

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA Z POHLEDU  
ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**PAVEL NOVÁK**

**Praha 2017**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

**CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA Z POHLEDU  
ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

Bakalářská práce

**PAVEL NOVÁK**

Stupeň vzdělání: Bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.

Praha 2017



**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s.**  
*se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00*

**Novák Pavel**  
**3. A ZZ**

**Schválení tématu bakalářské práce**

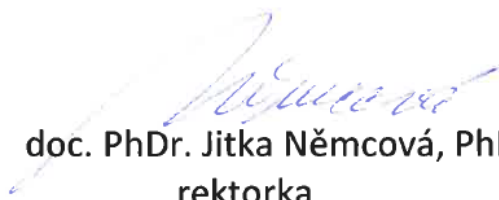
Na základě Vaší žádosti ze dne 9. 5. 2016 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Cévní mozková příhoda z pohledu zdravotnického záchranáře

*Cerebral Vascular Accident from the Point of Paramedic*

Vedoucí bakalářské práce: prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.

V Praze dne: 1. 11. 2016

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce prof. MUDr. Zdeňku Seidlovi, CSc. za odborné vedení, podnětné připomínky a cenné rady při jejím zpracování.

## ABSTRAKT

NOVÁK, Pavel. *Cévní mozková příhoda z pohledu zdravotnického záchranáře*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc. Praha. 2017. 64 s.

Předmětem této bakalářské práce jsou cévní mozkové příhody v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře, zejména pak význam časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické cévní mozkové příhody. Práce je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a praktickou. Teoretická část popisuje fyziologii mozku včetně cévního zásobení, epidemiologii cévních mozkových příhod, diagnostiku a přednemocniční neodkladnou péči poskytovanou v těchto případech. Praktická část je zaměřena zejména na provedení analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemických cévních mozkových příhod.

### Klíčová slova

Cévní mozková příhoda. Ischémie. Mozek. Přednemocniční neodkladná péče. Trombolýza.

## ABSTRACT

NOVÁK, Pavel. *Cerebrovascular accidents from the perspective of paramedic*. College of Health o. p.s. Level of qualification: Bachelor (Bc.). Supervisor: Prof. MUDr. Zdenek Seidl, PhD. Prague. 2017. 64 p.

The subject of this Bachelor thesis are cerebrovascular accidents in prehospital emergency care from the perspective of paramedic, especially the importance of the time factor for benefit of thrombolysis in the case of ischemic stroke. The thesis is divided in two parts , theoretical and practical part. Main aim theoretical part descriptions of epidemiology, physiology, diagnosis and prehospital emergency care of the stroke. Practical part is mainly focused on making an analysis of the importance of time factor in the benefit of thrombolysis in the case of the ischemic strokes.

Keyword

Cerebrovascular accident. Ischaemia. Brain. Rehospital emergency care. Thrombolysis.

# OBSAH

## SEZNAM ZKRATEK

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

## SEZNAM TABULEK

<b>ÚVOD</b> .....	14
<b>POPIS LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	16
<b>1 MOZEK A CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU</b> .....	17
<b>1.1 MOZEK A JEHO SLOŽENÍ</b> .....	17
<b>1.2 CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU</b> .....	18
<b>1.3 CÉVNÍ ONEMOCNĚNÍ MOZKU</b> .....	19
<b>2 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA</b> .....	20
<b>2.1 PŘÍZNAKY A PROJEVY CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> ....	20
<b>2.2 DIAGNOSTIKA CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	21
<b>2.3 TYPY CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	21
<b>2.3.1 ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA</b> .....	22
<b>2.3.2 HEMORAGICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA</b> .....	23
<b>2.3.3 SUBARACHNOIDÁLNÍ KRVÁCENÍ</b> .....	23
<b>2.3.4 TRANZITORNÍ ISCHEMICKÁ ATAKA</b> .....	23
<b>2.3.5 REVERZIBILNÍ ISCHEMICKÝ NEUROLOGICKÝ DEFICIT</b> .....	24
<b>2.3.6 STROKE IN EVOLUTION A COMPLETED STROKE</b> .....	24
<b>3 AKUTNÍ ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA</b> .....	25



<b>3.1 ETIOPATOGENEZE ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1.1 KARDIOEMBOLIZACE</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1.2 MAKROANGIOPATIE</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1.3 MIKROANGIOPATIE</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2 KLINICKÝ OBRAZ ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	<b>26</b>
<b>3.3 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE O PACIENTA S ISCHEMICKOU CÉVNÍ MOZKOVOU PŘÍHODOU</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.1 TRIÁŽ PACIENTA S AKUTNÍ ISCHEMICKOU CÉVNÍ MOZKOVOU PŘÍHODOU A PÉČE O PACIENTA V IC A KCC</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4 DIAGNOSTIKA ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	<b>33</b>
<b>4 TERAPIE A LÉČEBNÉ POSTUPY U ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY</b> .....	<b>35</b>
<b>4.1 NEMOCNIČNÍ PÉČE POSKYTOVANÁ ZDRAVOTNICKÝM PERSONÁLEM</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2 FARMAKOLOGICKÉ METODY REKANALIZACE MOZKOVÉ TEPNY</b> .....	<b>36</b>
<b>4.2.1 ANTIAGREGAČNÍ TERAPIE</b> .....	<b>36</b>
<b>4.2.2 ANTIKOAGULAČNÍ TERAPIE</b> .....	<b>37</b>
<b>4.2.3 FIBRINOLÝZA</b> .....	<b>37</b>
<b>4.3 SYSTÉMOVÁ TROMBOLÝZA</b> .....	<b>37</b>
<b>4.3.1 MANAGEMENT PACIENTŮ K LÉČBĚ SYSTÉMOVOU TROMBOLÝZOU</b> .....	<b>38</b>
<b>4.3.2 KOMPLIKACE LÉČBY SYSTÉMOVOU TROMBOLÝZOU</b> .....	<b>39</b>

<b>5 REKANALIZACE MOZKOVÉ TEPNY .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 INTRAVENÓZNÍ TROMBOLÝZA.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 INTRAARTERIÁLNÍ TROMBOLÝZA .....</b>	<b>42</b>
<b>5.3 KOMBINOVANÁ TROMBOLÝZA .....</b>	<b>43</b>
<b>6 PRAKTICKÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....</b>	<b>44</b>
<b>6.1 KAZUISTIKA Č. 1.....</b>	<b>44</b>
<b>6.2 KAZUISTIKA Č. 2.....</b>	<b>47</b>
<b>6.3 KAZUISTIKA Č. 3.....</b>	<b>49</b>
<b>6.4 KAZUISTIKA Č. 4.....</b>	<b>52</b>
<b>6.5 DISKUSE K PRAKTICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....</b>	<b>53</b>
<b>6.6 DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....</b>	<b>54</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>57</b>
<b>SEZNAM LITERATURY.....</b>	<b>59</b>
<b>PŘÍLOHY</b>	

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>AVM</b>	Arteriovenózní malformace
<b>CMP</b>	Cévní mozková příhoda
<b>CNS</b>	Centrální nervový systém
<b>CT</b>	Počítačová tomografie
<b>DM</b>	Diabetes mellitus
<b>ECASS 3</b>	European cooperative ocute stroke study
<b>ERT</b>	Endovaskulární revaskularizační terapie
<b>IC</b>	Iktové centrum
<b>IVT</b>	Intravenózní trombolytická léčba
<b>JIP</b>	Jednotka intenzivní péče
<b>KCC</b>	Komplexní cerebrovaskulární centrum
<b>MR</b>	Magnetická rezonance
<b>NIHSS</b>	National Institute of Health Stroke Scale
<b>NINDS</b>	The NINDS tPA stroke study group
<b>RID</b>	Reverzibilní ischemický neurologický deficit
<b>RZP</b>	Rychlá zdravotnická pomoc
<b>SAK</b>	Subarachnoidální krvácení
<b>SITS</b>	Safe implementation of thrombolysis in stroke
<b>TIA</b>	Tranzitorní ischemická ataka
<b>WHO</b>	Světová zdravotnická organizace
<b>ZZS</b>	Zdravotnická záchranná služba

(VOKURKA, HUGO a kol., 2015)

# SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Adheze** - srůsty

**Afázie** – porucha tvorby a porozumění řeči

**Agrafie** – ztráta schopnosti psát při neporušené hybnosti ruky

**Agregace** - shlukování, seskupování krevních destiček trombocytů, součást zástavy, krvácení hemostázy uskutečňovaná destičkami

**Akalkulie** – ztráta schopnosti provádět jednoduché početní úkony

**Akineze** – chybění systolického pohybu srdeční svaloviny

**Alexie** – ztráta schopnosti číst vznikající při poruše některých oblastí mozkové kůry na rozhraní temenního a spánkového laloku v dominantní hemisféře

**Aneurysma** – výduť, rozšíření

**Herniace** – vysunutí části orgánu mimo jeho přirozené místo otvorem ve struktuře ohraničující prostor jeho výskytu

drobných krevních cév vedoucí k poruše krevního průtoku v dané oblasti

**Neurokranium** – část lebky obklopující mozek, mozková část lebky

**Pia mater** - měkká plena mozková, omozečnice., nejvnitřnější ze tří obalů centrálního nervového systému, těsně přiléhající k mozku a míše

**Vaskulitida** -zánětlivé onemocnění cév, zejm. tepen, nejčastěji v rámci autoimunního, systémového či revmatického onemocnění

**Vomitus** – zvracení

(VOKURKA, HUGO a kol., 2015)

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Kritéria pro primární směřování do KCC u pacienta s akutní CMP v časovém okně 8 hodin od vzniku příznaků.....	32
---	----

# ÚVOD

Cévní mozková příhoda je jednou z nejčastějších neúrazových příčin mortality a morbidit obyvatel vyspělých zemí světa. I přes prevenci je počet úmrtí a počet pacientů žijících s trvalou invaliditou vysoký. Přibližně 40 % pacientů s tímto onemocněním umírá do jednoho roku. V ČR výskyt cévní mozkové kolísá v závislosti na lokalitě v rozmezí 150 – 200/100 000 obyvatel (SEIDL, 2015). V důsledku závažnosti onemocnění vyvolávají mnohdy kromě medicínských i sociální a ekonomické problémy.

Důvodů, které ovlivnily volbu tohoto tématu, je několik. Jedním z nich je studium na Vysoké škole zdravotnické v oboru zdravotnický záchranář a pro mou budoucí praxi a zvolenou profesi záchranáře je pro mě klíčové dokonale znát příznaky, průběh, poskytování přednemocniční neodkladné péče a důsledky cévní mozkové příhody. Toto onemocnění i přes prevenci postihuje velký počet obyvatel vyspělých zemí světa. Jedná se o urgentní a závažný stav pacienta a důležitým faktorem pro minimalizaci negativních důsledků, kterými mohou být v horším případě i invalidita nebo úmrtí, je její včasné odhalení a zajištění odborné péče. Statistické údaje prevalence jsou uvedeny v kapitole 2.

Teoretická část práce popisuje fyziologii mozku včetně cévního zásobení, epidemiologii cévních mozkových příhod včetně jejich rozdělení, diagnostiky, poskytnutí neodkladné přednemocniční péče a následné terapie se zaměřením na ischemickou cévní mozkovou příhodu. Praktická část zohledňuje zejména provedení analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické cévní mozkové příhody u vybraných kazuistik. Včasné odhalení tohoto onemocnění a neodkladné poskytnutí odborné zdravotnické péče, snižuje negativní důsledky tohoto onemocnění a zvyšuje úspěšnost úplného vyléčení pacienta bez trvalých následků nebo alespoň minimalizace postižení do stádia zachování soběstačnosti pacienta a možnosti jeho resocializace. Proces léčení a následné rehabilitace je náročný a zdlouhavý. Výsledkem praktické části práce je srovnání pacientů s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou, u kterých byla prováděna rekanalizační terapie vzhledem k časovému faktoru vzniku onemocnění a provádění trombolýzy.

**Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Popis fyziologie mozku včetně jeho cévního zásobení.

**Cíl 2:** Popis epidemiologie cévních mozkových příhod včetně jejich rozdělení, diagnostiky, poskytnutí neodkladné přednemocniční péče a následné terapie se zaměřením na ischemickou cévní mozkovou příhodu.

**Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Popis kazuistik pacientů s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou.

**Cíl 2:** Srovnání pacientů s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou po provedené intravenózní trombolýze vzhledem k časovému faktoru vzniku onemocnění a provádění trombolýzy.

**Cíl 3:** Význam časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické cévní mozkové příhody.

### **Vstupní literatura**

HUTYRA, M. 2011. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, léčba, prevence*. První vydání. Praha: Galén, Karolinum. ISBN 978-80-7262-612-0.

KALINA, M., 2008. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. První vydání. Praha: Triton, ISBN: 978-80-7387-107-9.

KALITA, Z., 2006. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. První vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7262-612-0.

SEIDL, Z., 2008. *Neurologie - pro nelékařské zdravotnické obory*. První vydání. Praha: Grada. 168 s. ISBN 978-80-247-2733-2.

ŠKOLOUDÍK, D. ŠAŇÁK, D, 2013. *Rekanalizační terapie akutní ischemické cévní mozkové příhody*. První vydání. Praha: Maxdorf, ISBN 978-80-7345-360-2.

