

pak α -pinen, myrcen, cineol, fenchon, α -terpinolen a β -terpinylacetát. Eukalyptový olej na bázi cineolu je obecně považován za bezpečný pro dospělé, pokud se užívá v nízké dávce, jako v případě ochucovadel nebo ve farmaceutických výrobcích. Při vyšších než doporučených dávkách však může dojít k systémové toxicitě (18). Bezpečné dávkování eukalyptového oleje jako vnitřního léku pro dospělé je 0,06 až 0,2 ml. Toxické účinky požití tohoto toxického těkavého uhlovodíku jsou rychlé a rozsáhlé. Patří mezi ně pocit pálení v ústech a krku, bolest břicha a spontánní zvracení, které může být opožděno až čtyři hodiny po požití. Respirační problémy zahrnují bronchospasmus a tachypnoe, s nebezpečnou respirační depresí po těžké intoxikaci. Postižení centrálního nervového systému zahrnuje snížení nebo ztrátu reflexů a depresi vědomí, která může přejít do kómatu. Křeče jsou u dospělých vzácné, ale mohou být výrazné u dětí. Po požití velkých dávek může následovat nefrotoxicita a byly popsány kožní projevy. Smrt u dospělých bývá pozorována po požití 4 nebo 5 ml a je obvyklá po 30 ml (17, 19).

Mentol je monocyklický terpenalkohol se 3 asymetrickými atomy uhlíku v cyklohexanovém kruhu. Přirozeně je přítomen v mátě peprné, ale lze jej získat i synteticky. Je součástí v různých spotřebitelských produktech od cukrovinek, jako je čokoláda a žvýkačky, až po výrobky pro péči o ústní dutinu, jako jsou zubní pasty nebo ústní vody. Také se používá jako bylinná a alternativní medicína při běžném nachlazení, chřipce a jako prostředek na podporu trávení. Má chladivý, analgetický a svalově relaxační účinek. Mentol je obecně považován za bezpečný a jeho toxický účinek byl v literatuře popsán jen zřídka. Orálně se smrtelná dávka odhaduje na 50–150 mg/kg (20). U zvířat se uvádí, že vysoké dávky mátového oleje způsobují cystické prostory v cerebelární bílé hmotě a nefropatii u samců potkanů. Ve stejné studii všechny dávky mátového oleje podané krysám způsobily vakuolizaci hepatocytů a zvýšení hmotnosti jater. Nebyly však pozorovány žádné známky encefalopatie. Na druhou stranu se před-

pokládá, že nadměrné množství mentolu způsobuje vertigo, závrať, agitovanost, nystagmus, ataxii, halucinace, letargii a kóma (21).

Vzhledem k charakteru obtíží uváděných pacientem nelze zcela odlišit vliv eukalyptového oleje a mentolu. Dle literatury je letální dávka eukalyptového oleje 4 ml, mentolu asi 50 mg/kg. I když pacient nedosáhl dávek uváděných v literatuře jako toxických (bohužel nelze zjistit přesný obsah mentolu a eukalyptu v pastilkách), uváděné nežádoucí účinky zapadají do obrazu předávkování. Zlepšení stavu po vysazení pastilek nás vede k domněnce, že tyto byly původcem potíží a dávka 2–3 balení pastilek denně po dobu dvou týdnů může vést k výrazným vedlejším účinkům jak eukalyptového oleje, tak mentolu.

Závěr

Obecně platí, že prodávané potravinové doplňky či léčivé cukrovinky jsou považovány za bezpečné pro všeobecné použití. Přesto i ony mohou vést při zvýšeném příjmu k nevysvětlitelnému klinickému obrazu a je třeba provést podrobnou dietní anamnézu k odhalení příčiny potíží.

Shrnutí

Představené kazuistiky názorně ukazují nezastupitelnou roli klinického farmaceuta v moderní medicíně, zejména v oblastech s komplexní farmakoterapií, jako je pneumologie. Léčba chronických onemocnění, jako je cystická fibróza či tuberkulóza, ale i problematika odvykání kouření vyžadují detailní znalost lékových interakcí, nežádoucích účinků a individuálního přístupu. Kazuistiky tak podtrhují, že klinickofarmaceutická péče je pro dosažení kvalitní a bezpečné léčby často nepostradatelná a že právě klinický farmaceut je člen týmu, který umí vypátrat a objasnit mnohé záhady.

Práce byla podpořena grantem Univerzity Karlovy SVV 260 785.

