

úprava klinického stavu po totálnej tyreoidektómii, ktorá pozitívne ovplyvnila systolickú funkciu ĽK a redukovala riziko mortality (17). V našom sledovaní bol priemerný vek pacientov 54 rokov a rovnako sme zistili, že u pacientov s TxK a manifestným srdcovým zlyhávaním je rýchle navodenie eutyreózy totálnou tyreoidektómiou faktor, ktorý jednoznačne pozitívne ovplyvnil kardiovaskulárnu morbiditu a mortalitu. Dosiachnutie remisie TxK a AIT postupne viedlo k zlepšeniu systolickej funkcie ĽK.

V našom súbore 5 pacientov s TxK 4 pacienti podstúpili urgentnú tyreoidektómiu. Priemerná doba do tyreoidektómie od vzniku TxK bola  $8,4 \pm 5,7$  dňa v čase floridnej tyreotoxikózy a závažného kardiálneho zlyhania, u jedného pacienta nastala remisia po liečbe. Kaderli a kol. dokumentujú kohortu 11 pacientov s AIT, ktorí podstúpili totálnu tyreoidektómiu v celkovej anestézii. Všetci pacienti boli pred operáciou liečení carbimazolom, kortikosteroidmi a betablokátormi. Iba jeden pacient podstúpil plazmaferézu a jeden pacient z ich súboru bol v eutyreóze už pred operáciou. Autori nezaznamenali významné komplikácie v priebehu a po operačnom výkone, a ani u jedného pacienta nedošlo k vývoji TxK alebo úmrtiu.

V roku 2019 bola publikovaná francúzska retrospektívna multicentrická štúdia, kde autori sledovali pacientov s TxK hospitalizovaných na monitorovanom intenzifikovanom lôžku anestéziologicko-resuscitačného oddelenia. Do štúdie bolo zapojených 31 centier intenzívnej starostlivosti s celkovým počtom 270 pacientov s tyreotoxikózou od roku 2000 do 2017, ktorí boli hospitalizovaní na anestéziologickom oddelení a 92 z nich malo TxK. Najviac prípadov TxK bolo z dôvodu užívania amiodarónu u 30 pacientov, 24 pacientov malo G-B chorobu, ďalší 38 pacienti mali toxický adenóm, multinodóznou toxickú strumu, autoimunitnú tyreoiditídu a iné. Podľa zistení tejto multicentrickej štúdie amiodarómom indukovaná tyreotoxikóza predstavovala vysoký rizikový faktor pre rozvoj TxK (1).

## Záver

Amiodarómom indukovaná tyreotoxická kríza je extrémne raritné ochorenie, s mimoriadne vysokými klinickými rizikami, vrátane vysokého rizika mortality. Rozhodujúcim faktorom prežívania pacientov s tyreotoxickou krízou v kontexte amiodarómom indukovanej tyreotoxikózy je včasne stanovená diagnóza a promptná adekvátna, komplexná terapeutická intervencia, vrátane kombinovanej liečby (tyreostatiká + kortikoidy) a v krajnom prípade aj akútna chirurgická tyreoidektómia. Manažment pacientov s TxK si vyžaduje multidisciplinárnu spoluprácu a koordináciu postupov na zvládnutie kritického stavu a stabilizáciu vitálnych funkcií pacienta. Populácia pacientov s AIT je špecifická vysokým podielom pacientov so závažným kardiálnym postihnutím, ktoré je v čase TxK zvyčajne kľúčovým limitujúcim faktorom prežitia pacientov, ale zároveň aj možných terapeutických postupov.

Na základe našich výsledkov konštatujeme, že za prediktívne riziká rozvoja TxK pri AIT je možné považovať: mužské pohlavie, nižší vek pacientov, vysokú maximálnu hodnotu fT4 ( $> 72,4$  pmol/l), ŠŽ s objemom viac ako 19 ml, zmiešaný typ AIT, akútnu dekompenzáciu preexistujúceho kardiálneho ochorenia a fibriláciu predsiení s rýchlym prevodom na komory. Zároveň sme nezistili asociáciu s trvaním užívania amiodarónu, taktiež s priemernou dennou a ani kumulatívnou dávkou amiodarónu.

