

Myxom srdce jako příčina kardioembolizační cévní mozkové příhody u mladé pacientky

MUDr. Dana Dohnalová

Neurologické oddělení, Nemocnice Pelhřimov

Cévní mozkové příhody představují jednu z nejčastějších příčin morbidity, mortality a invalidity v České republice. Jejich incidence je 241/100 000 obyvatel za rok, z čehož asi 85 % procent tvoří ischemické cévní mozkové příhody. Incidence cévních mozkových příhod je výrazně závislá na věku. Asi 2,5 % všech ischemických iktů se vyskytuje ve skupině pacientů do 45 let věku. V této věkové skupině je častější výskyt méně obvyklých příčin iktu, z nichž mnohé jsou léčitelné, proto je třeba na ně pomýšlet. Jednu ze vzácnějších příčin ischemických iktů představuje myxom srdce, který, pokud je neléčený, ohrožuje pacienta recidivou iktu i jinými závažnými zdravotními komplikacemi. Terapeutickým řešením srdečního myxomu je kardiochirurgická exstirpace. Cílem tohoto článku je na problematiku srdečních myxomů jako příčin kardioembolizační cévní mozkové příhody upozornit a přiblížit ji v uvedené kazuistice.

Klíčová slova: cévní mozková příhoda, kardioembolizace, srdeční tumor, myxom.

Cardiac myxoma as a cause of ischaemic stroke in a young patient

Stroke is one of the most common causes of morbidity, mortality and invalidity in the Czech Republic. The incidence of stroke is 241/100,000 individuals per year. Ischaemic stroke represents about 85 %. The occurrence of stroke is significantly dependent on the age of the patient. About 2,5 % of all ischaemic strokes occur among patients under the age of 45. Less usual causes of stroke are in this age category more frequent. Most of them are treatable, that is why it is important to be aware of them. One of the rarer causes of ischaemic stroke is cardiac myxoma. If it is not treated, the cardiac myxoma endangers the patient by the recurrence of stroke, or other serious health complications. The standard treatment for cardiac myxoma is cardiosurgical extirpation. The objective of this article is to highlight the issue of cardiac myxoma as a cause of the cardioembolic stroke and to describe it in the following case study.

Key words: stroke, cardioembolism, cardiac tumor, myxoma.

Úvod

Cévní mozková příhoda (CMP) je definována jako náhle vzniklá nebo rychle se rozvíjející globální a/nebo ložisková mozková dysfunkce trvající déle než 24 hodin (nebo provázená ložiskovým nálezem na zobrazovacím vyšetření centrální nervové soustavy) bez průkazu jiné zjevné příčiny, než je porucha mozkové cirkulace. Mezi typické příznaky cévní mozkové příhody patří porucha hybnosti končetin, porucha citlivosti, řeči, vizu, závratě, poruchy funkce hlavových nervů, bolesti hlavy (častěji u hemoragických

CMP, ale relativně často i u ischemických CMP) a další symptomy dle lokalizace mozkové léze (Bednařík et al., 2010; Hutýra et al., 2011; Tomek et al., 2014).

Cévní mozkové příhody patří v České republice mezi jednu z nejčastějších příčin mortality, morbidity a invalidity. Incidence CMP je v České republice na základě analýzy dat z Národního registru hospitalizovaných pacientů 241/100 000 obyvatel za rok. Incidence CMP je výrazně závislá na věku. V současnosti stoupá nejen proto, že se zvyšuje procento seniorů v populaci, ale také

proto, že stoupá výskyt iktů v produktivním věku (Bednařík et al., 2010; Čeledová et al., 2010; Kalita et al., 2013; Sedová et al., 2017).

