



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Akútna prednemocničná a nemocničná  
starostlivosť o pacienta s cievnou mozgovou  
príhodou**

**Acute pre-hospital and hospital care of a  
patient with a stroke**

Bakalárska práca

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Martina Petriková  
Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Tomáš Heřman

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Petriková** Jméno: **Martina** Osobní číslo: **487410**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Akutní přednemocniční a nemocniční péče o pacienta s cévní mozkovou příhodou**

Název bakalářské práce anglicky:

**Acute Pre-hospital and Hospital Care for a Stroke Patient**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude akutní péče o pacienta s cévní mozkovou příhodou se zaměřením na logistiku přechodu přednemocniční neodkladné péče v nemocniční. V teoretické části bude komplexně shrnuta problematika týkající se cévní mozkové příhody, její definice a vznik. Dále se bude zabývat rozdělením a příznaky u jednotlivých typů mozkových příhod. Bude podrobně popsána diagnostika, možné komplikace a terapie v závislosti na typu cévní mozkové příhody. V praktické části bakalářské práce budou popsány případové studie. Na základě sesbíraných a zpracovaných informací bude porovnána reálná funkčnost doporučené logistiky péče o pacienty s cévní mozkovou příhodou.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KAŇOVSKÝ, Petr a Andrea BÁRTKOVÁ, Obecná neurologie a vyšetřovací metody v neurologii, ed. 1., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019, 338 s., ISBN 978-80-244-5488-7
- [2] Jiří MÁLEK, Jiří KNOR a kol., Lékařská první pomoc v urgentních stavech, ed. 1. vyd., Praha: Grada, 2019, 224 s., ISBN 978-80-271-0590-8
- [3] MARTÍNKOVÁ, Jiřina a kol., Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů, ed. 2., zcela přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2018, 520 s., ISBN 978-80-247-4157-4
- [4] KALINA, Miroslav, Cévní mozková příhoda v medicínské praxi, ed. 1, Praha: Triton, 2008, 231 s., ISBN 978-807-3871-079

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**MUDr. Tomáš Heřman**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

  
doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) katedry

  
prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
podpis děkana(ky)

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

20.4.2021  
Datum převzetí zadání

Pet  
Podpis studenta(ky)

## **PREHLÁSENIE**

Prehlasujem, že som bakalársku prácu s názvom Akútna prednemocničná a nemocničná starostlivosť o pacienta s cievnou mozgovou príhodou vypracovala samostatne len s použitím prameňov, ktoré uvádzam v zozname bibliografických odkazov.

Nemám závažný dôvod proti užitiu tohoto školského diela v zmysle § 60 zákona č. 121/2000 Zb., o právu autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon), v znení neskorších predpisov.

V Kladne dňa 15.5.2021

.....

Martina Petriková

## **POĎAKOVANIE**

Moje poďakovanie patrí hlavne vedúcemu práce, pánovi MUDr. Tomášovi Heřmanovi za jeho trpezlivosť, cenné rady a kritické ale konštruktívne pripomienky.

Ďalej by som chcela poďakovať vedeniu ON Kladno a vrchnej sestre neurologickej JIS, pani Nadežde Pleinerovej za poskytnutie prístupu k zdravotníckym dokumentáciám pacientov, bez ktorého by som nemohla vypracovať praktickú časť mojej práce.

## **ABSTRAKT**

Cieľom práce bolo zistiť postup zdravotníckych záchranárov pri pacientovi so suspektnou mozgovou mŕtvicou a plynulosť nadväznosti prednemocničnej neodkladnej starostlivosti v nemocničnú. Podkladom spracovania praktickej časti boli kazuistiky získané z Oblastnej nemocnice Kladno, a.s. Informácie boli spracované do priehľadných grafov a tabuliek, a boli porovnané s doporučenými postupmi.

Pri porovnávaní jednotlivých postupov záchranárov či zdravotníckych pracovníkov v nemocnici boli vytýčené ich pochybenia ale i to, či postupovali správne. Následné uvedené odporúčanie pre daný postup je podporené minimálne jedným literárnym zdrojom.

Analýzou dát bolo zistené, že u každého pacienta bolo prítomné minimálne jedno pochybenie zdravotníkov. Najčastejšou chybou bolo nepodanie avíza cieľovému zariadeniu či neprevedenie orientačného posúdenia vedomia pomocou stupnice Glasgow Coma Scale. Chyby sa vyskytovali aj pri vedení zdravotníckej dokumentácie.

## **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

Cievna mozgová príhoda; prednemocničná neodkladná starostlivosť; nemocničná neodkladná starostlivosť; terapia; kazuistiky.

## **ABSTRACT**

The aim of the work was to find out the procedure of paramedics to a patient with a suspect stroke and the fluency of prehospital emergency care to hospital. The case studies were obtained from the Kladno Regional Hospital, a.s. The informations were processed into summary graphs and tables which were compared with recommendations.

When comparing the individual procedures of paramedics or medical staff in the hospital, their mistakes were identified as well as whether they proceeded correctly. The following recommendation for a given procedure is supported by at least one literary source.

Analysis of the data revealed that there was at least one mistake present at each patient. The most common mistake was not giving a notice to the aim hospital or not to make an orienting examination of consciousness using the Glasgow Coma Scale. Mistakes also occurred in writing medical documentation.

## **KEY WORDS**

Stroke; prehospital emergency care; hospital emergency care; therapy; case study.

# Obsah

ABSTRAKT.....	13
KLÚČOVÉ SLOVÁ .....	13
ABSTRACT.....	14
KEY WORDS .....	14
1 Úvod.....	1
2 Cieľ práce .....	2
3 Prehľad súčasného stavu .....	3
3.1 Anatómia nervového systému.....	3
3.2 Anatómia steny ciev a cievne zásobenie mozgu.....	5
3.3 Epidemiológia cievnych mozgových príhod .....	7
3.4 Rizikové faktory cievnych ochorení mozgu .....	8
3.5 Cievna mozgová príhoda .....	13
3.5.1 Ischemická cievna mozgová príhoda.....	14
Patofyziológia ischemie mozgu.....	14
Klasifikácia ischemickej mozgovej príhody .....	16
Príznaky ischemického iktu podľa poškodenia cievy .....	18
Komplikácie ischemického iktu .....	20
3.5.2 Mozgové hemoragie .....	22
Intracerebrálne krvácanie .....	22
Príčiny intracerebrálneho krvácania.....	23
Hodnotiace škály intracerebrálneho krvácania .....	24
Príznaky intracerebrálneho krvácania .....	26
Komplikácie u intracerebrálneho krvácania.....	28
Subarachnoideálne krvácanie .....	29
Príčiny subarachnoideálneho krvácania .....	29
Klasifikácia subarachnoideálneho krvácania .....	31
Príznaky subarachnoideálneho krvácania .....	32
Komplikácie subarachnoideálneho krvácania.....	33
3.6 Úlohy zdravotníckeho záchranára v prednemocničnej neodkladnej starostlivosti ....	34



3.7	Nadväznosť prednemocničnej neodkladnej starostlivosti a nemocničnej neodkladnej starostlivosti.....	38
3.8	Diagnostika a rozlíšenie ischemickej a hemoragickej cievnej mozgovej príhody v nemocničnom zariadení.....	40
3.9	Terapia cievnej mozgovej príhody v nemocničnom zariadení.....	42
3.9.1	Liečba ischemickej cievnej mozgovej príhody.....	43
3.9.2	Liečba intracerebrálneho krvácania.....	44
3.9.3	Liečba subarachnoideálneho krvácania.....	45
4	Metodika.....	46
5	Výsledky.....	47
	Kazuistika č. 1.....	47
	Kazuistika č. 2.....	50
	Kazuistika č. 3.....	53
	Kazuistika č. 4.....	55
	Kazuistika č. 5.....	58
	Kazuistika č. 6.....	61
6	Diskusia.....	78
7	Záver.....	85
8	Zoznam skratiek.....	86
9	Zoznam použitej literatúry.....	88
10	Zoznam použitých obrázkov.....	95
11	Zoznam tabuliek.....	96
12	Zoznam grafov.....	97
13	Zoznam príloh.....	98

# 1 Úvod

V súčasnosti sa Cieвна mozgová príhoda dostáva stále viac do popredia, nie však v dobrom slova zmysle. Tvorí druhú najčastejšiu príčinu úmrtí v Európskej únii a veľkým dielom sa podieľa aj na následnej invalidite ľudí.

Pri tomto type ochorenia je dôležitý čas, preto v súčasnosti nachádzame nespočetne veľa kampaní snažiacich sa i laickej verejnosti priblížiť príznaky mŕtvice. Prečo? Záchranný reťazec začína u ľudí – laikov. Včasné rozpoznanie a privolanie zdravotníckej záchrannej služby je prvým krokom k úspechu. Následná pripravenosť cieľového zariadenia na príchod triáž pozitívneho pacienta a okamžitá indikácia na vyšetrenia zobrazovacími a laboratórnymi testami tvorí ďalší nezastupiteľný článok. Včasné zahájenie liečby môže nie len život zachrániť ale aj minimalizovať fyzické či psychické postihnutie človeka a uľahčiť jeho návrat do spoločnosti.

Svetová populácia rok od roku starne. Vďaka novým technológiám sa dĺžka života predlžuje. Aj keď sa hovorí, že vek je len číslo, pre toto ochorenie je vek jeden z veľmi dôležitých rizikových faktorov. Preto si myslím, že je táto téma nie len aktuálna v terajšej dobe, ale aj v budúcnosti.

## 2 Cieľ práce

Cieľom tejto práce je komplexné zhrnutie poznatkov o Cievnej mozgovej príhode s následným prechodom do praxe.

Teoretická časť sa zaoberá epidemiológiou tohto ochorenia či rizikovými faktormi. Popisuje rozdelenie mozgovej mŕtvice, etiológiu, klasifikácie a prejavy v závislosti na type, ich komplikácie a liečbu. Práca sa zameriava aj na úlohy jednotlivých článkov v tomto záchrannom reťazci. Chcela by som ňou taktiež ozrejmiť správny postup zdravotníckej záchranej služby pri pacientovi s podozrením na mŕtvicu a dôležitosť plynulej nadväznosti prednemocničnej starostlivosti v nemocničnú. V práci sa nachádza aj aktuálny zoznam Iktových a Komplexných cerebrovaskulárnych centier v Českej republike.

V praktickej časti tejto práce porovnam doporučenú akútnu prednemocničnú a nemocničnú starostlivosť s reálnou. Budem zisťovať správnosť nadväznosti akútnej starostlivosti z terénu do nemocnice, pričom v prípade zistenia pochybenia zdravotníkov ich postup na teoretickej hladine vyzdvihnúť a opraviť. Akútnu terapiu a logistiku prechodu prednemocničnej starostlivosti v nemocničnú budem porovnávať na základe zozbieraných kazuistík z Oblastnej nemocnice Kladno, a.s, nemocnice Stredočeského kraja.

Dúfam a verím, že táto práca bude slúžiť nie len mne, zdravotníckym záchranárom, lekárom, zdravotníckym sestram či iným odborným pracovníkom ale aj širokej laickej verejnosti, ktorej úloha je v tomto záchrannom reťazci rovnako dôležitá.

### 3 Prehľad súčasného stavu

#### 3.1 Anatómia nervového systému

Systema nervosum alebo nervový systém je tvorený z dvoch častí. Centrálna nervová sústava (systema nervosum centrale) sa skladá z mozgu (cerebrum) a miechy (medulla spinalis). Pre túto časť je bežne používaná skratka CNS. Periférna (systema nervosum periphericum) je zložená z troch typov nervov: nervy hlavové, miechové a vegetatívne. Centrálna časť plní zväčša funkcie koordinačné, periférna vodivé. (Dylevský, 2009)

Centrálna nervová sústava sa začína chrbticovou miechou. Prierez miechy ukazuje jej dvojfarebné zloženie. Sivá hmota je zložená z tel neurónov. Bielu hmotu tvoria nervové axóny. (Rokyta, 2015)

Nasleduje predĺžená miecha, most a stredný mozog. Spolu tvoria mozgový kmeň. V mozgovom kmeni sa nachádzajú centrá pre riadenie vitálnych funkcií. Ďalej CNS pokračuje mozočkom, medzimozgom a predným mozgom. Predný mozog pokrýva mozgová kôra. (Dylevský, 2009)

V mozgu sa nachádzajú štyri dutinky – mozgové komory. Postranné komory zasahujú v hemisférach do všetkých lalokov. Komunikujú s treťou komorou cez medzikomorové septum. Tretia mozgová komora vytvára dutinku medzi talamami a vybieha do hypotalamu. Cievne pletence sa dostávajú cez medzikomorové septum do laterálnych komôr a trvale regulujú zloženie mozgomiechového moku. Štvrtá komora sa napája na centrálny miechový kanálik. Nachádzajú sa tu malé otvory prostredníctvom ktorých komunikuje s mäkkými plenami a prostredníctvom ktorých sa dostáva mok medzi mozgomiechové obaly. (Dylevský, 2009)

Mozog je pokrytý väzivovými obalmi, medzi ktorými cirkuluje mozgomiechový mok. Vonkajšiu vrstvu tvorí tvrdá mozgová plena – dura mater. Tvorí ju dva listy, z nich vonkajší vytvára kompaktnú s lebkou a vnútorný list leží voľne na povrchu mozgu a miechy. Žilné splavy odvádzajúce krv z mozgového tkaniva sa nachádzajú v miestach rozstupu oboch listov. Epidurálny priestor sa vytvára pri odstupe tvrdej pleny a periostu chrbticového kanálu. (Dylevský, 2009)

Pavúčnica je ďalšou mozgovou plenu. Je bezcievna a tesne prilieha k tvrdej plene. Medzi arachnoidea a pia mater sa nachádza subarachnoideálny priestor. (Dylevský, 2009)

Pia mater alebo cievnatka silne adhézuje k mozgovému povrchu. Vetvia sa v nej cievy mozgu. (Dylevský, 2009)

Periférna nervová sústava sa skladá z miechových nervov vystupujúcich z chrbticovej miechy. Tvoria ju 8 krčných (cervikálnych), 12 hrudných (thorakálnych), 5 driekových (lumbálnych) a 5 krížových (sagrálnych) nervov. Všetky miechové nervy sú zmiešané, majú motorické, senzitivné a sympatické vlákna. Hlavové nervy majú v podstate rovnakú stavbu ako miechové. Je ich 12 párov a väčšina patrí k nervom zmiešaným. Všetky jadrá hlavových nervov sú uložené v štvrtej komore okrem jadier tretieho a štvrtého hlavového nervu. Tie ležia v strednom mozgu. V tabuľke 1 je prehľad hlavových nervov, ich pomenovanie a stručná charakteristika. (Dylevský, 2009)

Číslo nervu	Názov nervu	Charakteristika nervu
nn. I	Čuchové	výbežky nervu priamo v sliznici nosu
n. II	Zrakový	tvorený výbežkami sietnice
n. III	Okohybný	motorické a autonómne vlákna – inervuje zvierač zornice, ciliárny sval a stenu ciev očné
n. IV	Kladkový	zmiešaný typ, inervuje šikmý sval očnej gule
n. V	Trojklanný	senzitivné vlákna, motorické vlákna inervujú žuvacie svaly
n. VI	Odťahujúci	väčšina motorických vlákien
n. VII	Lícny	zmiešaný typ, inervuje mimické svaly tváre
n. VIII	Sluchovo-rovnovážny	senzitivné vlákna zo sluchového ústroja a vestibulárneho aparátu
n. IX	Jazykovohltanový	senzitivné vlákna – na chuťových receptoroch jazyka a hltanu motorické – inervácia svalov hltanu autonómne – inervácia svaloviny príušných žliaz
n. X	Blúdivý	autonómne vlákna – dýchacie svaly, časť svalov tráviacej sústavy senzitivné – vedú vzruchy z týchto sústav
n. XI	Prídavný	inervuje trapézový sval a kývače hlavy
n. XII	Podjazykový	motorické vlákna – inervujú svaly jazyka

Tabuľka 1 - Prehľad hlavových nervov, ich názov a stručná charakteristika. (Dylevský, 2009)

Vegetatívne nervy sa delia na sympatikus a parasymatikus. Sympatikus uvoľňuje na svojom zakončení mediátor – noradrenalín. Označuje sa aj ako adrenergný autonómny systém. Parasympatikus uvoľňuje acetylcholín a označuje sa aj ako cholinergný systém. (Dylevský, 2009)

### 3.2 Anatómia steny ciev a cievne zásobenie mozgu

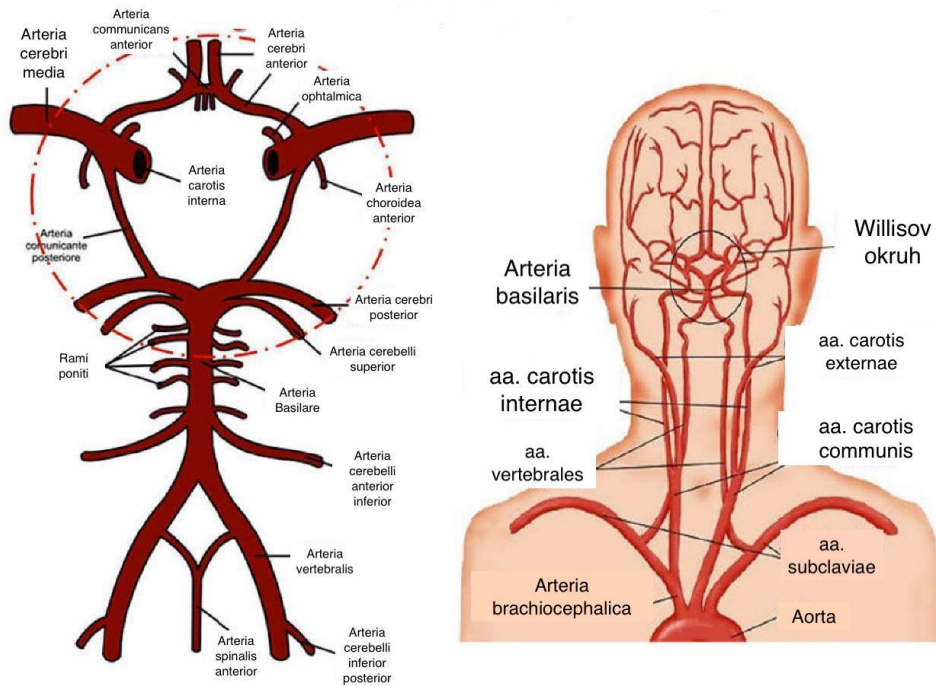
Cievny systém nášho tela môžeme prirovnať k systému trubíc. Stena týchto trubíc môže mať v rôznych úsekoch inú stavbu a tým aj inú permeabilitu. Okrem stavby môžu mať trubky aj rôzny vnútorný priemer. Najväčší priesvit má aorta, zhruba 30mm. Čím viac sa vetví, tým viac a viac znižuje svoj kaliber. Z aorty odstupujú tepny, ktoré bežne zásobujú orgány. Ďalším vetvením vznikajú arterioly, menšie tepienky, ktoré majú priemer už len 0,3mm. Arterioly vytvárajú sieť vlásočnic – kapilár. Kapiláry tvoria nepresnú hranicu medzi tepenným a žilným riečiskom. Žilná časť začína drobnými žilkami zvanými venuly. Prechádzajú do väčších žíl, ktoré sprevádzajú tepny. Žily sa postupne zhlukujú a vytvárajú splavy hornej a dolnej dutej žily, ktoré privádzajú krv do srdca. Cievny systém sa od seba odlišujú stupňom vývinu jednotlivých typov vrstiev. (Dylevský, 2009)

Väčšie cievny majú trojvrstevnú štruktúru stien. Vnútro vystieľa vrstva endotelových buniek. Ich úlohou je zabezpečovať hladké a nepremokavé vnútro ciev. Stredná vrstva je tvorená z hladkej svaloviny. Táto vrstva umožňuje cievam meniť priesvit a regulovať tak výšku krvného tlaku. Okrem toho má zabezpečovať aj ich pružnosť. Veľké cievny majú strednú vrstvu tlstú pre veľký obsah svaloviny, naopak kapiláry majú túto vrstvu úplne zredukovanú. Vonkajšiu vrstvu tvorí väzivo, zložené z elastických a kolagénových vlákien. Prebiehajú tade nervy inervujúce hladkú svalovinu. (Dylevský, 2009)

Niektoré tenkostenné cievny dokážu svoje bunky vyživovať prostredníctvom difúzie látok z pretekajúcej krvi. Iné, tie silnejšie, majú vo vonkajšej vrstve tzv. vasa vasorum. Sú to malé cievny zásobujúce steny veľkých tepien a žíl. (Čihák, 2016)

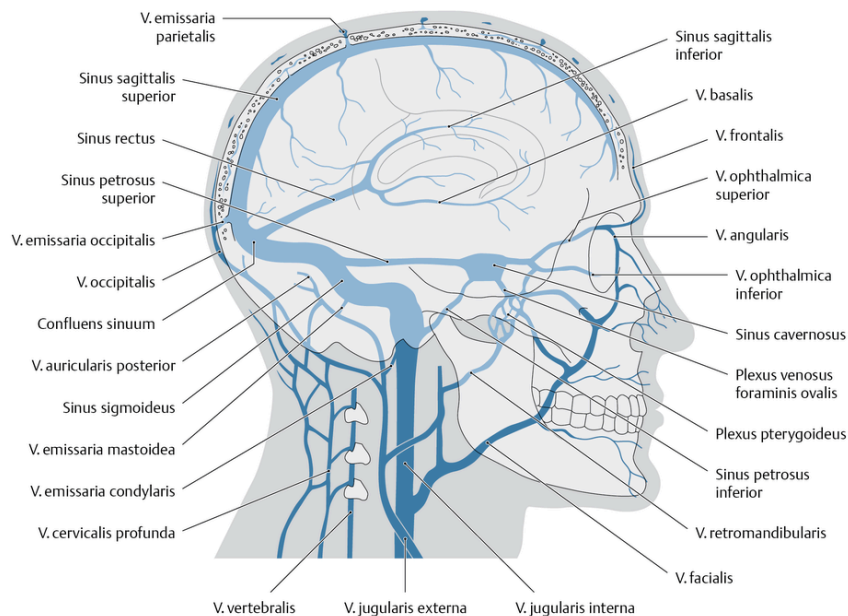
Mozog je orgán veľmi citlivý na prísun kyslíka. To, aby bol dostatočne zásobený nie len ním, ale aj ostatnými živinami je zabezpečené prostredníctvom cievneho zásobenia mozgu.

Mozog zásobujú štyri hlavné tepny: dve karotické tepny a dve vertebrálne tepny. Spolu s ďalšími odstupujúcimi tepnami vytvárajú Willisov okruh. (viď Obrázok 1) (Kalvach, 2010)



Obrázok 1 – Tepny zásobujúce mozog. Na obrázku je znázornený Willisov okruh. (Cirkulácia mozgu, Gastrohepatoblog)

Žilný systém v mozgu slúži k zberu krvi z mozgovej cirkulácie. To sa deje prostredníctvom hlbokého a povrchového žilného systému mozgu. (Vid' Obrázok 2) Povrchový systém tvoria povrchové žily v ryhách oboch hemisfér. Hlboký žilný systém mozgu zbiera krv z jeho hlbokých štruktúr. (Kalvach, 2010)



Obrázok 2 – Žilný systém mozgu. (Dolný sagitálny sinus, Kompatná medicína)

### 3.3 Epidemiológia cievnych mozgových príhod

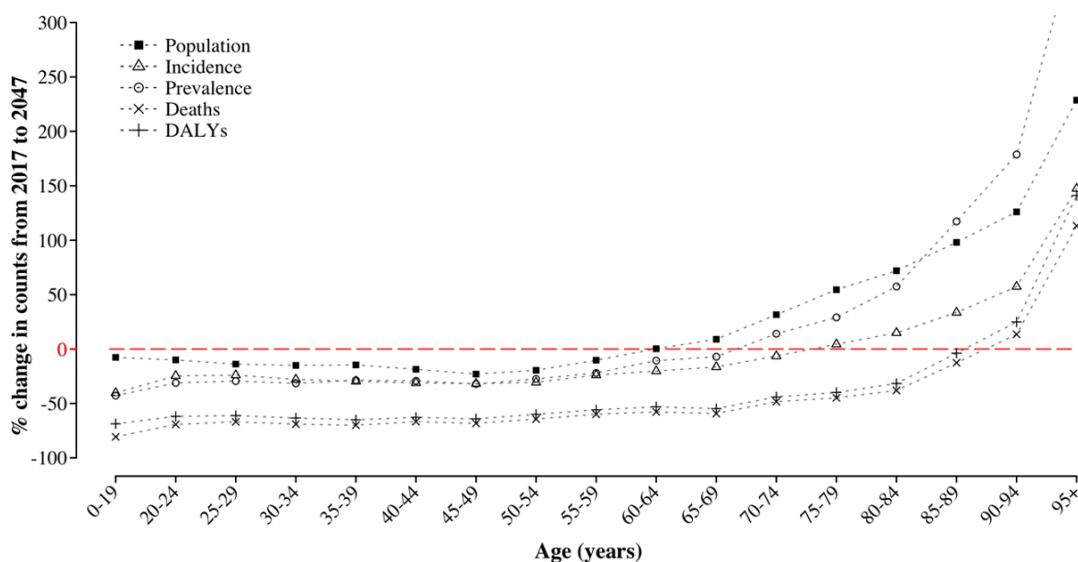
V epidemiológii sa stretávame s pojmami ako je incidencia, prevalencia a mortalita. Incidencia zahrňuje počet nových prípadov v určitom časovom období na presne definovanom území. Prevalencia je číslo, ktoré vyjadruje všetky prípady ochorenia, teda nie je viazaná na miesto a čas. Mortalita alebo úmrtnosť vyjadruje pomer medzi úmrtiami na dané ochorenie k celkovému počtu osôb v populácii. (Kalvach, 2010)

V skupine cerebrovaskulárnych ochorení sa skrývajú rôzne klinické jednotky s rôznymi etiológiami a rôznymi epidemiológiami. Iktus alebo mŕtvica je však najdôležitejšou klinickou jednotkou s najhoršou manifestáciou zo všetkých. (Kalvach, 2010)

V Európskej únii tvorí mŕtvica druhú najčastejšiu príčinu úmrtí a uplatňuje sa ako hlavná príčina postihnutia človeka po fyzickej ale aj psychickej stránke. V EU bolo k roku 2017 509 miliónov obyvateľov. Incidencia iktu bola v tomto roku 1,12 miliónov a prevalencia činila 9,53 miliónov prípadov. Iktus tvorí príčinu úmrtí u 400 tisíc ľudí a invaliditu spôsobila 7,06 miliónom obyvateľom. Okrem zdravotného stavu človeka zasahuje aj do financií rodiny a štátov. Náklady spojené s mŕtvicou v roku 2017 predstavovali 45 miliárd EUR. V tejto sume sú započítane priame aj nepriame náklady spojené s poskytovaním zdravotnej starostlivosti ale aj náklady spojené so stratou produktivity. Rok od roku pribúda na zemi počet obyvateľov a vďaka stále viac pokrokovým technológiám dochádza k rozvoju aj v medicínskej oblasti, ktorá zvyšuje priemernú dĺžku života. Populácia ľudí nad 70 rokov činila v roku 2017 okolo 14 %, no v roku 2047 sa očakáva jej nárast až na 23 %. Keďže vysoký vek je jeden z rizikových faktorov pre vznik CMP, do roku 2047 sa očakáva jej nárast o 3 %, teda ďalších 40 tisíc prípadov. Naopak, úmrtnosť a počet ľudí, ktorý po prekonaní mŕtvice trpia rôznym stupňom invalidity by mali mať klesajúci trend. (Wafa, 2020)

Nasledujúci graf ilustruje percentuálne vyjadrenie zmien v rokoch 2017 až 2047 v európskej populácii. Zaznamenáva incidencia, prevalenciu, mortalitu a počet invalidných ľudí po prekonaní CMP. Je zjavné, že bude populácia starnúť a mozgové mŕtvice budú trápiť starších ľudí. V mladších vekových kategóriách však dôjde k redukcii tohto ochorenia. Krivka mortality a invalidity bude mať zostupný charakter, výnimku tvorí veková kategória ľudí nad 90 rokov. (Wafa, 2020)





Graf 1 - Graf zobrazuje incidenciu a prevalenciu CMP v EU, mortalitu a invaliditu ako následok mozgovej mŕtvice. (Wafa, 2020)

V Českej republike sú základné informácie o Cievných mozgových príhodách uschovávané a vyhodnocované z Národného registra hospitalizovaných Ústavu zdravotníckych informácií a štatistiky ČR a zo štatistík úmrtí Českého štatistického úradu. Dáta, o práceneschopnosti či invalidite nájdeme v Štatistike príčin invalidity Ministerstva práce a sociálnych vecí ČR. (Bruthans, 2019)

Cievnym ochoreniam mozgu pripadá v Medzinárodnej klasifikácii chorôb označenie I 60 – I 69. Podľa ÚZIS databáz sa počet hospitalizovaných s týmito diagnózami znižuje. Kým v roku 2010 počet hospitalizovaných vystúpil až na 57 325, v roku 2018 tento počet klesol na 45 713. Priemerný vek pacienta, ktorý je hospitalizovaný s dg. I 60 – I 69 sa od roku 2000 mierne zvyšuje a v roku 2018 predstavuje toto číslo 72 rokov. Ošetrovacía doba, ktorá predstavuje počet dní strávených v nemocnici, v roku 2011 tvorila až 15 dní. V roku 2018 to bolo 13 dní. Počet úmrtí začal takisto klesať. V roku 2010 bol absolútny počet úmrtí pacientov v nemocniciach 5 821. V roku 2018 zomrelo o 1 395 pacientov menej.

### 3.4 Rizikové faktory cievných ochorení mozgu

Rizikové faktory sa rozdeľujú na ovplyvniteľné a neovplyvniteľné. Ovplyvniteľné tvoria skupinu faktorov, ktoré sa dajú liečebne korigovať alebo odstrániť. (Kalvach, 2010)

Arteriálna hypertenzia je prvý a najvýznamnejší rizikový faktor mozgovej príhody. Radí sa do skupiny ovplyvniteľných, medikamentózne dobre zvládnuteľných ochorení.

