magyarországon a baleseti halálokok életkor szerinti alakulását a II. táblázat mutatja egy 2005-2007 között végzett felmérés alapján. Általánosságban elmondható, hogy - nemzetközi adatokhoz hasonlóan – 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.

Életkor	0-4 év	5-9 év	10-14 év	15-19 év	20-24 év	0-24 év
Közlekedési balesetek	32	38	62	221	380	733
Fulladás	15	6	21	32	24	98
Mérgezés	6	0	7	12	35	60
Stranguláció, félrenyelés	26	3	8	6	3	46
Esés	0	1	3	7	13	24
Égés	6	0	2	0	0	8

II. táblázat: Baleseti haláloki sorrend korcsoportonként 2005-2007 között a meghaltak száma szerint. Adatforrás: KSH (5)
(A számok az adott halálokok következtében Magyarországon három év során meghaltak abszolút számát jelzik)

Közlekedési balesetben évente közel 2500 14 év alatti gyermek sérül meg, és kb. 45 veszíti életét Magyarországon. Közúti közlekedésben a gyermekek többsége jármű utasaként sérül. Míg a gyalogosként sérült és meghalt gyermekek aránya folyamatosan csökken, addig a járművezetőként (75%-ban kerékpár vezetőjeként)

balesetet szenvedőké 20% körül évek óta változatlan, az utasként balesetet szenvedőké pedig növekvő tendenciát mutat (2005-ben 55%). (8)

A nem halálos kimenetelű sérülések leggyakoribb oka világszerte az esés (2). Magyarországon az okok életkor szerinti alakulását a III. táblázat mutatja.

Életkor	0-4 év	5-9 év	10-14 év	15-19 év	20-24 év	0-24 év
Esés	11565	11760	14634	11180	9072	58211
Közlekedési balesetek	979	2660	4760	6119	7132	21650
Mérgezés	4525	838	813	846	282	7307
Égés	1746	438	362	272	267	3085
Stranguláció, félrenyelés	775	154	76	36	24	1065
Majdnem-fulladás	49	6	10	9	4	78

III. táblázat: Kórházi ápolást igénylő balesetek száma korcsoportonként 2005-2007 között. Adatforrás: OEP (5)

A balesetek gyakorisága eltérő a különböző gazdasági mutatókkal rendelkező országokban. Az alacsony és közepes jövedelmű országokban a baleset miatti gyermekhalálozás 3.4-szer magasabb, mint a magas jövedelmű országokban (9, 2).

Európán belül is megfigyelhető ez a különbség. Egy 1996-ban készült felmérés adatai szerint a külső okok miatt bekövetkező halálozás 2.4-szer gyakoribb Kelet-Közép-Európában, mint a nyugati országokban. Az EUR A csoportú országokban a közlekedési balesetek dominálnak, a B és C csoportokban (lásd I. táblázat) pedig a mérgezések és tüzesetek miatti halálozás gyakoribb. Hazánkban a járműbalesetek, esés, égés, mérgezés, öngyilkosság miatti halálozás uniós viszonylatban átlagos. A vízbe fulladás viszonylag gyakori, a gyermekgyilkosságok száma pedig kifejezetten magas (8).

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 rossz szociális körülmények között élők halálozási mutatója magasabb. Egyes balesetek közöttük gyakoribbak, és sokszor súlyosabbak is mint a jobb szociális körülmények között élő gyermekek között (2, 3, 7, 9). Ez különösen égési sérülésekre, vegyszerekkel, takarítószerrel történő mérgezésekre vonatkozik. A magasabb társadalmi osztályokban gyakoribbak azon balesettípusok, ahol az adott tevékenység a jobb szociális helyzetben lévők számára jobban hozzáférhető (pl. sportbalesetek) (5).

Általánosságban elmondható, hogy a fiúk másfélszer-kétszer gyakrabban sérülnek, mint a lányok, és a halálos balesetek 2/3-a is fiúgyermek (5, 8). A gyermekkori halálos balesetek leggyakoribb oka a fej/nyak régió sérülése (az esetek több mint 80%-ban).

1.4. Balesetek gazdasági jelentősége

A baleseteknek nemcsak egészségügyi vonzata van (halál, rokkantság, fájdalom, szenvedés, lelki sérülés), hanem igen tetemes pénzügyi következménye is (6). A direkt és indirekt költségeket is figyelembe véve euró-milliárdok vesznek el balesetek következtében évente. Az USA-ban az ellátás évi 160 milliárd dollárba kerül (8). Kiszámolták azt is, hogy minden dollár, amit gyermekbalesetek megelőzésére fordítanak, 32 dollárt takarít meg az egészségügy kiadásáiból (3, 7).

Magyarországon a balesetet szenvedett gyermekek kórházi ellátása az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) adatai szerint 2004-ben 2 milliárd 615 millió Ft-ba került (5). Az előfordulások nagy száma miatt a törések, zúzódások összköltségei a legmagasabbak, az egy főre jutó ellátási költség átlag 94 ezer Ft volt. Ugyanakkor az égési sérülést szenvedett gyermekek ellátása került a legtöbbe, az egy főre jutó költség elérte a 454 ezer Ft-ot. A korosztályos költségelemzések szerint az egyéves korú gyermekek baleseteire költünk a legtöbbet (208.8 millió Ft-ot), de a 17 éves korosztály egy főre jutó kórházi költségei a legmagasabbak (117 350 Ft) (8).

Számos külföldi példa, és több tanulmány igazolta, hogy a megelőzésre fordított költségek sokkal alacsonyabbak, mint a sérülés következtében fellépő kiadások (5, 6, 11).

1.5. A balesetek megelőzésének eszközei

A WHO számításokat végzett arra vonatkozóan, mennyi életet lehetne megmenteni, ha az összes ország olyan mutatókkal rendelkezne, mint a legjobb. Ezen kívül megelőzési módszerekre is javaslatot tett (6). Alacsony gyermekhalálozású európai országok átlagos halálozását figyelembe véve kiszámították, hogy Magyarországon a közlekedési balesetek mintegy 30%-a, a nem-közlekedési véletlen balesetek közel 25%-a megelőzhető (5).

A gyermek- és fiatalkori balesetek megelőzésére bizonyítottan hatásos eljárások állnak rendelkezésre. Az eljárások a következő csoportokba sorolhatóak (5, 12):

1. Jogi szabályozás és annak betartatása – ez a leghatásosabb eszköz
2. Biztonságos termékek tervezése, előállítása és forgalmazása
3. Biztonságos környezet kialakítása
4. A családok, különösen a kisgyermeket nevelők otthon-látogatása
5. Oktatás, készségfejlesztés
6. Közösségre építő komplex baleset-megelőzés

Több nemzetközi program irányult a közelmúltban az igazolhatóan hatásos, úgynevezett „jó vagy legjobb gyakorlatok” összegyűjtésére. Bár e gyakorlatok adaptálása a hazai és helyi viszonyokra nem mindig egyszerű, és nem feltétlenül eredményezi az eredeti mértékű javulást, mégis jelentősen megkönnyíti a szükséges beavatkozások megtervezését (5, 13-15).

2. CÉLKITŰZÉS

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

A lovasbalesetek száma nem számottevő egyéb gyermekkori balesetekhez képest, azonban a sérülések súlyossága tekintetében a rangsorban második helyen állnak. A kutyaharapás okozta sérülések mortalitása nem magas, de jelentős morbiditásuk és a hosszútávú következmények nagy aránya miatt kiemelkedő orvosi jelentőségűek. Ennek ellenére a nemzetközi irodalom eddig keveset foglalkozott ezzel a - különösen gyermekpopulációt veszélyeztető - baleseti típussal. A kerékpározás a gyermekek közkedvelt időtöltése és sportja világszerte. Sajnos Magyarország rossz kerékpáros baleseti mutatókkal rendelkezik, és a halálos balesetek tekintetében sok más országgal összehasonlítva a lista élén állunk.

Értekezéseim célkitűzései összetettek:

1. Célom volt, hogy megvizsgáljam azon tényezőket, melyek lovaglás során és a lóval történő érintkezés közben bekövetkező balesetek jellemzőit, súlyosságát és kimenetelét befolyásolják. Vizsgálataimat osztrák és magyar sérült gyermekpopuláción végeztem, és a két ország eredményeit összehasonlítottam.
2. Célkitűzéseim közé tartozott, hogy megvizsgáljam a kutyaharapások incidenciáját, körülményeit, mechanizmusát, a sérülések jellegzetességeit, és a sérülések orvosi ellátását.
3. Törekedtem arra, hogy nemzetközi adatokat hazai kutatási eredményekkel összehasonlítva képet kapjak a biciklis bukósíkok viselésének szükségességéről, és fejsérülésekre kifejtett pozitív – negatív hatásáról gyermekkorban.
4. Kutatásaimmal igyekeztem felmérni magyar gyermekek körében a biciklizési és sisakhordási magatartást, és megvizsgálni a biciklizés alatti sisakviselés és a

súlyos fejsérülések közötti összefüggést hazánkban. Az így kapott adatokat összehasonlítottam osztrák tanulmányok eredményeivel.

5. Fontosnak tartottam, hogy a baleset helyszíne alapján (településtípus szerint) és korcsoportok alapján megvizsgáljam a kerékpáros balesetek jellegzetességeit, mechanizmusát, a sérülések súlyosságát, lokalizációját, és a védőfelszerelések viselésében észlelt különbségeket hazánkban. Vizsgálataim során feltételeztem, hogy a prevenció stratégiák kidolgozásánál figyelembe kell venni demográfiai szempontokat és a gyermekek életkorát is.
6. Továbbá kutatásaim célja volt, hogy - a megelőzés lehetőségeinek célzottabb, és hatékonyabb alkalmazása érdekében - a három baleseti típust részletesen is elemezzem. Az eredmények alapján javaslatokat tettem prevenció stratégiákra.

3. LOVASBALESETEK

3.1. Bevezetés

A lovaglás világszerte a 18 év alatti gyermekek egyik közkedvelt időtöltése. Mint sportot - egyéb sport tevékenységgel összehasonlítva – döntően lányok űzik (16-18). Sérülések keletkezhetnek nem csak lovaglás kapcsán, de a ló ápolása, az állattal történő érintkezés során is. A sérülések spektruma tág, banális sérülések mellett előfordulhat súlyos koponya trauma, belső szervek, gerincvelő súlyos sérülése is (17, 19-21). Gyermekkori halálos sportsérülések egy negyede lovasbaleset miatt következik be. A sérült populáció halálozási rátája eléri a 0.2-2.5%-ot (22-24). Ha a lovas baleseteket az Injury Severity Score (ISS) alapján hasonlítjuk egyéb gyermekbalesetekhez, akkor második helyen állnak a gyalogos gázolások után, és megelőzik a kerékpáros baleseteket és a motoros jármű utasaként elszenvedett sérüléseket (25). Rizikófaktorok közé tartozik a fiatal életkor, a női nem, és a szabadidő töltés céljából történő lovaglás (21, 26-27).

3.2. Beteganyag, módszerek

Retrospektív elemzés során 265, 18 év alatti, ambuláns és osztályos ellátásra került gyermek lovas balesetét dolgoztam fel. A Pécsi Gyermekklinika Sebészeti Osztályáról 77, és a Grazi Egyetemi Klinika Gyermeksebészeti Osztályáról 188 sérült gyermek esetét gyűjtöttem össze 1999-2003 közötti időszakból. A vizsgálatba bevontam a lovaglás közben, és a lóval történő bármilyen érintkezés (ápolás, etetés, simogatás stb.) során megsérültek eseteit is. A kórházi adatbázisokból információt kaptam a sérültek neméről, koráról, a baleset mechanizmusáról, a sérülések diagnózisáról, a lokalizációjáról, súlyosságáról. Kérdőívet postáztam minden sérült gyermek családjának, mely rákérdezett a baleset körülményeire, a baleset alatti védőfelszerelés-viselésre, a baleset hosszú távú pszichés és testi következményeire (utánkövetési idő: 2-6 év), a lovaglással kapcsolatos tapasztalatokra. A baleset mechanizmusa alapján két csoportot képeztem:

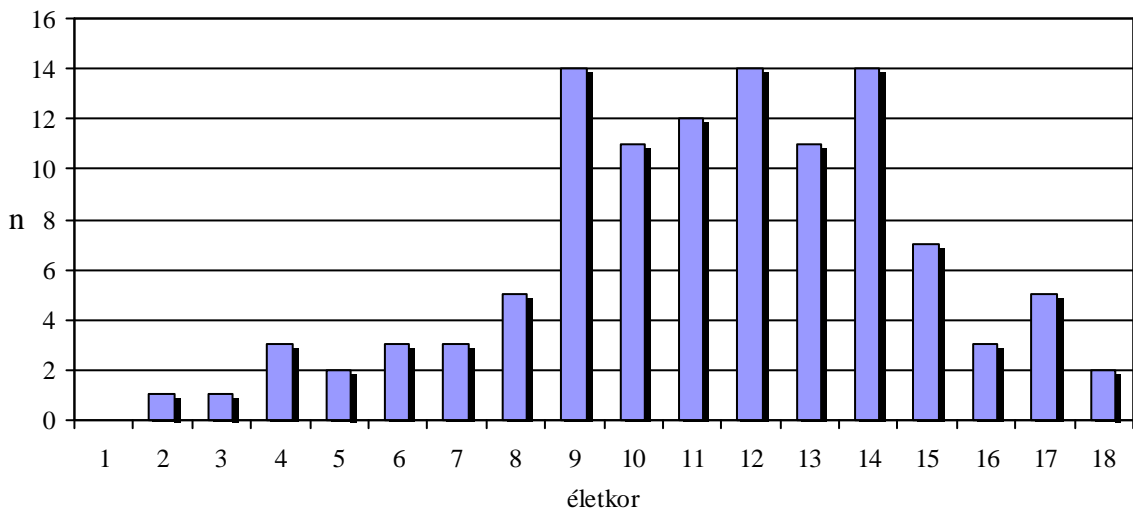
1. csoport: lovaglás közben bekövetkező balesetek (esés lóról, lóval);
2. csoport: ló ápolása, gondozása, érintése közben bekövetkező balesetek (harapás, rúgás, taposás, lökés stb.).

A gyermekek lovas tapasztalatát a korábban lovaglással, illetve lovasoktató mellett eltöltött idő, és a lovaglás gyakorisága alapján állapítottam meg. Azt is figyelembe vettem, hogy a sérülést a gyermek saját lovával szenvedte-e el, és hogy volt-e bármilyen lovas vizsgája.

Statisztikai elemzéshez leíró statisztikát, varianciaanalízist (ANOVA), korrelációt, regressziót és keresztábrát (Goodman-Kruskal tau) alkalmaztunk. Segítségükkel összefüggést 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.

3.3. Eredmények

A 265 sérült gyermek közül 112-en (42%) (42 magyar, és 70 osztrák) küldték vissza a kérdőívet megfelelően kitöltve, az ő eseteiket elemeztem részletesen. Közöttük 101 lány (90.2%), és 11 fiú (9.8%) volt. A gyermekek életkora 2-től 18 éves korig terjedt a baleset idejében (átlagéletkor 11 év). Legtöbb baleset a 9-14 éves korosztályban fordult elő (1. ábra).



1. ábra. A sérült gyermekek életkor szerinti megoszlása (n=112)

Minden harmadik gyermek fekvőbeteg ellátásra szorult; a kórházban töltött napok száma 1-től 24 napig terjedt. A baleset átlagosan 3 évvel az első lovaglás után

következett be. Az érintettek 19.6%-a rendelkezett valamilyen lovas vizsgával a baleset időpontjában.

A balesetek mechanizmusa, típusa, a sérülés lokalizációja és súlyossága mindkét országban hasonló jellegzetességeket mutatott. Különbséget találtam a két ország között a sérült gyermek lovakkal, lovaglással kapcsolatos baleset előtti tapasztalatában és a védőfelszerelések viselésében. Magyarországon szignifikánsan magasabb volt a tapasztalattal nem rendelkező sérült gyermekek száma Ausztriával összehasonlítva ($p \leq 0.05$). Az osztrák gyermekek nagyobb arányban viseltek biztonsági felszerelést (sisakot, mellényt stb.), mint a magyar gyermekek.

3.3.1. Balesetek mechanizmusa (IV. táblázat)

A lovasbaleseteknek 7 fő mechanizmusa volt. A lóról történő esés tartozott a leggyakoribb mechanizmusok közé, ezt követte a rúgás, az esés lóval, majd a harapás, lóval való ütközés és a taposás. Az összes sérülés 76.8%-a lovaglás során (1. csoport), 23.2 %-a lóval történő egyéb érintkezés során (2. csoport) következett be.

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

IV. 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) ($p \leq 0.05$). A saját lóval rendelkező gyerekek gyakrabban sérültek a ló gondozása, ápolása során. Ugyanakkor, a lovaglás során bekövetkező balesetek száma magasabb volt azon gyermekek között, akiknek nem volt lovuk ($p \leq 0.05$).

3.3.2. Sérülés jellemzői

A 112 gyermek összesen 240 sérülést szenvedett el, 21-en (18%) több sérülést is szereztek. A felső végtagok traumája volt a leggyakoribb, ezt követte a fej/nyak régió, majd a törzs és az alsó végtagok sérülése (V. táblázat). Az 1. csoportban a törzs sérüléseinek közel fele (n=10) a gerincoszlopot érintette; a 2. csoportban gerincsérülés nem fordult elő.