Ischemická CMP (iCMP) představuje asi 85 % všech CMP. Skupina ischemických cévních mozkových příhod je značně heterogenní. Její klasifikace má význam pro stanovení správné diagnózy a zahájení optimální sekundární prevence (Cífková et al., 2015). Široce užívaným klasifikačním systémem iCMP je ASCOD klasifikace (Atherosclerosis, Small-vessel disease, Cardiac pathology, Other causes, Dissection),



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Dana Dohnalová, dohnalova.dana@gmail.com

Neurologické oddělení, Nemocnice Pelhřimov, Slovanského Bratrství 710, 393 38 Pelhřimov

Cit. zkr: Neurol. praxi 2018; 19(5): 446–449

Článek přijat redakcí: 12. 2. 2018

Článek přijat k publikaci: 18. 4. 2018

Tab. 1. Klasifikace ASCOD – stupně síly příčinného vztahu k proběhlé iCMP (dle Amarencu et al., 2013)

Stupeň příčinného vztahu	Charakteristika
1	Onemocnění je přítomno a může být potenciální příčinou
2	Onemocnění je přítomno, ale příčinný vztah je nejistý
3	Onemocnění je přítomno, ale příčinný vztah je nepravděpodobný
0	Onemocnění není přítomno
9	Provedené vyšetření je nedostatečné k hodnocení stupně příčinné souvislosti

Tab. 2. Možné příčiny embolizace u ESUS (dle Hart et al., 2014)

Nízce rizikové zdroje kardioembolizace
■ mitrální chlopeň – myxomatózní valvulopatie s prolapsem, mitrální anulární kalcifikace
■ aortální chlopeň – aortální stenóza, kalcifikace aortální chlopně
■ síňové arytmie (kromě fibrilace síní) a stáza krve – síňová asystolie a sick-sinus syndrom, epizody vysoké síňové frekvence, stáza v oušku levé síně s omezenými průtokovými rychlostmi nebo spontánním echokonstrastem
■ strukturální abnormality síní – aneurysma septa síní, Chiariho síť
■ levá komora – středně těžká systolická nebo diastolická dysfunkce levé komory (globální nebo regionální), nonkompaktní kardiomyopatie, endomyokardiální fibróza
Skrytá paroxysmální fibrilace síní
Embolizace asociovaná s tumorem
■ skrytá nebakteriální trombotická endokarditida
■ emboly nádorové tkáně z okultního tumoru
Embolizace z arteriálního řečiště
■ aterosklerotické plaky aortálního oblouku
■ ulcerované nestenotické plaky mozkových arterií (< 50% stenóza)
Paradoxní embolizace
■ foramen ovale patens
■ defekt septa síní
■ plicní arteriovenózní fistula

kteří na rozdíl od starších klasifikací iCMP hodnotí u konkrétního pacienta všechny choroby s možným podílem na etiologii iCMP, přesněji popisuje jejich možný překryv a zvažuje sílu potenciálního kauzálního vztahu mezi těmito chorobami a proběhlou iCMP. V této klasifikaci je u každého pacienta hodnoceno pět kategorií: A (ateroskleróza), S (nemoc malých tepen), C (srdeční patologie), O (jiná příčina) a D (disekce) a zároveň je určován stupeň síly příčinné souvislosti mezi každou kategorií a iCMP (tabulka 1) (Amarencu et al., 2013).

Ischemické iktu mohou být způsobeny různým mechanismem uzávěru arterií zásobujících mozek. Jedná se o aterosklerózu velkých tepen, nemoc malých tepen (lakunární infarkty), vysoce rizikové zdroje kardiální embolizace, méně obvyklé příčiny (disekce, arteritis, aj.). Asi u 25 % pacientů, kteří prodělali iCMP, není odhalena jasná příčina proběhlé iCMP, tyto iktu jsou označovány jako kryptogenní.

Pracovní skupinou The Cryptogenic Stroke/ESUS Working Group byl definován termín ESUS (Embolic Stroke of Undetermined Source). Jedná se o jasně definovanou podskupinu kryptogenních ischemických iktů, u kterých je na zobrazovacích vyšetřeních zjištěn nelakunární mozkový infarkt (lakunární infarkt je definován jako subkortikální infarkt $\leq 1,5$ cm na CT, nebo

