

Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha
Škola veřejného zdravotnictví

**Efektivita dopravní výchovy u žáků I. stupně základních
škol vybraných okresů Středočeského kraje**

MUDr. Zdeňka Trestrová

Praha

2010

Souhrn:

Dětské úrazy patří k hlavním příčinám dětské úmrtnosti i nemocnosti, a to ve všech průmyslově vyspělých zemích. Závažným problémem je v současnosti progresivně narůstající počet úrazů dopravních, které jsou u dětské populace zdaleka nejčastější příčinou pourazových úmrtí. Přestože dopravní edukace není v současnosti vždy odbornou veřejností jednoznačně přijímána jako exkluzivní faktor, podílející se významně na snižování dopravní incidence úrazů, v uvedené práci je diskutován jednak její vliv na vědomostní profil a na znalosti pravidel bezpečného silničního provozu u žáka I. stupně základních škol, jednak i na snížení celkového počtu dopravních úrazů. Poznatky tohoto sdělení rozšiřují zjištění získaná v rámci realizace projektu PPZ 9599/2006, kdy byl zkoumán efekt edukativní intervence v dvouměsíčním časovém rozmezí. Výsledky obou studií jednoznačně dokládají výrazný pozitivní efekt edukativní intervence na zlepšení dopravních znalostí žáků I. stupně základních škol, u šestiměsíční edukace pak i na snížení četnosti dopravních úrazů.

Klíčová slova: dětské dopravní úrazy, dopravní edukace, efekt edukativní intervence

Summary:

Child accidents are among the major causes of child mortality and morbidity, namely in all industrialized countries. At present, a serious problem is the increasing number of traffic accidents which in the child population are by far the most frequent cause of post-accident mortality. Although traffic education isn't presently accepted by the professional public unequivocally as an exclusive factor significantly participating in the lowering of traffic accident incidence, discussed in the present communication is its influence on the knowledgeability profile and command of safety in road traffic in elementary school pupils, as well as in the lowering of the overall number of traffic accidents. The results in this communication broaden those obtained in the framework of materializing the project PPZ 9599/2006, wherein there had been studied the effect of educative intervention within an interval of two months. The results of both studies offer unequivocal proof of a marked positive effect of educative intervention in the improvement of traffic knowledgeability in elementary school pupils, and in six-month education even in the lowering of the frequency of traffic accidents.

Key words: child traffic accidents, traffic education, effect of educative intervention

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem atestační práci „Efektivita dopravní výchovy u žáků I. stupně základních škol vybraných okresů Středočeského kraje“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v bibliografii (§ 31 Autorského zákona č. 121/2000 Sb.).

Souhlasím, aby moje atestační práce „Efektivita dopravní výchovy u žáků I. stupně základních škol vybraných okresů Středočeského kraje“ byla digitálně zpracována a v elektronické formě zpřístupněna odborné veřejnosti na webových stránkách IPVZ (§ 14, § 18 a § 37 Autorského zákona č. 121/2000 Sb.).

V Praze dne: 15. 3. 2010

Podpis:

Poděkování

Poděkovat bych chtěla především mé konzultantce, MUDr. Evě Vaníčkové, CSc., Ústav zdraví dětí a mládeže 3. LF UK Praha, za cenné připomínky k atestační práci.

Dále bych chtěla poděkovat za spolupráci RNDr. Stanislavu Janouškovi, Centrum laboratorních činností SZÚ Praha a MUDr. Zuzaně Zvadové, Centrum odborných činností SZÚ Praha, kteří se problematikou úrazové prevence u dětí zabývají dlouhodobě a doufám, že naše spolupráce v této oblasti podpory zdraví bude i nadále pokračovat.

Obsah:

1. Úvod str. 4 - 5
2. Prevence dětských úrazů v ČR str. 5 -11
3. Epidemiologie úrazů str. 11 - 13
4. Faktory psychomotorického vývoje dítěte str. 13 - 14
5. Rizikové faktory – sociální rizikové faktory str. 14
6. Prevence úrazů str. 15 - 16
7. Dětská úrazovost v ČR str. 16 - 18
8. Dopravní úrazy str. 18 - 23
9. Dopravní úrazy – situace v ČR str. 23- 30
10. Příklady preventivních aktivit v oblasti dětské dopravní úrazovosti str. 31-33
11. Význam dopravní edukace a její efektivita u žáků na I. stupni ZŠ – intervenční studie
v 10 okresech Středočeského kraje
 - Úvod str. 34
 - Metodika str. 34-35
 - Výsledky str. 35-36
 - Diskuse str. 36-41
 - Závěr str. 41
12. Přílohy : Tabulky č.1-5 str. 42-44
 - Grafy č.1-3 str. 44-45
13. Literatura str. 46-48

1.Úvod

Úrazy dětí patří mezi nejzávažnější problematiku veřejného zdravotnictví v současnosti. Podle Světové zdravotnické organizace jsou tyto úrazy považovány za největší zdravotnický problém dětského věku, protože jsou nejčastější příčinou smrti dětí ve věku od 1 do 14 let. Úraz nebo otrava postihují častěji chlapce (65%) než dívky (35%). Rozdíly ve výskytu úrazů jsou i mezi vyspělými státy velké a jsou dány úrovní úrazové prevence. Ve srovnání se státy, kde je rozvinutá úrazová prevence, jako je Švédsko, Velká Británie a Holandsko, má Česká republika více než dvojnásobnou dětskou úrazovost. Mezi nejzávažnější úrazy dětí v České republice patří úrazy dopravní, dále tonutí, popálení a opaření. Místem nejčastějšího výskytu úrazu je pak domov (40%), následuje sportovní a školní prostředí. Následky úrazů od lehkých až po smrtelné se měří délkou hospitalizace, stupněm invalidity, léčebnými výdaji a výší odškodnění. Počet a druh úrazů podle místa vzniku jsou více či méně registrovány ve většině zemí. Kritéria a způsoby registrace úrazů v jednotlivých zemích se značně liší, takže možnost objektivního srovnání dat je obtížné (27).

Podle Úmluvy o právech dítěte patří mezi základní práva dětí právo na zdraví a bezpečné prostředí, prostředí bez úrazů a násilí, také právo dítěte na přístup k informacím, které jsou zaměřeny na blaho a zdraví dítěte.

Hlavním rizikovým faktorem dětských úrazů jsou sociálně-ekonomické faktory (chudoba, špatné podmínky bydlení, nezaměstnanost, alkohol). Současně však lze v této oblasti uplatnit postup preventabilnosti v rámci jednotného postupu a strategie. Cílem postupu je tedy minimalizace rizikových faktorů a podpora preventivních opatření.

V současnosti je již k dispozici vědecky podložený průkaz, že zavedením všech preventivních strategií by došlo ke snížení počtu úrazů přibližně až o 90%.

Snížení dětské úrazovosti a zvýšení bezpečí dětí lze ovlivnit:

- investicemi do prevence dětských úrazů tak, aby to odpovídalo národním možnostem a zdrojům na jedné straně a velikosti problému na straně druhé,
- přijetím, implementací a monitorováním účinku zásahů, o kterých víme, že mohou snížit počty dětských úrazů a zachránit životy,
- přípravou a zajištěním plnění Národních akčních plánů prevence dětských úrazů.

Na základě požadavku EU je třeba prevenci dětských úrazů ve všech členských státech EU věnovat zvýšenou pozornost. Právo dětí na zdraví a bezpečné prostředí má být respektováno

a prosazováno v každodenní politické praxi a při tvorbě koncepcí a strategií ve všech oblastech života společnosti.

V souladu s Deklarací mezinárodního semináře „Prevence dětských úrazů-Prevence násilí na dětech-Podpora mentálního zdraví dětí“ (Praha, červen 2009) je nezbytné prevenci v oblasti dětských úrazů důsledně podporovat na všech úrovních společnosti, a to především: Rozvojem a implementací národních strategií a akčních plánů prevence dětských úrazů s cílem maximálního snížení dětské úmrtnosti v důsledku úrazů, zastavením nárůstu a snížením četnosti dětských úrazů, zejména úrazů závažných a s trvalými následky. Zlepšením systému zdravotní péče o děti se zaměřením na sociální aspekty zdraví a dostupnost vysoce kvalitních zdravotních služeb. Rozvojem mentálního zdraví dětí a jejich zdravého životního stylu. Budováním rodiny-školy-společnosti přátelské k dětem. Zvýšením právní zodpovědnost rodičů, komunity, regionu a státu za zdraví a bezpečí dětí. Zajištěním mezioborové a meziresortní spolupráce na národní, regionální a lokální úrovni. V rámci mezinárodní spolupráce se zaměřit na užší spolupráci v rámci Visegradské dohody. Uplatnit Doporučení Evropské Rady o prevenci úrazů a rozvoji bezpečí z roku 2007. Zajistit vzdělávání a informovanost odborné a laické veřejnosti (31).

2. Prevence dětských úrazů v České republice

Úrazy představují závažný zdravotnický, ekonomický a společenský problém ve všech zemích na celém světě.

Vzhledem k závažnosti situace v problematice dětských úrazů v České republice byla na Ministerstvu zdravotnictví v roce 2005 ustavena **Meziresortní pracovní skupina pro prevenci dětských úrazů**, jejímiž členy jsou zástupci Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva dopravy, Ministerstva práce a sociálních věcí, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstva vnitra.

Cílem této Meziresortní pracovní skupiny je zajištění systémového řešení prevence úmyslných i neúmyslných úrazů u dětí do 18 let a vytvoření **Národního akčního plánu prevence dětských úrazů na léta 2007-2017**, který shrnuje problematiku dětských úrazů a stanovuje nejdůležitější úkoly jednotlivých resortů pro období 2007-2017. Národní akční plán byl vytvořen Meziresortní pracovní skupinou pro prevenci dětských úrazů na základě dosavadní činnosti příslušných resortů a organizací a byl schválen usnesením vlády ČR ze dne 22. srpna 2007 č. 926.

Národní akční plán byl dále vytvořen v souladu s doporučením Evropské komise, jejímž cílem je vytvoření bezpečného prostředí v rámci EU a navazuje na program European Child Safety Alliance (ECSA), sdružení představitelů 17 států, které v rámci evropského projektu Eurosafe vyvíjí aktivity ke zvýšení bezpečnosti dětí v Evropě, především se zaměřením na prevenci úrazů a násilí. Celkem 13 evropských států je zapojeno do programu Child Safety Action Plan, který vypracoval strukturované návrhy pro vytvoření národních plánů. Tento program zajišťuje koordinaci mezi státy, které na přípravě plánu pracují, s cílem propojení preventivních aktivit, předávání informací o správné praxi a sjednocení sběru úrazových dat pro mezinárodní srovnání a využití pro prevenci. Uvedený program poskytuje též přímé propojení na WHO program Child Environment and Health Action Plan for Europe (CEHAPE). Rezoluce přijatá WHO Regional Committee for Europe na 55 setkání v roce 2005 přijala přípravu národních plánů prevence násilí a úrazů jako prioritu a doporučila jejich institucionální podporu a sjednocení v rámci Evropy.

Národní akční plán mapuje dosavadní aktivity v rámci prevence dětských úrazů, hodnotí tyto aktivity z hlediska slabých a silných stránek, využití příležitostí a odvrácení nebezpečí a stanovuje nejdůležitější úkoly jednotlivých resortů pro období 2007-2017. Cílem Národního akčního plánu prevence dětských úrazů na léta 2007-2017 je maximální snížení dětské úrazovosti v České republice a zastavení nárůstu a snížení četnosti dětských úrazů, zejména úrazů závažných a s trvalými následky.

Prostředky k dosažení cílů Národního akčního plánu prevence dětských úrazů jsou především:

- plnění Národního akčního plánu prevence dětských úrazů;
- efektivní využívání finančních zdrojů;
- podpora ze strany orgánů státní správy a samosprávy;
- informovanost odborné i laické veřejnosti;
- zvýšení odpovědnosti osob za své zdraví, zvýšení odpovědnosti společnosti za veřejné zdraví;
- zavedení národního registru dětských úrazů;
- transformace dětské traumatologické péče;
- využití vzdělávacího systému včetně rámcových vzdělávacích programů;
- spolupráce s veřejným i soukromým sektorem, a to včetně zdravotních i komerčních pojišťoven;
- aktivity v rámci projektů podpory zdraví;
- spolupráce resortů na národní, regionální a lokální úrovni;

- mezinárodní spolupráce.

Mezi další hlavní aktivity Ministerstva zdravotnictví v oblasti prevence dětských úrazů patří:

- podpora ustavení Národního registru dětských úrazů zákonem;
- podpora prevence dětských úrazů v rámci dotačních programů MZ;
- podpora informovanosti odborné a laické veřejnosti, médií;
- podpora ustavení Národního (WHO spolupracujícího) centra prevence dětských úrazů a násilí na dětech ve FN Motol;
- mezinárodní spolupráce (30).

Vedle výše uvedených resortů se aktivitami zaměřenými na prevenci dětských úrazů zabývají Česká kancelář WHO/Euro, Státní zdravotní ústav, zdravotní ústavy, krajské hygienické stanice, Jihočeská univerzita, Centrum úrazové prevence 2. LF UK, oddělení epidemiologie Centra preventivního lékařství 3.LF UK, Centrum dětské traumatologie Kliniky dětské chirurgie a traumatologie 3. LF UK a FTNsP, Centrum dětské traumatologie Kliniky dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie FN Brno, Bezpečná komunita Kroměříž, Národní síť zdravých měst ČR. Díky těmto subjektům došlo v posledních letech k mírnému zlepšení v úmrtnosti dětí na následky úrazů. Tyto aktivity nebyly však doposud koordinované a protože chybělo systémové řešení byla jejich efektivita málo dostatečná a nedošlo tak k potřebnému snížení dětské úrazovosti. Výsledky zahraničních zkušeností přitom potvrzují, že koordinovaná a důsledná prevence dětských úrazů má pozitivní vliv na dětskou úrazovost i úmrtnost.

Úrazová prevence obecně na primární, sekundární i terciární úrovni musí být zaměřena v první řadě na nejrizikovější věkovou skupinu, a to děti.

Ustavení Meziresortní pracovní skupiny pro prevenci dětských úrazů a vytvoření Národního akčního plánu prevence dětských úrazů na léta 2007-2017 je zásadním krokem systémového řešení problematiky dětských úrazů v České republice. Tato snaha o systémové řešení je maximálně podporována orgány WHO a EU, neboť cílem Evropské komise je vytvoření bezpečného prostředí v rámci EU (31).

V současné době v České republice poskytují dostupná data o úrazech pouze orientační informace o úrazové problematice. Tato data nejsou kompatibilní se sběrem úrazových dat v EU a nelze je jednoznačně využít pro nastavení účinných preventivních opatření.

Hlavním úkolem Národního akčního plánu je proto ustavení Národního registru dětských úrazů zákonem. V rámci Národního registru dětských úrazů bude každý úraz zaznamenán z hlediska příčin jeho vzniku a vývoje, charakteru postižení, postupu léčení, výsledků léčby i možných zdravotních komplikací. Tento způsob umožní optimální diagnostiku, terapii a prevenci úrazů.

Do doby ustavení Národního registru dětských úrazů zákonem je sběr úrazových dat v ČR realizován od roku 2008 pilotně v rámci projektu FN Brno.

Národní registr dětských úrazů České republiky vzešel z platformy Úrazového registru České republiky, který byl vytvořen v roce 2004. Od roku 2008 jsou již všechna data o polytraumatech dětí z 8 Center dětské traumatologie (FTN Praha, FN Motol, FN Brno, FN Ostrava, Nemocnice České Budějovice, HN Hradec Králové, Nemocnice Ústí nad Labem, FN Plzeň) zadávána do Národního registru dětských úrazů. Je to první ucelený soubor dat, který bylo možné podrobit analýze.