## **Popis rešeršní strategie**

Literární rešerše byla vyhotovena v rešeršním oddělení Národní lékařské knihovny v Praze v červnu roku 2016. Jazykovým vymezením byl stanoven český, slovenský a anglický jazyk a z časového hlediska bylo vyhledávání omezeno dobou 10 let, konkrétně na roky 2006 – 2016. Základním pramenem při vyhledávání byly katalogy Národní lékařské knihovny - systém Medvik (monografie), Bibliographia medica Čechoslovaca (články), registr vysokoškolských kvalifikačních prací Theses a internetové zdroje. Při zpracování literární rešerše byla použita kombinace různých způsobů vyhledávání, které nebylo vázáno pouze na klíčová slova. Kombinací vyhledávání byly nalezeny knihy (monografie), sborníky, články, popř. kapitoly knih či články ze sborníků. Z klíčových slov byla např. použita slova: cévní mozková příhoda, ischemie mozku, mozkový infarkt, trombolytická terapie atd. Prostřednictvím elektronické pošty mi byly předány soubory ve formátu PDF podle normy ISO 690 obsahující celkem 82 záznamů (knihy: 26, články a sborníky: 56). Pro zpracování této bakalářské práce byly použity i jiné zdroje, které nebyly poskytnuty rešeršním oddělením Národní lékařské knihovny.



# 1 MOZEK A CÉVNÍ ZÁSOBENÍ MOZKU

## 1.1 MOZEK A JEHO SLOŽENÍ

Mozek (encephalon) je nejsložitějším orgánem lidského těla a spolu s míchou (medulla spinalis) a systémem nervových vláken tvoří centrální nervový systém sloužící jako organizační a řídicí centrum. Mozek je uložen v neurokranium s funkcí ochrany před možným poraněním. Základním úkolem mozku je řízení a kontrola životních funkcí jakými jsou např. pohyb, činnost srdce, činnost smyslových orgánů, dýchání, paměť, myšlení a mnoho dalších. Jednoduše řečeno, mozek řídí vše, co děláme. Funkcí mozku je integrace a koordinace aktivit, které se vztahují ke všem částem těla. Hmotnost mozku u dospělého člověka činí přibližně 1500 g a u dětí 400 g. Mozek obsahuje přibližně 100 miliard neuronů, které vzájemně propojují synapse k přijímání a předávání informací ve formě vzruchových aktivit. Tato spojení nejsou neměnná, během života dochází k jejich zesílení např. v důsledku učení nebo k jejich zániku (ČIHÁK, 2016).

Jednotlivé části mozku plní z hlediska fyziologie odlišné funkce, ale vzájemně spolu spolupracují a tvoří jeden funkční celek. Jednotlivými částmi jsou:

- **Koncový mozek (telencefalón):** je největší částí CNS rozdělený na levou a pravou hemisféru. Na jejich povrchu je šedá kůra mozková složená z těl neuronů, rozdělená sulci na gyri. Sulci pak ohraničují jednotlivé laloky, kterými jsou lobus frontalis, lobus temporalis, lobus occipitalis a lobus parietalis. Pod šedou kůrou se nachází bílá kůra mozková s bazálními ganglii. Jejich úkolem je vytváření a řízení pohybu, podílejí se také na kognitivních funkcích a funkcích limbického systému. Obě hemisféry pak spojuje corpus callosum, což je mozkový svalek tvořený bílou hmotou s nervovými vlákny, který zprostředkovává spojení obou hemisfér (ČIHÁK, 2016).
- **Mezimozek (diencefalón):** Mezimozek je z větší části zakrytý koncovým mozkem a jedná se o centrum nervového a hormonálního řízení. Tvoří ho thalamus, hypotalamus, epithalamus a subthalamus. Thalamus má somatico – senzorecké dráhy a spoje z retikulární formace. Mimo to značně ovlivňuje řízení hybnosti. Přicházejí do něj vzruchy z bazálních ganglií a mozečku

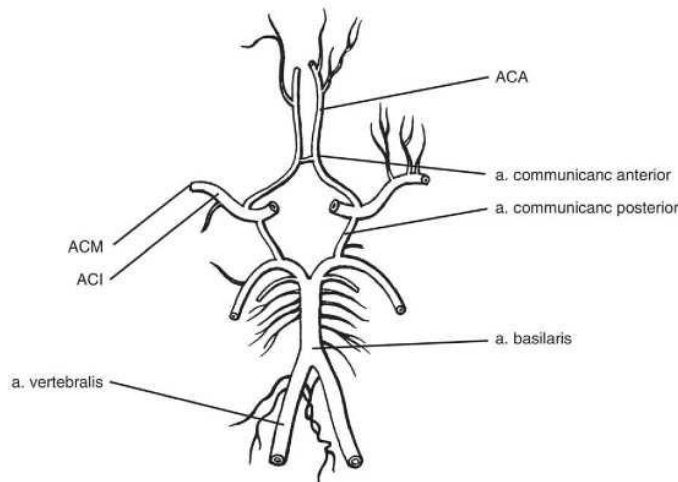
a odtud pokračují do oblasti motorické kůry. Např. při Parkinsonově chorobě se přímo v thalamu provádějí zákroky ke zmírnění dyskineze a třesu. V epithalamu se nachází epifýza (žláza s vnitřní sekrecí – šišinka), která ovlivňuje naše biorytmy, a dále hypofýza, která díky podnětům z nervového systému ovlivňuje další žlázy s vnitřní sekrecí (SEIDL, 2015).

- Varolův most (pons Varoli): navazuje na prodlouženou míchu a spolu se středním mozkem tvoří mozkový kmen, ze kterého procházejí dráhy nervů z mozku do míchy (ČIHÁK, 2016).
- Prodloužená mícha (medulla oblongata): nachází se v týlní kosti a spojuje mozek s páteří míchou. Spolu se středním mozkem a mozečkem udržuje tělesnou rovnováhu a díky nervovým centřům se podílí na řízení životních funkcí (ČIHÁK, 2016).
- Mozeček (cerebellum): nachází se v zadní jámě lebeční a koordinuje a zpřesňuje pohyb, který přizpůsobuje podmínkám a optimalizuje ho. Dále zajišťuje vzpřímený stoj a udržování rovnováhy (SEIDL, 2015).
- Střední mozek (mesencephalon): středním mozkem procházejí dráhy, které vedou signály z páteří míchy do mozečku a mozkové kůry (ČIHÁK, 2016).

## 1.2 CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU

Neurony jsou nejcitlivější buňky v organismu na dodávku kyslíku. Přibližně po třech až čtyřech minutách bez něj dochází k ireverzibilním změnám. Na rozdíl od jiných tkání obsahuje mozková tkáň velmi omezené zásoby rezervačních látek v případě blokády jejich přívodu. Výjimku tvoří děti, u kterých je tento čas i několikanásobně delší. Okysličená krev je do mozku vedena dvěma vnitřními karotickými tepnami (a. carotis interna sinistra et dextra) a dvěma tepnami, které vedou v páteřním kanále (aa. vertebrales). V úrovni mozkového kmene se vertebrální tepny spojují v tepnu basilární (a. basilaris). Ta dále vytváří hlavní větve, a to a. pontines – k mostu, a. cerebralis superior sin. et dx. – k mozečku a zadní anastomózou (a. communicans posterior). Zadní tepenné anastomózy se spolupodílejí na vzniku Willisova tepenného okruhu. Z Willisova okruhu vycházejí tři páry tepen, které cévně zásobují mozek. Jsou to a. cerebralis anterior, a. cerebralis media a. cerebralis posterior. Průtok krve

mozkem závisí na místním tepenném a žilním tlaku, na nitrolebečním tlaku (ICP), viskozitě krve, místní vazodilataci a vazokonstrikci (SEIDL, 2008. ČIHÁK, 2016).



Obr. č. 1 Schéma Willisova okruhu

Zdroj: SEIDL, 2015

### 1.3 CÉVNÍ ONEMOCNĚNÍ MOZKU

Cévní onemocnění mozku je z epidemiologického hlediska v České republice velmi rozšířeným onemocněním. Jeho závažnost dokládá skutečnost, že se po kardiovaskulárním a nádorovém onemocnění nachází v celosvětovém měřítku na třetím místě jako příčina úmrtí, v České republice je dokonce zaznamenán narůstající trend v důsledku růstu průměrného věku života. Nejčastějším klinickým projevem cévního onemocnění mozku je akutní cévní mozková příhoda, prevalence CMP má narůstající tendenci (SEIDL, 2015).

## 2 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

Cévní mozková příhoda je dle WHO akutním cévním ložiskovým onemocněním, během kterého dochází k nervovému poškození se ztrátou mozkových funkcí přetrvávajícímu déle než 24 hodin nebo vedoucímu k úmrtí pacienta s absencí jiné příčiny než cerebrovaskulárního onemocnění. CMP je způsobena poruchou krevního oběhu mozku na základě trombu, ruptury oslabené cévy nebo kombinací obojího. Stav pacienta je charakteristický poškozením mozku v důsledku určité poruchy mozkového krevního oběhu (SEIDL, 2015), (BAUER, 2010).

Dle dostupných statistik jsou cévní mozkové příhody v celosvětovém měřítku jednou z nejčastějších příčin úmrtí nebo trvalé invalidity pacienta. Jedná se o heterogenní skupinu onemocnění, při kterém vzniká přechodná nebo trvalá porucha funkce centrálního nervového systému v důsledku vaskulární patologie různé etiologie. Tento akutní stav pacienta vyžaduje neodkladnou zdravotnickou pomoc a velkým mýtem je domněnka, že toto závažné onemocnění postihuje pouze seniory, i když odhady populačního vývoje v Evropě předpokládají nárůst podílu starší populace ve věku nad 65 let. Jedná se o věkovou skupinu s nejvyšším rizikem vzniku CMP, a tak se nechá předpokládat i nárůst celkového počtu CMP. Bohužel toto onemocnění postihuje mladší lidi, rizikovou skupinou jsou např. ženy užívající hormonální antikoncepci (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Mortalita na mozkový infarkt se v ČR pohybuje v rozmezí 20 – 30 % a na mozkové krvácení až 50 %. V letech 2012 a 2013 se dle údajů z registru IKTA pohyboval celkový počet CMP včetně tranzitorních ischemických atak kolem 320 případů na 100 000 obyvatel ročně, přibližně 40 % CMP tvořily recidivy. Přibližně u 70 % přeživších pacientů jsou zanechány trvalé následky a u více než 30 % zůstává trvalá těžká invalidita. Přibližně jedna třetina pacientů na CMP umírá (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

### 2.1 PŘÍZNAKY A PROJEVY CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY

Nejčastější typické příznaky CMP jsou neurologického původu a člení se na hlavní a vegetativní symptomy. Patří mezi ně zmatenost, povislý koutek a jazyk k jedné straně, porucha řeči, vidění, silná bolest hlavy, nauzea, často se objevují plegie nebo

parézy na jedné půlce těla (na opačné straně než kde je postižená mozková tkáň), příp. ztráta vědomí. Jen zcela výjimečně, přibližně v 5 %, je CMP asymptomatická. Konkrétní klinické projevy ischemické CMP jsou popsány v kapitole 3.1.

## **2.2 DIAGNOSTIKA CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY**

Základem je přesný popis příznaků již v momentu převzetí pacienta zdravotnickou záchranou službou. Mezi diagnostické metody akutního stavu pacienta při CMP patří neurologické fyzikální vyšetření se škálováním, obvykle NIHSS, měření TK, tepové frekvence, saturace O<sub>2</sub>, EKG, dále laboratorní, biochemické nebo hemokoagulační vyšetření a neuro - zobrazovací metody, kterými jsou CT mozku s CT angiografií a CT perfuzí, MRI, sonografické vyšetření a příp. subtrakční angiografie (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Zásadními cíli zobrazovacích metod jsou následující:

- Potvrzení akutní CMP, vyloučení krváčení
- Určení pacientů se špatnou prognózou
- Diferenciální diagnostika (SEIDL, 2015).

Konkrétní diagnostika ischemické CMP je popsána v kapitole 3.3.

## **2.3 TYPY CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY**

Dle mechanismu příčiny se CMP dělí na dvě základní skupiny, a to ischemii a hemoragii. Pokud porucha prokrvení vznikne v důsledku uzávěru mozkové tepny, jedná se o ischemii, pokud je diagnostikováno krváčení z mozkové cévy, jedná se o hemoragii. Důsledkem je poškození okolní mozkové tkáně, a to tak, že je poškozena buď tlakem krve proudící z poškozené mozkové cévy, nebo v důsledku nedostatku kyslíku a živin, které nemůže poškozená céva přivádět do mozkové tkáně. Včasná a správná diagnostika typu CMP je důležitá, neboť léčba je v obou případech odlišná a ovlivňuje další prognózu u pacienta. V případě, že neurologické příznaky CMP ustoupí do 24 hodin, jedná se o tranzitorní ischemickou ataku, v případě odeznění příznaků přibližně do jednoho týdne jde o reverzibilní ischemický neurologický deficit.

V případě postižení mozku akutní CMP s narůstající klinickou symptomatologií se jedná se progredující CMP – stroke in evolution. Dokončenou CMP – completed stroke je příhoda, u níž nedošlo v posledních 24 hodinách ke změně klinického obrazu karotického prostředí a v posledních 72 hodinách ve vertebrobasilárním prostředí. Nejčastěji se jedná o tepenné postižení, žilní postižení je vzácné (SEIDL, 2015), (BAUER, 2010).

