

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. Lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční specialista



**Bc. Šárka Špalková**

Potřeba enterální výživy u pacientů po cévní mozkové příhodě

The need for enteral nutrition in patients after a stroke

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Ing. Tereza Vágnerová, Ph.D.

Praha, 2024

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30.04.2024.

Bc. Šárka Špalková

Podpis

.....

## **Identifikační záznam**

ŠPALKOVÁ, Šárka. *Potřeba enterální výživy u pacientů po cévní mozkové příhodě. [The need for enteral nutrition in patients after a stroke]*. Praha, 2024. 82,3. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika a Neurologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí závěrečné práce Vágnerová, Tereza.

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce, Mgr. Ing. Tereze Vágnerové, Ph.D., za přijetí vedení této práce, za odbornou pomoc, cenné rady, připomínky a čas, který této práci věnovala. Dále bych chtěla poděkovat nutriční specialistce Mgr. Kateřině Honzejkové za pomoc se sběrem dat a trpělivost. Závěrem chci poděkovat i své rodině a manželovi Ing. Ondřejovi Špalkovi za podporu při psaní diplomové práce.

## **ABSTRAKT**

**Úvod:** Diplomová práce se věnuje problematice nutriční podpory u pacientů po cévní mozkové příhodě.

**Cíle:** V teoretické části byla popsána charakteristika cévní mozkové příhody ischemické (iCMP) a hemoragické (hCMP). Následně byly popsány rizikové faktory a prevence cévní mozkové příhody. Poslední část teorie se zabývala výživou a postupy zavádění různých druhů diet a enterální výživy u pacientů po prodělaném iktu. Cílem praktické části bylo zmonitorování postupu při ordinaci výživy u pacientů, kteří recentně prodělali jednu z příhod (iCMP nebo hCMP).

**Metody:** Data k diplomové práci byla získána na Neurologické klinice 1. LF UK a VFN v Praze od února do dubna 2023. Retrospektivně byla sledována různá nutriční podpora u pacientů, kteří prodělali ischemickou cévní mozkovou příhodu a hemoragickou cévní mozkovou příhodu. U pacientů byla zjišťovaná také délka hospitalizace, výška, hmotnost, BMI, věk a přidružená onemocnění. Zpracování dat a statistické vyhodnocení bylo vytvořeno v aplikaci Microsoft Excel.

**Výsledky:** Studie porovnávala různé druhy nutriční podpory u 51 pacientů, kteří byli hospitalizováni na jedné jednotce intenzivní péče a třech standardních oddělení. Nejvíce pacientů (49 %) mělo ordinovanou pouze dietu po celou dobu jejich hospitalizace. 51 % pacientů poté muselo být živeno jednou z osmi možných kombinací enterální výživy, parenterální výživy, sippingu a diety. Z výsledků lze vyčíst, že pacienti, kteří prodělali hemoragickou cévní mozkovou příhodu na tom byli klinicky hůře než pacienti po prodělané ischemické cévní mozkové příhodě. Na jednotce intenzivní péče strávili pacienti s hCMP o 41,5 % delší dobu (20,8 dne oproti 14,7 dne). Méně pacientům s hCMP stačila pouze dieta (40 % oproti 51,2 %). Enterální výživu potřebovalo 40 % pacientů s hCMP oproti 22,0 % s iCMP. Nejmarkantnější rozdíl byl u pacientů, kterým musel být zaveden PEG. 30 % pacientů s hCMP byl zaveden PEG, u pacientů s iCMP to bylo pouze v 9,8 %.

**Závěr:** Na základě získaných výsledků lze říci, že horší průběh hospitalizace mají ti pacienti, kteří prodělali hemoragickou cévní mozkovou příhodu. Velice důležité je mít tým odborníků, kteří se podílejí na léčbě pacienta. Co se týče nutričního stavu u pacientů na neurologické klinice, zásadní roli hraje nutriční terapeut, společně s klinickým logopedem a samozřejmě lékařem.

**Klíčová slova:** cévní mozková příhoda, dysfagie, screening malnutrice, nutriční, enterální výživa

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The diploma thesis focuses on the issue of nutritional support for patients after a stroke.

**Aims:** In the theoretical part, the characteristics of ischemic stroke (iCMP) and hemorrhagic stroke (hCMP) were described. Subsequently, risk factors and prevention of stroke were described. The last part of the theory dealt with nutrition and procedures for introducing different types of diets and enteral nutrition in patients after a stroke. The aim of the practical part was to monitor the procedure during the nutrition consultation in patients who have recently experienced one of the events (iCMP or hCMP).

**Methods:** Data for the thesis were obtained at the Neurological Clinic of the 1st Faculty of Medicine of the Charles University and VFN in Prague from February to April 2023. Various nutritional support was retrospectively monitored in patients who experienced an ischemic stroke and a hemorrhagic stroke. The duration of hospitalization, height, weight, BMI, age and associated diseases were also determined for the patients. Data processing and statistical evaluation was done in Microsoft Excel.

**Results:** The study compared different types of nutritional support in 51 patients who were hospitalized in one intensive care unit and three standard wards. Most patients (49%) were only prescribed a diet throughout their hospitalization. 51% of patients then had to be nourished by one of eight possible combinations of enteral nutrition, parenteral nutrition, sipping and diet. It can be read from the results that patients who experienced a hemorrhagic stroke were clinically worse than patients who experienced an ischemic stroke. Patients with hCMP spent 41.5% longer in the intensive care unit (20.8 days versus 14.7 days). Fewer patients with hCMP were satisfied with diet alone (40% versus 51.2%). Enteral nutrition was required by 40% of patients with hCMP versus 22.0% with iCMP. The most striking difference was in patients who had to have a PEG inserted. 30% of patients with hCMP had a PEG inserted, while only 9.8% patients with iCMP needed it.