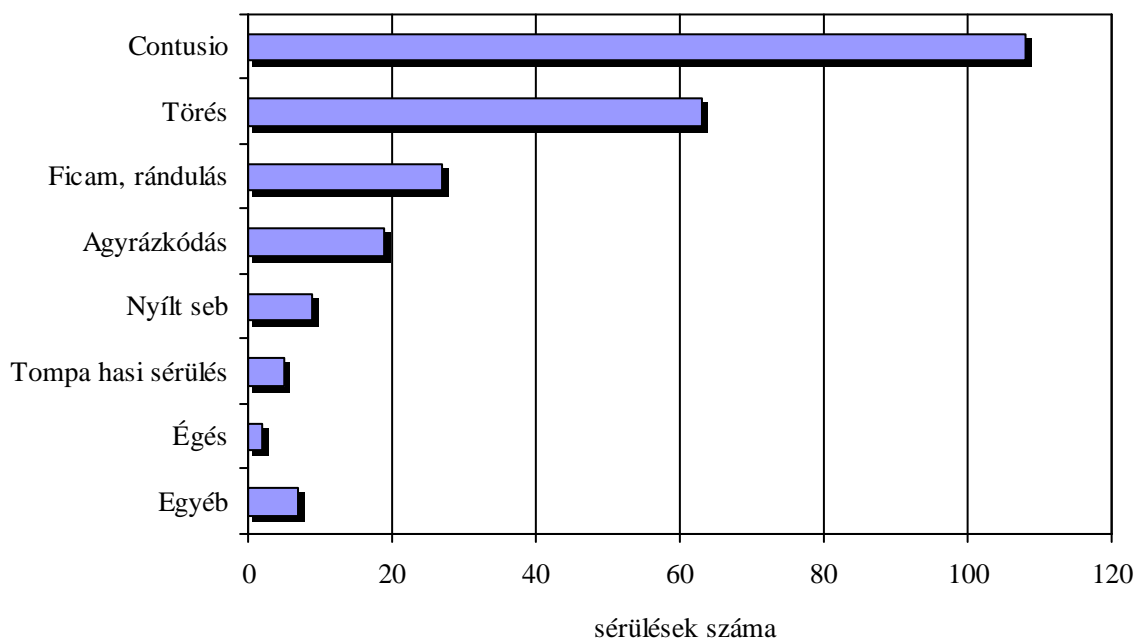
A sérülés lokalizációja	1.csoport (n=198) %	2. csoport (n=42) %
Fej/Nyak	24	19
Felkar	14	4
Alkar	6	15
Kézfej/Csukló	17	19
Mellkas/Has/Hát	22	24
Comb	1	0
Térd/Lábszár	4	4
Láb/Boka	12	15
Összesen	100	100

V. táblázat: Lovaglás (1. csoport) és lóval történő érintkezés (2. csoport) során elszenvedett sérülések lokalizációja

A felső végtagjukon és vállukon megsérült gyermekek szignifikánsan fiatalabbak voltak az egyéb lokalizációban sérülteknél (átlagéletkor: 10.5 vs. 12.3 év, $p \leq 0.05$). 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, $p \leq 0.05$).

A leggyakoribb diagnózis a különböző testrészek contusiója volt (2. ábra). A törések fele (n=32) a felső végtagot, a ficamok, rándulások közel harmada (n=8) a gerincoszlopot érintette.

Huszonhárom gyermek szenvedett el fejsérülést. Közülük 10 gyereket agyrázkódással, 3-at súlyos agyi contusióval, koponyacsont-töréssel, intracranialis vérzéssel kezeltek, 10 gyermek könnyű fejsérülést szenvedett.



2. ábra. Lovasbalesetek kórisme szerinti megoszlása

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). Kilenc gyermek esetében 9-es, vagy annál magasabb ISS értéket találtunk. Közöttük öt esetben többszörös törést és ficamot, 2 esetben súlyos, intracerebralis hematomával járó fejsérülést, 1 esetben veseparenchima-sérülést, és 1 esetben súlyos gerincvelősérülést diagnosztizáltak. Ezen súlyos esetekben 8 gyermek lóról esett le, egy gyermek a ló harapása által sérült.

3.3.3. Védőfelszerelések használata

A magyar gyermekek közül 17 (40%), az osztrák gyermekek közül 51 (73%) viselt védősisakot (kobakot) a balesetkor. Huszonhárom gyermek szenvedett el fejsérülést, közülük 9 viselt kobakot a balesetkor. Ezen csoport kis esetszáma miatt szignifikáns összefüggést nem tudtunk kimutatni a sisak viselése és a fejsérülések súlyossága között. Az 1. csoportban 18 gyermek (20.9%) szenvedett fejsérülést. A 2. csoport sérültjei (26 beteg) között 5-nek (19.2%) volt fejsérülése (2 esetben arc contusio, 2 esetben agyrázkódás, és 1 esetben súlyos agyi contusio). Sisakot szignifikánsan kevesebb gyermek viselt a 2. csoportban, mint az 1. csoportban ($p \leq 0.05$).

A sérültek közül csupán négyen viseltek védőmellényt a balesetkor; mindannyian osztrákok.

3.3.4. Hosszú távú következményeket, a sérülés súlyosságát, és a kórházi tartózkodási időt befolyásoló tényezők

A gyermekek közel harmadának volt hosszú távú testi (30.4%) és pszichés (28.6%) panasza. A legtöbb gyermek fájdalomra és zavaró hegekre panaszkodott. Leggyakrabban említett pszichés problémák közé tartoztak a lovaktól való félelem az összes eset 13%-ában, és visszatérő rossz emlékek a balesetek 14%-ában.

Szignifikáns kapcsolat igazolódott az ISS és a kórházi ápolási idő között. Az ISS emelkedésével a kórházban eltöltött napok száma is nőtt (ISS 2-nél a kórházban eltöltött napok átlagos száma 4 volt, ISS 3 esetében azonban ez 5-re emelkedett ($R^2=0.5086$, $p\leq 0.05$). 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 ($p\leq 0.05$).

3.4. Megbeszélés

A lovaglás lányok közkedvelt időtöltése és sportja (16-18, 24); ennek köszönhetően a lánysérültek aránya is nagyobb, vizsgálatomban 90.2%. Tanulmányomban 9-14 év között volt a legtöbb sérült gyermek. Bár amatőr lovasok több sérülést szereznek, a tapasztaltabbak sérülései súlyosabbak (26, 28-30). A balesetek vizsgálataim szerint 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. Így nemcsak a kezdő, de a már tapasztalattal rendelkező gyermekeknek is szüksége van további elméleti és gyakorlati oktatásra.

A lovasbalesetek ritkábbak egyéb sportsérüléseknél, a sérülések súlyosságát tekintve azonban a legnagyobb klinikai jelentőségű csoportba tartoznak (17, 18). A lovaglás közben bekövetkező balesetek – a magasból esés, és a sebesség összetett hatásainak köszönhetően – igazoltan súlyosabbak, mint a ló gondozása közben szerzett traumák. (16, 22). Tanulmányomban a gyermekek közel 80%-a lovaglás közben sérült, a sérüléseik medián ISS-e (medián ISS 3) magasabb volt a másik csoportnál (medián

ISS 2). Az ember azt gondolná, hogy ha valakinek van saját lova, jobban ismeri a reakcióit, ezáltal a ló gondozása, ápolása is biztonságos. Ennek ellenére a saját lovat tartó családok gyermekei gyakrabban sérültek a ló gondozása során, mint lovaglás közben.

A felső végtag (főleg a csukló és könyök) sérült leggyakrabban, ezt követték a fej, nyak, majd a törzs és alsó végtag sérülései. Bizonyítható, hogy a baleset mechanizmusa és a sérülés lokalizációja szoros összefüggésben állt a gyermek életkorával. Tíz évesnél fiatalabb gyermekek gyakrabban sérültek a ló harapása és rúgása által, míg a 10 évesnél idősebb gyermekek inkább lovaglás közben szenvedtek el sérülést. A 11 évesnél fiatalabbak inkább vállukon, és felső végtagjaikon, a 11 évesnél idősebb gyermekek azonban inkább fejükön, nyakukon és alsó végtagjaikon sérültek. A tanulmányozott beteganyagban minden harmadik gyermek kórházi felvételre szorult. Ismeretlen lóval történő érintkezés szignifikánsan növelte a kórházban töltött napok számát.

Megfelelő szülői és tanári felügyelet a balesetvédelem egyik legfontosabb tényezője, amikor a gyermek lovagol, vagy ló közelében tartózkodik. Kiemelt figyelmet kell fordítani a tapasztalattal még nem rendelkező, illetve ismeretlen lóval érintkező gyermekekre. A fentiek alapján a prevenciós stratégiák kiépítésénél figyelembe kell venni a gyermek életkorát is.

A lovas balesetek megelőzésének egyik fő eszköze a balesetvédelmi felszerelések viselése (19, 21, 24, 25). A két tanulmányozott országban végzett vizsgálataink igazolták, hogy a jobb szocioökonómiai feltételek a balesetvédelem meglétét és minőségét pozitív irányba befolyásolják. Osztrák gyermekek a magyarokhoz képest nagyobb arányban viseltek védőfelszerelést a baleset bekövetkeztekor.

A gyermekek fejmérete testükhöz viszonyítva nagy, emiatt különösen ki vannak téve fejsérülés veszélyének (25). A fejsérülés a hosszú kórházi ápolási idő és a halálos baleset leggyakoribb oka (16, 21, 24). Megfelelő kobak igazoltan megelőzi a fejsérüléseket illetve mérsékli azok súlyosságát mind lovaglás előtt/után és közben is (16, 17, 21, 25, 31). Tanulmányomban a gyermekek a ló gondozása, lóval történő érintkezés során nem szívesen viselték a kobakot.

A törzs, mellkas, gerincoszlop sérüléseinek kivédésében nagy szerepe van a mellénynek mind lovaglás közben, mind a ló ápolása során. (25). Kiderült azonban, hogy a törzs sérülései az összes sérülés 22-24%-át tették ki, miközben a mellény hordási aránya minimális volt (0.3%), és egy magyar gyermek sem viselte azt.

Beteganyagomban a sérültek csupán kis száma viselt mellényt illetve sisakot a baleset során, emiatt ezen eszközök védő hatását tanulmányomban nem tudtam érdemben alátámasztani.

Véleményem szerint szükség van a fenti két alapvető védőfelszerelés viselésének terjesztésére, különösképp magyar gyermekek között, és ki kell hangsúlyozni fontosságukat a lovak gondozása közben is.

4. KUTYAHARAPÁSOK

4.1. Bevezetés

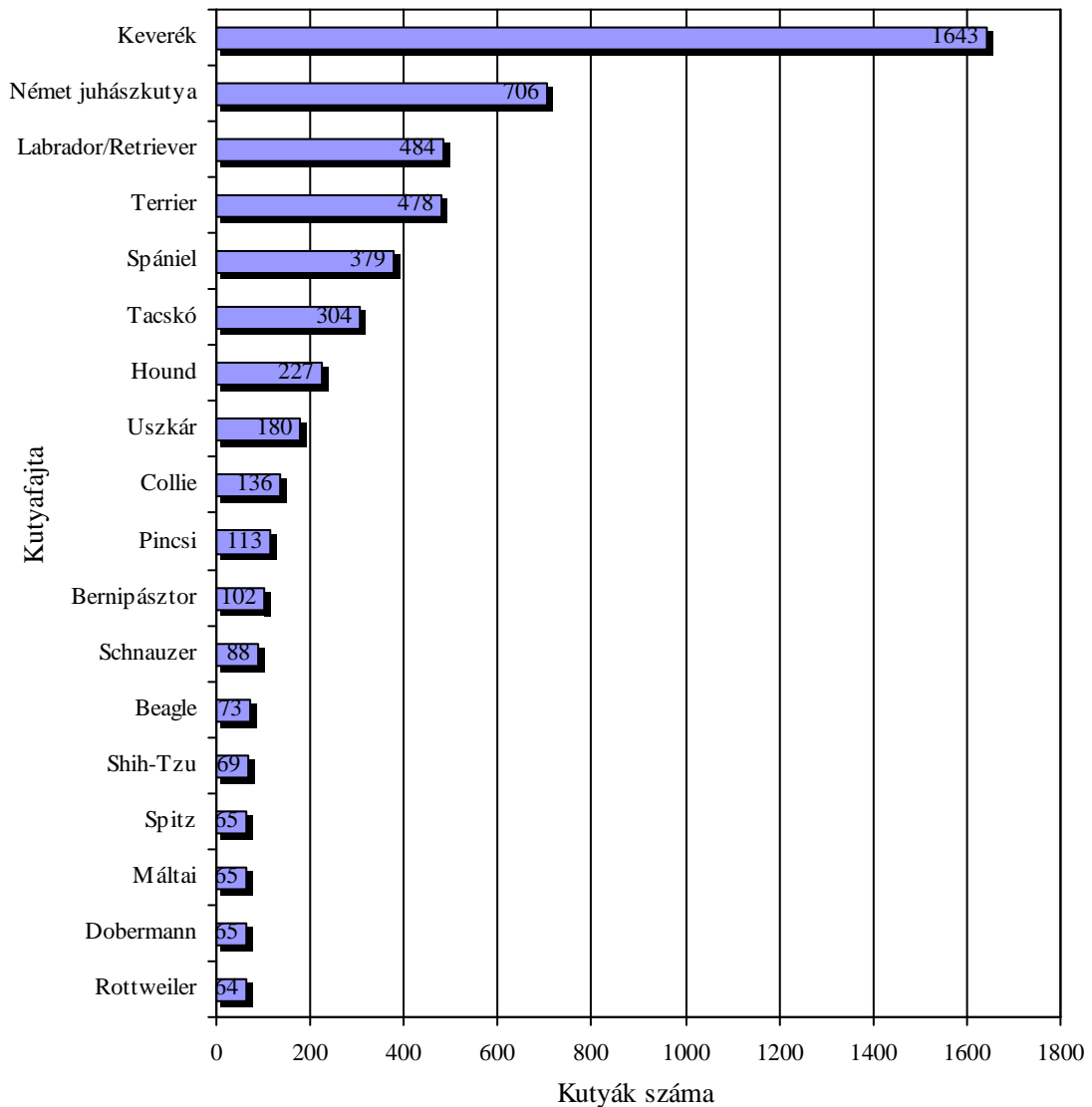
Sok családban a kutyák a barát, családtag, testőr, vagy házőrző fontos szerepét töltik be. Sajnos ez a kapcsolat nem mindig problémamentes. Az elmúlt években egyre jobban nyilvánvalóvá vált, hogy a kutyaharapás egy komoly, és gyakran alulbecsült közegészségügyi probléma (32). Az Egyesült Államokban az orvosi ellátást igénylő kutyaharapások incidenciája 1.3:1000 (33). A gyermekek sokszor alulértékelik a kutyákkal kapcsolatos veszélyeket. Egy kutyával való „érintkezés” (barátkozás) óvatosságot és sok tapasztalatot igényel. Emiatt gyermekeket több támadás ér, mint felnőtteket. A legveszélyeztetettebbek az 5 - 9 éves fiúgyermekek (6:1000) (33). Figyelemre méltó az a felmérés, miszerint minden második gyermek életében elszenved valamilyen súlyosságú kutyaharapást (34). Kutyaharapásból adódó trauma esztétikai és pszichoszociológiai következményei az érintett gyermek és családja életminőségét bizonyítottan rontja (35).

4.2. Beteganyag, módszerek

A Grazi Orvosi Egyetem Gyermeksebészeti Osztálya közel 11,000 gyermeket lát el évente. Vonzáskörzetébe tartozik közel 63,000 0-16 éves gyermek. Retrospektív tanulmányban, 1994-2003 között kutyaharapás miatt kezelt 17 évesnél fiatalabb gyermekek esetét dolgoztam fel osztrák munkacsoporttal (36). A kórházi adatbázisból információt kaptunk a gyermek személyes adatairól, a sérülés típusáról és a klinikai lefolyásáról. A kutyaharapások ellátása a seb alapos kitisztításából, és a tátongó sebek zárásából állt. Sebészi zárásra azokban az esetekben volt szükség, amikor a seb varratok nélküli zárására nem volt lehetőség. Mély, roncsolt sebek esetén drain került behelyezésre, és/vagy szisztémás antibiotikumos kezelésben (amoxicillin/clavulánsav vagy cefuroxim/metronidazol) részesült a sérült. Osztályos felvételre kerültek az arcukon sérült, és az általános anesztéziában operált, mély roncsolt sérüléssel kezelt gyermekek. Az ismert kutyák gazdájától elkértük a kutya oltási könyvét, hogy a veszetség gyanúját kizárhassuk. Amennyiben az igazolvány 24 órán belül nem érkezett meg, a gyermek veszetség elleni vakcinációban részesült.

Minden gyermek és/vagy szülei egy kérdőívet töltöttek ki, mely rákérdezett a kutya hovatarozására, a baleset körülményeire, a hosszú távú következményekre. A kutya fajtájának meghatározása az állatorvosi jelentésből származott.

