proLékaře.cz | 22.9.2026



doi: 10.48095/cccsnn2023201

# Analýza souboru pacientů s poraněním hlavy a obličeje při úrazech na koloběžkách v letech 2010–2022 ošetřených v Ústřední vojenské nemocnici v Praze

## Analysis of a patient group with head and facial injuries in scooter accidents treated at the Central Military Hospital in Prague from 2010 to 2022


### Souhrn

V posledních letech se v ČR stává využívání koloběžek stále populárnějším způsobem dopravy, zejména ve velkých městech. S nárůstem popularity však přichází i alarmující nárůst počtu úrazů, které jsou s tímto typem dopravy spojeny. Tento článek prezentuje výsledky retrospektivní studie, která hodnotila klinické a demografické charakteristiky pacientů s těmito úrazy, vč. diagnóz, výsledků a komplikací. Z analýzy bylo zjištěno, že v Ústřední vojenské nemocnici bylo v letech 2010–2022 ošetřeno 21 pacientů s úrazy hlavy a krku spojenými s jízdou na koloběžkách. Hlavní diagnózy zahrnovaly akutní subdurální hematom (5; 24 %), intracerebrální hematom (1; 5 %), kontuze mozku (5; 24 %), frakturu lbi (2; 10 %) a poranění obličejového skeletu (8; 38 %). Ze závažných komplikujících diagnóz nesouvisejících s kraniofaciálním poraněním se vyskytlo postižení axiálního skeletu (2; 10 %) a tenzní pneumotorax (1; 5 %). Hospitalizace byla nutná u 71 % pacientů a neurochirurgická intervence byla provedena u 4 pacientů. Závažným problémem je jízda na koloběžkách v ebrietě a pod vlivem omamných látek, která byla zjištěna v 29 % případů. Tyto výsledky poukazují na potřebu zvýšené opatrnosti a bezpečnosti při používání koloběžek.

### Abstract

In recent years, the use of scooters has become an increasingly popular mode of transport in the Czech Republic, especially in large cities. However, with the increase in popularity comes an alarming increase in the number of accidents associated with this type of transport. This article presents the results of a retrospective study that evaluated the clinical and demographic characteristics of patients with these injuries, including diagnoses, outcomes, and complications. The analysis found that 21 patients with head and neck injuries associated with riding scooters were treated at the Central Military Hospital between 2010 and 2022. Major diagnoses included acute subdural hematoma (5; 24%), intracerebral hematoma (1; 5%), brain contusion (5; 24%), skull fracture (2; 10%) and facial skeletal injury (8; 38%). Of the serious complicating diagnoses not related to craniofacial injury, involvement of axial skeletal injury (2; 10%) and tension pneumothorax (1; 5%) occurred. Hospitalization was required in 71% of patients and neurosurgical intervention was performed in 4 patients. A serious problem is riding scooters while under the influence of alcohol and narcotics, which was found in 29% of cases. These results point to the need for increased caution and safety when using scooters.


**Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.**
The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

M. Černý[1], M. Májovský[1], J. Blecha[2], D. Netuka[1]

[1] Neurochirurgická a neuroonkologická klinika 1. LF UK a ÚVN – VFN, Praha
[2] Klinika otorhinolaryngologie a maxilofaciální chirurgie 3. LF UK a ÚVN – VFN, Praha

✉
MUDr. Martin Černý
Neurochirurgická
a neuroonkologická klinika
1. LF UK a ÚVN – VFN
U Vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha
e-mail: dr.martin.cerny@gmail.com

Přijato k recenzi: 27. 2. 2023
Přijato do tisku: 17. 5. 2023

### Klíčová slova

úrazy hlavy a obličeje – akutní subdurální hematom – intracerebrální hematom – kontuze mozku – bezpečnost silničního provozu – koloběžka

### Key words

craniofacial trauma – acute subdural hematoma – intracerebral hematoma – cerebral contusion – road safety – scooter

proLékaře.cz | 22.9.2026



## Úvod

Elektrické koloběžky v posledních letech představují stále populárnější způsob dopravy, zejména ve velkých městech, kde nabízí alternativu k osobní automobilové a městské hromadné dopravě [1]. V ČR, stejně jako v mnoha jiných zemích, strmě vzrostlo používání elektrických koloběžek a stále více lidí využívá tento typ mikromobility ať již pomocí elektrokoloběžek vlastních, nebo sdílených. S tímto nárůstem popularity však přišel alarmující vzestup počtu souvisejících úrazů, který jsme zaznamenali i v klinické praxi na našem pracovišti.

