

# Riziko vzniku fibrilace síní u pacientek s karcinomem endometria

## Risk of atrial fibrillation in endometrial cancer patients

D. Münzová<sup>1</sup>, P. Bretová<sup>1</sup>, M. Pešl<sup>2</sup>, V. Weinberger<sup>1</sup>, L. Minář<sup>1</sup>, M. Felsing<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gynekologicko-porodnická klinika LF MU a FN Brno

<sup>2</sup>I. Interní kardiologická klinika FN u sv. Anny v Brně

**Souhrn:** **Cíl:** Cílem studie bylo stanovit frekvenci výskytu fibrilace síní u pacientek s karcinomem endometria, identifikovat rizikové faktory a navrhnout preventivní opatření ve smyslu časného zachytu a léčby této arytmie vedoucí ke snížení kardiovaskulárního rizika. Dále pak formou systematické review upozornit na tuto problematiku. **Metody:** Jedná se o retrospektivní analýzu dat pacientek s karcinomem endometria léčených na Gynekologicko-porodnické klinice Fakultní nemocnice Brno v letech 2006–2023 doplněnou o přehled literatury. **Výsledky:** Z celkového počtu pacientek s karcinomem endometria (1 101) byla incidence fibrilace síní 10,4 %. V našem souboru mělo 27 % pacientek současně hypertenzi, diabetes mellitus a obezitu, 26 % obezitu a hypertenzi, 10 % diabetes a hypertenzi, přičemž četnost dalších rizikových faktorů a jejich kombinací byla < 10 %. **Závěr:** Pacientky s karcinomem endometria jsou ve zvýšeném riziku rozvoje fibrilace síní, zejména pokud trpí přidruženými onemocněními, jakými jsou hypertenze, diabetes mellitus nebo obezita, které jsou společnými rizikovými faktory jak pro rozvoj karcinomu endometria, tak fibrilace síní. Zejména by tyto pacientky mohly profitovat z preventivního kardiologického sledování, které by vedlo k časnému zachytu a léčbě fibrilace síní.

**Klíčová slova:** karcinom endometria – fibrilace síní – kardiovaskulární komplikace – obezita – hypertenze – diabetes mellitus

**Summary:** **Objective:** The study aimed to define atrial fibrillation frequency in endometrial cancer patients, identify risk factors, and propose preventive steps for early detection and treatment leading to decreasing cardiovascular risk. Secondly, we aimed to highlight this topic by presenting a systematic literature review. **Methodology:** Retrospective analysis of endometrial cancer patients treated at the Department of Gynecology and Obstetrics at University Hospital Brno between 2006 and 2023 complemented by a systematic literature review. **Results:** The incidence of atrial fibrillation in endometrial cancer patients in our study group (1,101 patients) was 10.4%. Overall, 27% of patients suffered from obesity, hypertension, and diabetes, 26% from both hypertension and obesity, and 10% from diabetes and obesity. The incidence of other risk factors and their combination was less than 10%. **Conclusion:** Endometrial cancer patients are at a higher risk of developing atrial fibrillation compared with the general population. The risk is enhanced by the presence of other common risk factors such as hypertension, diabetes, and obesity.

**Key words:** endometrial cancer – atrial fibrillation – cardiovascular disease – obesity – hypertension – diabetes mellitus

### Úvod

Karcinom endometria (EC) je nejčastější gynekologickou malignitou ve vyspělých zemích. V ČR byla incidence 34/100 000 žen v roce 2021 [1]. S rozvojem léčby časných stadií a s prodlužující se průměrnou dobou přežití vystává otázka pozdních komplikací a potřeba následné péče u pacientek s EC. Dle databáze SEER (the Surveillance, Epidemiology, and End Results)

u pacientek s EC s excelentní prognózou převýšila mortalita kardiovaskulárních onemocnění mortalitu základního onemocnění [2]. Některé práce ukazují, že u pacientek s EC je mezi 1. a 5. rokem od stanovení diagnózy zvýšené riziko vzniku tromboembolické nemoci a fibrilace síní (FiSi) [3]. Riziko úmrtí na infarkt myokardu je u pacientek s EC v anamnéze až 9krát vyšší než u běžné populace [2,4].

FiSi je hlavním rizikovým faktorem pro vznik kardiovaskulárních komplikací jako infarkt myokardu nebo srdeční selhání [5]. Pacientky s EC mají signifikantně vyšší riziko, že u nich dojde ke vzniku FiSi, která perzistuje i po ukončení léčby základního onemocnění [6]. Nejvyšší riziko vzniku FiSi je 90 dní po stanovení diagnózy EC, avšak signifikantně zvýšené riziko přetrvává i 5 let po stanovení diagnózy [7]. Časný zachyt a léčba



**Obr. 1. EKG záznam fibrilace síní s přechodem na sinusový rytmus.**

Fig. 1. ECG of atrial fibrillation transversion to sinus rhythm.

