

Identifikácia nediagnostikovanej fibrilácie predsiení, nové technológie skríningu a stratégie na prevenciu cievnej mozgovej príhody

A. Vachulová

Súhrn

Fibrilácia predsiení (FP) je najčastejšia pretrvávajúca arytmia. S narastajúcim vekom pacienta stúpa incidencia a prevalencia FP. Diagnóza FP zvyšuje náklady na zdravotnú starostlivosť o pacienta a vedie k zhoršeniu kvality života pacienta. FP je významný rizikový faktor kardioembolických príhod. Kardioembolická cievna mozgová príhoda tvorí 20 % zo všetkých ischemických príhod. Kardioembolická CMP v súvislosti s FP je spojená s 2-násobne vyššou mortalitou. Približne 30 % CMP tvoria kryptogénne CMP (neznámej etiológie). Ďalším typom CMP je tichá mozgová ischemia, ktorá je väčšinou asymptomatická a môže byť diagnostikovaná pomocou magnetickej rezonancie. Štúdie preukázali, že príčinou kryptogénnej CMP alebo tichých mozgových infarktov je nediagnostikovaná FP, ktorá nie je prítomná na 12-zvodovom EKG zázname. Orálna antikoagulačná liečba je nevyhnutná na redukciu rizika CMP a kardioembolických príhod u pacientov s FP. Všetci pacienti s FP po kardioembolickej CMP sú indikovaní na antikoagulačnú liečbu.

Kľúčové slová

fibrilácia predsiení – definícia – kardioembolické rizikové faktory – skrínung FP – antikoagulačná liečba

Summary

Identification of undiagnosed atrial fibrillation, new technologies of screening and strategies for the prevention of stroke.

Atrial fibrillation is the most common sustained arrhythmia. AF continues to increase in the prevalence and incidence as the population ages. The diagnosis of AF extends to a huge burden due to healthcare costs, patient symptoms and impaired quality of life. AF is a significant risk factor of cardioembolic events. Of the total number of ischemic strokes, cardioembolic infarction represents about 20%. Moreover, cardioembolic infarction due to AF is associated with a 2-fold increase in mortality. About 30% of ischemic strokes are cryptogenic (undetermined etiology). Another mostly asymptomatic type of stroke is „Silent Cerebral Infarction“ (SCI), and can be detected by MRI examination. Studies have shown that undiagnosed AF may be present in patients with unexplained cryptogenic or silent stroke and is not detected by 12-lead ECG examination. Oral anticoagulation treatment is necessary to reduce the risk of AF-related stroke. All patients with AF after cardioembolic stroke are clearly indicated to anticoagulation treatment.

Key words

atrial fibrillation – definition – cardioembolic risk factors – screening AF – anticoagulation treatment

ÚVOD

Fibrilácia predsiení (FP) predstavuje významnú záťaž pre lekárov, pacientov, zdravotný systém a celú spoločnosť. FP nie je benígna arytmia, napriek tomu, že bezprostredne neohrozuje pacienta na živote. FP môže prebiehať asymptomaticky alebo s minimálnymi symptómami, ktoré pacient nemusí rozpoznať alebo ich podceňuje. Klinicky sa FP môže manifestovať ako symptomatická, hemodynamicky stabilná alebo hemodynamicky nestabilná.

Symptómy hemodynamicky stabilnej FP môžu byť:

- palpitácie,
- dýchavica,
- slabosť,
- hrudný dyskomfort,
- zhoršenie tolerancie námahy,
- závraty
- a poruchy spánku.

Symptómy hemodynamicky nestabilnej FP môžu byť:

- synkopa,

- symptomatická hypotenzia,
- akútne srdcové zlyhanie,
- pľúcny edém,
- zhoršenie myokardiálnej ischemie
- až kardiogénny šok.

Najväčšie riziko FP predstavujú tromboembolické komplikácie, najmä vznik kardioembolických cievnych mozgových príhod (CMP). FP zodpovedá za 20–30 % všetkých ischemických CMP a za 10 % kryptogénnych CMP [1]. Riziko CMP je pri asymptomatickej alebo paro-

Tab. 1. Klasifikácia fibrilácie predsiení [1].

