

hyperprolaktinémii. Hyperprolaktinémie je předpokládanou příčinou gynekomastie při užívání metoklopramidů. Metoklopramid funguje jako antagonist D2 receptorů jak periferně, tak centrálně, čímž inhibuje dopaminem závislou hypothalamickou sekreci inhibičních faktorů prolaktinu (35).

Závěr

Farmakologicky indukovaná gynekomastie představuje závažný zdravotní problém, který má význam pro pediatrické pacienty, a to nejen z hlediska fyzického zdraví, ale i psychologického a sociálního vývoje. Jak bylo uvedeno

v tomto přehledu, gynekomastie, definovaná jako benigní proliferace prsní tkáně, může být způsobena širokým spektrem léků, včetně atypických antipsychotik, některých antiepileptik a hormonálních terapií. Upozornění ze strany lékaře na možnost gynekomastie u vybraných léků je proto klíčové. Současně nemusí být jednoduše odlišitelná fyziologická pubertální gynekomastie od farmakologicky indukované nebo jiné patologické gynekomastie, a proto při větší nebo recidivující gynekomastii v období puberty a vždy při gynekomastii mimo období puberty (prepubertální, postpubertální) je nutné vyšetření dětským endokrinologem.

Vzhledem k tomu, že gynekomastie může vyvolat pocity hanby, úzkosti a sociální izolace, je nezbytné, aby zdravotníci zohlednili nejen biologické aspekty, ale také psychosociální vliv na mladé pacienty. Závěrem lze říci, že farmakologicky indukovaná gynekomastie u dětí a adolescentů je komplexní problém, který vyžaduje soustavné úsilí v oblasti výzkumu, klinické praxe a vzdělávání. Zlepšení povědomí o této problematice, zavedení rutinního sledování a včasná intervence mohou významně přispět k prevenci a k léčbě tohoto stavu, a tím zlepšit kvalitu života mladých pacientů postižených gynekomastií.

LITERATURA

- Kanakis GA, Nordkap L, Bang AK, et al. EAA clinical practice guidelines-gynecomastia evaluation and management. *Andrology*. 2019;7(6):778-793. doi:10.1111/andr.12636.
- Mathur R, Braunstein GD. Gynecomastia: pathomechanisms and treatment strategies. *Horm Res*. 1997;48(3):95-102. doi:10.1159/000185497.
- Narula HS, Carlson HE. Gynaecomastia--pathophysiology, diagnosis and treatment. *Nat Rev Endocrinol*. 2014;10(11):684-698. doi:10.1038/nrendo.2014.139.
- Rocheffort H, Garcia M. The estrogenic and antiestrogenic activities of androgens in female target tissues. *Pharmacol Ther*. 1983;23(2):193-216. doi: 10.1016/0163-7258(83)90013-x. PMID: 6366826.
- Leung AKC, Leung AAC. Gynecomastia in Infants, Children, and Adolescents. *Recent Pat Endocr Metab Immune Drug Discov*. 2017;10(2):127-137. doi:10.2174/1872214811666170301124033.
- Bowman JD, Kim H, Bustamante JJ. Drug-induced gynecomastia. *Pharmacotherapy*. 2012;32(12):1123-1140. doi:10.1002/phar.1138.
- Drtilková I. Risperidon v léčbě hyperkinetické poruchy/ADHD u dětí. *Čes a slov Psychiat*. 2013;109(4):178-181.
- Rafaniello C, Sullo MG, Carnovale C, et al. We Really Need Clear Guidelines and Recommendations for Safer and Proper Use of Aripiprazole and Risperidone in a Pediatric Population: Real-World Analysis of EudraVigilance Database. *Front Psychiatry*. 2020;11:550201. Published 2020 Dec 2. doi:10.3389/fpsyt.2020.550201.
- Etrman M, Carleton B, Brophy JM. Risperidone and Risk of Gynecomastia in Young Men. *J Child Adolesc Psychopharmacol*. 2015;25(9):671-673. doi:10.1089/cap.2015.0024.
- Raj R, Dwivedi P, Elshimy G. Chronic risperidone use leading to gynecomastia in young adult male. *Endocr Pract*. 2021;27(6 suppl). doi:10.1016/j.eprac.2021.04.751.
- Karayagmurlu A, Varli AT, Coskun M. Gynecomastia: A Rare Adverse Effect of Methylphenidate in an Adolescent Boy. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2020;18(2):337-339. doi:10.9758/cpn.2020.18.2.337.
- Coskun M, Adak I, Akaltun I. Bilateral gynecomastia in a pre-adolescent boy while under treatment with methylphenidate