A kutyafajták helyi megoszlásáról a közösségi kutya regiszterből (3. ábra) kaptunk információt. Ennek segítségével 5873 file-t vizsgáltunk, és az adatokat Microsoft Excel adatbázisba vittük be, mely a támadó kutyák adatait is tartalmazta.



3. ábra. Kutyafajta-eloszlás a helyi közösségi kutya regiszter szerint

A vizsgálatnál az összes kutyafajta 90%-át adó 18 legelterjedtebb fajtát vettük figyelembe. További harmincegy fajtát nem vizsgáltunk, mivel ezen fajtákból összesen 64-nél kevesebb szerepelt a regiszterben. A kockázati index kiszámításához a kutyafajta

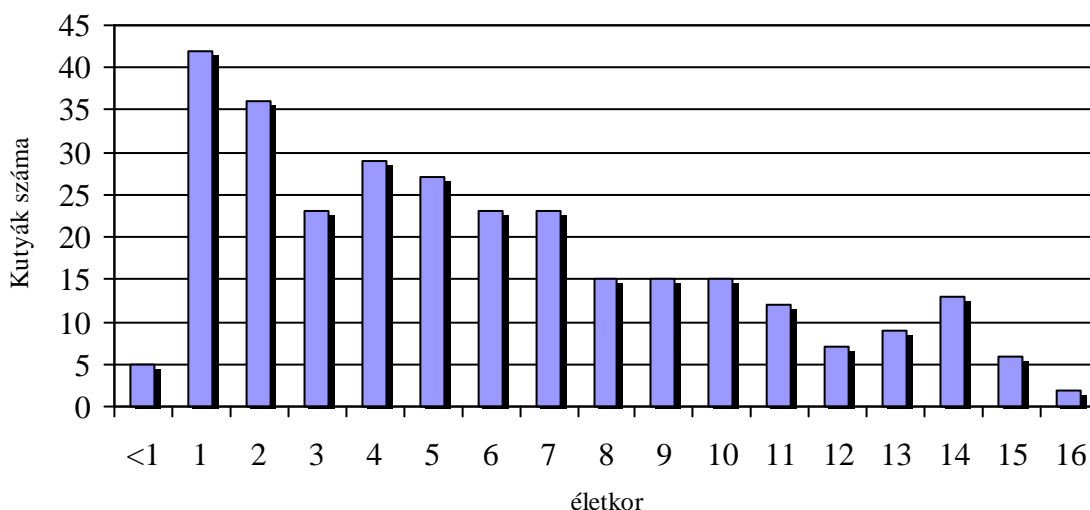
teljes kutyapopulációban számolt előfordulását osztottuk ugyanezen fajta összes regisztrált kutyaharapásban történő előfordulásával.

Minden sérült gyermeket utánköveztünk a seb gyógyulásáig, és a sebgyógyulást követően 3-4 héttel kontrollra hívtunk a rövidtávú eredmények dokumentálása céljából. Késői utánkövetést 341-ből 317 (93%) esetben végeztünk 2-11 évvel (átlag: 7.2 év) a kutyaharapás után. A fennmaradó 24 gyermek közül 17-tel telefonon vettük fel a kapcsolatot, de elutasították a közreműködést teljes gyógyulás miatt; 7 gyermekkel nem sikerült kapcsolatot felvenni.

A csoportok közötti szignifikancia megállapításához χ^2 tesztet alkalmaztunk. Az adatok feldolgozásához az SPSS 11.0.1 software-t használtuk (SPSS, Inc, Chicago, IL). A $p \leq 0.05$ értékeket vettük szignifikáns eredményeknek.

4.3. Eredmények

A tanulmányba 341 (174 fiú, 167 lány), 8 napos és 16 év közötti (átlagéletkor: 5.9 év) gyermeket vontunk be. Az kutyaharapások az adott vonzáskörzet összes traumás kórházi esetének 0.31%-át tették ki. A kutyaharapások éves incidenciája 0-16 éves kor között 1000 gyermekből 0.5 volt, mely 1 éves gyermekek esetében volt a legmagasabb, és az életkor növekedésével csökkenő tendenciát mutatott (4. ábra).



4. ábra. A 341 kutyaharapott gyermek életkori eloszlása

Az érintett gyermekek 73%-a 10 évnél fiatalabb volt. Többségük nyáron sérült, leggyakrabban augusztusban. A hét napjai között a kutyaharapások számában nem volt lényegi eltérés.

A kutyák többsége (73%-a) a gyermek családjának háziállata volt, az esetek 15%-ában idegen (nem családtag) volt a kutyatulajdonos. A páciensek 12%-a nem tudta megmondani a kutya hovatarozását (VI. táblázat).

Kutyatulajdonos	% (n)
Családtag	24 (83)
Barát	20 (68)
Idegen	15 (51)
Szomszéd	15 (50)
Rokon	14 (49)
Ismeretlen	12 (40)

VI. táblázat: A kutyatulajdonos és a 341 sérült gyermek ismeretségi kapcsolata

Az ismert, balesethez vezető körülmények 75%-ában a gyermek valamilyen kapcsolatba került a kutyával (VII. 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

VII. táblázat: A kutyaharapás körülményei

A gyermekek 94%-a (322 gyermek) egy testrészen, 6%-uk (19 gyermek) több lokalizációban sérült. 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 mellkassérülések nem voltak számottevők (4%). Összesen 290 (85%) gyermeknek volt mély sebe; 51-en (15%) felületes karcot és hámsérülést szenvedtek el. A fejükön és nyakukon sérült gyermekek szignifikánsan fiatalabbak voltak a tanulmány teljes populációjához képest (átlagéletkor: 4.1 év; $p \leq 0.01$).

A helyi, állatorvosi jelentések szerint az érintett kutyák közül 198 (58%) nagytestű volt (>44 cm magas), 94 (28%) kistestű; 49 kutya (14%) testmérete ismeretlen volt. A 341 kutyatámadásból 305 (89%) esetben a kutya pontos fajtája ismert volt. A kutyaharapások fajta szerinti megoszlását a VIII. táblázat mutatja.

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
Uszár	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

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

Németjuhász és Dobermann által okozott harapások az összes harapás 37%-át tették ki, annak ellenére, hogy ezen fajták a kutyapopuláció csupán 13.1%-át adják. Németjuhász, vagy Dobermann által okozott kutyaharapás relatív rizikója ötször nagyobb volt, mint Labrador/Retriever vagy keverék kutyáé. Az 5 évesnél fiatalabb

gyermek szignifikánsan több sérülést szenvedtek el kistermetű kutyák által, mint idősebb gyermekek ($p \leq 0.05$).

4.3.1. Kezelés

Háromszázharminchét (99%) gyermek jelentkezett a kutyaharapást követő első 24 órában. A fennmaradó 4 gyermek 24-72 órával a kutyatámadás után került először orvosi ellátásra - otthoni kezdeti sebápolást követően sebinszektio jeleivel. A sérülés helyszínéről 219 gyermek jelentkezett közvetlenül sürgősségi osztályon; 118 gyermeket házi orvos utalt be gyermektraumatológiára, ahol minden gyermeket gyermeksebész vizsgálta meg.

Osztályos felvételre 93 esetben (27%) volt szükség. Ezekben az esetekben az átlagos kórházi ápolási idő 4.9 nap volt (1-13 nap). Sebészeti sebellátásra 341-ből 89 esetben (26%) volt szükség, 32 sérült esetében sebdrenázst kellett alkalmazni. A 89 gyermek többségének ($n=77$; 87%) sebellátása általános anesztéziában történt. Huszonkét gyermek könnyű végtagi lágysz-sérülés miatt és további 2 gyermek ujjcsonttörés miatt rögzítő sínt vagy gipszrögzítést kapott. Hat esetben szem sérülése miatt szemészeti konzultációra is szükség volt.

4.3.2. Szövődmények

Negyven gyermek (12%) esetében lépett fel szövődmény. Harmincnégy esetben (10%) sebkörnyéki infekció alakult ki, közülük 27 gyermek részesült elsődleges antibiotikus kezelésben. Nagy lágysz-sérülést követően 5 esetben (1%) lépett fel késői, másodlagos sebgyógyulás, a gyulladás egyértelmű jelei nélkül. Közülük 2 gyermek sérülése hyperthrophias heggel gyógyult. További 1, ujjcsonttörést szenvedett gyermek esetében a törtségek szekunder elmozdulása miatt újraegyesítés vált szükségessé.

4.3.3. Késői következmények

Öt gyermek rémálmodokról panaszkodott a kutyaharapást követően, 34 gyermeknél félelem alakult ki a kutyától. Két gyermek esetében vastag keloiddal

gyógyuló seb miatt sebrevízióra volt szükség. Két kutyát el kellett altatni ismétlődő agresszív magatartása miatt.

4.4. Megbeszélés

Tanulmányunk a kutyaharapások több mint 10 éves periódusát öleli fel. Figyelembe véve, hogy a kutyaharapások kevesebb, mint fele ismert az orvosok és a rendőrség előtt (35), a gyermekkori kutyaharapások incidenciája 1:1000-re becsülhető. A kutyaharapások jelentős morbiditása ellenére, halálos esetek csupán kis számáról tettek eddig említést az irodalomban. Példaként, Reuhl és mtsai 20 halálos kutyatámadást írtak le 10 éves periódus alatt Németországban, Svájcban és Ausztriában (37). Ezen esetek fele 8 évnél fiatalabb sérült volt (életkor-medián: 2 év, 7 hónap). A halálos esetek háttérében többszörös trauma, vagy a fej/nyak régió sérülése állt. Magyarországon az elmúlt 1-2 évben az írott és elektronikus sajtó legalább két halálos kutyaharapásos gyermekbalesetről számolt be. Korábbi tanulmányokhoz hasonlóan (38-40), kutatásunk is igazolta, hogy – a gyermek fejének a kutyához való azonos magassága miatt - a leggyakrabban érintett testrész a vállak feletti régió volt. Bár a vizsgált populációnkban is a gyermek arca, feje, nyaka volt elsősorban érintett, és a betegek 6%-a többszörösen is sérült, szerencsére senki sem halt bele a támadásba.

Az arc, fej, és nyaki régiók sérülései fiatalabb gyermekek között gyakrabban fordulnak elő. A kutyaharapások jelentős és gyakori következménye a heggesedés. A következményes emocionális zavarokat nem szabad alulbecsülni, különösen az arc sérülései esetén. Schmitt szerint "Egy gyermek váll feletti kutyatámadása felér egy fegyvertelen felnőtt medvetámadásával" (41).

A tanulmányunkban vizsgált gyermekek 11 %-ának (n=39) volt hosszútávú pszichés panasz: rémálmok, félelem kutyáktól. Valószínűleg az emocionális panaszok száma ennél jelentősen magasabb volt a nem dokumentált esetek miatt. Emiatt fontos, hogy a korai pszichológiai támogatás a kezelés része legyen a gyermek és családja számára. Ez a jövőben nagyobb figyelmet érdemel.

Feltételezzük, hogy a támadó kutya viselkedése, vagy a kutyafajta közvetlen kapcsolatban állhat a sérülés súlyosságával. Gershman és mtsai vizsgálatai szerint a hím, és nem ivartalanított kutyák veszélyesebbek a szuka és az ivartalanított ebeknél (42). Néhány országban bizonyos kutyafajtákat harci kutyává minősítenek, melyekre helyi intézkedéseket szabnak ki. Németországban ezek közé tartoznak a Masztiffok,

Bulldogok, Bullterrierek, Pit-bullok stb. A média kiemelten foglalkozik a harci kutyák veszélyeivel, mely az emberek nagyobb tudatosságát eredményezte velük szemben. Talán ennek is köszönhető az a tény, hogy a harci kutyák nem támadnak gyakrabban, mint egyéb más kutyafajták. Vizsgálatunk (grazi vonzáskörzet) kutyapopulációja alapján a legagresszívebb ebek a Németjuhászok és Dobermannok. Hasonló eredményeket közöl néhány egyéb más – IX. táblázatban felsorolt – tanulmány is (36, 37, 42-48). Bár minden kutyafajta lehet veszélyes, minden kutya támadhat. Mi is tapasztaltuk, hogy a családdal élő, gyermekkel évekig együtt játszó kutya egy váratlan helyzet miatt megtámadhatja a vele barátságban élő gyermeket.

Szerző	Év	Esetszám	Legtöbb balesetet okozó kutyafajta
Avner and Baker	1991	168	Németjuhász
Greenhalgh és mtsai	1991	159	Németjuhász
Unshelm és mtsai	1993	284	Németjuhász
Gershman és mtsai	1994	178	Németjuhász
Thompson	1997	356	Dobermann
Gandhi és mtsai	1999	67	Pit-bull
Reuhl és mtsai	2001	20 (haláleset)	Németjuhász
Kahn és mtsai	2003	100	Németjuhász
Mitchell és mtsai	2003	44	Rottweiler
Schalamon és mtsai	2004	341	Németjuhász

IX. táblázat: A leggyakrabban támadó kutyafajtákat vizsgáló tanulmányok áttekintése

Tanulmányunk igazolta, hogy nem elegendő a „magas rizikójú” fajták gazdáinak és kutyájuk oktatása; törvényileg kellene szabályozni minden kutya és gazdáik tanítását, és a kutyák pórázon történő vezetését közterületen és a szájkosár viselését. Segítségükkel számtalan kutyatámadást lehetne megelőzni.

Egyéb szerzők eredményeihez hasonlóan (34, 36), a kutyatámadások incidenciája nyáron kiemelkedő. Ez azzal magyarázható, hogy meleg nyári napokon a gyermekek és a kutyák is aktívabbak, többen vannak a szabadban. Egy esetleges kutyatámadás kockázata ezáltal megnő. Támadást idézhet elő, ha például fut a gyermek a kutya után, vagy megijeszti az állatot.

Tanulmányunk támadó kutyáinak többsége (73%) a gyermek családjának háziállata volt, de csupán 33%-uk élt együtt a háztartásban (házon belül). Az esetek többségében a sérült gyermek valamilyen módon kapcsolatba, érintkezésbe került a támadó kutyával, leggyakrabban a kutya melletti játék közben fordultak elő balesetek. Jól ismert szituációk provokáltak támadást, mint például kutyák megzavarása étkezés közben, farkuk meghúzása, kutya elkerülése gyalogosan, vagy kerékpárral. A gyermekek saját kutyájuk társaságában biztonságban érzik magukat, emiatt nem elég körültekintőek, nem tartanak kellő távolságot. Kistermetű kutyák gyakrabban támadják meg a kisgyermeket, mint a nagyobbakat, kicsiny gyermekekkel szemben ugyanis fölényben érzik magukat.

Borud és Friedman javaslatokat tett New York Cityben élő kutyák harapásainak megelőzésére (49). Elsősorban a gyermekek helyes magatartására hívták fel a figyelmet, miközben kutyával érintkeznek. Bár ez felnőttek esetében célravezető lehet, a szemlélet gyermekek esetében nem feltétlenül helytálló. A kutyaharapások incidenciája tanulmányunkban ugyanis 1 évesek között volt a legmagasabb. Mivel a kutyaharapások főként a gyermekeket érintik, egyetértünk Thompson és mtsai megfigyelésével, miszerint a háziállat tartását célszerű a gyermek iskolás korára halasztani (46). Az evolúció folyamán a kutyák jellemző dominanciarend szerint csoportokban éltek. Ezen hierarchia alapján egy, a családba már beilleszkedett kutya nehezen viselheti el az új családtag, egy újszülött jövetelét. Ösztönei alapján ezt a helyzetet úgy érzékelheti, mint eddigi pozíciójának elvesztését, melyet meg kell védenie.

Iskoláskorú gyermekeket könnyen meg lehet tanítani a megfelelő, figyelmes viselkedésre, ha egy kutyát megközelítenek. Chapman és mtsai egy oktatói programot vezettek 8 ausztráliai általános iskolában (50). Az oktatásban részesült gyermekek sokkal figyelmesebben viselkedtek a kutyákkal, mint a nem oktatottak. Azonban indokoltabb és fontosabb a kutyatulajdonosokat és szülőket nagyobb figyelemre tanítani, ha a gyermek kutya közelében tartózkodik, mint a kutyatámadás felelősségét a gyermekre terhelni. A X. táblázat Presutti és Voelker viselkedési módokra vonatkozó ajánlásait foglalja össze kutyaharapások megelőzése céljából (33, 51).

Kutyák	Emberek
A kutya szimatolása a kommunikáció jele.	A kutya cirógatása előtt hagyni kell, hadd szimatoljon minket.
A kutyák szeretnek mozgó tárgyakat üldözni.	Nem szabad kutyák után rohanni
A kutyák gyorsabban szaladnak, mint az emberek.	Ne előzzünk le kutyákat.
A sikoltás a kutyákat támadásra ösztönzi.	Maradjunk nyugodtak, ha a kutya közeledik.
A kutyáknak tudniuk kell, hogy rangsorban az ember után jönnek.	Ne öleljünk és csókolgassunk kutyát.
Közvetlen szemkontaktust a kutya agresszióknak értelmezhet.	Kerüljük a közvetlen szemkontaktust
A kutyák főként a végtagokat, arcot és nyakat támadják.	Ha a kutya támad, álljunk csendben, összezárt lábakkal és védjük a nyakunkat és arcunkat a kezeinkkel
A földön fekvés támadást provokálhat.	Ha fekvé ér minket a támadás, álljunk fel, a fejet szegjük le, és védjük füleinket a kezünkkel. Ne mozogjunk.
Harcoló kutyák minden közelben lévő dolgot megharapnak.	Ne próbáljunk harcoló kutyákat szétválasztani.