Přesná čísla o počtu koloběžek nejsou v našem prostředí k dispozici, a stejně tak ani údaje o úrazech na nich vzniklých [2]. Cílem této retrospektivní studie bylo zhodnotit klinické a demografické charakteristiky pacientů s těmito úrazy, jejich diagnózy, výsledky a komplikace.

## Materiál a metodika

Všechny ambulantní zápisy z ambulancí neurochirurgie, maxilofaciální chirurgie a Emergency Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice (ÚVN – VFN) z let 2010–2022 obsahující řetězec znaků 'kolob' byly retrospektivně analyzovány. U pacientů, kteří byli ošetřeni pro úraz hlavy nebo obličeje, jsme hodnotili demografické údaje, mechanizmus úrazu, poruchu vědomí a její závažnost, neurologické příznaky, radiologický nález, nutnost hospitalizace a chirurgické intervence, přítomnost ebriety v čase úrazu, mortalitu a výsledný klinický stav pacientů. Pacienti, kteří utrpěli jen drobná povrchová poranění hlavy a obličeje, nebyli do naší studie zařazeni. U pacientů jsme nerozlišovali, na jakém typu koloběžky k úrazu došlo.

## Výsledky

Celkem bylo v ÚVN – VFN v rozmezí let 2010–2022 ošetřeno 21 pacientů s úrazy hlavy a krku způsobenými při jízdě na koloběžce, z toho 12 můžu (57 %) a 9 žen (43 %). Průměrný věk byl 42,8 let (rozmezí 21–71 let). Tab. 1 uvádí přehled souboru pacientů. Ebrieta byla zaznamenána v 5 případech (24 %), v 1 případě (5 %) došlo před úrazem k požití pervitinu. V 9 případech (43 %) se jednalo o elektrické koloběžky, ve 3 případech (14 %) o koloběžky bezmotorové, v 9 případech (43 %) není informace dostupná. Informace o použití ochranné helmy běžně v dokumentaci uvedena nebyla.