Od roku 2009 jsou v Centrech dětské traumatologie v rámci celé České republiky zadávána data o všech hospitalizovaných úrazech dětí. K datu 20. 11. 2009 bylo v dětském Úrazovém registru zaznamenáno celkem 3 419 úrazů, které se staly v roce 2009. Mezi zraněnými bylo 64,1% chlapců a 35,9% dívek. Dle mechanismu úrazu bylo z celkového počtu 2 882 úrazů způsobeno 55,4% (1597) pádem, 19,8% (572) dopravní nehodou, v 16,1% (464) se jednalo o kontakt s předmětem nebo živým tvorem, v 3,2% (91) bylo zaznamenáno opaření, v 1,5% (42) napadení a 4,0% (116) tvořila skupina jiných úrazů. Nejčastějším místem úrazu byl domov 35,5% (1022), ulice a silnice 21,1% (607), sportovní prostředí 17,8% (513), školy a jiné instituce 5,3% (153), prostory obchodů a služeb 3,9% (111), příroda 1,4% (41), prostory průmyslové a stavební 0,9% (26), jiná určená místa 5,4% (156) a neurčené místo 6,8% (196). V podskupině polytraumat bylo k výše uvedenému datu zaznamenáno 140 případů. Dle typu úrazů se jednalo v 47,1% (66) případů o dopravní nehodu, v 33,6% (47) případech o pád, v 10,7% (15) případech o kontakt a poslední skupinu 8,6% (12) tvořily ostatní úrazy. Dle místa vzniku polytraumat byla na prvním místě s 47,9% (67) ulice a silnice, následuje domov s 27,9% (39), sportoviště s 6,4% (9), prostory obchodů a služeb s 5,7% (8), prostory průmyslové a stavební s 2,1% (3), příroda 1,4% (2), obytná instituce 0,7% (1), školy a jiné instituce 0,7% (1), jiná určená místa 5,0% (7), neurčené místo 2,1% (3). V deseti případech došlo v důsledku polytraumatu k úmrtí dítěte, 102 dětí žije a u 28 není stav znám. Četnost polytraumat kolísá během dne i roku. Vyšší podíl polytraumat zaznamenáváme v odpoledních hodinách. V průběhu roku dochází k nárůstu polytraumat

zejména od března do září v souvislosti s účastí cyklistů a motocyklistů v silničním provozu. Mortalita na polytraumata (po hospitalizaci) byla v roce 2009 přibližně 6%.

V roce 2008 bylo zadáno 256 validních záznamů. U dětí došlo nejčastěji k polytraumatu v důsledku dopravní nehody, jejich podíl činil 46,4%, což odpovídá údajům z roku 2009. V roce 2008 bylo v Centrech dětské traumatologie zaznamenáno 7 úmrtí pro polytraumata.

Polytraumata jsou analyzována dle 7 základních okruhů: obecný přehled dat, závažnost úrazu, dostupnost rychlé lékařské pomoci, dopravní nehody, ochranné pomůcky, výkony, srovnání s registrem zemřelých.

K 12. 2. 2010 bylo v dětském Úrazovém registru vyplněno 4 589 záznamů úrazů, které se staly v roce 2009. Dle mechanismu úrazů IDB bylo 665 (14,5%) úrazů dopravních, 435 (9,5%) školních, 859 (18,7%) sportovních, 209 (4,6%) úmyslných a 2 677 (58,3%) domácích (kategorie se překrývají).

Nejrizikovějším krajem z hlediska úrazovosti dětí je kraj Moravskoslezský, následně Středočeský, Jihočeský a Ústecký. Pozornost je nutné věnovat především pádům z výšky a úrazům dětí spolujezdců v osobních automobilech. Dopravní úrazy dětí se kumulují v prázdninových měsících červenec a srpen. Preventivní opatření je třeba zaměřit na úrazy mimo domov dětí 11-15 let a na úrazy domácí u dětí 0-5 let.

Od roku 2010 je zadání dat o hospitalizaci plošné ze všech zdravotnických zařízení v zemi. V roce 2011 začne zadávání ambulantně ošetřených úrazů (31, 32).

Zdraví 21

Další významnou aktivitou, která se zabývá problematikou úrazové prevence je program Světové zdravotnické organizace „Zdraví pro všechny v 21. století“, jehož hlavními cíli je ochrana a rozvoj zdraví lidí po celý život a snížení výskytu nemocí i úrazů a omezení strádání, které lidem přinášejí. Na 51. světovém zdravotnickém shromáždění v roce 1998 se členské státy Světové zdravotnické organizace usnesly na deklaraci, která formulovala základní politické principy péče o zdraví v jeho nejširších společenských souvislostech. Zdraví je v deklaraci, obdobně jako v české ústavě, stanoveno jedním ze základních lidských práv a jeho zlepšování hlavním cílem sociálního a hospodářského vývoje. Uskutečňování této zásady vyžaduje spravedlnost a solidaritu, všeobecný přístup ke zdravotním službám, založený na současných vědeckých poznatcích, dobré kvalitě a udržitelnosti pozitivního rozvoje. K signatářům deklarace patří i Česká republika, která následně usnesením vlády České republiky ze dne 30. října 2002 č. 1046 schválila

dlouhodobý meziresortní program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky Zdraví pro všechny v 21. století.

Program Zdraví 21 představuje osnovu pro přípravu, realizaci i hodnocení zdravotní politiky jednotlivých států. I když bývá často nazýván programem Světové zdravotnické organizace, nejde ve skutečnosti o její vlastní představu, ale o výraz zájmu o zdraví vyjadřovaný jednotlivými členskými zeměmi a o projev sdílené odpovědnosti za zdraví. Světová zdravotnická organizace takový zájem i odpovědnost jednotlivých států podporuje a snaží se v mezinárodním měřítku rozvíjet komunikaci o zdraví a usnadňovat pochopení a řešení zdravotních problémů. Podílí se na výměně zkušeností a podle možností pomáhá ujasnit si charakteristiky výchozí zdravotní situace, priority i cíle, vhodně zvolit metody péče o zdraví a zhodnotit dosažené výsledky.

Význam dlouhodobého programu zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky – Zdraví 21 je v tom, že představuje racionální dobře strukturovaný model komplexní péče společnosti o zdraví a jeho rozvoj, vypracovaný týmy předních světových odborníků medicínských oborů a odborníků z oblasti zdravotní politiky a ekonomiky. Pro členské státy Světové zdravotnické organizace je Zdraví 21 podnětem a návodem k vlastnímu řešení otázek péče o zdraví, k vlastním cestám, jak dosáhnout 21 cílů společného evropského programu k povznesení zdravotního stavu národů a regionu. Cíle nejsou většinou stanoveny v absolutních ukazatelích, ale koncipovány jako zlepšení současných národních úrovní, jsou tedy stejně náročné pro všechny státy s různou výchozí úrovní zdraví obyvatelstva.

Důležitým cílem Zdraví 21 je snížit rozdíly ve zdravotním stavu uvnitř států i mezi státy Evropy, protože jsou jedním z prvků sociálních nerovností a faktorem, který může ovlivňovat stabilitu národních společenství a v důsledcích i regionu.

Problematiku úrazové prevence řeší v rámci strategie Zdraví 21 cíl č. 9 - Snížení výskytu poranění způsobených násilím a úrazy. Uvedený cíl ukládá do roku 2020 zajistit, aby počty zranění, postižení a úmrtí, která jsou důsledkem nehod a násilných činů, trvale a výrazně poklesly. Dílčí úkol č. 9.1. pak stanoví, aby počty smrtelných a vážných zranění v důsledku dopravních nehod se snížily alespoň o 30%. Dílčí úkol č. 9.2. pak stanoví snížit nejméně o 50% počty úmrtí a vážných úrazů na pracovištích, doma a při rekreaci.

Prevenici úrazů lze dále zahrnout i pod cíl č. 13 - Zdravé místní životní podmínky, a to konkrétně pod dílčí úkol č. 13.1., který řeší zlepšení bezpečnosti a kvalitu domácího prostředí a především pak dílčí úkol č. 13.4., který si klade za cíl, aby nejméně 50% dětí mělo příležitost zařadit se do mateřských škol podporujících zdraví a 95% do základních škol

podporujících zdraví. Obdobně je prevence úrazů zařazována i pod dílčí úkol č. 13.5., který řeší cíl dosáhnout, aby nejméně 50% měst, městských oblastí a komunit bylo aktivními členy sítě Zdravých měst či Zdravých komunit (33, 34).

3. Epidemiologie úrazů

Epidemiologie studuje výskyt nemoci, úrazu v populaci, jejich příčiny a rizikové faktory vzniku.

Deskriptivní epidemiologie vyhledává specifická onemocnění, nebo úraz a monitoruje jeho výskyt a jeho závažnost v určitém čase, místě a u stanovené populační skupiny.

Analytická epidemiologie hledá rizikové faktory, které ovlivňují výskyt a závažnost nemocí a úrazů.

Surveillance v epidemiologii úrazů zahrnuje monitoring úmrtnosti na úrazy, nemocnost, invalidizaci a výdaje spojené s řešením úrazů. Pomocí surveillance je možné identifikovat rizikové faktory, které způsobují vznik úrazů. Surveillance znamená především sběr dat na lokální nebo národní úrovni a jejich zpracování. Pro prevenci je nutné identifikovat osoby a situace, které jsou rizikové, typy úrazů, kdy, kde a za jakých podmínek vznikají. Pak lze zavést intervenční opatření do praxe a sledovat jejich účinnost.

Úraz je definován jako poškození zdraví, které vzniká většinou náhle, působením vnější síly, která přesahuje svojí intenzitou adaptační možnosti lidského organismu.

Úrazy vznikají spolupůsobením 4 faktorů: člověk, činitel, přenašeč, prostředí.

Hostitel (člověk) - věk, pohlaví, vzdělání, schopnosti, fyzická zdatnost, psychický stav, alkohol, drogy, rizikové chování.

Dítě má řadu vlastností, které je predisponují k určitým druhům úrazů. Stupeň psychomotorického vývoje zásadním způsobem ovlivňuje riziko úrazů. V různých věkových skupinách se setkáváme s typickými úrazy pro dané období. Např. v oblasti dopravních úrazů do doby nástupu do školy převládá nebezpečí dítěte spolujezdce v autě, v době po nástupu do školy, kdy se dítě začíná osamostatňovat k tomu přistupuje nebezpečí v podobě účastníka provozu-chodce, cyklisty, následně u dospívajících a mladých dospělých i řízení dopravních prostředků včetně řízení pod vlivem alkoholu, drog.

Chlapci jsou od stáří 9 měsíců častěji zraněni, oproti dívkám. Vedle častěji zařazovaného sportu do životního stylu je to způsobeno i tím, že vizuální a prostorová percepce a motorická koordinace je u dívek stejného věku lepší než u chlapců. Chlapci mají naopak zase vyšší míru

agresivity a odvahy. Spolupůsobícím faktorem je dále míra dítětem dosažených dovedností a tendence zapomínat při hře na okolí.

Sociální statut rodiny má vliv na počet i druh úrazů. V sociálně slabších rodinách je vyšší výskyt popálenin a opaření, utonutí a úrazů dětí chodců. Příčinou je menší dohled rodičů, nechráněné nebo nebezpečné prostředí i nedostatečná výchova k bezpečnému chování. Více úrazů je také v rodinách s vysokou mírou stresu, vliv zde má u menších dětí temperament matky, u větších chování samotného dítěte.

Činitel - přenos abnormálního množství energie - mechanické, tepelné, chemické, elektrické, radiační.

Přenašeč - design výrobků může zásadním způsobem ovlivnit přenos energie např. air-bag v autě, cyklistická přilba, rychlovarná konvice atd.

Faktory prostředí dělíme do dvou kategorií - sociálně-ekonomické a fyzikální. Sociálně-ekonomické jsou např. akceptace: požití alkoholu, užívání drog a násilí. Fyzikální jsou místo úrazu, počasí, teplota, denní doba, roční období, rizikové prostředí.

Prostředí zásadním způsobem ovlivňuje úrazovost, ale protože jeho změna je obvykle časově a finančně náročná, bývá často bezpečnost prostředí nahrazována jiným preventivním zásahem, obvykle výchovou k bezpečnému chování a zvládnání rizikových situací. U dětí zůstává bezpečné prostředí nejúčinnější ochranou před úrazem. Prostředí komunikace je místem, kde se úrazové děje pravidelně opakují podle stabilních schémat. Nepřehledné místo pro přecházení, nedostatek chráněných sportovních a rekreačních ploch, špatná signalizace. Děti jsou na komunikaci znevýhodněny svým malým vzrůstem, špatným odhadem vzdálenosti jedoucího vozidla, nedostatečnou koncentrací pozornosti. Domácí prostředí, které by mělo poskytovat bezpečné útočiště rodině je často dějištěm úrazu, především dětí do pěti let věku. Lékař by měl poradit rodičům jak vytvořit pro děti bezpečné domácí prostředí a upozornit na rizikové výrobky a hračky. Děti nad pět let se nejčastěji zraní na hřišti, při sportu, ve škole. Bezpečné hřiště, sportovní vybavení a dozor napomáhají účinné prevenci úrazů.

Využití epidemiologického modelu pomáhá identifikovat všechny faktory, které se na úrazovém ději podílejí a které se dají vhodnou intervencí ovlivnit.

Úrazy dělíme do dvou kategorií – úmyslné a neúmyslné. Neúmyslné úrazy se podílejí na většině úmrtí v důsledku úrazu. Tyto úrazy jsou preventabilní. Příkladem jsou dopravní nehody, utonutí, neúmyslné otravy, pády. Příkladem úmyslného úrazu je napadení, znásilnění, týrání, vražda, sebevražda.

Pro epidemiologii úrazů je důležité pochopit, klasifikovat a systematicky analyzovat data jednotným způsobem srovnatelným s ostatními státy (27).

4. Faktory psychomotorického vývoje dítěte

Základním předpokladem účinné prevence úrazů dětí v rodině a v rámci předškolní a školní výchovy je znalost věkových zvláštností a přirozených způsobů chování dětí v různých vývojových obdobích. Vytipováním a rozbořením rizik, jímž mohou být děti různého věku vystaveny, můžeme vysledovat příčiny vzniku úrazů a jejich odstraňováním chránit zdraví dětí. Pro zdravý vývoj dětí by mělo být zajištěno takové prostředí, v němž by působení rizikových faktorů bylo omezeno na minimum. V souladu s psychomotorickým vývojem je nutné u dětí vytvářet povědomí možného ohrožení, pokud nebudou svému bezpečí věnovat dostatečnou pozornost (27).

Pochopení faktorů psychomotorického vývoje dětí je důležité zejména pro prevenci úrazů dětí do pěti let. Děti se rozvíjejí rychle a každá vývojová fáze má svá rizika. Malé děti mají motorické dovednosti, aby se k rizikovým místům dostaly, nemají však dostatečné kognitivní schopnosti, aby včas rozpoznaly nebezpečí. Postupně se vyvíjí periferní vidění, binokulární vidění (percepce hloubky a vzdálenosti). Ještě později se vyvíjí schopnost hloubkového stereoskopického vidění, a to až do deseti let. Z tohoto plyne i příčina vysokého počtu chybných odhadů vzdálenosti, pomineme-li faktory psychického vývoje. Dítě považuje velké dopravní prostředky (vlak, nákladní auto) za bližší, oproti tomu malé za vzdálenější. Ještě horší situace je v odhadu rychlosti, což je kognitivní schopnost spojení velikosti, formy, pohybu a času. U malých dětí je zorné pole o 30% užší ve srovnání s dospělým člověkem, což zpomaluje u dětí postřeh toho, co se děje vzadu, a proto děti předškolního věku neumí bezpečně rozlišit stojící auto od jedoucího. Akomodace oka je u dětí zpomalená a z tohoto důvodu při pohledu z blízka do dálky hledí malé děti na okamžik do prázdna.

Reakční doba je u dětí významně prodloužena. U pětiletého dítěte je rovna dvojnásobku reakční doby dospělého. U děvčat je tato doba ještě o něco delší než u chlapců, což vysvětluje o něco vyšší počet úrazů u malých děvčat.

Reakce dítěte a mladistvého závisí od dosaženého stupně tělesného vývoje. Vývoj psychických schopností závisí na somatických, endogenních i exogenních faktorech. Dalšími faktory, s kterými je nutné počítat, jsou sociální vlivy, individuální dispozice každého jedince

včetně osobní zkušenosti. Jednotlivá vývojová období jsou tedy predispozicí pro vznik určitého druhu úrazů (27).

5. Rizikové faktory – sociální rizikové faktory

Děti žijící ve špatných socioekonomických podmínkách mají vyšší riziko vzniku úrazů. Nevyhovující podmínky bydlení, kritická dopravní situace a málo bezpečných ploch pro hry a sport přispívají k vzniku úrazů. Děti z této skupiny mají také omezený přístup k ochranným prostředkům (bezpečnostní sedačky, cyklistické a lyžařské helmy, bezpečnostní ohrádky atd.). Obdobně děti žijící na venkově žijí ve vyšším riziku, což je způsobeno horší dostupností rychlé záchranné služby.