≤ 2 cm na MR v teritoriu malých perforujících arterií) a současně není přítomna intrakraniální nebo extrakraniální ateroskleróza působící $\geq 50\%$ stenózu arterie zásobující oblast ischemie a dále není přítomen vysoce rizikový kardiální zdroj embolizace (perzistentní nebo paroxysmální fibrilace síní, flutter síní, intrakardiální trombus, chlopní náhrada, srdeční tumor, mitrální stenóza, infarkt myokardu proběhlý v posledních čtyřech týdnech, ejekční frakce levé komory $< 30\%$, valvulární vegetace, infekční endokarditida). Je předpokládáno, že etiologickým podkladem většiny těchto iktů je embolizace z neurčeného zdroje. U mnohých pacientů může být často zjištěno i několik nízce rizikových zdrojů embolizace, které potenciálně mohou působit ESUS. Z populační perspektivy jsou tyto abnormality považovány za možné zdroje embolizace, ale vlastní riziko embolizace je u těchto abnormit nízké, což znamená, že u konkrétního pacienta se může jednat o náhodný nálezn bez souvislosti s proběhlou iCMP a není možné spolehlivě prokázat příčinnou souvislost této abnormity s proběhlou iCMP. Potenciální zdroje embolizace do mozku u ESUS ukazuje tabulka 2 (Hart et al., 2014; Nouh et al., 2016).

Srdeční nádory patří mezi vysoce rizikové zdroje kardioembolizace. Tvoří relativně vzácnou skupinu onemocnění s prevalencí v autopsic-

kých studiích 0,001–0,03 %. Asi 75 % nádorů srdce je benigních. Nejčastějším benigním kardiálním tumorem dospělých je myxom (50–70 % všech primárních srdečních nádorů). Nejčastěji se vyskytuje u žen ve středním věku. Asi 75 % myxomů se vyskytuje v levé síni, 18 % v pravé síni, vzácný je nálezn myxomu v srdečních komorách. Klinická manifestace závisí na lokalizaci nádoru. Většina srdečních myxomů je sporadických. V méně než 10 % je myxom součástí tzv. Carneyova syndromu, familiárního onemocnění s autosomálně dominantním přenosem (mnohočetné myxomy v srdečních oddílech, modré kožní névy, myxoidní neurofibromy kůže, postižení čočky, tumory s endokrinní aktivitou). Klinické projevy myxomu lze rozdělit do tří skupin: 1. známky systémové embolizace, 2. kardiální příznaky a projevy způsobené intrakardiální obstrukcí, 3. celkové nebo konstituční příznaky. Téměř 50 % myxomů se projevuje systémovou embolizací, typicky do oblasti centrální nervové soustavy s rozvojem odpovídajícího neurologického deficitu, embolizace do jiných částí oběhu je také možná. Nejčastější kardiální příznaky myxomu představují dušnost, ortopnoe nebo plicní edém v důsledku plicní hypertenze a presynkopa nebo synkopa způsobená myxomem v levé síni, který vyvolá přechodný uzávěr vtoku do levé komory. Mezi nespecifické celkové příznaky patří subfebrilie, celková únavnost, úbytek hmotnosti, leukocytóza (Brát et al., 2007; Brtko, 2007; Hoffmeier et al., 2014; Hutrya et al., 2011).

Terapeutickou možností první volby u pacientů s myxomem je chirurgické řešení – exstirpace tumoru. K otázce načasování kardiochirurgického výkonu je třeba přistupovat individuálně. Na jedné straně je třeba zvažovat možnost zhoršení neurologického deficitu v průběhu časné operace, na druhou stranu je pacient, u kterého extirpace tumoru provedena není, ohrožen rizikem recidivy kardiální embolizace. Prognóza pacientů s kardiálním myxomem je velmi dobrá. Riziko perioperační mortality je nízké (0–3 %). Vzhledem k možnosti recidivy tumoru s odstupem několika měsíců až mnoha let po operaci (asi 3 %) je u pacientů po exstirpaci myxomu důležité dlouhodobé echokardiografické sledování (Brát et al., 2007; Brtko, 2007).

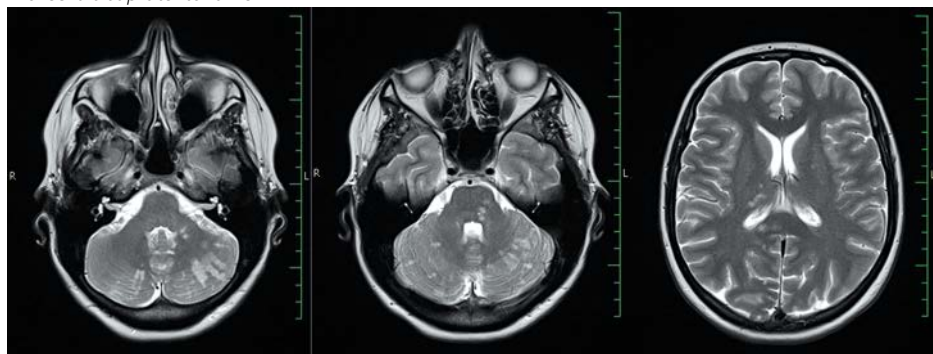
Kazuistika

Pacientka, 32 let, s asi rok manifestní migrérou se zřakovou aurou byla ošetřena v neuro-