LITERATURA

- Prieto MD, Alam ME, Franciosi AN, Quon BS. Global burden of nontuberculous mycobacteria in the cystic fibrosis population: a systematic review and meta-analysis. *ERJ Open Res.* 2023 Jan 3;9(1):00336-2022.
- Fila L, Jakubec P. Léčba plicních netuberkulózních mykobakterií: Poziční dokument. Online. *Plicnikarstvi.cz*. 2023. Available from: <https://www.plicnikarstvi.cz/guidelines/>. [cit. 2025-08-12].
- 3 Bedaquiline. Online. *DrugBank* 2013. . Available from: <https://go.drugbank.com/drugs/DB08903>. [cit. 2025-09-08].
- Nettis MA. Minocycline in Major Depressive Disorder: And overview with considerations on treatment-resistance and comparisons with other psychiatric disorders. *Brain Behav Immun Health.* 2021 Aug 24;17:100335
- Interakce. Online. *UpToDate Lexidrug*. 2025. . Available from: <https://online.lexi.com/lco/action/interact>. [cit. 2025-09-08].
- Databáze lékových interakcí. Online. Databáze lékových interakcí. 2025. Available from: <https://lekoveinterakce.cz/kontrola-preskripce>. [cit. 2025-09-08].
- SmPC Sirturo. Online. *SÚKL*. 2014, 2024-07-12. . Available from: https://prehledy.sukl.cz/prehled_leciva.html#/leciva/0194812. [cit. 2025-09-08]
- Bassett B, Subramaniam S, Fan Y, Varney S, Pan H, Carneiro AMD, Chung CY. Minocycline alleviates depression-like symptoms by rescuing decrease in neurogenesis in dorsal hippocampus via blocking microglia activation/phagocytosis. *Brain Behav Immun.* 2021 Jan;91:519-530.
- Isley WL. Effect of rifampin therapy on thyroid function tests in a hypothyroid patient on replacement L-thyroxine. *Ann Intern Med.* 1987 Oct;107(4):517-8
- Naher K, Samsuddoha K, Karam JG. LBODP105 A Case of Significantly Increased Levothyroxine Requirement With Rifampin Therapy. *J Endocr Soc.* 2022 Nov
- Nolan SR, Self TH, Norwood JM. Interaction between rifampin and levothyroxine. *South Med J.* 1999 May;92(5):529-31.
- Kim HI, Kim TH, Kim H, et al. Effect of Rifampin on Thyroid Function Test in Patients on Levothyroxine Medication. *PLoS One.* 2017 Jan 12;12(1):e0169775.
- Goldberg AS, Tirona RG, Asher LJ. Ciprofloxacin and rifampin have opposite effects on levothyroxine absorption. *Thyroid.* 2013 Nov;23(11):1374-8.
- Finke C, Juge C, Goumaz M, Kaiser O, Davies R, Burger AG. Effects of rifampicin on the peripheral turnover kinetics of thyroid hormones in mice and in men. *J Endocrinol Invest.* 1987 Apr;10(2):157-62.
- Garber JR, Cobin RH, Gharib H, Hennessey JV, Klein I, Mechanick JI, Pessah-Pollack R, Singer PA, Woeber KA; American Association of Clinical Endocrinologists and American Thyroid Association Taskforce on Hypothyroidism in Adults. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. *Endocr Pract.* 2012 Nov-Dec;18(6):988-1028.
- Liu H, Li W, Zhang W, et al. Levothyroxine: Conventional and Novel Drug Delivery Formulations. *Endocr Rev.* 2023 May 8;44(3):393-416.
- Kumar KJ, Sonnathi S, Anitha C, Santhoshkumar M. Eucalyptus Oil Poisoning. *Toxicol Int.* 2015 Jan-Apr;22(1):170-1.
- Ittyachen AM, George GR, Radhakrishnan M, Joy Y. Eucalyptus oil poisoning: two case reports. *J Med Case Rep.* 2019 Nov 4;13(1):326.
- Patel S, Wiggins J. Eucalyptus oil poisoning. *Arch Dis Child.* 1980 May;55(5):405-6.
- Kumar A, Baitha U, Aggarwal P, Jamshed N. A fatal case of menthol poisoning. *Int J Appl Basic Med Res.* 2016 Apr-Jun;6(2):137-9.
- Baibars M, Eng S, Shaheen K, Alraiyes AH, Alraiyes MC. Menthol toxicity: an unusual cause of coma. *Case Rep Med.* 2012;187039.