Mezi další rizikové faktory patří faktory psychosociální. K faktorům, které mají vztah k vyššímu výskytu všech druhů úrazů řadíme potřebu psychiatrické a psychologické péče v dětství, prodělané vážné onemocnění, ale i prodělanou rehabilitační léčbu. Další oblast tvoří problematická školní docházka jako je vyloučení ze školy, přerušení studia, záškoláctví, časté absence. Vyšší úrazovost vykazovaly i děti, které uvedly, že do školy chodily nerady. Z oblasti rodinných vztahů se jako rizikové ukázaly neúplné rodiny, citová krutost rodičů, výchova v náhradním nebo ústavním prostředí. Z řady dílčích pohledů na problematiku se jeví, že větší vliv ve výchovném procesu ve vztahu k úrazům dítěte má matka. Vliv vzdělání rodičů na vznik úrazů dětí již není tak jednoznačný a je nutné ho vztáhnout na specifický druh úrazu. Chlapci rodičů s maturitou měli vyšší riziko úrazů sportovních, u rodičů bez maturity bylo nalezeno vyšší riziko pro úrazy vzniklé při rvačce. U dopravních úrazů nehrálo vzdělání rodičů roli. Další oblastí, která se podílí na počtu úrazů dětí jsou stresogenní události z dětství. Z uvedeného vyplývá, jak důležitou roli hrají ve výskytu a prevenci úrazů osobnostní faktory, které jsou však nejméně ze všech rizikových faktorů zohledňovány ve studiích zabývajících se úrazovou problematikou.

Z výsledků sledování jednotlivých faktorů ve vztahu k úrazovosti jednoznačně plyne, že se jedná o multikauzální etiologii, v níž rozhodující význam má osobnost postižených a jeho fyzické, biologické, psychické a sociální vlastnosti. Nápadná je podobnost se zdravotními poruchami označovanými jako psychosomatická onemocnění, jejichž významným podílem je opět psychosociální složka. Tato podobnost je tak obdobná, že svádí k zařazení úrazovosti do kategorie psychosociálních poruch (27).

6. Prevence úrazů

Výzkum příčin a mechanismů úrazů poskytuje zásadní údaje k navrhování efektivních intervenčních opatření. Pokud je prevence úrazů akceptována, pak je obvykle směřována na jiná odvětví než zdravotnická, tedy do správy, dopravy, inspekce apod. Zdravotnictví musí zasahovat do prevence úrazů a musí řešit tento veřejně zdravotnický problém na všech úrovních prevence primární, sekundární i terciární. Prevence dětských úrazů se postupně dostává do popředí politických programů některých evropských států jako je např. Velká Británie, Rakousko, Řecko atd. Všechny evropské státy se shodují na tom, že dětské úrazy by se měly stát prioritním problémem preventivní pediatrické péče.

Pro prevenci úrazů je základem sběr validních dat o místě, času, typu úrazu a příčinách a souvislostech úrazového děje. Jejich rozbohem můžeme stanovit způsob preventivního zásahu tak, aby bylo dosaženo maximální účinnosti. Prevenci dělíme na primární, sekundární a terciární. Primární prevence je zaměřena na rozbor příčin úrazů, rizikových činností, prostředí i charakteristik postižených jedinců (ochranná bariéra, cyklistická stezka). Součástí sekundární prevence je účinný záchranný systém, poskytnutí odpovídající první pomoci, snížení dopadu úrazů (zádržné systémy v automobilech, ochranné přilby). Terciární prevenci představuje návrat trvale poškozených jedinců do běžného života.

Primární prevence se dělí na intervenci technologickou, zdravotně-výchovnou a legislativní. Za nejdůležitější je obecně uznávaná prevence technologická, která je nezávislá na změně lidského chování (bezpečné výrobky, silnice s retardéry, varné konvice, požární hlásiče, zábrany u oken a dveří).

Zdravotně-výchovná intervence na individuální úrovni v sobě zahrnuje posilování prvků bezpečného chování (používání bezpečnostních sedaček, cyklistických přileb, odmítání pití alkoholu, první pomoc).

Na komunitní úrovni a národní úrovni zahrnuje podporu průmyslu k vývoji nových bezpečných technologií a výrobků, informování veřejnosti o nových zákonných úpravách.

Legislativní intervence může významně přispět ke snížení úrazovosti (povinnost použití bezpečnostních sedaček, cyklistických přileb, dopravní omezení-např. rychlosti, bezpečnost hřišť). Vymáhání uplatňování vyhlášek a zákonů má často klíčovou roli v účinnosti těchto opatření.

Nejlepší výsledky jsou však dosahovány v případě, kdy je užitá intervence kombinací všech tří postupů (př. prevence cyklistických úrazů - bezpečné jízdní kolo s odrazkami a fungujícími brzdami, cyklistické stezky, povinné nošení cyklistických přileb, omezená

rychlost v obci, pokuty při porušení vyhlášky, výuka dětí v bezpečné jízdě na kole, výuka dopravních předpisů, první pomoci).

Intervence se mohou provádět na úrovni individuální, komunitní i populační.

Individuální intervence je zastoupena zdravotně-výchovnou činností zaměřenou na děti, rodiče a osoby odpovědné za děti (péče odpovídající věku, bezpečné prostředí, znalost a zvládnání rizik) .

Komunitní intervence je charakterizována bezpečnou komunikací, přechody pro chodce, cyklistickými stezkami, kvalitou bydlení, designem přístrojů, nábytkem a materiály používanými v domácnosti, zdravotnickou záchrannou službou. Světová zdravotnická organizace podporuje projekty zaměřené na místní prevenci úrazů, využívající spolupráce všech sektorů se zaměřením na všechny věkové kategorie. Uvedené aktivity jsou známé pod názvem Bezpečná komunita.

Populační intervenci reprezentují zákonná opatření, rodinná, školní a mediální výchova zaměřená na prevenci a první pomoc. Příkladem je projekt Bezpečná škola.

Prevence úrazů musí představovat dlouhodobou činnost, na které se podílejí vedle zdravotníků různých oborů i představitelé ostatních dotčených resortů (policie, doprava, školství, ochrana spotřebitele atd.) (27).

7. Dětská úrazovost v ČR

Přestože současný trend úrazovosti dětí klesá a dochází ke zlepšení bezpečnosti, za posledních 20 až 30 let zůstávají úrazy i nadále hlavní příčinou dětské úmrtnosti i nemocnosti, a to ve všech průmyslově vyspělých zemích. Nejohroženější věkovou skupinou jsou u nás právě děti a dospívající, u nichž jsou úrazy na prvním místě v příčinách úmrtí a na druhém místě v příčinách dětské nemocnosti, hned za onemocněními dýchacích cest. Přibližně 26 500 dětí je u nás pro úraz ročně hospitalizováno a 445 000 dětí ošetřeno ambulantně. Úrazy jsou považovány za největší problém dětského věku. Přestože úmrtnost na úrazy i u nás v poslední době meziročně klesá, celkový počet lékařsky ošetřených úrazů se nesnižuje. Dětským úrazem vyžadujícím lékařské ošetření je v České republice každoročně postiženo přibližně každé páté dítě.

V zemích Evropské unie každý den umírá přibližně 14 dětí, přes 2 000 je hospitalizováno a 28 000 ošetřeno v úrazových ambulancích. Znamená to, že každý týden zemře zbytečně 100 dětí na následky nějakého úrazu.

Pokud jde o situaci v České republice v důsledku úrazů každoročně umírá přibližně 100 dětí do 14 let a téměř 200 dospívajících. Ve srovnání s vyspělými zeměmi, jako je např. Velká Británie, Švédsko či Nizozemí, jde téměř o dvojnásobně vyšší počet úrazových úmrtí. Nejvyšší podíl na úmrtnosti dětí i dospívajících mají úrazy dopravní. Dopravní úrazy představují bezpochyby nejzávažnější kategorii úrazů vůbec. Jde o kategorii zcela specifickou, a to vzhledem k závažnosti následků, často dlouhodobých nebo smrtelných, i když v posledních letech byl v České republice zaznamenán pozitivní trend snižování počtu usmrčených dětí při dopravních nehodách. Toto snížení je dáno především užitím prvků pasivní bezpečnosti při jízdě a bezpečnostní konstrukcí moderních automobilů (35).

Úrazovost dětí v ČR je ve srovnání se státy EU sice průměrná, ale pokud ji porovnáme se státy s nejnižší úrazovostí, tak je více než dvojnásobná. Úrazová prevence není u nás dosud na potřebné úrovni a teprve v poslední době se zapojujeme do celoevropské snahy po snížení tohoto zdravotního a sociálního problému.

Statistiky úrazových dat, úmrtnost, hospitalizace a ambulantní ošetření, jsou poskytovány Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS) a Českým statistickým úřadem (ČSÚ).

Úrazy a násilí znamenají nejen velké osobní utrpení, ale také velkou zátěž pro zdravotní péči a vysoké náklady, které by bylo možno využít k léčení jiných zdravotních problémů.

Nejvyšší podíl na hospitalizaci dětí 0-14 let mají úrazy způsobené pády, následuje dopravní nehoda, pak úrazy elektrickým proudem a termické úrazy. Ambulantně ošetřené děti se většinou zraní doma a ve volném čase (na hřištích, veřejných plochách a nejbližším okolí domova), následuje sportovní prostředí a škola. Nejméně lehčích úrazů je dopravních.

Ve věkové kategorii 15-19 let se zvyšuje podíl dopravních úrazů, pády však způsobují stále přes polovinu všech příčin úrazů. Narůstají počty úrazů způsobené sebepoškozením a napadením. Úmyslné sebepoškození je problém, který se s věkem dětí zvětšuje. Téměř polovinu všech hospitalizovaných pro sebepoškození tvoří dívky 15-19 let staré. Napadení je příčinou hospitalizace zvláště u mladých mužů. Rizikovou skupinou tohoto druhu úrazů jsou však i chlapci do 14 let.

Širší pohled na bezpečí dětí v ČR a dalších státech poskytují výsledky projektu European Child Safety Alliance. Za Českou republiku se projektu zúčastnilo Centrum úrazové prevence při FN v Motole. Ve srovnání s výsledky před dvěma lety se hodnocení bezpečnosti českých dětí výrazně zlepšilo.

Výsledky projektu, kterého se účastnilo 24 zemí, jsou obsaženy ve Výkazech bezpečnosti dětí a v celkovém přehledu pro Evropu, které hodnotí země podle úrovně, které dosahují v přijímání, zavádění a prosazování více než 100 prokazatelně účinných preventivních opatření – příkladů dobré praxe, které zachraňují životy a zdraví, týkají se dopravní bezpečnosti, tonutí, pádů, otrav, opaření, dušení, podpory v infrastruktuře, sběru úrazových dat a kapacity profesionálů (viz. www.childsafetyeurope.org a Výkaz bezpečnosti dětí pod nabídkou Child Safety Report Cards 2009 v anglické a české verzi) (31).

8. Dopravní úrazy

Každoročně v důsledku úrazů umírá ve státech OECD na 20 000 dětí. V rozvojových zemích každoročně v důsledku úrazů umírá přes 1 milion dětí.

Dopravní nehody tvoří v průměru ve státech OECD celých 41% všech usmrcení v důsledku úrazů dětí do 14 let. Pro srovnání další příčiny jsou utonutí 15% , úmyslné úrazy 14%, popáleniny 7%, pády 4%, otravy 2% a 1% úrazy v důsledku zranění střelnou zbraní. Ve státech OECD narostl podíl úmrtí v důsledku úrazů za posledních 25 let z 25% na 37% (27).

Celosvětově na následky dopravních úrazů umírá každoročně více než 1,2 milionů osob. Při nezměněném trendu lze předpokládat, že v roce 2 020 zemře na celém světě v důsledku dopravních zranění více než 2 miliony osob. Přitom 40% všech obětí dopravních nehod představují osoby do 25 let (35).

Z rozboru protokolů o dopravních nehodách, na kterých měly účast děti, vyplývá, že příčiny těchto dopravních nehod se neustále opakují. Náhlé vběhnutí do vozovky, špatný odhad vzdálenosti a rychlosti vozidla, nerespektování pravidel silničního provozu při jízdě na jízdním kole. Obecně lze konstatovat, že základní příčiny dopravních nehod nelze hledat v neznalosti pravidel provozu na pozemních komunikacích, ale v jejich nerespektování, které je dané jak fyzickým, tak i mentálním vývojem dítěte, které si neuvědomuje důsledky svého chování.

I přesto, že základy správného chování v silničním provozu by dítě mělo dostat při výuce na prvním stupni základní školy, nejdůležitější roli v působení na chování dítěte musí hrát rodina.

Mezi nejčastější příčiny nehod v silničním provozu dětí patří zejména:

- náhlé vběhnutí do vozovky, velice často tam, kde řidič dítě nemůže vidět a dítě samotné má zakrytý výhled. Typickým příkladem je přecházení mezi zaparkovanými vozidly;
- přebíhání bez rozhlédnutí na obě strany vozovky patří mezi situace, které nezdědka končí tragicky, stejně často končí tragicky špatný odhad rychlosti a vzdálenosti vozidla dítětem. V této souvislosti je třeba podotknout, že například i přechod přes přechod řízený světelnou signalizací má svá úskalí. Dítě musí vědět, že i když přechází na signál „Volno“, je nutné se zastavit a rozhlédnout se, a to na obě strany vozovky;
- hra dětí na vozovce, případně v její blízkosti (následování míče, který je odkopnut do vozovky, sáňkování s dojezdem na frekventovanou pozemní komunikaci a podobně), má velice často pro dítě fatální následky;
- v případě dopravních nehod dětí jako cyklistů patří mezi nejčastější příčiny dopravních nehod nesprávné chování cyklisty v dopravě (jízda cyklistů vedle sebe, náhlé vybočení bez signalizace změny směru jízdy a nízká četnost používání prvků pasivní bezpečnosti, zejména cyklistických přileb, a to i přesto, že jejich používání je v České republice dětem uloženo zákonem č. 361/2000 Sb.);
- v České republice je stále nedostatečné používání prvků pasivní bezpečnosti dětí ve vozidlech (dětský zádržný systém), který může v případě dopravní nehody dítěti zachránit život. Pro srovnání dat z výzkumu OECD vyplývá, že používání dětských zádržných systémů je ve Spolkové republice Německo 96%, ve Švédsku 89%, ve Velké Británii 97% a ve Francii 70%. Nejčastější a nejzávažnější úrazy dětí jako spolujezdců v osobních automobilech vznikají právě v souvislosti s nízkým používáním prvků pasivní bezpečnosti ve vozidlech (bezpečnostních pásů a dětských zádržných systémů - bezpečnostních sedaček) (27).

Základní možnosti řešení problematiky dopravní nehodovosti dětí a formy intervence v této oblasti lze shrnout v podstatě do tří základních přístupů, které by měly být navzájem propojeny a koordinovány.

Jedná se zejména o:

úpravy dopravního prostředí vedoucí k oddělení jednotlivých skupin účastníků silničního provozu a k ochraně zranitelných účastníků silničního provozu (chodců a cyklistů) formou eliminace možného střetu, případně snížení dopadu tohoto střetu, a to zejména formou dopravně inženýrských opatření vedoucích zejména k snížení rychlosti vozidel v obcích a městech, kde také dochází k nejčastějšímu střetu vozidla s chodcem.

Mezi nejúčinnější dopravně inženýrská opatření patří:

- zpomalovací pruhy,
- ostrůvky na přechodech pro chodce,
- optické a fyzické zúžení vozovky,
- optické brzdy,
- kombinace zpomalovacích pruhů, optických brzd a zvýraznění přechodů pro chodce a výstražného vodorovného dopravního značení,
- budování cyklistických tras a stezek, oddělení pěší a cyklistické dopravy od dopravy motorizované.

Výhodou těchto opatření je, že i přes určitou vyšší počáteční investici do jejich instalace fungují 24 hodin denně a 365 dní v roce. Používání těchto velice účinných opatření je obvyklé v motoristicky vyspělých státech a jejich přínos pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu zranitelných účastníků silničního provozu je zřejmý, neboť působením na motoristy dokáží eliminovat chyby zranitelných účastníků silničního provozu, a to zejména dětí. Z hlediska dopravně inženýrských opatření se podle zahraničních výzkumů jeví jako relativně neúčinné osazení konfliktních míst pouze svislým dopravním značením i přes to, že bývá zvýrazněno například přerušovaným osvětlením po obvodu dopravní značky (praxe používaná v České republice u dopravní značky „Pozor děti“).