FiSi u pacientek s EC by tak mohla vést ke snížení kardiovaskulárních komplikací, které jsou hlavní příčinou mortality v této skupině pacientek. Cílem práce je formou systematického review upozornit na problematiku rizika vzniku FiSi u pacientek s EC, předložit vlastní data z klinické praxe a zahájit debatu stran případného preventivního kardiologického vyšetření u pacientek s touto základní diagnózou.

## Metodika

Jedná se o původní retrospektivní studii doplněnou o přehled odborné literatury. K vyhledání publikací byly použity databáze MEDLINE (PubMed) a EMBASE (ELSEVIER) za užití klíčových hesel pro vyhledávání: endometrial AND (cancer OR carcinoma OR malignity) AND (CVD OR „cardiovascular disease“). Použity byly jednak původní práce – retrospektivní a prospektivní studie – a také review a metaanalýzy.

Do vlastní observační studie byly retrospektivně zařazeny všechny pacientky, které byly léčeny v letech 2006–2023 na Gynekologicko-porodnické klinice FN Brno, u nichž byla v rámci nemocničního informačního systému zaznamenána informace o přítomnosti FiSi před nebo po stanovení diagnózy EC. Sledovali

jsme věk v době diagnózy EC, přítomnost diabetes mellitus, hypertenze a případné kardiovaskulární komplikace. Dále byl také sledován způsob léčby FiSi.

Klinická data byla shrnuta a vyjádřena pomocí absolutních a relativních četností výskytu, v případě spojitých dat pomocí mediánu nebo průměru. Vzhledem k charakteru studie nebylo provedeno statistické srovnání. Studie byla schválena Etickou komisí FN Brno.

## Výsledky

### Přehled literatury

#### Fibrilace síní

Fibrilace síní je ektopická srdeční arytmie vznikající v síních, která je často charakterizována tachyarytmií a nepravidelným srdečním rytmem (obr. 1), který má za následek vznik turbulentního proudění v síních a potenciální vznik trombu [8].

Rizikovými faktory vzniku FiSi jsou např. obezita, diabetes mellitus, hypertenze nebo vyšší věk (obr. 2). FiSi může mít řadu klinických projevů, jako jsou bolesti na hrudi, palpitace, diaforéza, dušnost nebo nauzea [9]. Podle délky trvání rozlišujeme paroxysmální a perzistentní typ fibrilace. Základním principem

léčby je kontrola srdeční frekvence nebo srdečního rytmu [10] a prevence tromboembolie (obr. 3).

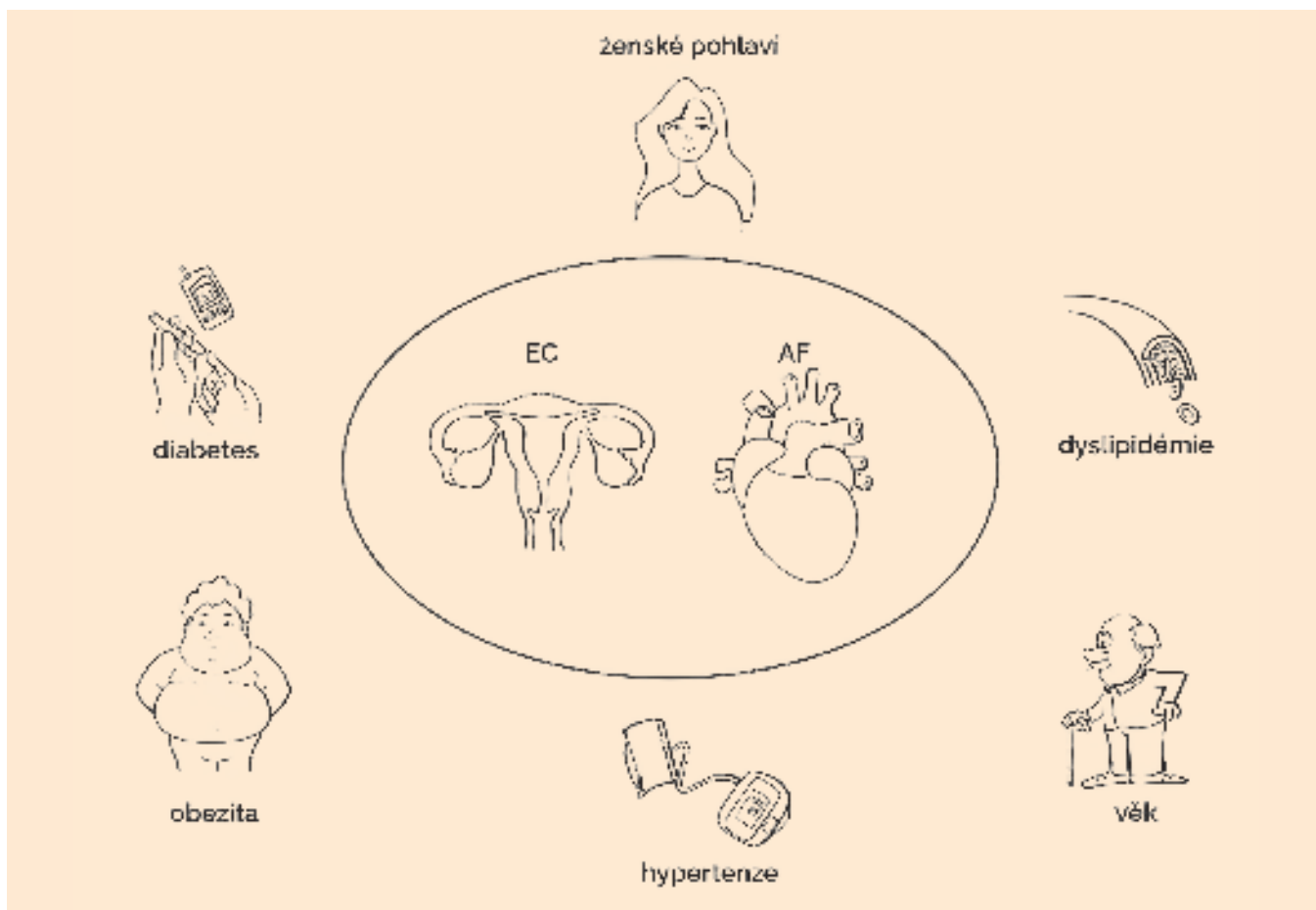
### Rizikové faktory vzniku fibrilace síní v kontextu endometriálního karcinomu

