

Je vhodné se vyvarovat kombinaci léčiv s anticholinergním účinkem a monitorovat stav vědomí a paměti pacienta během léčby jednotlivými léčivy a upravit dávkování tam, kde je riziko nadměrné kumulace. I u zmatenosti je významný rizikový faktor dehydratace, rychlé změny tlaku krve a glykemie k normálním hodnotám, hypoglykemie a především starší věk.

10) Anémie – je další příčina pádu, která může být způsobena léčiv, jednak pro navození krvácení (makroskopického či okultního), zásahem do krvetvorby přímo nebo snížením dostupnosti nebo účinku vitaminů B12 či kyseliny listové anebo vede ke zvýšeným ztrátám železa. Mezi nejčastější lékové příčiny anémie jsou uváděny antikoagulanty, antiagregancia, nesteroidní antiflogistika, antivirotika a antineoplastika. U těchto léčiv převažuje typ C NÚL a u krvácení reakce typu A. Typ B NÚL formou cytolytické reakce je také možný buď vlivem na erytrocyty, anebo na trombocyty. Určitě je nutno myslet na vliv léčiv typu antiepileptik. U mnoha hematotoxických léčiv je popisována idiosynkrasie, a tak nelze jednoduše predikovat, zda se hematologické změny objeví a je nutno monitorovat provázející symptomy. Při

podezření na anémii sledovat její laboratorní ukazatele a snažit se korigovat změny. V případě, že máme anemické pacienty, nutno je brát jako více rizikové z pohledu pádu, především pak starší pacienty.

11) Dehydratace – je významný rizikový faktor pro pády a léčiva mohou dehydrataci navodit anebo ji zhoršit. Zde je to hlavně vliv diuretik (především kličková a vyšší dávky thiazidových diuretik) a nadužívání laxativ. Nutno sledovat stav hydratace, významná jsou i režimová opatření. Jak u laxativ, tak i diuretik (nejvíce kličkových) vídáme buď, že jsou zbytná anebo zneužívána. Jedná se zde o NÚL typu A.

12) Porucha cirkulace – je způsobena nejen dehydratací a změnou tlaku krve, ale i srdeční činností. Je proto nutné sledovat léčiva, které mohou ovlivnit srdeční výdej. Jako riziková léčiva z tohoto pohledu jsou léčiva vedoucí k bradykardii (typ A NÚL) – betablokátory, digoxin, kardiodepresivní blokátory kalciových kanálů a léčiva vedoucí k dalším poruchám rytmu jako je Torsade de pointes (TdP) (velká skupina léčiv ze skupin antipsychotik, antidepresiv, antipsykotik, některých antibiotik, inhibitorů tyrosinkinázy a další). U TdP jsou i další

RF, např. je to dávková závislost (NÚL typu A) u léčiv zvyšujících riziko TdP, hypomagnezémie, hypokalemie, hypoglykemie. Prevencí je zachovat bezpečné vnitřní prostředí, monitorovat QTc a poučit pacienta, jak odhalovat první příznaky komorové arytmiie.

Závěr

Znalost farmakokinetiky a farmakodynamiky nám může pomoci odhadnout riziková léčiva stran pádu. V rámci tří pilířů nutno analyzovat, jak tato léčiva mohou vést k pádům. Přítomnost rizikových faktorů, ať obecných anebo specifických k léčivu, zvyšuje riziko pádu. Proto zdravotníci, a hlavně kliničtí farmaceuti musí být ve střehu především u léčiv, které jsou označovány jako FRID, ale i těch, které farmakodynamicky zasahují do patofyziologického potenciálu vyvolat pád. Musí však být obezřetní i u léčiv, které nemají vysoké riziko pádu a používají se velmi široce (např. u statinů (18) nebo PPI). MRF z pohledu pádu je nezbytná, a především její preventivní opatření formou snižování vlivu ovlivnitelných RF snižují rizika poškození z pádu.