Diagnózu amiodarómom indukovanej tyreotoxikózy stanovuje endokrinológ. Vyhodnocuje dĺžku užívania amiodarónu, laboratórne hodnoty TSH, FT4, aTPO, ATG, aTSHr, sonografické vyšetrenie ŠŽ. Laboratórne kontroly tyreoidálnych parametrov by mal pri pravidelných kontrolách realizovať kardiológ prípadne internista (lekár, ktorý liečbu amiodarómom indikoval). Pri patologickom náleze by mal byť pacient odoslaný na endokrinologické vyšetrenie.

Včasná diagnostika a liečba AIT je rozhodujúcim predpokladom prevencie vzniku tyreotoxické krízy, ktorá naďalej ostáva „strašiakom“ internistov a kardiológov. V prípade jej rozvoja len adekvátna a komplexný manažment v úzkej medziodborovej spolupráci dokáže zvrátiť významne negatívnu prognózu týchto pacientov.

**PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti:** Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Ne. **Registrace v databázích:** N/A **Projednání etickou komisí:** N/A.

## LITERATÚRA

- Pokhrel B, Aiman W, Bhusal K. Thyroid Storm. StatPearls Publishing. 2023 Jan. PMID: 28846289.
- Pokhrel B, Bhusal K. Graves Disease. StatPearls Publishing. 2021 Jan. PMID: 28846288.
- Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. *Thyroid*. 2016;26(10):1343-1421.
- Galindo RJ, Hurtado CR, Pasquel FJ, et al. National Trends in Incidence, Mortality, and Clinical Outcomes of Patients Hospitalized for Thyrotoxicosis With and Without Thyroid Storm in the United States, 2004-2013. *Thyroid*. 2019;29(1):36-43. doi: 10.1089/thy.2018.0275. Epub 2018 Dec 18.
- Akamizu T. Thyroid Storm: A Japanese Perspective. *Thyroid*. 2018;28(1):32-40. doi: 10.1089/thy.2017.0243.
- Podoba J, Zajacová H. Amiodaron a poruchy funkcie štítnej žľazy. *Cardiology*. 2000;9:20-24.
- Shifrin AL, et al. *Endocrine Emergencies*. Edition 1<sup>st</sup>. Press: Elsevier 2022. 1-350. ISBN 987-0-323-76097-3.
- Burch HB, Wartofsky L. Life-threatening thyrotoxicosis. Thyroid storm. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1993;22(2):263-77.
- Satoh T, Isozaki O, Suzuki A, et al. Guidelines for the management of thyroid storm from The Japan Thyroid Association and Japan Endocrine Society (First edition). *Endocrinology Journal*. 2016;63(12):1025-1064. doi: 10.1507/endocr.EJ16-0336.
- Burch HB. Drug effects on the thyroid. *Neu England Journal of Medicine*. 2019;381:749-761.
- Akamizu T, Satoh T, Isozaki O, et al. Diagnostic criteria, clinical features, and incidence of thyroid storm based on nationwide surveys. *Thyroid*. 2012;22(7):661-79. doi: 10.1089/thy.2011.0334.
- De Leo S, Lee SY, Braverman LE. Hyperthyroidism. *Lancet*. 2016;388(10047):906-918. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00278-6.
- 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):451-9. doi: 10.1210/jc.2014-2850.
- Kaderli RM, Fahrner R, Christ ER, et al. Total Thyroidectomy for Amiodarone-induced Thyrotoxicosis in the Hyperthyroid State. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2016;124(1):45-8. doi: 10.1055/s-0035-1565094.
- Bartalena L, Bogazzi F, Chiovato L et al. European Thyroid Association (ETA) Guidelines for the Management of Amiodarone-Associated Thyroid Dysfunction. *Eur Thyroid J*. 2018 Mar;7(2):55-66. doi: 10.1159/000486957.
- Cappellani D, Papini P, Pingitore A, et al. Comparison Between Total Thyroidectomy and Medical Therapy for Amiodarone-Induced Thyrotoxicosis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020 Jan;105(1):41. doi: 10.1210/clinem/dgz041.
- Tomisti L, Materazzi G, Bartalena L, et al. Total thyroidectomy in patients with amiodarone-induced thyrotoxicosis and severe left ventricular systolic dysfunction. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012 Oct;97(10):3515-21. doi: 10.1210/jc.2012-1797
- Bourcier S, Coutrot M, Kimmoun A, et al. Thyroid Storm in the ICU: A Retrospective Multicenter Study. *Critical Care Medicine*. 2020 Jan;48(1):83-90.