#### Věk a pohlaví

Incidence FiSi stoupá s věkem [11]. I když muži mají větší riziko vzniku FiSi, je u žen prevalence FiSi po 75. roce věku vyšší a celkově je jejich prognóza horší [12,13]. Ženy mají také vyšší riziko tromboembolických komplikací – dle Kassim et al. je jejich CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc skóre (škála pro hodnocení tromboembolických komplikací u pacientů s FiSi) signifikantně vyšší než u mužů [14]. Souvislost mezi věkem menopauzy a rozvojem FiSi nebyla prokázána, ale užívání čistě estrogenní hormonální substituční terapie zvyšovala incidenci FiSi [15], což ukazuje na souvislost mezi vznikem FiSi při vlivu neoponovaných estrogenů. Incidence EC je nejvyšší v sedmé dekádě života [16], tudíž prevalence jak EC, tak FiSi korelují s rostoucím věkem.

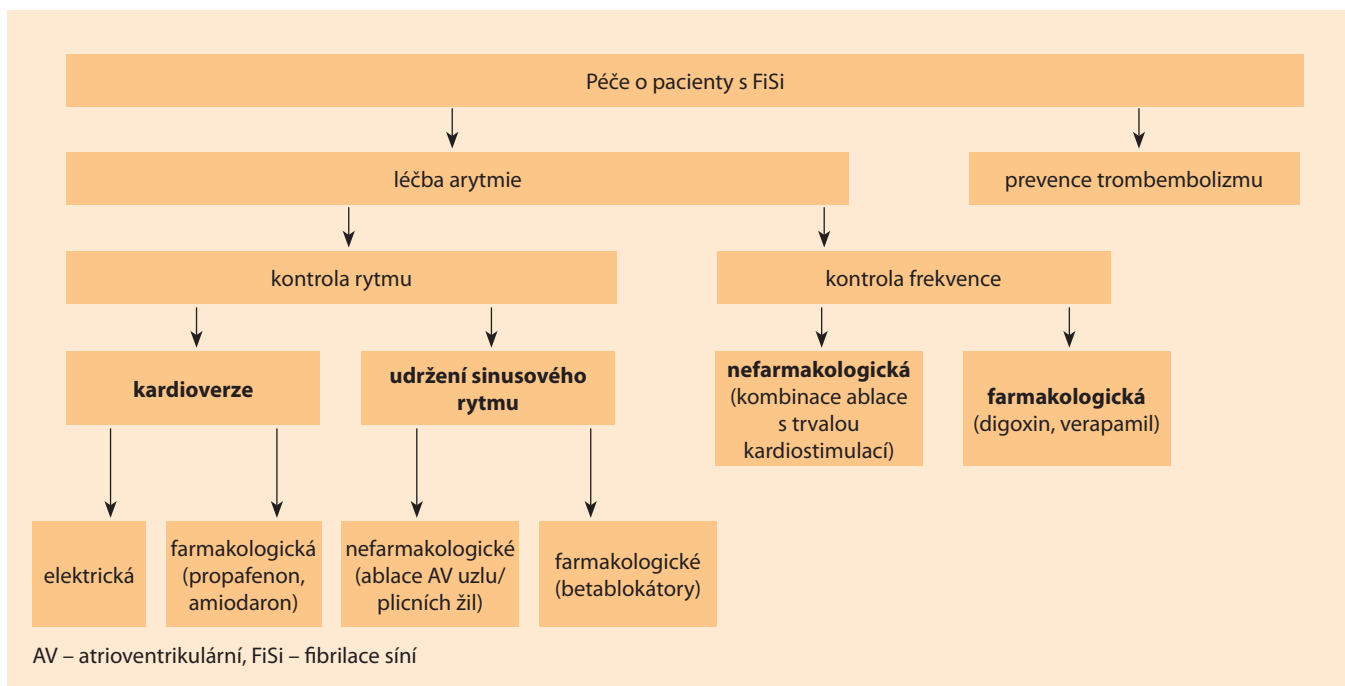
#### Obezita

Obezita je hlavním rizikovým faktorem vzniku EC z důvodu produkce estrogenů tukovou tkání, a tedy podporou kancerogeneze nadbytkem neoponovaných estrogenů [17]. V tukové tkáni dochází k produkci aromatázy, která umožňuje nadměrnou konverzi androgenů na estrogény, které podporují proliferaci endometria a aktivují transkripci proliferčních genů [17]. Chronický zánět spojený s viscerální obezitou je řízen prozánětlivými adipokiny, které vedou k hyperinzulinemii a hyperglykemii a rovněž podporují růst endometria [18]. U žen s normálním indexem tělesné hmotnosti (BMI – body mass index) se případný EC rozvíjí v průměru o 11 let později než u žen s BMI > 50 kg/m<sup>2</sup> [19]. Podle AICR (American Institute for Cancer Research) se zvýšením BMI o pět jednotek zvyšuje riziko rozvoje endometriálního karcinomu o 50 % [20]. Obezita



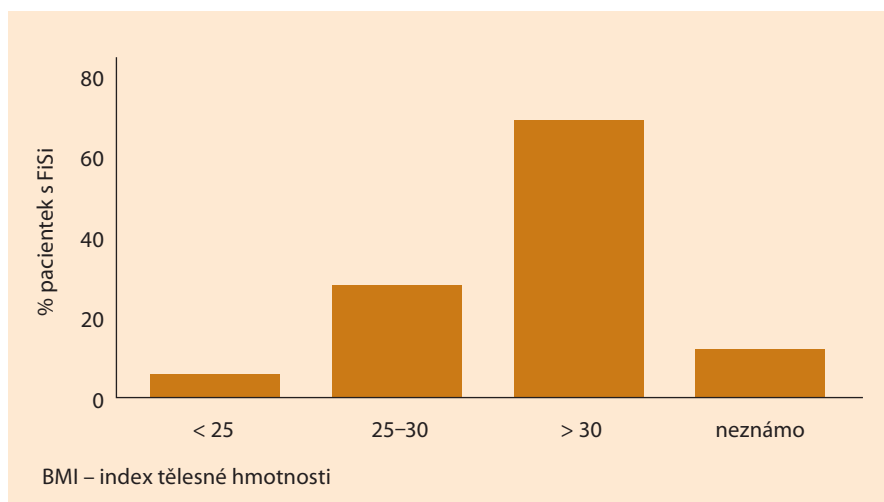
**Obr. 2. Společné rizikové faktory pro vznik karcinomu endometria a fibrilaci síní.**

Fig. 2. Common risk factors for endometrial cancer and atrial fibrillation.