*Projekt byl podpořen AZV
grant No. 16-33463 A*

LITERATURA

1. Kolektiv autorů: Konceptce oboru klinická farmacie – I. část Česká a slovenská farmacie 2016, Suppl.: S1–S16. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/ceska-slovenska-farmacie-archiv-cisel>
2. Hege T, HereSe Bell et al. Factors influencing prescribing of fall-risk-increasing drugs to the elderly: a qualitative study; *Scandinavian Journal of Primary Health Care* 2015; 33: 107–114.
3. Ying Chen, et al. Effects of drug pharmacokinetic/pharmacodynamic properties, characteristics of medication use, and relevant pharmacological interventions on fall risk in elderly patients; *Therapeutics and Clinical Risk Management*; 2014; 10: 437–448.
4. Centrální systém hlášení nežádoucích událostí – Metodika Nežádoucí událost PÁD verze 01/2019 [cit. 27. 8. 2019]. Dostupné z: <https://shnu.uzis.cz/cs/metodicke-materialy/pady/>
5. Maartje H, de Groot, et al. The Effects of Fall-Risk-Increasing Drugs on Postural Control: A Literature Review; *Drugs & Aging* 2013; 30(11): 901–920.
6. Harun A, Agrawal Y. The Use of Fall Risk Increasing Drugs (FRIDs) in Patients With Dizziness Presenting to a Neuroto-

- logy Clinic; *Otol Neurotol*. 2015; 36(5): 862–864.
7. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, et al. Metaanalysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med*. 2009; 169: 1952–1960.
8. Seppala LJ. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis. II. Psychotropics *J Am Med Dir Assoc*. 2018 Apr; 19(4): 371.e11–371.e17.
9. Zia A, et al. The consumption of two or more fall risk-increasing drugs rather than polypharmacy is associated with falls; *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 463–470.
10. Colmenares EW, Pappas AL. Proton Pump Inhibitors: Risk for Myopathy? *Ann Pharmacother*. 2017; 51(1): 66–71.
11. Maly J, a spol. Analysis of the fall-related risk of pharmacotherapy in Czech hospitals: a case control study *J Appl Biomed* 2019; 17(1): 23–30.
12. Chimirri S, et al. Vertigo/dizziness as a Drugs' adverse reaction *J Pharmacol Pharmacother*. 2013; 4(Suppl1): S104–S109.
13. Medicine-induced Vertigo Prescriber Update 2017; 38(1): 12–13.
14. Škrha J. Hypoglykémie – důležitý fenomén moderní léčby

- diabetu mellitu; *Remedia*, 2008; suppl 1: S34–S41.
15. Moore AR, O'Keeffe ST. Drug-induced cognitive impairment in the elderly; *Drugs Aging*. 1999; 15(1): 15–28.
16. Carlos E, Durán, et al. Systematic review of anticholinergic risk scales in older adults; *Eur J Clin Pharmacol* 2013; 69: 1485–1496.
17. Colmenares EW, Pappas AL. Proton Pump Inhibitors: Risk for Myopathy? *Ann Pharmacother*. 2017; 51(1): 66–71.
18. Expet analysis Statin intolerance: not a myth; *Am Coll Cardiol* 2015, www.acc.org/latest-in-cardiology/article/su2015/08/11/09/16/statin-intolerance-not-a-myth
19. Trevisan C, et al. Decision tree for ward admissions of older patients at the emergency department after a fall; *Geriatr Gerontol Int* 2018; 18(9): 1388–1392.
20. Ramdas WD, et al. Evaluation of risk of falls and orthostatic hypotension in older, long-term topical beta-blocker users; *Graef Arch Clin Exp* 2009; 247(9): 1235–1241.
21. Schatz SN, Weber RJ. Adverse Drug Reactions; in *PSAP 2015 CNS/Pharmacy practice* edd. by Murphy JE and Lee MW, American collage of clinical pharmacy: 5–26.