Prispieva k vzniku a rastu aterosklerotických plátov a podieľa sa aj na rozvoji postihnutia malých ciev v mozgu. Vzostup tlaku môže byť spôsobený sekundárne, pri snahe vykompenzovať pokles mozgovej perfúzie. Arteriálna hypertenzia je definovaná ako zvýšenie krvného tlaku nameraného pri dvoch ambulatných návštevách nad normálne hodnoty. Tieto hodnoty sa môžu meniť v závislosti na mieste a spôsobe merania. O hypertenzii hovoríme, ak sú namerané hodnoty krvného tlaku  $\geq 140/90$  mm Hg. Pri zisťovaní tlaku by sme mali dbať na zásady jeho správneho merania. Tlak má byť meraný po niekoľkých minútach v pokoji. Pacient sedí, nerozpráva a manžetu o správnej veľkosti má vo výške srdca na ľavej ruke. Za hranicu, kedy je tlak síce vysoký ale nedosahuje hodnoty hypertenzie, sú hodnoty systolického tlaku 130-139 mm Hg a diastolického tlaku 85-89 mm Hg. S rastúcim vekom rastie aj hodnota systolického tlaku, naopak klesá hodnota diastoly. Pri veku do 50 rokov je práve hodnota diastoly ukazovateľom rizika vzniku kardiovaskulárnych ochorení. Nad 50 rokov je arteriálna hypertenzia väčšinou systolická. U pacientov nad 60 rokov je rizikovým ukazovateľom pulzová hodnota tlaku. (Kalvach, 2010)

Nebezpečenstvo nehrozí len pri vysokých hodnotách arteriálneho tlaku ale aj pri tých nízkych. Arteriálna hypotenzia je významná vtedy, ak dôjde k manifestácii hypoperfúzie a dysfunkcie nejakého orgánu. Presná hodnota sa pre hypotenziu nedá určiť. Závisí na množstve faktorov, ktoré ju ovplyvňujú. U pacientov, ktorý doposiaľ trpeli hypertenziou môžu však už aj hodnoty tlaku  $<90/50$  mm Hg viesť k orgánovej hypoperfúzií. Najcitlivejší orgán na zníženie prietoku krvi je mozog a preto dochádza k manifestácií príznakov spojených s CNS. Hypotenzia zhoršuje prognózu pacientov s cievnyimi mozgovými príhodami. (Kalvach, 2010)

Srdcové ochorenia sú ďalším rizikovým faktorom pre vznik CMP. Sú príčinami 22 – 45 % všetkých mozgových príhod. Medzi príčiny kardioembolizačnej etiológie CMP patrí napríklad fibrilácia predsiení, flutter predsiení, mitrálna regurgitácia či stenóza, infarkt myokardu v posledných 6 týždňoch a iné, neisté príčiny. (Hutyra, 2011)

Spojitosť fibrilácie predsiení a mŕtvice je predmetom viacerých štúdií. Starnutie a rôzne systémové cievne rizikové faktory spôsobujú remodeláciu predsieňového tkaniva alebo vedú ku kardiopatii, ktorá môže prispievať k vzniku FiS. Pri fibrilácií dochádza k stagnácii krvi a ku kontraktilnej dysfunkcii, čo spôsobuje vznik tromboembolizmu. Dysrytmia opäť prispieva k remodelácii tkaniva predsiení, zhoršuje kardiopatiu a ešte viac zvyšuje riziko tromboembolizmu. Zistilo sa však že liečenie tejto arytmie neeliminuje riziko vzniku CMP. (Hooman, Okin, 2016)

Na druhej strane klinické pozorovania ukázali aj inú spojitosť medzi FiS a mŕtvicou. Poranenia CNS veľmi často ovplyvňujú fungovanie autonómnej nervovej sústavy, ktorá sa podieľa na vzniku arytmií. Smrť nekrotických buniek po mŕtvici spúšťa systémovú zápalovú odpoveď a taktiež hrá významnú úlohu v patogenéze FiS. Fibrilácia predsiení spolu s ďalšími rizikovými faktormi môže byť príčinou mŕtvice, no aj iktus môže podmieňovať vznik FiS. (Hooman, Okin, 2016)

Okrem srdcových ochorení sa na vzniku mozgovej mŕtvice môžu podieľať aj vaskulárne ochorenia. Zdrojom subarachnoideálneho krvácania bývajú najčastejšie mozgové aneurizmy. Aneurizma je cievna dilatácia presahujúca priemer normálnych susedných segmentov o 50 %. Prevalencia tohto ochorenia je vysoká ale len malá časť praskne a spôsobí subarachnoideálne krvácanie (ďalej len SAK). Ďalším, menej častým zdrojom SAK je cievna malformácia. Je to anomália výstavby cievneho riečiska, kedy nie je zachovaný postupný prechod ciev z arteriálneho do žilného systému cez kapiláry. Medzi typy cievnych malformácií patrí arteriovenózna malformácia, kavernózne a kapilárny hemangióm a venózne angiomy. (Kalvach, 2010)

Diabetes mellitus (ďalej len DM) je spojený s radou problémov sprevádzajúcich toto ochorenie. Glukóza je pre fungovanie mozgu nevyhnutná, avšak dlhodobá hyperglykémia je pre CNS kontraproduktívna. Vedie k zníženiu funkcie nie len v nervovej sústave ale aj v iných životne dôležitých orgánoch. Nadmerné množstvo glukózy v krvi poškodzuje endotel ciev a podporuje aterosklerotické procesy. Zvyšuje množstvo fibrinogénu a podporuje koaguláciu zvyšovaním hladiny ďalších koagulačných faktorov. DM 2. typu sa ako rizikový faktor prejavuje hlavne u mladých ľudí. Vznik iktu na podklade DM závisí na trvaní diabetu, veku, prítomnosti arteriálnej hypertenzie, množstvo cholesterolu, fajčení a FiS. (Kalvach, 2010)

Prítomnosť DM zvyšuje riziko vzniku CMP, spája sa s vyššou mortalitou na iktus a dochádza k horšej funkčnej úprave poiktového stavu. Predstavuje tiež zvýšené riziko recidív. (Šeblová, Knor, 2013)

Dyslípídémia patrí medzi metabolické ochorenia. Pre toto ochorenie je typická zvýšená hladina LDL-cholesterolu (nízkodenzitný lipoproteín) a/alebo zvýšená hladina triglyceridov a/alebo znížená hladina HDL-cholesterolu (vysokodenzitný lipoproteín). Dyslípídémia patrí medzi základné rizikové faktory pre vznik aterosklerotických kardiovaskulárnych ochorení. (Souček, Svačina, 2019)

Cholesterol je základnou zložkou aterosklerotického plátu. Aterosklerotický proces je lokalizovaný, teda nepostihuje cievu v jej celej dĺžke ale len na predilekčných

miestach. Na rozvoji aterosklerotického procesu sa podieľajú aj fyzikálne faktory. Sú to hlavne vplyvy tlaku, hemodynamické faktory alebo zmeny v rýchlosti a charakteru prúdenia krvi. Ciev sa na tieto zmeny adaptujú zosilnením intimy zmnžením buniek hladkej svaloviny a vytvárajú predilekčné miesta pre vznik aterosklerózy. Tie sa nachádzajú na koronárnych artériách na ich hlavných kmeňoch v blízkosti vetvenia koronárnych ciev. Na aorte ateroskleróza postihuje väčšinou jej oblúk, miesta odstupe krčných artérií či bifurkáciu brušnej aorty. Interné a externé karotídy a cerebrálne artérie postihuje okrskovo, na úrovni báze lebečnej, v bazilárnych a vertebrálnych artériách. Ďalšie predilekčné miesta sa nachádzajú na femorálnej, tibiálnej a popliteálnej artériách hlavne v miestach ich vetvenia. (Kalvach, 2010)

Medzi ďalší ovplyvniteľný faktor patrí fajčenie. Fajčenie zvyšuje riziko hlavne ischemických CMP a subarachnoideálneho krvácania. Poškodenie závisí od dennej dávky cigariet. Závislosť na cigaretách sa prejavuje hlavne v mladších vekových kategóriách, kde sa iné faktory, ako napríklad DM alebo dyslipidémia nestihli stať predispozíciou pre CMP. Odvykanie od nikotínu býva u niektorých ľudí náročné a problematické. Svoju rolu v odvykaní zohrávajú jednak subjektívne pocity z fajčenia, ale aj komplex psychologicko-behaviorálnych mechanizmov. Ľudia fajčením skrývajú napríklad rozpaky, využívajú ho ako „hračku“ pre nepokojné prsty. U mladých mužov môže vyvolať pocit veľikášstva a zvrchovanosti alebo slúži ako symbol povyšovania sa nad rodičovské zákazy. (Kalvach, 2010)

Nedostatok pohybu patrí k najlepšie ovplyvniteľným rizikovým faktorom. Šport slúži ako prevencia kardiovaskulárnych ochorení vplyvom na radu iných faktorov. Koriguje hypertenziu, zvyšuje HDL-cholesterol, redukuje telesnú váhu a riziko vzniku DM. (Kalvach, 2010)

Alkohol v malých dávkach priaznivo ovplyvňuje fungovanie nášho tela. Zabraňuje agregácií trombocytov, spôsobuje vazodilatáciu, zvyšuje bunkovú senzibilitu na inzulín a zvyšuje HDL. Má relaxačné účinky na psychiku človeka. Denná dávka alkoholu u žien predstavuje 20g, u mužov je to 30g. Vyššie hladiny alkoholu v krvi zvyšujú osmolaritu plazmy a krvný tlak. Podieľajú sa na vzniku srdcových arytmií a podporujú vývoj kardiomyopatie. Alkohol má vplyv aj na funkciu pečene. Pri jej poškodení dochádza k hypovitaminóze K. Nedostatok vitamínu K zvyšuje riziko mozgových hemoragií. (Kalvach, 2010)

Obezita je chronické ochorenie, pre ktoré je charakteristické zvýšenie telesného tuku o 25 % u žien a o 30 % u mužov. Dochádza k nepomeru medzi telesnou výškou

a telesnou hmotnosťou. Stupeň obezity stanovujeme podľa najčastejšie užívanej jednotky: BMI. Vypočíta sa ako podiel váhy v kg a druhej odmocniny výšky. Ak prekročí BMI=25, klasifikujeme ju ako nadváhu. Od BMI=30 hovoríme o miernej obezite, BMI=35 je obezita druhého stupňa. Morbídne obéznny je človek s BMI>40. (Souček, Svačina, 2019)

Obezita má vplyv nie len na kvalitu života ale aj na radu orgánových sústav. Výnimku netvorí ani kardiovaskulárny systém. Okrem chorôb srdca sa zvyšuje aj riziko iktu. Ženy, ktoré majú BMI>27 majú riziko vzniku iktu až o 42 % vyššie ako ženy s BMI<21. (Hruby, 2016)

V roku 2014 bolo v Českej republike 46,3% ľudí, ktorých BMI bolo nad hodnotou 25. Z toho 11,7% ľudí bolo obéznych, teda ich hodnoty BMI presiahli 30. (Gallus, 2015)

Okrem BMI sa dá určiť riziko vzniku kardiovaskulárnych ochorení aj podľa obvodu pásu. Vznik ochorení je daný nie len množstvom tuku ale aj jeho rozložením na tele. Ukladanie tuku v oblasti brucha vedie k vyššiemu riziku vzniku komorbidít ako ukladanie tuku v oblasti zadku a horných častí stehien. U každého pacienta by sa teda mal merať okrem BMI aj obvod pásu. U mužov predstavuje optimálna hodnota <94 cm. Zvýšené riziko predstavuje obvod pásu s hodnotami 94-102 cm. Vysoké riziko majú muži s obvodom pásu >102 cm. U žien je optimálna hodnota obvodu pásu <80 cm. Riziko vzniku ochorení je mierne zvýšene u žien s obvodom 80-88 cm. Vysoké riziko vzniká pri hodnotách >88 cm. (Býma, Hradec, 2018)

Krvné poruchy tvoria ďalšiu skupinu rizikových faktorov. Kosáčikovitá anémia je ochorenie s abnormálnym hemoglobínom v dôsledku jeho mutácie v globínovom reťazci. Spôsobuje systémovú vaskulopatiu a segmentálnu stenózu, ktoré sa prejavujú hlavne na a.carotis interna a veľkých cievach odstupujúcich z Willisovho okruhu. Pri hypoxii alebo acidóze abnormálny hemoglobín polymerizuje, dochádza k deformácií erytrocytov a k hemolýze. Kosáčikovitá anémia sa podieľa na vzniku hemoragických, ale aj ischemických mŕtvic. (Kalvach, 2010)

Približne 25 % detí s týmto ochorením dostane infarkt do svojich šiestich narodenín, 39 % detí do 18 narodenín. U tohto typu choroby prevláda ischemický typ mŕtvice nad hemoragickým. Pacienti s kosáčikovitou anémiou okrem vysokého primárneho rizika vzniku CMP aj vysokú pravdepodobnosť recidív CMP. Pre primárnu prevenciu nebola stanovená žiadna stratégia, avšak u jedincov, ktorí dostávali pravidelnú transfúziu krvi došlo k 58 % relatívnemu zníženiu recidív infarktov. (DeBaun, Kirkham, 2016)

U osôb trpiacich migrénami s aurou v podobe zdĺhavých zrakových zábleskov sú pri svojich bolestivých záchvatoch ohrození zmenou mozgovej perfúzie. Títo ľudia majú 6 – 8 násobne väčšiu pravdepodobnosť vzniku CMP. Pri farmakologickej liečbe migrén je nutné vyhnúť sa liekom, ktoré majú vazokonštrikčný účinok. (Kalvach, 2010)

Perorálna antikoncepcia zvyšuje riziko arteriálnej aj žilnej trombózy. Riziko vzniku iktu u žien užívajúcich perorálnu antikoncepciu stúpa dvojnásobne. Riziko navyšujú pridružené rizikové faktory, ako napríklad ženy fajčiarky, ženy trpiace migrénami s aurou, ženy trpiace hypertenziou alebo ženy s predispozíciou k trombofilii. Ženy, u ktorých sa objavila migréna alebo aura po začatí užívania perorálnej antikoncepcie sú obzvlášť ohrozené. (Kalvach, 2010)

Veľa štúdií dokazuje fakt, že infekcie taktiež patria medzi rizikové faktory pre vznik CMP. Infekcie hlavne bakteriálneho pôvodu podmieňujú vznik zápalu a trombózy. Väčšina ochorení sa týkala respiračného alebo močového systému a riziko vzniku mŕtvice výrazne zvyšovala hlavne prvých 15 dní od infekcie. Zvýšená pravdepodobnosť výskytu mŕtvice bola u ľudí, u ktorých bol nízky základný rizikový faktor. (Elkind, Boehme, 2020)

Medzi ďalšie riziká patrí napríklad abúzus drog alebo hypotyreóza. Užívanie amfetamínu a kokaínu zvyšujú riziko hemoragických CMP. Hypotyreóza urýchľuje aterosklerotický proces a má vazodilatačný účinok. (Kalvach, 2010)

Medzi neovplyvniteľné faktory patrí vek. Od 55 rokov sa s každou dekadou riziko vzniku CMP zdvojnásobí. Pohlavné rozdiely majú vplyv hlavne v strednom a v časnom staršom veku, kedy je u mužov väčšia pravdepodobnosť vzniku CMP ako u žien. Genetické vplyvy sa prejavujú hlavne v rozdielnej rase. Hispánska a černošská rasa predstavujú vyššie riziko pre vznik CMP ako kaukazská rasa. (Kalvach, 2010)

### **3.5 Cievna mozgová príhoda**

Cievna mozgová príhoda patrí k emergentným stavom vyžadujúce okamžité riešenie. Vyznačuje sa vysokou mortalitou aj vo vyspelých krajinách. Má vážne dopady na zdravie, ale aj sociálny život človeka, ktorý sa po prekonaní mŕtvice len ťažko zaradí späť do bežného života a nájde pracovné uplatnenie, pokiaľ je jeho pracovná schopnosť vôbec zachovaná. Prístup k liečbe mozgovej mŕtvice začína od povedomia okolia. Primárna alebo sekundárna prevencia je prvým dôležitým krokom, ktorý je potrebné podstúpiť. Informovanosť verejnosti o príznakoch a včasnému alarmovaniu Zdravotníckej

záchranej služby môže byť život zachraňujúce. Dôležitá je však aj nadväznosť prednemocničnej neodkladnej starostlivosti v nemocničnú. Je potrebné v čo najkratšom čase stanoviť diagnózu na základe zobrazovacích metód ale aj laboratórnych vyšetrení. Po prekonaní mŕtvice je neodkladnou súčasťou nemocničnej starostlivosti rehabilitácia, psychoterapia ale aj logopédia. Pacientovi pomáhame začleniť sa späť do spoločnosti a zvládať riešiť sociálne problémy. (Šeblová, Knor, 2013)

Cievne mozgové príhody sa delia podľa etiológie ich vzniku na ischemické a hemoragické. S ischemickými mŕtvicami sa stretáme častejšie, tvoria 90 % všetkých mozgových príhod. Hemoragické sú vzácnejšie a ich výskyt nepresahuje 10 % všetkých iktov. (Šeblová, Knor, 2013)

### **3.5.1 Ischemická cievna mozgová príhoda**

#### **Patofyziológia ischemie mozgu**

Ischemický iktus je komplexný dej, v rozvoji ktorého spolupracujú, kompenzujú sa alebo sa podmieňujú mnohé procesy. Ischémia najčastejšie nastáva zo spomalenia kapilárneho prietoku, z kombinovaných stenotických či tlakových príčin, zo straty cievnej elasticity a z disproporcie v periférnej rezistencii jednotlivých častí cievneho riečiska. (Kalvach, 2010)

Prietok krvi mozgom je riadený prostredníctvom autoregulačných mechanizmov. Ich úlohou je udržiavať energetickú rovnováhu medzi dopytom a ponukou, teda uspokojiť nároky mozgu na kyslík. Na svoje fungovanie potrebuje prietok 55ml/min na 100 g tkaniva. Pri jeho poklese na 20ml/min na 100 g dochádza k poruchám mozgových funkcií. K nenávratným poškodeniam dochádza pri znížení krvného toku mozgom pod 10ml/min. Predmetom akútnej starostlivosti sa stáva časť mozgu, ktorej prietok sa pohybuje medzi hodnotami 20 – 10ml/min. Úsek mozgu s týmto prietokom vytvára ischemický polotieň, panumbru. (Seidl, 2008)

Kvalita funkcie cievneho stromu behom života klesá. Zmeny sa podľa Kalvacha dejú troma mechanizmami. V priebehu života klesá elasticita cievnej steny a narastá jej rigidita. Stena ciev teda obmedzuje tlakovú vlnu zo systoly, pretože sa jej nedokáže proprietárne elasticky uspôsobiť. Stratou elasticity ubúda schopnosť cievy aj poháňať krv v diastole. Dochádza k znemožneniu regulácie a vzniku periférnej rezistencie. Druhým mechanizmom je nárast hladkej svaloviny v stenách ciev ukladaním aterosklerotických plátov. Endotelové bunky vo vnútornej vrstve prestávajú plniť svoju funkciu, stena sa tak

stáva drsnou a nepravidelnou, čo sa odrazí na prúdení krvi. Dochádza k nárastu turbulentného prúdenia krvi ktoré vedie k energetickým stratám. Tretím mechanizmom je zužovanie prievitu ciev vplyvom aterosklerotického procesu. Periférna rezistencia opäť narastá.

Vo veľkých extrakraniálnych cievach je relatívne dobre tolerované zúženie ich prievitu o 70 % bez toho, aby vznikol deficit v periférnom prietoku. Stav, kedy dôjde k tak výraznému zúženiu prievitu cievy, že ho periférne riečisko už nedokáže kompenzovať sa nazýva kritický stupeň stenózy. Tento stupeň môže byť ovplyvňovaný aj hypoxiou, hyperkapniou alebo laktátovou acidózou. Ak dôjde k významnej stenóze, aktivujú sa kolaterálne obehly, ktoré majú za úlohu vyriešiť lokálnu hypoxiu. Čím menší je prietok krvi veľkou tepnou, tým mohutnejšie je kolaterálne povodie. Ďalším kompenzačným mechanizmom na zachovanie dostatočného zásobovania krvi mozgom je zvýšenie rýchlosti toku krvi stenotickým segmentom. (Kalvach, 2010)

Regionálnu hypoxiu, napríklad v dôsledku zníženého krvného tlaku alebo celkovej hypoxémií nemožno riešiť vznikom kolaterálnych obehov. Mozog má obmedzené zásoby kyslíku a stav jeho poškodenia závisí na dĺžke trvania tohto stavu. Neuróny, ktoré najrýchlejšie podliehajú poškodeniam sa nachádzajú v neokortexe, mozočku a v oblasti hraničných zón jednotlivých mozgových ciev. Ischemické postihnutie týchto zón je pri celkovom obehovom zlyhaní najčastejšie a preto sa nazývajú aj „hraničné zóny infarktu.“ (Kalvach, 2010)

Okrem prievitu ciev nás zaujíma aj ich tvar. Abnormality v ich vzhľade rozdeľujeme na silné vinutie, kľučky a zalomenie. Všetky tieto abnormality spôsobujú poruchy v laminárnom toku krvi. Kľučka patrí k najčastejším cievnym abnormalitám spôsobujúcim arteriálne disekcie. (Kalvach, 2010)

Disekujúce aneurizma je patologický proces, pri ktorom dochádza k intramurálnemu krvácaniu. Môže sa jednať buď o subintimálny alebo subadventiciálny typ. Zdrojom krvácania je vasa vasorum. Krv buď ostáva v cievnej stene alebo cez intimu preteká priamo do lumenu cievy. Niekedy môže dôjsť aj k pretrhnutiu adventície. Ak sa tento dej odohrá v mozgu, nastáva SAK. Pokiaľ za krvácaním z vasa vasorum nasleduje vznik hematómu ktorý si nájde cestu do lumenu cievy, dochádza k jej upchaniu. Arteriálne disekcie môžu nastať buď spontánne alebo ako následok traumy. Častejšie sa s nimi stretávame u mladých ľudí. V prípade postihnutia a. basilaris sa príznaky prejavia v okamžiku pretrhnutia, no pri krčných tepnách sa príznaky dostavujú až po niekoľkých hodinách alebo dňoch. (Kalvach, 2010)



Lakunárny infarkt je malý infarkt v hlbokoj mozgovej bielej hmote, šedej hmote mozgových hemisfér a mozgovom kmeni. Lakunárne lézie sú spojené s okulziou abnormálnej, malej, perforujúcej arterioly v hlbokých štruktúrach mozgu. Lakunárna mŕtvica tvorí asi 25 % všetkých ischemických iktov a prejavuje sa vlastnými neurologickými syndrómami. Je len zriedka smrteľný a úmrtnosť naďalej klesá. (Bailey et al., 2012)

Ischémia môže vzniknúť aj pri tzv. „steal fenoméne.“ Prietok krvi hlavnou cievou je limitovaný stenózou alebo rigiditou cievnej steny a delí sa o krv s jej vetvami. Ak dôjde v jednej z vetiev k vazodilatácií, začne odoberať väčšie množstvo krvi a kraďnúť tak krv cievam, u ktorých táto vazodilatácia nenastala. Cievny okradnuté o krv sú následne vystavené ischémii. (Kalvach, 2010)

Najčastejšie býva tento steal fenomén spojený so stenózou alebo okulziou a. subclavia. Vplyvom aterosklerózy, vaskulitídy veľkých tepien alebo ich abnormalite dochádza k zúženiu segmentu na a. subclavia. V pokoji je táto stenóza relatívne dobre tolerovaná, no pri zvýšenej námahe rúk dochádza k nepomeru medzi dodávkou a dopytom po krvi. Distálny koniec a. vertebralis bude vystavený vyššej cievnej rezistencii a vyššiemu tlaku než na jej proximálnom konci. Vzniknutý tlakový gradient uprednostní tok krvi z a. vertebralis k podkľúčnej stenóze. Horná končatina tak bude okrádať mozog o krv, ktorý tým vystaví ischémii. (Potter, Pinto, 2014)

Trombus ako príčina mŕtvice môže mať pôvod nie len vo FiS ale aj v trombóze žilných splavov. Toto pomerne vzácne ochorenie je príčinou 1-2 % mŕtvíc u dospelých. Najviac postihnutí býva horný sagitálny sínus, transversálny sínus a sigmoideálny sínus. V niektorých prípadoch môže byť priebeh asymptomatický, iní udávajú ako prvý príznak bolesti hlavy. Môže sa objavovať nauzea, zvracanie, poruchy videnia či zvýšený intrakraniálny tlak. (Trombóza žilných splavov, 2020)

### **Klasifikácia ischemickej mozgovej príhody**

Klasifikácia a analýza podtypov mŕtvice je potrebná pre rozhodovanie o liečbe, prognostických hodnoteniach ale aj pre vhodne zvolený individuálny prístup k pacientovi. (Wolf, 2012)

Existuje niekoľko typov klasifikácií subtypov ischemickej cievnej mozgovej príhody, z ktorých som si vybrala klasifikáciu podľa dynamiky a známe klasifikácie pod akronymom TOAST a ACSO.

Ischemická cievna mozgová mŕtvica sa rozdeľuje podľa dynamiky na štyri skupiny. Tranzitorná ischemická ataka so skratkou TIA je charakteristická fokálnou

hypofunkciou trvajúcou niekoľko sekúnd, minút, maximálne hodín. Príznaky kompletne miznú do 24 hodín. (Kalvach, 2010)

Reverzibilný ischemický neurologický deficit (ďalej RIND) je ďalší podtyp iCMP. Pre RIND je typický ischemický výpadok funkcie pretrvávajúci dlhšie než 24 hodín ale následne s kompletnou úpravou príznakov. (Kalvach, 2010)

ES (stroke in evolution) je skratka pre vyvíjajúci sa mozgový infarkt. Jeho charakter je subakútny a zatiaľ nedošlo k stabilizácii porušených funkcií v posledných 24 hodinách. (Kalvach, 2010)

Posledným stupňom je ukončený infarkt. Typický je chronický stav bez ďalšieho vývoja príznakov v posledných 24 hodinách. Ukončená ischemická príhoda je výsledkom akútneho infarktu mozgu alebo ES. (Kalvach, 2010)

Najbežnejšie používanou klasifikáciou je The Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment, skrátene TOAST. S rozvojom neinvazívnych počítačových tomografií, magnetických rezonancií a rôznych molekulárnych biologických testoch bola v roku 2009 navrhnutá novšia klasifikácia ASCO. Tvorí skratku pre aterosklerózu, ochorenie malých ciev, CMP na podklade srdcových ochorení a ďalšie príčiny. (Wolf, 2012)

TOAST klasifikácia rozdeľuje ischemické ikty do piatich hlavných kategórií a dvoch stupňov: pravdepodobný a možný. Definície týchto hlavných skupín sa zakladajú na rizikových faktoroch, klinických vlastnostiach a výsledkoch diagnostických testov. (Wolf, 2012)

Najviac zastúpenou skupinou sú mŕtvice z neurčených príčin. Táto príčina vzniku je udávaná u 30 % postihnutých. Mikroangiopatia má 25 % zastúpenie, makroangiopatia a kardioembolizačná majú 20 % zastúpenie. Iná príčina vzniku je v 5 %. (TOAST klasifikácia, 2019)

<b>TOAST klasifikácia</b>	<b>Incidencia</b>
TOAST 1 – Makroangiopatia (aterotrombóza veľkých a stredných tepien, lokálna trombóza, artério-arteriálna embolizácia)	20 %
TOAST 2 – Kardioembolizácia (FiS, mechanická chlopňa, trombus v ľavej predsieni/komore, predsieňový myóm, infekčná endokarditída)	20 %
TOAST 3 – Mikroangiopatia (lakunárny syndróm/subkortikálna ischemická encefalopatia)	25 %
TOAST 4 – Iné, určené príčiny (vaskulitídy, disekcie, vazospazmus, hyperkoagulačné stavy)	5 %
TOAST 5 – Etiológia nezistená – Kryptogénne iCMP (kombinácia etiologických faktorov, nekompletné vyšetrenie)	30 %

Tabuľka 2 - TOAST klasifikácia. (TOAST klasifikácia, 2019)

Jednotlivé percentuálne zastúpenie je závislé hlavne na veku. Čím je človek starší, tým sa zvyšuje riziko vzniku fibrilácie predsiení a preto prevažujú kardioembolizačné príčiny mŕtvice. Naopak s narastajúcim vekom klesá možnosť vzniku CMP z iných doplnkových príčin. (TOAST klasifikácia, 2019)

Novšia klasifikácia ASCO rozdeľuje iCMP do 4 skupín, pridáva však číselné hodnotenie. Vytvára kódy pre jednotlivých pacientov, ktoré je možné zoskupiť podľa najpravdepodobnejšieho mechanizmu alebo výskytu spoločného fenotypu. Taktiež má v sebe obsiahnuté informácie o rozsahu diagnostického hodnotenia. (Wolf, 2012)

ASCO klasifikácia	Stupeň kauzality
A – large Artery disease (ochorenia veľkých tepien)	1 - Rozhodne možná príčina iCMP
S - Small-vessel disease (ochorenia malých ciev)	2 – Príčina neznáma
C - Cardiac source (srdce ako zdroj iktu)	3 – Príčina nepravdepodobná, rizikový faktor je prítomný, iktus je prítomný
O - Other (iná príčina)	

Tabuľka 3 - ASCO klasifikácia. (WOLF, 2012)

Obe systémy majú vzhľadom na svoju konštrukciu výhody a nevýhody. ASCO je nová klasifikácia, ktorá má prepracovaný systém hodnotenia a generuje väčší počet možných kombinácií. TOAST je dobre zabehnutá klasifikácia ktorá má malé problémy pri klasifikácii CMP štvrtého stupňa. TOAST definuje mŕtvicu ako „neurčenú“ keď sú prítomné dve etiológie 1. stupňa zatiaľ čo ASCO zaznamenáva každú etiológiu a teda popisuje viac pacientov s touto etiológiou. (Wolf, 2012)

### Príznaky ischemického iktu podľa poškodenia cievy

Ischémie v karotickom riečisku končia často smrťou. Preživší väčšinou trpia ťažkou invaliditou. V 10 % je a. cerebri posterior (ďalej ACP) zásobená z karotíd, preto dochádza k poškodeniu aj v okolí ACP. (Seidl, 2015)

Pri ischémii ACP vzniká kontralaterálna homonymná hemianopia. Obojstranné postihnutie vedie k slepote. Ak dôjde k postihnutiu niektorej jej vetvy dochádza k zrakovaj agnózií, agnózii farieb alebo thalamickému syndrómu. (Seidl, 2015)

Uzáver kmeňových artérií vychádzajúcich z a. basilaris vyvoláva kontralaterálnu hemiparézu. (Seidl, 2015)

Arteria cerebelli posterior inferior (ďalej PICA) vedie k vzniku Wallenbergovho syndrómu. Môže tiež vznikáť aj okulziou jej vetiev, uzáverom vertebrálnej artérie alebo pri okulzii medulárnych ciev horných, stredných a dolných. Mechanizmus vzniku je vo väčšine prípadov aterotrombotický. (Lui, Tadi, Anilkumar, 2020)

Wallenbergov syndróm sa na strane lézie prejavuje závratmi a nystagmom. Je prítomná nevoľnosť, zvracanie či čkanie. Pri poškodení n. IX. a n. X. môže vznikáť dysfónia, dysartria a dysfágia. Dochádza aj k strate dávivého reflexu. Zreničky sú špendlíkové. Na strane lézie vzniká ataxia so sklonom k pádu na rovnakú stranu. Zhoršuje sa citlivosť na tvári a vnímanie chuti. (Lui, Tadi, Anilkumar, 2020)

Prejavy na kontralaterálnej strane zahrňujú bolesti a pocit tepla v rukách a nohách. Slabosť buď chýba alebo je minimálna. (Lui, Tadi, Anilkumar, 2020)

Ischémia a. cerebelli anterior inferior sa prejavuje poruchami sluchu a vestibulárnymi príznakmi. (Seidl, 2015)

Uzáver a. cerebri interna môže byť pri jej pomalom uzávere asymptomatická. Ak príznaky vzniknú, sú lokalizované kontralaterálne. Jedná sa predovšetkým o poruchy hybnosti, cítenia či hemianopii. Postihnutie dominantnej hemisféry sa prejavuje poruchami reči ako afáziou, nedominantná hemisféra je spájaná s dezorientáciou v priestore, apraxiou alebo neglect syndrómom. (Seidl, 2015)

Ischémia a. ophtalmica, ktorá zásobuje sietnicu, sa väčšinou prejavuje prechodnou stratou zraku zvanou aj amaurosis fugax. Ak je uzáver trvalý, trvalá je aj strata zraku. Príznaky parézy sa objavujú kontralaterálne k ischemickému ložisku a k očným prejavom. (Seidl, 2015)

Poruchy v oblasti a. cerebri anterior vedú hlavne ku kontralaterálnej hemiparéze, pričom sú viac postihnuté dolné končatiny. Obojstranné lézie spôsobujú paraparézu DK a prefrontálny syndróm v dôsledku postihnutia frontálnych lalokov. (Seidl, 2015)

Uzáver arteria cerebri media (ďalej len ACM) sa prejavuje kontralaterálnou hemiparézou a hemihypestéziou. V tomto prípade sú viac postihnuté horné končatiny. Pre postihnutie dominantnej hemisféry je charakteristická fatická porucha. Poruchy v nedominantnej hemisfére vedú k poruche priestorovej orientácie, apraxii či neglect syndrómu. Hlava a oči sú stočené na stranu ischémie, takže sa postihnutý pozerá na léziu. Z ACM sú zásobené obe capsulae internae. Príznaky zahrňajú kontralaterálnu spastickú hemiparézu s flekčnou kontraktúrou HK a extenčnú polohu DK, čo je typické Wernickeové-Manové držanie. (Seidl, 2015)

## Komplikácie ischemického iktu

Pacient s cievnu mozgovou príhodou je ohrozený vznikom mnoho ďalších život ohrozujúcich komplikácií. Dôležitú úlohu tu zohrávajú hlavne rizikové faktory, ktoré existovali už pred samotným vznikom CMP. Komplikácie môžeme rozdeliť na komplikácie, ktoré vedú k progresii neurologického deficitu a na komplikácie obecné. (Ehler a kol. 2011)

Mozgový edém je zvýšený obsah vody v mozgovom tkanive. To sa prejaví zväčšením objemu, sploštením gyrov a zúžením sulkov. Edém mozgu je nebezpečný hlavne pre to, že sa nachádza v uzavretej dutine a nemá priestor na rozpínanie. Jeho zväčšenie spôsobuje deformáciu komôr a ďalších likvorových priestorov, prípadne herniaciu mozgu v intrakraniálnych zúženinách. Pri ischemickej mozgovej príhode sa môže vyskytnúť edém vazogénny a cytotoxický. (Kalvach, 2010)

Vazogénny edém vzniká pri extravazácií albumínov, ktoré sú normálne cez hematoencefalickú bariéru nepriepustné. Edém je prítomný v tkanivách, ktoré majú poškodený cievny endotel. Tento typ edému je pre svoje extracelulárne uloženie voľne pohyblivý. Najčastejšie sa vyskytuje v bielej hmote a šíri sa cestou najmenšieho odporu. (Kalvach, 2010)

Cytotoxický edém vzniká pri poruchách membránovej iónovej pumpy mozgových buniek. Spôsobuje prestup vody do buniek a preto je tento intracelulárny edém opúzdrený, imobilný a zapríčiňuje väčšie poškodenia ako edém vazogénny. Postihuje bez rozdielu šedú aj bielu hmotu. (Kalvach, 2010)

Veľmi nebezpečnú komplikáciou predstavuje prekrvácanie ischemického ložiska. Najčastejšie sa vyskytuje v subakútnom štádiu iCMP, okolo 2. až 10. dňa od jej vzniku. V mieste ischémie dochádza k poškodeniu bunkového endotelu a hematoencefalickej bariéry. Znovuotvorenie obturovanej cievy vedie k návratu cirkulácie cez poškodené cievy a vo veľa prípadoch tak spôsobuje hemoragickú transformáciu ischemického ložiska. Krvácanie odpovedá určitému cievnemu teritóriu v ktorom vznikla ischémia a nedeštruuje mozgové tkanivo. (Seidl, 2015)

Cievna mozgové príhoda tvorí asi najčastejšiu príčinu vzniku epileptických záchvatov. U ľudí nad 60 rokov predstavuje asi 30 % novo diagnostikovaných paroxyzmov. Podľa časového intervalu od vzniku iCMP sa rozdeľujú na včasné, ktoré vznikajú do 2 týždňov od mŕtvice, alebo neskoré, ktoré majú interval vzniku dlhší než 2 týždne. (Ehler a kol. 2011)

Arteriálna hypertenzia vzniká ako kompenzačný mechanizmus pri zlyhaní autoregulácie perfúzie ischemizovaných ložísk. Vzostup tlaku môže mať však za následok poškodenie viacerých orgánov, vrátane mozgu. Liečba hypertenzie sa zahajuje až pri hodnotách 220/120 mmHg. Cieľová hodnota by nemala byť nižšia ako 180/105mmHg. Tlak znižujeme pomaly. Rýchly pokles by mal za následok hypoperfúziu orgánov, infarkt myokardu a aktiváciu sympatického nervového systému. (Ehler a kol. 2011)

Kardiálne komplikácie môžu vyprovokovať vznik CMP ale aj vznikajú ako komplikácia po mŕtvici. Môže vznikajú srdcová dysfunkcia napríklad v podobe infarktu myokardu či arytmií. Tie zahŕňajú supraventrikulárnu tachykardiu, fibriláciu predsiení, komorovú tachykardiu či komorové extrasystoly. Arytmie vedú k hemodynamickej instabilite, ktorá môže následne zhoršovať ischémiu a tak zvyšovať riziko úmrtia. (Ehler a kol. 2011)

Infarkt myokardu je taktiež častou komplikáciou iCMP. Keďže mŕtvica spôsobuje autonómnou dysreguláciu, i stres môže spôsobiť infarkt. Pacienti s diagnostikovaným ochorením koronárnych tepien, DM či chorobou periférnych tepien majú väčšie predispozície pre vznik infarktu ako následok iCMP. (Ehler a kol. 2011)

Medzi ďalšie kardiálne komplikácie patrí kardiomyopatia ľavej srdcovej komory s balónikovým vyklenutím apikálnej časti, tzv. Tako-Tsubo kardiomyopatia. Názov charakterizuje prirovnanie siete na chobotnice k ľavej komore. Mŕtvica môže taktiež spôsobiť aj kongestívnu srdcovú slabosť. (Ehler a kol. 2011)

Hlboká žilná trombóza sa po CMP prejavuje až u viac než 50 % pacientov. K jej prevencii prispieva antiagregačná liečba, kompresné pančuchy a včasná mobilizácia pacientov. Vyššie riziko vzniku žilnej trombózy majú pacienti s vyšším vekom, ťažkým stupňom parézy a dehydratácia. Tromby vznikajú v DK a panvových žilách, pričom môže vzniknúť často fatálna pľúcna embólia. (Ehler a kol, 2011)

Jednou z priorit starostlivosti o pacienta s CMP je zaistenie adekvátnej oxygenácie mozgu a monitorovanie ventilačných parametrov. Títo pacienti bývajú často ohrození poruchami dýchania. K hypoventilácií často vedú poruchy dychového centra v mozgovom kmeni, nepriechodnosť dýchacích ciest a nedostatočná hygienická starostlivosť o dutinu ústnu pri poruchách vedomia, svalová slabosť pri malnutrícií. Nedostatočné dýchacie reflexy vedú k aspirácií a k vzniku pneumónie. Tá vedie k zvýšeniu mortality asi trojnásobne. (Kalvach, 2010)

Komplikáciám sa nevyhne ani gastrointestinálny trakt. Najčastejšie sa objavuje dysfágia. Väčšinou vzniká na podklade spastickej parézy svalov, ktoré sa podieľajú na hltaní a ich koordinácie. Dysfágia môže taktiež viesť k vzniku aspiračnej pneumónie, hypohydratácií alebo podvýžive. Okrem problémov s prehĺtaním sa môže objaviť aj čkanie. Vzniká pri klonickej kontrakcii bránice s uzáverom glottis. Vyvolať ju môže jednak periférna príčina napríklad pri iritácií žalúdka alebo centrálna, ktorá vychádza z mozgového kmeňa. (Ehler a kol. 2011)