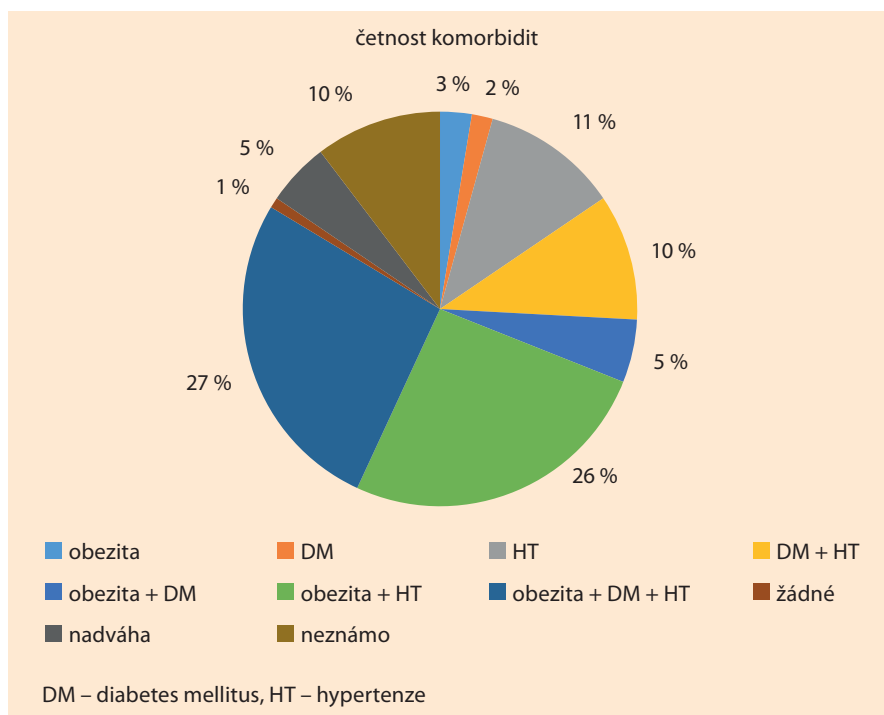


**Obr. 3. Léčba u pacientů s FiSi.**

Fig. 3. Atrial fibrillation treatment.



**Graf 1. Hodnocení BMI u pacientek s karcinodem endometria a fibrilací síní.**  
Graph 1. BMI in patients with both endometrial cancer and atrial fibrillation.



**Graf 2. Četnost komorbidit u pacientek s karcinodem endometria a fibrilací síní.**  
Graph 2. Comorbidities in patients with both endometrial cancer and atrial fibrillation.  
DM – diabetes mellitus, HT – hypertenze

vede k remodelaci srdečních síní, která je mechanismem vzniku FiSi [21].

### Diabetes

Pacientky s diabetes mellitus II. typu mají 2krát vyšší riziko vzniku EC i po korelaci s BMI, tudíž nezávisle na obezitě. Inzulinová rezistence vede k hyperinzulinemii,

která následně způsobuje sníženou syntézu SHBG (sex hormone binding globuline), a tedy nadbytek volných estrogenů [16]. Samotná hyperglykemie způsobuje proliferaci endometriálních buněk a zvýšení jejich invazivity prostřednictvím snižování exprese E-kadherinů [22]. Mezi FiSi a diabetes mellitus

byl popsán reciproční vztah – prevalence FiSi mezi diabetiky je 15 %, avšak 30 % pacientů trpících FiSi jsou diabetici [23]. Hyperglykemie, oxidační stres a zánětlivá reakce vedou k remodelaci levé síně prostřednictvím zvýšení syntézy kolagenu a následné fibrotizaci kardiomyocytů, což je podkladem FiSi [24].

### Hyperlipidemie

Hirasawa et al. ukazují na signifikantně vyšší výskyt dyslipidemie u pacientek s EC. Pacientky s EC vykazují vyšší hladiny triglyceridů ve srovnání s kontrolní skupinou, bez ohledu na menopauzální status [25]. U postmenopauzálních pacientek s EC byl pozorován kromě hypertriglyceridemie i nárůst hladin LDL (low density lipoprotein) cholesterolu oproti kontrolní skupině [25]. Dyslipidemie je obecně rizikovým faktorem pro vznik aterosklerózy a ischemické choroby srdeční, které úzce souvisí se vznikem FiSi. U pacientů s fibrilací síní byla pozorována zvýšená hladina triglyceridů, avšak další studie neposkytují konzistentní výsledky ohledně jiných složek lipidového spektra [26,27].

### Hypertenze

Metaanalýza z roku 2018 ukázala, že pacientky s EC mají častěji hypertenzi, která vede k hypertrofii levé komory a dilataci levé síně, což jsou další patofyziologické podklady vzniku FiSi [28]. Hypertenze se tak stává dalším rizikovým faktorem jak pro vznik FiSi, tak EC.

### Fibrilace síní u jiných gynekologických malignit

Dle Han et al. mají pacientky s karcinodem prsu, endometria a ovaria zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění, přičemž nejvýraznějším rizikovým faktorem u všech tří skupin byla dyslipidemie [22]. Ve skupině pacientek s EC byla prevalence dyslipidemie nejvyšší, zároveň tyto pacientky užívaly hypolipidemika v nejnižší míře ze všech tří skupin. Pacientky s karcinodem prsu mají 2% riziko vzniku FiSi, dle metaanalýzy Mauro

et al. je incidence stejná bez ohledu na typ terapie či stadium onemocnění [29].

### Vlastní data

Z klinické databáze patientek s EC, kde je za období 2006–2023 celkem 1 101 patientek, jsme identifikovali 115 (10,4 %) se zmínkou o FiSi v anamnéze. Průměrný věk patientek v době diagnózy byl 74 let a průměrný BMI 33 kg/m<sup>2</sup> (graf 1).