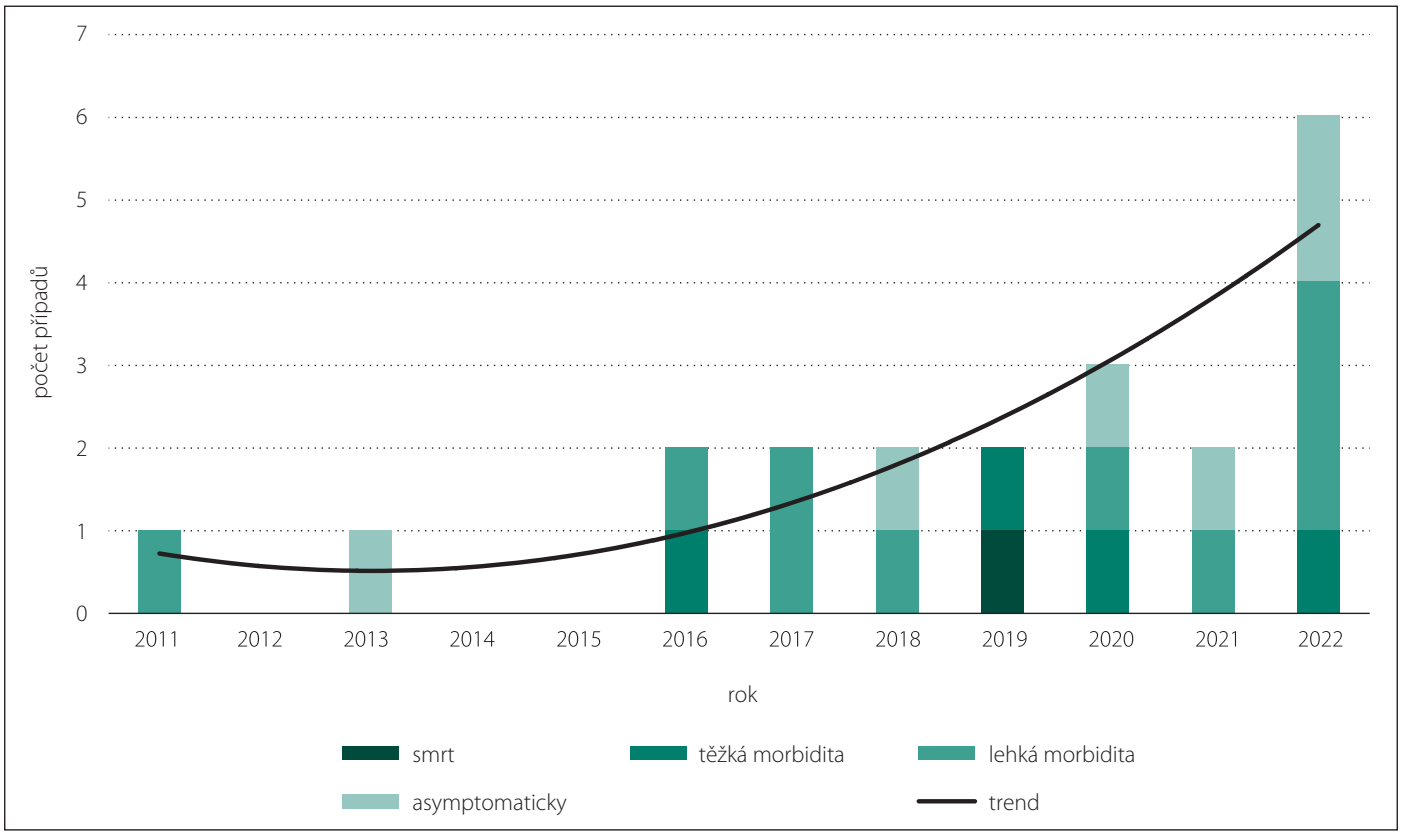
Těžká porucha vědomí (Glasgow Coma Scale [GCS] ≤ 8) byla přítomna u 8 pacientů (38 %), lehká (GCS 9–14) u 3 pacientů (14 %). U pacientů vyšetřených při alespoň částečně zachovaném vědomí patřily mezi další příznaky bolest hlavy (8; 38 %), zvracení (3; 14 %), poruchy hybnosti končetin (2; 10 %) a diplopie (1; 5 %). Hlavní diagnózy jsou evedeny v tab. 1. Ze závažných komplikujících diagnóz nesouvisejících s kraniofaciál-

Tab. 1. Přehled pacientů, okolností úrazu, diagnóz, průběhu hospitalizace a výstupního stavu pacientů.

| Intoxikace | Elektro-koloběžka | Helma | GCS vstupně | Hlavní diagnóza | Hospitalizace | NCH intervence | Výsledný klinický stav (GOS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| alkohol | N | | 14 | kontuze mozku | A | N | 4 |
| N | | | 15 | kontuze mozku | N | N | 5 |
| N | N | | 7 | aSDH | A | A | 3 |
| N | | | 15 | trauma obličejového skeletu | N | N | 4 |
| N | | | 15 | trauma lebky | N | N | 4 |
| N | | A | 8 | kontuze mozku | N | N | 4 |
| alkohol | N | | 15 | trauma obličejového skeletu | A | N | 4 |
| alkohol | A | | 8 | kontuze mozku | N | N | 5 |
| N | | | 3 | ICH | A | N | 1 |
| N | A | | 8 | kontuze mozku | A | N | 3 |
| N | | | 7 | trauma obličejového skeletu | A | N | 3 |
| N | | | 15 | trauma obličejového skeletu | A | N | 4 |
| alkohol | | | 15 | aSDH | N | N | 5 |
| N | | | 14 | trauma obličejového skeletu | N | N | 4 |
| N | A | | 15 | trauma obličejového skeletu | N | N | 5 |
| pervitin | A | | 3 | trauma lebky | A | N | 4 |
| N | A | | 8 | aSDH | A | A | 4 |
| N | A | | 3 | aSDH | A | A | 3 |
| N | A | | 13 | aSDH | A | A | 5 |
| N | A | | 15 | trauma obličejového skeletu | N | N | 4 |
| alkohol | A | | 15 | trauma obličejového skeletu | A | N | 5 |