logické ambulanci pro migrenózní bolest hlavy doprovázenou paresteziemi pravé poloviny obličeje a pravostranných končetin. Rodinná anamnéza pacientky byla bezvýznamná. V osobní anamnéze byla zjištěna již zmíněná migréna se zrakovou aurou, cysta štítné žlázy hormonálně eufunkční a sezónní pylové alergie. Pacientka byla kuřačka (15 cigaret denně), hormonální antikoncepci neužívala. V objektivním neurologickém vyšetření byl u pacientky normální nále. Stav byl uzavřen jako migrenózní záchvat, pacientce byla podána analgetická infuze, po které došlo ke zmiřnění parestezií a odeznění bolestí hlavy a pacientka byla propuštěna domů.

V odstupu dvou dnů byla pacientka vzhledem k přetrvávajícím akroparesteziím pravostranných končetin opět vyšetřena v neurologické ambulanci. Na provedeném akutním CT mozku byly zjištěny hypodenzity v levé mozečkové hemisféře a okcipitálně vpravo. Pacientka byla přijata k dovyšetření za hospitalizace. Ve vstupním vyšetření byla pacientka afebrilní, ameningeální, objektivně bez lateralizace na mozkových nervách a končetinách. V základních biochemických vyšetřeních a v krevním obraze nebyly zjištěny žádné patologie. Empiricky byla zahájena antiagregační terapie. Byla provedena diagnostická lumbální punkce. Ve vyšetření mozkomíšního moku byl zjištěn obraz lehké proteinocytologické disociace, antiborreliové protilátky byly negativní, nebyla prokázána intratékální oligoklonální syntéza imunoglobulinů. Na ultrasonografickém vyšetření magistrálních extrakraniálních tepen nebyly zjištěny hemodynamicky významné stenózy. Na EKG nebyla zachycena arytmie, 24hodinový EKG Holter proveden nebyl. Čtvrtý hospitalizační den byla doplněna magnetická rezonance (MR) mozku, kde byla popsána mnohočetná malá subakutní ischemická ložiska ve vertebrobasilárním povodí (mozeček, pons i supratentoriálně – ve spleniu kalózního tělesa vpravo, v horním zadním talamu vpravo, okcipitálně až temporo-okcipitálně vpravo a okcipitálně vlevo), etiologicky nejspíše na podkladě mnohočetné mikroembolizace ve vertebrobasilárním povodí (obrázek 1). Arteriální MR angiografie (MRA) intrakraniálních tepen metodou TOF (Time of Flight), bez podání kontrastní látky, a MR C páteře neozřejmily žádnou významnou patologii. Provedené vyšetření trombofilních stavů (fibrinogen, D dimery, antitrombin, protein C, S, faktor VIII, APTT citlivé na lupus antiko-

Obr. 1. Hyperintenzní ložiska v T2 vážených sekvencích ve vertebrobasilárním povodí v oblasti pontu, mozečku a supratentoriálně



gulans, antikardiolipinové protilátky, protilátky proti beta 2 glykoproteinu, homocystein, mutace genu faktor V Leiden, mutace genu faktor II (protrombin) bylo negativní. Vzhledem k nálezu na MR mozku bylo desátý den od vzniku příznaků provedeno transtorakální echokardiografické vyšetření (TTE), kde byl zjištěn suspektní myxom levé síně (obrázek 2).

Pacientka byla přeložena k dalšímu dovyšetření na interní kliniku. Nález tumoru byl potvrzen při transtorakální a následně transezofageální echokardiografii, při které byl verifikován hypoechogenní stopkatý kulovitý útvar o rozměrech 26x24 mm vycházející z baze síňového septa.