Celkový výskyt komorbidit ukazuje graf 2, přičemž nejčastěji se vyskytovala kombinace tří největších rizikových faktorů jak pro rozvoj FiSi, tak pro rozvoj EC, a to kombinace hypertenze, diabetes mellitus a obezity (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>).

Nejčastější typ léčby FiSi v našem souboru byla prevence trombembolizmu (warfarin, direct oral anticoagulants – DOA), co se týče kontroly srdeční frekvence pak terapie digoxinem. U 18 % případů se vyskytly komplikace onemocnění nebo léčby. Nejčastěji se jednalo o srdeční selhání a trombembolické komplikace (plicní embolie, cévní mozková příhoda).

### Diskuze

Karcinom endometria je nejčastější gynekologickou malignitou v ČR a ve vyspělých zemích. V našem souboru patientek s EC mělo 10,4 % patientek FiSi, což je srovnatelné s daty udávanými v publikované literatuře [6], nicméně vzhledem k retrospektivnímu sběru dat se zcela jistě jedná o podhodnocené číslo. Část patientek se mohla léčit v rámci kardiologického centra mimo FN Brno a tuto skutečnost v anamnéze neuvědla, u některých žen mohlo dojít k diagnostice během doby, kdy již nebyly dispenzarizovány v rámci centra onkologické prevence.

U většiny patientek v našem souboru byla diagnóza FiSi stanovena dříve než diagnóza EC, avšak dle literatury je nejvyšší riziko vzniku FiSi 90 dní od stanovení diagnózy EC [3,6]. V našem případě byla pouze jedné pacientce diagnostikována FiSi měsíc po diagnóze EC a u jedné se paroxysmální FiSi vyskytla během operačního výkonu pro tuto

diagnózu. I přesto incidence FiSi u patientek s EC několikanásobně přesahuje incidenci FiSi v běžné populaci, která se pohybuje v rozmezí 1,5–2 % [30].

Dle Nevadunsky et al. je věk v době diagnózy EC u žen s BMI > 50 kg/m<sup>2</sup> až o 10 let nižší než u patientek s normálním BMI [19]. Průměrný věk diagnózy EC v našem souboru patientek s FiSi byl 74 let, u patientek s BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> byl 68 let, což je v souladu s již publikovanou literaturou.

U patientek z našeho souboru, kterým bylo v době diagnózy > 85 let (devět patientek), se nevyskytoval hlavní rizikový faktor – obezita – samostatně, ani v kombinaci s diabetes mellitus. Dle Ziaei et al. prevalence FiSi roste s věkem, tudíž lze polemizovat o tom, zda má u těchto patientek FiSi přímý vztah s EC, pokud zároveň nejsou přítomny další rizikové faktory (hypertenze, obezita) [11].

Druhou nejčastěji evidovanou komplikací v našem souboru patientek byla cévní mozková příhoda (CMP), pro niž je FiSi významným nezávislým rizikovým faktorem. Vzhledem k této skutečnosti by pacienti s FiSi měli mít nastavenou farmakologickou prevenci trombembolizmu. Ve věku do 65 let a při absenci komorbidit je riziko CMP nízké a u paroxysmální fibrilace síní lze pacienta ponechat bez antikoagulace, pokud není chystán k nefarmakologickému řešení arytmie. V případě vyššího rizika (snížená funkce levé srdeční komory, hypertenze, věk > 65 let, diabetes mellitus, anamnéza předešlé mozkové příhody nebo vaskulární onemocnění) je indikována léčba perorálními antikoagulancii (NOAC – apixaban, rivaroxaban, dabigatran, edoxaban) nebo u mechanických srdečních chlopní antagonisty vitamínu K [31–33]. V našem souboru se pouze u 50 % patientek vyskytovala informace o užívání antikoagulační léčby.

Nejčastěji se u našich patientek s karcinodem endometria a FiSi vyskytovala kombinace všech tří rizikových faktorů – hypertenze, obezity a diabetu. U těchto žen by byla vhodná edukace o změně

životního stylu, zejména zanechání kouření, korekce hypertenze, snížení tělesné hmotnosti, omezení energetických nápojů, zvýšení fyzické aktivity a kompenzace spánkové deprivace [34]. Patientky s touto rizikovou trojkombinací a EC by mohly také profitovat z kardiologického vyšetření, které by spočívalo např. v 24hod či smyčkovém monitorování EKG v intervalu jednou za 1–2 roky. Denní či vícedenní vyšetření Holterovým sledováním je z důvodu možnosti zachycení paroxysmální FiSi vhodnější než jednorázové provedení EKG např. v rámci péče praktického lékaře.

Naše studie má řadu limitací vyplývajících z retrospektivního sběru dat, nicméně hlavním cílem je upozornit na zvýšené riziko fibrilace síní u patientek s karcinodem endometria, které několikanásobně převyšuje riziko u běžné populace. V našem souboru to bylo 10,4 %, ale reálné číslo může být mnohem vyšší.