A – ano; aSDH – akutní subdurální hematom; GCS – Glasgow Coma Scale; GOS – Glasgow Outcome Score; ICH – intracerebrální hematom; N – ne; NCH – neurochirurgická

proLékaře.cz | 22.9.2026


**Obr. 1. Vývoj počtu případů a jejich závažnosti v čase. Černá linie představuje spojnici trendu vyjádřenou jako polynomickou křivku druhého stupně ($R^2$ = 0,7311).**

Fig. 1. Development of case numbers and severity composition over time. The black line represents the trend curve expressed as a second-degree polynomial ($R^2$ = 0.7311).

ním poraněním se vyskytlo postižení axiálního skeletu (2; 10 %) a tenzní pneumotorax (1; 5 %).

Hospitalizováno bylo 15 pacientů (71 %). Neurochirurgická intervence byla provedena u 4 pacientů, ve všech případech se jednalo o dekompresní kraniektomii, z toho u dvou pacientů došlo k těžkému neurologickému postižení (těžká hemiparéza), u dvou pacientů jen k lehkému neurologickému postižení. U jednoho pacienta nebyla neurochirurgická intervence indikována pro chirurgicky neovlivnitelné krvácení do kmene mozkového, které vyústilo v úmrtí pacienta. U jednoho pacienta došlo k těžkému postižení z příčin nesouvisejících s kraniofaciálním poraněním, pro těžké postižení krční míchy došlo k rozvoji spastické kvadruparézy. U všech ostatních pacientů léčených konzervativně došlo k rozvoji jen velmi lehkého nebo žádného neurologického deficitu.

U pěti pacientů byla nutná intervence maxilofaciálního chirurga. Nejčastěji se jednalo o ošetření zlomenin dolní čelisti (2; 10 %), zejména kloubních výběžků mandibuly, které bývají typicky poraněny při pádu na bradu. Dále pak poranění nosu (1; 5 %) či zygomatikomaxilárního komplexu (2; 10 %). Rovněž v nejméně 29 % případů (6 pacientů) došlo k poranění chrupu (fraktury či luxace zubů), což s sebou přináší esteticko-funkční problém, jehož řešení je velmi komplikované a nákladné.

Celková mortalita představovala 5 % (1 pacient), těžká morbidita 19 % (4 pacienti) a lehká morbidita 48 % případů (10 pacientů). Zbylých 6 pacientů (29 %) bylo ihned nebo po krátké hospitalizaci propuštěno bez následků do domácího ošetřování. Obr. 1 zobrazuje vývoj počtu případů a jejich závažnosti v čase.

## Diskuze

V naší studii jsme na souboru našich pacientů z let 2010–2022 ukázali, že jízda na koloběžce může způsobit závažné úrazy hlavy a mozku u lidí všech věkových kategorií. Výsledky naší studie jsou v souladu s dřívějšími zjištěními ze zahraničí, které ukazují rostoucí trend úrazů spojených s používáním elektrických koloběžek [3].

V našem souboru jsme zaznamenali celé spektrum klinické prezentace od případů s minimálními klinickými projevy až po případy těžkého neurologického postižení a v jednom případu dokonce úmrtí pacienta. Přestože jsou úrazy způsobené jízdou na koloběžkách obecně považovány za méně závažné než úrazy způsobené jízdou na kole nebo motocyklu, naše studie ukazuje, že tyto úrazy mohou mít vážné následky.

Podobné výsledky byly zaznamenány i jinými autory dle studie prováděné v Jižní Kalifornii, kde bylo v letech 2017–2018 mezi 249 úrazy na elektrických koloběžkách zaznamenáno 40 % úrazů hlavy (vč. drobných kožních lézí v oblasti hlavy) [4]. Autoři zaznamenali nutnost hospitalizace v 6 % případů, což je výrazně méně než v našem souboru (71 %), jedná se však o podíl z celkového počtu pacientů. Autoři dotazníkového šetření z roku 2022 [3] mezi 210 respondenty udávají mezi uživateli elektrických koloběžek předchozí zkušenost s nehodou v 58 případech (27,6 %) a úrazem spojeným s jízdou v 32 případech (15,2 %), z toho poranění hlavy v 3,1 % případů, vyhledání neodkladné

proLékaře.cz | 22.9.2026



lékařské péče v 15,6 % případů a ambulantní ošetření v dalších 15,6 % případů.