S úpravou dopravního prostředí souvisí i intervence vůči motorizovaným účastníkům silničního provozu - zde nezastupitelnou roli hraje kontrola dodržování pravidel silničního provozu policií a informační kampaně cílené na motoristy. V současné době se na úrovni Evropské unie začínají připravovat opatření, která by měla legislativně přimět výrobce osobních automobilů k vyššímu zavádění technických opatření vedoucích k výrobě vozidel, která budou „přátelská“ vůči zranitelným účastníkům silničního provozu, a to zejména vůči chodcům. Připravovaná směrnice Evropské unie předpokládá, že při střetu vozidla s chodcem při rychlosti do 40 km/h by měly být díky konstrukci vozidla minimalizovány následky na zdraví chodce.

Třetím přístupem je používání prvků pasivní bezpečnosti – cyklistických přileb, dětských zádržných systémů. Současná právní úprava silničního provozu používání zmíněných prvků pasivní bezpečnosti vyžaduje, a to používání cyklistických přileb od 1. ledna 2001, stejně tak jako právní úprava ukládá povinnost převážet dítě ve schváleném zádržném systému (27).

Dalším neméně důležitým intervenčním přístupem je komplexně vedená kvalitní výchova účastníků silničního provozu.

Základ tvoří výchova dětí a rodičů, včetně rozšiřování informací o problematice bezpečnosti silničního provozu (například o důležitosti používání pestrého oblečení, případně reflexních prvků na něm). Dětem je nutné opakovaně vysvětlovat zásady bezpečného přecházení. V zahraničí se v této souvislosti užívá jednoduchá poučka – pravidlo „Zeleného kříže“: najdi bezpečné místo k přecházení, zastav se, poslouchej, rozhlédni se a rychle přejdi vozovku.

Zahraniční výzkumy a zkušenosti, včetně mezinárodních smluvních dokumentů Organizace spojených národů v oblasti silničního provozu (Sjednocená rezoluce o silničním provozu R.E.1, konkrétně kapitoly - Dopravní výchova dětí a Zajištění bezpečnosti dětí při cestě z a do školy) a materiálů Evropské unie (např. studie Evropské rady pro bezpečnost dopravy k problematice dopravní výchovy dětí) a rezoluce Evropské konference ministrů dopravy k problematice zranitelných účastníků silničního provozu jednoznačně prokazují, že formální dopravní výchova, založená pouze na školní výuce pravidel silničního provozu a případný výcvik v modelových podmínkách dopravních hřišť neřeší problematiku přípravy dítěte do reálného silničního provozu komplexně.

Současná moderní dopravní výchova, prosazovaná vyspělými státy s nízkým počtem dopravních nehod a jejich následků, preferuje individuální přístup k dítěti, případně malým skupinám dětí, s důrazem na praktické vysvětlování situací a chování přímo v silničním provozu, včetně výcviku přímo v reálném silničním provozu s nízkou intenzitou.

Velice důležitou roli v rámci dopravní výchovy dítěte hraje vlastní příklad rodičů a jejich ochota problém dítěti vysvětlit. Kvalitní dopravní výchova by měla mít pro dítě nejen přínos v jeho ochraně v rámci dopravního prostředí, ve kterém se pohybuje, ale měla by dítěti poskytnout:

- znalosti a vědomosti o tom, jak člověk, vozidlo a prostředí na sebe vzájemně působí a jak se ovlivňují,
- možnost pochopit jak chování a postoje účastníků silničního provozu ovlivňují bezpečnost silničního provozu, a obecně jak chování a postoje ovlivňují interakci mezi lidmi,
- vyvinout nutné znalosti a vědomosti, které dítěti pomohou v procesu rozhodování a vytvořit v něm pocit zodpovědnosti za svoji vlastní bezpečnost a za bezpečnost ostatních včetně způsobů, jak k této bezpečnosti přispívat,
- prvky sociálního citění a pochopení ostatních zranitelných účastníků silničního provozu (například starších osob nebo osob tělesně postižených) jako základ pro formování vztahů dítěte k těmto skupinám, a to nejenom v silničním provozu.

V oblasti výchovy je v zahraničí často diskutováno zapojení příslušníků policie do systému dopravní výchovy. Obecně je tento trend podporován, a to s ohledem na přirozenou autoritu policistů mezi dětmi a jejich zájmem o výkon služby policie. Zapojení policistů do systému dopravní výchovy je i součástí mezinárodních smluvních dokumentů OSN, konkrétně Sjednocené rezoluce o silničním provozu R.E.1. Aby tato forma intervence byla účinná, je nutné, aby na ní participující policisté měli alespoň základní znalosti z oblasti psychologie dětí a pedagogiky. Tyto znalosti pomohou zefektivnit jimi prováděné přednášky a dokáží je vést správným směrem. Toto doporučení je obsahem již zmíněného dokumentu R.E.1 Organizace spojených národů. V tomto ohledu lze v České republice velice kladně hodnotit práci Preventivních informačních skupin Policie České republiky a některých obecních a městských policií, které účinně pracují v oblasti dopravní výchovy dětí (27).

Z hlediska lokalizace lze opatření ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu rozdělit v zásadě na tři základní úrovně, a to:

- mezinárodní úroveň - jedná se o tvorbu mezinárodních dokumentů a doporučení mezinárodními orgány a institucemi v oblasti bezpečnosti silničního provozu jako jsou Evropská hospodářská komise Organizace spojených národů (EHK OSN), Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OESD), Světová zdravotnická organizace (WHO) a Evropská konference ministrů dopravy (ECMT/CEMT). Na mezinárodním poli působí zejména v oblasti kampaní a rozlišování informací i nevládní organizace bezpečnosti silničního provozu (ERSF), evropská rada bezpečnosti dopravy (ETSC) a Evropská federace obětí dopravních nehod (FEVR).
- národní (centrální) úroveň - jedná se o aktivity ústředních orgánů státní správy zodpovědných za bezpečnost silničního provozu na pozemních komunikacích a nevládních institucí prováděných celoplošně po celém území státu. Tato opatření zahrnují tvorbu legislativy a její prosazování, podporu místních projektů prevence nehod v silničním provozu a akce spojené s rozšiřováním informací (dopravně bezpečnostní kampaně), případně celostátní programy v oblasti dopravní výchovy dětí. Kampaně a dopravní výchova je obecně v České republice základní formou intervence ze strany ústředního orgánu státní správy, zodpovědného za bezpečnost provozu na pozemních komunikacích, kterým je Ministerstvo dopravy. Tato činnost ze strany státu supluje činnost, která je ve vyspělých státech prováděna národními nevládními organizacemi pro bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

- místní lokální úroveň - opatření orgánů místní správy a samosprávy v oblasti jejich působnosti. Tato opatření mohou zahrnovat jak opatření v oblasti úpravy dopravního prostředí, řešení míst častých dopravních nehod, tak i lokální kampaně a ostatní aktivity (např. Dny bezpečnosti silničního provozu; v zahraničí obvyklý, v České republice zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, povolený dozor u přechodů pro chodce u škol, prováděný dobrovolníky z řad rodičů a seniorů). Místní úroveň je z hlediska prevence nehod v silničním provozu, a to nejen dětí, klíčová. Na této úrovni je velký prostor pro nevládní a občanské iniciativy, jako jsou v České republice realizované projekty Bezpečná komunita, Zdravá města, Bezpečná škola nebo Bezpečná cesta do školy (27).

9. Dopravní úrazy – situace v ČR

Dopravní nehodovost v ČR v roce 2009

V roce 2009 Policie ČR šetřila celkem 74 815 nehod, při kterých bylo 832 osob usmrceno, 3 536 těžce zraněno a 23 777 osob zraněno lehce. Odhad způsobené škody je ve výši 4 981,09 mil. Kč. V porovnání s rokem 2008 byl zaznamenán pokles u všech základních ukazatelů nehod :

- počet nehod o 85 561, tj. o 53,4%;
- počet usmrcených o 160 osob, tj. o 16,1%;
- počet těžce zraněných o 273 osob, tj. o 7,2%;
- počet lehce zraněných o 999 osob, tj. o 4,0%;
- odhad hmotné škody o 2 760,4 mil. Kč, tj. o 21,1%.

Počet usmrcených v roce 2009 je nejnižší od roku 1990. Nejvíce usmrcených bylo v roce 1994, kdy zahynulo 1473 osob, tzn., že počet usmrcených v roce 2009 je oproti roku 1994 nižší o 641 osob (tj. téměř o 44%).

Z celkového počtu usmrcených (832 osob) bylo 320 řidičů osobních automobilů, 157 chodců, 148 spolujezdců v osobních automobilech, 76 řidičů motocyklů, 72 cyklistů, 28 řidičů nákladních automobilů atd. Nejvíce usmrcených osob bylo ve věkové kategorii 25 až 34 let (166 osob). Z celkového počtu 832 usmrcených osob v roce 2009 bylo 14 dětí.

Nehod zaviněných pod vlivem alkoholu bylo v roce 2009 evidováno 5 725 (tj. 8,1% z celkového počtu). Při těchto nehodách bylo 123 osob usmrceno a 2 658 zraněno. Na tyto

nehody připadá 14,9% z celkového počtu silničních obětí a znamená to, že v průměru téměř každá 6. osoba byla usmrcena při nehodě zaviněné pod vlivem alkoholu (29).

K počtu dopravních nehod a k hmotné škodě je však nutné podotknout, že od roku 2009 Policie České republiky nešetří dopravní nehody bez úmrtí, poškození zdraví a s hmotnou škodou do 100 000 Kč.

Dopravní nehody dětí a jejich následky v ČR v roce 2009

V roce 2009 bylo celkem 4 285 dětí účastníkem dopravní nehody. Při těchto dopravních nehodách bylo 14 dětí usmrceno do 24 hodin po dopravní nehodě, 190 dětí bylo těžce zraněno, 1 872 dětí bylo lehce zraněno a 2209 dětí při dopravní nehodě bylo nezraněno.

Celkově utrpělo v důsledku dopravních nehod v roce 2009 újmu na zdraví (tj. součet usmrcených, těžce a lehce zraněných dětí) 2 076 dětí ve věku do 15 let. Z tohoto počtu utrpělo v roce 2009 újmu na zdraví: 796 dětí chodců, 989 dětí spolujezdců, 275 dětí cyklistů a 16 dětí řidičů.

Při každé 306. dopravní nehodě s účastí dítěte bylo v roce 2009 dítě usmrceno, při každé 23. dopravní nehodě bylo dítě těžce zraněno a při každé 2. dopravní nehodě bylo dítě lehce zraněno. Každá 2. dopravní nehoda s účastí dítěte se v roce 2009 obešla bez zranění dítěte.

Z celkového počtu usmrcených osob v roce 2009 tvořily děti do 15 let celkem 1,68%, tzn., že každá 59. usmrcená osoba z celkového počtu 832 usmrcených osob bylo dítě do 15 let.

Z celkového počtu těžce zraněných osob v roce 2009 tvořily děti do 15 let 5,4%, tzn., že každá 18. těžce zraněná osoba z celkového počtu těžce zraněných osob bylo dítě do 15 let.

Z celkového počtu lehce zraněných osob v roce 2009 tvořily děti do 15 let 7,9%, tzn., že každá 13. lehce zraněná osoba bylo dítě do 15 let.

Nejvíce usmrcených dětí bylo v roce 2009 na území Západočeského kraje (3 děti spolujezdcí), nejméně na území hlavního města Prahy (1 dítě chodec), Jihočeského kraje (1 dítě chodec) a Východočeského kraje (1 dítě chodec) - rozdělení podle policejních krajů, nikoliv podle VÚSC (29).

Srovnání vývoje usmrcených dětí při dopravních nehodách v období let 2000- 2009

V období let 2000-2009 bylo v ČR v důsledku dopravních nehod usmrceno celkem 311 dětí ve věku do 15 let. Z tohoto počtu dětí bylo: 28 cyklistů,

6 řidičů malého motocyklu,

4 děti zemřely v autobuse,

105 chodců,

166 spolujezdců v osobních automobilech,

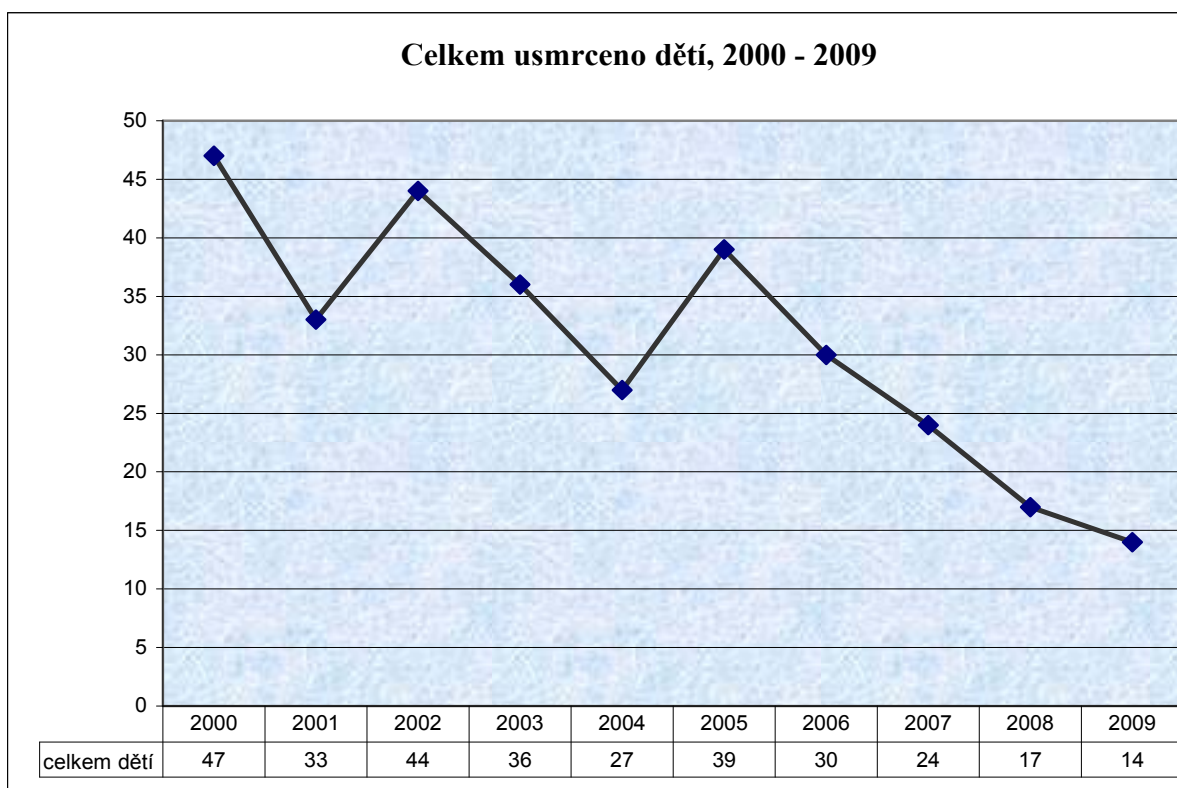
1 dítě zemřelo v jiném vozidle,

1 dítě zemřelo v nákladním automobilu.