X. táblázat: A kutyák viselkedési kódjai, és a megelőzés lehetőségei

5. KERÉKPÁROS BALESETEK

5.1. Bevezetés

5.1.1. Kerékpáros balesetek epidemiológiája

A kerékpározás világszerte közkedvelt sport és szabadidős tevékenység, több országban a legfőbb közlekedési eszköz. Az USA-ban évente 4.4 millió 5-17 év közötti gyermek szenved el sérülést sportolás és szabadidős tevékenység közben, ennek a 10-40%-a kerékpárbaleset (53). Rendőrségi adatok szerint Magyarországon évente kb. 2000-2500 gyermek sérül, vagy hal meg súlyos közlekedési balesetben, közel 400-an biciklizés közben (XI. táblázat) (53-56).

		Gyalogos	Járművel					Összesen
			gépkocsi	autóbusz	motor	egyéb jármű	kerékpár	
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

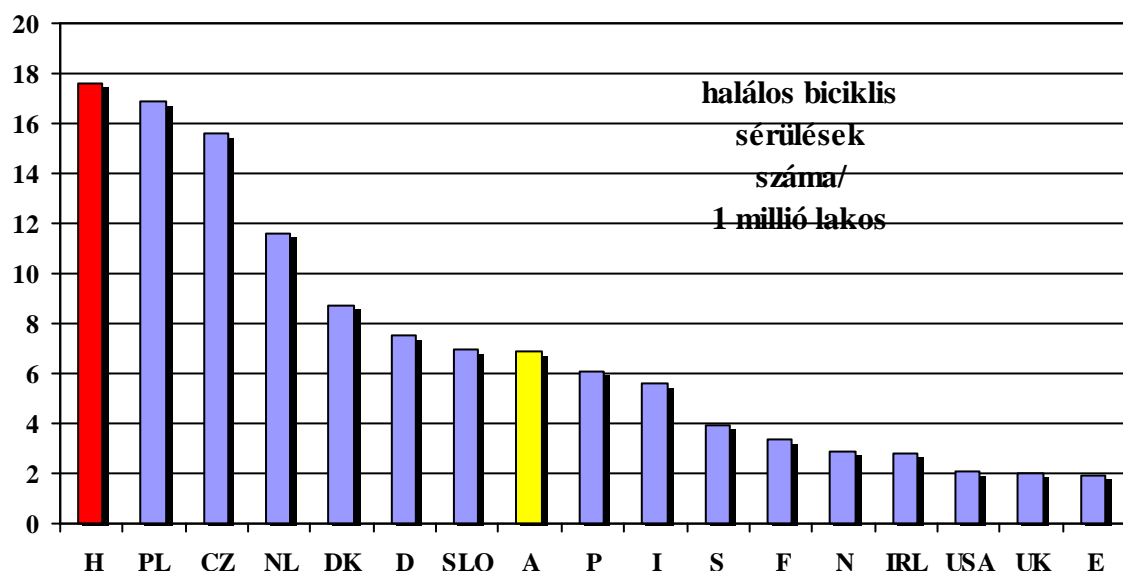
XI. táblázat: Közúti közlekedési balesetben meghalt vagy megsérült 0-14 éves gyermekek száma (KSH)

Szemléltetésképp a hazai adatokat Ausztriával hasonlítottuk össze, mely - bár sokkal nagyobb „kerékpáros kultúrával” rendelkezik, és jóval többen kerékpároznak rendszeresen - közel azonos lélekszámú ország. Ausztriában kétszer annyi gyermek szenved el súlyos közlekedési balesetet (kb. 3900 gyermek), közülük 830 kerékpározás során (57) (XII. táblázat).

	14 éven aluli gyermekek száma	Közlekedési balesetben súlyosan sérült vagy meghalt 14 év alatti gyermekek	Biciklis balesetben súlyosan sérült vagy meghalt 14 év alatti gyermekek
Magyarország	1.606.000	2533	488
2004		~ 150/100.000	~ 30/100.000
Ausztria	1.333.505	3872	833
2004		~ 300/100.000	~ 60/100.000

XII. táblázat: 14 éven aluli magyar és osztrák gyermekek súlyos, illetve halálos közlekedési és biciklis baleseteinek száma

Ennek ellenére egy 2003-ban készített összehasonlító felmérésből kitűnik, hogy Magyarország számos más ország mellett vezető helyen áll a halálos biciklis sérülések számát tekintve. Több mint kétszer annyi felnőtt és gyermek hal meg országunkban biciklizés közben, mint például a szomszédos Ausztriában, miközben ott jóval többen kerékpároznak rendszeresen (57, 58) (5. ábra).



5. ábra. Halálos biciklis balesetek (felnőtt és gyermek) éves (2003) száma nemzetközi viszonylatban egy millió lakosra számítva

5.1.2. Rizikófaktorok, befolyásoló tényezők

A biciklis balesetek és a kerékpáros halálesetek száma nemzetközi kutatások alapján a 9-15 év közötti gyermekpopulációban a legmagasabb. A 15 év alatti gyermekek ötször gyakrabban sérülnek kerékpározás közben, mint az idősebb gyermekek és a felnőttek (59). A fiúgyermekek 2-3-szor gyakrabban sérülnek, mint a lányok (60-63). A biciklis halálesetek 83%-a, a nem halálos sérültek 71%-a fiú (59). A legtöbb baleset (80%) az áprilistól októberig terjedő időszakban, délután 2 és 8 óra között (65%) történik (64). A nappali órákhoz képest négyszer nagyobb a baleset kockázata, ha a gyermek hajnalban, szürkületkor vagy éjszaka kerekezik (60, 65). A balesetek közel 60%-a másodrendű úton, kereszteződésektől távolabb éri a gyermekeket, lakóhelyükhöz képest 1 km-es körzeten belül (59). A 4 év alattiak otthon sincsenek biztonságban, számukra veszélyes lehet a kocsifeljáró, a garázs és az udvar is. A legsúlyosabb sérülések motoros járművel történő ütközés következtében alakulnak ki. A kerékpár-balesetek 36%-a tartozik ebbe a csoportba, és a biciklis halálozás 90%-áért felelős (64). Az egyik legjelentősebb rizikófaktor a sisakhordás mellőzése kerékpározás közben. A biciklis halálért 70%-ban fejsérülés felelős, ez az arány a sisak hordásával lényegesen csökkenthető lenne (66). Rizikófaktorok közé tartoznak még a balesetveszélyes kerékpározási infrastrukturális körülmények, az alkohol és az egyéb szerek fogyasztása, a kerékpár nem megfelelő műszaki állapota (60-63, 65, 67).

5.1.3. Baleseti mechanizmusok

Leggyakoribb baleseti mechanizmus a bicikliről történő esés. Küllővédő és biztonsági gyermekülés hiányában a hátsó ülésen szállított gyermek lába a mozgó kerék küllői közé szorulhat, és súlyosan károsodhat (későbbiekben „küllős sérülés”). A boka, a láb és a lábujjak oly mértékben roncsolódhatnak, hogy akár amputáció is szükségessé válhat. Motoros járművel történő karambol okozza a legsúlyosabb sérüléseket, gyakran politraumát.

Ritkább esetek közé tartozik, amikor a kerékpár váza és ülése esés során genitális, rectális sérülést okoz. Kormány mellkasi, hasi és kismedencei szervek, valamint a nagyerek sérülését okozhatja, ha a gyermek a keresztbe fordult kormányra esik rá. Kialakulhat máj- és lépruptura, vesekárosodás, traumás hasnyálmirigy gyulladás

is következményes pseudo-cysta kialakulásával. Emellett a kormány - ha ritkán is - okozhat penetráló viscerális, és vasculáris sérülést is.

Ismertek a kerékpározással összefüggő nem traumás sérülések is. Azoknál alakulnak ki, akik a biciklit rendszeresen használják. A versenyszerűen kerékpározók alkotják a fő rizikó csoportot, de a helytelenül megválasztott kerékpárméret, a rosszul beállított nyereg-, pedál- és kormánytávolság esetén átlagos felhasználás mellett is jelentkezhetnek tünetek (például nyak-, hátfájdalom, kompressziós neuropathia az alkaron, tomportáji fájdalom és paresthesia) (68-70).

5.1.4. Megelőzés

A biciklis balesetek megelőzésében fontos szerepet töltenek be a különböző védőfelszerelések, a kerékpár megfelelő technikai állapota, felszereltsége, külső tényezők, és a kerékpározás, illetve balesetmegelőzés oktatása (XIII. táblázat) (70). Az irodalomban a kerékpáros balesetek megelőzésének kérdésében évtizedek óta központi helyet foglal el a bukósisak súlyos fejsérüléseket kivédő, mérséklő, és a halálos balesetek számát csökkentő szerepe.

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	

XIII. táblázat: Kerékpáros balesetek megelőzésében meghatározó szerepet játszó tényezők

Bukósisak

A halálos kimenetelű kerékpáros balesetek leggyakoribb oka a súlyos fejsérülés (70, 71). Ezek egyéb sérülésekkel összehasonlítva különösen súlyosak, mert hosszabb kezelést igényelnek, és nagyobb az esély maradandó károsodások kialakulására (72). A kerékpáros balesetek 22-47%-ában sérül a fej, leggyakrabban közlekedési baleset során, motoros járművel történő ütközés eredményeképpen. Gyermekekben, főként a 4-5 éves korosztályban, a viszonylagosan nagyméretű fej és a karok ütést felfogó képességének gyengesége miatt a fejsérülések gyakorisága különösen magas.

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, az arc középső és felső régióinak sérüléseit 65%-kal csökkenti, bár nem védi ki az arc alsó területeinek sérüléseit (59, 73, 74). Azok a gyerekek, akik sisak nélkül bicikliznek 14-szer nagyobb eséllyel szenvednek el halálos ütközést (75). Egy amerikai tanulmány szerint, ha minden 4 és 15 év közötti gyermek használná a védősisakot kerékpározáshoz, akkor az USA-ban évente 139-155 halálesetet és 39 000-45 000 fejsérülést lehetne megelőzni. A kerékpáros bukósisak hatásos mindenféle baleseti mechanizmusnál (gépjárművel ütközés, esés stb.) (74, 76). Fontos azonban, hogy a gyermek a sisakot megfelelően viselje. Ha a fejvédő nem megfelelően illeszkedik a fejre, a fejsérülés rizikója kétszeresére-háromszorosára emelkedhet (3, 10, 59, 77). A védelem hatásosságát befolyásolja a sisakot borító héj milyensége (kemény, lágy) is. Több tanulmány szerint biztonságosabb a kemény héjú sisak (78, 79).

A sisakviselés törvényi szabályozása hatásos eszköz a fejvédő viselésének növekedésében, és ezáltal a biciklis halál gyakoriságának, és a sérülések súlyosságának csökkentésében (80, 81). Azokban az országokban, ahol kötelező viselésük, 19-60%-kal csökkent a halálos esetek száma (81-83). A fejvédő elterjesztésében a törvény szabályozta előírás mellett jelentős szerepe van a népszerűsítő és felvilágosító kampányoknak is. Sikeres kampányok egyes országokban 30-40%-kal is növelték a sisakviselők számát (70).

A hatékonyságot bizonyító adatok ellenére napvilágra kerültek ellenző érvek is, melyek a sisak hatásosságát és szükségességét megkérdőjelezik, sőt fejsérülést növelő

kockázatról számolnak be. Ezt azzal is magyarázzák, hogy a sisak ütközés közben a fejre kifejtett rotációs erőket felerősíti (78, 84, 85). Az ellenzők szerint a kerékpározás semmivel sem veszélyesebb, mint például a sétálás, vagy autóvezetés. Hatszor annyi gyalogos hal meg évente közlekedési balesetben, mint biciklis. Kimutatták azt is, hogy egy mérföldnyi séta veszélyesebb, mint egy mérföldnyi kerékpározás (86).

Az USA-ban az 5-14 éves gyermekek kevesebb, mint a fele (41%) hord fejkendőt biciklizés közben (2002-es adatok), közülük is minden harmadik helytelenül használja azt (59). Ausztriában 2005-ös adatok szerint a gyermekek 42%-a visel rendszeresen bukósisakot kerékpározáshoz (57, 58). A viselés gyakorisága az életkor előrehaladtával csökkenő tendenciát mutat (75).

Megelőzés egyéb lehetőségei

A kerékpár szabályos megvilágítása mellett a prizma, illetve a fénylő, színes, és fényvisszaverő ruházat a láthatóságot segíti elő. A kerékpáros biztonsági gyermekülés és a küllővédő bizonyítottan csökkenti a küllős sérülések előfordulását, a gyermekülés használata több országban kötelező (87). Fontos, hogy minden biciklis rendszeres időközönként ellenőrizze a kerékpár műszaki állapotát. Különböző kiegészítő felszerelések csökkentik a nem traumás sérülések tüneteit. A párnázott kesztyű - különösen terepkerékpározáskor – csökkenti a felületes kézsérülések rizikóját, védi a kezét a hidegtől, a párnázottság pedig az idegi kompresszió megelőzésében játszik fontos szerepet. A kerékpáros nadrág mérsékli a bicikliülés okozta irritációt, a párnázottság védelmet nyújt a vibráció és dörzsölés ellen (70).

Tíz év alatti gyermekeket nem szabad egyedül forgalomba engedni. Idősebb gyermekek esetében pedig időt kell szánni a megfelelő gyakorlat elsajátítására. Ez azért is fontos, hogy egyidejűleg képesek legyenek a forgalom egyéb résztvevőire tekintettel, az útminőségnek és időjárási viszonyoknak megfelelően, a közlekedési szabályok betartásával kerékpározni. A kerékpárutak és kerékpársávok használata a baleset kockázatát csökkenti (88). Bár azt is leírták, hogy kerékpárúton biciklizni veszélyesebb, mint úttesten, mert a kerékpárosok a közlekedési szabályokat kevésbé veszik figyelembe, emellett pedig a gyalogosokra is nagyobb veszéllyel vannak (70). Tanulmányok igazolták, hogy a biztonságos kerékpározás oktatása, és az ezzel kapcsolatos oktatási programok hatékonyak a balesetek számának csökkentésében (70).

5.2. Beteganyag, módszerek

5.2.1. Iskolai felmérés

Ezer darab kérdőívet osztottam ki két nagyobb pécsi általános iskolában 7 és 14 éves gyermekek között. Ezeket a gyermekek a tanárok ill. a szülők segítségével töltötték ki. A kérdőív kérdéseket tartalmazott a gyermekek biciklizési szokásairól (milyen gyakran, hol és milyen célból bicikliznek, egyedül vagy felnőtt felügyelettel kerékpároznak-e). Továbbá arról, hogy van-e védősisakjuk, és viselik-e azt kerékpározáskor. Ha nem, akkor annak mik az okai. A biciklis sérülés miatt orvosi ellátásban részesült gyermekek kérdésekre válaszoltak a sérülés lokalizációjáról, jellegéről, a sérülés esetleges késői következményeiről, a baleset alatti védősisak hordásról, ill. arról, hogy a sisakviselést mennyire tartják fontosnak. A biciklizési szokások, a sisakviselés, a sérülés típusának és lokalizációjának gyakoriságát különböző szempontok alapján (életkor, nem) vizsgáltam. Az eredményeket összehasonlítottam osztrák tanulmányok adataival (3, 9). A fejsérüléseket két csoportba osztottam osztrák tanulmányokhoz hasonlóan: könnyű (fej nyílt sebe, arc, fejtető és nyak abrasiói) és súlyos fejsérülések (commotio, contusio cerebri, koponyacsont-törés, szem és fül nyílt sebe - könnyebb összehasonlítás miatt az agyrázkódást is az utóbbi csoporthoz soroltam).

5.2.2. Kórházi adatbázis vizsgálata

Retrospektív tanulmányban 1803, 18 év alatti ambuláns és osztályos ellátásra került biciklis sérült gyermek esetét dolgoztam 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 elemeztem. A vizsgálatba nemcsak a kerékpározás közben, hanem a kerékpáron utasként megsérültek eseteit is bevontam. A kórházi felvételre szoruló esetek között halállal végződő baleset nem volt. A kórházi adatbázisból információt kaptam a sérült neméről, koráról, a baleset mechanizmusáról, a diagnózisról, a sérülés lokalizációjáról, súlyosságáról. Kérdőívet postáztam minden sérült gyermeknek és szülei/nevelőik számára, mely rákérdezett a baleset körülményeire, a baleset alatti védőfelszerelés viselésre, a baleset hosszú távú fizikai

(fájdalom, zavaró hegek, fog elvesztése, mozgáskorlátozottság stb.), és pszichés (félelem a kerékpározástól, speciális helyzetektől/dolgoktól, rémálmok, visszatérő rossz emlékek stb.) következményeire. A hosszú távú következmények elemzése a balesetet követő 2-8 évben tapasztalt tünetek alapján történt. A kérdőív általános kérdéseket is tartalmazott a gyermek és családja biciklizési szokásairól, a biciklizés iskolai oktatásáról, a védőfelszerelések általános megítéléséről, viseléséről stb. Az értékelést részben a kórházi adatbázis, részben a visszaküldött kérőívek alapján végeztem.

