

Tab. 1. Diagnostická kritéria tyreotoxické krize Upraveno dle Jiskra J. Akutní stavy v tyreologii. *Kardiol Rev Int Med.* 2015;17(2):172-177 (6)

Diagnostický parametr		Body
Teplota (°C)	37,2–37,7	5
	37,8–38,2	10
	38,3–38,8	15
	38,9–39,4	20
	39,5–40,0	25
	více než 40	30
CNS příznaky	žádné	0
	lehké (agitovanost)	10
	střední (delirium, psychóza, letargie)	20
	těžké (křeče, kóma)	30
GIT příznaky	žádné	0
	mírné až střední (průjem, nauzea, zvracení, bolesti břicha)	10
	těžké (žloutenka)	20
Kardiovaskulární příznaky		
Tachykardie (pulzů/min)	90–109	5
	110–119	10
	120–129	15
	130–139	20
	více než 140	25
	nepřítomno	0
	mírné (otoky dolních končetin)	5
	střední (bilaterální bazálně chrůpky)	10
	těžké (plicní edém)	15
Fibrilace síní	ano	10
	ne	0
Vyvolávající moment	ne	10
	ano	0
Hodnocení:		
≥ 45	vysoce suspektní tyreotoxická krize	
25–44	suspektní tyreotoxická krize	
≤ 25	nepravděpodobná tyreotoxická krize	

však být na pozoru před závažnými nežádoucími účinky, které převažují u propylthiouracilu. Proto se používá jako lék druhé volby při nesnášenlivosti methimazolu a rovněž v prvním trimestru gravidity.

LITERATURA

- Marek J, Hána V, et al. Endokrinologie. Galén: Praha: 2019:272-274. ISBN 978-80-7262-484-3.
- Čepková J, Gabalec F, Sviliš I, et al. Výskyt agranulocytózy po tyreostaticích v kohortě pacientů s Gravesovou nemocí léčených radioaktivním jodem 131I v průběhu 14 let. *Vnitř Lek.* 2014;60(10):832-836.
- Pokhrel B, Aiman W, Bhusal K. Thyroid Storm. In: StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2022. Dostupné z WWW: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448095/>.
- Pelikánová T, Zamrazil V, et al. Akutní stavy v endokrinologii. Galén: Praha: 2007:44-55. ISBN 978-80-7262-478-2.
- Chiha M, Samarasinghe S, Kabaker AS. Thyroid Storm: An Updated Review. *J Intensive Care Med.* 2015;30(3):131-140. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1177/0885066613498053>.
- Jiskra J. Akutní stavy v tyreologii. *Kardiol Rev Int Med.* 2015;17(2):172-177.
- Lim SL, Wang K, Lui PL, et al. Crash Landing of Thyroid Storm: A Case Report and Review of the Role of Extra-Corporeal Systems. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021; Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.725559>.
- Angell TE, Lechner MG, Nguyen CT, et al. Clinical Features and Hospital Outcomes in Thyroid Storm: A Retrospective Cohort Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(2):451-459. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2014-2850>.
- Maurer E, Vorländer C, Zielke A, et al. Short-Term Outcomes of Surgery for Graves Disease in Germany. *J Clin Med.* 2020;9(12):4014. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm9124014>.
- Ross DS, Burch HB, Cooper David S, et al. American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. *J Thyroid.* 2016; 26(10):1343-1421 Available from: z DOI: <http://doi.org/10.1089/thy.2016.0229>.
- Carroll R, Matfin G. Endocrine and metabolic emergencies: thyroid storm. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2010;1(3):139-45. Available from: DOI: <doi.org/10.1177/2042018810382481/>
- Nayak B, Burman K. Thyrotoxicosis and thyroid storm. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2006;35(4):663-86. Available from: DOI: <doi.org/10.1016/j.jec.2006.09.008>.
- Abraham P, Acharya S. Current and emerging treatment options for Graves hyperthyroidism. *Ther Clin Risk Manag.* 2010;2(6):29-40. Available from: DOI: <https://doi.org/10.2147/TCRM.S5229>.
- Límanová Z. Výskyt agranulocytózy po tyreostaticích v kohortě pacientů s Gravesovou nemocí léčených radioaktivním jodem 131I v průběhu 14 let – editorial. *Vnitř Lek.* 2014;60(10):815-816.
- Bai XS, Liu JH, Xiao SM. A patient with agranulocytosis following the discontinuation of methimazole treatment for 4 months: A case report. *Exp Ther Med.* 2014;8(3):823-825. Available from: DOI: <https://doi.org/10.3892/etm.2014.1817>.
- Sprikkelman A, de Wolf JT, Vellenga E. The application of hematopoietic growth factors in drug-induced agranulocytosis: a review of 70 cases. *J Leukemia.* 1994;8(12):2031-2036.
- Nakamura H, Miyauchi A, Miyawaki N, et al. Analysis of 754 Cases of Antithyroid Drug-Induced Agranulocytosis Over 30 Years in Japan. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; 98(12): 4776-4783. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2013-2569>.

Vzácnou, avšak velmi závažnou komplikací léčby je agranulocytóza, která je definována jako pokles absolutních neutrofilních granulocytů < 500 μ l (13, 15) a postihuje 0,2–0,5 % pacientů. Lze ji navodit dvěma mechanismy, přímou toxicitou tyreostatik nebo vyvoláním imunitní reakce. Tyreostatika volně procházejí do kostní dřevě, kde jejich metabolity ovlivňují metabolismus kyslíku a glukózy v leukocytech (15). Tento přímý toxický efekt většinou závisí na dávce léčiva a je spojen s dlouhodobým používáním. Druhým mechanismem je poškození cirkulujícími protilátky proti neutrofilům, indukovanými propylthiouracilem. Toto postihuje nejen zralé granulocyty, ale také jejich prekurzory. Holandská studie A. Sprikkelmana objasňuje čtyři mechanismy imunitního poškození granulocytů zkoumané v souboru 70 pacientů (16). Jako první možnost popisuje tvorbu protilátek proti tyreostatiku v době, kdy se naváže na buněčnou membránu granulocytu, což vyvolá destrukci granulocytu. Dále protilátky zneškodní molekulu léčiva, která je absorbována do granulocytu v přítomnosti plazmatické komponenty. Zatřetí, molekula léčiva spustí produkci auto-protilátek a nebo vyvolá tvorbu protilátek interakcí antigenu na membráně granulocytu a molekuly léčiva (15).

Klinické příznaky (náhlá horečka, zimnice, bolesti v hrdle, soor nebo gingivitida v dutině ústní) se obvykle objevují v prvních 3 měsících léčby (17). Při absolutním počtu neutrofilů pod 1 000 v μ l je doporučeno ihned ukončit podávání tyreostatik a zahájit intravenózní antibiotickou terapii (13), případně terapii filgrastimem po konzultaci s hematologem. Další podávání tyreostatik je kontraindikováno z důvodu zkřížené reaktivity methimazolu a propylthiouracilu ve vzniku agranulocytózy. Dále přistupujeme k chirurgickému řešení nebo terapii radiojodem.

Závěr

Cílem této práce je připomenout vzácné, ale velmi dramatické a závažné komplikace léčby tyreotoxikózy tyreostatiky – agranulocytózu a polékovou hepatopatii. Z této kazuistiky plyne neopomínat pravidelné kontroly krevního obrazu a jaterních testů během léčby. Nezbytnou součástí komplexní péče je pečlivá edukace každého pacienta, aby zejména v případě náhlé horečky, zimnice, bolesti v hrdle nebo při objevení se ikteru přerušil léčbu a ihned kontaktoval ošetřujícího endokrinologa.