### **2.3.1 ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

Ischemická CMP je mnohem častější formou CMP, podíl na celkovém počtu CMP tvoří ischemie 80 %. Je typická především pro starší dehydratované osoby, nástup je zcela nečekaný a dochází k ní nejčastěji, pokud je pacient v klidu, často ve spánku. Vzniká i jako komplikace po úrazech, onemocněních s teplotami a při delším hypoglykemickém kómatu (DOBIÁŠ, 2012). Příčina tohoto onemocnění je podobná infarktu myokardu. V tepnách zásobující mozkovou tkáň, z nichž jsou nejvýznamnější arteria carotis communis dextra a arteria carotis communis sinistra, dochází k ateroskleróze a zužování tepny. Zužování tepny samo o sobě nemusí být nebezpečné díky bohatému prokrvování mozku. Pokud však tepna postižena aterosklerózou praskne, vytvoří se trombus, který následně může embolizovat cévu, která má menší průměr než samotný trombus. Závažná je lokalizace v zadním povodí (zásobení a. vertebralis) s možnými poruchami dýchání a srdečního rytmu vedoucí až k selhávání životních funkcí. Kromě toho existují i jiné příčiny vzniku jako jsou srdeční dysrytmie (fibrilace síní, flutter síní), při nichž se tvoří sraženiny v srdečních síních, uvolňují se a vnikají do cév mozku, vzácněji pak infekční endokarditida (KALITA, 2006), (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (BAUER, 2010).

Mozkové buňky jsou velice náchylné na hypoxii. Po pár minutách bez něj nastávají ireverzibilní změny. Tímto se velice liší od buněk srdeční svaloviny, které jsou schopny existence bez kyslíku i několik hodin. Proto je u tohoto onemocnění pro minimalizaci ireverzibilních změn důležitý časový faktor. Od prvních projevů této nemoci je nutné aktivovat zdravotnickou záchrannou službu a následně předání pacienta na příslušné pracoviště, iktové centrum (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (SEIDL, 2015).

### **2.3.2 HEMORAGICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

Tato forma CMP je méně častá a dále se člení intracerebrální hemoragii s výskytem zhruba v 15 % případů, a subarachnoidální hemoragii, která se vyskytuje asi v 5 % všech případů CMP, a jsou způsobeny rupturou některé mozkové cévy. Nejčastější příčinou u většiny pacientů je hypertenze a nejvíce postihuje pacienty středního věku nejčastěji po tělesné námaze a psychickém vzrušení (DOBIÁŠ, 2012). Hemoragie je ve většině případů způsobena tím, že náhlý prudký vzestup krevního tlaku způsobí rupturu zatím neporušené tepny, nebo dojde k ruptuře cévy dlouhodobě postiženou a oslabenou hypertenzí. Může vzniknout i z méně častých příčin, např. v důsledku krevních onemocnění nebo nádoru. V důsledku výronu krve z prasklé cévy se stupeň poškození mozku zvyšuje, v lebeční dutině narůstá nitrolební tlak a dochází k mozkovému otoku a útlaku na životně důležitá centra, což je častou příčinou úmrtí pacienta (KALINA, 2008).

### **2.3.3 SUBARACHNOIDÁLNÍ KRVÁCENÍ**

Jedná se o jeden z typů hemoragické cévní mozkové příhody. Příčinou vzniku SAK je ze 75 % ruptura aneurysmatu a tím výronu krve mezi pia mater a arachnoideu a z 6 % krvácení z AVM. Vzácněji k SAK dojde v důsledku antikoagulace, tumoru, krvácivých stavů nebo vaskulitidy. Ve 20 % případů je příčina neznámá, vznik SAK ovlivňuje hypertenze nebo trombózané aneurysma (SEIDL, 2015). Výrazným příznakem SAK je náhlá krutá bolest hlavy s rozvojem meningetálního syndromu (BAUER, 2010).

### **2.3.4 TRANZITORNÍ ISCHEMICKÁ ATAKA**

Tranzitorní ischemická ataka je z diagnostického hlediska považována za formu ischemické CMP se stejnými příznaky, které ale zpravidla vymizí do 1 hodiny, nejpozději však do 24 hodin od jejich odhalení. Každý pacient s příznaky ložiskového mozkového postižení musí být pokládán za pacienta s diagnostikovanou CMP, a to až do uplynutí prvních 24 hodin, kdy je diagnóza potvrzena, nebo do okamžiku odeznění neurologického postižení během prvních 24 hodin, včetně negativního nálezu zobrazovacích vyšetření (SEIDL, 2015).

Příčinou ataky může být např. vytvoření krevní sraženiny v místě zúžení tepny zásobující mozek, ale vyšetřovacími metodami, např. vyšetřením CT nejsou prokázány

žádné klinické změny mozkové tkáně. Pacient s TIA by měl být obezřetný a brát ataku jako varování, ačkoliv se nejedná o klasickou CMP. U těchto pacientů existuje velká pravděpodobnost budoucí diagnostiky CMP. Pokud pacient trpěl krátkodobými příznaky v podobě poruchy vidění, hybnosti, rovnováhy, artikulace, řeči apod., které vymizí, neměl by otálet s vyhledáním lékařského vyšetření. Zúžení mozkové tepny je chirurgicky řešitelné (KALITA, 2006).

Prognóza v případě prodělané TIA je pozitivní, dochází k úplné úpravě zdravotního stavu tak, že po odeznění onemocnění nezůstávají trvalé následky (HERZIG, 2008).

### **2.3.5 REVERZIBILNÍ ISCHEMICKÝ NEUROLOGICKÝ DEFICIT**

Reverzibilní neurologický deficit je obdobu TIA, tedy jedná se o náhlou ložiskovou cévní příhodu v důsledku nedostatečného prokrvení mozkové tkáně trvající déle jak 24 hodin. Zpravidla mizí do jednoho týdne bez reziduí. I tento případ je důraznou varovnou symptomatologií hrozícího iktu, stejně jako TIA (SEIDL, 2015). Prognóza je příznivá, po prodělané příhodě dochází k úplné úpravě zdravotního stavu bez trvalých následků (HERZIG, 2008).

### **2.3.6 STROKE IN EVOLUTION A COMPLETED STROKE**

Stroke in evolution – progredující CMP je poruchou funkce mozku s postupně narůstající fokální mozkovou hypoxií s progresí neurologických příznaků. Completed stroke – dokončená CMP je poruchou mozku s ireverzibilní ložiskovou hypoxií s trvalým funkčním deficitem. Jedná se o stav, kdy během posledních 24 hodin nedochází ke změně klinického obrazu v karotickém povodí a v průběhu posledních 72 hodin ve vertebrobazilárním povodí (SEIDL, 2015).



## **3 AKUTNÍ ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA**

Cévní mozková příhoda patří mezi jednu z nejčastějších příčin úmrtí pacientů. Svůj podíl na této skutečnosti má i neznalost laické veřejnosti konkrétních příčin a projevů tohoto závažného onemocnění. Často jsou zaměňovány s únavou a přepracováním a odborná lékařská péče je vyhledána příliš pozdě. V tomto směru se jeví jako žádoucí edukační činnost cílená na širokou veřejnost. Neovlivitelnými rizikovými faktory akutní ischemické CMP jsou rasa, věk, pohlaví a dále genetické, socioekonomické nebo klimatické vlivy. Silnými ovlivnitelnými faktory jsou CMP, TIA a RIND v anamnéze, hypertenze, nemoci srdce a aorty, angina pectoris, polycytemie, diabetes mellitus, hyperglykemie nebo šelest na karotidě. Slabé exogenní rizikové faktory se týkají převážně nezdravé životosprávy, patří se zejména kofein, nikotin, sérové lipidy či nedostatek pohybu. Výše uvedené rizikové faktory se při svém současném výskytu násobí (SEIDL, 2015).

### **3.1 ETIOPATOGENEZE ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍODY**

Ischemická CMP je heterogenní onemocnění jak z hlediska příčiny, tak z hlediska svého průběhu. Nejčastějšími etiopatogenetickými příčinami vzniku ischemické CMP jsou kardioembolizace, makroangiopatie a mikroangiopatie. Dalšími méně častými příčinami jsou např. trombofilní stavy, disekce krčních tepen, trombóza mozkových žil a venózních splavů či vaskulitidy zejména u mladších pacientů. U 5 – 10 % jsou příčiny onemocnění neznámé (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

#### **3.1.1 KARDIOEMBOLIZACE**

Onemocnění srdce zapříčiňuje vznik ischemické CMP přibližně u 20 – 45 % případů. Ta vzniká v důsledku vzniku trombu v srdci a následné tromboembolii do krčních a mozkových tepen. Tromb vzniká nejčastěji v důsledku fibrilace síní a jiní srdeční arytmie, akutního infarktu myokardu, hypertrofie, akineze srdeční stěny, septa síní, mitrální nebo aortální srdeční vady včetně implantace chlopní náhrady (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

### **3.1.2 MAKROANGIOPATIE**

Ischemická CMP vzniká i v důsledku aterosklerózy velkých tepen, zejména oblouku aorty, krčních tepen a intrakraniálních mozkových tepen, a to za existence čtyř mechanismů. Prvním mechanismem je hypoperfuze při hemodynamicky významné stenóze či okluzi tepny, dalším je trombóza v místě stenózy při ruptuře plátu či krvácen do plátu, třetím mechanismem je tromboembolie do distálního řečiště za stenózu a posledním je přímá okluze malých penetrujících tepen aterosklerotickým plátem (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

### **3.1.3 MIKROANGIOPATIE**

Jedná se o tzv. lakunární infarkt, který vzniká v důsledku uzávěru drobných penetrujících větví v bazálních gangliích a jeho velikost nepřesahuje 15 mm. Kromě jiných může být příčinou nekróza cévní stěny se současnou ztrátou elasticity (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013). Dochází k ukládání proteinů krevní plazmy v cévě a její postupné kolagenní přestavbě. Céva se zužuje, stává se rigidní a nakonec obliteruje. (KALINA, 2008).

## **3.2 KLINICKÝ OBRAZ ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY**

Klinický obraz ischemické CMP je různorodý a závisí na povodí postižené tepny, rozsahu, vývoji mozkové ischemie a kompenzačních mechanismech. Klinické příznaky ischemické CMP jsou závislé na konkrétní lokalizaci postižené tepny (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

- Ischemie v povodí a. ophtalmica: a. ophtalmica je první větví vnitřní karotidy zásobující oční sítnici. V případě jejího postižení dochází k přechodné ztrátě zraku v řádu několika sekund nebo minut, v případě jejího trvalého uzávěru pak dochází k úplné ztrátě zraku.
- Ischemie v povodí a. cerebri anterior: objevuje se zřídka a projevuje se kontralaterální hemiparézou převážně dolních končetin, v případě oboustranného postižení tepny může způsobit paraparézu dolních končetin nebo poruchu chování.

- Ischemie v povodí a. cerebri media: jde o nejčastější typ ischemické CMP, typickými příznaky jsou kontralaterální hemiparéza až hemiplegie zaměřená na horní končetiny, kontralaterální centrální léze lícního nervu, pohledová paréza. V případě postižení v dominantní hemisféře je příčinou afázie, alexie, agrafie, akalkulie nebo apraxie. V důsledku uzávěru proximálního úseku a. cerebri media dochází k mozkovému infarktu s mozkovým edémem, který vede k hypertenzi a herniaci a možnému úmrtí pacienta. Šancí na přežití pacientů s tímto postižením je dekompresní kraniektomie.
- Ischemie v povodí a. cerebri posterior: typickými důsledky postižení a. cerebri posterior jsou zejména zrakové poruchy – agnozie, agrafie, alexie, dále psychické poruchy, delirium, kontralaterální hemiparéza atd. V případě oboustranné ischemie může dojít ke korové slepotě či poruše barevného vidění, ischemie talamu způsobí poruchu paměti a parézu pohledu vzhůru nebo poruchu vědomí.
- Ischemie ve vertebrobazilárním povodí: tato ischemie se projevuje jednostrannými i oboustrannými motorickými a senzitivními poruchami, ataxií končetin, poruchami stoje a chůze, dysartrií, vertigem atd.
- Ischemie a. cerebelli inferior posterior: typickým příznakem je Wallenbergův syndrom, který se projevuje např. lézí trojklanného nervu, poruchou cití, závratěmi nebo chrapotem.
- Ischemie a. basilaris: uzávěr této tepny se projevuje kvantitativní poruchou vědomí, okohybnými poruchami a kvadruplegií, dále pak bolestmi hlavy, závratěmi a křečí. Prognóza tohoto postižení je vážná, stav může končit smrtí.
- Ischemie v povodí a. vertebralis: projevy postižení tohoto povodí jsou variabilní, a to od lehkých klinických po těžké s velmi vážnou prognózou (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (SEIDL, 2015), (BAUER, 2010).

Klinické příznaky cévní mozkové příhody se objevují náhle, jsou závislé na postižení konkrétní tepny a je lze členit na hlavní a vedlejší.

Hlavní klinické příznaky ischemické CMP:

- náhle vzniklá hemiparéza: resp. hemiplegie různého stupně, tedy zhoršení hybnosti končetin na jedné polovině těla, a to vždy kontralaterálně vzhledem

k lokalizaci iktu (např. v případě postižení tepny řečiště a. cerebri media je ochrnutí výraznější na horní končetině, v případě a. cerebri anterior je na dolní končetině. V případě kmenové lokalizace CMP je možné se setkat s triplegií či dokonce s kvadruplegií).

- náhle vzniklá centrální léze nervus facialis: objevuje se snížení citlivosti, úplným vyhasnutím, změnou kvality čítí, může se objevit brnění či mravenčení a typickým příznakem je povislý ústní koutek.
- náhle vzniklá afázie: objevuje se špatná artikulace, nemožnost opakování slov atd.