Urogenitálne problémy zahŕňajú hlavne inkontinenciu moču. Okrem zdravotníckeho problému je to však aj problém psychický. Ľudia s inkontinenciou strácajú sebadôveru a obmedzujú sociálny kontakt na minimum. Infekcie urogenitálneho traktu sa vyskytujú až u 15,5 % pacientov a vedú k celkovému zhoršeniu zdravotného stavu postihnutého. (Ehler a kol. 2011)

Pohybový aparát je ohrozený hlavne zlomeninami bedier, ktoré sprevádza vysoký morbidita i mortalita. (Ehler a kol. 2011)

Ďalšie veľmi časté komplikácie zahŕňajú depresie, demencia, zvýšená únava, pretrvávajúca spasticita, vzostup teploty či dekubity. (Ehler a kol. 2011)

### **3.5.2 Mozgové hemoragie**

Mozgové hemoragie sú menej frekventované než ischemické. Ich percentuálne zastúpenie sa pohybuje do 10 % z celkového počtu iktov. Medzi mozgové hemoragie patrí intracerebrálne krvácanie, ktoré sa vyskytuje častejšie a subarachnoideálne krvácanie SAK. Pri tomto type mŕtvice je hlavné u pacientov v bezvedomí zistiť iniciálny dej. Krvácanie môže byť jednak spôsobené traumaticky, napríklad pádom, alebo môže pádu predchádzať krvácanie. (Kalvach, 2010)

#### **Intracerebrálne krvácanie**

Intracerebrálne krvácanie je náhle vzniknutý urgentný stav, nazývaný tiež mozgová apoplexia. Dochádza pri ňom ku krvácaniu do mozgového parenchýmu. Dynamika môže byť rôzna – od náhleho bezvedomia cez stredne ťažké neurologické výpadky po ľahké výpadky bez poruchy vedomia. Krvácanie sa môže rozvíjať i niekoľko dní. Ako najčastejšia okolnosť vzniku krvácania je uvádzané rozčúlenie, činnosť zvyšujúca krvný tlak či vznik hemoragií v spánku. (Kalvach, 2010)

Veľkosť krvácania sa taktiež líši. Môže byť prítomné malé petechiálne krvácanie či veľké krvácanie s kouagulami o priemere niekoľko centimetrov. (Kalvach, 2010)

Podľa mechanizmu vzniku rozdeľujeme toto krvácanie na primárne a sekundárne. Primárne krvácanie tvorí asi 80 % intracerebrálnych hemoragií. Najčastejšie vzniká pri hypertenzii, amyloidnej angiopatii či eklampsii. Sekundárne krvácanie vzniká asi u 20 % ľudí. Patrí sem hlavne prekrvácanie do patologickej lézie u tumoru či ischémie, koagulopatia alebo cievne malformácie. (Intracerebrálne krvácanie, 2019)

Podľa lokalizácie rozdeľujeme intracerebrálne krvácanie na supratentoriálne, infratentoriálne a intraventriculárne. Supratentoriálne krvácanie patrí k najčastejším. Väčšinou dochádza k hemoragiám lobárnym alebo ku krvácaniu do thalamu či bazálnych ganglií. K infratentoriálnym patrí mozočkové a kmeňové krvácanie. (Intracerebrálne krvácanie, 2019)

### **Príčiny intracerebrálneho krvácania**

Etiológia krvácania do mozgového parenchýmu môže byť rôzna. Prvou príčinou prevažujúcou nad ostatnými je arteriálna hypertenzia a jej chronický účinok na cievy. (Kalvach, 2010)

Dlhodobé pôsobenie hypertenzie sa prejavuje vaskulopatiou na malých tepnách. Vedie k degradáciám ich strednej vrstvy, deštrukcii elastickej vrstvy a rozpadnutie hladkého svalstva. Vznikajú nekrózy, lipohyalinózy a mikroaneuryzmy. Postihuje hlavne tepny v oblasti thalamu, pontu, mozočkové tepny a tepny capsula interna. (Šrámek, 2017)

Akútne zvýšenie tlaku môže nastať aj pri eklampsii, čo môže viesť k vzniku popôrodného iktu. (Šrámek, 2017)

Za časté zdroje krvácania sú uvádzané tepenné abnormality ako amyloidná angiopatia či arteritída. Amyloidná angiopatia deštruuje tepny malého a stredného charakteru ukladaním. Klinicky významnému iktu väčšinou predchádza veľa malých asymptomatických krvácaní. Táto príčina je častejšie spojená so staršími pacientami a predstavuje vysoké riziko recidívy iktov. (Šrámek, 2017)

Cievne abnormality zahŕňujú hlavne artério-venóznou malformáciu (AVM), vakovité či mykotické aneurizmy alebo angiomy. (Kalvach, 2010)

AVM postihuje veľké tepny a žily, ktoré sú dilatované. Takto deformované riečisko ohrozuje okolie svojím abnormálnym prietokom krvi. Tá z vysokotlakového arteriálneho obehu prechádza do žilného nízkotlakového obehu, čo sa prejaví steal-fenoménom. (Kalvach, 2010)

AVM sa v pokoji prejaví len zriedkavo. Ak však dôjde k poruche prítoku krvi do mozgu, vzniknutý deficit môže spôsobiť napríklad TIA. Pri častých opakovaníach môže dočasný výpadok funkcií prejsť v trvalý. Veľmi často sa AVM prejaví fokálnym



epileptickým záchvatom. Ruptúra tejto malformácie so sebou nesie najväčšie nebezpečenstvo hlavne u mladých ľudí. Krvácanie sa následne často rozširuje nie len do okolitého tkaniva, ale aj do subarachniodeálneho priestoru. (Kalvach, 2010)

Poruchy krvácania sa taktiež podieľajú na veľkom množstve intracerebrálnych hemoragií. Veľmi často je hemoragia spôsobená antikoagulačnou či antiagregačnou terapiou. Okrem iatrogénnej príčiny môžu za vznikom hCMP stáť ochorenia pečene, pri ktorých pacient trpí nedostatkom koagulačných faktorov. Tie sú často spôsobené abúzusom alkoholu. Ďalšie poruchy koagulácie zahrňujú napríklad nedostatok trombocytov, aplastickú anémiu, leukémiu či otravy hadím jedom. (Kalvach, 2010)

Prítomnosť primárneho tumoru či metastáz môže taktiež spôsobiť krvácanie. Najčastejšie sa takto manifestuje glioblastóm, melanoblastóm či bronchogénny karcinóm. Krvácanie do patologického ložiska okrem nádorov zahŕňa aj zápalové ochorenia ako meningitídy, abscesy či hemoragickú transformáciu ischemického ložiska. (Kalvach, 2010)

Ďalšia pomerne vzácna príčina vyvolávajúca intracerebrálny hemoragický iktus je abúzus drog. Najčastejšie ho spôsobujú sympatomimetické drogy ako kokain, amfetamín alebo pseudoefedrín. (Šrámek, 2017)

Poslednú, nie menej dôležitú skupinu príčin vzniku hCMP uzatvára spontánne krvácanie. Vzniká únikom krvi prasknutou stenou cievy do okolia. Stena cievy sa degeneratívnymi procesmi stenčuje, stráca elasticitu a praská. Z vypudenej krvi sa behom 3 hodín štrukturalizuje hematóm, ktorý sa ďalej zmršťuje a vypudzuje plazmu do okolia. Tá vytvára hypodenznú vonkajšiu vrstvu krvnej zrazeniny. Dôsledkom tohto procesu je roztláčanie okolitých štruktúr mozgu s dislokovaním mozgových komôr, strednej čiary či leptomeningeálnych priestorov. (Kalvach, 2010)

### **Hodnotiace škály intracerebrálneho krvácania**

Intracerebrálne krvácanie sa dá hodnotiť podľa viacerých hľadísk. Ako etiologickú klasifikáciu som vybrala tzv. SMASH-U klasifikáciu (Structural lesion, Medication related, Amyloid angiopathy, Systemic disease, Hypertension, Undetermined), predikčnú klasifikáciu ORBIT (Older, Reduced hemoglobin, Bleeding, renal Insufficiency and Treatment with antiplatelets) a klasifikáciu, ktorá sa používa na celkové zhodnotenie stavu pacienta, tzv. ICH skórovací systém.

V tabuľke č. 4 vidíme rozdelenie intracerebrálneho iktu podľa príčiny vzniku, incidenciu a mortalitu vzhľadom k vyvolávajúcej príčine. Najčastejšou príčinou intraparenchýmovej hemoragie je hypertenzia, druhá priečka patrí nekategorizovaným

príčinám. Tretia najčastejšia príčina je amyloidná angiopatia. Mortalita po 3 mesiacoch je najvyššia u hemoragie spôsobenej liekmi, nasledujú systémové ochorenia zahrňujúce ochorenia pečene či ľadvín a hypertenzná choroba. (Škály u intracerebrálneho krvácania, 2020)

<b>Etiologická klasifikácia SMASH-U</b>		
	<b>Incidencia</b>	<b>3-mesačná mortalita</b>
S – Štruktúrálna lézia (AVM, kavernómy)	5 %	4 %
M – Medication (lieky: warfarín, heparín,..)	14 %	54 %
A – Amyloidná angiopatia	20 %	22 %
S – Systémové ochorenia (pečeňové, ľadvinové, trombocytopenia/patia)	5 %	44 %
H – Hypertenzia	35 %	33 %
U – Undetermined (nekatégorizované)	21 %	30 %

Tabuľka 4 - Etiologická hodnotiaci škála SMASH-U. (Škály u intracerebrálneho krvácania. Cerebrovaskulárny manuál, 2020)

Samotné krvácanie predikuje škála ORBIT, ktorá má v porovnaní s inými škálami najpresnejšie výsledky. V tabuľke č. 5 vidíme 5 rizikových faktorov pre vznik hCMP. Každý faktor má pridelený počet bodov. Výsledné skóre je uvedené v poslednom riadku tabuľky, ktoré udáva podľa počtu bodov predikciu hemoragickej intracerebrálnej príhody do roku. (Škály u intracerebrálneho krvácania, 2020)

<b>Predikčná škála pre intracerebrálne krvácanie ORBIT</b>	
O – Older (vek >75 rokov)	1
R – Redukovaný hemoglobín (muži <13g/dl a Hct <40 %, ženy <12g/dl a Hct <36 %)	2
B – Bleeding (krvácanie)	2
I – Insuficiencia ľadvín (GFR < 60ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	1
T – Treatment with antiplatelets (antitrombotická terapia)	1
Maximálny počet bodov	7
Skóre: 0-2 nízke riziko – 2,4 %/rok	
Skóre: 3 stredné riziko – 4,7 %/rok	
Skóre ≥ 4 vysoké riziko – 8,1 %/rok	

Tabuľka 5 - Predikčná škála ORBIT. (Škály u intracerebrálneho krvácania. Cerebrovaskulárny manuál, 2020)

Ako poslednú hodnotiacu škálu som vybrala Intracerebrálne hemoragické skóre, tzv. ICH skóre. Udáva nám predstavu o prognóze pacienta hneď po stanovení diagnózy. V tejto klasifikácii hodnotíme viacero faktorov. Glasgowská stupnica (GCS) slúži na zhodnotenie stavu vedomia pacienta. Pacienti, ktorí boli pri prijímaní do nemocnice

v bezvedomí majú väčšiu pravdepodobnosť úmrtia. Okrem GSC hodnotíme objem krvácania, jeho lokalizáciu, vek pacienta a to, či krvácanie zasiahlo aj komory alebo nie. Čím je počet bodov vyšší, tým horšia je prognóza pacienta. (Šrámek, 2017)

Intracerebrálne hemoragické skóre			ICK skóre	30-dňová mortalita
	Nález	Body		
GCS	3-4	2	0	0 %
	5-12	1	1	13 %
	13-15	0	2	26 %
Vek	≥ 80	1	3	72 %
	<80	0	4	97 %
Lokalizácia	Infratentoriálne	1	5	100 %
	Supratentoriálne	0	6	100 %
Objem krvácania	≥ 30 ml	1		
	<30 ml	0		
Vnútrokomorové krvácanie	Áno	1		
	Nie	0		
Maximálny počet bodov		6		

Tabuľka 6 - Hodnotiaca škála ICK (Intracerebrálne krvácanie). (Šrámek, 2017)

### Príznaky intracerebrálneho krvácania

V úvode sa intracerebrálne krvácanie prejaví bolesťami hlavy, ktoré sú viazané na zvýšenie intrakraniálneho tlaku. Druhým najčastejším príznakom je zvracanie. Poruchy vedomia môžu a nemusia byť prítomné. (Kalvach, 2010)

Príznaky hemoragie sú však charakteristické pre každý lalok zvlášť. Pri ložiskových poruchách sa prejavia príznaky podľa miesta poškodenia.

Ak vznikne krvácanie vo frontálnom laloku, prejaví sa to poruchou pohybu na kontralaterálnej strane tela. Poškodenie v tejto oblasti ďalej vedie k hemiparéze či hemiplégií. Ak dôjde k obojstrannému poškodeniu môže nastať paraparéza dolných končatín. Bilaterálne porušenie motorickej oblasti vo frontálnom laloku má za následok vymiznutie iniciácie a plánovaniu pohybu artikulačného ústroja. Poškodenie v premotorickej oblasti vedie k motorickej apraxii. Ak je poškodenie bilaterálne, chôdza má charakter mozočkovej apraxie. Postihnutý stráca schopnosť vykonávať zložitejšie, účelné pohyby. (Rokyta, 2015)

Hemoragia vo frontodorzálnej dominantnej hemisfére vedie k afázii Brocovho typu. Pacient zle artikuluje, má problém s vyjadrovaním. Vetu tvorí obvykle len jedným slovom. Pokynu vyhovie a všetko si uvedomuje. (Kalvach, 2010)

V reči sa môžu objavovať sprosté slová, vulgárne vtipkovanie alebo sa dostaví porucha emotivity. U pacienta sa môže striedať apatia s agitovanosťou či agresivitou. (Rokyta, 2015)

Pri poškodení frontálneho centra pohľadu dochádza k deviácií bulbov k narušenej oblasti kôry. Postihnutý stráca schopnosť voľnej kontroly nad vrodenými mechanizmami správania a inštinkami. Nedokáže uchopiť predmet alebo sa stráca tzv. Oppenheimov reflex, kedy pacient nedokáže extenzovať palec na nohe pri pozdĺžnom tlaku na tibiú v distálnom smere. Taktiež sa môže objaviť inkontinencia moču a stolice, či poruchy čuchu. Vzniká ansomia až hyposomnia. (Rokyta, 2015)

Poškodenie krvácaním v temporálnom dominantnom laloku sa prejavujú najnápadnejšie. Dochádza k afázii Wernickeovho typu. Pacient síce dobre artikuluje ale vytvára si nové slová a vyjadrovanie je zmätené. Nedokáže porozumieť pokynu. (Kalvach, 2010)

Pri lézií nedominantnej hemisféry vzniká porucha vnímania a produkovania melódie. Porušenie bilaterálne má za následok sluchovú agnóziu. (Rokyta, 2015)

Pri lézii mediálneho temporálneho laloku dochádza k poškodeniu pamäti, vyskytujú sa gnostické poruchy či kvalitatívne poruchy vedomia. (Kalvach, 2010)

Zasiahnutie temporálneho laloku patologickým či iným mechanizmom vedie k poruchám osobnosti. Pacient stráca záujem a výkonnosť. Zanedbáva koničky, povinnosti, dokonca i hygienu. Môžu sa vyskytovať čuchové či zrakové halucinácie, depersonalizácia ale aj snové stavy. Pri poruchách vestibulárneho centra dochádza k dysbalancii. (Rokyta, 2015)

Poškodenie nedominantného parietálneho laloku vyvoláva tzv. neglect syndróm, syndróm popretia či stratu schopnosti uvedomiť si vlastný chorobný stav. (Kalvach, 2010)

Objavuje sa globálna alebo amnestická afázia, akalkúlia, alexia, agrafia a asymbólia pre bolesť. Stav, kedy postihnutý nedokáže rozoznať časti svojho tela sa nazýva autotopagnózia. Ak nepoznáva cudzie tváre trpí prosopagnóziou. Prítomný môže byť pseudocerebrálny syndróm. (Rokyta, 2015)

Lézie okcipitálneho laloku sa prejavujú výpadkami zorného poľa. Porucha je kontralaterálna od poškodenej oblasti. Pri poruchách na pomedzí okcipito-temporálneho laloku vzniká porucha čítania alebo optická agnózia. (Kalvach, 2010)

Centrálny syndróm vzniká pri lézií gyrus praecentralis a postcentralis. Objavujú sa príznaky typu kontralaterálnej monoparézy, monohypestézií. Lézia v tejto časti mozgu môže podmieniť vznik senzitívnych a motorických epileptických záchvatov. Pri vzniku parasagitálneho ložiska je prítomná spastická paraparéza dolných končatín. (Rokyta, 2015)

Syndróm capsulae interane sa prejaví pri poškodení bielej hmoty. Objavujú sa sa spastické hemiparézami či hemihypestézie. Môže byť prítomná konjugovaná deviácia očí a hlavy k postihnutej strane, hemianopia či pseudocerebrálny syndróm. Pri bilaterálnej lézii je prítomný pseudobulbárny syndróm. (Rokyta, 2015)

### **Komplikácie u intracerebrálneho krvácania**

Extrakraniálne komplikácie sú takmer totožné s komplikáciami ischemického iktu. Zahŕňajú napríklad infekcie, arytmie, hypotenzie či hypertenzie, infarkt myokardu, respiračné komplikácie, dysfágiu či čkanie, inkontinenciu, hlbokú žilnú trombózu a spôsobovať môžu aj depresie či úzkosti. (Intracerebrálne krvácanie, 2020)

Intrakraniálne komplikácie zahŕňajú progresiu krvácania, intrakraniálnu hypertenziu, edém mozgu či vznik obštrukčného hydrocefalu. (Intracerebrálne krvácanie, 2020)

Lebka, presnejšie neurokranium, tvorí pevný uzavretý priestor, v ktorom sa za fyziologických podmienok vyskytujú 3 nestlačiteľné kompartmenty: mozog, likvor a krvná náplň cievneho riečiska (Monroova-Kellyho doktrína). Ak dôjde k vzostupu objemu jedného kompartmentu, zmenší sa iný a naopak. Ak však kompenzačné mechanizmy nestačia na vyrovnanie tejto objemovej zmeny, začne stúpať intrakraniálny tlak (ďalej len ICP). (Kalvach, 2010)

Intrakraniálna hypertenzia vzniká následok objemného akútneho primárneho poškodenia. Primárny infarkt, v našom prípade intracerebrálne krvácanie, odštartuje reparačné a autodeštrukčné procesy, ktorých dôsledkom je zväčšenie objemu poškodeného tkaniva. V tejto oblasti dochádza k porušeniu autoregulácie mozgového toku krvi, cievna zložka sa zväčšuje a mozog opúcha. Rozvíja sa cytotoxický a vazogénny edém mozgu. (Kalina, 2009)

Klinicky sa intrakraniálna hypertenzia prejaví bolesťou hlavy ktorá postupne progreduje, prítomná je nauzea, zvracanie a závrate. Arteriálny tlak na začiatku stúpa,

neskôr zlyhaním autoregulačných mechanizmov klesá spolu so vznikom bradykardie. Najzávažnejším príznakom je herniácia mozgu, ktorá sa prejaví poruchami vedomia či decerebračnými príznakmi. (Intracerebrálne krvácanie, 2020)

Krvácanie v zadnej jame lebečnej sa môže prevaliť do komôr za vzniku hemocefalu. Okolo 30 % hemocefalov spôsobí akútne obštrukčný hydrocefalus. Dochádza k blokovaniu toku mozgomiechového moku medzi III. a IV. komorou, pričom sa behom niekoľkých hodín rozvinie extrémna intrakraniálna hypertenzia a smrť mozgu. (Kalina, 2002)

### **Subarachnoideálne krvácanie**

Subarachnoideálne krvácanie predstavuje krvácanie do priestoru medzi arachnoida a pia mater. Nazýva sa aj intermeningeálne krvácanie. Vznik môže byť podmienený traumou alebo vznikáť spontánne. (Kalvach, 2010)

Najčastejším netraumatickým zdrojom SAK býva aneurizma. Ďalší častý zdroj subarachnoideálneho krvácania sú cievne malformácie, konkrétne artériovenózne malformácie. SAK je často spojené s krvácaním do mozgového parenchýmu, pričom intracerebrálne krvácanie býva zväčša primárne, prienik do subarachnoideálneho priestoru sekundárny. (Kalvach, 2010)

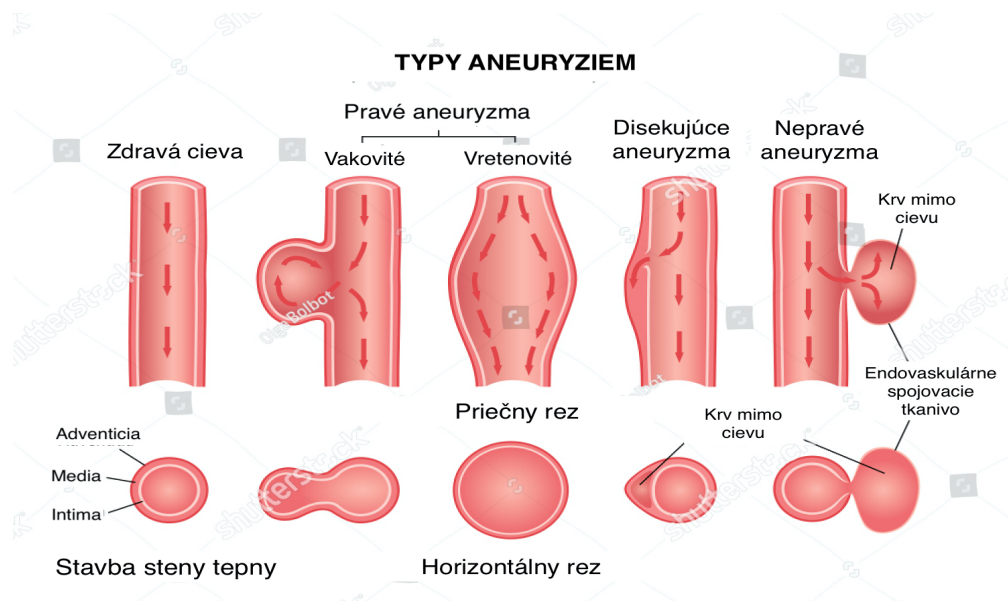
### **Príčiny subarachnoideálneho krvácania**

Najčastejšie vzniká SAK na podklade aneuriziem. Aneurizma je rozšírenie priemeru tepny o viac než 50 % jej očakávaného priemeru. Môžu postihovať ktorúkoľvek tepnu v ľudskom tele. Podľa pravosti sa delia na pravé, tvorené všetkými vrstvami cievy, a nepravé, pričom je aneurizma tvorené len niektorou vrstvou cievy alebo len okolitým väzivovým tkanivom. Disekujúce aneurizma je stav, kedy vzniká trhnila v intime cievnej steny. Dochádza opäť k prenikaniu krvi do vrstiev medie, kde sa tepenná stena môže ďalej trhať či už retrográdne alebo anterográdne. Vytvára sa falošný lumen cievy, ktorý môže končiť spelo a spôsobiť trombózu alebo sa vráti späť do pravého lumenu. (Ferko, 2015)

Podľa tvaru sa môže jednať o vakovité alebo vretenovité aneurizma (viď Obrázok 3). (Kalvach, 2010)

Aneurizmy môžu byť kongenitálne alebo typické. V priebehu života sa vytvoria vplyvom tlaku a pulzácií. Okrem vrodených sa môžu vyskytovať aj aneurizmy získané, atypické. Vznikajú najčastejšie na podklade mykotickej arteritídy. Táto lokálna nekrotizujúca vaskulitída oslabí cievnu stenu s jej následným vyklenutím a hroziacou

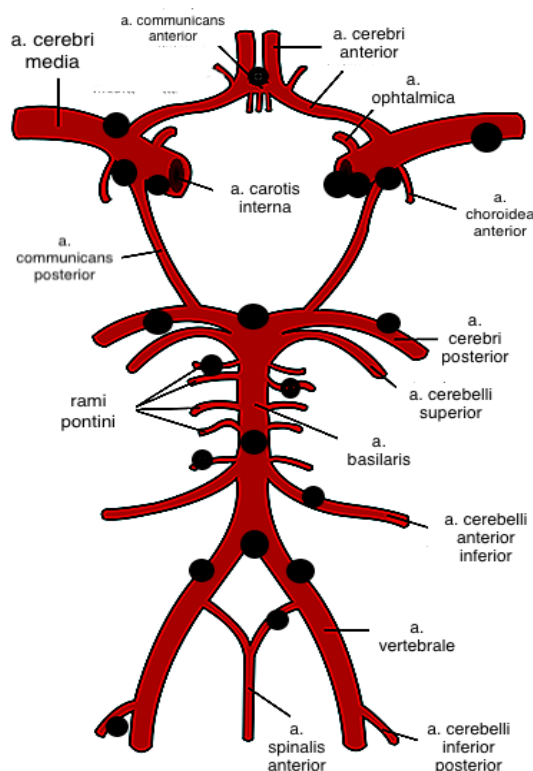
ruptúrou. Tento typ aneuryzmu sa vyskytuje najčastejšie na konvexitách hemisfér. (Kalvach, 2010)



Obrázok 3 - Typy tepenných aneuryzmat podľa tvaru. Tok krvi je vyznačený šípkami. (BOLBOT, Olga)

Okrem ruptúry ohrozuje aneuryzma človeka aj útlakom okolitého mozgového parenchýmu či nervov. Niektoré vydutiny majú neobvykle pružnú stenu, takže sa dokážu intraluminálnemu tlaku ľahko prispôbiť bez toho, aby praskli. Tieto typy aneuryziem potom tlačia na mozog a spôsobujú jeho útlak. Z nervov dochádza k útlaku a paréze najčastejšie III., alebo VI. nervu. (Kalvach, 2010)

Aneuryzmy napádajú z mozgových ciev najviac Willisov okruh, pričom ich umiestnenie je často v bifurkáciách. Na Obrázku 4 vidíme umiestnenia aneuryziem na Willisovom okruhu. Najpostihnutejšie miesta vôbec je spojenie a. communicans anterior s oboma aa. cerebri anteriores, spojenie a. communicans posterior s a. carotis interna. (Kalvach, 2010)



Obrázok 4 - Najčastejšie miesta vzniku aneuryziem na Willisovom okruhu. Lokalizácia je označená čiernou bodkou. (Bähr, 2005) (upravené)

### Klasifikácia subarachnoideálneho krvácania

Na klasifikovanie SAK som si vybrala stupnice Hunt-Hess, tzv. H-H grading a stupnicu Svetovej neurochirurgickej federácie (ďalej len WFNS skóre).

Hunt-Hess stupnica nám stanovuje celkový klinický stav pacienta so SAK. V Tabuľke 6 vidíme, že je rozdelená do stupňov 0 – 5. Každý stupeň má priradený klinický obraz a percentuálne vyjadrenie ťažkej invalidity či mortality.

Hunt-Hess klasifikácia		
Stupeň	Popis	Ťažká invalidita/smrť
0	Neprasknuté aneurizma – náhodné nájdené	-
1	Lucídny Bez neurologického deficitu Ľahká opozícia šije/ bolesť hlavy	22 %
2	Lucídny Ev. paréza hlavových nervov Stredne ťažký až ťažká bolesť hlavy, meningeálny syndróm	22 %
3	Somnolencia, zmätenosť Ľahký až stredne ťažký fokálny deficit	50 %
4	Sopor Stredná až ťažká hemiparéza	87 %
5	Hlboké kóma Decerebračné príznaky	100 %

Tabuľka 7 - Hunt-Hess stupnica pre pacientov so SAK. (Subarachnoideálne krvácanie. Cerebrovaskulárny manuál, 2019)



WFNS stupnica pozostáva zo stupňov 0-5. Svoju klasifikáciu má postavenú na GCS stupnici. Zameriava sa prítomnosť či neprítomnosť motorického deficitu popríklad afázie. V Tabuľke 7 sa taktiež nachádza percentuálne vyjadrenie mortality pri jednotlivých stupňoch. (Kalvach, 2010)

<b>WFNS SAH škála (World Federation of Neurological Surgeons Subarachnoid Hemorrhage Scale)</b>			
<b>Stupeň</b>	<b>GCS</b>	<b>Motorický deficit alebo afázia</b>	<b>Mortalita v %</b>
1	15	-	5
2	14-13	-	9
3	14-13	+	20
4	12-7	+/-	33
5	6-3	+/-	77

*Tabuľka 8 - WFNS stupnica. Postavená je na stupnici GCS. Okrem toho hodnotí motorický deficit alebo afáziu. Zahrňuje percentuálne vyjadrenie mortality vzhľadom k jednotlivým stupňom WFNS. (Subarachnoideálne krvácanie, Cerebrovaskulárny manuál, 2019)*

### **Príznaky subarachnoideálneho krvácania**

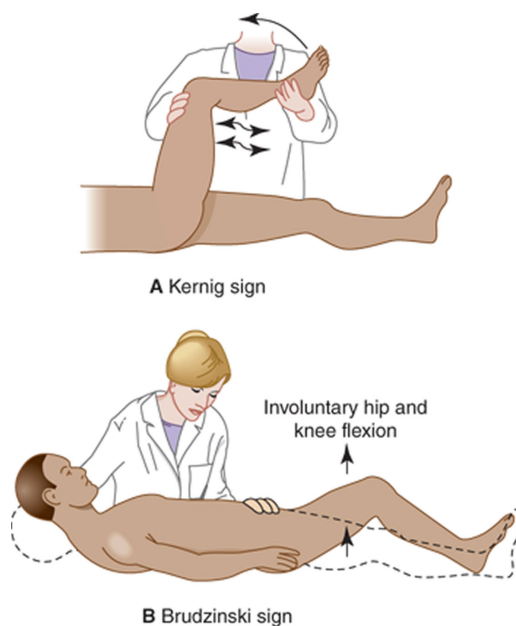
Zo začiatku sa začína SAK prejavovať lokalizovanými bolesťami hlavy. Bolesť vo frontálnej oblasti svedčí väčšinou pre supratentoriálny SAK, okcipitálna bolesť signalizuje krvácanie vo vertebrobazilárnom povodí. Je potrebné rozlišovať medzi počiatočnou prudkou bolesťou hlavy a bolesťou následnou, tupou, sprevádzajúcou rozvoj meningeálneho syndrómu. Jeho prítomnosť sa prejaví až po 6-12 hodinách, kedy začnú meningy reagovať na krvácanie sterilným zápalom. Ak sa však meningeálny syndróm prejaví na začiatku, pravdepodobne došlo k výlevu veľkého množstva krvi, prudkému vzostupu ICP a vzniku mozgového kónusu. (Kalvach, 2010)

Zapálené blany dráždia korene motorických nervov a spôsobujú typické meningeálne príznaky: opozícia šije, Brudzinského a Kernigov príznak. (Mehndiratta, Nayak, 2012)

Brudzinského príznak má väčšiu citlivosť ako Kernigov. Pacient pri vyšetrení leží na chrbte. Vyšetrujúci položí jednu ruku pod hlavu pacienta, druhú položí na jeho hrudník. Vyšetrujúci pomaly dvíha hlavu pacienta pričom rukou na hrudníku bráni stúpaniu tela spolu s hlavou. Pozitivita tohto znaku sa prejaví ako flektovanie dolných končatín a bedier (viď Obrázok 5). (Mehndiratta, Nayak, 2012)

Vyšetrovanie na zistenie pozitivity či negativity Kernigovho príznaku sa taktiež prevádza s pacientom ležiacim na chrbte. Dolná končatina je flektovaná v kolennom a bedrovom kĺbe tak, že vytvára pravý uhol. Pacient, popríklad vyšetrujúci sa snaží

končatinu extenzovať. V prípade pozitivity tohto príznaku je extenzia nemožná (viď Obrázok 5). (Mehndiratta, Nayak, 2012)



Obrázok 5 - Kernigov príznak (A) a Brudzinského príznak (B) meningeálneho dráždenia. Kernigov príznak sa prejaví nevládou extenzovať dolnú končatinu flectovanú v kolennom kĺbe. Pozitivita Brudzinského príznaku sa prejaví ako mimovoľná flexia v kolennom a bedernom kĺbe pri dvíhaní hlavy pacienta ležiaceho na chrbte. (<https://healthjade.net/kernig-sign/>)

Okrem bolesti hlavy a pozitivity meningeálnych príznakov sa SAK prejavuje zvracaním a alteráciou vedomia. V prípade, že krv poškodila okolité mozgové tkanivo sa začnú prejavovať motorické aj senzitívne poruchy, prípadne hemianopsia. Môže vzniknúť epileptický záchvat. V iniciálnej fáze sa môže objaviť anizokoria. Strata vedomia je obvykle nasledovaná nástupom bolesti hlavy a môže trvať až 14 a viac dní. S odstupom času sa môže kombinovať s delirantnými stavmi. Ďalšie príznaky SAK zahŕňajú poruchy orientácie, monoparézu alebo hemiparézu, potácanie sa, parézu III. a VI. hlavového nervu, stupor, retinálnu hemoragiu, extenčnú polohu tela či v ojedinelých prípadoch afáziu. (Kalvach, 2010)

### **Komplikácie subarachnoideálneho krvácania**

Medzi komplikácie SAK sa radí aseptická meningitída, ktorá vzniká vplyvom dráždenia meningov vyliatou krvou. S meningitídou súvisí rozvoj akútneho či chronického hyporesorbčného hydrocefalu a rovnako ako pri intracerebrálnom krvácaní môže dôjsť k rozvoju obštrukčného hydrocefalu. (Kalvach, 2010)

Subarachnoideálne krvácanie nemusí byť ojedinelý dej. Môže dôjsť k jeho recidívam či prevaleniu krvácania do parenchýmu mozgu. Môžu byť prítomne príznaky útlaku mozgu spôsobené abnormálne elastickou stenou aneuryzmy a cerebrálna ischémia. (Kalvach, 2010)

Cerebrálna ischémia môže vzniknúť z vazospazmov. Vazospazmy sa objavujú aj v iniciálnej fáze krvácania, kedy sú vyvolané jednak prítomnosťou serotonínu či tromboxanu, ale i mechanickým zvýšením kontraktility svalstva pri rýchlom poklese tlaku v cievach. Je to bežná reakcia organizmu na zastavenie krvácania. Spazmy objavujúce sa neskôr, okolo 4 – 14 dňa sú nebezpečnejšie. Najčastejšie postihujú tepnu s prasknutou aneuryzmou. Neurologický deficit je charakteristický pre danú oblasť. Spazmus môže trvať až 21 dní a ak je autoregulačná rezerva nedostatočná a periféria nedokáže kompenzovať zúženie na tepne, nastáva ischémia a smrť. (Kalvach, 2010)

Epileptické záchvaty sa taktiež radia ku komplikáciám. Môžu byť aj generalizované ale aj parciálne a najviac sú ohrození ľudia s aneuryzmou na ACM či intracerebrálnym krvácaním. (Subarachnoideálne krvácanie, 2020)

### **3.6 Úlohy zdravotníckeho záchranára v prednemocničnej neodkladnej starostlivosti**

Zdravotnícka záchranná služba (ďalej len ZZS) hrá v reťazci nadväznosti starostlivosti o pacienta s cievnu mozgovou príhodou nezastupiteľnú rolu. Zdravotnícky záchranár (skrátene ZZ) v prednemocničnej neodkladnej starostlivosti (ďalej skrátene PNS) musí určiť správnu predbežnú diagnózu, spolupracovať so spádovými iktovými (ďalej IC) či komplexnými cerebrovaskulárnymi centrami (ďalej len KCC), poskytnúť prednemocničnú terapiu a transport pacienta. Ďalšou úlohou ZZ je zber potrebných dát pre štatistiky a sledovanie indikátorov kvality starostlivosti. Cieľom je maximálne skrátenie všetkých týchto štyroch fáz a čo najskôr u pacienta zahájiť terapiu. (Šéblova et al., 2016)

Základným postupom v PNS je vyšetrenie vitálnych funkcií pomocou algoritmu ABCDE. Kontinuálne monitorujeme krvný tlak, tepovú frekvenciu, periférnu saturáciu krvi kyslíkom, srdcový rytmus, glykémiu, GSC a dynamiku neurologických príznakov. (Šéblova, Knor, 2018)

Poznanie a rozpoznanie symptómov mŕtvice je rozhodujúce pre prežitie. Existuje veľa kampaní, ktoré sa snažia tieto príznaky objasňovať aj laickej verejnosti v zjednodušenej forme. Ukazuje sa, že sa povedomie o týchto príznakoch zvyšuje, avšak samotný akt zostáva nezmenený. Aj keď ľudia vedia na aké veci sa majú zamerať, nemení sa ich prístup k mŕtvici a neskracuje sa čas od začiatku príznakov do začatia liečby. Štúdie

ukazujú, že 24 % – 54 % ľudí nevyhľadá odbornú lekársku pomoc do hodiny od počiatku príznakov a veľa ľudí ju nevyhľadá vôbec. (Fassbender, Balucani et al, 2013)

Na zvýšenie sociálnej informovanosti sa príznaky mŕtvice modifikovali do štyroch písmen. Hodnotiaci systém FAST (F – face, A – arms, S – speech, T – time) je používaný nie len odborníkmi ale aj širokou komunitou hlavne v Európe. (Fassbender, Balucani et al, 2013)

Doporučené postupy pre resuscitáciu z roku 2021 takisto odporúčajú vyškoleným zdravotníckym pracovníkom používať systém FAST alebo Cincinnati Pre-hospital Stroke Scale (ďalej len CPSS) namiesto zdĺhavých hodnotiacich systémov, aby sa skrátila doba rozpoznania a transport na definitívne ošetrovanie.