Az adatbázist két szempont, a baleset helyszíne és a gyermek életkora szerint vizsgáltam. Az előbbihez a település nagysága alapján három csoportot képeztem: nagyváros (Budapest) 2 millió lakossal, városok 10 000 - 200 000 lakossal, falvak, községek kevesebb, mint 10 000 lakossal. Csak azokat az eseteket vontam be a tanulmányba, ahol a sérülés helyszíne és a gyermek állandó tartózkodási helye ugyanaz volt. Összefüggéseket kerestem a település nagysága és a baleset körülményei, mechanizmusa, a sérülések súlyossága, lokalizációja és a védőfelszerelések viselése között. Ugyanezen tényezőket négy korcsoport kategóriában is megvizsgáltam (1-5 év, 6-9 év, 10-14 év, 15-18 év). A korcsoportok létrehozása során fő szempont a gyermekek óvodai és iskolai oktatási szintje volt, figyelembe véve a gyermek szellemi érettségében, tapasztalataiban és magatartásában bekövetkező fejlődést.

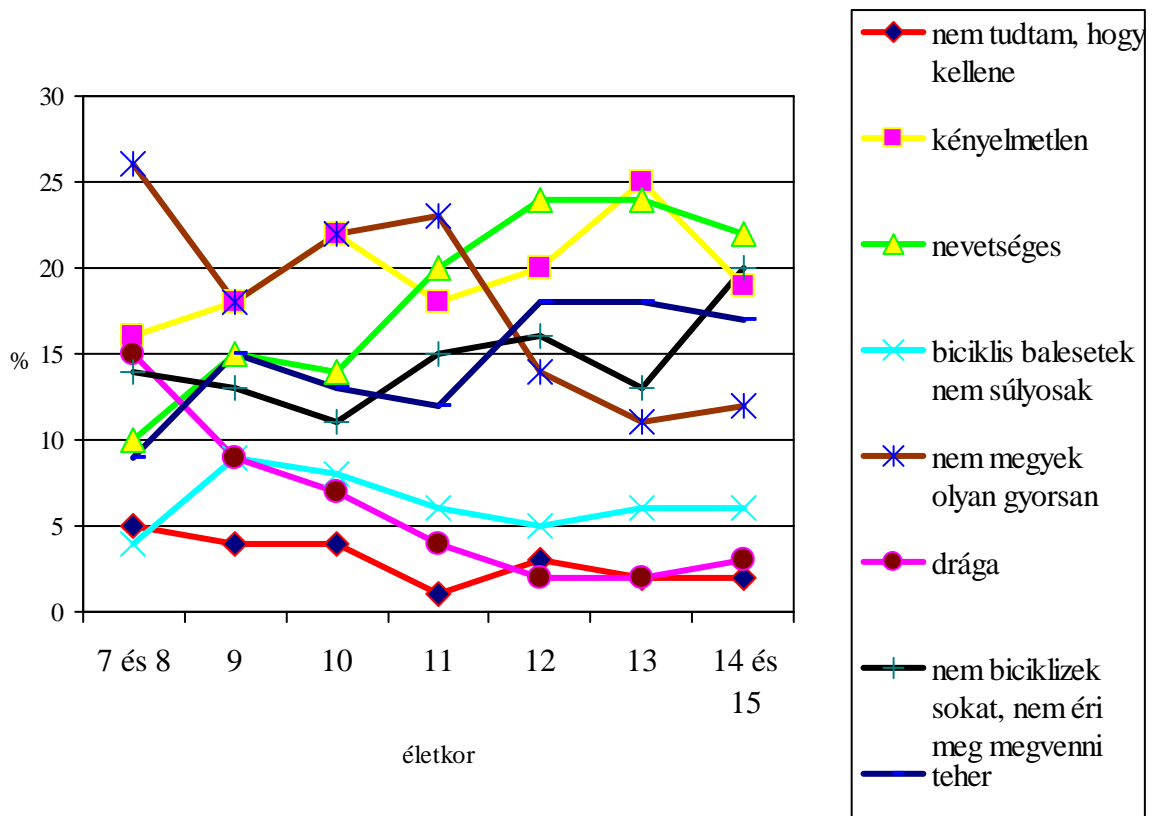
Statisztikai elemzésünkhöz leíró statisztikát, egyutas varianciaanalízist, korrelációt és keresztábrát alkalmaztunk, melyek segítségével a meghatározott településtípusok és korcsoportok szerint összehasonlítást végeztem. A sérülés súlyosságát az Injury Severity Score (ISS) alapján értékeltem.

5.3. Eredmények

5.3.1. Iskolai felmérés

1000 gyermekből 767 töltötte ki a kérdőívet. A kitöltött kérdőívek alapján 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. Leggyakoribb okok közé tartozik, hogy nevetségesnek, kényelmetlennek, és egy felesleges tehernek találják a sisakot. Úgy gondolják, hogy a biciklis balesetek nem súlyosak, és ők tudnak

magukra vigyázni azáltal, hogy lassan kerékpároznak. Leggyakoribb okokat és az okok életkor szerinti módosulását a 6. ábra mutatja.

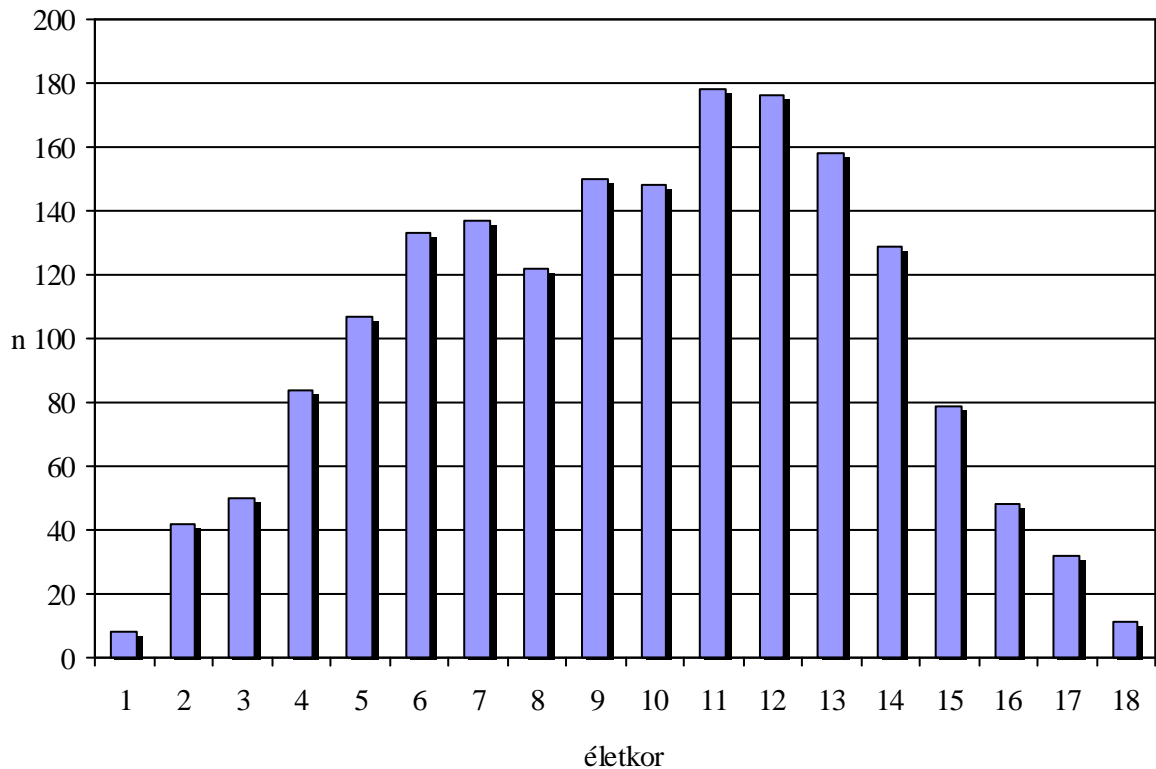


6. ábra. Sisakhordás mellőzésének okai magyar gyermekek körében életkor szerint

767 gyermekből 166 (21.6%) részesült már orvosi ellátásban biciklis baleset miatt. Kb. kétszer annyi fiú sérült meg, mint lány. A sérültek 61%-a hetente többször kerékpározott, többségében sportolás (37%) ill. szabadidős tevékenység (50%) céljából. A sérült gyermekek 79.5%-a rendszeresen egyedül, felnőtt felügyelet nélkül biciklizett az utakon. 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 gyermekeknek csupán 8 %-a viselt védősisakot a balesetkor.

5.3.2. Kórházi teljes adatbázis (Pécs és Budapest) vizsgálata (1803 sérült gyermek)

Az 1803 sérült gyermek életkora 1-től 18 éves korig terjedt. A baleset idejében a gyermekek átlagéletkora 9.65 év volt; 9.2 falvakban, 10.38 városokban és 9.62 a fővárosban. Legtöbb baleset a 11-12 éves korosztályban történt (7. ábra). A sérültek között 492 (27.3%) lány- és 1311 (72.7%) fiúgyermek volt. A sérült gyermekek száma az 1-5 éves korcsoportban 294, a 6-9 éves korcsoportban 545, a 10-14 évesek között 792 és a 15-18 évesek között 172 volt. Az 1803 sérült gyermek közül 757 (42.0%) falun, 597 (33.1%) városban, 449 (24.9%) pedig a fővárosban szenvedte el a balesetet.



7. ábra. Kerékpáros balesetek megoszlása korcsoportok szerint

Balesetek mechanizmusa

A balesetek 5 fő mechanizmusát különböztettem meg. A teljes sérült populációt tekintve az esés volt a leggyakoribb mechanizmus, ezt követték a küllős sérülések (küllők közé szorult láb, az esetek többségében eséssel kombinálva).

Az XIV. táblázat korcsoportok szerint mutatja a baleseti mechanizmusok megoszlását. Az eséseken belül az ugratások következtében bekövetkező balesetek

számát külön jelöltem. Minden korosztályban az esés állt első helyen, azonban egyéb mechanizmusok tekintetében kisebb-nagyobb eltéréseket észleltem. Az 1-5 éves gyermekek között a küllők közé beszorult láb, lábszár traumája a többi korcsoporthoz képest szignifikánsan magasabb volt ($p \leq 0.05$). A küllős sérülések száma a 6-9 évesek között sem volt elhanyagolható - közel minden 10. gyermek a helytelen szállítás miatt sérült. Az esés volt a legjellemzőbb az idősebb korcsoportokban is, azonban azt tapasztaltam, hogy 10-18 év között a balesetek közel ötöde ugratás következtében történt ($p \leq 0.05$). A közlekedési balesetek (motoros járművel történő ütközés) aránya a 6-14 évesek között kétszer magasabb volt, mint az ennél fiatalabb és idősebb gyermekek körében.

Baleset mechanizmusa	1-5 év		5-9 év		10-14 év		15-18 év		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Esés	150	51.0	406	74.5	655	82.7	151	87.6	1362	75.5
<i>ugratás</i>	-	-	22	4.1	183	23.1	37	21.5		
Küllős sérülés	108	36.6	51	9.3	11	1.4	1	0.6	171	9.6
Kerékpár egyes részei által okozott sérülés	14	4.7	33	6.0	51	6.4	8	4.6	106	5.8
Közlekedési baleset	6	2.2	24	4.4	30	3.8	3	2.0	63	3.5
Álló tárgynak ütközés	-	-	14	2.5	14	1.8	2	1.3	30	1.6
Egyéb	16	5.5	17	3.3	31	3.9	7	3.9	71	4.0
Összesen	294	100	545	100	792	100	172	100	1803	100

XIV. táblázat: Kerékpáros balesetek mechanizmusa korcsoportok szerint

A küllős sérülések előfordulása szignifikánsan magasabb (13%) volt falvakban, mint városokban (4.6%) és a fővárosban (9.9%) ($p \leq 0.05$). Városokban, egyéb mechanizmusokkal összehasonlítva az esés bizonyult a legjellemzőbb sérülési mechanizmusnak ($p \leq 0.05$). Motoros járművel történő ütközés mindhárom településtípusban 3% körül fordult elő.

Sérülések típusa, lokalizációja

Kétszáznyolcvankettő gyermek (15.6%) több sérülést is elszenvedett a baleset során; összesen 2101 sérülést elemeztem. Leggyakrabban a felső végtagok sérültek, ezt

követte a fej/nyak régió, majd az alsó végtagok. Az 1-5 éveseknél szignifikánsan magas volt az alsó végtagok és a fej sérülése, míg a 6-9 évesek esetében a fej és a felső végtagok sérüléseinek száma. Leginkább felső végtagjukon sérültek a 10-18 éves gyermekek (XV. táblázat) ($p \leq 0.05$).

Sérült testrész	1-5 év		5-9 év		10-14 év		15-18 év		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Fej	114	37.1	210	33.3	227	24.2	46	20.4	597	28.5
Felső végtag	46	15.0	188	29.8	366	39.0	94	41.8	694	33.0
Alsó végtag	126	41.0	150	23.7	250	26.6	59	26.2	585	27.8
Törzs	21	6.9	83	13.2	95	10.2	26	11.6	225	10.7
Összesen	307	100	631	100	938	100	225	100	2101	100

XV. táblázat: Kerékpáros sérülések lokalizációja korcsoportok szerint

A településtípus és a sérülés lokalizációja között szignifikáns összefüggést találtunk (XVI. táblázat). Fejsérülések jellemzőbbek voltak falvakban, míg városokban és a fővárosban a kar sérülései bizonyultak szignifikánsan gyakorinak ($p \leq 0.05$).

Sérült testrész	Falv		Város		Főváros		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Felső végtag	271	30.3	237	35.9	187	34.2	695	33.1
Fej	272	30.4	168	25.4	156	28.6	596	28.4
Alsó végtag	247	27.6	185	28.0	155	28.4	587	27.9
Törzs	104	11.7	71	10.7	48	8.8	223	10.6
Összesen	894	100	661	100	546	100	2101	100

XVI. táblázat: Sérülések lokalizációja településtípus alapján

Horzsolás, nyílt sebek és csonttörés volt a leggyakoribb diagnózis (XVII. táblázat). Falvakban horzsolások, zúzódások, agyrázkódás, ízületi ficam, városokban horzsolás, nyílt sebek, a fővárosban agyrázkódás volt a legjellemzőbb ($p \leq 0.05$).

Ötszáznyolcvanöt fejsérülésből 374 könnyű, 19 súlyos fejsérülést (intracraniális vérzés, koponyacsont-törés, agyi contusio), 192 agyrázkódást

diagnosztizáltak. Az agyrázkódások szignifikánsan magas arányban fordultak elő, emellett a súlyos fejsérülések közül 13 eset is falvakban történt.

Diagnózis	Faluk		Város		Főváros		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Horzsolás	211	23.7	199	30.2	145	26.6	555	26.4
Nyílt seb	184	20.7	190	28.7	125	22.9	499	23.8
Törés	189	21.2	133	20.1	98	17.9	420	20.0
Zúzódás	117	13.1	80	12.1	53	9.7	250	11.9
Agyrázkódás	95	10.6	21	3.2	76	13.9	192	9.1
Ficam	43	4.8	16	2.4	23	4.2	82	3.9
Amputáció	5	0.5	5	0.8	4	0.7	14	0.7
Tompa hasi sérülés	6	0.6	1	0.1	3	0.5	10	0.5
Agyi contusio	5	0.5	2	0.3	1	0.2	8	0.4
Egyéb	39	4.3	14	2.1	18	3.3	71	3.4
Összesen	894	100.0	661	100.0	546	100.0	2101	100.0

XVII. táblázat: A 2101 kerékpáros sérülés megoszlása településtípus alapján

Sérülések súlyossága

A sérültek kb. 95%-ának ISS értéke 1 és 5 közé esett; az ISS értéktartománya 1-től 16-ig terjedt. A sérülések 2 éves korban (medián ISS 4), 14 éves korban (medián ISS 2), 15 éves korban (medián ISS 4) és 16 éves korban (medián ISS 2) voltak a legsúlyosabbak, a többi életkorban az ISS medián értéke 1 volt. Öt esetben találtam kiemelkedően magas ISS-t (13-nál magasabb), az 5 sérült gyermek életkora 12-től 16 éves korig terjedt a baleset időpontjában. Ebből három esetben a gyermekek motoros járművel ütköztek, két esetben kerékpárral estek el.