Vedlejší klinické příznaky ischemické CMP:

- náhle vzniklá kvantitativní nebo kvalitativní porucha vědomí: mezi kvantitativní poruchy patří somnolence, sopor a kóma, mezi kvalitativní poruchy patří zmatenost, halucinace, delirium nebo mráкотný stav. Hloubka vědomí je hodnocena pomocí stupnice Glasgow Coma Scale, přičemž pacient může být ohodnocen maximálně 15 body a nejméně 3 body. Pomyslná hranice mezi lehčími a těžšími poruchami vědomí je 8 bodů. Při užití této bodové škály u CMP je důležité počítat s určitou nepřesností podmíněnou ložiskovými příznaky CMP
- náhle vzniklá porucha čítí na polovině těla: hemihypestezie nebo hemiparestezie
- náhle vzniklá dysartrie: poruchy tvorby řeči (fatické poruchy), psaní (dysgrafie), čtení (dyslexie), počítání (dyskalkulie) nebo prostorové orientace
- náhle vzniklý výpadek poloviny zorného pole
- náhle vzniklá diplopie: u CMP postihující okcipitální lalok, resp. další části mozku, ve kterých probíhá zrakový trakt, může dojít k výpadku zraku či postižení zorného pole, někdy se vidění zdvojuje
- náhle vzniklá prudká, atypická dosud nepoznaná bolest hlavy
- opozice šíje

- vertigo s vegetativním doprovodem nauzey a vomitem: mohou se objevovat u CMP různé lokalizace, nejčastěji však při postižení vertebrobazilární oblasti při nárůstu intrakraniálního tlaku (VĚSTNÍK MZ ČR č. 10/2012).
- cefalea – bývá projevem zvýšeného intrakraniálního tlaku v důsledku ischemického iktu vyvolaného edémem. Maximální bolest je v poloze vleže (HERZIG, 2008).

### **3.3 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE O PACIENTA S ISCHEMICKOU CÉVNÍ MOZKOVOU PŘÍHODOU**

Léčbu ischemické cévní mozkové příhody lze s ohledem na časový faktor rozdělit do několika etap:

- Přednemocniční neodkladná péče: patří sem zejména zajištění vitálních funkcí (krevní tlak, saturace hemoglobinu kyslíkem, tepová frekvence, srdeční rytmus, glykemie), dále zajištění žilního vstupu (doporučená je periferní kanyla – flexila – 18 G zelená pro event. následné provedení CT angiografie nebo CT perfuze). Dále se týká péče o dýchací cesty s případným podáním kyslíku při hypoxii nebo podezření na dechovou insuficienci (u pacientů s naměřenými hodnotami periferní kyslíkové saturace pod 95 % s průtokem 3 – 5 l/ O<sub>2</sub>/min), péče o cirkulaci s podáním antihypertenziv při krevním tlaku nad 220/120 mmHg nebo při známkách kardiálního či renálního selhání, symptomatická terapie dle aktuálního stavu pacienta
- Nemocniční péče: je zaměřena zejména na monitorování vitálních a neurologických funkcí, zajištění dýchání, péče o kardiovaskulární systém včetně případné léčby, regulace krevního tlaku, zajištění konkrétní specifické léčby dle typu mozkového postižení a s ohledem na terapeutické okno
- Léčba komplikací a prevence: týká se především léčby komplikací po prodělané akutní ischemické CMP a zahájení preventivní léčby, a to i prostřednictvím specializovaných ambulancí.
- Následná a rehabilitační péče: je zaměřená především na odstranění všech negativních následků po prodělané akutní ischemické CMP, a to

prostřednictvím specializovaných rehabilitačních center (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008).

V případě podezření na CMP musí být neprodleně přivolána rychlá zdravotnická pomoc a do jejího příjezdu je nutné o pacienta pečovat, v případě potřeby i zahájit resuscitaci dle pokynů dispečera ZZS. Prioritou přednemocniční neodkladné péče je zhodnocení a zajištění základních životních funkcí včetně získání co nejrozsáhlejších a podrobných anamnestických informací, které mohou přispět k určení další terapie. Cílem přednemocniční péče musí být maximální zkrácení času od identifikace kandidáta rekanalizační terapie do předání v příslušném specializovaném zařízení.

Poskytování péče při akutní ischemické CMP upravuje Věstník Ministerstva zdravotnictví č. 8/2010, resp. Metodický pokyn – cerebrovaskulární péče v ČR, který obsahuje seznam center se statutem komplexní cerebrovaskulární centrum a statutem iktové centrum ke směřování pacientů s CMP a dále Věstník Ministerstva zdravotnictví č. 10/2012, resp. Metodický pokyn – péče o pacienty s akutní cévní mozkovou příhodou (triáž pacientů, spádové oblasti KCC/IC, indikátory výkonnosti a kvality KCC/IC). Dokumenty kromě jiného upravují triáž pacientů s podezřením na CMP se zohledněním klinického stavu, časového hlediska a komorbidit. Tito pacienti musí být s dostatečnou prioritou převezeni do nejbližšího KCC nebo IC dle spádovosti.

Triáž pozitivní pacient je pacient, u kterého došlo k náhlému vzniku alespoň jednoho hlavního klinického příznaku nebo minimálně dvou vedlejších akutní CMP během posledních 24 hodin, včetně odeznlých příznaků u pacientů s TIA. Hlavní a vedlejší klinické příznaky akutní CMP jsou popsány v kapitole 3.2. Jedná se o pacienta, u kterého je potvrzena akutní CMP, respektive je vyloučeno jiné než cévní onemocnění mozku jako příčina obtíží, a to prostřednictvím anamnézy, neurologického, interního a kardiologického vyšetření, zobrazovacích metod, EKG a laboratorních vyšetření (VĚSTNÍK MZ ČR č. 10/2012).

Příznaky cévní mozkové příhody jsou často přisuzovány přepracování, únavě či nevyspání, někdy jsou úplně ignorovány s tím, že symptomy odezní. Důsledky pak mohou být fatální. Prvotní základní vyšetřovací metodou, kterou zvládne i laik je tzv. FAST – test:

- **F (Face)** – obličej: základem je vyzvat nemocného, aby se usmál a vycenil zuby. U pacienta s CMP může dojít k poklesu ústního koutku, koutky jsou pak asymetrické.
- **A (Arms)** – ruce: základem je vyzvat nemocného, aby natáhl obě ruce před sebe a alespoň na 10 vteřin je otočil dlaněmi nahoru. Ochrmutá končetina pacientovi rychle klesá. Postižení je znatelné i při vyzvání stisku ruky.
- **S (Speech)** – řeč: základem je vyzvat nemocného k zopakování jednoduché věty. Pacient s CMP toho nebude schopen, slova bude komolit.
- **T (Time)** – čas: časový faktor hraje u pacienta s CMP zásadní vliv na léčbu a následnou rekonvalescenci. Pokud se u pacienta projevují výše uvedené projevy onemocnění, je nutné neprodleně aktivovat ZZS a nevyčkávat na odeznění symptomů. Jakákoliv časová prodleva je nežádoucí a život ohrožující (VĚSTNÍK MZ ČR č. 10/2012).

Příloha č. 2, metodického pokynu – péče o pacienty s akutní CMP Vyhlášky MZ ČR č. 10/2012, popisuje kritéria pro primární směřování pacienta s akutní CMP do KCC v časovém okně 8 hodin od vzniku příznaků následovně:

Tabulka č. 1 – Kritéria pro primární směřování do KCC u pacienta s akutní CMP v časovém okně 8 hodin od vzniku příznaků

K primárnímu směřování do KCC je indikován:	1. Pacient je kontraindikován k systémové trombolýze (především antikoagulační terapie, koma, krvácení v anamnéze, předešlá CMP u diabetika, čas od vzniku příznaků nad 4,5 hodiny)
	2. Příznaky s velkou pravděpodobností svědčí pro disekci tepny
	3. Pacient s příznaky s velkou pravděpodobností svědčícími pro SAH
K primárnímu směřování do KCC nemusí být indikován:	Pacient indikovaný k systémové trombolýze, pokud je časově možný dřívější dojezd do IC

### **3.3.1 TRIÁŽ PACIENTŮ S AKUTNÍ CMP A PÉČE O PACIENTA V IC A KCC**

Cíle triáže pacientů v IC/KCC jsou následující:

- Indikace přijetí pacienta na JIP KCC/IC: pacient s akutní CMP je hospitalizován na JIP IC/KCC s monitorováním základních životních funkcí po dobu nejméně prvních 24 hodin od indikace přijetí s ohledem na klinický stav pacienta
- Indikace léčby systémovou trombolýzou: v případě že pacient splňuje vstupní a vylučující kritéria a v případě, že příznaky onemocnění akutní CMP trvají méně než 4,5 hodiny, je pacient indikován k léčbě systémovou trombolýzou v IC/KCC
- Indikace překlady pacienta z IC do KCC: překlad pacienta z IC do KCC je indikován po předchozí telefonické konzultaci s lékařem např. u pacientů s prokázaným uzávěrem velké mozkové tepny do 8 hodin od počátku klinických příznaků s kontraindikací podání systémové trombolýzy, u pacientů mladších 60 let věku s rozvíjejícím se maligním infarktem v povodí střední mozkové tepny, s prokázaným subarachnoidálním krvácením atd. Konkrétní popis další indikace včetně zajištění průkaznosti je uveden ve Věstníku MZ ČR č. 10/2012.
- Indikace další péče v IC/KCC: u stabilizovaných pacientů je indikována fyzioterapie a rehabilitace již na akutním lůžku IC/KCC, následně i na lůžku včasné léčebné rehabilitace, příp. dlouhodobé péče nebo ambulantní péče s terapií u pacientů s malým nebo žádným deficitem (VĚSTNÍK MZ ČR č. 10/2012).

### **3.4 DIAGNOSTIKA ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY**

Všechny CMP musí být pro svou závažnost hodnoceny jako závažný urgentní stav, u něhož hraje významnou roli první pomoc, odborná přednemocniční neodkladná péče a následné léčení ve specializovaném zařízení, které má personální a technické předpoklady poskytnout odpovídající péči včetně zajištění včasné přesné diagnostiky



a zahájení terapie. Včasné a správné rozpoznání druhu a stádia postižení akutní CMP je významným aspektem a rozhoduje o dalším vývoji léčby a prognóze. Zdravotnický personál musí v co nejkratším čase správně diagnostikovat pacienta a ihned zahájit adekvátní a účinnou léčbu.

Základním důležitým vyšetřením je orientační neurologické vyšetření zaměřené na zjištění asymetrie očních a končetinových projevů: šířka zornic, fotoreakce, bloudivé pohyby bulbů, okulocefalický reflex, svalová síla, dovírání víček, asymetrie obličeje. Dále je vyšetřován tzv. babinskeho reflex, patelární reflex a meningeální příznaky. Babinskeho reflex se provádí přejížděním ostrého předmětu po zevní straně planty od paty k malíku až po skloubení palce. Při lézi pyramidové dráhy se vybaví extenze palce dorzální flexe. V případě postižení mozku k extenzi nedojde. Při postižení mozku nedojde při vyšetření patelárního reflexu při klepnutí kladívka na lig. patellae k extenzi bérce (vykopnutí nohy). Nezbytné je auskultačně a palpačně vyšetřit a. carotis oboustranně, kde jsou hodnoceny šelesty, které nám udávají lokalizaci okluze tepny, vír, přítomnost a kvalita tepu. K základnímu standardizovanému neurologickému vyšetření patří stanovení úrovně vědomí a neurologického deficitu podle číselné škály Glasgow Coma Scale, NIHSS, ale i slovní popis reakcí pacienta (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013).

K diagnostickým metodám v akutním stadiu CMP patří:

- Zobrazovací metody: úlohou těchto metod je diagnostika akutní ischemické CMP a současně vyloučení jiné příčiny neurologického deficitu. Základní metodou je CT mozku včetně CT angiografie a CT perfuze, na základě které dojde k vyloučení jiné etiologie náhle vzniklého neurologického deficitu. Jedná se o metodu, na jejímž základě se rozhoduje o typu léčby. Výhodou je dobrá dostupnost, jednoduchost a rychlost vyšetření nevýhodou může být, že podaná kontrastní látka v akutní ischemické CMP může prostoupit porušenou hematoencefalickou bariérou a poškodit mozkovou tkáň (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008). Mezi zobrazovací metody patří i MRI mozku včetně MRI angiografie a MRI perfuze, dále duplexní sonografické vyšetření krčních tepen a oftalmické cirkulace, transkraniální duplexní sonografické vyšetření. Cílem je zjištění cévní patologie přívodových mozkových tepen (stenózy a okluze tepen, disekce, vaskulitidy atd.), a to

v karotických, vertebrálních a intrakraniálních tepnách (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008).

- Laboratorní vyšetření: patří sem biochemické vyšetření, krevní obraz, koagulace a cílem je vyloučit jinou příčinu neurologického deficitu a současně detekovat jiná onemocnění (např. selhání ledvin, poruchu koagulace). V rámci laboratorního vyšetření se zjišťují hodnoty aPTT, Quick-INR, protrombinový čas, renální a jaterní funkce, glykemie, CRP atd. (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008).
- Další vyšetření: při diagnostice akutní ischemické VMP se používají i další vyšetřovací metody, např. EKG, rentgen srdce a plic, pulzní oxymetrie, lumbální punkce (v případě podezření na SAH, k vyloučení, ve vybraných případech EEG (k rozlišení akutní ischemie od epileptických záchvatů) atd. (HERZIG, 2008).

## **4 TERAPIE A LÉČEBNÉ POSTUPY U ISCHEMICKÉ CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODY**

### **4.1 NEMOCNIČNÍ PÉČE POSKYTOVANÁ ZDRAVOTNICKÝM PERSONÁLEM**

Léčba u pacientů s CMP je individuální, pro její zahájení a provádění musí být zohledněny všechny související faktory, kterými jsou příčina a typ CMP, její rozsah a lokalizace, aktuální zdravotní stav, věk, nálezy klinické neurologické symptomatologie a výsledky všech zobrazovacích vyšetřovacích metod, zejména pomocí CT, MR, sonografie karotid atd.