FAST test hodnotí typické príznaky CMP (viď obrázok 6), medzi ktoré patrí centrálna lézia n. facialis, náhle vzniknutá slabosť horných končatín a poruchy reči. Okrem typických príznakov treba brať do úvahy aj vedľajšie príznaky, ktoré zahŕňajú náhle vzniknutú kvalitatívnu či kvantitatívnu poruchu vedomia, poruchu citlivosti na polovici tela, dysartriu, výpadok polovice zorného poľa, diplopiu, vznik prudkej a atypickej bolesti hlavy ktorú pacient doteraz nezažil, opozíciu šije či závrate s nauzeou a zvracaním. (Šéblková, Knor, 2018)

V roku 2016 sa v spolupráci so ZZ ustanovila nová prednemocničná triáž pacientov. FAST PLUS test okrem typických príznakov hodnotí aj jednostrannú hemiparézu hornej či dolnej končatiny. V prípade pozitivity testu je pravdepodobný uzáver veľkej mozgovej tepny v 92 %. Tento test je súčasťou iktovej karty. (Čabal, Václavík, 2020)

FAST sa od CPSS líši len minimálne. Rozdiel je ten, že pri CPSS je od pacienta požadované opakovať vetu. U FAST sa hodnotí celková komunikácia pacienta so záchranárom. (Čabal, Václavík, 2020)

## Jak rozpoznat příznaky cévní mozkové příhody?

### Metodou FAST

**F**  
obličej



Požádám člověka, aby se usmál.  
Je patrný pokles ústního koutku  
nebo očního víčka?

**A**  
paže



Zvednu mu ruce do předpažení.  
Nemůže udržet obě paže ve  
stejně výšce a jedna nápadně  
poklesne oproti druhé?

**S**  
řeč



Zeptám se ho, jak se jmenuje.  
Odpovídá nesrozumitelně či  
má potíže s porozuměním?

**T**  
čas



Pokud zaznamenám aspoň  
jeden z těchto příznaků,

**IHNED VOLÁM 155!**

**HOBIT**  
HOJNA MOLODE PRO ŽIVOT



**FNUSA**  
ICRC

Obrázok 6 - Základný diagnostický test pri podozrení na akútnu cievnu mozgovú príhodu. F (face - tvár) A (arms - ruky) S (speech - reč) T (time - čas). (Epidemiológia cievnej mozgovej príhody. FNUSA Brno)

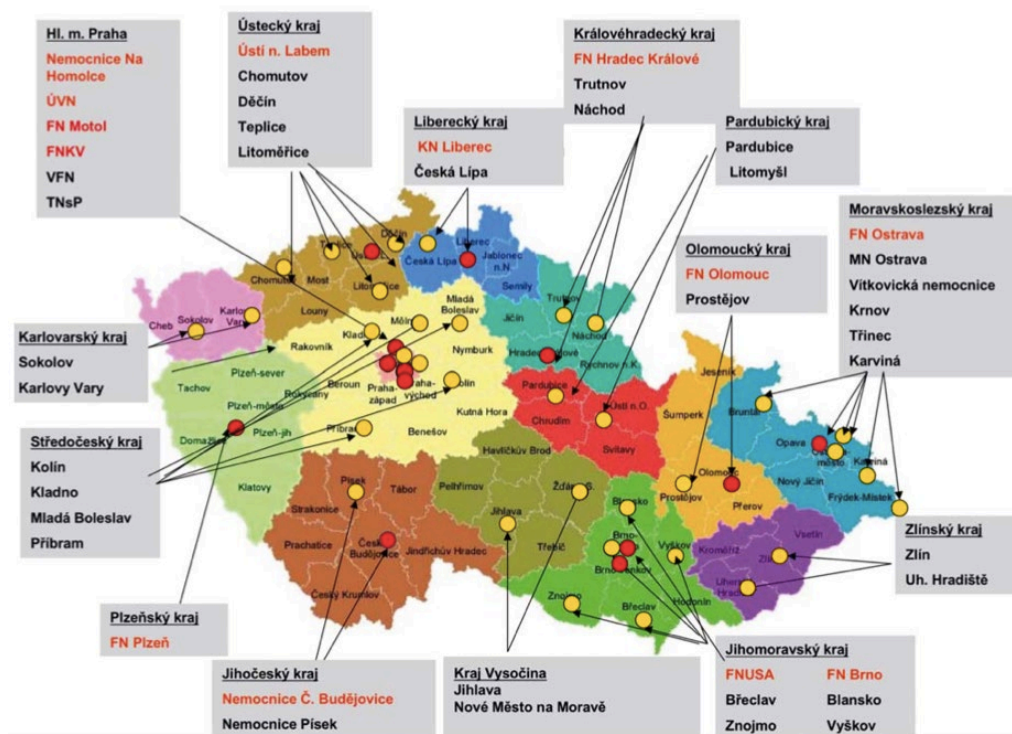
Triáž pozitívny pacient je ten, u ktorého je prítomnosť minimálne jedného hlavného príznaku alebo minimálne dvoch vedľajších symptómov behom posledných 24 hodín. Zaujímajú nás nie len práve prítomné príznaky, ale aj tie, ktoré už odzneli. Tie môžu svedčiť pre TIA. Triáž pozitívny pacient je v priamom ohrození života podľa §3 písm. b) zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotníckej záchrannej službe. (Čábal, Václavík, 2020)

U každého triáž pozitívneho pacienta musí byť vyplnená iktová karta (viď príloha 1), ktorá je súčasťou dokumentácie. (Šéblková et al., 2016)

Ďalšou úlohou výjazdovej skupiny je konzultácia s cieľovým zariadením. Konferenčný hovor medzi ZZS a príslušným IC či KCC je nahrávaný a uskutočňuje sa prostredníctvom operačného strediska. Vedúci výjazdovej skupiny oboznámi lekára v príslušnom zariadení o zistené skutočnosti, hlavne presnú dobu vzniku príznakov alebo dobu, kedy bol ešte pacient preukázateľne v poriadku. Ďalej vedúci skupiny oznamuje klinický obraz, pričom je potrebné zhodnotiť GCS a orientačnú závažnosť CMP. Ďalšie potrebné informácie, ktoré sa musia uvádzať sú komorbidity, užívané lieky a telefonický kontakt na rodinu poprípade svedkov. (Šéblková et al., 2016)

Podľa Vestníku 10/2012 Ministerstva zdravotníctva Českej republiky smerovanie pacienta závisí od časového intervalu vzniku príznakov. Ak klinické príznaky pretrvávajú v dobe príchodu ZZS a doba vzniku nepresahuje 8 hodín, vedúci výjazdovej skupiny kontaktuje najbližšie KCC alebo IC cez tzv. Iktový telefón a na základe konzultácie s lekárom v cieľovom zariadení rozhodne o jeho prevoze do KCC alebo IC. Ak doba vzniku presahuje 8 hodín ale nepresahuje 24 hodín, vedúci výjazdovej skupiny rozhodne o indikácii pacienta k preprave do KCC alebo je pacient smerovaný k inému najbližšiemu poskytovateľovi akútnej lôžkovej starostlivosti. Ak príznaky svedčia pre SAK, pacient je smerovaný do najbližšieho KCC. V prípade, že klinické príznaky pri príchode ZZS už nepretrvávajú a ich vznik nepresahuje 24 hodín, pacient je smerovaný do najbližšieho poskytovateľa akútnej lôžkovej starostlivosti.

Aktuálny počet centier pre príjem iktových pacientov je 45, z toho 13 centier je komplexných cerebrovaskulárných (viď obrázok 7). (Bar, Tomek, 2020)



Obrázok 7 - Organizácia iktovej starostlivosti v Českej republike, aktuálne. Komplexné cerebrovaskulárne centrá sú znázornené červenou farbou, iktové centrá žltými bodkami. (Bar, Tomek, 2020)

V rámci terapie prevádzame len podporu základných životných funkcií, PNS nespočíva vo vykonávaní špecifických liečebných postupov. Základom je zaistenie dostatočnej ventilácie pacienta. Našou úlohou je spriechodnenie a udržiavanie priechodnosti dýchacích ciest, ktoré sa môže realizovať napríklad polohou pacienta alebo pri dobrej tolerancii pacientom použitím ústneho vzduchovodu. Ak pacient zvracia,

snažíme sa zabrániť aspirácií. Volíme vhodnú polohu, poprípade odsávame z dutiny ústnej. V prípade potreby je možné podať 6,5 mg Tietylperazínu (známy pod firemným názvom Torecan) intravenózne (ďalej len i.v) alebo rovnakú gramáž čapíkom per rektum. Saturáciu udržiavame na hodnotách > 94 %. Pri poklese pod túto hodnotu podávame kyslík maskou. Vstup do žilného riečiska realizujeme pomocou zlatého štandardu: zelenej kanyly o veľkosti 18 Gauge (ďalej len G). Hodnotu krvného tlaku tolerujeme do hodnoty 185/110 mm Hg pri podozrení na iCMP. (Málek, Knor, 2019)

Pri opakovane nameraných hodnotách vyšších než je stanovená hranica je doporučené podať antihypertenzíva s krátkym polčasom účinku s čo najnižšou dávkou. Liekom prvej voľby je napríklad Urapidil. Aplikujeme 6,25-12,5 mg i.v bolusom. Dávkou môžeme opakovať po 5 minútach. Alternatívou je 10-20mg Labetalolu i.v a pomaly, behom 1 – 2 minút. Je možné podať aj 200 mg Esmololu i.v, bolusom. (Šéblova et al, 2016)

Pri hCMP by sa mala hodnota tlaku pohybovať do 160/100 mm Hg. V PNS však nie je možné rozlíšiť medzi iCMP a hCMP preto sa pri tlakových hraniciach orientujeme podľa hodnôt pre iCMP. Ak sa však u pacienta zameriame nie len na stabilizovanie vitálnych funkcií, ale aj jeho psychickej stránky, reakciou býva práve mierne zníženie tlaku. Ak došlo k rozvoju kŕčového stavu, je vhodné podať bežné antikonvulzíva, napríklad 10-20 mg Diazepam. Aplikujeme pomaly i.v. V kŕčových stavoch je však obťažné zaistenie žilného vstupu a preto sa môže Diazepam podať aj per rektum. Alternatívnou Diazepamu je Midazolam v dávke 5-15 mg, pričom sa môže podať intramuskulárne ale aj i.v. (Málek, Knor, 2019)

Pacienta s podozrením na CMP transportujeme s hlavou elevovanou oproti podložke asi o 15°. Urýchlený prevoz je hlavnou prioritou PNS a uskutočňuje sa do zariadení, ktoré dostali predom avízo. (Málek, Knor, 2019)

### **3.7 Nadväznosť prednemocničnej neodkladnej starostlivosti a nemocničnej neodkladnej starostlivosti**

Kontinuita prechodu PNS a nemocničnej neodkladnej starostlivosti je pri akútnej CMP rovnako ako aj pri iných život ohrozujúcich ochoreniach kľúčová. Každý článok v tomto záchrannom reťazci má svoje nezastupiteľné miesto a ak zlyhá čo i len jeden, znižuje sa nádej na úspešnú terapiu. Na to, aby tento reťazec fungoval musí byť dobrá spolupráca medzi ZZS a zdravotníckym zariadením, znalosť či následné rešpektovanie

vopred stanovených pravidiel a princípov, ktoré sa musia pravidelne aktualizovať. (Šéblková, Knor, 2018)

Diferenciálna diagnostika a rozpoznanie príznakov mŕtvice je základom PNS a závisí hlavne na systéme, menej na ZZ či lekárovi. K urýchlenému rozpoznaníu CMP sa zaviedli modifikované škály, ktoré uľahčujú prácu aj nám, nelekárskym zdravotníkom. Mali by sme sa snažiť zistiť čo najpresnejšiu dobu vzniku príznakov, prípadné kontraindikácie pre zahájenie terapie a kontakt na rodinu alebo svedkov incidentu aby sa v prípade potreby doplnila či upresnila anamnéza pacienta. Terapia v PNS nemá žiadne špecifiká. Skladá sa hlavne zo zaistenia základných vitálnych funkcií. Okrem diagnostiky je dôležité avízo do vhodného cieľového zariadenia, urýchlený transport, tzv. Onset To Door a v nemocnici dostatočná pripravenosť tímu na príchod pacienta. Úlohou lekára na urgentnom prijíme je zaistiť plynulé prevzatie pacienta od ZZ. Jeho povinnosťou je aktivácia špecialistov, zaistenie potrebných vyšetrení a predanie pacienta do špecializovanej starostlivosti čo najskôr. (Šéblková, Knor, 2018)

Prečo hráme v PNS o čas? Keďže v teréne nevieme rozlíšiť medzi iCMP a hCMP, pozeráme sa na mŕtvice „rovnať.“ Odlíšenie typov mŕtvice je možné až na základe zobrazovacích metód ktoré sú k dispozícii v nemocničnom zariadení, preto je pre nás dôležité všetkých pacientov s podozrením na CMP neodkladne transportovať do vhodného zdravotníckeho zariadenia. Kľúčové je pre nás dodržanie terapeutického okienka, tzv. Onset To Treatment Time, ktoré nám udáva maximálny časový interval od začiatku príznakov do zahájenia systémovej trombolýzy, a predstavuje 4,5 hodín. U pacientov, u ktorých je na základe anamnestických, klinických, zobrazovacích a laboratórných dát potvrdená diagnóza iCMP, sú vylúčené možné kontraindikácie a pacient sa nachádza v terapeutickom okne je nutné okamžité zahájenie liečby. Výnimku tvorí uzáver a. basilaris kedy je možné intravenóznou systémovú trombolýzu previesť aj po uplynutí tohto časového intervalu. Po prekročení doporučeného intervalu pre zahájenie systémovej trombolýzy klesá jej efektivita a spolu s ňou aj nádej na dobrú prognózu pacienta. (Šéblková, Knor, 2018)

Podľa výsledkov z praxe, každé 15-minútové skrátenie intervalu od vzniku príznakov do zahájenia liečby je spojené s vyššou pravdepodobnosťou dosiahnutia funkčnej nezávislosti a redukcie úmrtnosti. Časový interval od predania pacienta k zahájeniu liečby, tzv. Door To Needle (ďalej len DTN) by nemal byť dlhší než 45 minút. (Jakubíček, Mikulík, 2020)



### 3.8 Diagnostika a rozlíšenie ischemickej a hemoragickej cievnej mozgovej príhody v nemocničnom zariadení

Klinické odlišenie iCMP od hCMP nie je možné, preto je potrebné prioritné vyšetrenie prostredníctvom zobrazovacích metód. Diagnostika v nemocničnej neodkladnej starostlivosti zahŕňa hlavne vyšetrenia ako počítačová tomografia (ďalej len CT), CT angiografiu (CTA) či magnetickú rezonanciu (ďalej len MRI). (Šéblová, Knor, 2018)

CT vyšetrenie by malo byť prevedené a vyhodnotené najneskôr do 20 minút od predania pacienta RZP (rýchla zdravotná pomoc) na urgentnom príjme (ďalej len UP). (Herpich, 2020)

Tabuľka 8 uvádza doporučené zobrazovacie metódy u pacientov s podozrením na CMP podľa toho, v ktorom časovom intervale sa nachádzajú od vzniku príznakov.

Trvanie príznakov	Doporučené zobrazovacie metódy
< 4,5 hod.	CT, CTA alternatíva MRI
4,5 – 9 hod.	CT, CTA, CTP
9 – 24 hod.	

Tabuľka 9 - Doporučené zobrazovacie metódy podľa časového intervalu od počiatku príznakov. CT - počítačová tomografia, CTA - počítačová tomografia s použitím kontrastnej látky na zobrazenie ciev, CTP - CT perfúzia, MRI - magnetická rezonancia. (Jakubiček, Mikulík, 2020)

Odber krvi na laboratórne testy by sa mal urobiť ešte pred CT vyšetrením. Laboratórny profil zahŕňa kompletný krvný obraz, glykémiu, elektrolyty v séru, ureu, kreatinín, kardioenzýmy, koagulačné faktory. U niektorých pacientov sú indikované pečeňové testy, hladina alkoholu v krvi, toxikologický screening, arteriálne krvné plyny, tehotenské testy či lumbálna punkcia. Štandardné vyšetrenia zahŕňajú aj natočenie elektrokardiografu (EKG). Ďalšie vyšetrenia sú na zväžení doktora. U warfarinizovaného pacienta je vhodné stanovenie hodnoty International Normalized Ratio, (ďalej len INR) na prípadné vylúčenie kontraindikácie trombolýzy. INR test sa prevádza na vyšetrenie krvnej zrážanlivosti. (Šéblová, et al., 2016)

Okrem zobrazovacích a laboratórnych testov sa používa ako štandardizované neurologické vyšetrenie škála NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale), ktorá slúži na popísanie deficitu u ľudí s mŕtvicou. Jej hodnota koreluje s tiažou mozgovej mŕtvice, veľkosťou ischemického ložiska a v prvých hodinách od vzniku, po 7 dňoch a po 3 mesiacoch slúži ako prediktor výsledného stavu pacienta. Pri hodnotení je treba

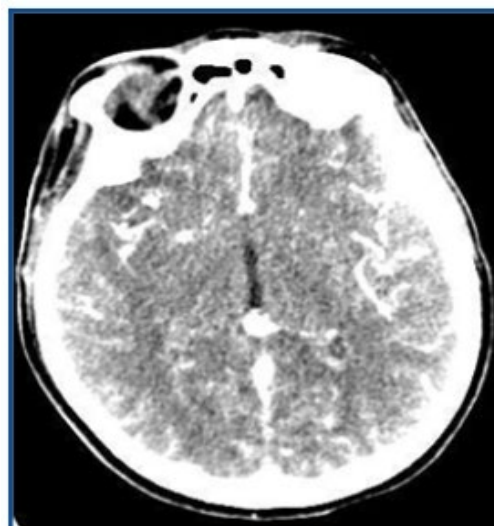
dodržiavať základné pravidlá: stále zapisujeme prvú odpoveď; ak sa spýtame pacienta aký je deň a najskôr odpovie zle, je potrebné zaznamenať zľú odpoveď aj keď sa následne opraví; nikdy pacientovi nepomáhame a neradíme; niektoré položky hodnotíme iba v prípade ich prítomnosti, teda napríklad u plegického pacienta nebudeme hodnotiť ataxiu; v danú chvíľu hodnotíme len to, čo pacient dokázal a nie to, čo si myslíme že dokázal mohol. (Reif, 2011)

Hodnotiacu škálu NIHSS prikladám ako Prílohu 2.

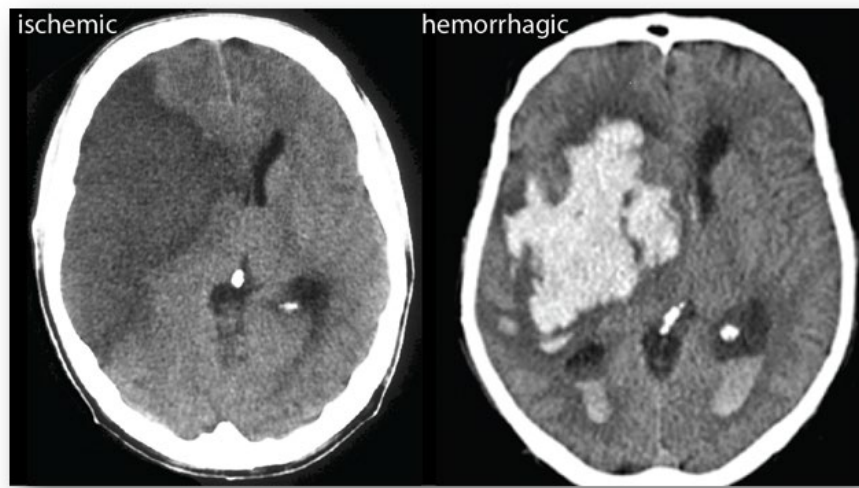
Pre ilustráciu pripájam CT snímky mozgu bez patologických zmien, SAK, iCMP a hCMP (viď Obrázok 8,9,10).



Obrázok 8 - CT snímka mozgu bez patologických zmien. (Miertová, Kurča, Tomagová, et al., 2014)



Obrázok 9 - CT mozgu - rozsiahle SAK v oblasti oboch hemisfér. (Miertová, Kurča, Tomagová, et al., 2014)



Obrázok 10 - CT snímok ilustrujúci mozgovú ischemiu (vľavo) a hemoragiu (vpravo). (Renjen, 2019)

### 3.9 Terapia cievnej mozgovej príhody v nemocničnom zariadení

Pri predávaní pacienta na urgentnom príjme je najdôležitejšie zaistenie vitálnych funkcií a ich monitorácia. Na UP sa prevádza vyšetrenie jak neurologické, tak aj interné a kardiologické.

Pacient s podozrením na CMP by mal ležať na posteli s bočnicami, aby nedošlo k jeho pádu. Odporúčaná poloha závisí na pacientovej hemodynamickej stabilite a hodnotách intrakraniálneho tlaku (ICP). (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

Väčšinou je ale odporúčaná poloha pacienta s hlavou vyvýšenou oproti podložke asi o 15°. (Málek, Knor, 2019)

Hlava by mala zaujímať neutrálne postavenie. U pacientov s hCMP či SAK by sme mali voliť polohu tak, aby sa predišlo zvyšovaniu vnútrobrušného a vrútrohruného tlaku, ktoré následne zvyšujú ICP. Pacientov v bezvedomí môžeme ukladať do laterálnej polohy na postihnutú stranu, kým nebudú dýchacie cesty zaistené supraglotickými pomôckami či endotracheálnou kanylou. (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

Snažíme sa zaistiť priechodnosť dýchacích ciest a zabezpečiť dostatočnú ventiláciu pacienta s cieľom zabrániť hypoxii tkanív. (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

U pacientov monitorujeme telesnú teplotu. Pri zvýšení teploty nad 37,5 °C dochádza k zhoršovaniu prognózy pacienta s CMP. (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

Ďalšia nevyhnutná vec u pacientov so suspektným CMP je kontinuálna monitorácia srdcovej činnosti a vitálnych funkcií. Sekundárne komplikácie pri iCMP môže byť najmä FiS či IM, preto je nutné natočenie EKG vrátane Holterovho EKG

a sledovanie krvného tlaku, tepu, dychovej frekvencie a saturácie krvi kyslíkom. V prípade hypertenzie u pacientov s iCMP sa tlak znižuje postupne, pomaly, opatrne a nikdy nie na fyziologickú hodnotu. Naším cieľom je hodnota krvného tlaku 180/100-105 mm Hg. (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

Monitorácia glykémie by mala prebiehať každé 4 hodiny a to platí aj u pacientov, ktorý netrpia DM. Hypoglykémia i hyperglykémia môžu viesť k ďalšiemu poškodeniu mozgu edémom a krvácaním. (Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014)

Glykémia by sa mala udržiavať v rozmedzí od 7,8 – 10 mmol/l. Mali by sme sa vyvarovať jej poklesu pod 5,6 mmol/l. (Godvinová, 2017)

Okrem vyššie zmienených vyšetrení sa u pacientov s CMP môže prevádzvať transtorakálna a transezofageálna echokardiografia k vylúčeniu vnútrošrdcovej trombózy či sonografické vyšetrenie napríklad na detekciu mikroembolizácií. (Mikulík, Neumman, Školoudík, Václavík, ČSL JEP)

Po prekonaní CMP musí byť pacientom predpísaná antikoagulačná či antiagregačná liečba. Perorálna liečba antikoagulanciami je doporučená u pacientov s ischemickým iktom v spojitosti s FiS. Naopak sa neodporúča pacientom s komorbiditami, ako napríklad nekontrolovaná epilepsia či gastrointestinálne krvácanie. U pacientov nevyžadujúcich liečbu antikoagulanciami je odporúčaná liečba antiagreganciami. Liekom prvej voľby pri sekundárnej prevencii CMP je v zastúpení antiagregačnej liečby kombinácia kyseliny acetylsalicylovej s dipyridamolom, alebo samotný Clopidogrel. (Herzig, Král, 2012)

### **3.9.1 Liečba ischemickej cievnej mozgovej príhody**

Rekanalizačnou terapiou u ischemickej cievnej mozgovej príhody je už spomínaná systémová trombolýza, mechanická trombektómie či kombinácia oboch. Systémová trombolýza sa prevádza u všetkých pacientov, u ktorých bola na základe anamnestických, klinických, zobrazovacích a laboratórnych testov potvrdená ischemická CMP. Pacienti sa musia nachádzať v terapeutickom okne a musia sa vylúčiť prípadné kontraindikácie. Na systémovú trombolýzu (skrátene IVT) sa používa rekombinantný tkanivový aktivátor plazminogén (rt-PA), známy pod názvom Altepláza a firemným názvom Actylise. (Šéblková, Knor, 2018)

Indikácie pre systémovú trombolýzu zahrňujú: stanovenie klinickej diagnózy CMP s náhle vzniknutým a jasným neurologickým deficitom, vek nad 18 rokov, pacient sa preukázateľne nachádza v terapeutickom okne 4,5 hodín, s výnimkou uzáveru a. basilaris. (Šéblková, Knor, 2018)

Kontraindikácií je mnoho. Vyplývajú zo všetkých vyšetrení, ktoré sa prevádzajú. Ide hlavne o CT alebo MRI vyšetrenia, ktoré preukážu hCMP či SAK, známky tumoru, abscesu alebo akúkoľvek cievnu malformáciu, iCMP či kraniotrauma v posledných troch mesiacoch či hCMP v posledných 6 mesiacoch. Okrem krvácania do mozgu nesmú byť prítomné ani krvácania do GIT či urogenitálneho traktu v posledných troch mesiacoch, tretí trimester gravidity s hroziacim pôrodom. Hodnota krvného tlaku nesmie presahovať hodnoty 185/110 mm Hg. Hodnoty INR nesmú byť vyššie ako 1,7 a glykémia nižšia ako 2,7 mmol. Okrem toho zahŕňajú aj nesúhlas pacienta s liečbou ak je takýto nesúhlas schopný vysloviť. (Šéblová, Knor, 2018)

Actylise sa podáva intravenózne v dávke 0,9 mg/kg. Prvých 10 % sa podá ako bolus, zvyšných 90 % ako infúzia počas 60 minút. Maximálna dávka Actylise je 90 mg. (Jakubíček, Mikulík, 2020)

Ak dôjde počas podávania trombolýzy k mozgovej hemoragii, liečba musí byť okamžite zastavená. V prípade masívneho krvácania je možné podať čerstvo zmrazenú plazmu. Podávame 200-400 ml. Celková dávka sa riadi podľa stavu pacienta, avšak udávajú sa hodnoty do 10-20 ml/kg. Ďalšou komplikáciou pri podávaní trombolýzy môže byť angioedém. V takomto prípade taktiež ukončujeme terapiu a podávame kortikosteroidy. (Šéblová, Knor, 2018)

Druhým typom liečby je mechanická trombektómia. Je indikovaná v prípade náhle vzniknutého a klinicky významného neurologického deficitu a s radiologicky potvrdený uzáverom časti a. carotis interna alebo proximálnej časti ACM. Mechanická rekanalizácia musí byť urobená do 6 hodín od uzáveru. Výnimku opäť tvorí uzáver a. basilaris, kedy je trombektómia možná aj po uplynutí 6 hodín ak je život zachraňujúca. (Šéblová, Knor, 2018)

Kontraindikáciou mechanickej trombektómie je preukázanie hCMP či SAK prostredníctvom CT alebo MRI, alebo iného ochorenia mozgu než ischemie. Relatívnu kontraindikáciu tvorí NIHHS > 25. Tento ťažký neurologický deficit sa spája s vyššou pravdepodobnosťou hemoragickej transformácie ischemického ložiska. (Šéblová, Knor, 2018)

### **3.9.2 Liečba intracerebrálneho krvácania**

Liečba hCMP je konzervatívna, chirurgická, endovaskulárna a radiačná. (Šéblová, Knor, 2018)

V nemocničnom zariadení sa zameriavame hlavne na komplikácie krvácania. Pacienta sa snažíme obehovo stabilizovať.

Šébllová a Knor vo svojej publikácii z roku 2018 uvádzajú, že by sa hodnoty krvného tlaku mali pohybovať na hodnotách 140/90 mm Hg.

Na zníženie tlaku môžeme použiť urapidil, labetalol či esmolol. Hypotenzia sa vyskytuje len zriedkavo. Ak však máme pacienta so systolou pod 100 mm Hg, zahájime podporu obehu volumoexpandérmí a katecholamínami. U pacientov s vrodeným deficitom koagulačných faktorov je indikované ich dopĺňanie. (Šrámek, 2017)

Hodnoty INR by nemali presahovať hodnotu 1,3. V prípade potreby je možné podávanie koncentrátov koagulačných faktorov, čerstvo zmrazenú plazmu a vitamínu K. (Šébllová, Knor, 2018)

Ak sa u pacienta objavil epileptický záchvat, hrozilo by jeho opakovanie a recidíva krvácania, indikujú sa antiepileptika už po prvom paroxyzme. Riziko rozvoja sekundárnej epilepsie po hCMP sa zvyšuje s nižším vekom a lobárnou lokalizáciou krvácania. Preventívne podávanie antiepileptík však nie je doporučované. (Šrámek, 2017)

Ďalším cieľom nemocničnej terapie je udržiavanie dostatočnej ventilácie, normoglykémie, normotermie a stabilného vnútorného prostredia. Ak dôjde u pacienta k rozvoju mozgového edému, zahajuje sa antiedematózna liečba, prípadne vonkajšia komorová drenáž alebo dekompresná kraniotomia. Chirurgická operácia slúži na evakuáciu hematómu. Indikuje sa v závislosti na jeho veľkosti a uložení. (Šébllová, Knor, 2018)

### **3.9.3 Liečba subarachnoideálneho krvácania**

Liečba subarachnoideálneho krvácania sa uskutočňuje na neurochirurgických pracoviskách. Po stanovení diagnózy tam pacienti bývajú sekundárne preložení. Tento sekundárny transport prebieha za prítomnosti lekára, pretože pacienti so SAK majú v prvých hodinách vysoké riziko opakovaného krvácania. Pri zhoršení stavu pacienta je prioritou okamžité zaistenie vitálnych funkcií a ich stabilizovanie. (Šébllová, Knor, 2018)

Keďže najčastejším zdrojom SAK je aneurizma, jej ošetrovanie sa prevádza endovaskulárne tzv. coilingom (uzavretie vaku aneurizmy kovovými svorkami) alebo neurochirurgicky pri otvorenom prístupe k aneurizmu tzv. clipping (neurochirurg umiestni na tepnu privádzajúcu krv do poškodenej cievy svorku, čím ju uzavrie). (Šébllová, Knor, 2018)

Na predchádzanie komplikácií vo forme spazmov a následnému ischemickému poškodeniu mozgu sa podáva Nimodipin s firemným názvom Dilceren. (Šébllová, Knor, 2018)

## 4 Metodika

Na spracovanie praktickej časti bakalárskej práce som zvolila ako výskumnú metódu kazuistiky. Každá prípadová štúdia obsahuje rok narodenia pacienta a pohlavie ako identifikačný údaj. Následne je uvedený predpokladaný čas vzniku CMP, čas výzvy k výjazdu RZP, čas predávania pacienta a čas CT vyšetrenia. Tieto časové údaje sú potrebné pre ich porovnanie s doporučenými časovými intervalmi pre jednotlivé úkony. Kazuistiky obsahujú popis výzvy a anamnézu zozbieranú na mieste. Uvedené sú vitálne funkcie, hodnotiace škály a terapia v PNS – údaje, ktoré obsahovala výjazdová správa ZZS. Nemocničná neodkladná starostlivosť (ďalej len NNS) v kazuistikách obsahuje vyšetrenie pacienta, stručný posudok CT, CTA či MRI vyšetrenia, súbor ostatných diagnóz následnú a výstupnú terapiu. Uvedený je aj počet dní strávených v nemocnici. Na základe týchto informácií budem porovnávať správnosť postupu starostlivosti o pacienta v PNS a NNS a celistvosť potrebných informácií.

Zozbierané údaje pochádzajú z Oblasťnej nemocnice Kladno, a.s, nemocnice Stredočeského kraja. Je to nemocnica s akreditáciou Iktového centra.

Náhodným výberom bolo vybraných 6 kazuistík: 4 ženy a 2 muži. Všetci pacienti mali nad 45 rokov a podmienkou bol prítomnosť záznamu ZZS v dokumentácii. U všetkých pacientov bol prítomný minimálne jeden rizikový faktor pre vznik CMP. Jednalo sa o 5 prípadov iCMP a 1 prípad hCMP.

