

systémovým problémem (16, 19, 20, 22, 28, 29, 31, 32). Pro zlepšení této praxe a snížení frekvence zejména klinicky závažných pochybení by mohlo přispět zavedení systému elektronických kontrol (např. pomocí čárových kódů) při přípravě a podání léčiv (31, 34, 35). Možná to je i důvod, proč komplexní systémy využívající nové možnosti informačních technologií jsou efektivní v prevenci lékových pochybení (36). Jejich zavedení do běžné praxe představuje obrovskou příležitost ke zlepšení kultury bezpečí při poskytování zdravotních služeb.

Tato práce je limitována nemožností nalezené studie hlouběji porovnat, protože se kromě prostředí, ve kterém probíhaly, výrazně odlišovaly jak definicí lékových pochybení, tak jejich následnou kategorizací. Problematické bylo též určení fáze medikačního procesu, ve které k pochybení došlo. V literatuře jsou léková pochybení většinou kategorizována dle taxonomie „National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention“ (NCCMERP) (5, 37), případně jako non-adherence k zásadám správného podání, nejčastěji k tzv. „five rights“ (podání správného léčiva, ve správné dávce, správnému pacientovi, správnou cestou, ve správný čas) (5). Rovněž rozdílný počet lékových pochybení neumožňuje porovnat celkovou prevalenci pochybení, která je obvykle

stanovována jako podíl podání, u kterých došlo alespoň k jednomu lékovému pochybení (5). Navíc taxonomie NCCMERP je určena především pro hlášení lékových pochybení, pro reportování výsledků studií není jednoznačná a některé její kategorie (např. nesprávná technika podání) byly často definovány odlišně. Za limity této práce je třeba dále považovat zvolený design, metodiku výběru článků a orientaci na práce, které používaly pouze metodiku přímého pozorování.

Závěr

Byl vypracován přehled dvaceti jedna prací, které se zabývaly pochybeními při přípravě a podání injekčních lékových forem (zejména cestou i. v. podání) sestrou v nemocnicích. Stran bezpečnosti pacientů se jedná o velmi rizikový proces, který by měl být v každé nemocnici analyzován a následně nastaven tak, aby se vytvořilo prostředí méně náchylné k pochybením a předešlo se vážnému poškození pacientů. Farmaceut, který je klíčovým odborníkem pro bezpečné užívání léčiv, by měl být do tohoto procesu zapojen v maximální možné míře.

Práce byla podpořena granty Univerzity Karlovy GAUK 237 323 a SVV 260 665.