### Závěr

Riziko vzniku FiSi u patientek s karcinodem endometria několikanásobně převyšuje riziko u běžné populace. Vzhledem ke sdíleným rizikovým faktorům je vhodné u patientek s EC zajistit optimální kompenzaci dalších komorbidit (tj. diabetu, hypertenze, hyperlipidemie) a doporučit včasnou kardiologickou kontrolu.

### Literatura

1. Dusek L, Muzik J, Kubasek M et al. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice. Masarykova univerzita 2005. [online]. Dostupné z: <http://www.svod.cz>.
2. Felix AS, Lehman A, Foraker RE et al. Risk of cardiovascular disease among women with endometrial cancer compared to cancer-free women in the Women's Health Initiative. *Cancer Epidemiol* 2017; 51: 62–67. doi: 10.1016/j.canep.2017.10.009.
3. Soisson S, Ganz PA, Gaffney D et al. Long-term cardiovascular outcomes among endometrial cancer survivors in a large, population-based cohort study. *J Natl Cancer Inst* 2018; 110(12): 1342–1351. doi: 10.1016/j.jgyno.2017.12.025.
4. Ward KK, Shah NR, Saenz CC et al. Cardiovascular disease is the leading cause of death among endometrial cancer patients. *Gynecol Oncol* 2012; 126(2): 176–179. doi: 10.1016/j.jgyno.2012.04.013.