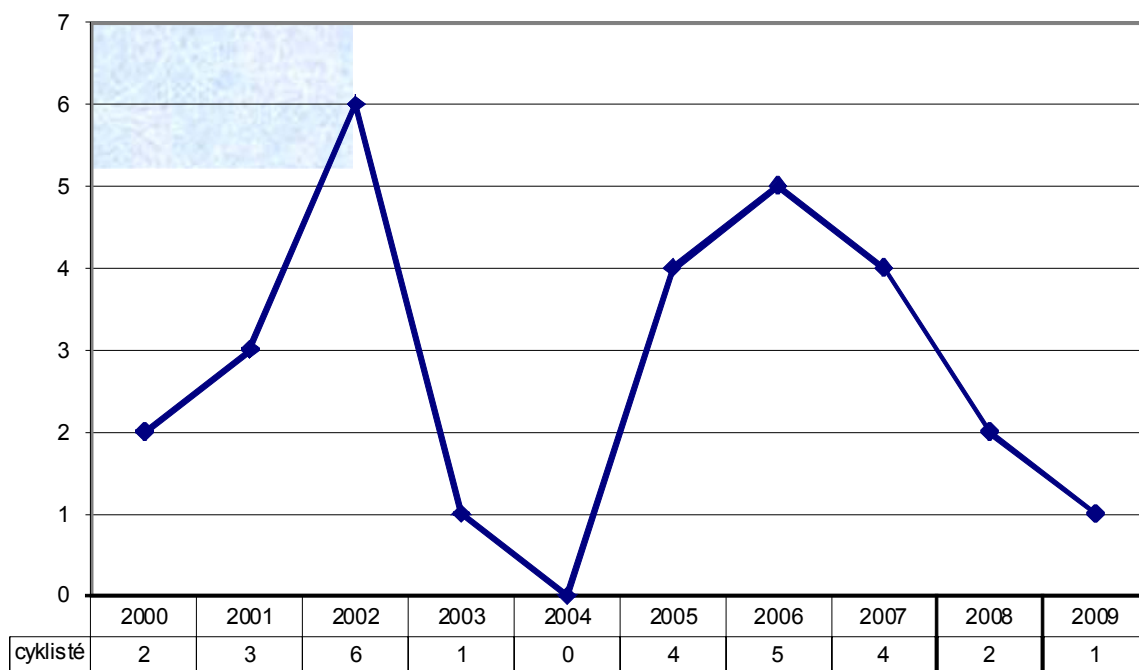
V uvedeném období bylo nejvíce dětí usmrceno v roce 2000 (47 dětí) a nejméně v roce 2009 (14 dětí). Nejvíce usmrcených dětí spolujezdců v osobních automobilech bylo v tomto období v roce 2002 (25 dětí) a nejméně v roce 2008 (7 usmrcených dětí). Nejvíce usmrcených dětských chodců bylo v roce 2000 (21 dětí) a nejméně v roce 2007 (4 děti). Nejvíce usmrcených dětí cyklistů bylo ve sledovaném období v roce 2002 (6 dětí) a nejméně v roce 2004 (0 dětí).

Níže uvedené grafy srovnávají vývoj usmrcených dětí při dopravních nehodách v období let 2000-2009 na základě vybraných ukazatelů (29).

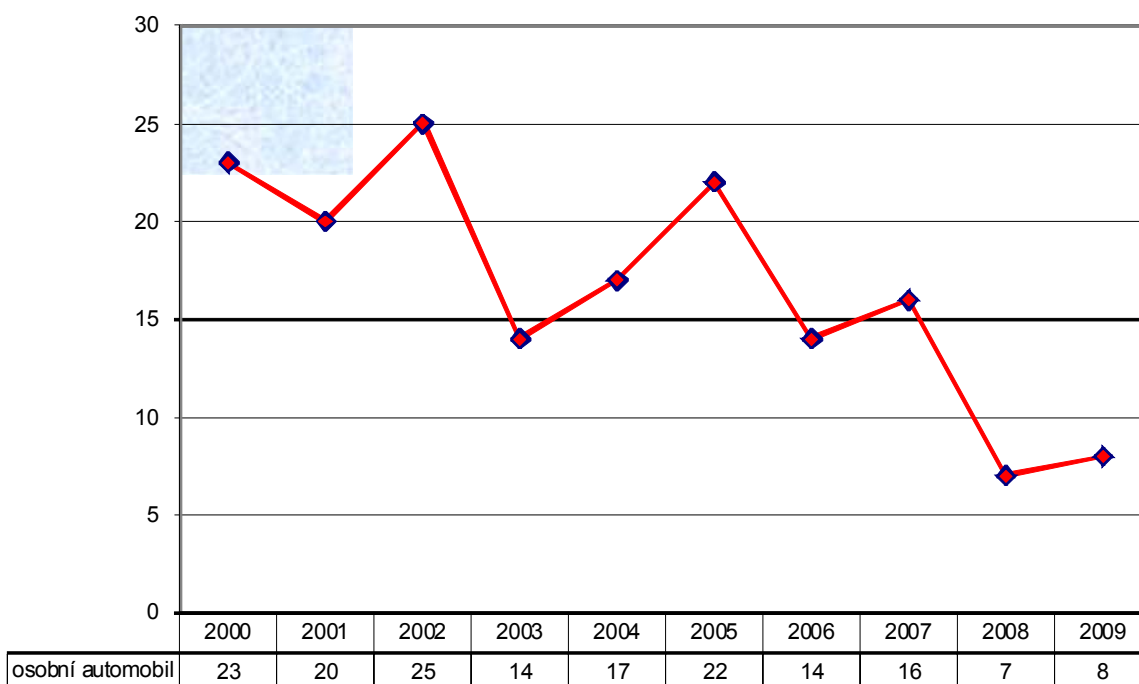
Poznámka: usmrceno do 24 hodin po nehodě



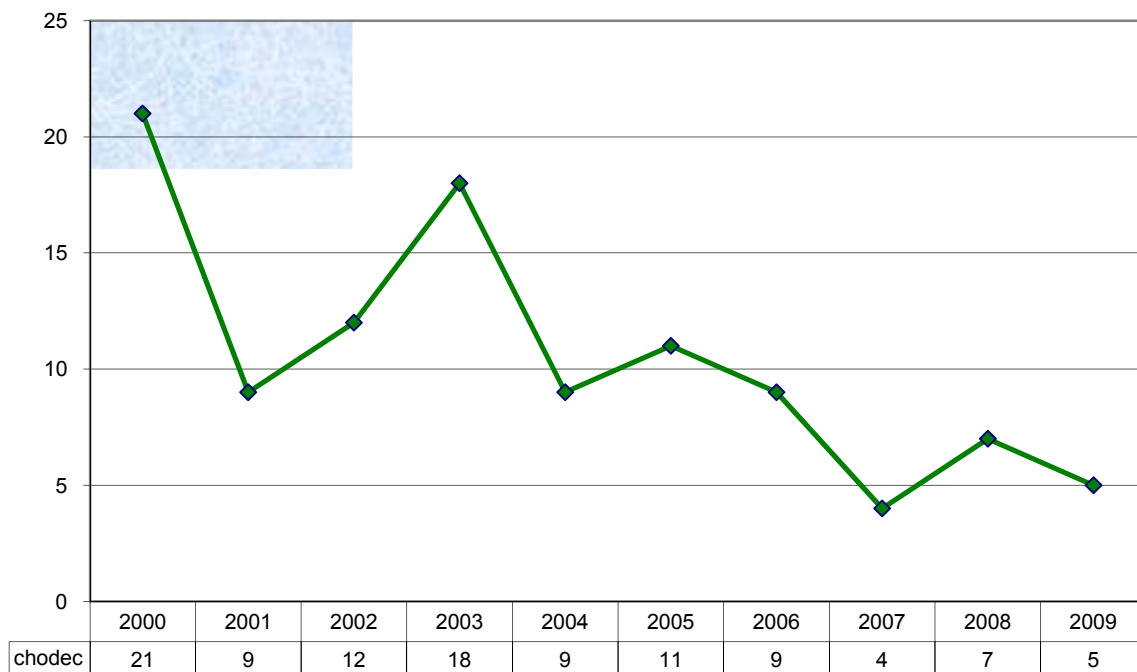
Usmrčené děti - cyklisté, 2000 - 2009



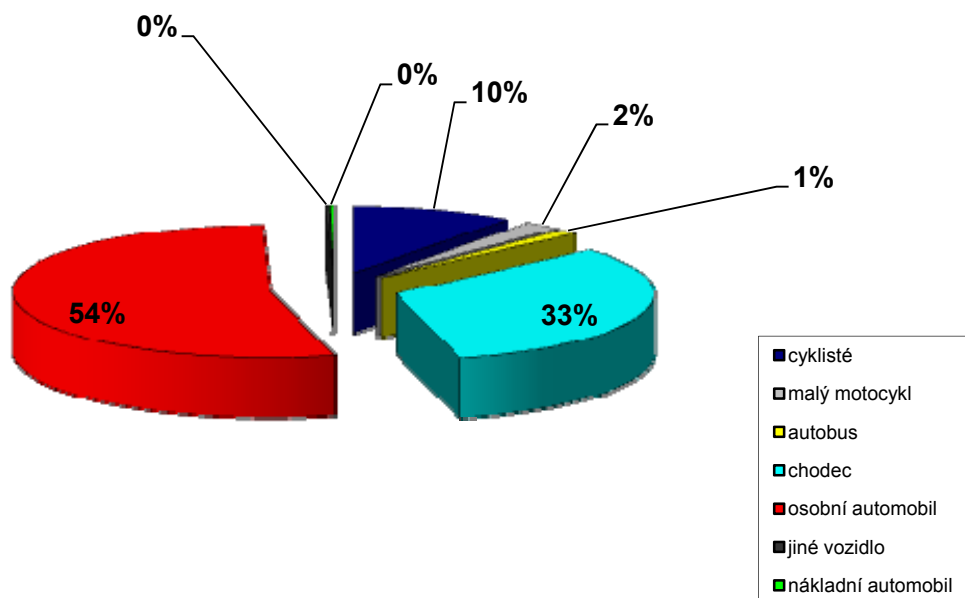
Usmrčené děti v osobním automobilu, 2000 - 2009



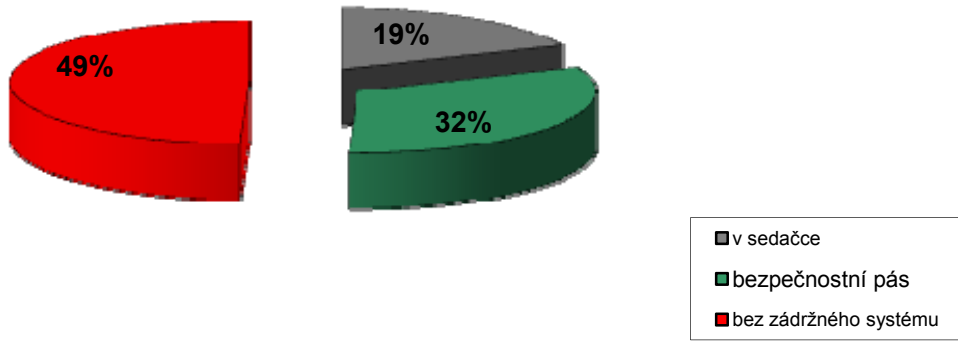
Usmrčené děti - chodci, 2000 - 2009



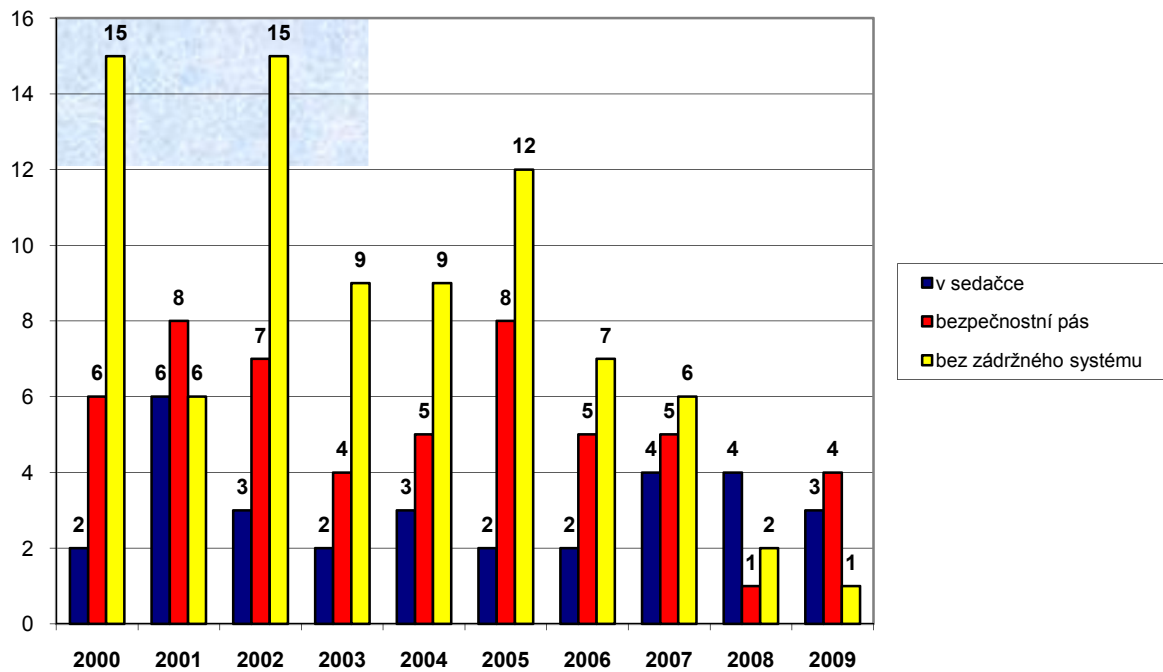
Podíl druhu účastníka na usmrcení dětí - celkem dětí 2000 - 2009



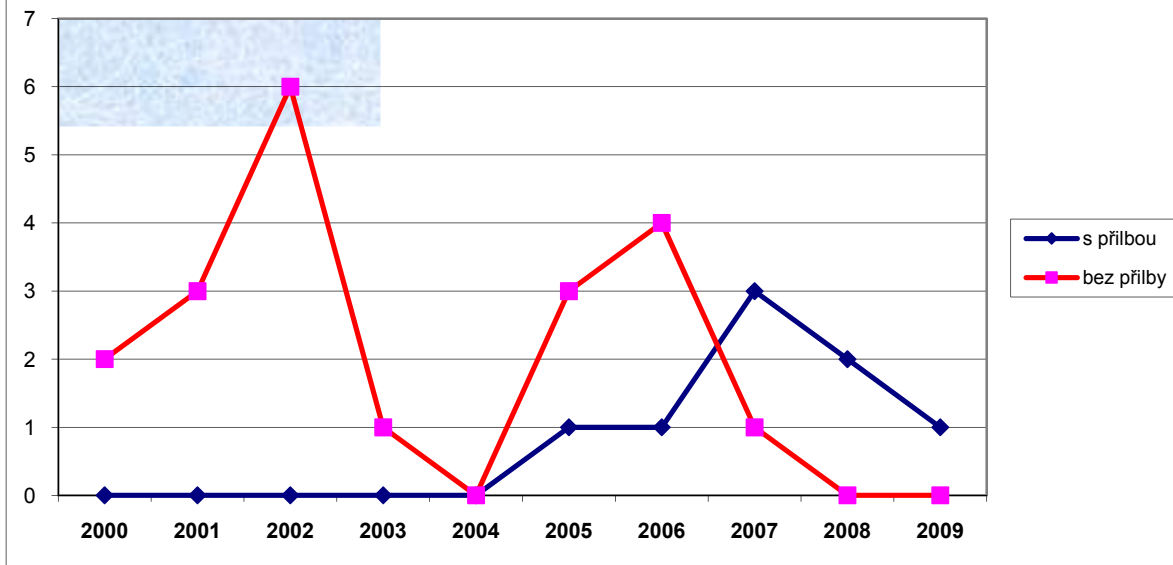
Usmrceno dětí v osobním automobilu, 2000 - 2009 celkem



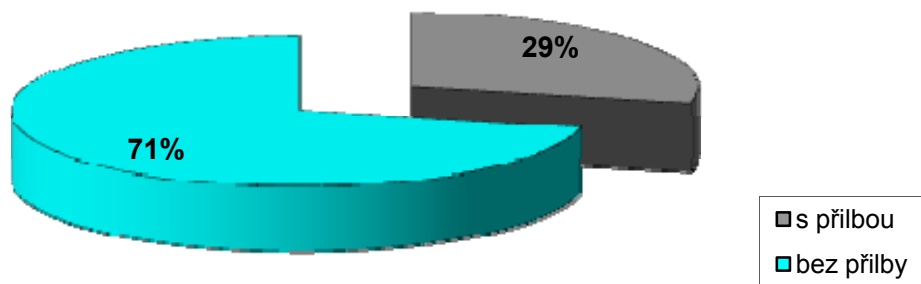
Usmrcené děti v osobním automobilu, 2000 - 2009



Usmrčené děti - cyklisté, 2000 - 2009



Usmrčené děti - cyklisté celkem, 2000 - 2009



10. Příklady preventivních aktivit v oblasti dětské dopravní úrazovosti

Centrum dopravní prevence Ministerstva vnitra a Policie ČR při Muzeu Policie ČR se ve své činnosti v oblasti prevence dopravních nehod zaměřuje především na oblast dopravní výchovy dětí, a to jak předškolního věku, tak i žáků základních škol. V rámci Centra dopravní prevence je prováděna jak teoretická dopravní výchova, tak i praktický výcvik dětí na dětském dopravním hřišti. V roce 2008 se těchto preventivních akcí zúčastnilo 10 504 dětí mateřských a základních škol. Teoretická a praktická dopravní výchova tvoří 75% preventivních aktivit Centra dopravní prevence. Akční plán Centra byl vyhodnocen Evropskou komisí jako nejlepší evropský akční plán v oblasti státních institucí v roce 2007. Mezi další aktivity patří preventivně zaměřené soutěže, realizace videospotů v rámci preventivního projektu Školní informační kanál atd. (31)

Policie ČR v rámci svých aktivit zaměřených na prevenci dopravních úrazů u dětí pořádá besedy a přednášky pro děti mateřských, základních a středních škol, podílí se na zajištění praktické výuky na dopravních hřištích, realizuje celorepublikově organizované akce zaměřené na prevenci dětských dopravních úrazů, zajišťuje prezentaci uvedené problematiky v médiích, ve spolupráci s obcemi zajišťuje bezpečnost dětí v okolí škol (projekt Bezpečná cesta do školy) atd. (29)

Kampaně a projekty zaměřené na bezpečnost silničního provozu v České republice jsou realizovány na celostátní úrovni oddělením bezpečnosti silničního provozu Ministerstva dopravy (**BESIP**). V roce 2008 byla zahájena kampaň pod názvem „Nemyslíš-Zaplatíš“, která přibližuje prostřednictvím televizních spotů realitu dopravní nehody a vychází ze stylu anglosaských kampaní, které přibližují drsnou formou dopravní nehody a jejich následky. Cílem je snížení počtu usmrcených osob do roku 2010 na polovinu stavu roku 2002. Kampaň je dlouhodobě zaměřena především na tři hlavní témata: rychlost a agresivní jízdu, alkohol za volantem a zádržné systémy (autosedačky a bezpečnostní pásy). Je určena primárně mladým lidem od 18 do 25 let. V další etapě bude kampaň zaměřena i na dětskou populaci (31).