| Typ FP | Definícia |
|--|--|
| prvýkrát diagnostikovaná fibrilácia predsiení | fibrilácia predsiení, ktorá doteraz nebola diagnostikovaná, nezávisle od dĺžky trvania arytmie alebo prítomnosti symptómov z arytmie |
| paroxyzmálna (záchvatovitá) fibrilácia predsiení | fibrilácia predsiení, ktorá skončí spontánne vo väčšine prípadov do 7 dní od začiatku |
| perzistujúca fibrilácia predsiení | trvá dlhšie ako 7 dní, vrátane epizód arytmie, ktoré je potrebné ukončiť kardioverziou (liekmi alebo elektricky) |
| dlhodobo perzistujúca fibrilácia predsiení | trvá kontinuálne dlhšie ako jeden rok |
| permanentná fibrilácia predsiení | je akceptovaná pacientom a lekárom, podľa definície je trvalá |

Tab. 2. Potvrdenie diagnózy FP [1].

| | |
|-----------------------------------|---|
| Confirm AF (potvrdenie FP) | štandardné 12-zvodové EKG alebo záznam 1 zvodu v trvaní ≥ 30 s |
|-----------------------------------|---|

Tab. 3. Charakteristika FP – schéma 4S [1].

| Stroke risk (riziko cievnej mozgovej príhody) | Symptoms severity (závažnosť symptómov) | Severity of AF burden (časový výskyt FP, tzv. fibrilačná záťaž) | Substrate severity (závažnosť substrátu) |
|---|---|---|---|
| napr. CHA2DS2VaSc skóre | napr. EHRA skóre | napr. trvanie FP, spontánna terminácia FP | napr. vek, komorbidity, zväčšenie ľavej predsene (LP), fibróza LP |

xyzmálnej FP porovnateľné s rizikom pri permanentnej FP. Ďalšie závažné morbidno-mortalitné dôsledky pre pacienta sú:

- vznik hypertrofie ľavej komory srdca a srdcového zlyhávania (20–30 % pacientov s FP),
- vznik kognitívnej/vaskulárnej demencie (nezávisle od prekonania CMP),
- depresia (16–20 % pacientov),
- zhoršenie kvality života pacientov (> 60 % pacientov s FP),
- zvýšená potreba hospitalizácií (10–40 % hospitalizácií ročne),
- zvýšenie mortality (1,5–3,5-krát vyššie riziko) [1].

V roku 2020 boli publikované nové odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre manažment FP [1]. FP je jedna z epidémií 21. storočia. Dôsledky FP sú nezanedbateľné, preto je potrebné k FP pristupovať proaktívnym prístupom. Napriek tomu, že žijeme v čase pandémie ochorenia covid-19 spôsobenej severe acute respiratory

syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), je potrebné cielene pátrať u vysokorizikových pacientov po prítomnosti FP a najmä, následne im poskytnúť adekvátnu liečbu v súlade s 2020 ESC odporúčaniami pre manažment FP. Nielen v pandemickej dobe sú do manažmentu pacientov s FP inkorporovaní nielen kardiológovia, kardiológovia so špecializáciou v arytmológii, ale i lekári s inými špecializáciami. Včasná diagnostika, starostlivosť o pacientov s FP, predovšetkým liečba komorbidít a kardiovaskulárnych rizikových faktorov, by mala byť súčasťou prístupu internistov, geriatrov, praktických lekárov, neurológov, hematológov, endokrinológov, nefrológov, diabetológov, a ďalších špecialistov.

2020 ODPORÚČANIA EURÓPSKEJ KARDIOLOGICKEJ SPOLOČNOSTI PRE MANAŽMENT FP

Podľa 2020 ESC odporúčaní pre manažment FP je FP definovaná ako supraven-

trikulárna tachyarytmia s nekoordinovanou elektrickou aktiváciou predsiení a následne neefektívnou kontrakciou predsiení.

EKG charakteristiky FP sú:

- nepravidelnosť R-R intervalov (ak nie je postihnuté atrioventrikulárne vedenie),
- neprítomnosť typických opakujúcich sa P vln,
- nepravidelná aktivácia predsiení.

Tradične je FP klasifikovaná do piatich časových schém, ktoré sú prehľadne zobrazené v tab. 1.