Zpráva Fóra evropských institucí pro výzkum dopravní bezpečnosti (The Forum of European Road Safety Research Institutes; FERSI) z roku 2020 [2] poukazuje na nejednotný a často chaotický legislativní rámec pro používání a provoz elektrických koloběžek v evropských zemích. V ČR se v současné době jejich využívání řídí legislativou platnou pro jízdní kola [5].

Z pohledu naší klinické zkušenosti považujeme za vhodnou další celospolečenskou diskuzi a regulaci používání elektrických koloběžek, a to zejména v městském provozu. Za absolutní minimum považujeme požadavek na nošení ochranné přilby po celou dobu jízdy, která je v současné době povinná pouze pro osoby mladší 18 let. Dalším rizikovým faktorem, který byl prokázán v naší studii, je jízda pod vlivem alkoholu a návykových látek. Jako vhodná se zdá také regulace maximální povolené rychlosti, která je v Česku 25 km/h. V některých zemích, např. v Itálii je zvlášť regulovaná rychlost v pěších zónách, která nesmí přesáhnout 6 km/h [2].

Vzhledem k nedostatku dat o provozu a úrazech na elektrických koloběžkách je obtížné posouzení jejich dopadu na zdraví populace. K získání detailnějšího pohledu na epidemiologii tohoto typu úrazů a sledování její dynamiky jsou nutné další studie.

Naše studie má následující limitace. Vzhledem k retrospektivní povaze studie není možné z dostupné dokumentace ověřit všechny údaje, především údaj o typu koloběžky a použití ochranné helmy. Studie může být ovlivněná selekcí pacientů danou dalšími faktory (status traumacentra, vyšší dostupnost elektrokoloběžek v hlavním městě v porovnání s regiony).

## Závěr

Na našem souboru jsme demonstrovali nárůst případů úrazů hlavy a obličeje při jízdě na koloběžkách. Tento trend je obzvláště patrný v posledních letech v souvislosti se snadnou dostupností pronajímatelných elektrokoloběžek. Ukázali jsme, že dochází k celému spektru úrazů a jejich tíže, vč. úrazů vedoucích k závažnému trvalému postižení a v jednom případě dokonce smrti. Jako závažný rizikový faktor jsme identifikovali jízdu v ebrietě a pod vlivem omamných látek.

## Etické principy

Studie byla provedena ve shodě s Helsinskou deklarací z roku 1975 (a jejími revizemi z let 2004 a 2008). Studie nepodléhá schválení etickou komisí, informovaný souhlas nebyl vyžadován vzhledem k retrospektivní povaze studie.

## Finanční podpora

Podpořeno Institucionální podporou Ministerstva obrany MO 1012.

## Konflikt zájmů

Žádný z autorů nemá žádný konflikt zájmů.

## Literatura

**1.** Hardt C, Bogenberger K. Usage of e-scooters in urban environments. Trans Res Proc 2019; 37(3): 155–162. doi: 10.1016/j.trpro.2018.12.178.

**2.** Kamphuis K, van Schagen I. E-scooters in Europe: legal status, usage and safety. [online]. Available from https://www.sicurstrada.it/Risorse/FERSI-report-scooter-survey.pdf.

**3.** Tian D, Ryan AD, Craig CM et al. Characteristics and risk factors for electric scooter-related crashes and injury crashes among scooter riders: a two-phase survey study. Int J Environ Res Public Health 2022; 19(16): 10129. doi: 10.3390/ijerph191610129.

**4.** Trivedi TK, Liu C, Antonio ALM et al. Injuries associated with standing electric scooter use. JAMA Netw Open 2019; 2(1): e187381. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018. 7381.

**5.** Zákony pro lidi. Zákon č. 361/2000 Sb. – Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů). [online]. Dostupné z: https://www.zakony-prolidi.cz/cs/2000-361.

Soutěž o nejlepší práci
publikovanou v časopise Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie

V roce 2023, stejně jako v předchozích letech, probíhá soutěž o nejlepší článek v časopise Cesk Slov Neurol N.
Zařazeny budou práce otištěné v číslech 2023/1–6.

Předem děkujeme všem autorům za zaslané příspěvky.