Mindhárom településtípusban az ISS medián értéke 1 volt. Hetvennyolc gyermek 9 vagy ennél magasabb ISS értékű sérülést/eket szenvedett el, közülük 37 gyermek faluban sérült (a falun sérültek 4.9%-a), 17 (2.8%) városban és 25 (5.3%) a fővárosban. A 78 sérült közül 41 gyermek többszörös vagy diszlokációval járó törést, 19 agyi contusióval vagy intracerebrális haematomával járó súlyos fejsérülést, 8 tompa hasi trauma következtében máj, lép, vese, bél, pancreas rupturáját, 5 gyermek súlyos gerincvelő sérülést szenvedett el. Ezen sérülések hátterében 54 esetben esés, 9 esetben motoros járművel történő karambol állt. Motoros járművel történő karamboloknál az

ISS medián értéke kiemelkedően magas volt falun (medián ISS 5) városokkal (medián ISS 2) és a fővárossal (medián ISS 1) összehasonlítva. Hasonló eredményt kaptunk álló tárgyval való ütközéseknél, ahol a medián ISS falvakban bizonyult a legmagasabbnak (medián ISS 4) városokhoz (medián ISS 1) és a fővároshoz (medián ISS 3) képest.

5.3.3 Kérdőívek értékelése

A tanulmányba bevont gyermekek közül 378 (21%) küldte vissza a kérdőívet megfelelően kitöltve (1-5 éves: 63, 6-9 éves: 97, 10-14 éves: 180, 15-18 éves: 38 gyermek); településtípus szerint 192 falusi, 107 városi, 79 fővárosi gyermek. Ezt a 378 esetet részletesebb szempontok szerint is vizsgáltuk.

A baleset körülményei

A balesetek 70%-a kora délután (12-18 óra között) történt. Az 1-5 évesek többsége (64%) a baleset időpontjában szülői/felnőtt felügyelettel, a 6-9 évesek 71%-a, a 10-14 évesek 89%-a, a 15-18 évesek 91%-a azonban már egyedül, vagy másik gyermek társaságában kerékpározott. A gyermekek nyilatkozata alapján, átlagosan 9.45 éves korban mentek ki először forgalomba kerékpárral szülői/felnőtt felügyelet nélkül. A baleset leggyakoribb okai közé sorolták a gyenge/rossz útminőséget falvakban, csúszós, sáros utakat és rossz időjárási körülményeket városokban ($p \leq 0.1$). Úttesten bekövetkező sérülések különösen falvakra voltak jellemzőek összehasonlítva városokkal és a fővárossal ($p \leq 0.1$). Egy baleset sem történt kerékpárúton és kerékpársávon.

Hosszútávú következmények és kórházi tartózkodás

Vizsgáltam a sérülés hosszú távú testi és pszichés következményeit is. Közel minden harmadik (31.8%) gyermek beszámolt maradandó testi, és minden hatodik (15.9%) maradandó pszichés panaszról a balesetet követően. Közülük is legtöbben tartós fájdalomra és zavaró hegekre panaszkodtak. Leggyakrabban említett pszichés problémák a biciklizéstől való félelem, és visszatérő rossz álmok voltak. Megállapítottam, hogy a legtöbb panasz a 10-18 évesek baleseteit követően jelentkezett ($p \leq 0.05$). Településtípus szerint szignifikáns különbséget nem találtunk.

A kórházi tartózkodás átlagos hossza 1.27 nap volt, bár a motoros járművel karambolozott gyermekek átlagosan 7 napot töltöttek kórházi ápolás alatt. Az ápolási idő tartamában sem a korcsoportok, sem a településtípus alapján szignifikáns eltérést nem találtam.

Védőfelszerelések használata

A 378 válaszadó gyermek közül 340 (89.9%) semmilyen védőfelszerelést nem viselt a balesetkor. A sérült gyermekek közül 136 (36%) nyilatkozott úgy, hogy rendelkezik bukósisakkal, de csupán 30 (8%) viselte azt a balesetkor. A 10-18 éves korcsoportra (24 gyermek, 10.9%) jellemzőbb volt a baleset során a fejevédő viselése, mint a fiatalabb korosztályban (6 gyermek, 3.7%) ($p \leq 0.05$). A sisakviselési arány falun 5% volt, ami szignifikánsan alacsonyabb volt a városokban (9%) és a fővárosban (9.1%) talált értékeknél ($p \leq 0.05$).

A válaszadók közül 38 gyermek (ebből 26 falusi) a kerékpár utasaként sérült, 29 küllős sérülést szenvedett el. Közülük csupán 5 gyermek ült biztonsági gyermekülésben, 27-en a kerékpár csomagtartóján, a maradék a bicikli vázán vagy kormányán. Az említett 5 esetben a gyermekülést nem rendeltetésének megfelelően használták (a láb nem volt rögzítve, vagy a gyermek nem volt bekötve). Egyik esetben sem volt a kerékpár küllő-védelemmel ellátva. A küllős sérülések különösen az 1-5 éves korosztályt veszélyeztették.

Az érintettek válaszai alapján a közlekedésbiztonság iskolai oktatása kevésbé jellemző falun, mint a városokban és a fővárosban ($p \leq 0.05$). Továbbá falun a szülők a védelmi felszerelések árát szignifikánsan magasabbnak ítélték a másik két csoporthoz képest ($p \leq 0.05$).

Általánosságban a gyermekek 78%-a szülőktől tanult meg biciklizni, az iskolai gyakorlati oktatás csupán 0,3%-ot tett ki. A közlekedési szabályok oktatásában a szülők 60%-ban, az iskola csupán 25%-ban vett részt.

5.4. Megbeszélés

A nemzetközi irodalmat áttekintve a kerékpáros balesetek megelőzése a gyermekkori balesetvédelem egyik legtöbbet vizsgált és kutatott témája. A biciklis balesetek kimenetelét igazoltan számos tényező (gyermek életkora, magatartása,

védőfelszerelések használata és azok módja, infrastrukturális tényezők, a közlekedés egyéb szereplőinek közlekedési morálja stb.) befolyásolja (70, 74, 87). Keveset tudunk azonban a kerékpáros balesetek körülményeit, okát, kimenetelét befolyásoló hazai tényezőkről, és az elszenvedett sérülések jellegzetességeiről.

Vizsgálataim szerint hazánkban az iskoláskorú gyermekek 53%-a kerékpározik rendszeresen (hetente legalább egyszer). A rendőrségi adatbázis közel 400 súlyos sérülést és pár halálos esetet regisztrál évente 14 év alatti gyermekek körében (53-56). Nemzetközi eredményekhez hasonlóan a kerékpáros sérülések hazánkban is leginkább a 9-14 év közötti gyermekpopulációt veszélyeztetik, a legtöbb eset a 11-12 évesek közül került ki (61-64).

Megdöbbenő, hogy a halálos esetek száma Magyarországon kiemelkedően magas más országokhoz viszonyítva (58). A súlyos és halálos balesetek nagy száma indokoltá teszi ezek okainak részletesebb elemzését. A megelőzés hatékonyságát nagyban fokozza, ha az intézkedéseket célzottabban lehet megtervezni és véghezvinni (1). Vizsgálataim során igyekeztem olyan fontos szempontok alapján (mint életkor, baleset helyszíne/gyermek lakhelye település nagyság szerint) megvizsgálni a gyermekkori kerékpáros baleseteket, melyek a hatékonyabb balesetvédelmi stratégiák kidolgozásához segítséget nyújthatnak. A nemzetközi irodalmat áttekintve kevés adatot találtam arra vonatkozólag, hogy demográfiai szempontok hogyan befolyásolják a kerékpáros balesetek jellegzetességeit.

Mind az iskolai, mind a kórházi adatbázis vizsgálata során nagy esetszámmal dolgoztam, emiatt a statisztikai vizsgálatok tévedéseit igyekeztem minimálisra csökkenteni. A kórházi adatbázis betegei közül csupán 21% (378 gyermek) küldte vissza a kérdőívet tökéletesen kitöltve, ami bizonyos kérdésekben korlátozta a statisztikai számítások elvégzését (pl. a védőfelszerelések viselése és a sérülések súlyossága közötti összefüggéseket nem tudtam vizsgálni).

Vizsgálataim során kiderült, hogy a balesetkor a gyermekek nagy többsége (75%) - az 1-5 éves korosztály kivételével - egyedül, vagy más gyermek társaságában kerékpározott. Közlekedési balesetek aránya a 6-14 éves korcsoportban volt a legmagasabb (kb. 4%). Kiderült az is, hogy a gyermekek – a törvényben előírtak ellenére meglehetősen fiatalon - átlag 9.45 évesen kimentek már forgalomba kerékpározni felnőtt felügyelet nélkül. Megfelelő szülői/felnőtt felügyelet a balesetek megelőzésének alapfeltétele, különösen, amikor a gyermek úttesten, forgalomban kerékpározik. A felügyelet nemcsak fiatal, de idősebb gyermekek esetében is fontos.

Nagyobb korú gyermekek ugyanis súlyosabb sérüléseket szenvedtek el a fiatalabbaknál. Ennek egyik lehetséges oka, hogy felügyelet hiányában magatartásuk kockázatvállalóbb, nagyobb tapasztalat mellett bátrabb kerékpáros manővereket is megkísérelnek. Ezt igazolja az is, hogy közöttük gyakoribbak voltak az elvétett ugratások; a sérülések jellemzően a felső végtagra lokalizálódtak.

A sérülések súlyosságát az ISS medián értéke alapján hasonlítottam össze, mely két korosztályban mutatott kiugrást: 2, illetve 14-16 éves korban. Két évesen a gyermekek a kerékpár utasaként, 14-16 éves korban pedig döntő többségben annak vezetőjeként sérültek. Legsúlyosabb sérülésekkel 12-16 év közötti gyermekek kerültek ellátásra. Valószínűleg ez hozzájárulhatott ahhoz, hogy a 10-18 éves gyermekek körében egyéb korcsoporthoz viszonyítva szignifikánsan magasabb volt a maradandó testi és pszichés károsodások gyakorisága. Egy baleset sem történt bicikliúton. Ennek hátterében állhat, hogy kevés a rendelkezésre álló kerékpárút, de az is, hogy azok nagyobb védettséget biztosítanak. Ez a feltételezés további eset-kontroll vizsgálatokat tesz szükségessé. Motoros járművel történő karambol 3%-ban fordult elő minden településtípusban. A sérülések súlyosságában településtípusok alapján nem találtam különbséget. Kiderült azonban, hogy a falusi gyermekek szenvedték el a legsúlyosabb baleseteket motoros járművel történő karambol (medián ISS 5) és álló tárggyal történő ütközés során (medián ISS 4) összehasonlítva a városi és a fővárosi gyermekekkel.

Általánosságban elmondható, hogy a védőfelszerelések viselése alacsony mértékű volt mind az iskoláskorú gyermekek, mind a baleset bekövetkezőkor a sérült gyermekek között. Az iskoláskorú gyermekek 8%-a szokott bukósisakot viselni kerékpározáskor. Ugyanekkora arányban viseltek fejkendőt a sérült gyermekek is a baleset során, bár minden harmadik rendelkezett sisakkal. Különös eltérést fedeztem fel azonban a sisakviselés életkor szerinti alakulásában a két különböző életkorú populációban. A 7-8 éves iskolások 17%-a, a 14 évesek már csak 3 %-a hord sisakot. A kórházi adatbázis vizsgálatánál ellenkező adatokat kaptam: a 10 év alatti sérült gyermekek baleset alatti sisakhordási aránya alacsony volt (3.7%), idősebb gyermekeknél kissé magasabb arányt találtunk (10.9%). Ezek alapján elképzelhető, hogy idősebb gyermekek közül gyakrabban sérülnek azok, akik sisakot viselnek? A két eltérő életkorú gyermekpopuláció között tapasztalt különbség pontos okait nehéz megítélni. A visszaküldött kérdőívek és az elemzett válaszok kis száma miatt ez csupán egy feltételezés, mely további, nagyobb betegszámon nyugvó vizsgálatokat tesz szükségessé. A kórházi adatbázis vizsgálatánál kiderült az is, hogy falun szignifikánsan

alacsonyabb (5%) volt a sisakviselés aránya balesetkor városokhoz (9%) és a fővároshoz képest (9.1%). Emiatt nem meglepő, hogy a fejsérülések, különösen az agyrázkódások száma, és a súlyos fejsérülések előfordulása is jelentősen magasabb volt ebben a csoportban.

Vizsgálataimmal megegyező kérdőíves tanulmányok szerint - a magyar iskoláskorú gyermekek 8%-os sisakviselésével szemben - az osztrák, hasonló életkorú gyermekek 42%-a visel rendszeresen sisakot kerékpározáshoz. Az osztrák gyermekek 93%-a tartja fontosnak, ill. nagyon fontosnak a sisakviselést, míg a magyar gyermekek csupán 41%-a. Az osztrák gyermekek biciklis sérüléseinek 36%-a lokalizálódik a fejre, melyből 32% a súlyos fejsérülések aránya (89). A magyar gyermekek biciklis fejsérüléseinek gyakorisága 10%-al kevesebb Ausztriánál. Ennek okai lehetnek a két ország közötti földrajzi (Ausztriában jóval gyakoribb a hegyes terep), és kulturális különbségek. A súlyos fejsérülések aránya Magyarországon viszont duplája (64%) az osztrák átlagnak (32%), ami a sisakhordásban észlelhető nagy különbséggel magyarázható.

A sisakviselés mellőzését különböző korosztályok különböző okokkal magyarázták. A serdülő gyermekeknél fontos a külső megjelenés és a divat, ők nevelésnek, kényelmetlennek, felesleges tehernek találták a sisakot. Ennek egyik oka lehet a fejvédő népszerűségének hiánya, illetve ha a nem megfelelő minőségű, méretű és kiképzésű sisak kerül megvételre. Ennek hátterében a minden szempontból megfelelő sisakok magas ára is állhat. Ausztriával összehasonlítva Magyarországon egy jó minőségű védősisak a hazai átlagkeresethez képest sokba kerül. Kisebb gyerekeknél a biciklissérülésekkel kapcsolatos téves elképzelések és a balesetektől való félelem hiánya dominál a sisakhordás mellőzésében.

A kerékpár küllői által sérült gyermekek többsége (80%-a) gyermekülés hiányában (és küllővédő nélkül) a kerékpár csomagtartóján, vázán vagy kormányán ült, a maradék 20%-ot pedig nem rendeltetésszerűen használt biztonsági gyermekülésben szállították. Ez a baleseti mechanizmus különösen az 1-5 éves korosztályt érintette, mely maga után vont a láb- és – a következményes esés miatt – a fejsérülések magas számát is. Falvakban a küllős sérülések az összes mechanizmus 13%-át tették ki, ami szignifikánsan magasabb volt, mint a városokban (4.6%) és a fővárosban (9.9%). Ezek az adatok megerősítik az igényt a biciklis gyermekülések népszerűsítésére, a megfelelő használat elsajátítására, és a szülők felvilágosító oktatására a kerékpáron történő szállítás veszélyeiről.

A szocioökonómiai státusz kerékpáros balesetekre kifejtett hatása egyelőre vitatott kérdés – néhány tanulmány az alacsonyabb szociális körülmények balesetekre kifejtett kockázatonövelő hatásáról számol be (90, 91). 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. Védőfelszerelésekkel kapcsolatos ismeretek elsajátítása (különös tekintettel sisak viselésére és biztonsági gyermekülés megfelelő használatára) falusi családok körében elsődleges fontosságú. Az ismeretterjesztés mellett segíteni kell a falusi családokat (pl. kampányok segítségével), hogy védőfelszereléshez juthassanak. Falvakban a rossz úttestminőség is szerepet játszott a balesetek kialakulásában, mivel a balesetek nagy része úttesten történt. Emiatt - különösen falusi gyermekek esetében - a balesetek megelőzésében nagy hangsúlyt kellene fordítani az infrastrukturális fejlesztésekre.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Magyarországon napjainkban speciális, balesetekre vonatkozó adatgyűjtés nincs az egészségügyben. A halálozási adatok tekintetében, valamint a halálos közlekedési balesetek vonatkozásában megbízható adataink vannak. A gyermekbalesetekkel kapcsolatos morbiditási adatok feldolgozásának egyik alapja jelenleg az Országos Egészségbiztosítási Pénztár adattárháza, melyben megtalálhatók a balesetet szenvedett járó- és fekvőbetegek ellátási adatai, valamint ezek költségvonzata. A közlekedési baleseti statisztika rendőrségi adatokra épül. Szélesebb körű információt szolgáltat még az Országos Lakossági Egészségfelmérés, melyet eddig 3 alkalommal végeztek (2000-ben, 2003-ban és 2009-ben). Magyarország ezen kívül 1985 óta vesz részt az „Iskoláskorú Gyermekek Egészségmagatartása” című (HBSC: Health Behaviour in School-aged Children) nemzetközi kutatásban, mely balesetekkel kapcsolatos kérdéseket is alkalmaz. Az iskoláskorú gyermekek baleseteinek regisztere, mely az oktatási intézményekben bekövetkezett baleseteket tartalmazza, az Oktatási Minisztériumban található. A felsoroltakon kívül értékes információkat szerezhetünk a mérgezési esetekre vonatkozóan az Országos Közegészségügyi Központ - Országos Kémiai Biztonsági Intézet (OKK-OKBI) által gyűjtött, bejelentésen alapuló adataiból (1, 6). A védőnők körében is szerveztek felmérést a gyermekbalesetekről (2004).