- and paroxetine. *J Clin Psychopharmacol*. 2014;34(4):537-538. doi:10.1097/JCP.0000000000000141.
- Alsaif H, Almalki K, Alsaif A. Gynecomastia induced by sodium valproate in a child: a very rare side effect. *Endocr Pract*. 2021;27(12 Suppl).
- Málaga I, Sanmarti FX. Two Cases of Painful Gynecomastia and Lower Extremity Pain in Association with Pregabalin Therapy. *Epilepsia*. 2006;47:1576-1579.
- Souhrn údajů o přípravku Nidrazid – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/11059>.
- Švihovec J, Bultas J, Anzenbacher P, et al. Farmakologie. Grada Publishing; 2018.
- Frydenberg AR, Graham SM. Toxicity of first-line drugs for treatment of tuberculosis in children: review. *Trop Med Int Health*. 2009;14(11):1329-1337. doi:10.1111/j.1365-3156.2009.02375.x.
- Poon SWY, Siu KK, Tsang AMC. Isoniazid-induced gynecomastia: report of a paediatric case and review of literature. *BMC Endocr Disord*. 2020;20(1):160. Published 2020 Oct 27. doi:10.1186/s12902-020-00639-9.
- Souhrn údajů o přípravku Helicid – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/57925>.
- Johnson RE, Murad MH. Gynecomastia: pathophysiology, evaluation, and management. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(11):1010-1015. doi:10.1016/S0025-6196(11)60671-X.
- Satoh T, Munakata H, Fujita K, et al. Studies on the interactions between drug and estrogen. II. On the inhibitory effect of 29 drugs reported to induce gynecomastia on the oxidation of estradiol at C-2 or C-17. *Biol Pharm Bull*. 2003;26(5):695-700. doi:10.1248/bpb.26.695.
- Nehra AK, Alexander JA, Loftus CG, et al. Proton Pump Inhibitors: Review of Emerging Concerns. *Mayo Clin Proc*. 2018;93(2):240-246. doi:10.1016/j.mayocp.2017.10.022.
- He B, Carleton B, Etrman M. Risk of Gynecomastia with Users of Proton Pump Inhibitors. *Pharmacotherapy*. 2019;39(5):614-618. doi:10.1002/phar.2245.
- Buckingham L. Suspension of ranitidine medicines in the EU – European Medicines Agency. *European Medicines*

- Agency. April, 2020. <https://www.ema.europa.eu/en/news/suspension-ranitidine-medicines-eu>.
- Grant SM, Langtry HD, Brogden RN. Ranitidine. An updated review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and therapeutic use in peptic ulcer disease and other allied diseases. *Drugs*. 1989;37(6):801-870. doi:10.2165/00003495-198937060-00003.
- Bhatia MS, Gautam P, Saha R. Ranitidine-Induced Gynecomastia. *Int J Health Sci Res*. 2015;5(9):628-630.
- García Rodríguez LA, Jick H. Risk of gynecomastia associated with cimetidine, omeprazole, and other antiulcer drugs [published correction appears in *BMJ*. 1994;308(6932):819]. *BMJ*. 1994;308(6927):503-506. doi:10.1136/bmj.308.6927.503.
- Galbraith RA, Michnovicz JJ. The effects of cimetidine on the oxidative metabolism of estradiol. *N Engl J Med*. 1989;321(5):269-274. doi:10.1056/NEJM198908033210501.
- Souhrn údajů o přípravku Genotropin – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/69697>.
- Fradkin JE, Eastman RC, Lesniak MA, et al. Specificity spillover at the hormone receptor--exploring its role in human disease. *N Engl J Med*. 1989;320(10):640-645. doi:10.1056/NEJM198903093201005.
- Rosen N, Yee D, Lippman ME, et al. Insulin-like growth factors in human breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 1991;18 Suppl 1:555-562. doi:10.1007/BF02633529.
- Malozowski S, Stadel BV. Prepubertal gynecomastia during growth hormone therapy. *J Pediatr*. 1995;126(4):659-661. doi:10.1016/s0022-3476(95)70372-1.
- Murphy LJ, Murphy LC, Stead B, et al. Modulation of lactogenic receptors by progestins in cultured human breast cancer cells. *J Clin Endocrinol Metab*. 1986;62(2):280-287. doi:10.1210/jcem-62-2-280.
- Souhrn údajů o přípravku Cerucal – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/13959>.
- Madani S, Tolia V. Gynecomastia with metoclopramide use in pediatric patients. *J Clin Gastroenterol*. 1997;24(2):79-81. doi:10.1097/00004836-199703000-00006.