Každý pacient s CMP musí být neprodleně hospitalizován na JIP, nejlépe na vysoce specializovaném centru cerebrovaskulární péče, kde jsou zajištěny a neustále monitorovány základní životní funkce, zahájena terapie a podávání léků na rozpouštění krevní sraženiny v postižených cévách nebo zastavení krvácení včetně zajištění případného chirurgického zákroku. Konkrétní léčebné postupy se odvíjejí od konkrétní diferenciální diagnostiky, kombinují se medikamentózně neuroprotektiva, antiagregancia, trombolýtika či antikoagulancia.

Pokud pacient splňuje časová kritéria pro zahájení rekanalizační terapie, musí být jeho léčení prováděno ve specializovaném zařízení, nejlépe iktovém centru, kde je mu poskytnuta s ohledem na všechny aspekty onemocnění léčba v podobě intravenózní trombolýzy (během prvních 4,5 hodin od vyskytnutých příznaků onemocnění) nebo intraarteriální trombolýza či mechanická rekanalizace (v průběhu prvních 6 – 8 hodin).

Léčba CMP je velmi náročná a zdlouhavá a její důležitou součástí je i časná rehabilitace, která je uskutečňována i v době léčby v nemocnici v podobě jednoduchých cviků pro zabránění ochabnutí svalstva a je zaměřena na maximální dosažitelnou soběstačnost pacienta. Pro pacienty s výrazným postižením po prodělané CMP slouží i specializovaná centra pro rehabilitaci včetně zajištění psychologické, fyzioterapeutické i logopedické péče atd. Mnoho pacientů se musí po nemoci znovu začít učit základní úkony běžného života a mnozí jsou z důvodu ztráty soběstačnosti odkázáni na pomoc druhých.

Léčba akutní ischemické CMP musí být směřována k co možná nejrychlejší úpravě klinického a funkčního stavu pacienta a zabránit recidivě. Je zaměřena na celkovou stabilizaci pacienta, odpovídající terapii, profylaxi včetně léčbu komplikací a prevenci a případně následnou rehabilitaci (HERZIG, 2008).

## **4.2 FARMAKOLOGICKÉ METODY REKANALIZACE MOZKOVÉ TEPNY**

Farmakologické metody mozkové tepny jsou metody, které historicky předcházely metodám mechanickým, a to nejen v problematice léčby ischemických CMP, ale i v léčbě akutních koronárních syndromů či akutních okluzí periferních tepen (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Hemostáza udržující integritu vnitřního prostředí prostřednictvím prokoagulačních a antikoagulačních procesů zajišťuje tekutost krve v cévním řečišti a v případě poruchy dojde k tvorbě krevní sraženiny k uzavření porušené cévní stěny. Hemostázu tvoří endotel, trombocyty a plazmatické bílkoviny koagulačního systému. Trombóza vzniká v důsledku nerovnováhy mezi prokoagulačními a antikoagulačními procesy. Vznik trombu je nejčastější příčinou vzniku ischemické CMP. Vznik trombu v cévním řečišti nejvíce a nejrychleji ohrožuje mozek, protože způsobí přerušení dodávky kyslíku a glukózy do mozku. Ten má ze všech tkání největší spotřebu kyslíku a glukózy (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Příčiny vzniku trombu jsou následující:

- Poškození endotelu
- Aktivace a agregace krevních destiček
- Produkce trombinu vedoucí ke vzniku nerozpustného fybrinu (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

### **4.2.1 ANTIAGREGAČNÍ TERAPIE**

Antiagregancia snižují adhezi a agregaci trombocytů a tvorbu trombů zejména v arteriálním řečišti. Využívají se k primární a sekundární prevenci

tromboembolických stavů. Léčebnými látkami jsou např. kyselina acetylsalicylová, klopidin, klopidigen atd. (SEIDL, 2015).

#### **4.2.2 ANTIKOAGULAČNÍ TERAPIE**

Antikoagulancia ovlivňují plazmatickou koagulaci. Používají se jako obvyklá léčebná terapie při CMP, ale i jako prevence trombózy žil dolních končetin, a to především užíváním nízkomolekulárních heparinů (SEIDL, 2015).

Primární cíle antikoagulační terapie jsou následující:

- Zastavení rozšíření rozsahu neurologického deficitu a zajištění kolaterálního zásobení
- Zabránění recidivám embolizace z intravaskulárního trombu
- Zabránění extracerebrálním tromboembolickým komplikacím v akutní fázi CMP, a to zejména hlubokým žilním trombózám, plicním emboliím, uzávěrům tepen v ostatních řečištích (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

#### **4.2.3 FIBRINOLÝZA**

Fibrinolýza je rozpuštění fibrinové zátky v cévním řečišti. Hlavní složkou tohoto systému je plazminogen, který je prekurzorem protézy plazminu. Plazmin pak hydroliticky rozpouští fibrin. Pro aktivaci aktivního plazminogenu, který je v těle za normálních okolností neaktivní, je třeba řady aktivátorů – (PA) – tkáňový typ (tPA) a urokinázový (uPA). Fibrinolýza je pomalý děj, k rozpuštění zátky nedochází neprodleně ale až v řádu hodin až dnů, po kterou zátka stále drží. Doba zahájení této léčby je jedním z prognostických faktorů ischemie. Léčebnými skupinami při fibrinolýze jsou především antitrombotika a fibrinolytika (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

### **4.3 SYSTÉMOVÁ TROMBOLÝZA**

První pokusy s trombolytickou léčbou byly provedeny v osmdesátých letech 20. století aplikací urokinázy a streptokinázy. I přesto, že byl u některých pacientů zaznamenán benefit z trombolytické léčby, byly studie ukončeny pro velký počet hemoragických komplikací (SEIDL, 2015).

Benefit z trombolytické léčby u pacientů s mozkovým infarktem poprvé prokázala multicentrická studie NINDS v roce 1995 a to při použití 0,9 mg/kg tělesné hmotnosti rekombinantního tPA (rtPA) v hodinové infuzi se zahájením léčby do tří hodin od rozvoje příznaků (ŠKALOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Účinnost léčby systémovou trombolýzou v prodlouženém terapeutickém okně do 4,5 hodin prokázala studie ECASS 3 z roku 2008. Terapeutickým oknem je doba od prvních příznaků ischemické CMP do zahájení léčby. Studie NINDS a ECASS 3 a údaje z registru SITS prokázaly účinnost a bezpečnost systémové trombolýzy, která se tak stala standardní léčbou u pacientů s ischemickou CMP v terapeutickém okně do 4,5 hodin od začátku klinické symptomatologie (ŠKALOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Do 4,5 hodin od prvních příznaků ischemické CMP je prováděna intravenózní trombolýza aplikací rt-PA, do 8 hodin je prováděno mechanické odstranění trombů ERT za předpokladu vyloučení hemoragické komponenty při ischemické CMP a za předpokladu, že rozsah léze je menší než 33 % příslušného cévního teritoria. Doporučená dávka při intravenózním podání je 0,9 mg/kg rt-PA (na kg tělesné hmotnosti) s maximální dávkou 90 mg (SEIDL, 2015). 10 % dávky je podáváno jako bolus a zbylých 90 % pak následně v šedesáti minutové infuzi (ŠKALOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Před zahájením léčby je u pacienta stanoveno NIHSS skóre. Jedná se o škálové testování vědomí, slovní odpovědi, úrovně motoriky a řeči. Trombolýza se provádí do hodnoty 15. Čím nižší jsou výsledky NIHSS, tím jsou lepší výsledky léčby (SEIDL, 2015).

#### **4.3.1 MANAGEMENT PACIENTŮ K LÉČBĚ SYSTÉMOVOU TROMBOLÝZOU**

V souladu s Věstníkem Ministerstva zdravotnictví ČR č. 8/2010 musí být pacienti s podezřením na ischemickou CMP indikovaní k systémové trombolýze neodkladně převezeni na JIP do IC nebo KCC a musí zde být hospitalizován minimálně 24 hodin. Neprodleně jsou zahájena diagnostická vyšetření a testy včetně monitorování základních vitálních a neurologických funkcí a kompenzace TK a zjišťování případných možných komplikací. Data všech pacientů léčených IVT se vkládají do mezinárodního registru SITS (ŠKALOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008).

#### 4.3.2 KOMPLIKACE LÉČBY SYSTÉMOVOU TROMBOLÝZOU

Případné komplikace u pacientů po aplikaci systémové trombolýzy jsou následující:

- Krvácení: v případě masivního systémového nebo intracerebrálního krvácení nebo při předávkování trombolytikem je aplikace léčebné terapie přerušena a krvácení je léčeno symptomaticky. Největší riziko vzniku intracerebrálního krvácení je během prvních 24-36 hodin po IVT. V případě potřeby je podávána krevní plazma, kryoprotein, fibrinogen, příp. i čerstvá krev (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).
- Orolingvální angioedém: jedná se o vzácnou přechodnou komplikaci v podobě masivního zduření jazyka či rtu lokalizovanou kontralaterálně k postižené hemisféře. Pro odeznění se podávají intravenózně kortikoidy a antihistaminika.
- Reperfuzní syndrom a maligní ischemie: jedná se vzácnou, ale vážnou komplikaci revaskularizace mozkové tepny, jejímž následkem může být edém mozku vedoucí k intrakraniální hypertenzi, příp. až ke smrti mozku. Největší riziko vzniku edému mozku je během prvních 24 – 36 hodin po IVT. Maligní ischemie se klinicky projevuje rozšířením neurologického deficitu a následnou ztrátou vědomí.
- Vzácně se po aplikaci IVT může objevit vomitus, nauzea, třesavka bolest hlavy, teplota křeče, zmatenost (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

## 5 REKANALIZACE MOZKOVÉ TEPNY

U tepny, která se uzavřená trombem nebo embolem, musí být co nejrychleji obnoven průtok krve, což je hlavním cílem rekanalizační terapie (BAUER, 2010).

### 5.1 INTRAVENÓZNÍ TROMBOLÝZA

Standardním léčebným postupem pro pacienty s akutní ischemickou CMP je intravenózní trombolytická léčba rekombinantním tkáňovým aktivátorem plazminogenu, a to za předpokladu, že byla diagnóza potvrzena na základě anamnestických, klinických, zobrazovacích a laboratorních dat, došlo k vyloučení kontraindikace trombolýzy a současně za splnění časového faktoru terapeutického okna do 4,5 hodin. Výjimkou je okluze a. basilaris, kdy je možné provést IVT i později, a to vzhledem k extrémně nepříznivé prognóze pacientů a čas pro aplikaci od prvních příznaků se prodlužuje na 12 – 24 hodin (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (SEIDL, 2015).

Indikace k IVT je následující:

- Muži i ženy ve věku 18 – 80 let: je nutné individuálně zvážit riziko a přínos dané léčby u konkrétního pacienta. Studie prokázaly, že u pacientů nad 80 let byl zaznamenán stejný benefit jako u pacientů do 80 let věku především během terapeutického okna do 3 hodin.
- Klinická diagnóza ischemické CMP: je nutné prokázat náhle vzniklý neurologický deficit v podobě postižení řeči, motorických funkcí, kognitivních funkcí, okulomotoriky, zraku nebo neglect syndrom.
- Mozkový infarkt do 4,5 hodin od vzniku symptomů s významným neurologickým deficitem, který trvá minimálně 30 minut: je nutné zahájit léčbu v terapeutickém oknu nejpozději do 4,5 hodin, s růstem času klesá účinnost léčby.
- Souhlas s provedením trombolýzy: týká se pacientů, kteří jsou schopni komunikovat, protože mají právo léčbu odmítnout. V opačném případě se souhlas pacienta nevyžaduje (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (HERZIG, 2008).



Kontraindikace k IVT je např. následující:

- Věk < 18 let a > 80 let
- Znamá hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku
- Významná porucha krvácení v současnosti nebo během posledních šesti měsíců
- Znamá hemoragická diatéza a stavy spojené se zvýšeným rizikem krvácení
- Perorální podávání antikoagulačních přípravků (např. warfarinu)
- Prodělané intrakraniální krvácení nebo podezření na ně nebo prokázané na CT snímku
- Manifestní nebo nedávné silné nebezpečné krvácení, menstruace není kontraindikací IVT
- Podezření na subarachnoidální krvácení nebo stavy po něm z aneurysmatu i v případě, že je CT snímek v normě
- Postižení CNS v anamnéze, např. tumor, aneurysma, chirurgický intrakraniální nebo spinální výkon
- Nedávná traumatická zevní srdeční masáž, porod v posledních deseti dnech
- Punkce velkých manuálně nekomprimovatelných cév, např. punkce v. subclavia
- Těžká arteriální hypertenze, systolický krevní tlak TK > 185 mmHg nebo diastolický TK > 110 mmHg nebo útočná léčba
- Bakteriální endokarditida, perikarditida, akutní pankreatitida, prokázaná gastroduodenální vředová choroba v posledních třech měsících, jícnové varixy, závažné jaterní onemocnění, aktivní hepatitidy, recentní infarkt myokardu v posledních třech měsících, gravidita atd.
- Velký chirurgický výkon nebo významné trauma v posledních třech měsících, např. dialýza

- Příznaky ischemické ataky započaté před více než 4,5 hodinami nebo tzv. wake – up stroke = příznaky CMP po probuzení, tedy neznámá doba prvních příznaků
- CMP prodělaná v posledních třech měsících, klinicky vyhodnocená závažná CMP při NIHSS vyšším než 25 nebo prokázaná zobrazovací technikou, pacienti s dřívější CMP v anamnéze a současně s vyskytujícím se DM
- Neurologický deficit menšího rozsahu nebo rychle se zlepšující příznaky před zahájením IVT, např. pacienti s TIA
- Epileptický záchvat na počátku CMP, může se jednat o podezření na Toddovu parézu, je nutné provést vyšetření CT a MRI mozku (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013), (SEIDL, 2015).