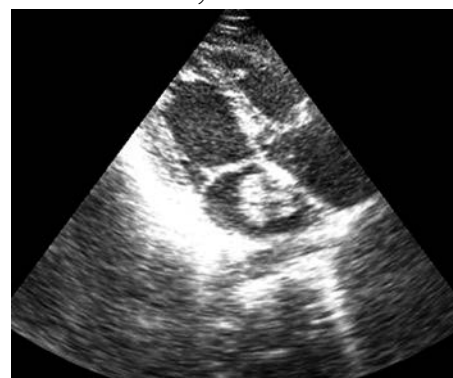
Byl indikován kardiokirurgický zákrok, proto byla pacientka přeložena na kliniku kardiovaskulární chirurgie. Čtrnáctý den po výskytu prvních příznaků byla v celkové anestezii za využití mimotělního oběhu provedena extirpace tumoru levé síně. Výkon proběhl bez komplikací. Následné histologické vyšetření potvrdilo diagnózu myxomu.

Při následné neurologické kontrole byla pacientka bez subjektivních obtíží a bez patologického nálezu v neurostatu.

Diskuze

Cévní mozkové příhody u pacientů v produktivním věku představují závažný socioekonomický problém. Roční incidence iCMP u pacientů do 45 let je v České republice 5,4/100 000 obyvatel, což tedy zahrnuje asi 2,5 % všech iCMP. Ve skupině pacientů do 45 let je častější výskyt méně obvyklých příčin iktu, specifických pro mladší a střední věk (např. arteriální disekce, hyperkoagulační stavy, komplikace gravidity), popřípadě jejich kombinace s běžnými rizikovými faktory (arteriální hypertenze, dyslipidemie, diabetes mellitus, kouření). Ve skupině mladších pacientů se jako mozková ischemie může proje-

Obr. 2. TTE nález myxomu levé síně



vit široká škála lokálních nebo systémových onemocnění, z nichž mnohá jsou léčitelná (Bártková et al., 2010; Martin et al., 1997; Sedova et al., 2017).

V rámci diferenciální diagnostiky etiologie iktu hraje velkou roli podrobná anamnéza se zaměřením na výskyt hluboké žilní trombózy nebo plicní embolizace (koagulopatie), artralgie (systémový lupus erythematoses), vyrážky (vaskulitidy, antifosfolipidový syndrom, Fabryho choroba), spontánní potraty (antifosfolipidový syndrom), trombózy v rodinné anamnéze (dědičné trombofilie), nebo abúzus drog (Martin et al., 1997). V uvedené kazuistice byla anamnéza ve všech zmíněných oblastech negativní.

Vzhledem k anamnesticky udávané migréně s aurou a přítomnosti migrenózní bolesti hlavy v úvodu příznaků bylo etiologicky u pacientky pomýšleno na migrenózní infarkt. Migréna s aurou představuje nezávislý rizikový faktor kardiovaskulárních onemocnění a pacienti s touto diagnózou mají asi 2x větší riziko vzniku iktu. Incidence migrenózního infarktu je však nízká, představuje asi 0,2–0,5 % všech ischemických iktů. V případě výskytu iktu u pacienta s migrénou je třeba rozlišovat: 1. mozkový infarkt jiné příčiny u pacienta s dříve diagnostikovanou migrénou; 2. mozkový infarkt jiné příčiny, projevující se symptomy podobnými migréně s aurou (pacient mající iktus během ataky migrenózní bolesti

hlavy, fokální neurologický deficit je odlišný od typické aury); 3. migrenózní infarkt (jeden nebo více příznaků aury typický pro předchozí ataky, přetrvávající déle než 60 minut, ve spojení s odpovídající ischemickou lézí na zobrazovacích vyšetřeních mozku) (Dean, 2014; Kreling et al., 2017). Protože pro výše prezentovanou pacientku byla typická aura zraková (ne senzitivní) a vzhledem k obrazu na následně provedeném MR mozku byla diagnóza migrenózního infarktu vyloučena.

U pacientky v kazuistice byla provedena magnetická rezonance C páteře (bez významné patologie) a mozku včetně arteriální angiografie. Na magnetické rezonanci mozku byla zjištěna mnohočetná malá subakutní ischemická ložiska ve vertebrobazilárním povodí nejspíše na podkladě mnohočetné mikroembolizace.