## **5 Výsledky**

### ***Kazuistika č. 1***

Dňa 17.2.2021 prijalo zdravotnícke operačné stredisko (ďalej len ZOS) o 21:53 výzvu na výjazd RZP z Kladna. Jednalo sa o ženu narodenú v roku 1932. Pacientka okolo 21:45 začala pociťovať ťažkosť PHK, pridala sa dysartria. Pri príchode rýchlej zdravotníckej pomoci bola pacientka orientovaná, komunikovala. ZZ udávali dysartriou, syn i afáziu. Bolesti hlavy, nauzeu či vertigo pacienta negovala. Žena mala silno opuchnuté DK a anamnesticky zistili predchádzajúcu CMP. Pacientka mala postihnutú ľavú polovicu tela a hypertenznú chorobu, na ktorú užívala Kapidin. Alergie neguje.

### ***Vstupné vyšetrenie RZP***

Vyšetrenie pozostávalo z orientačného zhodnotenia vedomia pomocou GCS, ktorého hodnota bola 15 a teda vedomie nebolo narušené. Na zmeranie krvného tlaku pacienta bol použitý tonometer. Namieraná hodnota 210/100 mm Hg bola hodnotená ako hypertenzia. Tep srdca bol zmeraný pomocou pulzného oxymetru a tonometru, a udával hodnoty 90/min, čo hodnotili ako normokardiu. Oxymeter ukazoval saturáciu krvi kyslíkom 98 %. Pacient mal v tele fyziologickú hladinu O<sub>2</sub> v krvi. Uvedená dychová frekvencia 14/min je taktiež fyziologická. Glykémia meraná pomocou prenosného glukometru ukazovala hodnoty 5,8 mmol/l. Zornice hodnotili ako izokorické a fotoreakcia bola bilaterálne výbavná.

### ***Terapia v PNS***

RZP v teréne zaviedla periférny žilný katéter (ďalej len PŽK) o veľkosti 18 G a od ich príchodu do predávania pacientky monitorovali vitálne funkcie. Transport pacientky prebiehal vo Fowlerovej polohe.

Oblasťná nemocnica Kladno, a.s dostala avízo od RZP. Pacientka bola predaná o 22:23 hod.

### ***Vyšetrenie na UP***

Pri vyšetrovaní na urgentnom príjme (ďalej UP) bola pacientka pri vedomí a orientovaná. U pacientky sa prejavila expresná fatická porucha. Dysartria bola primeraná veku. Pacientka mala spadnutý pravý kútik a jazyk sa plazil ľahko vpravo. Vyšetrujúci udával slabosť PDK. Meningeálne dráždenie po vyšetrení vylúčili. Krvný



tlak meraný tonometrom ukazoval hodnoty 250/90 mm Hg a opäť bol hodnotený ako hypertenzia. Tep bol zmeraný takisto tonometrom. Jeho hodnoty dosahovali 86/ min, čo značí pre normokardiu. EKG vykazovalo sínusový rytmus. Teplota bola meraná bezdotykovým teplomerom s hodnotou 36,7 °C, čo je fyziologická teplota človeka. Saturácia krvi kyslíkom bola zmeraná pulzným oxymetrom a ukazovala hodnotu 98 %. NIHSS skóre bolo 10+3 body, avšak jeho dôveryhodnosť bola narušená pretrvávajúcou fyzickou poruchou po prekonanej iCMP v roku 2015.

Pacientka bola indikovaná na CT, laboratórne biochemické a hematologické vyšetrenie a vyšetrenie koagulačných faktorov. Výsledky vyšetrení neboli zaznamenané v Lekárskej správe – príjem.

CT vyšetrenie bolo prevedené a popísané o 22:40, na ktorom bol hematóm mäkkých tkanív frontoparietálne po úraze. CT nepotvrdilo krvácanie ani SAK.

### ***Terapia na UP***

Pacientke vzhľadom k hypertenzii bol opakovane podaný Ebrantil. O 22:30 bolo podaných 100mg Ebrantil-u s 50ml fyziologickým roztokom i.v (ďalej len FR). Následne bol aplikovaný bolus 25 mg Ebrantil-u i.v. O 22:32 bolo pacientke podaných bolusom 50 mg Ebrantil-u i.v a o 22:40 ďalších 25 mg Ebrantil-u i.v, pričom bol následne podávaný perfúzorom rýchlosťou 15 mg/hodina.

Pacientka sa nachádzala v terapeutickom okne a po vylúčení kontraindikácií bola pacientka indikovaná k IVT.

O 22:45 bol podaný bolus 7ml Actylise i.v, o 22:50 sa následne podala 63 ml Actylise perfúzorom na 1 hodinu. Po cca 1 hodine hematéméza s epistaxou. Gastroskopické vyšetrenie však bolo negatívne.

### ***Plán starostlivosti***

Plán starostlivosti o pacientku mal začať jej dovyšetrením. Nasledovať mala liečba, rehabilitácia a následná demisia.

### ***Preklad***

Pacientka bola preložená na neurologickú JIP.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacientka bola do nemocnice privezená pre suspektnú CMP ako adept k IVT.

Súhrn diagnóz:

I 64 Cievna mozgová príhoda neurčená ako krvácanie či infarkt;

G 93.6 Edém mozgu;

G 81.1 Spastická hemiplégia

I 10 Hypertenzia dekompenzovaná;

I 639 Mozgový infarkt NS;

I 46.9 Srdcová zástava – exitus letalis.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

Pacientka dňa 25.2.2021 zomrela na srdcovú zástavu.

### ***Komentár k Pacientovi č. 1***

Pacient mal v teréne nameraný krvný tlak 210/100 mm Hg. Takáto vysoká hodnota tlaku je hodnotená ako hypertenzia.

## ***Kazuistika č. 2***

Dňa 17.2.2021 dostalo ZOS o 11:32 pokyn na výjazd RZP k žene narodenej v roku 1946. Jednalo sa o výjazdové stanovisko Slaný. Dcéra pacientky ju našla v podivnom stave, ležiacu na posteli a povracanú. Pacientka mala diagnostikovanú Alzheimerovu chorobu a demenciu. Pri príjazde ZZ bola pacientka pri vedomí, dezorientovaná, nespolupracovala a bola agresívna. Kožné cítenie bolo zachované. Pacientka udávala, že nevládze zdvihnúť HK, no pri zavádzaní PŽK sa bránila fyzicky aj verbálne. Reč bola zmätená a nesúvislá. Jazyk plazila v strednej čiare, sila HK bola symetrická. V závislosti na diagnostikovaných ochoreniach sa CMP nedala vylúčiť.

### ***Vyšetrenie v PNS***

Vedomie ZZ zhodnotili orientačne pomocou Glasgow coma scale. Hodnota dosahovala 4 body, čo bolo hodnotené ako ťažká porucha vedomia. Krvný tlak meraný tonometrom ukazoval hodnoty 110/65 mm Hg, normotenziu. Tep bol zmeraný jak tonometrom, tak aj pulzným oxymetrom s hodnotami 78/min. Hodnotený bol ako normokardia. Saturácia bola 98 %, čo je fyziologická hodnota nasýtenia kyslíka krvou. Na meranie glykémie použili ZZ glukometer, ktorý ukazoval hodnotu 14,8 mmol/l. Zornice pri vyšetrení boli izokorické a fotoreakcia bola bilaterálne výbavná.

### ***Terapia v PNS***

Keďže sa pacientka pri zavádzaní PŽK bránila, nepodarilo sa ju ZZ zaviesť. Ako terapiu zvolili monitoráciu vitálnych funkcií. Pacientka bola prevezená v polosedě.

ON Kladno dostalo avízo o pacientke od RZP. Transport prebiehal bez komplikácií a pacientka bola predaná na UP o 12:40.

### ***Vyšetrenie na UP***

Na urgentnom prijíme sa musel pre nedostatočne odobranú anamnézu v teréne chorobopis doplniť.

Ráno, okolo 6:00 hod. pacientku ošetroval syn. Udával, že bola pacienta v medziach normy. O 11 hodine ju našla dcéra na zemi, dezorientovanú a nepokojnú. Na PHK mala zhoršenú pohyblivosť. Pacientka užívala Citalec.

Tlak pri vyšetrení na UP dosahoval hodnoty 84/56 mm Hg. Krvný tlak bol vyhodnotený ako hypotenzia. Teplota bola pacientke zmeraná pomocou bezdotykového

teplomera s výsledkom: afebrilná. NIHSS škála dosahovala 14 bodov. EKG ukazovalo sínusový rytmus.

V nemocnici bola indikovaná na laboratórne hematologické a biochemické vyšetrenia a vyšetrenia koagulačných faktorov. Glykémia dosahovala hodnotu 6,7 mmol/l. CT mozgu bolo prevedené a popísané o 12:56.

CT vyšetrenie ukázalo obliteráciu ACC vľavo (obliterácia a. carotis communis vľavo) od odstupe z aorty a obliterácia a. subclavia z odstupe aorty ktorá sa plní z AV vľavo (a. vertebralis). Ďalej bola prítomná významná stenóza na odstupe ACI vpravo. Na CT boli aj zmeny staršieho dáta.

### ***Terapia na UP***

O 13:05 bol pacientke vzhľadom k ťažkej hypotenzii podaný 1l Plasmalyte i.v. Následne bolo podaných 500 mg Kardegic-u ako i.v bolus.

Na základe konzultácie s KCC nebola pacientka indikovaná k intervencii.

### ***Plán starostlivosti***

Plán starostlivosti o pacientku začal jej prekladom na oddelenie a dovyšetrením. Nasledovať malo kontrolné CT, sonografické vyšetrenie a liečba ochorenia. V pláne bola rehabilitácia pacientky a prepustenie.

### ***Preklad pacienta***

Pacientka bola preložená na neurologickú JIS.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacientka bola prijatá do nemocnice pre suspektnú CMP a dehydratáciu. Výsledné diagnózy:

I 63.9 iCMP v povodí ACI sin., makroangiopatická etiológia;

G 30.9 Alzheimerova choroba NS;

G 81.1 Spastická hemiplégia;

N 30.9 Cystitída NS;

B 96.4 *Proteus mirabilis* ako príčina ochorenia zaradenej do inej kapitoly;

U 69.75 Podozrenie na Covid-19.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

Klinicky pretrváva ľahká pravostranná hemiparéza n. VII vpravo. Pri demisii bolo NIHSS 3. Pacientka bola preložená do LDN Kralupy nad Vltavou dňa 5.3.2021.

Pacientke bolo doporučené sledovanie rizikových faktorov ako glykémia, lipidogram či tlak. Následne bola indikovaná na vyšetrenie EKG Holterom a na elektívnu karotickú endarektomiu. Ako medikáciu jej bol predpísaný subkutánne (ďalej len s.c) podávaný Clexane a tablety Rosucard, Anopyrín, Trombex, Citalec, Kvetiapin, KCl, Pantoprazol a Ciplox.

### ***Komentár k Pacientovi č. 2***

U Pacienta č. 2 bola v teréne nedostatočne odobraná anamnéza, takže ju museli dopĺňať na UP. Odber podrobnej anamnézy kvôli vylúčeniu kontraindikácií IVT odporúča aj Málek, Knor, 2019. RZP sa v teréne odporúčaniami riadila nedostatočne. ZZ pacientke nezaviedli ani PŽK, no keďže bola dôvodom nespolupráca a agresivita pacienta je to pochopiteľné.

U pacienta bola v PNS nameraná hodnota glykémie 14,8 mmol/l. Aj keď je to hodnotené ako hyperglykémia, podľa Šéblovej a Knora, 2018 korekciu hyperglykémie v teréne neprevádzame.

### ***Kazuistika č. 3***

Dňa 5.3.2021 prijalo ZOS o 9:38 výzvu k výjazdu. RZP vyrážala z výjazdovej stanice Kladno. Jednalo sa o muža narodeného v roku 1952. Od 9 hodiny ráno mal skleslý pravý kútik úst. Pri príchode ZZS na miesto pacient prišiel k sanitke sám. Od pacienta zistili, že skleslý kútik si všimol jeho kolega v práci, ktorý ho potom odviezol domov. Pohyby končatín boli symetrické a svalová sila dobrá. Pacient bol kardiopulmonálne kompenzovaný. Pri pití vody mu tiekli sliny z pravého kútiku. Ráno sa do zrkadla nepozeral ale cítil sa normálne. Taktiež udal, že asi pred 3 týždňami utrpel prechodnú poruchu zraku. Pacient v roku 2018 prekonal iCMP.

### ***Vyšetrenie v PNS***

Krvný tlak meraný pomocou tonometru ukazoval hodnoty 140/80 mm Hg. Okrem tlaku tonometer ukázal aj hodnoty tepu. Tie sa pohybovali na hodnote 80/min. Saturácia, ktorá bola zmeraná pomocou pulzného oxymetru, ukazovala 100 %. Pacient mal hodnotu glykémie 6,2 mmol/l. Všetky dané hodnoty sú fyziologické. Pacient mal tlak primeraný veku, normokardiu, a normoglykémiu. Saturácia taktiež vykazovala fyziologické hodnoty.

### ***Terapia v PNS***

ZZ v teréne pacientovi zaviedli PŽK o veľkosti 20 G. Pri transporte monitorovali vitálne funkcie. RZP podala avízo cieľovému zdravotníckemu zariadeniu, teda ON Kladno. Pacienta o 10:05 predali na UP.

### ***Vyšetrenie na UP***

Pacient pri vyšetrení na UP neudával žiadnu bolesť. Bol pri vedomí, orientovaný a bez fatickej poruchy. Vyšetrujúci udáva ľahkú dysartriú.

Pacient v roku 2019 prekonal iCMP. Neudával žiadnu bolesť, bol pri vedomí a orientovaný, bez fatickej poruchy. Taxa bola presná a cítenie zachované. Pacient mal centrálnu parézu n. VII vľavo a jazyk plazil špičkou takisto ľahko doľava.

Krvný tlak na UP mal hodnotu 165/85 mm Hg, čo je nad fyziologické medze. Tep srdca bol 70/min. Pacient bol afebrilný. Saturácia krvi kyslíkom dosahovala hodnoty 97 %. Tep, teplota i saturácia dosahovali fyziologické hodnoty. Dychová frekvencia bola 16/min, čo je eupnoe. NIHSS bolo pri príjme na hodnote 2 a EKG ukazovalo sínusový rytmus. Farmakologická anamnéza zahrňovala Rosucard a Anopyrín.

Pacient bol indikovaný na laboratórne, CTA a MRI vyšetrenie. Krv bola odoslaná na hematologické, biochemické vyšetrenie a vyšetrenie koagulačných faktorov. Hodnota glykémie bola 6,1 mmol/l. CTA zobrazovacie vyšetrenie bolo prevedené a popísané o 10:13.

Na CTA boli vidieť mierne ischemicko-atrofické zmeny v bielej hmote bilaterálne. Intracerebrálne krvácanie ani SAK sa nepotvrdilo. MRI potvrdila v pravom frontálnom laloku niekoľko čerstvých ischemií. V okcipitálnom laloku bola ischemia staršia, ale nedávneho dátumu.

### ***Terapia na UP***

Intravenózna trombolýza bola vzhľadom k nízkemu NIHSS a nepresne jasnej dobe vzniku pacientovi neindikovaná.

Pacientovi bol o 10:10 podaný Hydrocortizone v dávke 100mg i.v.

### ***Plán starostlivosti***

Plán starostlivosti začal monitoráciou vitálnych funkcií. Pacientovi bolo indikované ECHO srdca, EKG a test na prítomnosť Covid-19. Nasledovať malo kontrolné CT eventuálne MRI.

### ***Preklad pacienta***

Pacient bol preložený na neurologickú JIS.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacient bol do ON Kladno prijatý pre suspektnú CMP. Súhrn diagnóz znel:  
I63.2 Mozgový infarkt spôsobený neurčenou okulziou alebo stenózou prívodných mozgových tepien;  
U 69.75 Podozrenie na Covid-19;  
R 13 Dysfágia;  
R 47.1 Anartria a dysartria.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

Klinicky u pacienta pretrváva paréza n. VII vľavo a monoparéza LHK. NIHSS pri prepúšťaní bolo 4. U pacienta pretrváva dysfágia a dysartria. Dňa 8.3.2021 bol prepustený do domáceho prostredia s medikáciami: Trombex, Prestarium a Rosucard.

#### ***Kazuistika č. 4***

18.2.2021 o 9:45 dostalo ZOS výzvu k výjazdu RZP z Kladna. Jednalo sa o ženu, narodenú v roku 1951. Pacientka mala diagnostikovanú schizofréniu. Manžel udával, že o 22:00 bola ešte v poriadku. O 9:30 spozoroval spadnutý pravý kútik. Pacientka nehovorila a mala pravostrannú plégiu. Vyšetrenie od ZZS ukázalo obehovú i dychovú stabilitu. Anamnesticky sa zistilo, že pacientka prekonala CMP v roku 2015.

#### ***Vstupné vyšetrenie v PNS***

Krvný tlak meraný tonometrom ukázal normotenziu. Jeho hodnoty boli 120/60 mm Hg. Tep srdca zmeraný tonometrom i pulzným oxymetrom bol 90/min, čo sa hodnotilo ako normokardia. Oxymeter ukazoval saturáciu 95 %, čo je hodnota v medziach normy. Glukometrom ZZ zmerali glykémiiu. Tá mala hodnotu 7,1 mmol/l.

#### ***Terapia v PNS***

ZZ v teréne pacientke zaviedli do PHK PŽK o veľkosti 20 G. Pri prevoze do cieľového zariadenia monitorovali vitálne funkcie.

RZP podala avízo On Kladnu a pacientka bola o 10:20 predaná na UP.

#### ***Vyšetrenie na UP***

Pri vyšetrení na UP bola pacientka nepokojná a expresia bola nezrozumiteľná. Výzve viac – menej vyhovela, ale zároveň bola prítomná hypakúzia. Hybnosť HK bola zachovalá obojstranne, v pravom lakti ale prítomné sporadické intermitentné zášklby, presnosť PHK sa nedalo vyšetriť. Na pravej DK boli prítomné zášklby akra a nohu pri vyšetrení pokladala na podložku – centrálna pravostranná hemiparéza. Prítomná bola aj zmiešaná fatická porucha. Zornice boli izokorické a fotoreakcia bola obojstranne výbavná.

Pacientka mala v osobnej anamnéze FiS, primárnu hypertenziu, hyperlipidémiu, schizofréniu a CMP s epileptickými paroxyzmami. iCMP prekonala v roku 2015 kde sa po podaní IVT na ňu objavila alergická reakcia. Pacientka príležitostne konzumovala alkohol a fajčila asi 40 cigariet denne. Farmakologická anamnéza obsahovala lieky: Eliquis, Citalec, Betamed, Amprilan a Cisortinol.

Vzhľadom k tomu, že pacientka bola o 22:00 v poriadku a ráno sa prebudila s príznakmi CMP, jedná sa o suspektný tzv. Wake-up stroke (ďalej len WUS).



Krvný tlak pri vyšetovaní na UP mal hodnotu 100/60 mm Hg. Hodnota tlaku sa nachádzala na spodnej hranici fyziologického rozmedzia. Tep, ktorý sa zmeral spolu s krvným tlakom, dosahoval hodnoty 70/min. Na EKG sa objavila FiS. Saturácia meraná pulzným oxymetrom bola 97 % a dychová frekvencia bola 16/min. NIHSS skóre pri prijíme malo hodnotu 15 bodov.

Pacientka bola indikovaná na hematologické, biochemické vyšetrenie a vyšetrenie koagulačných faktorov. Hodnota glykémie dosahovala 8,6 mmol/l.

O 10:35 bola pacientka na CT vyšetrení mozgu a angiografickom vyšetrení oblúku aorty a jej vetví. CT nález nepotvrdil akútnu ischémiu, intracerebrálne krvácanie ani SAK. Pacientke bol diagnostikovaný suspektný Wake-up stroke.

### ***Terapia na UP***

O 10:35 pacientke podali 100ml FR spolu s 1000 mg Kepra i.v. O 10:40 bol pacientke podaný 100 mg Hydrocortizon-u taktiež i.v. O 10:45 sa pacientke podal 1l Plasmalyte-u s 20ml MgSO<sub>4</sub>. Terapiu doplnil o 12:00 500 mg Kardegic-u i.v a 0,6ml Clexan-u s.c.

### ***Plán starostlivosti***

Plán začínal prekladom pacienta na oddelenie. Následne bolo doporučené nasadenie Levetiracetamu, antiagregancií a nízkomolekulového heparínu. Pacientka bola indikovaná na EEG, MRI a Covid-19 test.

### ***Preklad***

Pacientka bola preložená na neurologickú JIS so suspektným WUS iCMP.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacientka bola prijatá do nemocnice pre suspektnú CMP. Súhrn diagnóz:

- I 63.2 Mozgový infarkt spôsobený neurčenou okulziou alebo stenózou prívodných mozgových tepien;
- G 81.1 Spastická hemiplégia;
- I 48.9 Fibrilácia a flutter predsiení;
- I 10 Esenciálna hypertenzia;
- G 40.9 Epilepsia;
- R 13 Dysfágia;

R 47.0 Dysfágia a afázia;

U 69.75 Podozrenie na Covid-19;

Z 92.1 Dlhodobé (priebežné) užívanie antikoagulancií v osobnej anamnéze;

E 87.6 Hypokalémia;

J18.9 Pneumónia NS.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

V klinickom stave došlo k výraznému zlepšeniu fatickej poruchy. Pretrváva ľahká hemiparéza vpravo. Pacientka je schopná schôdze s nízkym chodítkom. Dňa 3.3.2021 bola pacientka preložená na GaRC Kladno. Farmakologická anamnéza zahrňovala lieky: Rosucard, Pradaxa, Citalec, Betamed, Amprilan a Keppra.

### ***Komentár k Pacientovi č. 3 a Pacientovi č. 4***

U týchto dvoch pacientov nedošlo v teréne posádkou RZP k orientačnému zhodnoteniu vedomia pomocou GCS. To odporúča zhodnotiť aj Šéblová et. al., 2016. Orientačné zhodnotenie vedomia je u pacientov s podozrením na CMP obzvlášť dôležité a nemalo by sa na neho zabúdať resp. ho obchádzať.

### ***Kazuistika č. 5***

Dňa 22.2.2021 vyslalo ZOS o 8:38 RZP k pacientke narodenej v roku 1938. Jednalo sa o výjazdovú stanicu Rakovník. ZZS volala dcéra. Tá udávala, že bola pacientka večer ešte v poriadku. Ráno, okolo 8 hodiny, ju našla povracanú, pomočenú a s horšou artikuláciou. Pri príjazde RZP na miesto bola pacientka pri vedomí, orientovaná. Udávala nevoľnosť a bolesť hlavy. ZZ ďalej udali obťažný stisk rúk, parézu PHK a drobnú ranu na ľavom spánku. Pacientka mala Ischemickú chorobu srdca, DM II. typu, hypertenziu na terapiu a ochorenie COVID-19 v anamnéze.

### ***Vyšetrenie v PNS***

Orientačné zhodnotenie vedomia pomocou GCS bolo ohodnotené 14 bodmi. Krvný tlak meraný tonometrom bol 100/60 mm Hg, čo je hodnotené ako hypotenzia. Spolu s tlakom sa zmeral aj tep srdca. Ten bol 88/min, čo je normokardia. Saturácia krvi kyslíkom bola 94 %, na dolnej hranici fyziologických hodnôt. Hodnota glykémie bola 7,2 mmol/l. Zornice boli izokorické a fotoreakcia bola bilaterálne výbavná.

### ***Terapia v PNS***

Pacientke v teréne zaviedli kanylú o veľkosti 20 G a vitálne funkcie pri prevoze monitorovali. ZZ v teréne pacientke aplikovali 100 ml fyziologického roztoku.

To, či cieľové zariadenie na príjem pacienta dostalo avízo nebolo v správe uvedené. Pri prevoze bola pacientka v polosede a bola predaná na UP o 9:42.

### ***Vyšetrenie na UP***

Na UP okrem vyššie zmienených ochorení trpela pacientka dehydratáciou, renálnym zlyhávaním, anémiu a Ménièreovým syndrómom. Pri vyšetrení bola pacientka pri vedomí, orientovaná osobou a miestom. Pri čase vedela udať len aktuálny mesiac. Pacientka spolupracovala, nebola prítomná fatická porucha. Dysartria prítomná ale pacientke sa dalo porozumieť. Pri vyšetrení očí hľadela doľava. Prítomná bola centrálna paréza n. VII vpravo. Jazyk pacientka plazila stredom. Vyšetrujúci udával ťažkú parézu PHK a slabý stisk. PHK pri jej elevácii padá voľným pádom. PDK pri flexii v kolennom kĺbe padá voľným pádom k podložke. Pacientka užívala Anopyrin, Concor Cor, Betahistin, Sorvasta, Tritace, Puron a Cardilan.

Krvný tlak pri vyšetovaní na UP bol 109/77 mm Hg, tep srdca 82/min. Obe hodnoty sú fyziologické. Pulzným oxymetrom bola nameraná hodnota saturácie 92 %, čo je už pod spodnou hranicou normy. Telesná teplota bola meraná bezdotykovým teplomerom, s výsledkom 36,8 °C. Natočené EKG bolo bez arytmií.

CT mozgu s CTA bolo prevedené a popísané o 9:55. Pacientka bola indikovaná na laboratórne vyšetrenia hematologické a biochemické, a laboratórne vyšetrenie koagulačných faktorov. Glykémia dosahovala hodnotu 8,2 mmol/l.

Na CT je dominantným nálezom mozgová hemoragia v oblasti ľavého talamu. Krvácanie sa prevalilo do postranných mozgových komôr. Objavili sa aj drobnejšie postischemické zmeny v bielej hmote paraventrikulárne bilaterálne a v oblasti bazálnych ganglií obojstranne. Okrajovo bolo zachytené pľúcne riečisko, ktoré vykazovalo známky pľúcnej embólie.

### ***Terapia na UP***

Terapia na urgentnom príjme nebola neuvedená v dokumentácii.

### ***Plán starostlivosti***

Plán začínal prekladom pacientky na oddelenie. Následne bolo doporučené podanie Manitol-u a nízkej dávky nízkomolekulového heparínu. Pacientka bola indikovaná na RTG vyšetrenie srdca a pľúc a na vyšetrenie internistom.

### ***Preklad***

Pacientka bola preložená na neurologickú JIS.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacientka bola prijatá do ON Kladno pre suspektnú CMP. Súhrn všetkých diagnóz bol nasledovný:

I61.5 Intracerebrálne krvácanie do mozgových komôr;

G 81.1 Spastická hemiplégia;

I 1.0 Esenciálna hypertenzia;

R 47.1 Anartria a dysartria

R 13 Dysfágia;

I 25.9 Chronická ischemická choroba srdca NS;

I 26.9 Pľúcna embólia bez akútneho cor pulmonale;

E 11.8 Diabetes mellitus II.typu, s neurčenými komplikáciami;

I 80.2 Flebitída a tromboflebitída iných hlbokých ciev dolných končatín

V 09.9 Chodec zrazený pri iných a neurčených dopravných nehodách, nehoda, neurčené či cestná či mimocestná;

J 84.8 Iné určené intersticiálne pľúcne ochorenia;

L 30.9 Dermatitída NS.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

Klinicky pretrvávala ťažká pravostranná hemiparéza, centrálna paréza n. VII vpravo a dysartria. Pacientka bola preložená na GaRC za účelom ďalšej rehabilitácie. Doporučená bola pacientke logopedická terapia, kontrolné sérologické vyšetrenie, transthorakálna echokardiografia a CT mozgu. Ďalej by mala podstúpiť kontrolné duplexné ultrazvukové vyšetrenie DK a dostatočnú hydratáciu. Medikácia zahrňovala i.v podanie Furosemidu podľa bilancie tekutín, s.c. Clexane a ako tablety Concor Cor, Betahistin, Sorvasta a Prestance. Prepustená bola dňa 9.3.2021.

### ***Komentár k Pacientovi č. 5***

U Pacienta č. 5 chýba v príjmovej správe informácia o avízu. RZP teda v teréne nedodrжала postup podľa Vestníku 10/2012 Ministerstva zdravotníctva Českej republiky. Podanie avíza cieľovej nemocnici je dôležité vzhľadom k potrebnej rýchlej nadväznosti PNS a NNS. Takého porušenie Vestníku cieľovému zariadeniu neumožňuje dostatočnú prípravu na príchod rizikového pacienta. Vedie k zdržaniu všetkých procesov vrátane kontaktovania lekárov, CT/CTA/MRI vyšetrení a nakoniec zahájeniu liečby.

V grafe chýba u Pacienta č. 5 aj zhodnotenie NIHSS skóre. Neudialo sa tak z dôvodu diagnostiky intracerebrálneho krvácania. U hCMP sa NIHSS nehodnotí a teda sa neprítomnosť tohto záznamu nehodnotí ako pochybenie.

Pri vyšetrení v NNS bola pacientovi nameraná saturácia krvi kyslíkom 92 %. Málek, Knor, 2019 uvádzajú, že by sa mala zahájiť kyslíková terapia pri poklese saturácie pod 94 %.

### ***Kazuistika č. 6***

Dňa 1.3.2021 dostalo ZOS o 8:22 výzvu k výjazdu RZP z Kladna. Jednalo sa o muža, narodeného v roku 1976. Pacient udáva od včerajška slabosť ľavej polovice tela trvajúce cca 1 hodinu. Návrat do normálneho stavu sa opakoval asi 6-krát. Pri príchode bol pacient pri vedomí, orientovaný, bez lateralizácie. Pacient prekonal v roku 2018 dve iCMP, v máji a v júni. Obe prípady boli s pravostrannou symptomatikou. Pacient trpel arteriálnou hypertenziou. V roku 2018 na IKEM-e podstúpil uzáver perzistujúceho foramen ovale okuldérom.

### ***Vyšetrenie v PNS***

Orientačné zhodnotenie vedomia bolo prevedené pomocou škály GCS s hodnotou 15. U pacienta nebola prítomná porucha vedomia. Krvný tlak meraný tonometrom dosahoval hodnoty 190/110 mm Hg a zároveň zmeraný tep bol 70/min. Hodnoty tlaku sú kategorizované ako hypertenzia, tep srdca bol fyziologický. Saturácia meraná pulzným oxymetrom bola 99 %.

### ***Terapia v PNS***

Vo výjazdovom zázname chýba informácia o zavedení kanyly či inej terapie. Chýba aj informácia o avízu. Pacienta predali na UP o 8:45.

### ***Vyšetrenie na UP***

Pri vyšetrení na UP bol pacient pri vedomí, orientovaný a spolupracoval. Nebola prítomná fatická porucha ani dysartria. Zornice izokorické, fotoreakcia výbavná bilaterálne. Vyšetrujúci udal veľmi frustnú reziduálnu parézu PHK staršieho dáta a frustnú parézu LDK. Šija bola voľná.

Krvný tlak pri vyšetovaní na UP bol 165/90 mm Hg a tep srdca 75/min. EKG bolo bez známok arytmie či ischémie. Pulzným oxymetrom bola zmeraná saturácia s hodnotou 98 %, čo je fyziologická hodnota u človeka. NIHSS pri prijme bolo 1-2 body. Farmakologická anamnéza zahrňovala Prestarium. Pacient udával fajčenie asi 10 cigariet za deň.

Pacient bol indikovaný na hematologické, biochemické vyšetrenie a vyšetrenie koagulačných faktorov. Glykémia mala hodnotu 6 mmol/l. CT mozgu a angiografické vyšetrenie oblúku aorty a jej vetví bolo prevedené a popísané o 9:32. Prevedené bolo aj

RTG hrudníku. Na CT bolo vidieť staršie lakunárne ischemické zmeny v oblasti bazálnych ganglií bilaterálne.

Záverom bola recidíva TIA v povodí ACM vpravo (a. cerebri media vpravo) a fokálne atonické epileptické záchvaty.

### ***Terapia na UP***

Na UP pacientovi podali o 10:15 500 mg Kardegic-u.

### ***Plán starostlivosti***

Starostlivosť o pacienta zahŕňala preklad na oddelenie, cievne zaistenie, kardiologické vyšetrenie a kontrolné zobrazenie CNS.

### ***Preklad***

Pacient preložený na neurologickú JIS.

### ***Dôvod prijatia do ON Kladno a súhrn diagnóz***

Pacient bol prijatý do nemocnice pre možnú CMP. Súhrn diagnóz bol nasledovný:  
G 45.9 Tranzitorná ischemická ataka (TIA) NS;  
I 10 Esenciálna hypertenzia;  
U 07.1 Covid-19, vírus identifikovaný.

### ***Preklad pacienta, následná liečba a výsledný stav***

Vzhľadom k pozitívite pacienta na Covid-19 musel byť ešte dňa 1.3.2021 preložený na infekčné oddelenie. Odporúčali však pacienta po 2 dňoch bez neurologických príznakov prepustiť domov. Farmakologická anamnéza však obsahovala Prestarium, Anopyrín, Rosucard a liek Keppra. Pacient bol ďalej indikovaný na dovyšetrenie pomocou MRI, EEG a TCD/TCCD bubble test.

### ***Komentár k Pacientovi č. 6***

Pacientovi bola v PNS nameraná hodnota krvného tlaku 190/110 mm Hg, čo je vyhodnotené ako hypertenzia.

Okrem toho nebola pacientovi v teréne zmeraná glykémia. RZP sa opäť neriadila odporúčaniami Šéblovej et. al., 2016. Zmeranie glykémie je však súčasťou algoritmu ABCDE ktorý odporúča napríklad aj Málek, Knor, 2019 či Šéblková, Knor, 2018.

Hypoglykémia môže podľa Šéblove, Knora, 2018 napodobniť príznaky akútnej CMP a preto by mala byť prevedená u každého suspektného pacienta. Zmeranie glykémie v teréne je dôležité aj z hľadiska vylúčenia kontraindikácií k IVT.

U Pacienta č. 6 chýba záznam o poskytnutí terapie v PNS, vrátane zavedenia kanyly. RZP v správe neudali žiadny dôvod pre nezavedenie PŽK. Neuviedli ani, či počas transportu monitorovali vitálne funkcie. Zavedenie PŽK je súčasťou algoritmu ABCDE, ktorý odporúča Málek, Knor, 2019. Zavedenie PŽK a monitorovanie vitálnych funkcií odporúča aj Šéblková et. al., 2016.

U tohto pacienta opäť chýba záznam o podaní avízu. RZP sa taktiež neriadila postupom daným Vestníkom 10/2012 Ministerstva zdravotníctva Českej republiky.



### ***Hodnotenie výsledkov***

V tabuľke 10 je súhrnná charakteristika pacientov. Je v nej uvedený rok narodenia a pohlavie.

Nasleduje informácia o hodnote GSC v teréne. V prípadoch, kedy sa orientačné zhodnotenie vedomia pomocou GCS v teréne neuskutočnilo je v tabuľke znak: –. To sa stalo v 2 prípadoch, u Pacienta č. 3 a Pacienta č. 4.

U jednotlivých pacientov sú uvedené rizikové faktory, ktoré sa mohli uplatňovať pri vzniku CMP. Každý pacient mal prítomný minimálne 1 rizikový faktor, ktorý mohol vyvolať mŕtvicu.

V Tabuľke 10 sa nachádza aj informácia o tom, či ON Kladno bola vopred informovaná o príchode pacienta so suspektným CMP. Avízo sa nepodal v 2 prípadoch, u Pacienta č. 5 a 6.

V tabuľke vidíme 4 časy. Nachádza sa tam odhadovaný čas vzniku CMP, čas výzvy k výjazdu RZP, čas predania pacienta na UP a čas prevedenia a popísania CT/CTA/MRI vyšetrenia. Všetky tieto časy sú potrebné pre ich následné porovnanie.