V klinickej praxi by sa malo upustiť od používania terminológie: „lone“ FP, valvulárna/nevalvulárna FP a chronická FP. 2020 ESC odporúčania pre FP definujú manažment pacienta s FP sloganom **CC To ABC**. Ide o akronym z anglických slov **Confirm AF** (potvrdenie FP) v tab. 2, **Characterise AF** (Charakteristika FP – schéma 4S (viď tab. 3), **Treat AF** (liečba FP): **The Anticoagulation/Avoid Stroke** (antiko-

Tab. 4. Liečba FP – schéma ABC [1].

| The Anticoagulation/Avoid Stroke (antikoagulačná liečba, prevencia CMP) | Better symptom control (lepšia kontrola symptómov) | Comorbidities/Cardiovascular risk factor management (komorbidita/manažment kardiovaskulárnych rizikových faktorov) |
|---|---|--|
| 1. identifikácia pacientov s nízkym rizikom TE príhod CHA2DS2VaSc 0 (muži), 1 (ženy) | vyhodnotiť symptómy, kvalitu života a pacientove preferencie | komorbidita a kardiovaskulárne rizikové faktory |
| 2. prevencia CMP, ak je CHA2DS2VaSc ≥ 1 (muži), 2 (ženy); stanoviť riziko krvácania, ovplyvnenie modifikovateľných rizikových faktorov krvácania | optimalizovať kontrolu srdcovej frekvencie | zmena životného štýlu (redukcia obezity, pravidelná fyzická aktivita, zníženie príjmu alkoholu atď.) |
| 3. výber orálnej antikoagulačnej liečby (DOAK alebo VKA s dobre manažovaným TTR) | zvážiť stratégiu kontroly srdcového rytmu (kardioverzia, antiarytmiká, ablácia) | |

DOAK – priame orálne antikoagulačná, VKA – antagonista vitamínu K, TTR – čas v terapeutickom rozmedzí

gulačná liečba, prevencia CMP), Better symptom control (lepšia kontrola symptómov), Comorbidities/Cardiovascular risk factor management (komorbidita/manažment kardiovaskulárnych rizikových faktorov) v tab. 4 [1].

Integrovaný manažment pacientov s FP

Integrovaný manažment FP vyžaduje koordináciu a optimalizáciu starostlivosti o pacienta multidisciplinárnym tímom. Do interdisciplinárneho tímu sú zahrnutí všetci zdravotnícki pracovníci, ktorí sa starajú o pacienta (praktický lekár, internista, kardiológ, nefrológ, hematológ, endokrinológ, neurológ, psychológ). Samozrejme ide najmä o včasnú diagnostiku, adekvátnu liečbu pacienta. Ale ďalší zdravotnícki pracovníci môžu poskytnúť lepšiu edukáciu pacienta, podporovať lepšiu adhérenciu pacienta ako k medikamentózne liečbe, tak i k úprave životného štýlu (psychológ, farmaceut, fyzioterapeut).

Skríning FP

FP ako ochorenie spĺňa kritériá na ochorenie indikované na včasný skríning. Vzhľadom k vysokej prevalencii asymptomatickej FP, účinné terapeutické možnosti ovplyvnenia kardioembolických príhod, zlepšovanie technického pokroku spojili viaceré medzinárodné iniciatívy k implementácii skríningu FP

Tab. 5. Výhody detekcie FP v asymptomatickom štádiu [2].

| |
|--|
| Prevenca tromboembolických príhod a CMP pri užívaní orálnej antikoagulačnej liečby |
| Prevenca následných symptómov |
| Prevenca a/alebo reverzia elektrickej a mechanickej remodelácie predsiení |
| Prevenca a/alebo reverzia tachykardiomyopatie na úrovni predsiení a komôr |
| Prevenca a/alebo reverzia zhoršenia hemodynamiky pacienta v dôsledku FP |
| Prevenca morbidita v dôsledku FP a redukcia hospitalizácií súvisiacich s FP |
| Redukcia mortality v dôsledku FP |

v klinickej praxi. Výhody včasného skrínungu FP sú uvedené v tab. 5.

FP sa často po prvýkrát detekuje až ako závažné ochorenie – CMP, rozvoj srdcového zlyhania. Priemerné oneskorenie určenia diagnózy FP od objavenia sa príznakov sa odhaduje na 2,6 rokov. Odporúčania definujú tzv. oportúnny a systematický skríning FP u pacientov vo veku nad 65 rokov. Skupina pacientov, ktorí sú jednoznačne indikovaní na aktívny skríning FP, sú pacienti po kryptogénnych CMP alebo „tichých“ mozgových infarktoch. Základom je správne

Tab. 6. Skríningové otázky zamerané na rizikové faktory FP.