LITERATURA

1. Keers RN, Williams SD, Cooke J, et al. Prevalence and nature of medication administration errors in health care settings: a systematic review of direct observational evidence. *Ann Pharmacother.* 2013;47(2):237-56.
2. Institute of Medicine. *To Err is Human: Building a Safer Health System.* Washington: National Academy Press; 2000.
3. Panagioti M, Khan K, Keers RN, et al. Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2019;366:4185.
4. World Health Organization. *Medication Without Harm* [Internet]. [cited 2024 Feb 4]. Available from: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>.
5. Tesař O, Malečková L, Doseděl M, et al. Bezpečnost podávání léčiv sestrou pacientům v lůžkových zdravotnických zařízeních: přehled literatury. *Klin Farmakol Farm.* 2022;36(4):140-5.
6. Berdot S, Gillaizeau F, Caruba T, et al. Drug administration errors in hospital inpatients: a systematic review. *PLoS One.* 2013;8(6):e68856.
7. Sutherland A, Canobbio M, Clarke J, et al. Incidence and prevalence of intravenous medication errors in the UK: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm.* 2020;27(1):3-8.
8. Prusch AE, Suess TM, Paoletti RD, et al. Integrating technology to improve medication administration. *Am J Health Syst Pharm.* 2011;68(9):835-42.
9. Kuitunen S, Niittynen I, Airaksinen M, et al. Systemic Causes of In-Hospital Intravenous Medication Errors: A Systematic Review. *J Patient Saf.* 2021;17(8):e1660-8.
10. Meyer-Masseti C, Cheng CM, Schwappach DL, et al. Systematic review of medication safety assessment methods. *Am J Health Syst Pharm.* 2011;68(3):227-40.
11. Dean B, Barber N. Validity and reliability of observational methods for studying medication administration errors. *Am J Health Syst Pharm.* 2001;58(1):54-9.
12. Anselmi ML, Peduzzi M, Dos Santos CB. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. *J Clin Nurs.* 2007;16(10):1839-47.
13. Cousins DH, Sabatier B, Begue D, et al. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Qual Saf Health Care.* 2005;14(3):190-5.
14. Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. *Qual Saf Health Care.* 2003;12(5):343-7.
15. Abbasnazar M, Hajhossein Talasaz A, Mousavi Z, et al. Evaluating the frequency of errors in preparation and administration of intravenous medications in orthopedic, general surgery and gastroenterology wards of a teaching hospital in Tehran. *Iran J Pharm Res.* 2013;12(1):229-34.
16. Mendes JR, Lopes MCBT, Vancini-Campanharo CR, et al. Types and frequency of errors in the preparation and administration of drugs. *Einstein-Sao Paulo.* 2018;16(3):eAO4146.
17. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *BMJ.* 2003;326(7391):684.
18. Taxis K, Barber N. Incidence and severity of intravenous drug errors in a German hospital. *Eur J Clin Pharmacol.* 2004;59(11):815-7.
19. Yin TS, Said MM, Rahman RA, et al. An investigation of errors: the preparation and administration of parenteral medications in an intensive care unit of a tertiary teaching hospital in Malaysia. *Int J Pharm Sci.* 2016;8(3):325-9.
20. al Khawaldeh TA, Wazaify M. Intravenous cancer chemotherapy administration errors: An observational study at referral hospital in Jordan. *Eur J Cancer Care.* 2018;27(4):e12863.
21. al Tehewy M, Fahim H, Gad NI, et al. Medication Administration Errors in a University Hospital. *J Patient Saf.* 2016;12(1):34-9.
22. Arslan S, Fidan O, Sanliap Zeyrek A, et al. Intravenous medication errors in the emergency department, knowledge, tendency to make errors and affecting factors: An observational study. *Int Emerg Nurs.* 2022;63:101190.
23. Basil JH, Wong JN, Zaihan AF, et al. Intravenous medication errors in Selangor, Malaysia: prevalence, contributing factors and potential clinical outcomes. *Drugs Ther Perspect.* 2019;35(8):381-90.
24. Fahimi F, Ariapanah P, Faizi M, et al. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: an observational study. *Aust Crit Care.* 2008;21(2):110-6.
25. Ong WM, Subasini S. Medication errors in intravenous drug preparation and administration. *Med J Malaysia.* 2013;68(1):52-7.
26. Savva G, Merkouris A, Charalambous A, et al. Omissions and Deviations From Safe Drug Administration Guidelines in 2 Medical Wards and Risk Factors: Findings From an Observational Study. *J Patient Saf.* 2022;18(3):e645-51.
27. Hertig JB, Degnan DD, Scott CR, et al. A Comparison of Error Rates Between Intravenous Push Methods: A Prospective, Multisite, Observational Study. *J Patient Saf.* 2018;14(1):60-5.
28. Westbrook JL, Rob MI, Woods A, et al. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Qual Saf.* 2011;20(12):1027-34.
29. Tromp M, Natsch S, van Achterberg T. The preparation and administration of intravenous drugs before and after protocol implementation. *Pharm World Sci.* 2009;31(3):413-20.
30. Nguyen HT, Pham HT, Vo DK, et al. The effect of a clinical pharmacist-led training programme on intravenous medication errors: a controlled before and after study. *BMJ Qual Saf.* 2014;23(4):319-24.
31. Jessurun JG, Hunfeld NGM, van Rosmalen J, et al. Effect of a Pharmacy-based Centralized Intravenous Admixture Service on the Prevalence of Medication Errors: A Before-and-After Study. *J Patient Saf.* 2022;18(8):e1181-8.
32. Tan SY, Said MM, Rahman RA, et al. The effect of education intervention on parenteral medication preparation and administration among nurses in a general intensive care unit. *J Pharm Pract Res.* 2016;47(1):8-15.
33. Billstein-Leber M, Carrillo CJD, Cassano AT, et al. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals. *Am J Health Syst Pharm.* 2018;75(19):1493-517.
34. Hutton K, Ding Q, Wellman G. The Effects of Bar-coding Technology on Medication Errors: A Systematic Literature Review. *J Patient Saf.* 2021;17(3):e192-206.
35. Westbrook JL, Sunderland NS, Woods A, et al. Changes in medication administration error rates associated with the introduction of electronic medication systems in hospitals: a multi-site controlled before and after study. *BMJ Health Care Inform.* 2020;27(3):e100170.
36. Manias E, Kusljic S, Wu A. Interventions to reduce medication errors in adult medical and surgical settings: a systematic review. *Ther Adv Drug Saf.* 2020;11:1-29.
37. National coordination council for medication error reporting and prevention. *NCC MERP Taxonomy of Medication Errors* [Internet]. 2001 [cited 2024 06.02.]. Available from: <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf>.