V Tabuľke 10 v riadku Hodnota glykémie v PNS a NNS vidíme, že u Pacienta č. 6 nebola glykémia ZZ v teréne zmeraná.

Z tabuľky 10 podľa Výsledku CT vyšetrenia vyplýva, že u Pacienta č. 1, 2, 3 a 4 šlo o iCMP, u Pacienta č. 6 sa vyskytla TIA. U Pacienta č. 5 šlo o intracerebrálne krvácanie.

EKG vyšetrenie bolo prevedené v každom zo 6 prípadov. NIHSS pri príchode pacienta bolo prevedené u všetkých pacientov s iCMP.

Posledný riadok tabuľky ukazuje terapiu v PNS a NNS. U Pacienta č. 6 nebol vo Výjazdovej správe záznam o terapii pacienta, vrátane zavedenia kanyly. U Pacienta č. 5 nebola v správe uvedená terapia na UP.

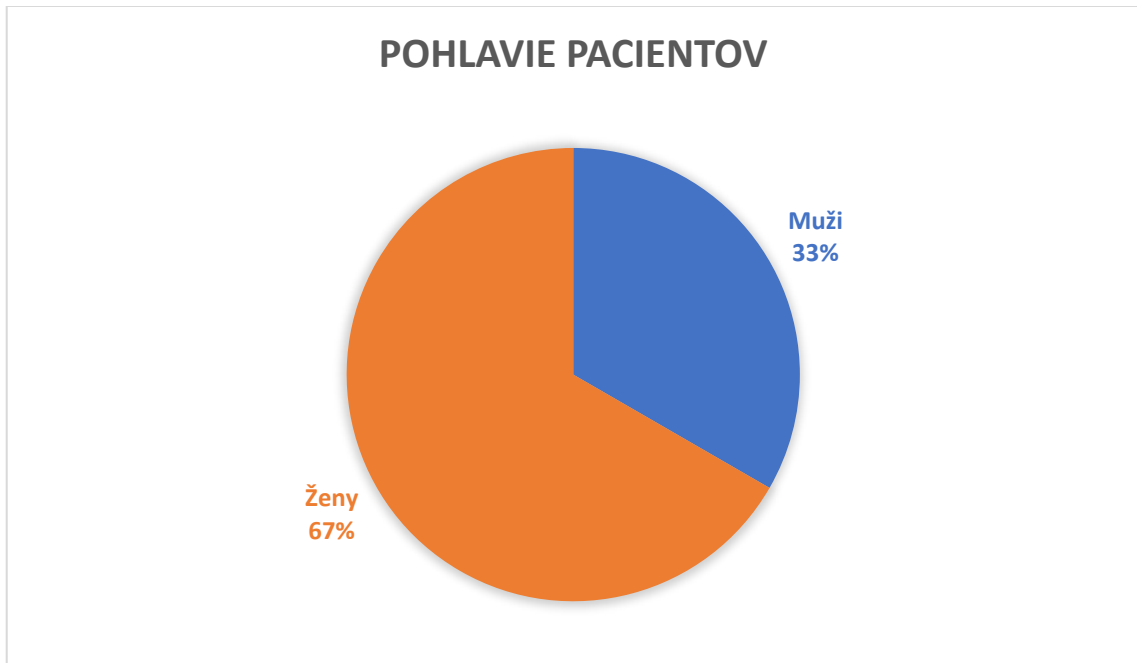
Z tabuľky vyplýva, že intravenózna trombolýza bola prevedená len u jedného pacienta, konkrétne Pacienta č. 1.

Posledný riadok tabuľky patrí Počtu dní na neurologickej JIS.

	Pacient č. 1	Pacient č. 2	Pacient č. 3	Pacient č. 4	Pacient č. 5	Pacient č. 6
<b>Rok narodenia</b>	1932	1946	1952	1951	1938	1976
<b>Pohlavie</b>	žena	žena	muž	žena	žena	muž
<b>GCS v teréne</b>	15	4	–	–	14	15
<b>Rizikové faktory pre vznik CMP</b>	iCMP v minulosti, hypertenzná choroba	Alzheimerova choroba, demencia	Prekonaná CMP v roku 2019	FiS, primárna hypertenzia, hyperlipidémia, schizofrénia, po iCMP s epi. paroxyzmami, fajčiarka	Ischemická choroba srdca, DM II. typu, hypertenzná choroba, anémia	2 prekonané CMP, hypertenzná choroba, fajčiari
<b>Avízo</b>	Áno	Áno	Áno	Áno	–	–
<b>Odhad. čas vzniku CMP; výzvy; predania pac.; CT vyšetrenia</b>	21:45; 21:53; 22:23; 22:40.	11:00; 11:32; 12:40; 12:56.	9:00; 9:38; 10:05; 10:13.	9:30 ? WUS; 9:45; 10:20; 10:35	8:00; 8:37; 9:42; 9:55.	8:00; 8:22; 8:45; 9:23.
<b>Hodnota glykémie v PNS a NNS</b>	5,8 mmol/l –	14,8 mmol/l 6,7 mmol/l	6,2 mmol/l 6,1 mmol/l	7,1 mmol 8,6 mmol	7,2 mmol/l 8,2 mmol/l	– 6 mmol/l
<b>Výsledok CT, CTA a MRI vyšetrenia</b>	Hematóm mäkkých tkanív frontoparietál -ne (úraz)	Obliterácia ACC, a. subclavia, stenóza na odstupe ACI vpravo	iCMP v povodí ACI vpravo	Nepotvrdená iCMP, hCMP, SAK – suspektný WUS	hCMP v oblasti ľavého talamu s prevalením do komôr	Staršie lakunárne ischemické zmeny v oblasti baz. ganglií – recidíva TIA
<b>EKG</b>	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
<b>NIHSS</b>	10+3 (zlá objektivita-fyzické následky po CMP)	14	2	15	–	2+1
<b>Terapia PNS; NNS</b>	mon. vit. funkcií, PŽK G 20; Ebrantil, Actylise	mon. vit. funkcií; Plasmalyte, Kardegic	mon. vit. funkcií, PŽK G 20; Hydrocortizone	mon. vit. funkcií, PŽK G 20 v PHK; Kepra, Plasmalyte + MgSO <sub>4</sub> , Hydrocortizone Kardegic, Clexane	mon. vit. funkcií, PŽK G 20, FR; –	– ; Kardegic
<b>Počet dní na neuro. JIS</b>	9	17	4	14	10	1

Tabuľka 10 - Súhrnná charakteristika pacientov. (Zdroj vlastný)

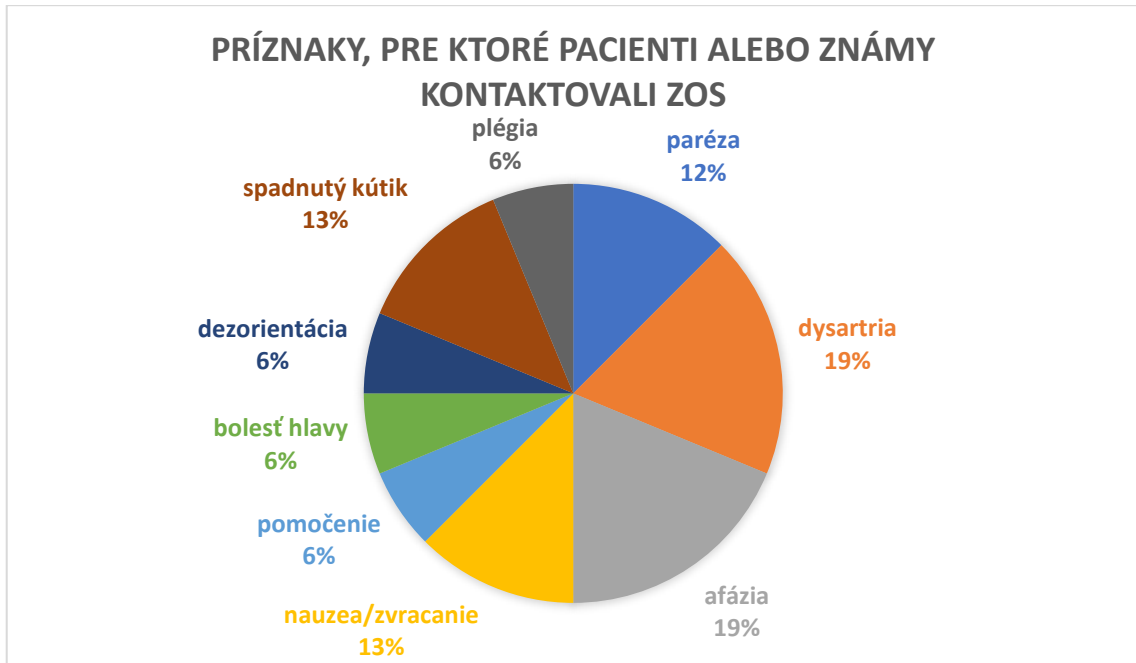
Graf 2 znázorňuje informáciu o pohlaví pacientov. Vyplýva z neho, že 4 zo 6 pacientov boli ženy. Tvorili 67 %. 2 pacientov boli mužského pohlavia, teda ich podiel bol 33 %.



Graf 2 - Graf znázorňuje pohlavie pacientov. (Zdroj vlastný)

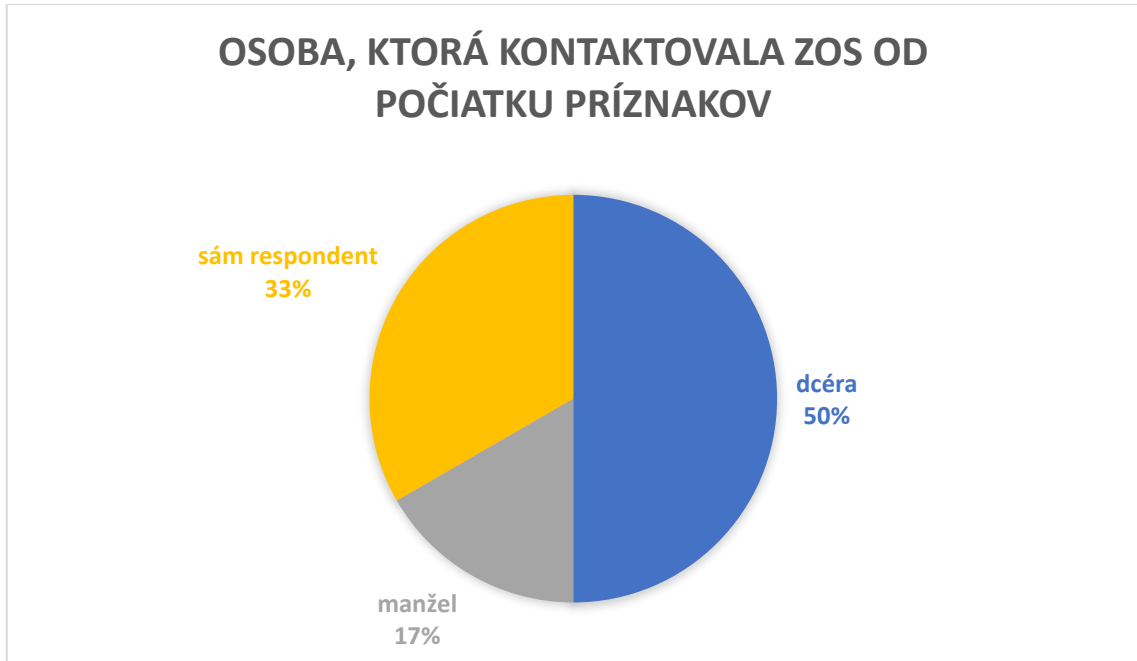
Z tabuľky 10 zároveň vyplýva, že najstarší pacient bol narodený v roku 1932, mal 89 rokov. Najmladší pacient bol narodený v roku 1976. Priemerný vek pacientov tvorí 71,5 rokov.

Graf 3 znázorňuje najčastejšie príznaky, pre ktoré pacienti kontaktovali ZOS. Z Grafu vidíme, že najčastejšie pacienti alebo ich známi kontaktovali ZOS pre dysartriou a afáziu. Obe príznaky nastali v 19 %. Nasleduje nauzea či zvracanie, spadnutý kútik a paréza.



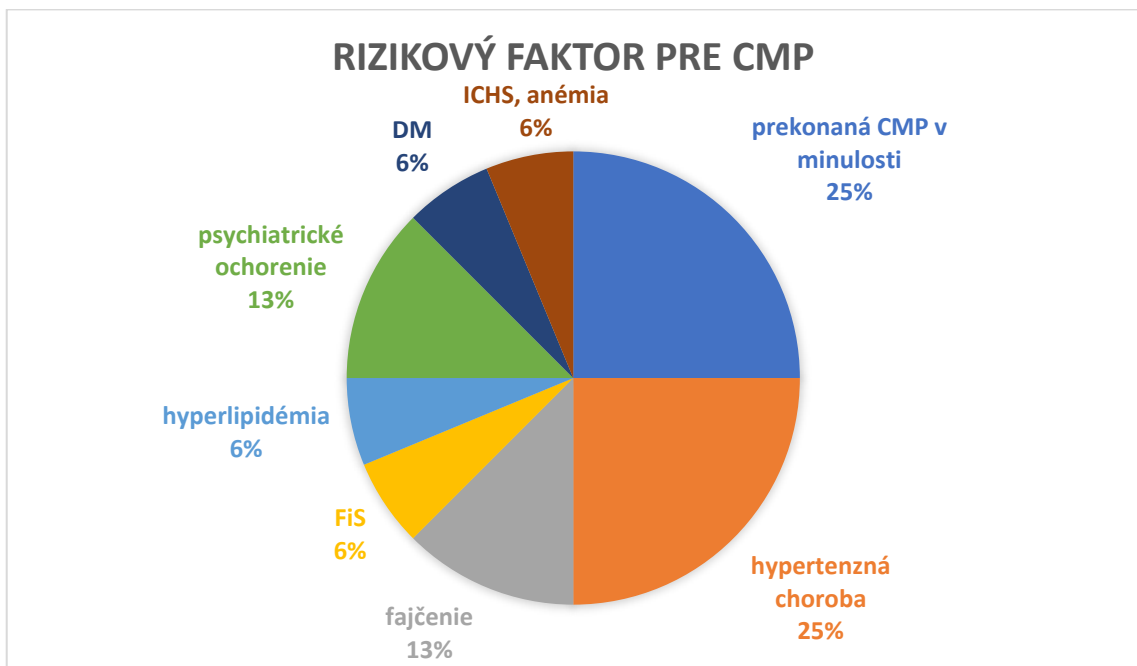
Graf 3 - Graf znázorňuje príznaky, pre ktoré kontaktovali pacienti alebo ich známy ZOS. Zároveň vyjadruje aj ich percentuálne zastúpenie. (Zdroj vlastný)

Graf 4 ukazuje, kto kontaktoval ZOS od počiatku príznakov. Vidíme, že v 3 prípadoch ZOS kontaktovala dcéra pacienta, v 2 prípadoch ZOS kontaktoval sám pacient a v 1 prípade bol kontaktujúcou osobou manžel.



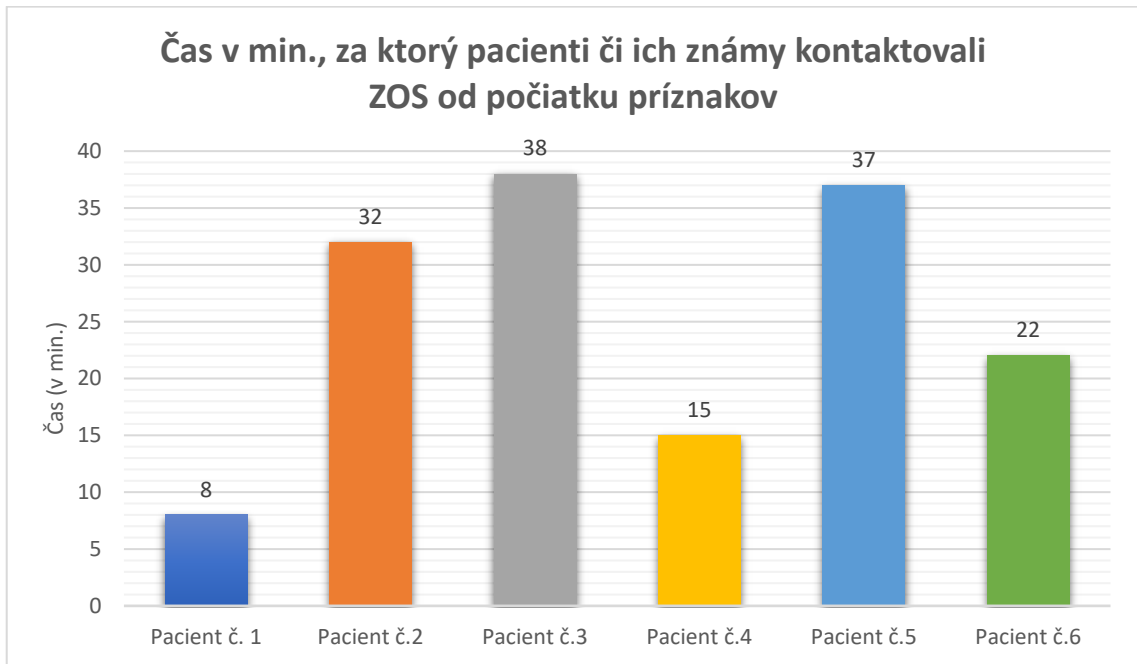
Graf 4 - Graf ukazuje, kto kontaktoval ZOS od počiatku príznakov CMP. (Zdroj vlastný)

Graf 5 znázorňuje rizikové faktory, ktoré mohli u pacientov vyvolať CMP. U jednotlivých faktorov je uvedené aj ich percentuálne zastúpenie. Najčastejšie opakujúcim sa rizikovým faktorom je už prekonaná CMP a hypertenzná choroba. Mohli byť príčinou vzniku CMP v 25 %. Po nich nasleduje fajčenie a psychiatrické ochorenia s 13 %.



Graf 5 - Graf znázorňuje možné rizikové faktory pre vznik CMP a ich percentuálne zastúpenie. (Zdroj vlastný)

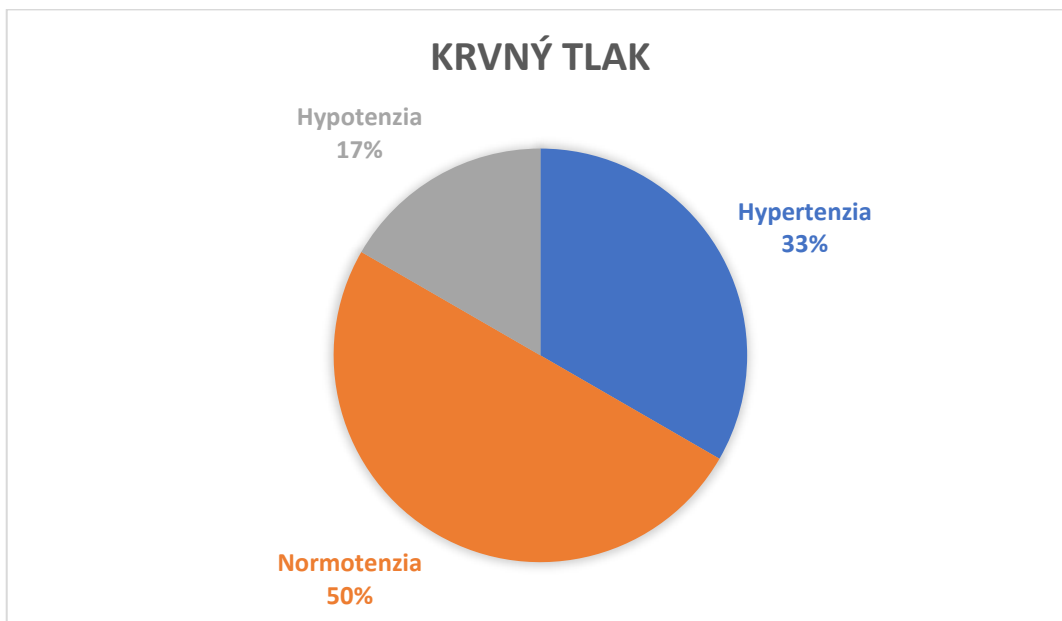
Graf 6 ukazuje, za koľko minút od počiatku príznakov pacienti či ich známy kontaktovali ZOS. Najrýchlejšie rozpoznanie symptómov CMP a kontaktovanie ZZS nastalo u Pacienta č. 1, konkrétne 8 minút. Druhý najrýchlejší čas rozpoznania príznakov CMP a privolanie pomoci vidíme u Pacienta č. 4, konkrétne 15 minút. Naopak, najdlhšie trvalo kontaktovať ZOS Pacientovi č. 3. Táto doba dosahovala asi 38 minút. Priemerný čas od vzniku príznakov do kontaktovania ZOS tvorí 25 minút.



Graf 6 - Graf znázorňuje čas, za ktorý pacienti či známy kontaktovali ZOS od počiatku príznakov. (Zdroj vlastný)

Graf 7 znázorňuje krvný tlak pacientov nameraný v teréne zdravotníkmi záchranármi. Z grafu vyplýva, že v 50 % prípadoch mali pacienti v teréne normotenziu. V 33 % mali pacienti hypertenziu a v 17 % mali hypotenziu.

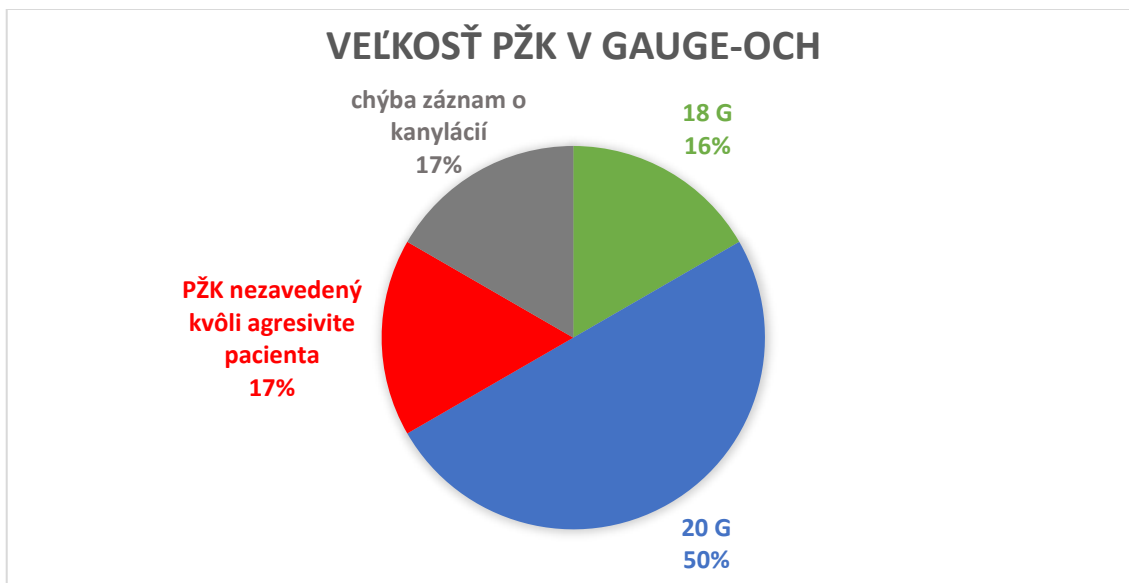
Z tabuľky 10 vyplýva, že ZZ v teréne nekorigovali hypertenziu ani u jedného pacienta. U pacienta s hypotenziu ZZ podali 100 ml FR.



Graf 7 - Graf znázorňuje krvné tlaky pacientov v teréne. (Zdroj vlastný)

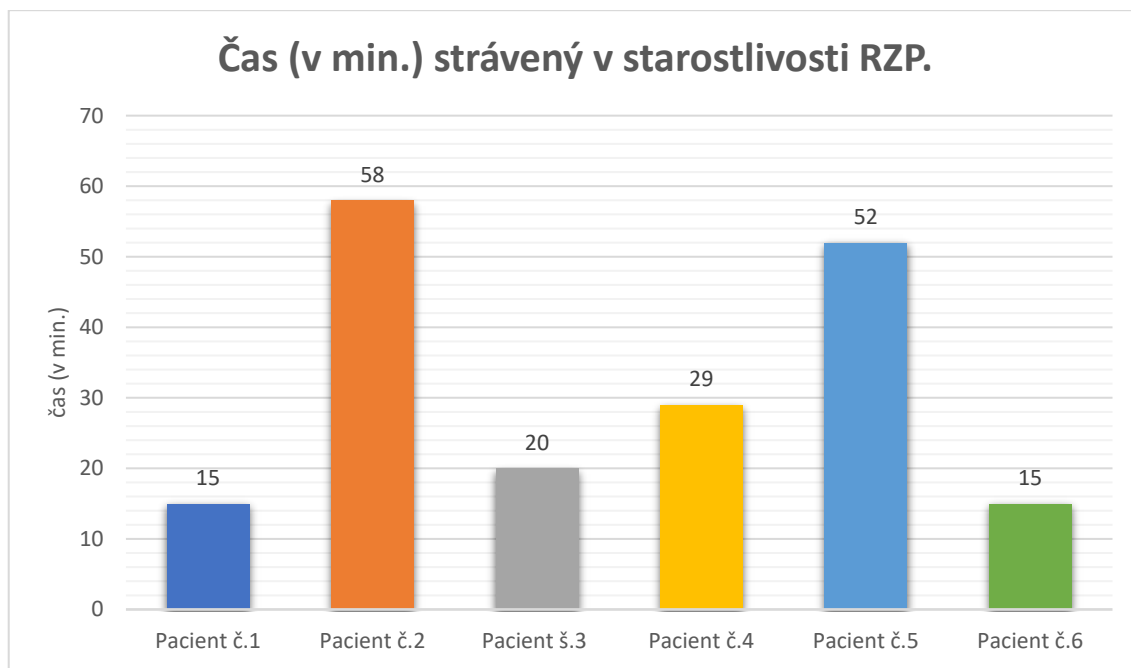


Graf 8 ukazuje, aká veľkosť PŽK bola v teréne pacientom najviac zavedená. Zároveň vidíme, že v 1 prípade nebolo možné PŽK zaviesť a v 1 prípade nebol záznam o kanylácii vo Výjazdovej správe ZZS.



Graf 8 - Graf znázorňuje veľkosť PŽK zavedeného pacientom v teréne. (Zdroj vlastný)

Graf 9 ukazuje, koľko minút strávili pacienti v rukách RZP. Najdlhšie bol v teréne so ZZ Pacient č. 2, konkrétne 58 minút. Pacient č. 5 strávil v starostlivosti RZP 52 minút. Najkratší čas strávení s posádkou RZP mal Pacient č. 1 a Pacient č. 6, a to 15 minút. Priemerný čas starostlivosti o pacienta posádkou RZP tvorí 31 minút.



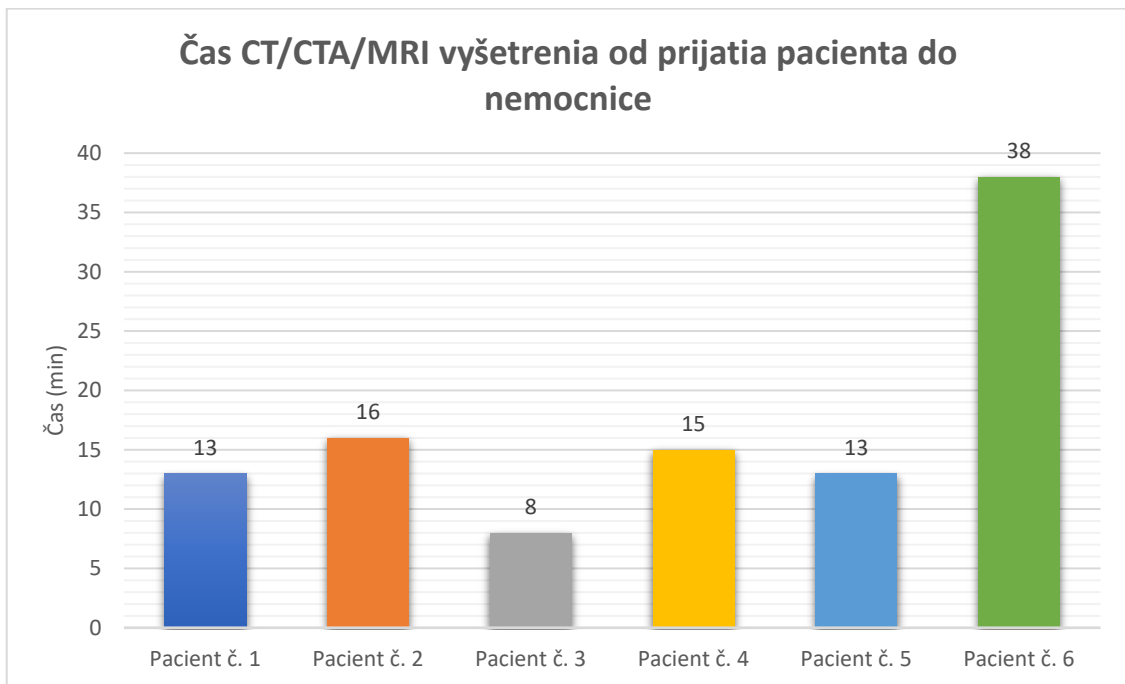
Graf 9 - Graf znázorňuje čas, za ktorý boli pacienti v starostlivosti RZP. (Zdroj vlastný)

V Tabuľke 11 sa nachádza u každého pacienta mesto z ktorého bola vyslaná výjazdová skupina, čas výjazdu RZP, príjazdu na miesto zásahu, odjazdu a predania pacienta na UP.

	Výjazdová stanica	Čas výjazdu	Čas príjazdu RZP na miesto zásahu	Čas odjazdu RZP	Čas predania pacienta na UP
<b>Pacient č.1</b>	Kladno	21:53	22:08	-	22:23
<b>Pacient č.2</b>	Slaný	11:34	11:42	12:26	12:40
<b>Pacient č.3</b>	Kladno	9:40	9:45	9:55	10:05
<b>Pacient č.4</b>	Kladno	9:46	9:51	10:14	10:20
<b>Pacient č.5</b>	Rakovník	9:38	8:50	9:21	9:42
<b>Pacient č.6</b>	Kladno	8:24	8:30	-	8:45

Tabuľka 11 - V Tabuľke 11 sa nachádza pri jednotlivých pacientoch výjazdová stanica, čas výjazdu RZP, čas príjazdu RZP na miesto zásahu, čas odjazdu RZP a čas predania pacienta na UP. (Zdroj vlastný)

Graf 10 ukazuje, za aký čas v minútach bolo prevedené vyšetrenie zobrazovacími metódami od prijatia pacienta do nemocnice. Najkratšie zdržanie vidíme u Pacienta č. 3. Pacientovi bolo urobené CT vyšetrenie do 8 minút od jeho prijatia do nemocnice. Do 13 minút od prijatia bolo urobené a popísané CT, CTA či MRI vyšetrenie Pacientovi č. 1 a Pacientovi č. 5. Najväčšie zdržanie nastalo u Pacienta č. 6 a to až 38 minút. Priemerný čas CT vyšetrenia od prijatia pacienta do nemocnice je 22 minút.



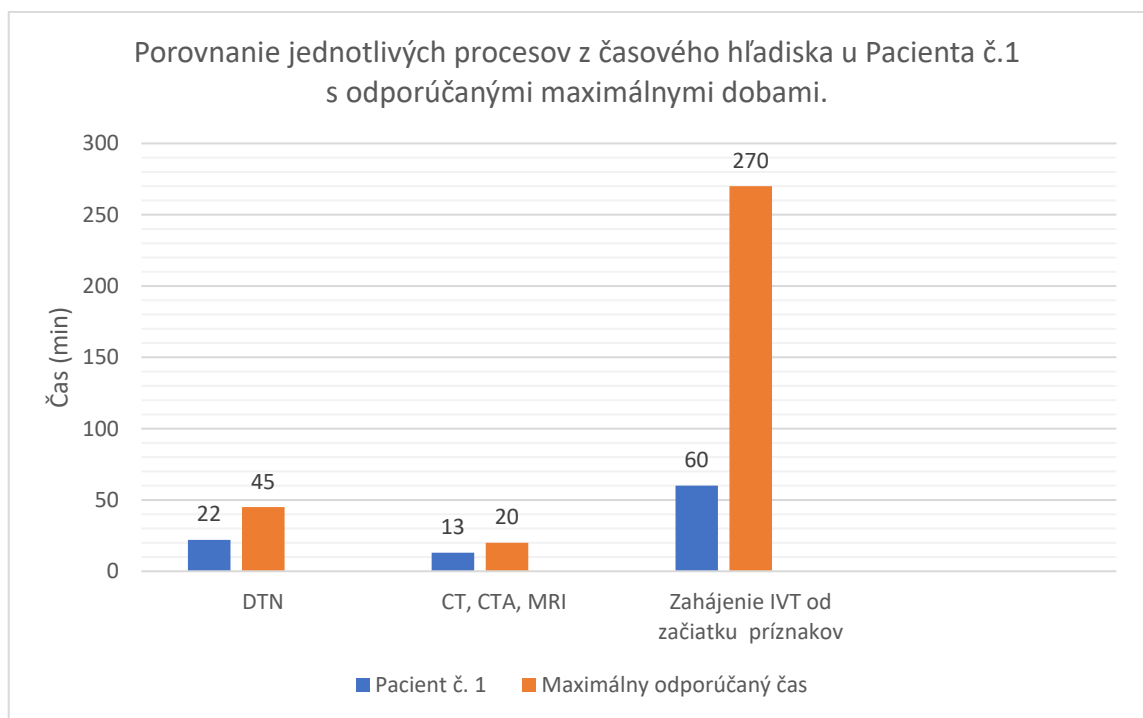
Graf 10 - Graf znázorňuje čas v minútach, za ktorý bolo pacientom urobené CT,CTA, MRI vyšetrenie od prijazdu do nemocnice. (Zdroj vlastný)

Graf 11 ukazuje časové porovnanie jednotlivých procesov u Pacienta č. 1 s maximálnymi odporúčanými dobami.

V tomto grafe ako prvé porovnávam tzv. Door-to-needle time (čas od dverí k ihle). Je to čas za ktorý by sa od predania pacienta na UP mala zahájiť systémová IVT. Pacienta č. 1 predali na UP o 22:23. Systémová IVT bola zahájená o 22:45. U tohto pacienta predstavoval DTN 22 minút.