## 5.2 INTRAARTERIÁLNÍ TROMBOLÝZA

Intraarteriální trombolýza je invazivní léčebná metoda, která se používá k rozpuštění akutního uzávěru některé z velkých mozkových tepen (intrakraniální část a. carotis interna, a. cerebri media, a. basilaris). Tato metoda je efektivnější než intravenózní díky tomu, že je léčebná látka podávána přímo v tepenném uzávěru, čímž se zvyšuje účinnost rozpuštění trombu a snížení případných komplikací. Dle studií a klinické praxe by měla na IVT plynule navazovat IAT v případě, že nedojde k časné rekanalizaci postižené mozkové tepny. Tato metoda má svá omezení spočívající v omezené dostupnosti zkušeného neurointervenčního týmu a nutnost manipulace katétrem v tepně. Klinické studie ukázaly, že tato metoda je v počtu časných rekanalizací využívána daleko častěji ve srovnání s intravenózním podáním (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

Indikace k IAT je následující:

- akutní infarkt vyvolaný akutní okluzí a. cerebri media, a to nejpozději do 6 hodin od vzniku příznaků s významným neurologickým deficitem trvajícím minimálně 30 minut
- akutní uzavření arteria basilaris – bez pevně stanoveného časového okna (HERZIG, 2008).

Kontraindikace k IAT odpovídá kontraindikaci k IVT (HERZIG, 2008).

### **5.3 KOMBINOVANÁ TROMBOLÝZA**

Tento léčebný postup kombinuje výhody jednoduché a rychlé aplikace intravenózní trombolýzy a následné účinnější intraarteriální trombolýzy. Některá pracoviště zahajují léčbu intravenózní trombolýzou a následně vyčkávají na známky rekanalizace postižené tepny. V důsledku omezené dostupnosti neurointervenčního týmu je ve většině případů po léčbě intravenózní trombolýzou pacient transportován z periferního zdravotnického zařízení do centra, kde je provedena intraarteriální (metoda drip and ship). Výhodou kombinované trombolýzy je možnost kombinace s mechanickým zařízením k dosažení rychlé a účinné rekanalizace postižené tepny (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

## 6 PRAKTICKÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Praktickou část bakalářské práce tvoří popis čtyř reálných kazuistik získaných v rámci šetření na Neurologické klinice VFN a 1. LF UK Všeobecné fakultní nemocnice v Praze se souhlasem primáře této kliniky (viz Příloha B).

Cílem praktické části je navázat na teoretickou část práce a dosáhnout stanoveného cíle. Tím je srovnání pacientů s akutní CMP po provedené intravenózní trombolýze vzhledem k terapeutickému oknu a provedení analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické CMP. V souladu s vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků může zdravotnický záchranář vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče na akutním příjmu, proto kazuistiky popisují tyto akutní stavy.

V uvedených kazuistikách je zachována úplná anonymita pacientů i ošetřujících lékařů a ostatního zúčastněného personálu. Byly vybrány tak, aby bylo možné prokázat význam časového faktoru u pacientů s prokázanou ischemickou CMP.

### 6.1 KAZUISTIKA Č. 1

Anamnéza

Pohlaví: muž

Věk: 63

Osobní anamnéza: léčený hypertonik

Alergická anamnéza: neguje

Farmakologická anamnéza: Betaloc

Sociální anamnéza: kriminalista, náměstek ředitele, často pracuje v laboratoři

Rodinná anamnéza: matka 91 let - angina pectoris, otec zemřel v 90 letech na c. a. žaludku

Abusus: silný kuřák, alkohol neguje

Stav při příjmu: Pacient přivezen zdravotnickou záchrannou službou pro zvracení a závratě po několika prudších pohybech hlavou, také náhle vzniklá pravostranná hemiparéza, centrální léze n. fascialis vpravo. Nalezen bratrem. První příznaky asi od

8 hodin. Přivezen RZP v 9 hod. Pro tmavý charakter zvratků byl odeslán na gastrokopii, kde však nebylo krvácení do GIT nepotvrzeno, EKG je bez specifických změn.

Objektivní vyšetření při příjmu: TK: 140/90 mmHg, TF: 70, TT: 36,8, SpO2 98%, DF 17/ min, Glykemie 4,8 mmol/ l krve

Hlava: mezocefalická, pokleповě nebolestivá, bulby - vlevo deviace temporálně, zornice anizokorické, centrální léze n. facialis vpravo, hemihypestézie, pravostranná centrální hemiparéza

Krk a C páteře: bez omezení hybnosti, meningeální příznaky negativní, HK: pravák, svalový tonus, trofika, síla a hybnost - vše v normě, bez abnormálních mimovolných pohybů

HK: plegie PHK

DK: plegie PHK

Orientace a základní neurologický nálezn: pravostranná centrální hemiparéza, hemihypestézie, centrální léze n. facialis vpravo

EKG: Sinusový rytmus, akce pravidelná, frekvence 72, trvání QRS v normě

Další provedené vyšetření: minerály+ osmolarita, dusíkové metabolity, jaterní soubor, kardiologický soubor, bílkoviny, lipidy, štítná žláza, diabetický profil, plazma, moč chemicky, moč sediment, krevní obraz, dif. stroj. relativní, dif. stroj. absolutní, ostatní hematologie, koagulační vyšetření, CT mozku, MRI, RTG hrudníku,

Terapie: Po příjezdu na neurologickou kliniku byla provedena MRI mozku, kde byla patrná rozvíjející se akutní ischemie v povodí a. cerebri media vlevo s nálezem uzávěru a. cerebri media na MR angiografii. 40 minut po přijetí byla zahájena intravenózní trombolýza v dávce 90 mg při odhadované hmotnosti pacienta 100 kg. Po zahájení léčby byl pacient transportován na angiografický sál. Pro globální afázii a neklid byl pacient uveden do celkové anestezie. Vpich do třísla byl proveden 25 minut od zahájení intravenózní trombolýzy a místa okluze a. cerebri media bylo katétrem dosaženo po následujících 7 minutách. Do místa uzávěru bylo aplikováno 5 mg rtPA v pěti minutové trvající infuzi. Po aplikaci poslední dávky rtPA bylo dosaženo plné rekanalizace a. cerebri media, a to asi po 25 minutách zahájení této intervence. Následná kontrolní provedená MRI po 24 hodinách neukázala další

progresi akutních ischemických změn a vyloučila eventuelní krvácení. Na MR angiografii byla potvrzena plná rekanalizace a. cerebri media. V následujících dnech bylo zaznamenáno u pacienta klinicky významné zlepšení. Dále byl přeložen na rehabilitační oddělení s lehkou pravostrannou hemiparézou. Po 3 měsících byl pacient schopen samostatné chůze. Lehká a funkčně nevýznamná pravostranná hemiparéza však nadále zůstala.

Interpretace kazuistiky: 63 letý pacient přivezen zdravotnickou záchrannou službou pro náhle vzniklou pravostrannou centrální hemiparézu, hemihyestezii, centrální lézi n. fascialis vpravo. Nalezen bratrem cca po jedné hodině, silný kuřák. Po příjezdu na neurologickou kliniku bylo zahájeno vstupní vyšetření. MRI ukázala rozvíjející se akutní ischemii a. cerebri media vlevo. Následně 40 minut po přijetí byla zahájena intravenózní trombolýza. Poté proběhl transfer na angiografický sál, kde byla arterie rekanalizována pomocí mikrokatétu. Po 24 hodinách byla pomocí MRI mozku a MRI angiografie neověřena další progrese ischemií či krvácení. Po několika měsících pacient plně soběstačný jen s lehkým neurologickým deficitem. V této kazuistice bych poukázal na benefit časového faktoru.

Analýza kazuistiky: Kazuistika č. 1 se popisuje případ 63 letého pacienta, léčeného hypertonika. Krevní tlak je ovlivnitelným rizikovým faktorem souvisejícím se vznikem akutní CMP bez ohledu na věk, pohlaví či rasu (HERZIG, 2008). Protože byl v době příjmu léčený, nedosáhl pacientův krevní tlak hodnot běžných pro toto onemocnění v akutní fázi. Tato hodnota se běžně pohybuje kolem 160/90 mmHg, a to asi u 75 % pacientů (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013). Pacient je silný kuřák, což je jedním z nejvýznamnějších ovlivnitelných rizikových faktorů rozvoje akutní CMP. Kouření zdvojnásobuje riziko rozvoje tohoto onemocnění a dokonce riziko vzniku ischemické CMP je u kouřících mužů třikrát vyšší než u žen, nejvíce zřejmé je to u mladších mužů. Ke snížení rizika rozvoje onemocnění až o 50 % dochází u osob, které přestanou kouřit (HERZIG, 2008). Pacient byl přivezen RZP pro závratě, zvracení a při prudších pohybech hlavou náhle vzniklou pravostrannou hemiparézu, centrální lézi n. fascialis vpravo, což jsou hlavní klinické příznaky ischemické CMP (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013). Pacient byl nalezen bratrem kolem 8. hodiny ranní. RZP přivezen na neurologickou kliniku v 9 hodin. Po vyšetření MR angiografii na neurologické klinice byl u pacienta patrný uzávěr a. cerebri media vlevo, pro tuto příhodu je právě charakteristická kontralaterální hemiparéza (SEIDL, 2015). Pacient splňoval indikační

kritéria pro IVT, doba terapeutického okna nepřesáhla 4,5 hodiny od počátku klinické symptomatologie (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016), (SEIDL, 2015) a po 40 minutách byla zahájena léčba. Po zahájení IVT byl pacient transportován na angiografický sál, kde byl v celkové anestezii katetrizován, protože i přes provedení IVT nebylo zajištěno obnovení perfuze mozku. Přibližně jen u 10 – 20 % pacientů je v případě uzávěru velké mozkové tepny IVT efektivní. U pacienta bylo přistoupeno ke kombinované léčbě (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016). Po 25 minutách dle vyšetření ověřena plná rekanalizace a. cerebri media. V následujících dnech proběhlo u pacienta významné klinické zlepšení. Po 3 měsících byl pacient schopný samostatné chůze. Lehká a funkčně nevýznamná pravostranná hemiparéza však zůstala.

## 6.2 KAZUISTIKA Č. 2

Anamnéza

Pohlaví: muž

Věk: 80

Osobní anamnéza: bez žádných sledovaných onemocnění, v minulosti žádné operace, žádné infekční onemocnění

Farmakologická anamnéza: Acylcoffin, Agen

Rodinná anamnéza: otec 82+ příčina neznámá, matka - není známo

Sociální anamnéza: bydlí se synem

Abuzus: exkuřák 10 let, alkohol nepije

Stav při příjmu: Pacient přivezen zdravotnickou záchrannou službou na neurologickou kliniku pro náhle vzniklou pravostrannou hemiparézu, hemihypestézii, dále centrální lézi n. fascialis vpravo, deviaci bulbů doleva a fatickou poruchu vzniklá při rodinném obědě. Pacient přivezen po 50 minutách od vzniku symptomů.

Stav při příjmu: Provedená vyšetření: TK: 128/66, TF: 76/min, hmotnost: 78 kg, Glykemie 4,80 mmol/l, EKG: fibrilace síní

Hlava: mezocefalická, pokleповě nebolestivá, bulby - vlevo deviace temporálně, zornice anizokorické, centrální léze n. facialis vpravo, hemihypestézie, pravostranná centrální hemiparéza, deviace bulbů doleva a smíšenou fatickou poruchou

Krk a C páteře: bez omezení hybnosti, meningeální příznaky negativní, HK: pravák, svalový tonus, trofika, síla a hybnost - vše v normě, bez abnormálních mimovolných pohybů

Orientace a základní neurologický náález: pravostranná centrální hemiparéza, hemihypestezie, centrální léze n. facialis vpravo, deviace bulbů doleva se smíšenou fatickou poruchou

Pomocné vyšetřovací metody: minerály+ osmolarita, dusíkové metabolity, jaterní testy, bílkoviny, lipidy, štítná žláza, diabetický profil, krevní obraz, dif. stroj relativní, dif. stroj. absolutní, koagulační vyšetření, koagulace speciál, moč chemicky, moč-sediment, CT mozku, duplexní sono karotid a vertebrálních tepen, mozku, EKG, MRI, MRI angiografie

Terapie: Pacient přivezen po 50 minutách vzniku symptomů, vstupní MRI mozku prokázal akutní ischemické směny v povodí a. cerebri media vlevo. Po 30 minutách po příjezdu do nemocnice byla u pacienta provedena intravenózní trombolýza. Dále byl převezen na angiografické pracoviště. Vzhledem k těžké afázii a pacientově omezené spolupráci byla tato intervence provedena v celkové anestezii. Vpich do třísla byl proveden 43 minut po zahájení IVT a místa uzávěru a. cerebri media pomocí mikrokatétru dosaženo po 15 minutách. Následná MRI angiografie ukázala přetrvávající okluzi a. cerebri media. Na následném CT mozku po 24 hodinách zobrazena rozvinutá ischemie v celém povodí a. cerebri media s přetrvávajícím uzávěrem a. cerebri media na CT angiografii. Pacient se klinicky nezlepšil, stav byl navíc komplikován respirační infekcí. Po 2 měsících nesoběstačný byl převezen do zařízení následné péče.