5. Farmakis D, Parissis J, Filippatos G. Insights into onco-cardiology: atrial fibrillation in cancer. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63(10): 945–953. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.026.
6. Parahuleva MS, Kreutz J, Euler G et al. Incidence of atrial fibrillation in postmenopausal women with endometrial cancer. *J Clin Med* 2021; 10(2): 266. doi: 10.3390/jcm10020266.
7. Jakobsen CB, Lamberts M, Carlson N et al. Incidence of atrial fibrillation in different major cancer subtypes: a Nationwide population-based 12 year follow up study. *BMC Cancer* 2019; 19(1): 1105. doi: 10.1186/s12885-019-6314-9.
8. Markides V, Schilling RJ. Atrial fibrillation: classification, pathophysiology, mechanisms and drug treatment. *Heart* 2003; 89(8): 939–943. doi: 10.1136/heart.89.8.939.
9. McManus DD, Rienstra M, Benjamin EJ. An update on the prognosis of patients with atrial fibrillation. *Circulation* 2012; 126(10): e143–e146. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.129759.
10. Amin A, Houmsse A, Ishola A et al. The current approach of atrial fibrillation management. *Avicenna J Med* 2016; 6(1): 8–16. doi: 10.4103/2231-0770.173580.
11. Ziaei F, Zaman M, Rasoul D et al. The prevalence of atrial fibrillation amongst heart failure patients increases with age. *Int J Cardiol* 2016; 214: 410–411. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.03.198.
12. Fang MC, Singer DE, Chang Y et al. Gender differences in the risk of ischemic stroke and peripheral embolism in atrial fibrillation: the AnTicoagulation and Risk factors In Atrial fibrillation (ATRIA) study. *Circulation* 2005; 112(12): 1687–1691. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.553438.
13. Feinberg WM, Blackshear JL, Laupacis A et al. Prevalence, age distribution, and gender of patients with atrial fibrillation. Analysis and implications. *Arch Intern Med* 1995; 155(5): 469–473.
14. Kassim NA, Althouse AD, Qin D et al. Gender differences in management and clinical outcomes of atrial fibrillation patients. *J Cardiol* 2017; 69(1): 195–200. doi: 10.1016/j.jjcc.2016.02.022.
15. Wong JA, Rexrode KM, Sandhu RK et al. Menopausal age, postmenopausal hormone therapy and incident atrial fibrillation. *Heart* 2017; 103(24): 1954–1961. doi: 10.1136/heartjnl-2016-311002.
16. Amant F, Moerman P, Neven P et al. Endometrial cancer. *Lancet* 2005; 366(9484): 491–505. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67063-8.
17. Kitson SJ, Evans DG, Crosbie EJ. Identifying high-risk women for endometrial cancer prevention strategies: proposal of an endometrial cancer risk prediction model. *Cancer Prev Res (Phila)* 2017; 10(1): 1–13. doi: 10.1158/1940-6207.
18. Onstad MA, Schmandt RE, Lu KH. Addressing the role of obesity in endometrial cancer risk, prevention, and treatment. *J Clin Oncol* 2016; 34(35): 4225–4230. doi: 10.1200/JCO.2016.69.4638.
19. Nevadunsky NS, van Arsdale A, Strickler HD et al. Obesity and age at diagnosis of endometrial cancer. *Obstet Gynecol* 2014; 124(2 Pt 1): 300–306. doi: 10.1097/AOG.0000000000000381.
20. Clinton SK, Giovannucci EL, Hursting SD. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research Third Expert Report on Diet, Nutrition, Physical Activity, and Cancer: Impact and Future Directions. *J Nutr* 2020; 150(4): 663–671. doi: 10.1093/jn/nxz268.
21. Goudis CA, Korantzopoulos P, Ntalas IV et al. Obesity and atrial fibrillation: a comprehensive review of the pathophysiological mechanisms and links. *J Cardiol* 2015; 66(5): 361–369. doi: 10.1016/j.jjcc.2015.04.002.