Adathiány mutatkozik azonban a balesetek helyszínének, körülményeinek, pontos okának, a sérülések típusának, kimenetelének, valamint a baleseti rokkantság szempontjából (1). Hiányoznak a gyermekbalesetekkel kapcsolatos részletes hazai kutatások. Számos külföldi kutatás és nemzetközi tapasztalat igazolja, hogy van mód a súlyos kimenetelű balesetek számának és következményeinek jelentős csökkentésére. Főként a fejlett gazdasággal rendelkező országok bizonyították, hogy a többi országhoz viszonyított alacsony halálozási értékek is folyamatosan csökkenthetőek. Ezt úgy érik el, hogy kutatják, elemzik az okokat és összefüggéseket, fejlesztik az adatgyűjtést és feldolgozást, hatékony megelőzési eljárásokat dolgoznak ki, biztonságosabbá teszik a környezetet, élnek a jogi szabályozás eszközeivel, oktatják, nevelik az érintett lakosságot, javítják a sürgősségi és baleseti ellátás színvonalát, programokat dolgoznak ki és következetesen valósítanak meg (5, 14).

Bár Magyarország komoly eredményeket ért el a halálos balesetek számának csökkentésében, még nem tudunk lépést tartani más országokkal. A külföldi módszerek

hazai viszonylatba történő átültetése csak részben lehetséges, ezért szükség van a hazai viszonyok részletesebb elemzésére is (8).

Kutatásunk során három gyakori és nagy népegészségügyi jelentőséggel bíró gyermekbaleseti típust részben jól bevált külföldi minták, részben új szempontok alapján elemeztünk. Vizsgálatainkat egészséges gyermekpopuláción, illetve kórházi adatbázis sérültjein végeztük. A retrospektív elemzésekhez főként kérdőíves módszert alkalmaztunk, melyeket osztrák minták szempontjai szerint alkottunk meg. Ez néhány területen lehetővé tette az eredmények összehasonlítását osztrák tanulmányok eredményeivel is. Vizsgálatainkban olyan megfigyelésekre tettünk szert, melyek segíthetik hatékony balesetmegelőzési programok kiépítését.

7. A TÉMÁBAN ELÉRT ÚJ ÉS ÚJSZERŰ MEGÁLLAPÍTÁSOK

7.1. Lovasbalesetek

- A balesetek vizsgálataim szerint zömében 3 évvel a lovaglással kapcsolatos első tapasztalatok megszerzése után következtek be.
- Megállapítottam, hogy a gyermekek életkora összefüggött a baleset mechanizmusával és a sérülés lokalizációjával. Tíz év alatti gyermekek nagyobb veszélynek voltak kitéve a lóval történő érintkezés során, az ennél idősebbek pedig inkább lovaglás közben sérültek. A 11 évesnél fiatalabbak inkább vállukon és felső végtagjaikon, a 11 évesnél idősebb gyermekek inkább fejükön, nyakukon és alsó végtagjaikon sérültek.
- Ismeretlen ló okozta sérüléseknél a kórházban töltött napok száma szignifikánsan megnőtt.
- A saját lovat tartó családok gyermekei gyakrabban sérültek a ló gondozása során, mint lovaglás közben.
- Osztrák gyermekek a magyarokhoz képest nagyobb arányban viseltek védőfelszerelést a baleset bekövetkeztekor.

Balesetmegelőzési javaslatok

- Nemcsak a kezdő, de a már tapasztalattal rendelkező gyermekeknek is szüksége van elméleti és gyakorlati oktatásra.
- A lovasbalesetek megelőzésének egyik eszköze a védőfelszerelések – különösen a kobak és a mellény - terjesztése. Viselésük nemcsak lovaglás, de a ló gondozása közben is fontos. Magyarországon, Ausztriával összehasonlítva, kevésbé kerül kihangsúlyozásra a védőfelszerelések viselése.

- Ismeretlen ló megközelítése sokkal nagyobb figyelmet és körültekintést igényel egy már ismert lóénál.
- Megfelelő szülői és tanári felügyelet a lovasbalesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze. Ez kiemelten fontos, amikor fiatalabb (10 év alatti) gyermekek ló közelében tartózkodnak, de fontos idősebb (10 év feletti) gyermekeknél is lovaglás közben.

7.2. Kutyaharapások

- A kutyaharapások incidenciája tanulmányunkban 1 éves gyermekek között volt a legmagasabb.
- Az esetek többségében a kutyaharapás előtt a gyermek valamilyen módon közvetlen kapcsolatba, érintkezésbe került a támadó kutyával. Jól ismert szituációk provokáltak támadást, mint például kutyák megzavarása étkezés közben, farkuk meghúzása, kutya elkerülése gyalogosan, vagy kerékpárral.
- A vizsgált populációnkban a gyermek arca, feje, nyaka volt elsősorban érintett, és minden 10. gyermeknek volt hosszútávú pszichés panasza a balesetet követően.
- A támadó kutyák többsége (73%) a gyermek családjának háziállata volt, de csupán 33%-uk élt együtt a családdal házon belül.
- A grazi vonzáskörzet kutyapopulációja alapján a legagresszívebb ebek a Németjuhászok és Dobermannok.

Balesetmegelőzési javaslatok

- A háziállat tartását célszerű a gyermek iskolás korára halasztani.
- Nem elegendő csak a „magas rizikójú” fajták gazdáinak és kutyájuk oktatása; törvényileg kellene szabályozni minden kutya és gazdáik tanítását, a kutyák

pórázon történő vezetését közterületen, és a szájkosár viselését. Segítségükkel számtalan kutyatámadást lehetne megelőzni.

- Iskoláskorú gyermekeket könnyen meg lehet tanítani a megfelelő viselkedésre, ha egy kutyát megközelítenek (X. táblázat).
- A kutyatulajdonosokat és szülőket nagyobb figyelemre kell tanítani, ha a gyermek kutya közelében tartózkodik. A kutyatámadás felelősségét nem kell csak a gyermekre terhelni.

7.3. Kerékpáros balesetek

- A halálos balesetek száma Magyarországon kiemelkedően magas más országokhoz viszonyítva. A kerékpáros sérülések hazánkban leginkább a 9-14 év közötti gyermekpopulációt veszélyeztetik, a legtöbb eset a 11-12 évesek közül került ki.
- Balesetkor a gyermekek nagy többsége (75%) egyedül, vagy más gyermek társaságában kerékpározott. Kiderült az is, hogy a gyermekek már 9.5 évesen felnőtt felügyelet nélkül kimentek a forgalomba kerékpározni.
- Az esés volt a legjellemzőbb baleseti mechanizmus minden korcsoportban, ezt követték a küllős sérülések, melyek szignifikánsan nagy arányban fordultak elő az 1-5 éves korosztályban, illetve falvakban. Tíz éves kor felett a balesetek nagy hányadát tették ki az elvétett ugratások. Közlekedési balesetek aránya a 6-14 éves korcsoportban volt a legmagasabb.
- Nem történt baleset bicikliúton. Motoros járművel történő karambol ugyanakkor 3%-ban fordult elő. Falusi gyermekek szenvedték el a legsúlyosabb baleseteket motoros járművel történő karambol és álló tárggyal történő ütközés során összehasonlítva a városokkal illetve a fővárossal.
- Falvakban a rossz úttestminőség is szerepet játszott a balesetek bekövetkeztében és a balesetek nagy része úttesten történt.

- Az 1-5 éveseknél szignifikánsan magas volt az alsó végtag és a fej sérülése, míg a 6-9 évesek esetében a fej és a felső végtag sérüléseinek száma. Leginkább felső végtagjukon sérültek a 10-18 éves gyermekek.
- A sérülések 2, illetve 14-16 éves korban voltak a legsúlyosabbak.
- A 10-18 éves gyermekekénél egyéb korcsoporthoz viszonyítva szignifikánsan magasabb volt a maradandó testi és pszichés károsodások gyakorisága.
- Az iskoláskorú gyermekek között a bukósisak-viselés aránya 8% volt. A sérült gyermekek a balesetkor szintén 8%-ban viseltek bukósisakot. Falun - városokhoz és a fővároshoz képest - szignifikánsan alacsonyabb volt a baleset alatti hordási arány. Falun a fejsérülések, különösen az agyrázkódások száma, és a súlyos fejsérülések előfordulása is jelentősen magasabb volt.
- Magyar gyermekek jóval alacsonyabb arányban (8%) viselnek sisakot osztrák gyermeknél (42%), a súlyos fejsérülések aránya Magyarországon viszont duplája (64%) az osztrák átlagnak (32%).
- A kerékpár küllői által sérült gyermekek gyermekülés hiányában (és küllővédő nélkül) a kerékpár csomagtartóján, vagy vázán ültek, vagy pedig nem rendeltetésszerűen használt biztonsági gyermekülésben szállították őket.

Balesetvédelmi javaslatok

- Megfelelő szülői/felnőtt felügyelet a balesetek megelőzésének alapfeltétele, különösen, amikor a gyermek úttesten, forgalomban kerékpározik. A felügyelet nemcsak fiatal, de idősebb gyermekek esetében is fontos.
- Nagyon fontos a védősisak használatának népszerűsítése magyar gyermekek körében. Ehhez szükség van a gyermekek iskolai balesetvédelmi és közlekedésbiztonsági oktatására, a szülők ezirányú ismereteinek bővítésére, védőnők és orvosok aktív felvilágosító munkájára, és sisakviselési kampányokra írott és elektronikus sajtó segítségével.

- Szükség van a biciklis gyermekülések népszerűsítésére, megfelelő használat elsajátítására, és a szülők felvilágosító oktatására a kerékpáron történő szállítás veszélyeiről.
- Védőfelszerelésekkel kapcsolatos ismeretek elsajátítása falusi családok körében elsődleges fontosságú.
- Falun a szülők és gyermekeik alacsonyabb képzettségi szintje és rosszabb anyagi körülménye is hozzájárulhat a fent részletezett különbségekhez. Emiatt ez a populáció nagyobb figyelmet igényel.
- Az ismeretterjesztés mellett segíteni kell a falusi családokat (pl. kampányok segítségével), hogy védőfelszereléshez juthassanak.
- Falusi gyermekek esetében a baleset-megelőzésben fokozott figyelmet kellene fordítani az infrastrukturális fejlesztésre.

8. TOVÁBBI CÉLKITŰZÉSEK

1. Szükség van a gyermekbalesetek egyéb területeinek is részletes elemzésére, mind epidemiológiai, mind orvosi vonatkozásban. A kutatások végzését, és a megelőzés eredményeként bekövetkező változások utánkövetését nagyban segítené, ha lenne Nemzeti Gyermektrauma Regiszter.
2. Értekezésemmel igyekeztem segíteni azon hazai szervezeteket, melyek a gyermekbalesetek megelőzéséért tevékenykednek (Országos Gyermekegészségügyi Intézet (OGYEI), Országos Balesetmegelőzési Bizottság (OBB)). Célom a vizsgálataim eredményeinek hasznosítása a gyermekbalesetek megelőzése céljából elindult nemzeti és nemzetközi programokban (Nemzeti Gyermek- és Ifjúságbiztonsági Akcióterv).
3. Folytatni szeretném a Pécsi Tudományegyetem Gyermekgyógyászati Klinika 2006-ban elindult „Egy sisak - Egy élet” nevű kezdeményezését, melynek célja a kerékpáros sisak népszerűsítése, és a hasonló kampányok elindításának ösztönzése. A kampány során a fejsérülést szenvedett gyermekek bukósisakot kapnak ajándékba. Ehhez szükség van további pályázatokra, támogatók elnyerésére a megfelelő forrás megszerzéséhez.
4. További célkitűzéseim közé tartozik a balesetvédelmi ismeretek terjesztésének folytatása. Egyik célcsoportba tartoznak a gyermekekkel közvetlen kapcsolatban álló szakemberek (védőnők, óvónők stb.), másikba a gyermekes családok (szülők és gyermekek). Az előbbi megvalósítható konferenciákon, szemináriumokon tartott előadásokkal, míg az utóbbi ismeretek közérdekű folyóiratokban, könyvekben történő publikálásával, az írott és elektronikus médiában való terjesztésével.

9. IRODALOM

1. Páll G.: A gyermek- és fiatalkori baleset-megelőzés helyzetének megítélése döntéshozók és vezető tisztviselők körében. Budapest, 2008.
<http://www.ogyei.hu/anyagok/doc08.stakeholder%20jelentes.pdf>
2. Peden M., Oyegbite K., Ozanne-Smith B., Hyder A.A., Branche C., Rahman AKM.F., Rivara F., Bartolomeos K.: World report on child injury prevention. Geneva Switzerland, WHO, 2008.
3. National SAFE KIDS Campaign (NSKC). Childhood Injury Fact Sheet. Washington (DC), NSKC, 2004.
4. Raman S.R., Boyce W., Pickett W.: Injury among 1107 Canadian students with self-identified disabilities. *Disabil Rehabil*, 2007; 29: 1727-35.
5. Páll G.: Nemzeti Gyermekek – és Ifjúságbiztonsági Akcióterv. 0-24 évesek véletlen baleseteinek megelőzési programja 2010-2019. Budapest, OGYEI, 2009.
<http://ogyei.hu/hu/files/download.php?id=409>
6. Bényi M.: Baleset-megelőzés - népegészségügyi stratégia. Budapest, Fodor József Országos Közegészségügyi Központ, 2006.
7. World Health Organization. Child and adolescent injury prevention 2005.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241593415_eng.pdf
8. Páll G., Zentai É.: Gyermekbalesetek Magyarországon. Budapest, Kereskedelmi Sajtóügynökség Kft, 2007.
9. Child Injury Prevention. Proceedings of a WHO consultative meeting to develop a global child Injury Prevention strategy. Geneva, Switzerland, 31 March – 1 April 2005.
www.who.int/violence_injury_prevention/child_injuries/cip_proceedings.pdf
10. National SAFE KIDS Campaign (NSKC). Recreational Injury Fact Sheet. Washington (DC), NSKC, 2004.
11. Sethi D., Towner E., Vincenten J., Segui-Gomez M., Racioppi F.: European report on child injury prevention. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2008.
12. Child and adolescent injury prevention: A WHO plan of action 2006-2015, Geneva, Switzerland, WHO, 2006.

- 13 Mackay M., Vincenten J., Brussoni M., Towner E.: Child safety good practice guide: Good investment in unintentional child injury prevention and safety promotion. Amsterdam, European Child Safety Alliance, Eurosafe, 2006.
- 14 Paavola M., Mirka R., Heli K., Idehen-Imarhiagbe E.: Good practices guide to prevention of injuries among young people. Helsinki, EU-Project AdRisk, KTL, 2008.
- 15 Winkelbauer M., Machata K.: Best practices for road safety in Europe: A systematic approach. Ljubljana, EU Project SUPREME, Transport Research Arena Europe, 2008.
- 16 Nelson D.E., Bixby-Hammett D.: Equestrian injuries in children and young adults. *AM J Dis Child*, 1992; 146: 611-4.
- 17 Schmidt B., Mayr J., Fasching G., Nöres H.: Reitsportunfaelle bei Kindern und Jugendlichen. *Unfallchirurg*, 1994; 97: 661-662.
- 18 Dittmer H.: The injury pattern in horseback riding. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd*, 1991; 466-9.
- 19 Roe J.P., Taylor T.K., Edmunds I.A., Cumming R.G., Ruff S.J., Plunkett-Cole M.D., Mikk M., Jones R.F.: Spinal and spinal cord injuries in horse riding: the New South Wales experience 1976-1996. *ANZ J Surg*, 2003; 73: 331-4.
- 20 Moss P.S., Wan A., Whitlock M.R.: A changing pattern of injuries to horse riders. *Emerg Med J*, 2002; 19: 412-4.
- 21 Holland A.J., Roy G.T., Goh V., Ross F.I., Keneally J.P., Cass D.T.: Horse-related injuries in children. *Med J Aust*, 2001; 175: 609-12.
- 22 Heitkamp H.C., Horstmann T., Hillgeris D.: Reitverletzungen und Verletzungen beim Umgang mit Pferden bei erfahrenen Reitern. *Unfallchirurg*, 1998; 101: 122-128.
- 23 Ingemarson H., Grevsten S., Thoren L.: Lethal horse-riding injuries. *J Trauma*, 1989; 29: 25-30.
- 24 Ghosh A., Di Scala C., Drew C., Lessin M., Feins N.: Horse-related injuries in pediatric patients. *J Pediatr Surg*, 2000; 35: 1766-70.
- 25 Jagodzinski T., DeMuri G.P.: Horse-related injuries in children: a review. *WMJ*, 2005; 104: 50-4.
- 26 Johns E., Farrant G., Civil I.: Animal-related injury in an urban New Zealand population. *Injury*, 2004; 35: 1234-8.