1. Mávate niekedy nepravidelnosť pulzu?
2. Máte vysoké hodnoty tlaku krvi alebo sa liečite na arteriálnu hypertenziu?
3. Trpíte syndrómom spánkového apnoe?
4. Máte diabetes mellitus?
5. Máte diagnostikované ochorenie štítnej žľazy?
6. Prekonali ste infarkt myokardu, alebo sa liečite na kardiovaskulárne ochorenie?
7. Mali ste realizovanú revaskularizáciu myokardu – kardiochirurgickú operáciu, zavedenie stentu, alebo sa liečite na periférne ochorenie dolných končatín?
8. Mali ste niekedy diagnostikované ochorenie srdcovej chlopne alebo ochorenie aorty?
9. Diagnostikoval Vám lekár srdcové zlyhávanie?
10. Má niekto vo Vašej rodine diagnostikovanú FP?

odobratá detailná anamnéza so zameraním na príznaky FP a ich závažnosť. U pacientov s podozrením na FP je potrebné cielene pátrať po klinických rizikových faktoroch pre vznik FP. Súbor skríningo-

Tab. 7. Senzitivita a špecificita rôznych skrínigových nástrojov FP, 12-zvodové EKG je štandardom [1].

| | Senzitivita | Špecificita |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| Meranie pulzu | 87–97 % | 70–81 % |
| Automatické meranie tlaku krvi | 93–100 % | 86–92 % |
| Jednozvodový záznam EKG | 94–48 % | 76–95 % |
| Aplikácie v smartfónoch | 91,5–98,5 % | 91,4–100 % |
| Inteligentné „smart“ hodinky | 97–99 % | 83–94 % |

vých otázok zameraných na rizikové faktory FP je uvedený v tab. 6.

Záchyt FP na štandardnom 12-zvodovom EKG je štatisticky málo pravdepodobný. S dĺžkou sledovania EKG stúpa pravdepodobnosť záchytu FP u pacientov. Už dlhoročne v klinickej praxi sa používali 24-hodinové až 7-dňové EKG Holtery s cieľom záchytu FP. Avšak ani 7-dňové monitorovanie nie je dostatočné na záchyt FP. V tab. 7 sú uvedené rôzne možnosti skrínigov FP a ich senzitivita a špecificita.

V rámci pátrania po FP v každodennej klinickej praxi využívame kardiológovia a arytmológovia rôzne možnosti diagnostiky FP, tak ako je to zobrazené v tab. 8.

Aj v našich podmienkach využívame s cieľom predĺženia EKG diagnosticky klinicky validované transtelefonické EKG monitorovanie po dobu 14 a viac dní. Prihlásenie je jednoduché cez telefón, alebo cez webovú stránku. Diagnostický prístroj je pacientovi zaslaný domov, bez nutnosti vycestovania. Pri zaznamenaní poruchy rytmu záznamník udalosť okamžite nahráva a odosiela. Po skončení monitorovania sú kompletne EKG záznamy po odoslaní pacientom vyhodnotené kardiológom a výsledok vyšetrenia je pacientovi zaslaný emailom alebo poštou [4]. K dispozícii sú aj „**nalepovacie**“ **jednorazové EKG záznamníky**, ktoré si pacient sám nalepí na hornú časť trupu a snímajú EKG. Následne pacient odošle záznamník na vyhodnotenie. Tak tiež sú v našich podmienkach k dispozícii zariadenia na akútne monitorovanie záznamu 1 zvodu EKG, ktoré je veľmi nápomocné v klinickej praxi. Nielen pri

skrínigu využívame EKG Heart Scan, EKG stick, ručný monitor EKG, jednokanálový bezkáblový kompaktný EKG prístroj, ktorý si pacient jednoducho priloží a zaznamená 30-sekundový záznam EKG (www.celimed.sk). V súvislosti s rýchlym rozvojom technológií je v súčasnosti dostupných > 100 000 aplikácií mHealth a > 400 „wearable“ monitorov aktivity. Pred použitím v klinickej praxi je potrebné zistiť, či majú klinickú validáciu [1]. Z neinvazívnych metód monitorovania je potrebné spomenúť použitie „**smart**“ **hodínok**. V roku 2019 boli publikované výsledky Apple Heart Study a Huawei Heart study, ktoré potvrdili prínos „smart“ hodínok pri diagnostike FP [1]. Netreba však zabúdať, že každý záchyt FP musí spĺňať diagnostické kritériá FP, teda trvanie FP na 1 zvode > 30 sekúnd. Nález musí byť potvrdený lekárom.