Analýza kazuistiky: kazuistika č. 2 se týká 80 letého pacienta, který byl přivezen na neurologickou kliniku RZP pro náhle vzniklou pravostrannou hemiparézu, hemihypestezii, centrální lézi n. fascialis vpravo, deviaci bulbů doleva a fatické poruchy, což jsou typické příznaky ischemické CMP (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016. Pacientovi je 80 let, věk je neovlivnitelným rizikovým faktorem rozvoje akutní CMP. S věkem pacientů byla prokázána logaritmická závislost výskytu i mortality CMP (HERZIG, 2008). Pacient byl přivezen na neurologickou kliniku po 50 minutách od vzniku obtíží a po vyšetření byly prokázány ischemické změny v povodí a. cerebri media vlevo. Pacient splňoval indikační kritéria pro zahájení intravenózní



trombolýzy, terapeutické okno nepřesáhlo 4,5 hodiny od počátku klinické symptomatologie (BAUER, 2010), (SEIDL, 2015), a tak po 30 minutách byla tato léčba zahájena. Pacientovi byla indikována léčba IVT, splňoval věkovou hranici maximálního věku 80 let pro její provedení (HERZIG, 2008). Dále byl pacient transportován na angiografické pracoviště, pro provedení kombinované léčby, protože léčba IVT nebyla efektivní. Vzhledem k obtížné spolupráci byla další intervence provedena v celkové anestezii, kde bylo dosaženo pomocí mikrokatétru po 15 minutách místo uzávěru (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016). Na následném CT mozku po 24 hodinách zobrazena rozvinutá ischemie v celém povodí a. cerebri media s přetrvávajícím uzávěrem a. cerebri media na MR angiografii. I přes včasnou aktivaci zdravotnické záchranné služby a včasné zahájení léčby k zajištění perfuze mozku se rekanalizace a. cerebri media nepodařila. Pacient se v následujících dnech klinicky nezlepšil a po 2 měsících byl převezen na pracoviště následné péče.

### **6.3 KAZUISTIKA Č. 3**

Pohlaví: muž

Věk: 53

Osobní anamnéza: AIM v 45 letech

Farmakologická anamnéza: Sortis, Zorem, Ezetrol, Lokren

Alergická anamnéza: sine

Sociální anamnéza: bydlí sám, před hospitalizací plně soběstačný

Abuzus: silný kuřák, alkohol denně 0,7 l vína denně

Stav při příjmu: 53 letý pacient přivezen RZP pro suspektní ischemickou CMP, nalezen bratrem cca po 7 hodinách, klinicky mírná dysarthrie a dysfagie, okohybná porucha s centrálním vestibulárním syndromem, levostranná hemiparéza, zvracení

Objektivní vyšetření při příjmu: TK 125/80 mmHg, TF 52/ min, TT 36,5 st C, DF 14/ min, TH - nevážen, Výška - 183 cm dle dokumentace

Hlava: mezocefalická, pokleповě nebolestivá, bulby - vlevo deviace temporálně, horizontální nystagmus vlevo při pohledu laterálně, skléry bílé, zornice izokorické, výstupy n. V nebolestivé, n. VII 1. Sin pareza, jazyk plazí ve střední čáře, vlhký, nepovleklý, chrup defektní

Krk: karotidy bez šelestů, krční žíly naplněny, štítná žláza nezměněná, uzliny nehmavné, šíje pohyblivá

Prsy: bez patologické rezistence a patologické sekrece

Hrudník: fyziologické konfigurace, dýchací pohyby symetrické, poklep plný jasný, dýchání čisté sklípkové, v celém rozsahu, srdce pokleповě nezměněno, akce klidná, pravidelná, 2 ozvy ohraničené bez šelestů, páteř pokleповě nebolestivá

Břicho: měkké, nebolestivé, bez známek peritoneálního dráždění, peristaltika přiměřená, bez hmatné rezistence, játra a slezina nepřesahující oblouk žeberní, tapottement bilat. negativní

HK: konfigurace kloubů bez patologie, rozsah hybnosti v kloubech aktivní i pasivní odpovídající věku, svalová síla lehce nižší vlevo, taxe lehce nepřesná, mingazzini pozitivní

DK: klouby kolenní artrotické konfigurace, beze změn měkkých tkání v okolí kloubu, hybnost v kloubech odpovídající věku, svalová síla symetrická, končetiny bez otoků, bez známek zánětu, nejsou varixy, pulzace až do periferie hmatná, občasně mimovolné pohyby DK

Orientace a základní neurologický náález: diplopie, dysartrie, pareza n. VII vlevo, mírná dezorientace, levostranná hemiparéza, zornice anizokorické

Pomocné vyšetřovací metody: CT mozku, MRI, EKG, Minerály+ Osmolalita, dusíkové metabolity, bílkoviny, diabetický profil, glykemie 6 mmol/ l krve, krevní obraz, dif. stroj relativní, dif. stroj negativní, moč chemicky, moč sediment, koagulační faktory, kardiologický soubor

Terapie: nativní CT vyšetření mozku vyloučilo mozkové krvácení, následná CT angiografie prokázala okluzi a. basilaris. Intravenózní trombolýza byla kontraindikována na základě překročení časového okna. Následně pacient na angiografickém pracovišti v celkové anestezii selektivně katetrizován proximální část a. basilaris s potvrzením její okluze. Dále aplikace 4 krát 5mg rtPA do místa uzávěru. Na kontrolním angiogramu znatelné dosažení plné rekanalizace a. basilaris. Po 24 hodinách na kontrolním CT vyšetření vyloučeno krvácení. Dále relativně rozsáhlé ischemické změny v okolí mozkového kmene. Po vyšetření CT angiografií přetrvává plná rekanalizace bazilární tepny. I přesto pacient i po 3 měsících plně závislý.

Interpretace kazuistiky: 53 letý pacient přivezen zdravotnickou záchrannou službou pro suspektní ischemickou CMP. Na cílové oddělení byl přivezen po cca 7 hodinách od začátku příznaků. Po vyšetření prokazující okluzi a. basilaris byla intravenózní trombolýza s ohledem na časové okno kontraindikována. Pacient byl převezen na angiografický sál, kde byla provedena katetrizace a. basilaris. Po 24 hodinách bylo na CT vyšetření vyloučeno krvácení a ischemické změny v oblasti mozkového kmene. Pacient se v příštích týdnech klinicky nelepšil a zůstal plně závislý se středně těžkou kvadruparézou.

Analýza kazuistiky: kazuistika č. 3 se týká pacienta ve věku 53 let, který byl přivezen na neurologickou kliniku pro náhle vzniklou dysartrii, dysfagii, okohybnou poruchu, levostrannou hemiparézu a zvracení, což je typickým hlavním příznakem ischemické CMP (BAUER, 2010). Pacient je silný kuřák, což je jedním z nejvýznamnějších ovlivnitelných rizikových faktorů rozvoje akutní CMP. Kouření zdvojnásobuje riziko rozvoje tohoto onemocnění a dokonce riziko vzniku ischemické CMP je u kouřících mužů třikrát vyšší než u žen, nejvíce zřejmé je to u mladších mužů. Ke snížení rizika rozvoje onemocnění až o 50 % dochází u osob, které přestanou kouřit (HERZIG, 2008). Pacient prodělal před 8 lety infarkt myokardu. Onemocnění srdce patří do ovlivnitelných rizikových faktorů vzniku akutní CMP. Je prokázáno, že ischemická choroba srdeční zvyšuje v akutní fázi ischemické CMP mortalitu. V důsledku svého onemocnění není srdce schopné zajistit adekvátní perfuzi mozku (HERZIG, 2008). Pacient byl nalezen téměř po 7 hodinách bratrem, který aktivoval zdravotnickou záchrannou službu a na neurologickou kliniku byl pacient přivezen po 30 minutách. Po vstupním vyšetření na CT angiografii byla prokázána okluze a. basilaris. Rekanalizační terapie provedením IVT byla kontraindikována s ohledem na překročení terapeutického okna. IVT je mimo jiných předpokladů indikována při dodržení terapeutického okna do 4,5 hodin od prvních příznaků onemocnění (SEIDL, 2015), (HERZIG, 2008). Dále byl pacient na angiografickém pracovišti v celkové anestezii katetrizován. Na následném kontrolním vyšetření bylo znatelné dosažení plné rekanalizace a. basilaris. Přesto pacient po 3 měsících zůstal nesoběstačný s těžkými neurologickými následky (SEIDL, 2015).

## 6.4 KAZUISTIKA Č. 4

Pohlaví: žena

Věk: 50

Osobní anamnéza: před 15 lety CA prsa

Farmakologická anamnéza: neguje

Alergická anamnéza: pyl

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě s manželem a synem

Abusus: sine

Stav při příjmu: 50 letá pacientka přivezena zdravotnickou záchrannou službou. Doma upadla pro náhlé oslabení levostranných končetin. U pacientky rozvíjející se lehká dysartrie a mírná bolest hlavy.

Objektivní vyšetření při příjmu: TK: 110/ 60, TF: 95, TT: 37,4 °C, DF: 20, TH: 65, Výška: 165 cm, EKG: sinusový rytmus, bez specifických změn

Hlava: mezocefalická, pokleповě nebolestivá, zornice anizokorické, centrální levostranná hemiparéza, dysartrie, cefalea

Krk a C páteře: bez omezení hybnosti, meningeální příznaky negativní, HK: pravák, svalový tonus, trofika, síla a hybnost - vše v normě,

Orientace a základní neurologický nález: při vědomí, zmatená, centrální levostranná hemiparéza, lehká dysartrie, zornice anizokorické, cefalea

Pomocné vyšetřovací metody: CT mozku, MRI, EKG, Minerály+ Osmolalita, dusíkové metabolity, bílkoviny, diabetický profil, Glykemie 6,5 mmol/ l krve, krevní obraz, dif. stroj relativní, dif. stroj negativní, moč chemicky, moč sediment, koagulační faktory, kardiologický soubor.

Terapie: MRI mozku prokazuje akutní ischemii v povodí a. cerebri media vpravo, na MR angiografii prokázána okluze v místě periferní větve a. cerebri media vpravo. Pacientka splňovala indikační kritéria pro intravenózní trombolýzu, která byla podána 3 hodiny od začátku příznaků v celkové dávce 50 mg. Trombolýza proběhla bez komplikací. 4,5 hodiny od začátku příznaků již pacientka zcela bez obtíží. Neurologický nález zcela v normě.

Analýza kazuistiky: kazuistika je zaměřena na 50 letou pacientku přivezenou RZP na neurologickou kliniku pro náhle vzniklou hemiparézu levostranných končetin, dysartrii a mírnou cefaleu, typické příznaky akutní ischemické CMP (HERZIG, 2008). MR angiografie prokázala okluzi v místě periferní větve a. cerebri media vpravo. Pacientka splňovala indikační kritéria pro zahájení intravenózní léčby, terapeutické okno nepřesáhlo 4,5 hodiny od prvních příznaků onemocnění (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016), (SEIDL, 2015). Léčba byla zahájena po 3 hodinách od vzniku symptomů a proběhla zcela bez komplikací. Po následujícím vyšetření CT mozku a MR angiografie byla prokázána plná rekanalizace a. cerebri media. Pacientka po 4,5 hodinách nejevila žádný ze symptomů CMP a byla bez jakéhokoliv neurologického deficitu.

## DISKUSE

V bakalářské práci jsme se zaměřili na význam časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické cévní mozkové příhody. Práce byla rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a praktickou. Teoretická část popisuje fyziologii mozku včetně cévního zásobení, epidemiologii cévních mozkových příhod, diagnostiku a přednemocniční neodkladnou péči poskytovanou v těchto případech. Praktická část je zaměřena zejména na provedení analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemických cévních mozkových příhod u čtyř vybraných kazuistik.

Do své praktické části jsme zvolili kazuistiky čtyř pacientů, u kterých se náhle rozvinuly symptomy akutní cévní mozkové příhody. Záměrně jsme vybrali pacienty, u kterých bylo zřejmé terapeutické okno, tedy časový úsek od vzniku symptomů až po samotnou léčbu, aby mohl být objektivně popsán význam časového faktoru u tohoto onemocnění.

**Cíl 1** praktické části bakalářské práce se týkal popisu kazuistik pacientů s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou. Čtyři kazuistiky byly v rámci sběru dat na Neurologické klinice VFN a 1. LF UK Všeobecné fakultní nemocnice v Praze zvoleny s ohledem na typ onemocnění a s ohledem na zajištění možnosti jejich komparace. Byli vybráni pacienti různého pohlaví, věku včetně rodinné, sociální a rodinné anamnézy.

**Cíl 2** praktické části bakalářské práce se týkal srovnání pacientů s akutní ischemickou CMP po provedené IVT vzhledem k časovému faktoru vzniku onemocnění a provádění IVT a souvisí s cílem 3.

**Cíl 3** praktické části bakalářské práce se týkal analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické CMP. Analýzou výše uvedených kazuistik bylo zjištěno, že časový faktor je u tohoto onemocnění zásadní. Významnou rolu hraje dodržení terapeutického okna při zahájení rekanalizační léčby, které činí pro IVT 4,5 hodiny a pro IAT 6 hodin od první klinické symptomatologie, s výjimkou akutní okluze a. basilaris, v tomto případě není časové okno pevně stanoveno (HERZIG, 2008). Kazuistiky 1, 3 a 4 prokázaly význam časového faktoru v benefitu provedení trombolýzy u ischemické CMP. Poměrně brzy bylo u pacientů prokázáno klinické zlepšení neurologického stavu. S prodlužujícím se časem od začátku klinických projevů do zahájení léčby se výrazně snižuje její benefit, časná rekanalizace uzavřené mozkové tepny znamená vyšší předpoklad snížení mortality a morbidit pacientů s akutní ischemickou CMP. Každý případ musí být posuzován individuálně, statistiky uvádějí, že počet soběstačných pacientů po provedené IVT nepřesahuje 55 %, což zapříčiňuje zejména okluze velkých mozkových tepen. U pacientů, u kterých je kontraindikována IVT, se přistupuje k rychlejší a účinnější léčbě, a to k IAT, popř. ke kombinaci IVT a IAT, což dokazují i uvedené kazuistiky (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2016).