- 27 Christey G.L., Nelson D.E., Rivara F.P., Smith S.M., Condie C.: Horseback riding injuries among children and young adults. *J Fam Pract*, 1994; 39: 148-52.
- 28 Rathfelder F.J., Klever P., Nachtkamp J., Paar O.: Injuries in horseback riding- incidence and causes. *Sportverletz Sportschaden*, 1995; 9: 77-83.
- 29 Chitnavis J.P., Gibbons C.L., Hirigoyen M., Lloyd Parry J., Simpson A.H.: Accidents with horses: what has changed in 20 years? *Injury*, 1996; 27: 103-5.
- 30 Dekker R., Van Der Sluis C.K., Kootstra J., Groothoff J.W., Eisma W.H., Duis H.J.: Long-term outcome of equestrian injuries in children. *Disabil Rehabil*, 2004; 26: 91-6.
- 31 Buckley S.M., Chalmers D.J., Langley J.D.: Injuries due to falls from horses. *Aust J public Health*, 1993; 17: 269-71.
- 32 Voelker R.: Dog bites recognized as public health problem. *JAMA*, 1997; 277: 278–280.
- 33 Weiss H.B., Friedman D.I., Coben J.H.: Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments. *JAMA*, 1998; 279: 51–53.
- 34 Beck A.M., Jones B.A.: Unreported dog bites in children. *Public Health Rep*, 1985; 100: 315–321.
- 35 Kahn A., Bauche P., Lamoureux J.: Dog Bites Research Team. Child victims of dog bites treated in emergency departments: a prospective survey. *Eur J Pediatr* 2003; 162: 254–258.
- 36 Schalamon J., Ainoedhofer H., Singer G., Petnehazy T., Mayr J., **Kiss K.**, Höllwarth M.E.: Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics*, 2006; 117: 374-9.
- 37 Reuhl J., Bratzke H., Feddersen-Petersen D.U., Lutz F.U., Willnat M.: Death caused by “attack dog” bites. A contribution to current discussion [in German]. *Arch Kriminol* 1998; 202: 140–151.
- 38 Brogan T.V., Bratton S.L., Dowd M.D., Hegenbarth M.A.: Severe dog bites in children. *Pediatrics*, 1995; 96: 947–950.
- 39 Tu A.H., Girotto J.A., Singh N, Dufresne C.R., Robertson B.C., Seyfer A.E., Manson P.N., Iliff N.: Facial fractures from dog bite injuries. *Plast Reconstr Surg*, 2002; 109: 1259–1265.
- 40 Mcheik J.N., Vergnes P., Bondonny J.M.: Treatment of facial dog bite injuries in children: a retrospective study. *J Pediatr Surg*, 2000; 35: 580–583.
- 41 Schmitt R.L.: Injuries from dog bites. *JAMA*, 1998; 279: 1174.

- 42 Gershman K.A., Sacks J.J., Wright J.C.: Which dogs bite? A casecontrol study of risk factors. *Pediatrics*, 1994; 93: 913–917.
- 43 Avner J.R., Baker M.D.: Dog bites in urban children. *Pediatrics*, 1991; 88: 55–57.
- 44 Greenhalgh C., Cockington R.A., Raftos J.: An epidemiological survey of dog bites presenting to the emergency department of a children’s hospital. *J Paediatr Child Health*, 1991; 27: 171–174.
- 45 Unshelm J., Rehm N., Heidenberger E.: The problem of the danger of dogs; a study of incidents with dogs in a large city [in German]. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*, 1993; 100: 383–389.
- 46 Thompson P.G.: The public health impact of dog attacks in a major Australian city. *Med J Aust*, 1997; 167: 129–132.
- 47 Gandhi R.R., Liebman M.A., Stafford B.L., Stafford P.W.: Dog bite injuries in children: a preliminary survey. *Am Surg*, 1999; 65: 863-4.
- 48 Mitchell R.B., Nanez G., Wagner J.D., Kelly J.: Dog bites of the scalp, face, and neck in children. *Laryngoscope*, 2003; 113: 492–495.
- 49 Borud L.J., Friedman D.W.: Dog bites in New York City. *Plast Reconstr Surg*, 2000; 106: 987–990.
- 50 Chapman S., Cornwall J., Righetti J., Sung L.: Preventing dog bites in children: randomised controlled trial of an educational intervention. *BMJ*, 2000; 320: 1512–1513.
- 51 Presutti R.J.: Prevention and treatment of dog bites. *Am Fam Physician*, 2001; 63: 1567–1572.
- 52 Bijur P.E., Trumble A., Harel Y., Overpeck M.D., Jones D., Scheidt P.C.: Sport and recreational injuries in U.S. children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 1995; 149: 1009-16.
- 53 Központi Statisztikai Hivatal: Egészségügyi Statisztikai Évkönyv 2000. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2001.
- 54 Központi Statisztikai Hivatal: Egészségügyi Statisztikai Évkönyv 2003. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2004.
- 55 Központi Statisztikai Hivatal: Egészségügyi Statisztikai Évkönyv 2004. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2005.
- 56 Központi Statisztikai Hivatal: Közlekedési balesetek 2008. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 2009.

- <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/idoszaki/baleset/baleset08.pdf>
- 57 Kuratorium für Verkehrssicherheit, Bundesministerium für Inneres: Unfallstatistik 2004. Wien, Autor, 2005.
- 58 Bundesanstalt für Strassenwesen: International Road Traffic and Accident Database 2003. Bergisch-Gladbach, Bundesanstalt für Strassenwesen, 2005.
- 59 Safe Kids WORLDWIDE. Facts about injuries to children riding bicycles. www.usa.safekids.org/content_documents/Bike_facts.pdf
- 60 Acton C.H., Thomas S., Nixon J.W., Clark R., Pitt W.R., Battistutta D.: Children and bicycles: what is really happening? Studies of fatal and non-fatal bicycle injury. *Inj Prev*, 1995; 1: 86-91.
- 61 Durkin M.S., Laraque D., Lubman I., Barlow B.: Epidemiology and prevention of traffic injuries to urban children and adolescents. *Pediatrics*, 1999; 103e: 74.
- 62 Linn S., Smith D., Sheps S.: Epidemiology of bicycle injury, head injury, and helmet use among children in British Columbia: a five-year descriptive study. *Inj Prev*, 1998; 4: 122-5.
- 63 Puranik S., Long J., Coffman S.: Profile of pediatric bicycle injuries. *South Med J*, 1998; 91: 1033-7.
- 64 National SAFE KIDS Campaign (NSKC). Bicycle Injury Fact Sheet. Washington (DC), NSKC, 2004.
- <http://www.usroads.com/journals/aruj/9809/ru980901.htm>
- 65 Rivara F.P., Thompson D.C., Thompson R.S.: Epidemiology of bicycle injuries and risk factors of serious injury. *Inj Prev*, 1997; 3:110-4.
- 66 Nixon J., Clacher R., Pearn J., Corcoran A.: Bicycle accidents in childhood. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1987; May 16; 294: 1267-9.
- 67 Yelon J.A., Harrigan N., Evans J.T.: Bicycle trauma: five-year experience. *Am Surg*, 1995; 61: 202-5.
- 68 Weiss B.D.: Nontraumatic injuries in amateur long distance bicyclists. *Am J Sports Med*, 1985; 13: 187-92.
- 69 Salai M., Brosh T., Blankstein A., Oran A., Chechik A.: Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br J Sports Med*, 1999; 33: 398-400.
- 70 Thompson M.J., Rivara F.P.: Bicycle-related injuries. *Am Fam Physician*, 2001; 15, 63: 2007-14.

- 71 Sacks J.J., Holmgreen P., Smith S.M.: Bicycle associated head injuries and deaths in the United States from 1984 through 1988: how many are preventable? JAMA, 1991; 266: 3016–3018.
- 72 Furian G., Gruber M.: Die Österreichische Radhelminitiative. Institut „Sicher Leben“, Wien, 1994.
- 73 McDermott F.T., Lane J.C., Brazenor G.A., Debney E.A.: The effectiveness of bicycle helmets: A study of 1710 casualties. J Trauma, 1993; 34: 834–844.
- 74 Thompson R.S., Rivara F.P., Thompson D.C.: A case-control study on the effectiveness of bicycle safety helmets. N Engl J Med, 1989; 320: 1361–1367.
- 75 National SAFE KIDS Campaign (NSKC). Injury facts – Bike injury Retrieved. NSKC, Washington (DC), 2003.
http://www.safekids.org_cd.cfm?folder_id=540&content_item_id=1010
- 76 Kerüljön végre bukósisak minden kerékpáros fejére! Br Med J, Magyar Kiadás, 2001; 2:68–69. (Rivara F.P., Thompson D.C., Thompson R.S.: Bicycle helmets: it's time to use them. Br Med J, 2000; 321: 1035–1036. cikk nyomán)
- 77 Rivara F.P., Astley S.J., Clarren S.K., Thompson D.C., Thompson R.S.: Fit of bicycle safety helmets and risk of head injuries in children. Inj Prev, 1999; 5: 194–197.
- 78 Curnow W.J.: The efficacy of bicycle helmets against brain injury. Acc Anal Prev, 2003; 35: 287–292.
- 79 Hansen K.S., Engesaeter L.B., Viste A.: Protective effect of different types of bicycle helmets. Traffic Inj Prev, 2003; 4: 285–290.
- 80 Macpherson A.K., To T.M., Macarthur C., Chipman M.L., Wright J.G., Parkin P.C.: Impact of mandatory helmet legislation on bicycle-related head injuries in children: a population-based study. Pediatrics, 2002; 110: e60.
- 81 Coffman S.: Bicycle injuries and safety helmets in children. Review of research. Orthop Nurs, 2003; 22: 9–15.
- 82 Keezer M.R., Rughani A., Carroll M., Haas B.: Head first. Bicycle- helmet use and our children's safety. Can Fam Physician, 2007; 53: 1131–1132.
- 83 Bicycle Helmet Research Foundation: <http://www.cyclehelmets.org/1096.html>
- 84 Spaite D.W., Murphy M., Criss E.A., Valenzuela T.D., Meislin H.W.: A prospective analysis of injury severity among helmeted and non helmeted bicyclists involved in collision with motor vehicles. J Trauma, 1991; 31: 1510–1516.

- 85 Hillman M.: Cycle helmets: the case for and against. Policy Studies Institute, London, 1993.
- 86 Wardlaw M.: Assessing the actual risk faced by cyclists. *Traffic Engineering and Control*, 2002; 43: 352–356.
- 87 D'Souza L.G., Hynes D.E., McManus F., O'Brien T.M., Stephens M.M., Waide V.: The bicycle spoke injury: an avoidable accident? *Foot Ankle Int*, 1996; 17: 170-3.
- 88 Reynolds C.C., Harris M.A., Teschke K., Crompton P.A., Winters M.: The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. , 2009; 21; 8: 47.
- 89 Spitzer P.: Evaluierung der Freiwilligen Radfahrprüfung. Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), 2005; Band 153.
- 90 Eichelberger M.R., Gotschall C.S., Feely H.B., Harstad P., Bowman L.M.: Parental attitudes and knowledge of child safety. A national survey. *Am J Dis Child*, 1990; 144: 714-20.
- 91 Reimers A., Laflamme L.: Neighbourhood social and socio-economic composition and injury risks. *Acta Paediatr*, 2005; 94: 1488-94.

10. SAJÁT KÖZLEMÉNYEK ÉS ELŐADÁSOK JEGYZÉKE

10.1. Közlemények az értekezés tárgyköréből

Schalamon Johannes, Ainoedhofer Herwig, Singer Georg, Petnehazy Thomas, Mayr Johannes, **Kiss Katalin**, Höllwarth Michael E

Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years

Pediatrics, 2006, 117:374-9

IF₂₀₀₆: 5.012

Kiss Katalin, Spitzer Peter, Höllwarth Michael E, Pintér András

Védősisak viselés és a kerékpáros fejsérülések összefüggése gyermekkorban

Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet, 2006, 49: 309-14

Kiss Katalin, Swatek Paul, Lénárt Imre, Mayr Johannes, Schmidt Barbara, Pintér András, Höllwarth Michael E

Analysis of horse-related injuries in children

Pediatr Surg Int, 2008, 24:1165-9

IF₂₀₀₈: 0.964

Kiss Katalin, Pintér András

Szükséges-e bukósisak viselése gyermekkorban kerékpározás során? Érvek és ellenérvek

Orv Hetil, 2009, 150:1129-33

Kiss Katalin, Pótó Zsuzsanna, Sárközy Sándor, Pintér András

Kerékpáros gyermekbalesetek életkori jellegzetességei Magyarországon

Gyermekgyógyászat 2010, 61:115-118

Kiss Katalin, Pótó Zsuzsanna, Sárközy Sándor, Pintér András

Bicycle injuries in children: an analysis based on demographic density

Accid Anal Prev, 2010, 42:1566-1569

IF₂₀₁₀: 1.963

10.2. Előadások az értekezés tárgyköréből

Schalamon Johannes, Ainoedhofer Herwig, Singer Georg, Petnehazy Thomas, Mayr Johannes, **Kiss Katalin**, Höllwarth Michael E

Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years

6th European Congress of Paediatric Surgery, Maastricht, Netherlands, 2005

Kiss Katalin, Spitzer Peter, Höllwarth Michael E, Pintér András

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

Kiss Katalin, Spitzer Peter, Höllwarth Michael E, Pintér András

Védősisak viselés és a kerékpáros fejsérülések összefüggése gyermekkorban

XII. Gyermektraumatológiai Vándorgyűlés, Debrecen-Hortobágy, 2005

Kiss Katalin, Pintér András

„Egy sisak - Egy élet” mozgalom

IV. Dekra-Expert Közlekedés-biztonsági Szimpózium, Budapest, 2006

Kiss Katalin, Swatek Paul, Lénárt Imre, Mayr Johannes, Schmidt Barbara, Pintér András, Höllwarth Michael E

A lovasbaleseteket és azok súlyosságát befolyásoló tényezők gyermekkorban

XIII. Gyermektraumatológiai Vándorgyűlés, Lajosmizse, 2006

10.3. Poszterek az értekezés tárgyköréből

Kiss Katalin, Spitzer Peter, Höllwarth Michael E, Pintér András

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

Kiss Katalin, Swatek Paul, Lénárt Imre, Mayr Johannes, Schmidt Barbara, Pintér András, Juhász Zsolt, Höllwarth Michael E
Risk factors of horse related injuries in children
8th European Congress of Paediatric Surgery, Torino, Italy, 2007

10.4. Könyv és könyvfejezet az értekezés tárgyköréből

Kiss Katalin

Gyermekbalesetek megelőzése
SpringMed Kiadó, 2009, 1-128

Páll Gabriella, Zentai Éva.
Gyermekbalesetek Magyarországon
Kereskedelmi Sajtóügynökség Kft., 2007

Kiss Katalin 4. fejezet: "Leesés, elesés", 47-54

10.5. A Baba Magazinban és a Baba Patika c. folyóiratokban megjelent felvilágosító cikkek az értekezés tárgyköréből (2005.09. – 2008.02.)

A csecsemő ágya	Kisbabák biztonsága 3. rész: 7. hónaptól a
A tökéletes babakocsi	15. hónapig
Bicajra fel!	Kisbabák biztonsága 4. rész: 15. hónaptól a
Biztonságos gyermekülések az autóban	3. életévig
Biztonság az autóban	Gyermekünk biztonsága 5. rész: Óvodáskor
Biztonságos etetés és pelenkázás	Kismamák biztonságban
Gyermekek szállítása kerékpáron	Szabad-e vezetni terhesség alatt?
Lenyelte a játékot	Szabad-e vezetni és sportolni terhesség
Játszótér otthon. Hogyan készítsük el, hogy	alatt?
biztonságos legyen?	Mérgeзések: otthonunk egy „kémiai labor”
Játszótéren leleselkedő veszélyek	Milyen a jó babakocsi?
Karácsonyi balesetek: égés és forrázás	Milyen ajándékot (ne) vegyünk
Balesetveszély karácsonykor	karácsonyra?
Kisbabák biztonsága 1. rész: Születéstől a	Balesetmentes nyaralást!
hatodik hónapig	Hurrá, nyaralunk!
Kisbabák biztonsága 2. rész: 7. hónaptól a	Hogyan előzzük meg a baleseteket a vízben
15. hónapig	és a víz partján

10.6. Konferenciai részvétel az értekezés tárgyköréből

European Child Safety Alliance Spring Meeting
Budapest, 2006

„Fiatalok baleseteinek megelőzése” Szeminárium
Országos Tisztiorvosi Hivatal
Budapest, 2008

Közlekedési sérülések (sebesség, súlyosság, megelőzés és kezelés) Szeminárium és
Konferencia
Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésegészségügyi Szakosztálya a Magyar
Közlekedésbiztonsági Társaság szakmai támogatásával
Budapest, 2009

10.7. Az értekezés elkészítésével kapcsolatos tanulmányutak

LKH Egyetemi Klinika, Gyermeksebészeti Osztály, Grosse Schützen Kleine Nonprofit
Szervezet
Graz, Ausztria, 2005.01.10-2005.06.30

Heim Pál Gyermekkorház, Gyermektraumatológia
Budapest, 2005.10.01-2005.03.30

10.8. Az értekezés tárgykörével összefüggő egyéb aktivitás

„Egy sisak-Egy élet” kampány és sajtókonferencia
Budapest, 2006

Riportok: országos napilap: 5db, hetilap/havilap: 7 db, TV: 5 db, Rádió: 5 db, Online:
21 db.

„Egy sisak-Egy élet” kampány és sajtókonferencia
Pécs, 2006

A Fehér Kereszt Gyermekvédő Alapítvány „Biztonság és balesetvédelem” c. tantárgyához készülő multimédiás anyag (kisfilm) szakmai előkészítése
Budapest, 2009

Nemzeti Gyermek- és Ifjúságbiztonsági Akcióterv, Játék- szabadidő, sportbiztonság munkacsoport vezetése, koordinálása
Budapest, 2009

11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetet mondok Prof. Sümegei 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.