V práci skupiny The Cryptogenic Stroke/ESUS Working Group byla stanovena vyšetření nutná k vyloučení vysoce rizikových zdrojů kardiembolizace, proximální okluzivní aterosklerózy a lakunárních iktů při nemoci malých tepen. Jedná se o CT nebo MR mozku, dvanáctisvodové EKG, transtorakální echokardiografii, ≥ 24 h srdeční monitoraci s automatickou detekcí rytmu, zobrazení extrakraniálních a intrakraniálních arterií zásobujících oblast mozkové ischemie (klasická angiografie, MR nebo CT angiografie nebo ultrasonografie magistrálních extrakraniálních tepen a transtorakální ultrasonografie). Zároveň je třeba vyloučit jiné méně časté příčiny mozkové ischemie (např. arteriální disekce, arteritidy, migrenózní infarkt, hyperkoagulační stavy), které jsou častější hlavně ve skupině mladých pacientů a často

jsou, jak již bylo zmíněno výše, provázeny celkovými systémovými příznaky (Hart et al., 2014).

U pacientky uvedené v kazuistice obraz ischemických ložisek na MR mozku neodpovídal lakunárním infarktům. K vyloučení okluzivní aterosklerózy byla použita v případě extrakraniálních tepen duplexní ultrasonografie, v případě intrakraniálních tepen MR angiografie, obě vyšetření s negativním výsledkem. Na EKG nebyla zachycena arytmie, plánovaný 24hodinový EKG Holter proveden nebyl vzhledem k objasnění etiologie iCMP při provedené echokardiografii.

Echokardiografie (ECHO) je jedním ze základních screeningových vyšetření u kardiembolizačních iCMP. Prvním krokem je transtorakální echokardiografie, která však pro většinu kardiálních embolizačních zdrojů nemá dostačující senzitivitu, a proto je často nutné následně doplnit transezofageální echokardiografií (TEE). V rámci diferenciální diagnostiky (odlišení trombu, maligního a nemaligního nádoru), nebo v případě nemožnosti provedení TEE je někdy potřebné provedení dalších zobrazovacích vyšetření, jako je výpočetní tomografie nebo magnetická rezonance s podáním gadoliniového kontrastu, umožňující přesněji specifikovat tkáňovou charakteristiku útvaru, dále pozitronová emisní tomografie/výpočetní tomografie (PET/CT), napomáhající odlišení benigních a maligních srdečních nádorů, vyloučení metastáz (u maligních tumorů srdce), nebo určení lokalizace primárního tumoru (v případě sekundárních srdečních nádorů) (Hoffmeier et al., 2014; Hutrya et al., 2011). U pacientky v kazuistice byl na TTE zjištěn a následně na TEE verifikován myxom levé

síně. Byl proveden časný kardiokirurgický výkon, který proběhl bez komplikací, a při následné neurologické kontrole byla pacientka bez reziduálního neurologického deficitu.

Závěr

Ischemická cévní mozková příhoda může být etiologicky způsobena řadou lokálních či systémových onemocnění. Jednu ze vzácnějších příčin kardiembolizačních iktů představují srdeční tumory, z nichž nejčastější je myxom srdce. Diagnostika srdečních tumorů je založena na echokardiografickém vyšetření, v případě nejasností je možno použít další zobrazovací vyšetření. Časná diagnostika srdečního myxomu je pro pacienta zásadní, protože neléčený tumor ohrožuje pacienta recidivou embolizace do centrální nervové soustavy a dalšími závažnými zdravotními komplikacemi. Terapeutickým řešením srdečních myxomů je kardiokirurgická exstirpace. U pacientky v uvedené kazuistice uběhlo od prvních příznaků do exstirpace myxomu pouhých 14 dní, avšak dle práce Bráta et al. z roku 2007 je průměrná doba od prvních symptomů do stanovení diagnózy srdečního tumoru 170 dnů. Jak dokazuje tato práce i případ uvedený v kazuistice, je velice důležité při diferenciální diagnostice etiologie iCMP u pacientů v mladém věku pomýšlet i na méně obvyklé příčiny iCMP a včas provést odpovídající vyšetření.

Za poskytnutí obrazové dokumentace děkuji MUDr. Petře Jiříčkové z Multiscanu Pardubice a MUDr. Josefu Málkovi z interního oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod.