Nadace BESIP, založená v roce 2005 Ministerstvem dopravy, svou činnost zaměřuje na bezpečnost silničního provozu, její zvyšování a prezentaci široké veřejnosti. Projekty silniční bezpečnosti pro města a obce jsou vytvořené na základě individuálního požadavku konkrétního města či obce. Další realizované projekty: Ženy za volantem; Pokušení-určeno pro středoškoláky; koncertní turné hudební skupiny X -CORE, která již řadu let spolupracuje

s nadací a při svých koncertech propaguje bezpečnost silničního provozu; konference „BESIP ve městech a obcích“ – určeno pro zástupce měst a obcí, kteří chtějí zajistit bezpečné prostředí pro své obyvatele; programy zaměřené na doplnění stávajících aktivit dopravní výchovy dětí (31).

Program Světové zdravotnické organizace - Bezpečná komunita, Bezpečná škola, jehož cílem je snížit počet a závažnost úrazů.

Příkladem **Bezpečné komunity** je již řadu let město Kroměříž, které se do tohoto projektu zapojilo v roce 2000. Vzhledem k tomu, že byly splněny kritéria stanovená Světovou zdravotnickou organizací (ustavení řídicího týmu, vypracován dlouhodobý program prevence úrazů, zaveden program, který dokumentuje frekvenci a příčiny zranění, zajištěna spolupráce s dalšími Bezpečnými komunitami aj.) bylo město v roce 2003 přijato do mezinárodní sítě Bezpečných komunit. Cílem programu je snížit úrazovost obyvatel města Kroměříž do roku 2015 o 30% vůči roku 2001. Do programu jsou zapojeny všechny školy a organizace města.

Dále je realizován program **Bezpečná škola**, do kterého jsou zapojeny 4 ze 6 základních škol města Kroměříž. Součástí tohoto programu je i program Bezpečná cesta do školy.

Příkladem realizovaných aktivit jsou informační a propagační akce, programy pro předškolní děti, programy pro žáky základních a středních škol, dopravní výchova, dětská hřiště, tisk osvětových materiálů, kampaně – Na kole jen s přilbou, Vidíš mě?

Vzhledem k dlouhodobé realizaci uvedeného preventivního programu v Kroměříži je již dnes ze sledovaných dat patrný pokles úrazovosti u obyvatel města (31).

Prevence úrazovosti jako součást výukového programu ve školách

Výchova k ochraně zdraví a bezpečí žáků má mít v každé škole nezastupitelné místo. Základním preventivním opatřením je poučení žáků na začátku školního roku třídním učitelem.

Akreditované vzdělávací programy vytvářejí prostor pro systematickou výchovu k zdravému životnímu stylu. Na jednotlivých školách pak záleží, jakou formou realizují úrazovou prevenci s cílem naučit děti osvojit si návyky bezpečného chování.

Zahájení školní docházky je pro dítě vstupem do nového prostředí, které se sebou nese i nová rizika. Proto je do výuky na prvním stupni základní školy zahrnuta i systematická výchova k úrazové prevenci. Pro dítě je v tomto období typické ignorování jakéhokoliv nebezpečí. Přibližně od sedmi let získává dítě potřebné dovednosti, které mu umožňují rozeznat nebezpečné situace. Potíže mu dělá pokud situace vyžaduje současné zvládnutí více

než jednoho problému. Není schopné rozeznat, s jakou pravděpodobností může jít o nebezpečnou situaci. Neumí pohotově vyřešit problém, s nímž se dosud nesetkalo, a nebo o něm zatím neuvažovalo. Období školní docházky na II. stupeň základní školy představuje jeden z kritických úseků vývoje dítěte. V období puberty dochází k řadě závažných změn jak v somatické tak v psychické oblasti každého jedince, které mohou sehrát významnou roli při vzniku úrazů. Pro toto období je v důsledku urychlení tělesného růstu charakteristický vzrůst fyzické síly spolu se zhoršením pohybové koordinace. Vzestup vnějšího sebevědomí provázený vzrůstem vnitřní nejistoty vede často ke snaze předvádět se při vysoce rizikových činnostech. Toto společně s přeceňováním vlastních sil a dovedností má velmi často za následek vážný úraz dítěte (27).

Příklady efektivních programů prevence dopravních úrazů - účinnost opatření

Cyklistický úraz - příklad intervence: cyklistická přilba, účinnost opatření 85% snížení závažných úrazů hlavy.

Úrazy spolucestujících - příklad intervence: bezpečnostní sedačka ve vozidle, účinnost opatření 71% snížení počtu zemřelých dětí spolujezdců ve vozidle.

Úrazy chodců - příklad intervence: zpomalení dopravy, účinnost opatření 78% snížení počtu závažných úrazů (27).

11. Význam dopravní edukace a její efektivita u žáků na I. stupni základních škol **- intervenční studie v 10 okresech Středočeského kraje**

Uveřejněno v časopise Hygiena 2008, roč. 53, č. 4, s. 120-126 (28)

Úvod:

Dětské úrazy patří k hlavním příčinám dětské úmrtnosti i nemocnosti, a to ve všech průmyslově vyspělých zemích. Dětským úrazem, vyžadujícím lékařské ošetření, je v ČR každoročně postiženo přibližně každé páté dítě. Závažným problémem současnosti jsou především dopravní úrazy, které jsou u dětské populace nejčastější příčinou pourazových úmrtí. V průběhu základní školní docházky představují dopravní úrazy u dětí 10-20 % z celkového počtu úrazů lékařem ošetřených, tj. přibližně každý pátý až desátý úraz u dětí školního věku je úrazem dopravním. Nejčastěji se jedná o fraktury, luxace a kontuze, v řadě případů jde o sdružená poranění s úrazy hlavy, hrudníku a břicha.

Přestože dopravní edukace není v současnosti vždy odbornou veřejností jednoznačně přijímána jako exklusivní faktor, podílející se významně na snižování dopravní incidence, v uvedené práci je diskutován jednak její vliv na vědomostní profil a znalosti zásad a pravidel bezpečného silničního provozu u žáka I. stupně základní školy, jednak i na snížení celkového počtu dopravních úrazů. Předložené poznatky rozšiřují zjištění předchozího analogického šetření u jiného souboru školních dětí, kdy byl zkoumán efekt edukativní intervence v dvouměsíčním časovém rozmezí. Výsledky obou studií jednoznačně dokládají výrazný pozitivní efekt edukativní intervence na zlepšení dopravních znalostí žáků I. stupně základních škol, u šestiměsíční edukace pak i na snížení četnosti dopravních úrazů. Dále je diskutována rovněž limitace a specifika úrazové dopravní informace (její validita), pokud je taková informace poskytována prostřednictvím „self-reported“ údaje od žáka základní školy, resp. jeho rodičů.

Metodika:

U žáků I. stupně základních škol v 10 okresech Středočeského kraje (v letech 2007-2008) bylo realizováno observační intervenční šetření dopravní úrazovosti kohortového typu. Výběr základních škol ve všech sledovaných oblastech byl určen náhodným způsobem. Dotazníkové šetření dopravní incidence proběhlo prostřednictvím žáků základních škol, resp. jejich rodičů. Sběr dat, zaměřený na četnost a druhy dopravních úrazů ošetřených lékařem (v období předcházejících 12 měsíců), byl zajišťován instruovanými pedagogy a zdravotnickými pracovníky (SZÚ, KHS). Efekt edukačního intervenčního projektu byl vyhodnocován porovnáním výsledků počátečního a závěrečného vědomostního dopravního testu. Test byl zaměřen jak na znalost pravidel silničního provozu, tak i na řešení rizikové dopravní situace. Byl použit přímý jednoduchý dotaz s vysokou validitou a úzkým spektrem odpovědi, s ohledem na věk a možnosti probanda I. stupně základní školy. Dopravní edukace byla realizována ve spolupráci pracovníků Státního zdravotního ústavu, Krajské hygienické stanice Středočeského kraje a instruovaných pedagogů základních škol.

Test a dotazníkové šetření obsahovaly otázky z oblasti vytipovaných tematických vědomostních okruhů a zohledňovaly nejvíce frekventované příčiny dětských dopravních úrazů. Dopravní výchova byla realizována formou přednášek, teoretické výuky, formou hry a poslechem hudebního CD. Průběžným a dobrovolným procvičováním byly dopravní znalosti u žáků dále upevňovány. K dopravní edukaci byly využity výchovně vzdělávací materiály s dopravní tematikou, koncipované a cíleně zaměřené na I. stupeň základní školy.

Tyto materiály byly vydány v rámci realizovaného projektu podpory zdraví PPZ 9599/2006. Edukativní materiály byly žákům k dispozici i mimo edukaci lektory, takže mohly být ve třídách využívány libovolně. Časový interval mezi počátečním a závěrečným ověřovacím testem byl šestiměsíční.

Při statistickém zpracování epidemiologických dat byly pomocí testů chí-kvadrát stanoveny rozdíly četnosti a nulová hypotéza. Že rozdíly jsou jen nahodilé, bylo testováno na 5% hladině významnosti. Pro záznam a zpracování dat byl použit program EPI INFO 6 a program SPSS. Pro sledování rozdílů mezi jednotlivými ročníky základních škol a soubory byla využita ANOVA a Kruskal-Wallisova analýza.

Výsledky:

Sledovaný intervenovaný soubor z 10 okresů Středočeského kraje tvořili celkem 2 134 žáci ze 114 tříd 33 základních škol (49,6% chlapců a 50,4% dívek). V daném souboru představovali 35,3% žáci druhých ročníků, 40,8% žáci třetích a 23,9% žáci čtvrtých ročníků. Dopravní testy na konci šetření odevzdali celkem 2 003 žáci, z toho 36,3% žáků třetích, 39,1% žáků čtvrtých a 24,6 % pátých ročníků. návratnost dopravních testů i dotazníků (ve všech sledovaných oblastech) byla velmi vysoká a dosáhla průměrné 93,9 % návratnosti u vědomostních testů, 88,9% u dotazníkových šetření prostřednictvím rodičů.

Ve sledovaném souboru žáků základních škol před edukativní intervencí celkem 20,2 % žáků uvedlo, že za uplynulý kalendářní rok utrpělo dopravní úraz, který vyžadoval ošetření lékařem. Z toho 16,3% žáků základních škol utrpělo úraz jako chodec, 76,3 % jako cyklista a 7,4 % jako spolujezdec. Po uplynutí šesti měsíců od počátku edukativní dopravní intervence 12,3% žáků sledovaného souboru referovalo o dopravním úraze, který vyžadoval ošetření lékařem za uplynulý kalendářní rok. Z toho 16,7 % žáků základních škol utrpělo úraz jako chodec, 70,8% jako cyklista a 12,4 % jako spolujezdec. Rozdíl v celkové dopravní incidenci před a po edukaci (četnost dopravních úrazů na základě úrazových informací od žáků) byl statisticky vysoce významný ($p < 0.001$, hodnota relativního rizika 0,75, interval spolehlivosti 0,67-0,83). Co se týče strukturovanosti jednotlivých druhů dopravních úrazů (úraz chodec, cyklista, spolujezdec), před a po edukativní intervenci, nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,104$). Graficky jsou celkové četnosti dopravních úrazů, vztahující se ke sledovaným okresům Středočeského kraje (Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Příbram, Rakovník) znázorněny na grafu č. 1. V tabulce č. 1 jsou pak uvedeny příslušné kvantitativní charakteristiky intervenovaných souborů

v jednotlivých okresech Středočeského kraje (počet škol, tříd a žáků). Graf č. 2 dokumentuje hodnoty celkové relativní četnosti dopravních úrazů a statistickou významnost jejich rozdílů - před a po edukaci - v závislosti na jednotlivých ročnících I. stupně základní školy (sumární hodnoty ze všech 10 sledovaných okresů Středočeského kraje). Efekt intervenčního programu z pohledu znalostí pravidel a zásad bezpečného silničního provozu dokládá tabulka č. 2 a graf č. 3 (vědomostní profil žáka I. stupně základní školy a jeho znalosti jednotlivých tematických okruhů). V tabulce č. 3 a v tabulce č. 4 jsou uvedeny hodnoty Chí kvadrátu a statistická významnost rozdílů správných vůči nesprávným odpovědím u žáků s dopravním úrazem a bez dopravního úrazu, dále hodnoty relativního rizika vzniku dopravního úrazu, doplněné příslušnými hodnotami intervalů spolehlivosti a vliv faktoru pohlaví.

Významným poznatkem analýzy úrazových dat naší studie bylo zjištění rychlostního meziročního nárůstu četnosti dopravních úrazů, a to pro 2. ročník a 3. ročník, pro 3. ročník a 4. ročník, resp. 4. a 5. ročník. Statistická významnost byla vysoká, pozorovaná hladina významnosti byla vesměs $p < 0,01$. Statistická analýza prokázala podmíněnost dopravní úrazové incidence ve vztahu k pohlaví v neprospěch chlapců, neprokázala však v tomto směru rozdílnost efektu intervenčního programu na vědomostní dopravní profil žáka základní školy. Z dotazníkového šetření prostřednictvím rodičů žáků na I. stupni základních škol byly zjištěny i některé těsné vazby četnosti dopravních úrazů k socioekonomickým, volnočasovým a behaviorálním determinantům. Z tabulky č. 5 je patrná významná zejména vazba incidence dopravních úrazů na stupeň dosaženého vzdělání rodičů, a to u otce i matky. Naše data neprokázala statisticky významné ovlivnění incidence dopravních úrazů z pohledu spokojenosti rodičů s měsíčním příjmem, resp. vliv faktoru úplné či neúplné rodiny. Na druhé straně byly nalezeny významné vazby dopravní incidence na volnočasové aktivity žáka základní školy a behaviorální podmíněnost vzniku dopravního úrazu (sklonem žáka I. stupně základní školy k riskování).