22. Han J, Zhang L, Guo H et al. Glucose promotes cell proliferation, glucose uptake and invasion in endometrial cancer cells via AMPK/mTOR/S6 and MAPK signaling. *Gynecol Oncol* 2015; 138(3): 668–675. doi: 10.1016/j.ygyno.2015.06.036.
23. Staerk L, Sherer JA, Ko D et al. Atrial fibrillation: epidemiology, pathophysiology, and clinical outcomes. *Circ Res* 2017; 120(9): 1501–1517. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.117.309732.
24. Bohne LJ, Johnson D, Rose RA et al. The association between diabetes mellitus and atrial fibrillation: clinical and mechanistic insights. *Front Physiol* 2019; 10: 135. doi: 10.3389/fphys.2019.00135.
25. Hirasawa A, Makita K, Akahane T et al. Hypertriglyceridemia is frequent in endometrial cancer survivors. *Jpn J Clin Oncol* 2013; 43(11): 1087–1092. doi: 10.1093/jjco/hyt125.
26. Li ZZ, Du X, Guo XY et al. Association between blood lipid profiles and atrial fibrillation: a case-control study. *Med Sci Monit* 2018; 24: 3903–3908. doi: 10.12659/MSM.907580.
27. Tadic M, Ivanovic B, Cuspodi C. What do we currently know about metabolic syndrome and atrial fibrillation? *Clin Cardiol* 2013; 36(11): 654–662. doi: 10.1002/clc.22163.
28. Aune D, Sen A, Vatten LJ. Hypertension and the risk of endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies. *Sci Rep* 2017; 7: 44808. doi: 10.1038/srep44808.
29. Mauro E, Lucà F, Tetta C et al. Breast cancer and atrial fibrillation. *J Clin Med* 2022; 11(5): 1417. doi: 10.3390/jcm11051417.
30. Aronow WS. Hypertension associated with atrial fibrillation. *Ann Transl Med* 2017; 5(23): 457. doi: 10.21037/atm.2017.10.33.
31. Linz D, Gawalko M, Betz K et al. Atrial fibrillation: epidemiology, screening and digital health. *Lancet Reg Health Eur* 2024; 37: 100786. doi: 10.1016/j.lanep.2023.100786.
32. Čihák R, Haman L, Táborský M. Doporučené postupy ESC 2016 pro léčbu fibrilace síní formulované ve spolupráci s EACTS. Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností. *Cor Vasa* 2016; 58(6): e636–e683. doi: 10.1016/j.crvasa.2016.11.005.
33. Hindricks G, Potpara T, Dagres N et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J* 2021; 42(5): 373–498. doi: 10.1093/eurheartj/ehab648.
34. Sabzwari SR, Garg L, Lakkireddy D et al. Ten lifestyle modification approaches to treat atrial fibrillation. *Cureus* 2018; 10(5): e2682. doi: 10.7759/cureus.2682.

#### ORCID autorů

D. Münzová 0009-0004-1157-252X  
 P. Bretová 0000-0003-1082-433X  
 M. Pešl 0000-0001-8704-1005  
 V. Weinberger 0000-0003-4858-1951  
 L. Minář 0000-0001-9088-5428  
 M. Felsing 0000-0002-3826-5675

*Doručeno/Submitted: 24. 7. 2024*

*Přijato/Accepted: 30. 7. 2024*

*MUDr. Petra Bretová, Ph.D.  
 Gynekologicko-porodnická klinika  
 LF MU a FN Brno  
 Jihlavská 20  
 625 00 Brno  
 bretova.petra@fnbrno.cz*

**Publikační etika:** Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

**Publication ethics:** The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE uniform requirements for biomedical papers.

**Konflikt zájmů:** Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie/práce nemají žádný konflikt zájmů.

**Conflict of interests:** The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning the drugs, products or services used in the study.

**Dedikace:** Práce vznikla za podpory Ministerstva zdravotnictví ČR – RVO (FNBr 65269705).

**Dedication:** The work was created with the support of the Ministry of Health of the Czech Republic – RVO (FNBr 65269705).