Ani včasná přednemocniční neodkladná péče a následná rekanalizační terapie nezaručuje úspěšné vyléčení pacienta bez následků. Průběh léčby ovlivňuje řada indikačních a kontraindikačních faktorů, významnou roli představuje i věk pacienta, což dokazuje i kazuistika č. 2. Ačkoliv byla u pacienta zahájena terapie při dodržení terapeutického okna a byla dodržena indikační kritéria pro zahájení IVT, po dvou měsících byl pacient převezen na oddělení následné péče pro významný neurologický deficit.

## **Doporučení pro praxi:**

Na základě analýzy kazuistik a nastudování problematiky ischemické cévní mozkové příhody navrhuji tato doporučení pro praxi:

- Příznaky a projevy cévní mozkové příhody včetně poskytnutí první pomoci by měly být vyučovány odborníkem na tuto problematiku a na všech základních a středních školách a mělo by se jednat o samozřejmou součást výuky.
- Majitelé autoškol by se měli zaměřit na kvalitní výuku první pomoci u svých studentů.
- Vzhledem k velkému výskytu tohoto onemocnění by bylo dobré zvýšit zájem veřejnosti o kurzy první pomoci např. prostřednictvím osvěty.
- Dle rizikových faktorů vedoucí k tomuto náhlému onemocnění by se veřejnost měla edukovat o zdravém životním stylu a následcích jejího zanedbávání.
- Při podezření na CMP by lidé neměli otálet, ale měli by neprodleně zavolat linku 155, a to s ohledem na terapeutické okno.

Výstupem bakalářské práce je seznam testových otázek pro všechny typy zdravotnických škol s vyučováním předmětem zaměřeným na poskytování přednemocniční neodkladné péče v neurologii. Tento test by měli bezchybně zvládnout všichni studenti pro úspěšné absolvování tohoto předmětu. Seznam otázek je následující:

1. Která forma cévní mozkové příhody se vyskytuje častěji?
  - a) Ischemická
  - b) Hemoragická
2. Který rizikový neovlivnitelný faktor je spojený s výskytem CMP?
  - a) Obezita
  - b) Genetika
  - c) Krevní tlak
3. Který rizikový ovlivnitelný faktor je spojený s výskytem CMP?
  - a) Geografické podmínky
  - b) Diabetes mellitus
  - c) Věk
4. Mezi hlavní klinické projevy ischemické CMP patří:
  - a) Náhle vzniklá diplopie
  - b) Náhle vzniklá hemiparéza
  - c) Náhlý výpadek poloviny zorného pole
5. Základním diagnostickým vyšetřením u ischemické CMP je:

- a) Auskultace hrudníku
  - b) Babinského reflex
  - c) Israeliho hmat
6. Triáž pozitivní pacient je pacient:
- a) U kterého došlo k náhlému vzniku alespoň jednoho hlavního klinického příznaku akutní CMP
  - b) U kterého došlo k náhlému vzniku dvou hlavních klinických příznaků akutní CMP
  - c) U kterého došlo k náhlému vzniku všech tří hlavních klinických příznaků akutní CMP
7. K diagnostickým metodám v akutním stádiu CMP patří:
- a) CT mozku
  - b) RTG
  - c) EEG
8. Jak velké je terapeutické okno pro provedení IVT u pacientů s akutní CMP?
- a) Do 3 hodin
  - b) Do 8 hodin
  - c) Do 4,5 hodin
9. Jaká je kontraindikace k IVT z hlediska maximálního věku pacienta ?
- a) Věk nad 65 let
  - b) Věk nad 75 let
  - c) Věk nad 80 let
10. Při okluzi které tepny dochází k poruše zraku při akutní ischemické CMP?
- a) a. cerebri media
  - b) a. cerebri anterior
  - c) a. ophthalmica
11. Okluze které tepny je klinicky nejzávažnější s nejistou prognózou?
- a) a. ophthalmica
  - b) a. vertebralis
  - c) a. cerebri media



## ZÁVĚR

Je prokázáno, že klíčovou roli při CMP hraje čas. Odborníci důrazně nabádají, aby v případě jakýchkoliv příznaků tohoto onemocnění, byl pacient co nejdříve vyšetřen a zaléčen. Je vyloženým hazardem vyčkávat na možné odeznění symptomů, ale je nezbytné neodkladně zavolat záchrannou službu. Velký počet postižených umírá nebo přežije s trvalými následky různého rozsahu. Dle dostupných statistických údajů je úmrtnost na CMP v ČR vysoká, maximálních hodnot dosahuje u mužů ve věku mezi 49 a 65 lety. Je možné, že na vině pozdní diagnostiky onemocnění je nevědomost potenciálních pacientů o příznacích či počátečních projevech onemocnění. Jako vhodná se jeví osvěta o prevenci prezentovaná ve všech dostupných médiích, školách apod. pro zvýšení pozitivní prognózy léčby.

Cílem praktické části bakalářské práce bylo zejména provedení analýzy významu časového faktoru v benefitu trombolýzy u ischemické cévní mozkové příhody u vybraných kazuistik. Dle mého názoru jsem cíl splnil. Při akutní ischemické cévní mozkové příhodě hraje čas zásadní roli. Důležitou roli hrají i další faktory. Pokud není odborná pomoc poskytnuta včas, nejlépe během prvních 4,5 hodin od prvních příznaků, následky mohou být fatální. Dobře vybavené specializované pracoviště s moderní technikou je jen jedním z předpokladů účinnosti terapie po prodělané CMP. Při jakémkoliv podezření vzniku CMP, tedy pokud se objeví porucha hybnosti, citlivosti či řeči nebo náhle vzniklá intenzivní bolest hlavy se zvracením nebo porucha vědomí, je nezbytné neprodleně kontaktovat rychlou záchrannou službu. Jen při včasném zahájení léčby mohou být negativní následky onemocnění minimalizovány a tím snazší a rychlejší může být návrat pacienta do běžného života.

Prognóza onemocnění je nejistá, záleží na rozsahu poškození mozkové tkáně, až 40 % pacientů po CMP do jednoho roku umírá, z nemocných, kteří příhodu přežijí, je až 50 % invalidních, z toho 25 % těžce. K nejvýraznějšímu zlepšení zdravotního stavu dochází v prvních třech měsících od rozvoje iktu a to v závislosti na velikosti, lokalizaci, na příčině vzniku infarktu a případných následných komplikací. Riziko recidivy je závislé na tom, zda se podaří zjistit a eliminovat pomocí režimovými opatřeními, farmaky či chirurgickou léčbou její vyvolávající faktory.

Riziko CMP roste s věkem, zvyšuje ho hypertenze, cholesterolemie, obezita a diabetes mellitus. Až pětkrát roste riziko při poruchách srdečního rytmu. Důležitou roli hraje i prevence, a to nejen ve formě zdravého životního stylu, ale i v podobě redukce rizikových faktorů a včasném odhalení nemoci. Pokud je to nutné, musí být zahájena farmakologická léčba (HERZIG, 2008), (ŠKOLOUDÍK, ŠAŇÁK, 2013).

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AMBLER, Z. 2011. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. Sedmé přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén. 350 s. ISBN 978-80-7262-707-3.

AMBLER, Z. BEDNAŘÍK, J. RŮŽIČKA, E. et al. 2012. *Klinická neurologie – obecná část*. Druhé vydání. Praha: Triton. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.

BAUER, J. 2010. *Cévní mozkové příhody*. Praha: Medical Tribune CZ.

BOGOUSSLAVSKY, J. CAPLAN, L. 2001. *Stroke syndromes*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.

BROZMAN, M. 2014. *Systémová intravenózní trombolýza mozgových infarktů – nejlepší alternativou léčby? Neurologie pro praxi*, roč. 15, č. 3, s. 120-124. ISSN: 1213-1814.

BYDŽOVSKÝ, J. 2008. *Akutní stavy v kontextu*. První vydání. Praha: Triton. 455 s. ISBN 978-80-7254-815-6.

Česko. Zákon č. 374 ze dne 6. Listopadu 2011 o zdravotnické záchranné službě ve znění pozdějších předpisů. In Sbíрка zákonů České republiky. Dostupný také z WWW: [http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=374/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=374/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy)

ČIHÁK, R. 2016. *Anatomie 3*. Třetí upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. 832 s. ISBN 978-80-247-9552-2.

DOBIÁŠ, V. 2012. *Prednemocničná urgentná medicína: diagnostika, patofyziologie, management*. Druhé doplněné a přepracované vydání. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5.

DRUGA, R. GRIM, M. 2011. *Anatomie centrálního nervového systému*. První vydání. Praha: Galen, Karolinum. ISBN 978-80-7262-706-6.

FEIGIN, V. 2007. *Cévní mozková příhoda – prevence a léčba mozkového iktu*. První vydání. Praha: Galén. 208 s. ISBN 978-80-7262-428-7.

HERZIG, R. 2008. *Ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, farmakoterapie, chyby a omyly*. První vydání. Praha: Maxdorf. 82 s. ISBN 978-80-7345-148-6.

HUTYRA, M. et al. 2011. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, léčba, prevence*. První vydání. Praha: Galén, Karolinum. 168 s. ISBN 978-80-247-3816-1.

KALINA, M., 2008. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. První vydání. Praha: Triton, ISBN: 978-80-7387-107-9.

KALITA, Z. 2006. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. První vydání. Praha: Maxdorf. ISBN 80-85912-26-0.

KALITA, Z. 2010. *Akutní cévní mozkové příhody: příručka pro osoby ohrožené cévní mozkovou příhodou, jejich rodinné příslušníky a známé*. První vydání. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-802-0420-930

KALVACH, P. et a. 2010. *Mozková ischemie a hemoragie*. Třetí přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2765-3.

KITTNAR, O. et al. 2011. *Lékařská fyziologie*. První vydání. Praha: Grada. 790 s. ISBN 978-80-247-3068-4.

KNOR. J., MÁLEK. J., 2016. *Farmakoterapie urgentních stavů*. Druhé doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. 260 s. ISBN 978-80-7345-514-9.

KOUKOLÍK, F. 2011. *Lidský mozek – funkční systémy, norma a poruchy*. Třetí přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén. 400 s. ISBN 978-80-7262-771-4.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR č. 8/2010 ze dne 1. 7. 2010 [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Metodický pokyn - cerebrovaskulární péče v ČR, seznam center se statutem komplexní cerebrovaskulární centrum a statutem iktové centrum, směřování pacientů s CMP [cit. 2017-01-20]. Dostupný z <http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c-4025-1770-11.html>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR č. 10/2012 ze dne 14. 12. 2012 [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky [cit. 2017-01-22]. Metodický pokyn – péče o pacienty s akutní cévní mozkovou příhodou (triáž pacientů, spádové oblasti KCC/IC, indikátory výkonnosti a kvality KCC/IC. Dostupný z <http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c10/2012-7175-2510-11.html>

- NEUMANN, J. TOMEK, A. ŠKOLOUDÍK, D. et al. *Doporučený postup pro intravenózní trombolýzu v léčbě akutního mozkového infarktu – verze 2014*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, 2014, roč. 77, č. 3, s. 381-385. ISSN: 1210-7859.
- POKORNÝ, J. 2010. *Lékařská první pomoc*. Druhé doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
- POWELL, T. 2010. *Poškození mozku*. První vydání. Praha: Portál. 216 s. ISBN 978-80-7367-667-4.
- SEIDL, Z. 2008. *Neurologie - pro nelékařské zdravotnické obory*. První vydání. Praha: Grada. 168 s. ISBN 978-80-247-2733-2.
- SEIDL, Z. VANĚČKOVÁ, M. 2014. *Diagnostická radiologie – neuroradiologie*. První vydání. Praha: Grada. 528 s. ISBN 978-80-247-4546-6.
- SEIDL, Z. 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5247-1.
- ŠAŇÁK, Daniel. *Rekanalizační terapie ischemického iktu*. Postgraduální medicína. 2015, roč. 17, č. 1, s. 46-53. ISSN: 1212-4184.
- ŠEBLOVÁ, Jana. 2015. *Úvahy o urgentní medicíně*. První vydání. Praha: Mladá fronta, 135 s. ISBN: 978-80-204-3504-0.
- ŠEBLOVÁ, J., KNOR, J. et al. 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. První vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.
- ŠKOLOUDÍK, D. ŠAŇÁK, D. 2013. *Rekanalizační terapie akutní ischemické cévní mozkové příhody*. První vydání. Praha: Maxdorf, ISBN 978-80-7345-360-2.
- VOKURKA, M. HUGO, J. 2015, *Velký lékařský slovník*. Desáté aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. 1190 s. ISBN 978-80-7345-456-2.
- WABERŽINEK, G. KARJÍČKOVÁ, D. 2007. *Základy speciální neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. První vydání. Praha: Karolinum. 396 s. ISBN 978-80-2461-020-7.

## **PŘÍLOHY**

Příloha A – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů .....	I
Příloha B – Žádost o umožnění sběru dat .....	II

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval údaje pro praktickou část bakalářské práce s názvem Cévní mozková příhoda z pohledu zdravotnického záchranáře v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne .....

.....  
Jméno a příjmení studenta

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Duškova 7, 150 00 Praha 5



## PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,  
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	NOVÁK PAVEL	
Studijní obor	ZDRAVOT. ZÁCHRANAŘE	Ročník 2 422
Téma práce	CEVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA Z POHLEDU ZDRAVOT. ZÁCHRANAŘE	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	NEUROLOGICKÁ KLINIKA VFNA LF UK	
Jméno vedoucího práce	Prof. MUDr. ZDENĚK SEIDL, CSc.	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc. podpis	
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči PILIMÁŘE	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím MUDr. Petr Mečíř, MBA podpis	

V PRAZE dne 25.5.2016

*(Podpis studenta)*  
podpis studenta