Diskuse:

Každoročně v důsledku dopravních nehod zahyne ve světě více než 1,2 milionů osob a více než 50 milionů osob je při dopravních úrazech zraněno. Prognózy naznačují, že při zachování dosavadního trendu vývoje dopravy se bez efektivní prevence tato čísla během následujících dvaceti let navýší až o 65% (16). Z hlediska vzniku dopravního úrazu je dětská populace vysoce rizikovou skupinou. Ve srovnání s dospělou populací je dopravní úraz u dětí dokonce v absolutních číslech dvakrát až třikrát častější, pokud přepočítáme počet

dětských úrazů na stejnou populační jednotku a zohledníme poměrové zastoupení obou věkových skupin v populaci. V České republice je dopravní úrazová incidence u dětské populace ve srovnání s vyspělými evropskými státy rovněž dvakrát až třikrát vyšší. Analýzy současného šetření potvrdily naše předchozí poznatky (8), totiž, že dopravní úrazová incidence, udávaná na základě dotazníkového šetření žáky základních škol je několikanásobně vyšší nežli oficiální údaje z dopravních a zdravotnických statistik, resp. odpovídající epidemiologickým údajům od dospělé populace (7, 9, 17, 18, 19, 20, 26). Dopravní údaje uváděné žáky sledovaného souboru byly v tomto ohledu v průměru trojnásobně až čtyřnásobně vyšší nežli oficiální data.

V literárním písemnictví existuje poměrně málo studií, které analyzují epidemiologická data, získaná od dětského probanda, společně s hodnocením efektu intervenčního edukativního programu. Obecně existuje však shoda v tom, že úrazová epidemiologická data od dětského respondenta bývají vyšší než analogické údaje za shodné období získávané např. od rodičů dítěte. Uvedené výsledky a nálezy tuto premisu jednoznačně potvrzují. Na druhé straně předložená data rovněž jednoznačně dokumentují pozitivní efekt edukativního intervenčního programu na vědomostní profil žáka základní školy a odpovídají nálezům předchozí analogické studie sledující efekt edukace v dvouměsíčním časovém intervalu (8). Existuje proto reálný předpoklad, že význam a dokladovatelná kvantitativní změna dopravní incidence, nikoliv však v její struktuře, případně v nedostatečném časovém intervalu jejího hodnocení, jak je diskutováno u uvedeného souboru před a po edukaci níže, může znamenat reálné ovlivnění úrazové incidence edukativní intervencí.

Údaje o úrazové incidenci jsou většinou založeny na úrazových datech, která vycházejí z údajů zdravotnických registrů, resp. úrazových registrů k tomuto účelu přímo zřizovaných, nebo na datech získávaných prostřednictvím rozsáhlých epidemiologických studií provedených na reprezentativních vzorcích populace (6, 21). Epidemiologické studie, zabývající se zjišťováním úrazových dat dotazníkovým či průběžným záznamovým šetřením, vycházejí principiálně ze dvou metodologických přístupů - retrospektivního a prospektivního. Prospektivní přístupy většinou přinášejí vyšší údaje o úrazové incidenci než přístupy retrospektivní. V obou metodologických přístupech existuje poměrně značné riziko jednak z podhodnocení reálné úrazové situace, a to ať již z důvodů, že každý úraz nebývá ošetřen lékařem, nemusí být správně zaznamenán nebo vždy referován (2), nebo naopak, z důvodů nadhodnocení úrazové dopravní incidence, podmíněné psychologickými a osobnostními charakteristikami probanda, jeho věkem, profesionální expozicí dopravnímu prostředí apod. (4, 5, 14). Na každý úrazový údaj, získaný libovolným metodickým přístupem, lze pohlížet

proto jako na údaj relativní, nikoliv tedy absolutní, který může být zatížen řadou zkreslujících faktorů.

Úrazové retrospektivní epidemiologické studie, zaznamenávající úrazovou incidenci zpětně, bývají zatíženy nepřesnostmi, které souvisejí zejména se schopností respondenta s odstupem času si informace o úrazové události přesně vybavit, časově zařadit a závažnost úrazu vždy správně charakterizovat. Např. Gabbe BJ at al. ve své studii uvádějí, že 80% probandů relevantně informovalo o úraze ošetřeném lékařem za uplynulých 12 měsíců, ovšem pouze 61% z nich správně uvedlo oblast postiženou úrazem (3). V jiné studii autorů Valuri G. et al., sledující úrazovost v období posledních 4 týdnů, byla nalezena naopak shoda epidemiologických a lékařských údajů z hlediska druhu a místa poranění, nikoliv však už z pohledu klasifikace závažnosti poranění (23). U dopravní úrazovosti některé studie naopak uvádějí, že epidemiologická data mohou být validními indikátory úrazové nefatální dopravní incidence. Neplatí to však pro úrazové trendy a data o dopravních úrazech s následkem smrti (11, 22, 24).

Jiné studie dopravní úrazové incidence validitu úrazových dat, zejména pak „self-reported“ dopravní informace, značně zpochybňují, případně úplně zamítají (1, 15). Z pohledu validity úrazové epidemiologické informace poskytované dítětem, bude logicky situace správného vyhodnocení obsahu a objektivnosti poskytované informace komplikovanější a ještě více riziková. Peterson se spolupracovníky např. doporučuje, aby rodiče dítěte i dítě nezávisle na sobě informovali o úrazu, které dítě utrpělo a obě informace byly posléze zpětně a vzájemně korigovány (21). Jiní autoři se zaměřují na specificky koncipovaný druh dotazníkového šetření s ohledem na maximum objektivnosti poskytovaných informací, které lze cíleně od intervenované osoby získat. Některé přístupy v tomto ohledu doporučují kontinuální záznam v krátkém opakovaném intervalu, např. každých 14 dní (10, 12, 13).

V předložené studii, sledující prvotně pouze změny ve vědomostním profilu žáka I. stupně základní školy před a po edukaci, byl vyhodnocen následně i efekt dopravního preventivního programu na četnost dopravních úrazů, a to na základě informací poskytovaných žáky základních škol. Vycházelo se z předpokladu, že na úrazové informace bude pohlíženo nikoliv jako na absolutní, ale relativní, tj. informace zatížené faktorem nevariabilní, ale i relativní nepřesnosti. Příslušné informace o dopravním úrazu, poskytované žáky, byly porovnávány rovněž s informacemi od jejich rodičů, a to ve stejném časovém období. Poznatky této studie, zabývající se vědomostním profilem žáka I. stupně základní školy před a po edukaci, odpovídaly výsledkům získaným v analogické studii u jiného souboru žáků I. stupně základních škol v dvouměsíčním časovém intervalu (8). Výrazný efekt na snížení

dopravní úrazové incidence byl však prokázán pouze v předložené studii, tj. u šestiměsíčního časového intervalu. Dvouměsíční časový interval edukativní snížení incidence neprokázal. Vzhledem k tomuto příliš krátkému časovému intervalu snížení dopravní incidence nebylo možné logicky ani očekávat (úrazové informace se vztahovaly vždy k období uplynulého kalendářního roku). Tento poznatek může být považován za cenný z jiného důvodu, tj. pro premisu průběžné nevariabilní a relativní validity úrazové informace poskytované žákem základní školy. Pozitivní ovlivnění edukativní intervencí, včetně zlepšení vědomostního dopravního profilu žáka základní školy, proto v tomto smyslu naznačuje, že zaznamenané snížení dopravní incidence u intervenovaného souboru v šestiměsíčním intervalu, lze považovat za příčinné a pravděpodobné. K tomuto závěru přispívá i ten fakt, že byla zachována kvalitativní strukturovanost jednotlivých druhů dopravních úrazů před a po edukativní intervenci. Případný vliv aktuálních environmentálních či infrastrukturálních změn je, vzhledem k odlišnosti lokalit základních škol, počtu sledovaných oblastí a časovému intervalu edukace, nepravděpodobný. Jednou z možností ověření objektivního významu edukativní intervence by bylo dlouhodobější sledování dynamických změn trendů vývoje dopravních úrazů, nikoliv však izolovaně (např. v jedné věkové skupině), ale v celé populaci, tj. monitoring strmosti a plasticity křivky úrazové incidence a jejich věkově podmíněných amplitud. K hodnocení postupů a efektivity dopravní prevence je vždy nutné využít širší a komplexní přístup, který navrhuje ve své zprávě Světová zdravotnická organizace v oblasti programů podpory zdraví, tj. využít rozsáhlé množství kombinací kvantitativních a kvalitativních postupů a metod, jež přesahují úzké parametry příslušných randomizovaných studií (25). V dlouhodobější perspektivě komplexnost přístupu a efektu intervenčního programu spolu úzce totiž souvisí.

Výsledky předložené studie dokladují význam dalších faktorů dětské dopravní úrazovosti jako např. behaviorálních a socioekonomických determinant, které se na dopravní úrazovosti podílejí. Inverzní gradient mezi socioekonomickou pozicí a úrazy byl statisticky dokladován u podsouborů žáků základních škol, kteří utrpěli úraz ošetřený lékařem oproti skupinám žáků bez úrazů a u podílu volnočasových aktivit na riziku vzniku dopravního úrazu u školních dětí. Tyto skutečnosti vyplývají jak z individuálních socioekonomických faktorů (např. příjem, vzdělání, osobnostní charakteristiky apod.), tak pravděpodobně rovněž z důvodů environmentálních faktorů, a to na úrovni té které oblasti. Detailnější analýza behaviorálních a socioekonomických faktorů přesahuje rámec tohoto sdělení. **Zde je možné prohlásit, že z hlediska hodnocení efektivity intervenčních dopravních programů a podpory bezpečného dopravního chování je nutné vymezit objektivní a dlouhodobě platná**

kritéria, která teprve posoudí skutečný vliv systematické, nikoliv anekdotické edukace, případně umožní vymežit vliv socioekonomických a behaviorálních faktorů, které mohou efekt edukace modifikovat či posílit.

Z humánního hlediska nelze zapomínat na význam dětské úrazové prevence a edukace z důvodů a cílů minimalizace individuálního fyzického a psychického utrpení úrazem postiženého jedince. Ekonomický aspekt potřebných nákladů na poskytnutí aktuální a erudované lékařské péče, včetně řešení zdravotních následků dopravní nehody, v zásadě nepředstavuje pro technicky vyspělou společnost neřešitelný problém. Významné riziko společenské a ekonomické zátěže, podmíněné vysokou incidencí dopravních úrazů a nedostatečnou dopravní edukací, přesto, jak je zmíněno výše, existuje. Spočívá v konsekvencích střednědobého a dlouhodobého časového horizontu působení tohoto fenoménu ve společnosti. **Vysoká dopravní dětská úrazovost je určitým sociologickým indikátorem nežádoucího dopravního chování dospělého účastníka silničního provozu.** Jak souvisí např. stresové a agresivní chování řidičů s existencí represivních opatření, dopravní prevencí založenou na drastických obrazech, vizualizací tragických následků dopravních nehod apod., je nasnadě. Absence dětské dopravní edukace a přítomnost nežádoucího chování na silnicích proto předznamenává nejen nepřijatelná aktuální zdravotní rizika pro dítě samotné, ale v kontextu těchto behaviorálních modelů i velmi pravděpodobné budoucí osvojení těchto modelů. Osvojení si např. agresivního dopravního chování, kterého může být dítě v dopravním prostředí opakovaně očitým svědkem, se pak stává pro dítě normou. Toto nežádoucí dopravní chování lze považovat za selhání dopravní prevence nikoliv u dospělé, ale dětské populace a jako na takové je na něho nutné pohlížet (dlouhodobě působící negativní faktor). Je proto velmi důležité, aby naopak implementace modelových vzorců bezpečného, nerizikového chování byla správně edukativně načasována, tyto modely byly dětmi přijímány jako správné, emocionálně posilovány a jako takové sociálně upevněny.

Negativní závěry o vlivu edukace na snižování dopravní úrazovosti, vycházející z časově limitovaného hodnocení bezprostřední účinnosti některých programů či nedostatečné analýzy kvantitativních dat, mohou být zavádějící. Je nutné pracovat s údaji, které jsou kompatibilní s vývojovými trendy, a tedy údaji dlouhodoběji platnými. Výsledky a data předloženého šetření tato kritéria v tomto ohledu samozřejmě nesplňují. Přinášejí však řadu témat a otázek, které by měly být zkoumány a zodpovězeny. Epidemiologická šetření prostřednictvím základních škol mohou kontinuálně mapovat nejen aktuální úrazovou situaci, ale i případný přechodný či trvalý efekt konkrétního edukativního programu. Epidemiologická šetření prostřednictvím základních škol v sobě obsahují jednu významnou a důležitou složku,

pro kterou jsou cenná. Ve sledované oblasti je osloven de facto vzorek populace s reprezentativní, sociodemografickou či socioekonomickou strukturou obyvatelstva. Takto získaná epidemiologická informace se dokonce z hlediska vyhodnocení a dlouhodobějšího sledování efektu intervenčního preventivního programu jeví jako nezastupitelná. **Získávání kontinuálních úrazových dat je nezbytné nejen z hlediska úrazové prevence a strategie, ale i z hlediska vytvoření kritérií s nimiž může být hodnocena účinnost konkrétních edukativních programů.** Pokud pohlížíme na nálezy uvedené studie z pohledu možné zatíženosti výsledků určitou nepřesností, nebo neobjektivností úrazových informací, a to od žáků i jejich rodičů, nelze navzdory této limitaci, vyloučit prokazatelný pozitivní efekt edukačního intervenčního programu na vědomostní dopravní profil žáků intervenovaného souboru, a tím i statisticky prokazatelné snížení dopravní incidence .

Závěr:

Z výsledků předkládané studie je patrné, že realizovaná dopravní edukace žáků I. stupně základních škol významně přispěla nejen k zlepšení jejich dopravních vědomostí, ale i ke snížení četnosti dopravních úrazů. Ukazuje se, že osvojení si některých praktických dovedností a znalostí pravidel bezpečnosti silničního provozu, a to prostřednictvím vhodné formy edukativní intervence, znamená i více bezpečného aktivního pohybu žáků I. stupně základních škol na dopravních komunikacích.

Dosavadní výsledky nízké prokazatelnosti efektivity dopravní edukace na výši dopravní incidence lze spatřovat v limitacích kritérií, na jejichž základě je edukace hodnocena, stejně jako v metodologii, komplexnosti či časovém odstupu její reálné detekce. **Je velmi pravděpodobné, že podcenění aktuálního významu dopravní edukace u dětské populace jen předurčuje budoucí míru pravděpodobnosti zvýšení dopravní incidence, tj. „selhání“ účinné dopravní prevence.** Přetrvávající nepříznivá situace dopravní nehodovosti v České republice, i když v posledních letech byl zaznamenán pozitivní trend snižování počtu dopravních nehod včetně jejich následků, může být proto v tomto smyslu nepřehlédnutelným mementem. Zdá se, že komplexní, systematická a dlouhodobá dopravní edukace a sociální kultivace společnosti, tak jak je praktikována např. v některých severských evropských zemích, by mohla být schůdnou cestou vedoucí k trvalému snížení dopravní incidence i v České republice.

12. Přílohy:

Tabulky č. 1 - 5

**Tabulka č. 1 Charakteristika sledovaného souboru v jednotlivých oblastech
Středočeského kraje**

Oblast Středočeského kraje	Počet ZŠ	Počet tříd	Počet žáků
Benešov	4	14	237
Beroun	3	14	279
Kladno	1	10	199
Kolín	3	10	222
Kutná Hora	10	12	205
Mělník	3	12	226
Mladá Boleslav	3	11	215
Nymburk	2	6	113
Příbram	2	12	249
Rakovník	2	10	189

Tabulka č. 2 Efekt intervenčního projektu na dopravní znalosti žáků I. stupně ZŠ

Tématický okruh edukace	% správných odpovědí před intervencí	% správných odpovědí po intervenci	Chí kvadrát	Statistická významnost
Světelná signalizace	8,5	13,7	56,50	p <0,001
Jízda na kole	45,6	58,9	6,77	p <0,05
Ochranné prostředky	48,0	60,5	0,38	p =0,826
Jízdní pravidla	40,2	56,8	50,07	p <0,001
Zádržné systémy	92,0	93,6	6,53	p <0,05
Značené přechody	25,1	46,2	20,47	p <0,001

Tabulka č. 3 Relativní riziko vzniku dopravního úrazu před a po edukativní intervenci u žáků I. stupně ZŠ

Tématický okruh edukace	Po edukaci RR-relativní riziko	Statistická významnost	Před edukací RR-relativní riziko	Statistická významnost
Světelná signalizace	2,20 < 1,18;4,04>	p <0,001	1,71 < 0,81;3,56>	p=0,119
Jízda na kole	0,79 < 0,60;1,05>	p=0,09	1,02 < 0,82;1,28>	p=0,83
Ochranné prostředky	0,90 < 0,68;1,20>	p=0,46	1,09 < 0,87;1,36>	p=0,448
Jízdní pravidla	0,78 < 0,59;1,04>	p=0,07	0,93 < 0,73;1,17>	p=0,509
Zádržné systémy	0,39 < 0,25;0,61>	p <0,001	0,67 <0,47;0,97>	p <0,05
Značené přechody	0,74 < 0,56;0,99>	p=0,09	1,06 < 0,81;1,38>	p=0,066

Poznámka: Relativní riziko vzniku dopravního úrazu v závislosti na pohlaví RR=1,42 (p=0,012; Chí kvadrát=6,28), statistická významnost se týká rozdílu RR od 1.