Implantovateľné slučkové rekordéry sú miniatúrne zariadenia, ktoré sa minimálne invazívnym spôsobom implantujú subkutánne (podkožne) na prednú stranu hrudníka. Počas troch rokov sú schopné kontinuálne monitorovať činnosť srdca a v prípade výskytu arytmie ju zaznamenať. Niektoré prístroje umožňujú bezdrôtový prenos dát priamo ošetrojúcemu lekárovi. Jednou z indikácií na implantovanie slučkového rekordéra je napríklad prekonanie kryptogénnej mozgovej príhody. Veľký dôraz sa kladie na diagnostiku **FP u pacientov s kardiostimulátormi (KS)**, resp. inými elektroimpulzogenerátormi – pri pravidelnej kontrole pacienta s KS, resp. elektroimpulzogenerátorom väčšina prístrojov umožňuje detekciu FP.

Okrem toho vieme z KS i diagnostikovať viac údajov o FP: ako často sa FP vyskytuje, koľko trvá a aká je celková doba trvania FP, tzv. fibrilačnú záťaž „AF burden“ [2].

VÝSKUM A PROGRAMY

Od roku 2015 je na Slovensku klinický výskumný projekt SOCRATES AF (Screening Of Patients after Cryptogenic stroke to Prove Atrial Fibrillation and Detection of Silent Strokes in AF Patients – with Active Follow-up Controls) iniciovaný Slovenskou asociáciou srdcových arytmií v úzkej spolupráci so Sekciou pre cerebrovaskulárne ochorenia Slovenskej neurologickej spoločnosti. Cieľom projektu je aktívna implementácia klinických odporúčaní pre manažment pacientov s fibriláciou predsiení a kardioembolickými cievnyimi mozgovými príhodami s dôrazom na interdisciplinárny prístup. Tento celoslovenský projekt je zameraný na optimalizáciu spolupráce medzi neurológmi, kardiológmi a internistami v starostlivosti o našich spoločných pacientov s fibriláciou predsiení, ktorí majú súčasne zvýšené riziko cievnej mozgovej príhody [5]. Celosvetovo prebiehajú ďalšie projekty, napríklad od roku 2019 GUARD-AF, ktorého cieľom je zistiť, či detekcia FP u pacientov vo veku > 70 rokov s doposiaľ nediagnostikovanou FP alebo flutterom predsiení znižuje riziko vzniku CMP [6]. Ďalším projektom je napríklad B-SAFE Screening for Atrial Fibrillation (AF)-Potential Patients to Increase AF Detection Rate, ktorý má za cieľ posúdiť prevalenciu nediagnostikovanej FP v japonskej populácii so stredne vysokým až vysokým rizikom mozgovej príhody [7].

Antikoagulačná liečba

Po diagnostike FP je potrebná terapeutická intervencia. Aktuálny srdcový rytmus nepatrí k rizikovým faktorom tromboembolizmu a v prítomnosti vyššieho rizika by mala byť pacientom podávaná antikoagulačná liečba bez ohľadu na to, či majú aktuálne sínusový rytmus alebo FP. **Jedným z hlavných terapeutických cieľov je prevencia CMP súvisia-**

Tab. 8. mHealth modality na monitorovanie a diagnostiku FP [3].