LITERATURA

- Amarencu P, Bogousslavsky J, Caplan LR, Donnan GA, Wolf ME, Hennerici MG. The ASCOD Phenotyping of Ischemic Stroke (Updated ASCO Phenotyping). *Cerebrovasc Dis* 2013; 36: 1–5.
- Ambler Z, Bauer J, Bednařík J, Cerman J, Česák T, Ehler E, Eliáš P, Havrdová E, Herman E, Hobza V, Hovorka J, Kadaňka Z, Komárek V, Kuba R, Látr I, Mareš J, Marková J, Marušić P, Mechl M, Náhlavský J, Němeček S, Němečková J, Nevšímalová S, Pícha D, Růžicka E, Smrčka M, Štourač P, Urban P, Vohánka S, Vymazal J. Klinická neurologie speciální část. Praha: Triton 2010: 1277 s.
- Bártková A, Šaňák D, Herzig R, Vlachová I, Zapletalová J, Král M, Hlušík P, Kaňovský P. Prospektivní analýza subtypů a rizikových faktorů ischemické cévní mozkové příhody u dospělých do 50 let. *Cesk Slov Neurol N* 2010; 73/106(2): 143–149.
- Brát R, Sieja J, Štětinský J. Srdeční myxomy jako příčina embolizace do centrálního nervového systému: desetileté zkušenosti. *Cesk Slov Neurol N* 2007; 70/103(3): 278–283.
- Brtko M. Komentář ke článku Brát R, et al. Srdeční myxomy jako příčina embolizace do centrálního nervového systému: desetileté zkušenosti. *Cesk Slov Neurol N* 2007; 70/103(3): 277.
- Čeledová L, Čevela R, Kalita Z, Vaňásková E. Posuzování zdravotního stavu a pracovní schopnosti osob po cévní mozkové příhodě – kazuistiky. *Cesk Slov Neurol N* 2010; 73/106(6): 728–733.
- Dean Z. Migréna u žen. *Neurol. Praxi* 2014; 15(6): 314–318.
- Hart RG, Diener HC, Coutts SB, Easton JD, Granger CB, O'Donnell MJ, Sacco RL, Connolly SJ. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. *Lancet Neurol* 2014; 13: 429–438.
- Hoffmeier A, Sindermann JR, Scheld HH, Martens S. Cardiac tumors – diagnosis and surgical treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111(12): 205–11.
- Hutrya M, Šaňák D, Bártková A, Táborský M. Kardiembolizační ischemické cévní mozkové příhody diagnostika, léčba, prevence. Praha: Grada Publishing 2011: 168.
- Kalita Z, Zvolský M, Švancara J, Brabec P. Srovnání epidemiologických dat u akutních cévních mozkových příhod podle metodiky ÚZIS a IKTA ve zlínském okrese a v ČR. *Cesk Slov Neurol N* 2013; 76/109(3): 350–357.
- Kreling GAD, Almeida Neto NR, Santos Neto PJ. Migrainous infarction: a rare and often overlooked diagnosis. *Autops Case Rep* 2017; 7(2): 61–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.4322/acr.2017.018>.
- Martin PJ, Enevoldson TP, Humphrey PRD. Causes of ischaemic stroke in the young. *Postgrad Med J* 1997; 73: 8–16.
- Nouh A, Hussain M, Mehta T, Yaghi S. Embolic strokes of unknown source and cryptogenic stroke: implications in clinical practice. *Front. Neurol.* 7: 37.
- Sedova P, Brown RD, Zvolský M, Kadlecova P, Bryndziar T, Kubelka T, Weiss V, Volný O, Bednarik J, Mikulík R. Incidence of hospitalized stroke in the Czech Republic: The National Registry of Hospitalized Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2017; 26(5): 979–986.
- Tomek A, Šaňák D, Šrámek M, Šroubek J, Školoudík D, Mikulík R, Neumann J, Beroušek J, Bojar M, Gabrys M, Hejčí A, Hon P, Hutrya M, Klener J, Koliesková S, Kóvář M, Krýsl D, Kříž J, Kuliha M, Marušić P, Remeš F, Schwabová J, Skála T, Smrčka M, Sváčková D, Škoda O, Špatenkova V, Urbanová B, Voříšková I, Vymazal T. Neurointenzivní péče. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta 2014: 498.