Tabulka č. 4 Statistická významnost rozdílu relativního rizika vzniku dopravních úrazu před a po edukativní intervenci u žáků I. stupně ZŠ

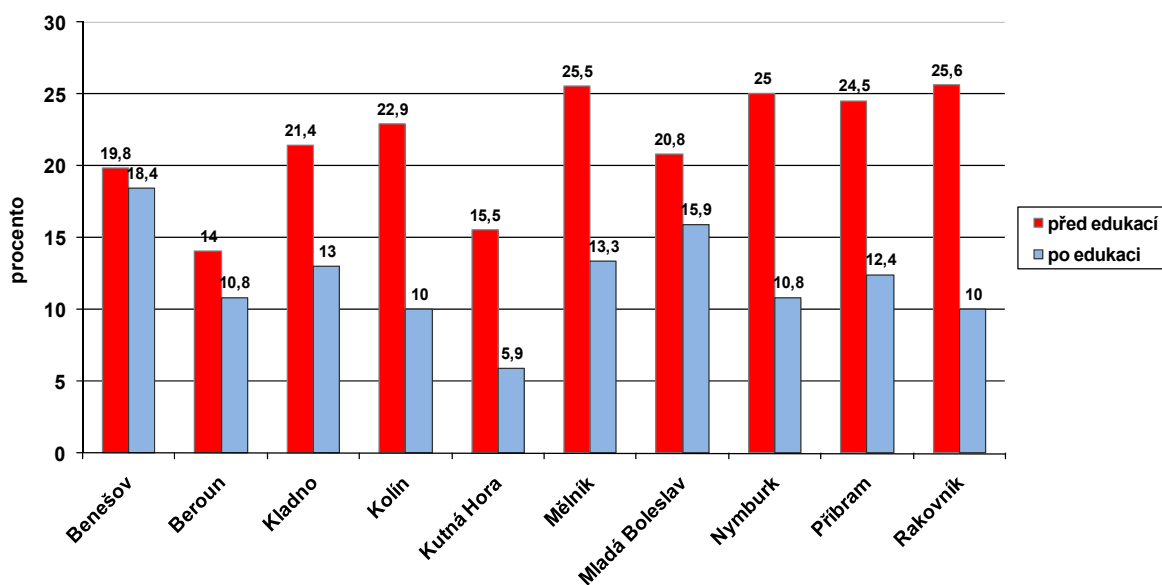
Tématický okruh edukace	Chí kvadrát	Statistická významnost
Světelná signalizace	6,18	p=0,46
Jízda na kole	12,28	p <0,001
Ochranné prostředky	1,81	p=0,404
Jízdní pravidla	7,96	p <0,01
Zádržné systémy	7,36	p <0,01
Značené přechody	3,76	p=0,15

Tabulka č. 5 Socioekonomická, volnočasová a behaviorální podmíněnost vzniku dopravního úrazů u sledovaného souboru žáků I. stupně ZŠ

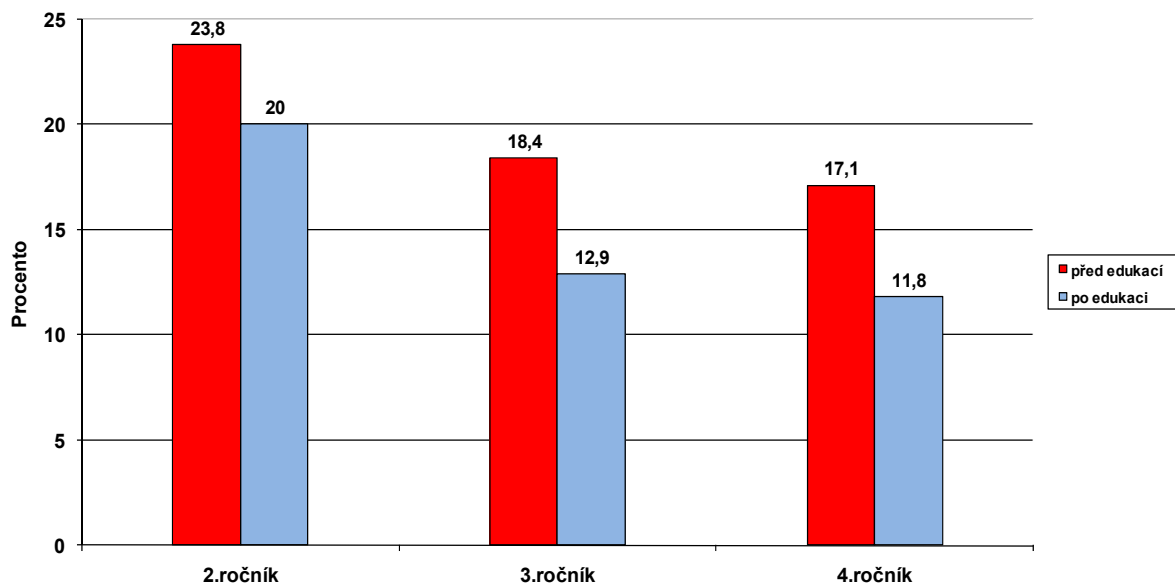
	Chi kvadrát	Statistická významnost
Vzdělání otce	12,29	p <0,001
Vzdělání matky	11,97	p <0,001
Spokojenost s vyšší příjmů	1,02	p=0,96
Neúplná rodina	2,38	p=0,88
Volnočasová tělesná aktivita	12,11	p <0,01
Druh volnočasové aktivity	7,20	p <0,05
Sklon riskovat	36,32	p <0,001

Grafy č. 1-3

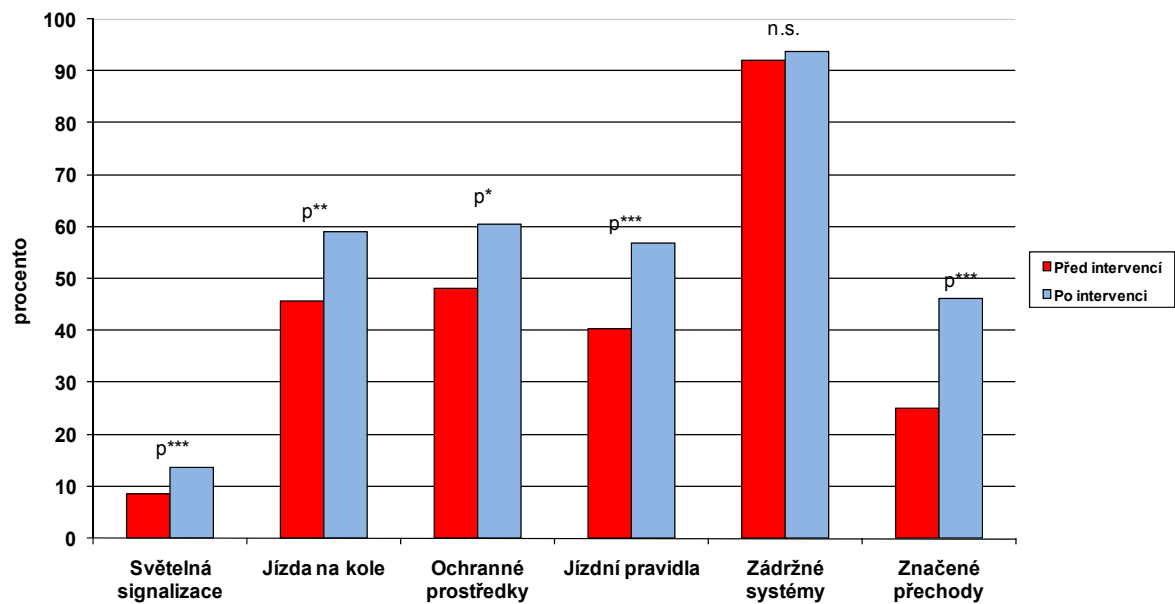
Graf č.1 Relativní četnosti celkového počtu dopravních úrazů v jednotlivých okresech Středočeského kraje - před a po edukaci; (statistická významnost pro celý soubor p<0,001; RR=0,75 ; <0,67-0,83>)



Graf č. 2 Relativní četnosti celkového počtu dopravních úrazů v jednotlivých ročnících ZŠ - před a po edulativní intervenci (statistická významnost rozdílu četnosti dopravních úrazů $p < 0,001$)



Graf č. 3 Efekt intervenčního projektu na dopravní znalosti žáků I.stupně ZŠ - % správných odpovědí



13. Literatura:

1. Dalziel, JR; Job, RF. Motor vehicle accidents, fatigue and optimism bias in taxi drivers. *Accident Analysis and Prevention*. 1997; 29: 489-94.
2. Fonseca, SS; Victora, CG; Halpern, R.; Lima, RC; Bartoš, FC. Comparison of two methods for assessing injuries among preschool children. *Inj Prev*. 2002;8:79-82.
3. Gabbe, BJ; Finch, CF; Bennell, KL; Wajswelner, H. *Accident Analysis & Prevention*. 2004;36(3): 405-13.
4. Häkkinen, S. Traffic accidents and professional driver characteristics: A followup study. *Accident Analysis and Prevention*. 1979; 11: 7-18.
5. Hartus, S. The real number of road traffic accident casualties in the Netherlands: A year-long survey. *Accident Analysis and Prevention*. 1990; 22: 371-78.
6. Irwin, CE; Cataldo, MF; Matheny, AP; Peterson, L. Health consequences of behaviors: injury as a model. *Pediatrics*. 1992;90:798–807.
7. Janoušek, S.; Zvadová, Z.; Roth, Z. Socioekonomická podmíněnost dětské úrazovosti. *Čs. Ped.* 2007; 62(3): 123-32.
8. Janoušek, S.; Zvadová, Z. Prevence dětských dopravních úrazů na I. stupni ZŠ - výsledky pilotní studie. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa* 2007; 42 (3): 272-83.
9. Janoušek, S.; Sedlak, P.; Zvadová, Z.; Roth, Z.; Vignerová, J. Úrazovost u žáků mladšího a staršího školního věku. Rizika fraktur a luxací ve vztahu k pohlaví a vývoji dítěte. *Čs Pediatr.* 2007; 62 (2): 655-63.
10. Kotch, JB; Dufort, VM; Stewart, P.; Fieberg, J.; McMurray; O'Brien, S. et al. Injuries among children in home and out-of-home care. *Inj Prev*. 1997;3:267–71.
11. Larson, GE; Merritt, CR. Can accidents be predicted? An empirical test of the Cognitive Failures Questionnaire. *Applied Psychology: An International Review*. 1991; 40: 37-45.
12. Marsh, P.; Kendrick, D. Using a diary to record near misses and minor injuries— which method of administration is best? *Inj Prev*. 1999;5:305–9.
13. Marsh, P.; Kendrick, D. Near miss and minor injury information—can it be used to plan and evaluate injury prevention programmes? *Accid Anal Prev*. 2000;32:345–54.
14. McGuire, FL. The validity of accident and violation criteria in the study of drinking drivers. *Journal of Safety Research*. 1976; 8: 46-7.

15. McGwin, G.; Owsley, C.; Ball, K. Identifying crash involvement among older drivers: Agreement between self-report and state records. *Accident Analysis and Prevention*. 1998; 30: 781-91.
16. Peden, M.; Scurfield, R.; Sleet, D.; Mohan, D.; Hyder, AH; Jarawan, E. et al. *World Report on Road Traffic Injury Prevention*. Geneva: World Health Organization, 2004.
17. Pelech, L.; Zvadová, Z.; Roth, Z. Úrazovost dětí mladšího školního věku. *Čs Ped*. 1996; 51(12): 755-64.
18. Pelech, L.; Roth, Z.; Tošovský, V.; Zvadová, Z.; Surovátka, A. Úrazová incidence u starších školních dětí. *Čs Ped*. 1998; 53(3):156-58.
19. Pelech, L.; Roth, Z.; Zvadová, Z.; Andělová, Š. Analýza úrazovosti dospívající mládeže. *Čs Pediat*. 1999;54(10): 556-61.
20. Pelech, L.; Roth, Z. Školní a dospívající mládež a dopravní úrazovost. *Hygiena* 1998; 43(3):141-46.
21. Peterson, L.; Farmer, J.; Mori, L. Process analysis of injury situations: a complement to epidemiological methods. *J Soc Issues*.1987;43:33-44.
22. Roberts, SE; Vingilis, E.; Wilk, P.; Seeley, J. A comparison of self-reported motor vehicle collision injuries compared with official collision data: An analysis of age and sex trends using the Canadian National Population Health Survey and Transport Canada data. *Accident Analysis & Prevention*. 2008; 40(2): 559-66.
23. Valuri, G.; Stevenson, M.; Finch, C.; Hamer, P.; Elliott, B. The validity of a four week self-recall of sports injuries *Inj Prev*. 2005;11:135-37.
24. West, R. Towards unravelling the confounding of deviant driving, drink driving and traffic accident liability. *Criminal Behaviour and Mental Health*. 1995; 5: 452-62.
25. WHO: Health promotion evaluation: Recommendations for policymakers. Report of the WHO European Working Group on health promotion evaluation. Copenhagen, Regional Office for Europe, World Health Organization, 1998a.
26. Zvadová, Z.; Janoušek, S.; Roth, Z. Incidence úrazovosti u dětí předškolního věku. *Čes-Slov Pediat*. 2001; 56(6): 349-54.

Literatura úvodní teoretické části:

27. Grivna, M.; Benešová, V.; Bouška, I.; Čelko, A.M.; Hořín, J.; Chadová, L.; Krejčí, F.; Kripner, J.; Krul, Z.; Kukla, L.; Marádová, E.; Mixa, V.; Mencla, P.;

- Makovcová, H.; Školáček, I. Dětské úrazy a možnosti jejich prevence. Praha: Centrum úrazové prevence UK 2.LF a FN Motol, Praha, ČR, 2003, ISBN 80-239-2063-4.
28. Janoušek, S.; Zvadová, Z.; Trestrová, Z.; Roth, Z. Význam dopravní edukace a její efektivita u žáků na I. stupni ZŠ – intervenční studie v 10 okresech Středočeského kraje. Hygiena, 2008, roč.53, č.4, s.120-126.
 29. Koniček, T. Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích ČR za rok 2009. Dopravní nehody dětí a jejich následky v roce 2009. Usmrcené děti za období 2000-2009. Ministerstvo vnitra ČR, odbor prevence kriminality.
 30. Národní akční plán prevence dětských úrazů na léta 2007-2017 schválený usnesením vlády České republiky ze dne 22.srpna 2007 č. 926. Dostupné na internetu: <http://www.mzcr.cz/Prages/532-prevence-detskych-urazu-jedna-z-priorit-ministerstva-zdravotnictvi.html>
 31. Sborník příspěvků z Mezinárodního semináře „Prevence dětských úrazů-Prevence násilí na dětech-Podpora mentálního zdraví dětí“. Praha 4.-5.6.2009.
 32. Úrazový registr České republiky.
 33. Zdraví 21 Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatel ČR. Zdraví pro všechny v 21.století. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2003, ISBN 80-85047-99-3.
 34. Zdraví 21 Výklad základních pojmů. Úvod do evropské zdravotní strategie Zdraví pro všechny v 21.století. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2004, ISBN: 80-85047-33-0.
 35. Zvadová, Z.; Janoušek, S.; Trestrová, Z. Prevence dopravních úrazů u školních dětí – efektivita dopravní výchovy na I. stupni ZŠ. Mezinárodní konference „Výchova ke zdraví a kvalita života II“, Hluboká nad Vltavou, 8.-10.10.2009.