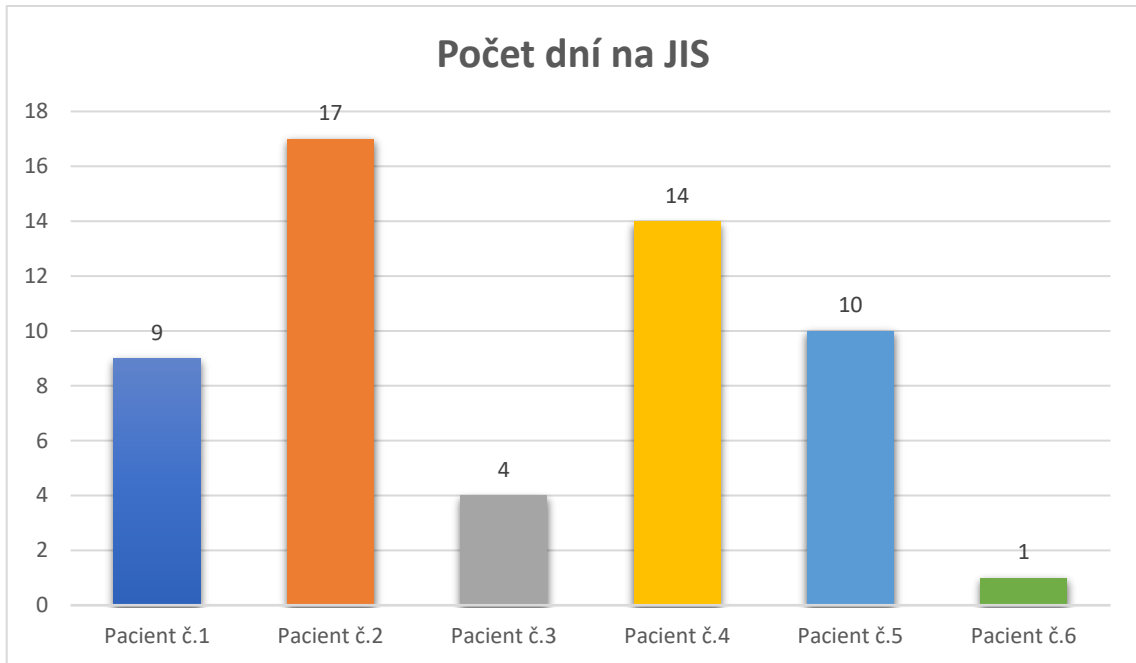
V druhej časti grafu porovnávam čas, za ktorý bolo od predania Pacienta č.1 na UP urobené a popísané CT/CTA/MRI vyšetrenie. Pacient č. 1 bol službou RZP predaný na UP o 22:23. CT/CTA/MRI vyšetrenie bolo prevedené a popísané o 22:40. Tento čas u pacienta predstavoval 13 minút.

V poslednej časti grafu sa nachádza časový údaj ktorý hovorí o tom, za koľko minút bola u Pacienta č. 1 zahájená systémová IVT od počiatku príznakov. U Pacienta č. 1 sa príznaky CMP začali prejavovať o 21:45. Systémová trombolýza bola zahájená o hodinu na to, teda po 60 minútach.



Graf 11 - Graf znázorňuje porovnanie času v minútach u Pacienta č.1 s doporučenými maximálnymi časovými intervalmi pre door-to-needle, CT/CTA/MRI vyšetrenie a doporučený čas zahájenia IVT od počiatku príznakov – terapeutické okno. (Zdroj vlastný)

Na Grafe 13 vidíme porovnanie počtu dní u jednotlivých pacientov strávených na neurologickej JIP. Z grafu vyplýva, že najdlhšie bol hospitalizovaný na neurologickej JIS Pacient č. 2 a to 17 dní. Najkratšie bol na JIS Pacient č. 6 a to z dôvodu pozitIVITY na Covid-19. Pacient bol preložený na infekčné oddelenie. Pacient č. 1 zomrel na 9. deň hospitalizácie. Priemerne na neurologickej JIS strávili pacienti 9 dní.



Graf 12 - Graf ukazuje, koľko dní strávili jednotliví pacienti na neurologickej JIS. (Zdroj vlastný)

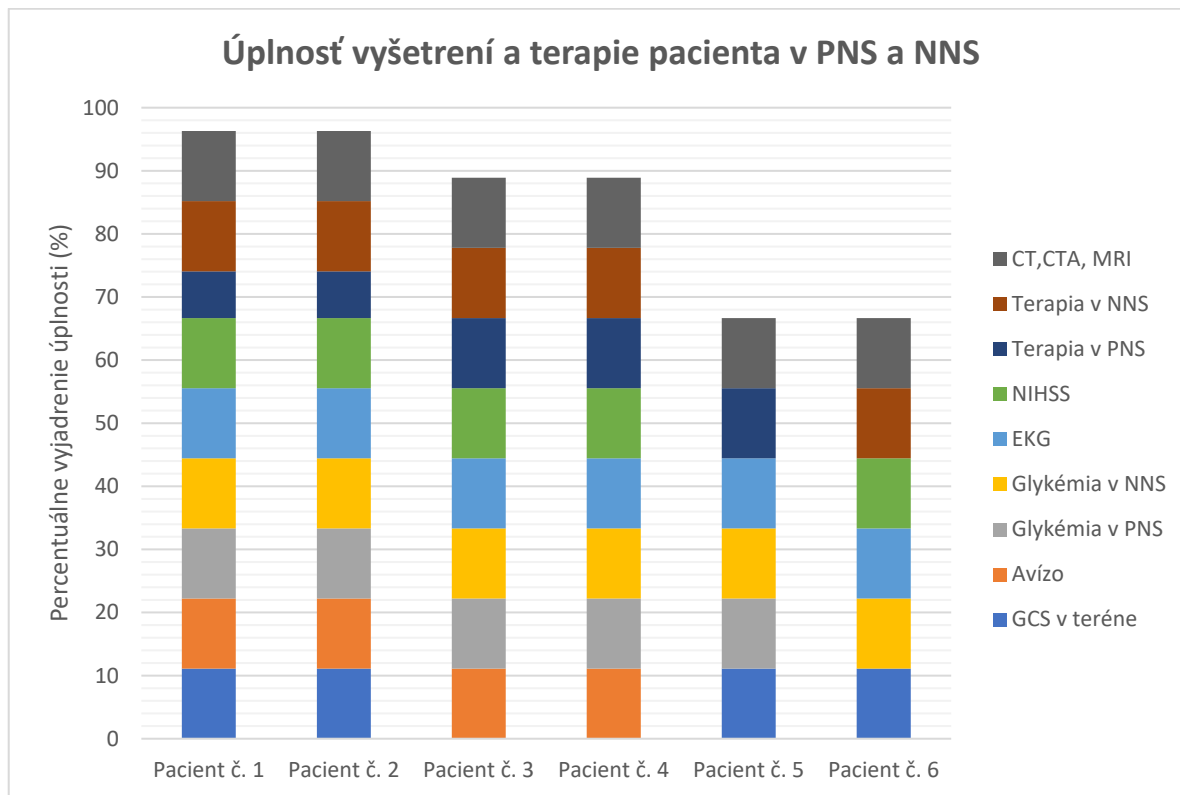
Graf 13 ukazuje úplnosť vyšetrení a terapie pacientov v PNS a NNS. Terapia v PNS je rozdelená do 4 častí: odber anamnézy, kyslíková terapia, korekcia krvného tlaku, zavedenie PŽK. Ak u niektorého pacienta chýba 1 z uvedených častí, úplnosť sa znižuje o  $\frac{1}{3}$ , atď.. V NNS nás zaujíma hlavne korekcia tlaku a kyslíková terapia.

Pacienta č. 1 a Pacienta č. 2 vidíme, že za nedostatočnú terapiu v PNS dosahujú obaja pacienti úplnosť 96 %.

U Pacienta č. 3 a Pacienta č. 4 chýba vo Výjazdovej správe ZZS orientačné zhodnotenie vedomia pomocou GCS. U týchto pacientov je celistvosť vyšetrení a terapie asi 88,9 %.

Pri Pacientovi č. 5 chýba Avízo od RZP cieľovému zariadeniu. U tohto pacienta takisto chýba NIHSS skóre. Je to z dôvodu hemoragickej CMP. Pri tomto type CMP sa NIHSS nevyplňuje, preto sa toto vyšetrenie neráta do celkového výsledku. Okrem toho u pacienta chýba záznam o terapii v nemocnici. U Pacienta č. 5 je úplnosť vybraných vyšetrení a terapie 88,9 %.

U Pacienta č. 6 chýba Avízo ON Kladno, zmeranie glykémie v teréne a záznam o terapii v PNS. U tohto pacienta je celistvosť vyšetrení a terapie v PNS a NNS na 66,7 %.



Graf 13 - Graf znázorňuje úplnosť vyšetrení vybraných pacientov s CMP. (Zdroj vlastný)

## 6 Diskusia

Cieľom práce bolo sledovať akútnu prednemocničnú a nemocničnú starostlivosť. Zaujímal nás záchranný reťazec od laikov k profesionálnej zdravotnej pomoci. Predmetom výskumu bola aj logistika prechodu PNS v NNS.

V EU tvorí mŕtvica druhú najčastejšiu príčinu úmrtí a vystupuje ako hlavný faktor v následnej psychickej či fyzickej invalidite ľudí. Za rok dostane mŕtvicu skoro 1,12 miliónov ľudí na celom svete. Údaje z ÚZIS ČR z roku 2018 hovoria o tom, že priemerný vek ľudí ktorí utrpia CMP je 72 rokov. Priemerný vek pacientov uvedených vyššie je 71,8 rokov, čo po zaokrúhlení so získanými údajmi súhlasí. V budúcnosti sa však dá očakávať zvyšovanie počtu pacientov s CMP. Je to z dôvodu stále pokročilejších technológií a liečby, ktoré budú zvyšovať priemerný vek života ľudí. Zvyšovanie počtu pacientov s CMP uvádza aj Wafa, 2020, kedy očakáva do roku 2047 nárast populácie ľudí nad 70 rokov až na 23 %. Oproti roku 2017 to bude znamenať prírastok o 9 %. Vysoký vek je jeden z hlavných faktorov vyvolávajúcich mŕtvicu a preto so staršou populáciou bude narastať aj počet prípadov. Do roku 2047 by podľa Wafa malo pribúdať až o 40 tisíc prípadov ročne viac ako doteraz.

Okrem veku patrí medzi rizikové faktory napríklad arteriálna hypertenzia, diabetes mellitus, FiS ale aj obezita či fajčenie. Arteriálna hypertenzia je ochorenie, pri ktorom je zvýšenie krvného tlaku nameraného pri dvoch ambulatných návštevách nad  $\geq 140/90$  mm Hg. Výsledky štúdie EHES z roku 2014 skúmali viac ako 9 500 ľudí na toto ochorenie. Hypertenzia pritom bola zistená u 46 % mužov a 26 % žien. O svojom zdravotnom stave ale nevedelo 40 % mužov a 24 % žien. To znamená, že len 6 % mužov a 2 % žien hypertenziu korigovali liekmi a znižovali tak riziko vzniku kardiovaskulárnych ochorení.

Štúdie EHES, 2014 boli mimo iné zamerané aj na diabetes mellitus. U 9 561 respondentov zistili cukrovku u 8,6 % mužov a 5,7 % žien. O svojej chorobe vedelo 80 % mužov i žien no kontrola diabetu je u Čechov nedostatočná. Kompenzovaný diabetes zistili u vyše 53 % mužov a 58 % žien liečených na toto ochorenie.

Čo sa týka životného štýlu, ohrozený vznikom kardiovaskulárnych chorôb sú hlavne fajčiari a ľudia s nadváhou či obezitou. Podľa najnovších dát Ministerstva zdravotníctva ČR počet fajčiarov denných i príležitostných klesá. V roku 2018 bolo 28,5 % obyvateľov Česka fajčiarov. V roku 2019 sledujeme pokles o 3,6 %. Môžeme teda predpokladať, že

sa medzi verejnosťou zvýšilo povedomie o zdravotných komplikáciách, ktoré tento zlozvyk prináša. (MZ ČR, 2020)

Ak sa zameriame na obezitu, Gallus, 2014 udáva, že vyše 55,4 % Čechov má BMI>25. Česko sa na tomto neslávnom rebríčku nachádza ako 4. najhoršie spomedzi krajín Európskej únie. Štúdie EHES z roku 2014 sa zamerali aj na nadváhu v Českej republike a abdominálny typ obezity, ktorý je prediktorom rizika kardiovaskulárnych ochorení. Zvýšené riziko plynúce z tohto typu obezity zistili u 24 % mužov a 20 % žien. Vysoké riziko malo 36 % mužov a 44 % žien. V našom prípade sa obezita vyskytovala v jednom prípade, konkrétne u Pacienta č. 4. Pacient č. 4 s Pacientom č. 6 mali vo svojej anamnéze fajčenie.

Kalita, 2013 udáva ako najčastejší rizikový faktor vyvolávajúci CMP u pacientov s prekonaným iCMP – hypertenznú chorobu. Tá hrala hlavnú rolu v 85 % opakovaných iktov u mužov a 87 % opakovaných iktov u žien. Druhý najčastejší rizikový faktor, ktorý vyvolal recidívu CMP bola FiS a to z 22 % u mužov a 30 % u žien. Predchádzajúca CMP sa vyskytovala u približne 26 % u oboch pohlaví. (Kalita et. al, 2013)

V našom prípade sa najviac vyskytovala ako rizikový faktor prekonaná CMP a hypertenzná choroba. Ak teda porovnáme štatistiky z roku 2013 s našimi pacientami uvidíme, že sa hypertenzná choroba u pacientov vyskytla v 66,6 % a nachádza sa na prvej priečke rizikových faktorov recidív CMP. Rovnako na prvej priečke so 66,6 % je aj prekonaná CMP, čo je oproti štatistike výrazne vyššie číslo. Skúmaná skupina pacientov bola síce vybraná náhodne, na vyvodenie záveru sa však jedná o malý počet pacientov.

Hypertenzná choroba bola zistená z anamnézy u Pacienta č. 1, 4, 5 a 6. V týchto prípadoch mohla pôsobiť ako rizikový faktor recidívy CMP.

Druhý rizikový faktor pre recidívu iktu bola fibrilácia predsiení. Janský sa v článku z roku 2019 venoval Detekcii FiS u pacientov po iCMP. Udáva v ňom, že existujú dva typy FiS: paroxyzmálna a stála. Toto rozdelenie má vplyv aj na riziko vzniku CMP. Štúdie ukazujú, že pri paroxyzmálnej FiS je až o 23 % menšie riziko vzniku iktu než u stálej. U oboch typov je však dôležitá antikoagulačná liečba. (Janský, 2019)

Janský ďalej uvádza, že samotná detekcia FiS u pacienta po iCMP neznamená, že mŕtvicu aj spôsobila. Takáto FiS sa nazýva aj FiS detekovaná po mŕtvici.

Ak však iktus spôsobila paroxyzmálna FiS, vstupné vyšetrenia ju nemusia zachytiť. Preto je u pacientov s neznámou príčinou CMP doporučené holterovské monitorovanie pomocou trvalo nalepených elektród. Dĺžka monitorovania sa líši od článku k článku, avšak väčšinou odporúčajú minimálne 7 dňové sledovanie pacienta. (Janský, 2019)



U Pacienta č. 2 diagnostikovaná Alzheimerova choroba a demencia. Tá mohla hrať rolu v iniciácii CMP. U Pacienta č. 5 bola diagnostikovaná ischemická choroba srdca, diabetes mellitus, hypertenzná choroba a anémia. Všetky tieto faktory sú pre CMP rizikové a mohli sa tak podieľať na jej vzniku. Vo väčšine prípadov sa na vzniku CMP podieľali viaceré faktory. Tie sú u jednotlivých pacientoch kompletne vypísané v Tabuľke 10.

Ak už dôjde k vzniku CMP, najdôležitejšia je informovanosť laickej verejnosti o jej príznakoch. Včasné rozpoznanie a kontaktovanie ZZS dáva pacientom väčšiu šancu na príchod do nemocnice ešte v terapeutickom okne a k zahájeniu IVT. V súčasnosti ale stále viac a viac narastá trend zneužívania ZZS. V roku 2019 vyšiel v Kladenskom deníku článok, kde podľa Petry Effenbergerovej, hovorkyne ZZS Stredočeského kraja, je 8 z 10 výjazdov neindikovaných. Ľudia si zvyknú mylíť ZZS s „taxíkom,“ či volajú kvôli banalitám. (Kladenský denník, 2019)

Z toho usudzujeme, že rýchle kontaktovanie ZZS od začiatku príznakov nebude robiť verejnosti problém aj keď nezavolajú priamo kvôli podozreniu na CMP. Následne záleží len na call-takerovi (zdravotnícky záchranár alebo všeobecná sestra pre intenzívnu medicínu na ZOS) ako výzvu vyhodnotí.

Prejavy mŕtvice sa rozdeľujú na hlavné a vedľajšie. Medzi hlavné patrí centrálna lézia n. facialis, náhle vzniknutá slabosť horných končatín a poruchy reči. Tieto príznaky sú modifikované do hodnotiaceho systému FAST. Okrem typických príznakov treba brať do úvahy aj vedľajšie príznaky, ktoré zahŕňajú náhle vzniknutú kvalitatívnu či kvantitatívnu poruchu vedomia, poruchu citlivosti na polovici tela, dysartriou, výpadok polovice zorného poľa, diplopiu, vznik prudkej a atypickej bolesti hlavy ktorú pacient doteraz nezažil, opozíciu šije či závrate s nauzeou a zvracaním. (Šéblková, Knor, 2018)

To, pre aké príznaky najčastejšie kontaktovali ZOS pacienti vidíme v Grafe 3. Call-takerovi najčastejšie udávali dysartriou, parézu, afáziu či spadnutý kútik. Pacienti č. 1, 3, 4 a 6 v minulosti prekonali CMP, čo mohlo zvýšiť povedomie o príznakoch a skrátiť tak čas kontaktovania ZOS. Pacienti č. 2 a 5 CMP v minulosti neprekonali. Nedá sa tak s určitosťou povedať, či by pacienti boli schopní príznaky rozoznať i bez predchádzajúcej mŕtvice.

Fassbender, Balucani et al, 2013 vo svojom článku uvádzajú, že 24-54 % pacientov s príznakmi CMP nevyhľadá odbornú pomoc do hodiny od ich začiatku. V našom prípade tvoril priemerný čas kontaktovania ZOS 25 minút. Najkratšie trvalo kontaktovanie ZOS Pacientovi č. 1 a to konkrétne 8 minút. Najdlhšie trvalo privolanie odbornej pomoci

Pacientovi č. 3 a to 38 minút. Všetci pacienti ale kontaktovali ZOS do 40 minút, čo je oproti udávanému času 1,5 násobne menej. Aj keď sa ich povedomie o príznakoch CMP nedá validne porovnať som zástanca názoru, že má zmysel dávať do povedomia príznaky CMP i laickej verejnosti a zdôrazniť potrebu rýchleho konania. Nemyslím si, že propagácia týchto dôležitých aspektov „nedonúti“ spoločnosť konať tak, ako to udáva Fassbender, Balucani et al, 2013.

Keď postúpime od laickej verejnosti k záchranárom, ich najdôležitejšou úlohou je celkové vyšetrenie stavu pacienta podľa ABCDE. Našou prácou je zaistiť pacienta obehovo i respiračne, orientačne zhodnotiť vedomie a urobiť tzv. malé neurologické vyšetrenie, vrátane zmerania glykémie. Podľa Šéblovej, Knora, 2018 môžu hypoglykemické stavy napodobniť príznaky akútnej CMP, preto je dôležité jej zmeranie v PNS. U Pacienta č. 6 posádka RZP meranie glykémie neuskutočnila, čo je chyba. Ak by sa hypoglykémia v teréne potvrdila, mohla okamžite začať cieleňá liečba. Jej nezmeraním sa tak mohol predĺžiť čas do zahájenia terapie a mozog tak vystaviť nízkym hladinám cukru po dlhšiu dobu. Chybou väčšinou býva aj nedostatočne odobraná anamnéza, ktorá následne môže predĺžiť čas predávania pacienta na UP a intervalu DTN.

Nové doporučené postupy guidelines 2021 pre diagnostiku CMP v teréne vyzývajú záchranárov, aby používali systém FAST na skrátenie doby rozpoznania príznakov a jeho transport do nemocničného zariadenia. FAST je súčasťou Iktovej karty no ani jedna dokumentácia pacientov ju neobsahovala. Iktová karta by mala byť podľa Šéblovej et. al., 2016, aj Cerebrovaskulárneho manuálu z roku 2019 jej povinnou súčasťou.

Pri vyšetrení pacienta podľa systému ABCDE sa pri písmenu C dostaneme k obehu. Zmienené doporučené postupy odporúčajú hodnotiť napríklad tepovú frekvenciu, kapilárny návrat, farbu kože, krvácanie, natočiť EKG, zaistiť žilný vstup a vyhodnotiť krvný tlak. Ak je v teréne nameraná hypertenzia, neznamená to že má pacient hypertenznú chorobu. Vysoký krvný tlak sa pri cievnej mozgovej príhode vyskytuje celkom bežne. Hodnota tlaku, od ktorého by bolo vhodné v PNS zahájiť antihypertenznú liečbu sa u autorov líši. Napríklad Šéblová et. al, 2016 obdobne ako Málek, Knor, 2019 udávajú zahájenie antihypertenzívnej terapie pri opakovane nameraných hodnotách vyšších než 185/110 mm Hg. Mikulík, Neumman, Školoudík, Václavík, ČSL JEP zasa uvádzajú podanie antihypertenzív pri hodnotách tlaku nad 220/120 mm Hg. Miertová, Kurča, Tomagová a kol. 2014 taktiež odporúča korekciu krvného tlaku až nad hodnoty 200/120 mm Hg. Je teda pravdepodobné, že dôvodom nezahájenia antihypertenzívnej

liečby u Pacienta č. 1 a Pacienta č. 6 je riadenie sa podľa vyšších doporučených hodnôt pre korekciu tlaku a tento postup nemôžeme hodnotiť ako nesprávny.

Málek, Knor, 2019 uvádzajú ako zlatý štandard PŽK zelenú kanylu o veľkosti 18 G. O uvedených skutočnostiach nás u pacientov informuje Graf 8. Z neho vyplýva, že kanyla o veľkosti 18 G bola zavedená len v jednom prípade. Kanylácia periférneho žilného riečiska sa však nemôže škatuľkovať. Závisí na množstve faktorov, ktorým musí byť podriadená. Problémy môžu nastať hlavne u starších ľudí, ktorí majú nízky turgor kože, u ľudí ktorí, majú ochlpené ruky či tenké žily, ktoré sa nedajú zakanylovať. Všetko záleží na zhodnutí a uvážení dotyčného ZZ, ktorý PŽK zavádza a teda je na ňom, akú veľkosť zvolí. Preto je Graf 8 len informatívny a nemôže slúžiť k posúdeniu správnosti či nesprávnosti zvolenia veľkosti kanyly.

Ak sa pacient pri zavádzaní kanyly bráni, ako tomu bolo u Pacienta č. 2, ZZ nemajú v teréne veľa možností. Keďže sa ešte k tomu jednalo o suspektnú CMP pri ktorej je dôležitý čas, myslím si, že rozhodnutie o nezavedení PŽK v teréne je správne rozhodnutie. Na druhej strane u Pacienta č. 6 chýba akákoľvek informácia o tom, či sa PŽK zavádzal alebo nie. Z Tabuľky 10 a riadku Terapia v PNS a NNS zároveň vyplýva, že miesto zavedenia PŽK bolo udané len v 1 prípade, u Pacienta č. 4.

Dokumentáciu ZZS upravuje Vyhláška č. 137/2018 Zb., ktorou sa mení vyhláška č. 98/2012 Zb. O zdravotníckej dokumentácii v znení neskorších predpisov. Konkrétne by som vyzdvihla Prílohu č. 1, časť 6, oddiel písmena B a písmena f) popis poskytnutej prednemocničnej neodkladnej starostlivosti. Táto časť je zameraná na dokumentáciu ZZS. Hovorí o tom, že musí byť u pacienta popísaná poskytnutá PNS. To zahŕňa aj informáciu o zavedení PŽK alebo udania dôvodu pre jej nezavedenie. (MZ ČR, 2018)

Z Grafu 9 a následne Tabuľky 11 vieme posúdiť, že nie všetci ZZ pracujú rovnako rýchlo. U Pacienta č. 2 bol celkový čas v rukách RZP 58 minút. Ak berieme do úvahy, že RZP zasahovala v inom meste a odpočítame čas, za ktorý prebiehal transport z miesta zásahu do ON Kladno, stále patrí k najdlhšiemu zásahu spomedzi pacientov. Pacient č. 2 strávil 44 minút v rukách RZP na mieste. Nasleduje Pacient č. 5, Pacient č. 4, Pacient č. 3. U dvoch pacientov sa tento čas hodnotiť nedá, keďže vo Výjazdových záznamoch nebol uvedený čas odjazdu. U oboch pacientov bol celkový čas v rukách RZP 15 minút.

Neuvedený čas ale nie je porušením Vyhlášky č. 137/2018 Zb. Podľa nej musí byť uvedený len dátum a čas výjazdu skupiny, dátum a čas príchodu skupiny na miesto zásahu a dátum a čas predania pacienta do cieľového zariadenia resp. dátum a čas ukončenia zásahu, ak pacient nebol predaný do zdravotníckeho zariadenia. (MZ ČR, 2018)

Ak spriemerujeme čas v starostlivosti RZP Pacienta č.3, 4 a 5 vyjde nám čas 21 minút. To znamená, že starostlivosť o Pacienta č. 2 prebiehala viac ako dvojnásobne dlhšie. Z kazuistiky Pacienta č. 2 je tiež známe, že v teréne bola anamnéza nedostatočne odobraná. Celkový postup ABCDE by v teréne nemal trvať dlhšie než 2 minúty. Po skončení vyšetrenia by mal byť pacient zaistený jak obehovo, tak aj respiračne. Z uvedených časových údajov by sa dalo usudzovať, že posádka RZP mala značné medzery v obecných doporučených postupoch a toto počínanie sa nedá považovať za rýchle s cieľom skrátenia intervalu tzv. Onset To Treatment Time (z miesta zásahu k liečbe). Vzhľadom k obmedzenému časovému terapeutickému oknu je pre prognózu pacienta kľúčový dojazdový čas a aspekty s tým súvisiace.

V nemocnici je dôležitá plynulá nadväznosť poskytovania starostlivosti. Naším účelom je skrátenie času od diagnózy k následnej terapii. Rozlíšenie iCMP od hCMP či SAK vieme až zobrazovacími vyšetreniami, ako napríklad CT či CTA vyšetrením. Každý pacient musí byť okrem toho indikovaný i na biochemické, hemokoagulačné či hematologické vyšetrenia. Každého pacienta je nutné pokladať za možného kandidáta IVT, pokiaľ nemáme spoľahlivo odlišené iCMP od hCMP či SAK. Naším cieľom je teda maximálne skrátenie všetkých potrebných úkonov k diagnostike a v prípade potvrdenia iCMP čo najskôr zahájiť IVT. Musí sa však dodržať terapeutické okno 4,5 hodín od vzniku príznakov a vylúčiť možné kontraindikácie trombolýzy. Na plynulej starostlivosti o pacienta sa taktiež podieľa aj reálna funkčnosť Iktového protokolu danej nemocnice. Riadenie sa Iktovým protokolom zahŕňa aj čakanie na lekára na UP či prerušenie plánovaných CT vyšetrení u iných pacientov a tým uvoľnenie prístroja pre akútne prípady. Iktový protokol ON Kladno je priložený ako Príloha 3.

U Pacienta č. 5 bola v nemocnici nameraná saturácia krvi kyslíkom 92 %. Málek, Knor, 2019 odporúčajú podávať kyslík už pri poklese saturácie pod 94 %. Kyslík sa pacientke na UP nepodal pričom si myslím, že vzhľadom k veku a stavu pacienta by jeho podanie bolo vhodné.

Na zhodnotenie časových intervalov vyhodnotenia CT/CTA/MRI vyšetrenia je najskôr potrebné uviesť, že Herpich, 2020 uvádza vo svojom článku čas 20 minút. CT/CTA/MRI vyšetrenie by malo byť pacientovi prevedené a zhodnotenú do maximálne 20 minút od jeho prijatia na UP. O tom, za koľko bolo u jednotlivých pacientov prevedené vyšetrenie zobrazovacími metódami nám hovorí Graf 10. Vidíme, že interval 20 minút je dodržaný u všetkých pacientov, okrem Pacienta č. 6. U tohto pacienta bol čas od prijatia do prevedenia CT/CTA/MRI vyšetrenia až 38 minút, čo je skoro o polovicu viac. Toto

zdržanie mohlo byť z dôvodu nepodania avíza službou RZP a nepripravenosti cieľového zariadenia na príchod pacienta so suspektným CMP.

Okrem Pacienta č. 6 sa avízo nepodalo ani u Pacienta č. 5. Podanie avíza upravuje Vestník 10/2012 Ministerstva zdravotníctva Českej republiky a prevoz pacienta do IC alebo KCC bez predchádzajúcej konzultácie sa berie ako porušenie tohto vestníku.

Graf 11 nám ukazuje časové intervaly u Pacienta č. 1. Keďže len u tohto pacienta prebehla IVT, je možné len v jednom prípade hodnotiť DTN interval a dodržanie terapeutického okna. Z grafu vyplýva, že DNT bolo u pacienta 22 minút. Maximálny možný čas je udávaný Jakubíčkom, Mikulíkom, 2020 ako 45 minút. DTN je teda skrátené o polovicu času. Keďže tento časový interval zahŕňa všetky procesy od prijatia pacienta cez CT/CTA/MRI vyšetrenia až po liečbu, môžeme konštatovať možno maximálne ale efektívne skrátenie všetkých procesov vedúcich k zahájeniu IVT. Celkovo sa systémová trombolýza začala po 60 minútach od vzniku symptómov CMP, takže terapeutické okno 270 minút bolo zachované.

Podľa Jakubíčka, Mikulíka, 2020 sa podáva 0,9 mg/kg Actylise, pričom prvých 10 % sa podáva bolusom a zvyšok sa podá ako infúzia. Pacientka č. 1 vážila odhadom 75 kg. Celkovo jej bolo podaných 70 ml Actylise. Prvých 7 ml bolo podaných bolusom, zvyšných 63 ml ako infúzia. Z toho vyplýva, že pri pacientke postupovali presne podľa doporučení. Množstvo podanej dávky takisto súhlasí s odporúčaniami.

ÚZIS databázy som využila aj na získanie dát o priemernej ošetrovacej dobe pacienta po CMP. V roku tvorila 2018 táto priemerná ošetrovacia doba u pacientov s CMP 13 dní. U našich pacientov je to v priemere asi 9 dní. Objektívne sa však dajú hodnotiť iba 4 pacienti. Pacient č. 1 po 9 dňoch zomrel a Pacient č. 6 bol pozitívne testovaný na Covid-19, preto musel byť preložený na infekčné oddelenie. V správe však uvádzali odporúčenie prepustenia Pacienta č. 6 po 2 dňoch bez neurologických príznakov. Kedy bol pacient prepustený nebolo súčasťou pacientovej dokumentácie z neurologickej JIS.

## 7 Záver

V teoretickej časti práce sú zhrnuté poznatky od autorov z rôznych kútov sveta. Je stručne popísaná anatómia mozgu a cievneho riečiska. Následne som sa v práci zamerala na epidemiológiu, rizikové faktory a jednotlivé typy CMP, vrátane diagnostiky a liečby v PNS a následne NNS.

Cieľom práce bola akútna prednemocničná starostlivosť o pacientov so suspektnou cievnu mozgovou mŕtvicou, logistika a dôležitosť plynulosti prechodu prednemocničnej neodkladnej starostlivosti v nemocničnú.

V praktickej časti tejto práci bolo popísaných 6 kazuistík, na základe ktorých bola následne prevedená analýza vybraných procesov a informácií.

Z uvedených informácií vyplýva, že žiadna posádka RZP sa nedržala doporučení na diagnostické a terapeutické procesy v teréne. Najhoršie postupovala RZP v prípade Pacienta č. 6.

V 2 prípadoch nebolo prevedené orientačné zhodnotenie vedomia pomocou GCS. Rovnako v 2 prípadoch výjazdová skupina RZP nepodala avízo cieľovému zariadeniu a tým predĺžila čas všetkých diagnostických postupov vrátane nožnej následnej liečby. RZP tak porušili Vestník Ministerstva zdravotníctva ČR. Glykémiiu nezmerala v PNS len jedna výjazdová RZP, čo však mohlo viesť k mylnému záveru suspektnej diagnózy a tým k predĺženiu potrebnej liečby. NIHSS nebolo prevedené len u pacienta s hCMP, u ktorého sa toto skóre nehodnotí. V PNS sa u dvoch pacientov nekorigovala hypertenzia, čo môže byť z dôvodu riadenia sa podľa vyšších doporučených hodnôt tlaku. U jedného pacienta chýba informácia o poskytnutej prednemocničnej starostlivosti. V nemocnici pochybili len u jedného pacienta, keď pacientovi namerali hodnotu saturácie 92 % a nepodali kyslíkovú terapiu. CT/CTA/MRI vyšetrenie bolo prevedené u všetkých pacientov. Rozdiel bol v časových intervaloch, za ktorý tieto vyšetrenia od ich prijatia do nemocnice previedli. IVT bola prevedená len v 1 prípade a to s veľmi dobrými časovými výsledkami. Celkový výsledok a následný zdravotný stav sa však u pacienta vzhľadom k jeho úmrtiu nepodarilo zhodnotiť.

Dúfam, že poskytnuté zhodnotenie a následne opravenie chýb, ktoré posádky RZP či pracovníci v nemocničnom zariadení urobili, bude do budúca slúžiť k ich obmedzeniu v čo najväčšej nožnej miere. Je dôležité, aby ZZS a nemocnice spolupracovali ako jeden tím s jedným cieľom – zachrániť život.

## 8 Zoznam skratiek

a.	artéria
aa.	artérie
ACM.	stredná mozgová artéria (arteria cerebri media)
ACP	zadná mozgová artéria (arteria cerebri posterior)
BMI	index telesnej hmotnosti (body mass index)
CMP	cievna mozgová príhoda
hCMP	ischemická cievna mozgová mŕtvica
iCMP.	hemoragická cievna mozgová mŕtvica
CNS	centrálna nervová sústava
CS	ukončený iktus (completed stroke)
CPSS	Cincinnati Pre-hospital Stroke Scale
CT	počítačová tomografia
CTA	počítačová tomografia – angiografia
CTP	počítačová tomografia – perfúzia
DM	diabetes mellitus
DTN	čas od dverí k ihle (door-to-needle time)
EC	vyvíjajúci sa iktus (evolving stroke, stroke in evolution)
EKG	elektrokardiograf
FiS	fibrilácia predsiení
GCS	Glasgow coma scale (Glasgowská stupnica)
HDL	lipoproteíny s vysokou hustotou (high density lipoprotein)
IC	Iktové centrum
ICP	intrakraniálny tlak
INR	test na vyšetrenie krvnej zrážanlivosti (International normalized ratio)
i.v	intravenózne podanie
IVT	systémová intravenózna trombolýza
KCC	Komplexné cerebrovaskulárne centrum
LDL	lipoproteíny s nízkou hustotou (low density lipoprotein)
MRI	magnetická rezonancia
m.	sval (musculus)
n.	nerv (nervus)

nn.	nervy
NNS	nemocničná neodkladná starostlivosť
PICA	mozočková zadná dolná artéria (Arteria cerebelli posterior inferior)
PNS	Prednemocničná neodkladná starostlivosť
PŽK	Periférny žilný katéter
RIND	reverzibilná ischemická príhoda (reversible ischemic neurological deficit)
RZP	rýchla zdravotná pomoc
s.c	subkutánne podanie
SAK	subarachnoideálne krvácanie
v.	véna
vv.	vény
ZZ	zdravotnícky záchranár
ZOS	zdravotnícke operačné stredisko
ZZS	zdravotnícka záchranná služba



## 9 Zoznam použitej literatúry

1. BÄHR, Mathias a Michael FROTSCHER. *Topická diagnóza v neurológii: Anatómia, Fyziológia, Znaky, Príznaky* [online]. 4. úplne prepracované vydanie. Stuttgart, New York: Thieme, 2005 [cit. 2021-03-04]. ISBN 158-8-90215-3. Dostupné z: <http://www.nepsy.szote.u-szeged.hu/seminar/downloads/files/duus.pdf>
2. ČIHÁK, Radomír. *Anatómia*. Tretie, upravené a doplnené vydanie. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3
3. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkčná anatómia*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4
4. FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK, ed. *Chirurgia v kocke*. 2., dopl. a preprac. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1
5. HUTYRA, Martin. *Kardioembolizačné ischemické cievne mozgové príhody: diagnostika, liečba, prevencia*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3816-1.
6. KALVACH, Pavel. *Mozgové ischemie a hemoragie*. 3., preprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2765-3.
7. MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lekárska prvá pomoc v urgentných stavoch*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.
8. MIERTOVÁ, M. KURČA, E. TOMAGOVÁ, M. a kol. *Ošetrovatel'stvo v neurológii*. [online]. Univerzita Komenského Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, 2014. Dostupné na: <http://osevneu.jfmed.uniba.sk/>. ISBN 978-80-89544-71-4.
9. ROKYTA, Richard. *Fyziológia a patologická fyziológia: pre klinickú prax*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.
10. SEIDL, Zdeněk. *Neurológia pre nelekárske zdravotnícke odbory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.
11. SEIDL, Zdeněk. *Neurológia pre štúdium a prax*. 2., preprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1
12. SOUČEK, Miroslav a Petr SVAČINA. *Vnútorne lekárstvo v kocke*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2289-9
13. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentná medicína v klinickej praxi lekára*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.

14. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2.*, doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

#### Periodika

1. BAILEY, Emma. Colin SMITH, Cathie L. M. SULDOW a Joanna M. WARDLAW. Patológia Lakunárných ischemických mrtvic u ľudí – systematické zhodnotenie. *Patológia mozgu*. [online]. 2012, 22(5), 583-591 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1111/j.1750-3639.2012.00575.x>
2. BAR, Michal a Aleš TOMEK. Organizácia iktovej starostlivosti v Českej republike. *Neurologia pre prax* [online]. 2020, 21(3), 176–180 [cit. 2021-03-09]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2020.001
3. BRUTHANS, Jan. Epidemiológia a prognóza cievnych mozgových príhod v ČR. *CMP časopis: Časopis pre prevenciu a liečbu Cievnych mozgových príhod* [online]. MeDitorial, s. r. o, 2019, 2019(1), 5-8 [cit. 2020-11-24]. ISSN 2571-1253. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cmp-journal/2019-1/download?hl=cs>
4. BÝMA, Svatopluk a Jaromír HRADEC. Prevencia kardiovaskulárnych ochorení. *Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pre všeobecných praktických lekárov*. [online]. 2018 [cit. 2021-01-14]. ISBN 978-80-86998-95-4. Dostupné z: <https://www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy/2017/DP-Prevence-KVO.pdf>
5. EHLER, E., Kopal, A., MSN Mandysová, P. a Latta, J. Komplikácie ischemickej cievnej mozgovej príhody. *Solen*, 2011, 12(2), s. 129-134. ISSN 1803-5280 Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2011/02/13.pdf>
6. ELKIND, Mitchell, Amelia BOEHME et al. Infekcia ako rizikový faktor mŕtvice a determinant výsledku po mŕtvici. *Mŕtvica* [online]. 2020, 51(10), 3156–3168 [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.030429>
7. FASSBENDER, Klaus, Clotilde BALUCANI a Silke WALTER. Zefektívnenie riadenia prednemocničnej mozgovej príhody: zlatá hodina. *Neurologia* [online]. 2013, 12(6), 585-596 [cit. 2021-03-08]. ISSN 1474-4422. Dostupné z: doi:[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70100-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70100-5)

8. GALLUS, Silvano, et al. Nadváha a obezita v 16 Európskych krajinách. *Európsky časopis výživy*, 2015, 54.5: 679-689. DOI <https://doi.org/10.1007/s00394-014-0746-4>
9. GDOVINOVÁ, Zuzana. Diabates mellitus a cerebrovaskulárne ochorenia. *Forum Diabetologicum* [online]. 2017, 2017(3), 115-120 [cit. 2021-04-08]. ISSN 1805-9279. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/forum-diabetologicum/2017-3/diabates-mellitus-a-cerebrovaskularne-ochorenia-62164>
10. JAKUBÍČEK, Stanislava a Robert MIKULÍK. Akútna liečba mozgového infarktu - systémová trombolýza. *Neurológia pre prax* [online]. 2020, 21(3), 186–190 [cit. 2021-03-10]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2020/03/04.pdf>
11. JANSKÝ, Petr. Detekcia paroxyzmálnej fibrilácie predsiení u pacientov po ischemickej cievnej mozgovej príhode. *Neurológia pre prax* [online]. 2019, 20(1), 21-24 [cit. 2021-4-25]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2019/01/05.pdf>
12. KALINA, Miroslav. Akútna mozgová hemoragia – diagnostika a liečba. *Interná medicína pre prax*, 2002. 4(6), 22-28 [cit. 2021-03-02]. ISSN: 1803-5256 Dostupné z: [https://www.solen.cz/artkey/int-200206-0013\\_Akutni\\_mozkova\\_hemoragie-diagnostika\\_a\\_lecba.php](https://www.solen.cz/artkey/int-200206-0013_Akutni_mozkova_hemoragie-diagnostika_a_lecba.php)
13. KALINA, Miroslav. Patofyziológia a liečebné možnosti vnútrolebečnej hypertenzie. *Neurológia pre prax*, 2009, 10(1), 13-18 [cit. 2021-03-02]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: [https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200901-0004\\_Patofyziologie\\_a\\_lecebne\\_moznosti\\_nitrolebni\\_hypertenze.php](https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200901-0004_Patofyziologie_a_lecebne_moznosti_nitrolebni_hypertenze.php)
14. KALITA, Zbyněk, et al. Rizikový profil pacientov s prekonanou ischemickou cievnu mozgovou príhodou–analýza dát z registru IKTA. *Česká a slovenská neurológia a neurochirurgia* [online]. 2013, 76/109(3), 343-349 [cit. 2021-04-12]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/rizikovy-profil-pacientu-s-prodelanou-ischemickou-cevni-mozkovou-prihodou-analyza-dat-z-registru-ikta-40588>
15. KAMEL, Hooman, Peter M. OKIN et al. Fibrilácia predsiení a mechanizmus mŕtvice: Čas pre Nový model. *Mŕtvica* [online]. 2016, 47(3), 895–900 [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.012004>
16. LUI, Forshing, Prasanna TADI a Arayamparambil ANILKUMAR. Wallenbergov syndróm. *StatPearls Publishing* [online]. 2020 [cit. 2021-02-04].

- PMID 29262144. Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470174/#article-31292.s6>
17. HERPICH, Franziska. Manažment akútnej ischemickej mŕtvice. *Medicína pre kritickú starostlivosť* [online]. 2020, 48(11), 1654-1663 [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: doi:10.1097/CCM.0000000000004597
  18. HERZIG a KRÁL. Súčasné odporúčenie k antiagregačnej terapii v neurológii. *Kardiologická revue – Interná medicína* [online]. 2012, 14(2), 72-77 [cit. 2021-04-10]. ISSN 2336-2898 Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2012-2/soucasne-doporuceni-k-antiagregacni-lecbe-v-neurologii-37793>
  19. HRUBY, Adela, et al. Determinanty a následky obezity. *Americký časopis o verejnom zdraví*, 2016, 106.9: 1656-1662. DOI <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303326>
  20. DEBAUN, Michael R. a Fenella J. KIRKHAM. Komplikácie centrálného nervového systému a manažment choroby kosáčikovitej anémie. *Krv* [online]. 2016, 127(7), 829–838 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1182/blood-2015-09-618579>
  21. MEHNDIRATTA, Manmohan, Rajeev NAYAK et al. Posúdenie Kernigovho a Brudzinského znaku pri meningitíde. *Dokumenty neurologickej Indickej akadémie* [online]. 2012, 15(4), 287–288. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0972-2327.104337>
  22. PERKINS, G.D. et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, *Resuscitation* (2021), <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>
  23. POTTER, Brian J. a Duane S. PINTO. Podkľúčny steal-fenomén. *Obeh* [online]. 2014, 129(22), 2243–2244 [cit. 2021-01-15]. DOI doi:<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006653>
  24. REIF, Michal. Hodnotiace škály používané u pacientov s cievnou mozgovou príhodou. *Neurológia pre prax* [online]. 2011, 12(Suppl. G) [cit. 2021-03-11]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/92/05.pdf>
  25. ŠÉBLOVÁ, Jana et. al. Prednemocničná starostlivosť o pacientov s akútnou cievnou mozgovou príhodou: Aktualizácia doporučeného postupu SUMMK ČSL

- JEP. *Urgentná medicína*[online]. 19(4). 2016 [cit. 2021-03-07]. ISSN 1212-1924. Dostupné z: [https://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM\\_2016\\_4.pdf](https://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2016_4.pdf)
26. ŠRÁMEK, Martin. Intracerebrálne krvácanie. *Neurológia pre prax* [online]. 2017, 18(2), 94-97 [cit. 2021-02-26]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2017.071
27. ŠTĚÁSTKA, Jakub. Sanitka v kraji ide každé 3 minúty a 45 sekúnd. Počet výjazdov záchranárov rastie. *Kladenský deník* [online]. 2019 [cit. 2021-4-25]. Dostupné z: <https://www.uszssk.cz/sanita-v-kraji-jede-kazde-tri-minuty-a-45-terin-pocet-vyjazdu-zachranaru-rose/>
28. Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky ČR: *Hospitalizovaní* [online]. 2010-2018. Praha, 1922- [cit. 2020-12-15]. ISSN 1210-8731. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--narodni-zdravotni-registry--narodni-registr-hospitalizovanych#publikace>
29. Wafa, Hatem A., et al. Mŕtvica ako bremeno v Európe: 30 rokov projekcie incidencie, prevalencie, úmrtí a rokov života upravených podľa zdravotného postihnutia. *Mŕtvica* [online]. 2020, 51.8: 2418-2427 [cit. 2021-01-15]. DOI <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.029606>
30. WOLF, M.E., Sauer, T., Alonso, A. et al. Porovnanie novej klasifikácie ASCO s klasifikáciou TOAST v populácii s akútnou ischemickou mozgovou príhodou. *Časopis neurológie*, 2012. 259, 1284–1289 <https://doi.org/10.1007/s00415-011-6325-1>
31. Zohrevandi B, Monsef Kasmaie V, Asadi P, Tajik H, Azizzade Roodpishi N. Diagnostická presnosť Cincinnati Pre-Hospital Stroke Scale. *Časopis Emergency (Tehran)*. 2015;3(3):95-98. PMID [26495392](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26495392/)

## Web

1. BOLBOT, Olga. *Typy aneuryziem (sakulárne, fusiformné), pravé a disekujúce aneuryzma. Pozdĺžny a horizontálny rez cievami. Tok krvi znázornená šípkami. Vektorová ilustrácia.* [online]. [cit. 2020-12-19]. Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/image-vector/types-aneurysm-true-saccular-fusiform-false-1559573969>
2. Cirkulácia mozgu. Gastrohepato -*Blog internej medicíny od dr. Claudio. Italiano* [online]. [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: [https://www.gastroepato.it/circolazione\\_encefalo.htm](https://www.gastroepato.it/circolazione_encefalo.htm)

3. Epidemiológia cievnej mozgovej príhody. FNUSA BRNO. [online]. Brno [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.fnusa.cz/o-nemocnici/cmp/cevnimozkova-prihoda-detailne/>
4. Intracerebrálne krvácanie. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2020 [cit. 2021-02-26]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/intracerebralni-krvaceni/>
5. Intravenózna trombolýza. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2019 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/intravenozni-trombolyza-ivt/>
6. *Kompaktná medicína. Dolný sagitálny sinus* [online]. Nemecko: CSE Kraus & Straubinger GbR [cit. 2021-03-23]. Dostupné z: <https://www.medizin-kompakt.de/sinus-sagittalis-inferior>
7. Manažment pacientov s podozrením na CMP. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2019 [cit. 2021-04-25]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/inicialni-vysetreni-pacientu-s-podezrenim-na-cmp/>
8. Metodický pokyn – Starostlivosť o pacientov a akútnou cievnu mozgovou príhodou. Vestník č. 10/2012. *Ministerstvo zdravotníctva Českej republiky* [online]. 2012 (aktualizované 2020) [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/7175/36195/Vestn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8C%2010-2012.pdf>
9. Mikulík, Dufek, Goldemund a Reif. *Pokyny k vyplňování NIHSS škály*. In: *Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti ČLS JEP* [online]. I. Neurologická klinika FN u sv. Anny, Brno., 2003, s. 1 [cit. 2021-01-31]. Dostupné z: [http://www.cmp.cz/public/a2/28/a5/4011\\_16402\\_pokyny\\_k\\_vyplnovani\\_nihss.pdf](http://www.cmp.cz/public/a2/28/a5/4011_16402_pokyny_k_vyplnovani_nihss.pdf)
10. Mikulík, Neumann, Školoudík a Václavík. Cerebrovaskulárna sekcia Českej neurologickej spoločnosti ČSL JEP. *Doporučený postup pre diagnostiku a liečbu pacientov s mozgovým infarktom* [online]. Praha [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://www.cmp.cz/jnp/cz/doporucene\\_postupy\\_pro\\_lecby\\_cmp/cv\\_sekce\\_cns-lecba\\_mi.html](https://www.cmp.cz/jnp/cz/doporucene_postupy_pro_lecby_cmp/cv_sekce_cns-lecba_mi.html)
11. Ministerstvo zdravotníctva Českej republiky: *Novela vyhlášky o zdravotníckej dokumentácii* [online]. 2018 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/novela-vyhlasiky-o-zdravotnicke-dokumentaci/>

12. Ministerstvo zdravotníctva Českej republiky: *Výsledky národného prieskumu SZÚ o užívaní tabaku v ČR potvrdili, že českých fajčiarov ubúda, povedomie o zdravotných rizikách fajčenia sa zvýšilo*. [online]. 2020 [cit. 2021-4-25]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/tiskove-centrum-mz/vysledky-narodniho-vyzkumu-szu-o-uzivani-tabaku-v-cr-potvrdily-ze-ceskych-kuraku-ubyva-povedomi-o-zdravotnich-rizicich-koureni-se-zvysilo/>
13. Toast klasifikácia. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2019 [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/toast-cmp/>
14. RENJEN, P. N. *Pochopenie kľúčových rozdielov medzi ischemickými a hemoragickými mozgovými príhodami. Svetový deň mŕtvice* [online]. India, 2019 [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.wsdcon.com/blog/what-is-the-difference-between-ischemic-and-haemorrhagic-strokes/>
15. Subarachnoideálne krvácanie: Klinický obraz, komplikácie [online]. *Cerebrovaskulárny manuál, 2019* [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/sak-klinicky-obraz-komplikace/#ftoc-heading-2>
16. Škály u intracerebrálneho krvácania. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2020 [cit. 2021-02-26]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/skaly-u-intracerebralniho-krvaceni/>
17. Štátny zdravotný ústav. *Zdravotný stav českej populácie: Výsledky štúdie EHES 2014* [online]. 2016, 32 s. [cit. 2021-4-26]. ISBN 978-80-7071-356-3. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ehes/EHES\\_2014.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ehes/EHES_2014.pdf)
18. Trombóza žilných splavov. *Cerebrovaskulárny manuál* [online]. 2020 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/tromboza-splavu-etologie-a-klinicky-obraz/>

## 10 Zoznam použitých obrázkov

Obrázok 1 – Tepny zásobujúce mozog. (upravené) .....	6
Obrázok 2 – Žilný systém mozgu .....	6
Obrázok 3 - Typy tepenných aneuryzmat podľa tvaru. Tok krvi je vyznačený šípkami. (upravené) .....	30
Obrázok 4 - Najčastejšie miesta vzniku aneuryzmiem na Willisovom okruhu. Lokalizácia je označená čiernou bodkou.....	31
Obrázok 5 - Kernigov príznak (A) a Brudzinského príznak (B) meningeálneho dráždenia. ....	33
Obrázok 6 - Základný diagnostický test pri podozrení na akútnu cievnu mozgovú príhodu. F (face - tvár) A (arms - ruky) S (speech - reč) T (time - čas).....	36
Obrázok 7 - Organizácia iktovej starostlivosti v Českej republike, aktuálne.. ..	37
Obrázok 8 - CT snímka mozgu bez patologických zmien.....	41
Obrázok 9 - CT mozgu - rozsiahle SAK v oblasti oboch hemisfér. ....	41
Obrázok 10 - CT snímok ilustrujúci mozgovú ischémiu (vľavo) a hemoragiu (vpravo). ....	42



## 11 Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 - Prehľad hlavových nervov, ich názov a stručná charakteristika.....	4
Tabuľka 2 - TOAST klasifikácia.....	17
Tabuľka 3 - ASCO klasifikácia.....	18
Tabuľka 4 - Etiologická hodnotiaci škála SMASH-U.....	25
Tabuľka 5 - Predikčná škála ORBIT.....	25
Tabuľka 6 - Hodnotiaci škála ICK (Intracerebrálne krvácanie).....	26
Tabuľka 7 - Hunt-Hess stupnica pre pacientov so SAK.....	31
Tabuľka 8 - WFNS stupnica. Postavená je na stupnici GCS. Okrem toho hodnotí motorický deficit alebo afáziu. Zahrňuje percentuálne vyjadrenie mortality vzhľadom k jednotlivým stupňom WFNS.....	32
Tabuľka 9 - Doporučené zobrazovacie metódy podľa časového intervalu od počiatku príznakov. CT - počítačová tomografia, CTA - počítačová tomografia s použitím kontrastnej látky na zobrazenie ciev, CTP - CT perfúzia, MRI - magnetická rezonancia.....	40
Tabuľka 10 - Súhrnná charakteristika pacientov.....	65
Tabuľka 11 - V Tabuľke 11 sa nachádza pri jednotlivých pacientoch výjazdová stanica, čas výjazdu RZP, čas príchodu RZP na miesto zásahu, čas odjazdu RZP a čas predania pacienta na UP.....	73

## 12 Zoznam grafov

Graf 1 - Graf zobrazuje incidenciu a prevalenciu CMP v EU, mortalitu a invaliditu ako následok mozgovej mŕtvice. ....	8
Graf 2 - Graf znázorňuje pohlavie respondentov.....	66
Graf 3 - Graf znázorňuje príznaky, pre ktoré kontaktovali pacienti alebo ich známy ZOS. Zároveň vyjadruje aj ich percentuálne zastúpenie. ....	67
Graf 4 - Graf ukazuje, kto kontaktoval ZOS od počiatku príznakov CMP. ....	68
Graf 5 - Graf znázorňuje možné rizikové faktory pre vznik CMP a ich percentuálne zastúpenie.....	69
Graf 6 - Graf znázorňuje čas, za ktorý pacienti či známy kontaktovali ZOS od počiatku príznakov. ....	70
Graf 7 - Graf znázorňuje krvné tlaky pacientov v teréne. ....	71
Graf 8 - Graf znázorňuje veľkosť PŽK zavedeného pacientom v teréne. ....	72
Graf 9 - Graf znázorňuje čas, za ktorý boli pacienti v starostlivosti RZP. ....	73
Graf 10 - Graf znázorňuje čas v minútach, za ktorý bolo pacientom urobené CT,CTA, MRI vyšetrenie od príjazdu do nemocnice. ....	74
Graf 11 - Graf znázorňuje porovnanie času v minútach u Pacienta č.1 s doporučenými maximálnymi časovými intervalmi pre door-to-needle, CT/CTA/MRI vyšetrenie a doporučený čas zahájenia IVT od počiatku príznakov – terapeutické okno. ....	75
Graf 12 - Graf ukazuje, koľko dní strávili jednotliví pacienti na neurologickej JIS. ....	76
Graf 13 - Graf znázorňuje úplnosť vyšetrení vybraných pacientov s CMP. ....	77

### **13 Zoznam príloh**

Príloha 1 - Iktová karta ZZS .....	99
Príloha 2 - NHISS Skóre.....	100
Príloha 3 - Iktový protokol On Kladno.....	101
Príloha 4 - Žiadosť o zber dát z ON Kladno.....	106

Príloha 1 - Iktová karta ZZS (Šébllová et al. 2016)

**Iktová karta ZZS**

**Jméno pacienta:** \_\_\_\_\_ **Věk:** \_\_\_\_\_

Čas vzniku příznaků (čas, kdy byl pacient naposledy zdrav): \_\_\_\_\_

Vznik příznaků ve spánku (neznámá doba vzniku): **ano** **ne**

**Anamnestická data:** Antikoagulační terapie v posl. 48 hod. (warfarin, heparin, fraxiparin, nová antikoagulační – Xarelto, Eliquis, Pradaxa) **ano** **ne** **nelze zjistit**

Před příhodou byl pacient soběstačný (schopen samostatné chůze) **ano** **ne** **nelze zjistit**

Jiné choroby: \_\_\_\_\_

Medikace: \_\_\_\_\_ Alergie: \_\_\_\_\_

Telefonický kontakt na osobu k doplnění dat pacienta: \_\_\_\_\_

**Hlavní příznaky CMP: Face Arm Speech Test (FAST) (triáž pozitivní pacient)**

Postižení řeči	<b>ano</b>	<b>ne</b>
Paréza n. facialis	<b>ano</b>	<b>ne</b>
Slabost horní končetiny	<b>ano</b>	<b>ne</b>
Rychlý (náhlý) vznik	<b>ano</b>	<b>ne</b>

**Tíže ložiskového neurologického postižení na končetinách: \*vybranou odpověď zakroužkujte**

**1. Hodnocení HKK** – vleže výdrž při předpažení na 90°, u každé HK zvlášť.  
Po nastavení do uvedené polohy končetina klesá k podložce, poté žádný pohyb nebo pohyb po podložce (nezvedne ji)

LHK	<b>ano</b>	<b>ne</b>
PHK	<b>ano</b>	<b>ne</b>

**2. Hodnocení DKK** – vleže výdrž při zvednutí na 30°, u každé DK zvlášť.  
Po nastavení do uvedené polohy končetina klesá k podložce, poté žádný pohyb nebo pohyb po podložce (nezvedne ji)

LDK	<b>ano</b>	<b>ne</b>
PDK	<b>ano</b>	<b>ne</b>

**3. Je uvedené postižení na jedné straně těla**

<b>ano</b>	<b>ne</b>
------------	-----------

**3 x ANO – VYSOKÁ PRAVDĚPODNOST UZÁVĚRU VELKÉ MOZKOVÉ CÉVY INDIKOVANÉHO K MECHANICKÉ REKANALIZACI**

**TRIÁŽ:**  
Přes dispečink kontaktovat telefonicky **Komplexní cerebrovaskulární centrum** u všech pacientů s pozitivním FAST testem do 6 hodin od vzniku CMP a zároveň s **těžkou hemiparézou** (3x ano na 2. straně iktové karty).

**U všech ostatních pacientů se suspektním iktem (CMP) kontaktuj spádové Iktové centrum.**

Jméno a příjmení konzultovaného lékaře .....

Datum, čas a jméno vyplňujícího .....

Príloha 2 - NHSS Skóre (Mikulík, Dufek, Goldemund, Rief, 2003)

NHSS

### **3. Základní organizace péče**

V případě podezření výjezdové skupiny ZZSSK zasahující ve spádové oblasti IC ONK na akutní CMP je kontaktován iktový lékař IC ONK na TM. Pokud je to indováno, lékař dle získané anamnézy avizuje příjezd suspektního CMP na UP ONK a CT ONK. Po příjezdu ZZS na UP ONK je lékař IC ONK kontaktován na TM k urgentnímu převzetí pacienta. Ten po zhodnocení neurologického stavu, základních náběrech, a pokud je to možné po podpisu informovaných souhlasů, indikuje provedení urgentního CT. V případě záchyty ICH nebo SAK je neodkladně přímo z UP ONK konzultován telefonicky neurochirurg. V případě iCMP pokud je pacient indikován k IVT a jsou vyloučeny základních kontraindikace je, nejlépe přímo na CT, podán 1. bolus IVT. Následně je každý pacient přijat, ve většině případů na lůžko NeuJIP ONK. Po stabilizaci pacienta a vyloučení jiných akutně řešitelných příčin CMP, minimálně však po 24 hodinách, je pacient přeložen na odpovídající standardní oddělení nejčastěji neurologického nebo interního odd. Po dovyšetření příčin CMP, nastavení terapie a stabilizaci klinického stavu, je pacient s funkčním deficitem (hlavně hybným a fatickým) přeložen na lůžko Rehabilitačního oddělení v rámci IC ONK. V případě, že funkční stav umožňuje samostatnou pohyblivost, pacient je propuštěn do péče praktického lékaře a dochází na ambulantní rehabilitační pracoviště. V případě, že pacient zůstává nedostatečně soběstačný, těžce pohybově postižený a další zlepšování funkčního stavu je nepravděpodobné či dlouhodobé, překládá se na lůžka dlouhodobé péče. Po proběhlém CMP je pacient dlouhodobě sledován v cerebrovaskulární poradně NO ONK.

#### **3.1 Přednemocniční péče**

- 1) Pokud výjezdová skupina ZZS na místě zásahu má podezření na CMP, TIA, či ztrátu zraku cévní etiologie (identifikace Triáž pozitivního pacienta na základě anamnézy a klinických příznaků — viz Věstník 10/2012 MZ ČR) vyplní a postupuje dle doporučení - cílem je zcela bezodkladně vyselektovat pacienty s akutní iCMP jako kandidáty léčby IVT a jejich promptní transport do indikovaného zařízení.
- 2) Pokud je indikován transport Triáž pozitivního pacienta do ONK je kontaktován cestou přímou nebo přes dispečink ZZSSK lékař IC ONK- iktový lékař, na TM.

- 3) Iktový lékař na základě dostupných informací doporučí vedoucímu výjezdové skupiny další postup (transport k dovyšetření, urgentní transport k neodkladné IVT IC ONK, urgentní transport k IAT do KCC, dovyšetření v nejbližší spádové nemocnici nebo na CAM ONK).
- 4) Případný plánovaný transport pacienta na UP ONK oznámí iktový lékař přijímajícího avízo na TM na UP ONK a event. i na CT ONK, a již nyní může doporučit provedení akutních krevních náběrů během předání pacienta.

### **3.2 Předání pacienta**

- 1) Při příjezdu ZZS na UP ONK s pacientem se suspekci na akutní CMP, je iktový lékař opět kontaktován na TM, bezodkladně se dostaví na UP ONK a převezme pacienta do péče.
- 2) V běžný pracovní den, obzvláště pokud je riziko z prodlení nebo se naopak nejedná o pacienta k akutní péči, může pacienta také převzít dle rozpisu službu konající neurolog na UP a CAM.
- 3) Po rychlém zhodnocení zdravotního stavu pacienta pokračuje iktový lékař dále s péčí, nebo pokud zjistí, že nevyžaduje neurologickou péči, předá pacienta odpovídající specializaci.
- 4) Pokud to iktový lékař uzná za indikované, v rámci zkrácení intervalů, je možné provést veškeré krevní náběry ještě před kompletním předáním pacienta.

CAVE: Ke každému pacientovi s akutními klinickými příznaky rychle se rozvíjejícího ložiskového postižení mozku je nutné přistupovat jako ke kandidátu léčby intravenózní trombolýzou (IVT), až do okamžiku, kdy je tato léčba na základě anamnestických, klinických, zobrazovacích a laboratorních dat potvrzena nebo vyloučena.

### 3.3 Vstupní péče

#### 3.3.1 Diagnostika

- 1) Základní neurologické vyšetření — posouzení stavu a vyplnění NIHSS.
- 2) Odeslání kompletních biochemických náběrů, s přednostním zhodnocením.
  - a) glykémie (glukometrem, nejlépe již posádkou ZZS).
  - b) srážlivosti (INR, APTT, počet trombocytů).
- 3) Připojení pacienta na bed-side monitor k primárnímu změření TK.
- 4) Urgentní CT mozku se zobrazením stavu cévního extra a intrakraniálního řečiště cestou CTAG.

Pacienta s CMP je nutné považovat za pacienta v přímém ohrožení života a veškerá vyšetření, CT nevyjímaje, je nutné provádět v režimu z vitální indikace. Pokud indikující lékař to uzná za indikované, platí to i pro podání kontrastní látky při nejasné alergické a osobní anamnéze. Urgentní CT mozku lze alternativně nahradit rychlou MRI DWI sekvencí.

Veškeré žádanky před zvažovanou IVT jsou značeny razítkem „TROMBOLÝZA“ a to z důvodů označení vyšetření z vitální indikace. Pokud zdravotní stav pacienta neumožňuje podpis nebo jiné vyjádření souhlasu, toto se na případné informované souhlasy uvede, nejlépe předdefinovaným textem nebo razítkem.

- 5) Všechny další odkladné lékařské nebo ošetrovatelské úkony jsou kontraindikované z důvodu prodlevy v akutní péči.



### 3.3.2 Akutní terapie

- 1) Před odjezdem na CT je nutná léčba systémového krevního tlaku nad 185/110 (nejčastěji bolus 12,5mg Ebrantilu IV.), a hyperglykémie nad 22 mmol/l nebo hypoglykémie pod 2,8mmol/l.
- 2) V případě vyloučení akutního krvácení na CT, či již vybarvené akutní ischemie, po splnění vstupních a vyloučení ostatních kontraindikací je Triáž pozitivní pacient k CMP indikován k podání bolu IVT. Po aplikaci bolu IVT přesun pacienta na NeuJIP ONK k další péči.
- 3) V případě akutního krvácení, okluze tepny nebo záchyty jiného intervenčně řešitelného problému jsou snímky CT cestou ePACS zaslány do nejbližších nemocnic s NCH a komplexní iktovou péčí (ÚVN, FN Motol a Nemocnice na Homolce).
- 4) V případě záchyty krvácení je pacient opět převezen na urgentní příjem a je kontaktováno NCH pracoviště ke zvážení urgentního operačního řešení a event. akutního překlady přímo z UP ON K, V případě atypického intrakraniálního krvácení nebo SAK je ještě před převozem pacienta na UP doplněno kontrastní vyšetření mozku k vyloučení cévní malformace. Snímky jsou taktéž odeslány na NCH pracoviště.
- 5) V případě záchyty vybarvené akutní ischemie na CT je podání IVT kontraindikováno a pacient je k dovyšetření (EKG, komplexní neurologické event. interní vyšetření, atd.) převezen zpět na UP a následně přijat na NeuJIP.
- 6) Pokud je při příjmu zjištěna akutní karotická okluze je primárně žádáno statimové konsilium cévního chirurga ONK ke zvážení emergentní CEA. V případě jeho nedostupnosti je nutné se obrátit na odpovídající KCC.

### 3.3.3 Indikace překlady pacienta z IC do KCC:

Okamžitý překlad do KCC (po event. provedení nezbytných diagnostických a laboratorních testů) bez zbytečného zdržení je indikován po předchozí telefonické konzultaci s lékařem KCC u pacientů:

- 1) S uzávěrem velké mozkové tepny do 8 hodin od začátku klinických příznaků prokazaným pomocí neurosonologického vyšetření, CT-angiografi e nebo MR-angiografi e, u kterého je kontraindikováno podání systémové trombolýzy a NIHSS je nejméně 4
- 2) S přetrvávajícím uzávěrem velké mozkové tepny nejpozději v 60. minutě podávání systémové trombolýzy při přetrvávajícím neurologickém deficitu s NIHSS nejméně 4. Přetrvávající uzávěr tepny je diagnostikován pomocí neurosonologického vyšetření (alternativně lze využít CT angiografii nebo MR-angiografii). V případě, že není dostupné neurosonologické vyšetření, potom uzávěr tepny je předpokládán, když nedojde k poklesu NIHSS o více než 40 % na konci trombolýzy oproti vstupnímu vyšetření.
- 3) Mladších 60 let věku s rozvíjejícím se maligním infarktem v povodí střední mozkové tepny (NIHSS > 15, pokles úrovně vědomí na hodnotu 1 nebo větší v položce la NIHSS, známky infarktu na CT v 50 % nebo více z povodí ACM nebo > 145 cm<sup>3</sup> na DWI), tak aby dekompresní kraniektomie mohla být provedena do 48 hodin od vznikuklinických příznaků
- 4) S průkazem subarachnoidálního krvácení (dle CT mozku nebo likvorologického vyšetření)

Príloha 4 - Žiadosť o zber dát z ON Kladno

**Žádost o provádění výzkumného šetření v ONK za účelem studijních prací**

Jméno a příjmení žadatele	Martina Petriková
Datum narození	22.9.1998
Adresa trvalého bydliště	Štefániková 46, 071 01 Michalovce, SR
Kontaktní telefon	+421 917 608 534
Kontaktní email	martinapetrikova39@gmail.com
Název vzdělávací instituce, kde žadatel studuje	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Anotace výzkumu	<p>Předmětem bakalářské práce bude akutní péče o pacienta s cévní mozkovou příhodou se zaměřením na logistiku přechodu přednemocniční neodkladné péče v nemocniční.</p> <p>V teoretické části bude komplexně shrnuta problematika týkající se cévní mozkové příhody, její definice a vznik. Dále se budu zabývat rozdělením a příznaky při jednotlivých typech mozkových příhodách. Rozeberu diagnostiku, možné komplikace a terapii v závislosti na type.</p> <p>V praktické části bakalářské práci budou popsány případové studie-kazuistiky.</p> <p>Na základě sesbíraných a zpracovaných informací budu porovnávat reálnou funkčnost doporučené logistiky péče o pacientů s cévní mozkovou příhodou.</p>
Způsob provádění výzkumu	Retrospektivní náhled na terapii pacientů s CMP, přednemocniční péči a navazující nemocniční péči. Sesbíraná data budou porovnáвана s doporučenými postupy.
Oddělení, na kterém bude výzkum prováděn	Neurologické oddělení - JIP
Doba trvání výzkumu (od – do)	1.12. 2020 – 30. 4. 2021
Způsob ochrany osobních údajů pacienta (GDPR), tj. přesně uvést, jak budou data získávána, kde budou uloženy zdrojové formuláře, v jaké formě budou data dále zpracovávána	Pohlaví a věk pacientů, způsob poskytnutí přednemocniční neodkladné péče a navazující nemocniční péče. Získaná data budou zpracovávána ve formě kazuistik a použita jako praktická část bakalářské práce.

V Kladně dne 20.12.2020

Podpis studenta

V Kladně dne 23.12.2020

Vyjádření a podpis náměstka OP/náměstka LPP

<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím	<input type="checkbox"/> nesouhlasím
---	--------------------------------------

.....  
Podpis garanta výzkumu (vedoucí stud. práce)  
Oblastní nemocnice Kladno, a.s.  
nemocnice Středočeského kraje  
Vančurova 1548, 272 59 Kladno  
IČ: 27256537, DIČ: CZ27256537  
náměstek ředitele pro LPP  
MUDr. Libor Zahradníček

.....  
Podpis náměstka OP/náměstka LPP