| | Indikácia/populácia pacientov | Dĺžka EKG záznamu | Výhody | Limitácie |
|---|---|---|--|---|
| Prístroje na báze EKG | | | | |
| Epizodické/ /prikładacie EKG záznamníky | skrining FP palpitácie | intermitentný záznam 10 s až 2 min | ľahko použiteľné, cenovo dostupné | krátky záznam EKG, záznam 1 zvodu EKG |
| Nalepovacie jednorazové EKG záznamníky | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami a synkopami | kontinuálny záznam po dobu až 14 dní | kontinuálny dlhodobý EKG záznam zabudované symptomatické tlačidlo dobrá compliance pacienta možnosť zaslania domov vodeodolné | záznam 1 zvodu EKG podráždenie kože pod miestom nalepenia |
| Biotextílie | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami a synkopami | kontinuálny záznam po dobu až 30 dní | kontinuálny dlhodobý EKG záznam zabudované symptomatické tlačidlo vysoká akceptácia a adherencia pacienta vyhodnotenie viacerých parametrov možno použiť na monitorovanie a liečbu | limitovaná dostupnosť pohybové artefakty |
| Smartfóny | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami a synkopami | intermitentný EKG záznam do 30 s pacientom aktivovaný | širokodostupné dlhodobá životnosť a možnosť intermitentného záznamu | intermitentný záznam |
| Smart hodinky | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami a synkopami | intermitentný EKG záznam pacientom aktivovaný | širokodostupné dlhodobá životnosť a možnosť intermitentného záznamu | intermitentný záznam, záznam 1 zvodu EKG |
| Prístroje nie na podklade EKG | | | | |
| Fotopletyzmo- grafia (srdcová frekvencia na základe zmien odrazu objemu krvi v tkanive ciev na povrchu kože) | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami meranie SF počas fyzickej aktivity | intermitentný EKG záznam pacientom aktivovaný v smartfónoch kontinuálne meranie SFv smart hodinkách a pásoch | širokodostupné | nepravdivý pulz je pokladaný za FP |
| Oscilometrické metódy (prístroje na meranie tlaku krvi s meraním SF) | meranie SF oportúnny skrining FP | intermitentný záznam počas merania TK | širokodostupné | nepravdivý pulz je pokladaný za FP |
| Video- nahrávanie, kamera v smartfónoch, TV | skrining FP nizkorizikovní pacienti s palpitáciami nediagnostikované pády | pacientom aktivovaný kontinuálne nahrávanie v určenom čase | využitie kamery na domácich spotrebičoch | nepravdivý pulz je pokladaný za FP limitovaná dostupnosť |
| SF – srdcová frekvencia, TK – tlak krvi | | | | |

ce s FP. Antikoagulanciá sú nevyhnutné pre zníženie rizika CMP súvisiacej s FP. Antikoagulačnej liečbe je v 2020 ESC odporúčaniami pre manažment FP veno-

vaná kapitola10: manažment pacienta, ABC schéma. Pod bodom A (Anticoagulation/Avoid Stroke – antikoagulačná liečba, prevencia CMP) [1].

ZÁVER

Fibrilácia predsiení je ochorenie s vysokou incidenciou a prevalenciou, ktoré vyžaduje komplexný prístup. FP nie je

benígna arytmia, spája sa s päťnásobne vyšším rizikom vzniku tromboembolických komplikácií, z nich najobávanejšou je cievná mozgová príhoda. Diagnostika FP preto musí byť včasná a vyžaduje systematickú multidisciplinárnu spoluprácu. V prevencii tromboembolických komplikácií má kľúčovú úlohu účinná antikoagulačná liečba.

Literatúra

1. Hindricks G, Potpara T, Dagres N et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2021; 42(5): 373–498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612.
2. Mairesse GH, Moran P, Van Gelder IC et al. Screening for atrial fibrillation: a European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and Sociedad Latinoamericana de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología (SOLAECE). *Europace* 2017; 19(10): 1589–1623. doi: 10.1093/europace/eux177.
3. Varma N, Cygankiewicz I, Turakhia M et al. 2021 ISHNE/ HRS/ EHRA/ APHRS collaborative statement on mHealth in Arrhythmia Management: Digital Medical Tools for Heart Rhythm Professionals: From the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology/Heart Rhythm Society/European Heart Rhythm Association/Asia Pacific Heart Rhythm Society. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2021; 26(2): e12795. doi: 10.1111/anec.12795.
4. Mezinárodní centrum pro telemedicínu. 2021 [online]. Dostupné z: www.palpitacie.sk.
5. Socrates-AF. 2021 [online]. Dostupné z: <https://www.socrates-af.sk/>.
6. A study to determine if identification of Undiagnosed atrial fibrillation in people at least 70 years of age reduces the risk of stroke (GUARD-AF). 2020 [online]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04126486>.
7. Screening for atrial fibrillation (AF) – potential patients to increase AF detection rate. 2019 [online]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03313167>.

Autorka článku nedeclarovala konflikt záujmov s výnimkou nasledujúcich skutočností: nepeňažne plnenie (v zmysle zákona) pre spoločnosti Servier Slovensko spol. s r.o., Mylan s.r.o., prednášajúci pre spoločnosti Berlin-Chemie / A. Menarini Distribution Slovakia s.r.o., Amomed s.r.o., MSD Slovensko, Mylan s.r.o., Novartis Slovakia, Servier Slovensko spol. s r.o., Wörwag Pharma Slovensko s.r.o., Zentiva, a.s.

MUDr. Anna Vachulová, PhD.

Kardiologická klinika LF UK a Národného ústavu srdcových a cievnych chorôb, a.s., Bratislava
anna.vachulova@nusch.sk