**Conclusion:** Based on the obtained results, it can be said that patients who have had a hemorrhagic stroke have a worse course of hospitalization. It is very important to have a team of experts involved in the treatment of the patient. With regard to the nutritional status of patients at the neurological clinic, a nutritional therapist, together with a clinical speech therapist and, of course, a doctor, plays a crucial role.

**Key words:** stroke, dysphagia, nutrition, malnutrition screening, enteral nutrition

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

BMI – body mass index

CMP – cévní mozková příhoda

CT – výpočetní tomografie

DM – diabetes mellitus

EAT-10 - Eating assessment tool

ESPEN – The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

EV – enterální výživa

FEES – Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing

GIT – gastrointestinální trakt

GUSS test – Gugging Swallowing Screen

IDDS – International Dysphagia Diet Standardisation Initiative

Kcal – kilokalorie

MUST – Malnutrition universal screening tool

PEG – perkutánní endoskopická gastrostomie

PV – parenterální výživa

TIA – transitorní ischemická ataka

TK – tlak krve

TOAST – Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment

hCMP – hemoragická cévní mozková příhoda

iCMP – ischemická cévní mozková příhoda

kJ – kilojoul

# Obsah

1. Úvod.....	1
2. Anatomie .....	2
2.1. Cévní zásobení mozku.....	2
3. Cévní mozková příhoda .....	4
3.1. Historie.....	4
3.2. Definice a rozdělení .....	4
3.3. Ischemická cévní mozková příhoda .....	4
3.3.1. TIA .....	7
3.3.2. ABCD2 .....	8
3.4. Hemoragická cévní mozková příhoda.....	8
3.5. Rizikové faktory a prevence .....	10
3.5.1. Primární prevence.....	11
3.5.2. Sekundární prevence .....	15
4. Výživa.....	16
4.1. Základní složky výživy.....	16
4.2. Makronutrienty.....	16
4.2.1. Sacharidy.....	16
4.2.2. Lipidy.....	18
4.2.3. Proteiny:.....	19
4.2.4. Energetická potřeba.....	20
4.3. Mikronutrienty.....	22
4.3.1. Vitaminy rozpustné v tucích .....	22
4.3.2. Vitaminy rozpustné ve vodě .....	23
4.3.3. Stopové prvky .....	25
4.4. Vyhledávání rizik malnutrice.....	27
4.5. Dysfagie.....	28
4.5.1. Typy screeningových nástrojů .....	29
4.5.2. Instrumentální metody .....	29
4.5.3. Léčba dysfagie.....	33



4.6.	Nutriční intervence k enterální a parenterální výživě .....	34
4.7.	Enterální výživa .....	34
4.7.1.	Typy přípravků .....	34
4.7.2.	Režim podávání enterální výživy .....	35
4.7.3.	Přístup k zažívacímu traktu .....	36
4.8.	Diety ordinované na neurologické klinice .....	38
5.	Praktická část .....	40
5.1.	Cíl práce .....	40
5.2.	Metodika sběru dat .....	40
5.2.1.	Výzkumné otázky .....	41
5.3.	Charakteristika souboru .....	42
5.4.	Výsledky .....	44
5.4.1.	Ordinovaná výživa .....	44
5.4.2.	Potřeba a délka hospitalizace .....	50
5.4.3.	Úmrtnost pacientů .....	52
6.	Diskuse .....	54
7.	Závěr .....	57
8.	Zdroje .....	58

# 1. Úvod

Cévní mozková příhoda je druhá nejčastější příčina mortality ve světě. Až 17 milionů lidí ročně postihne toto onemocnění. V České republice se jedná o 25 tisíc cévních mozkových příhod za rok a až 30 % pacientů na následky CMP umírá. Rizikové faktory, kterými lze ovlivnit vznik cévní mozkové příhody úzce souvisí s výživou. Z hlediska nemocí se jedná především o arteriální hypertenzi, hyperlipidemii či diabetes mellitus II. typu. Životní styl také hraje určitou roli při vzniku cévní mozkové příhody. Například kuřáci mají až šestkrát větší riziko vzniku CMP. Pro snížení rizika vzniku cévní mozkové příhody stačí pár změn, kterými můžeme rizikové faktory výrazně ovlivnit. Stačí například zapojit pravidelnou fyzickou aktivitu, dodržovat zásady zdravé výživy, konzumovat střídavě alkohol a úplně zanechat užívání jakýchkoliv nikotinových výrobků.

Nutriční intervence u pacientů v akutní fázi cévní mozkové příhody je nesmírně důležitá, protože snižuje riziko komplikací. Pacienti jsou náchylní k malnutrici a dehydrataci vlivem dysfagie, postiženému vědomí či kognitivním dysfunkcím. První týden po příhodě může dojít ke zhoršení nutričního stavu. Při pozdní či špatné nutriční intervenci může dojít ke zvýšení rizika mortality.

Tato diplomová práce má dvě části. V teoretické části je popsána patologie iCMP a hCMP, rizikové faktory zvyšující pravděpodobnost jejich vzniku a možnosti prevence. Dále je podrobně rozebráno téma dysfagie, základních složek výživy a blíže je popsána enterální výživa. V praktické části je monitorována nutriční intervenci u pacientů přijatých na jednotku intenzivní péče a třech standardních oddělení po prodělané cévní mozkové příhodě (iCMP) a hemoragické cévní mozkové příhodě (hCMP).

## 2. Anatomie

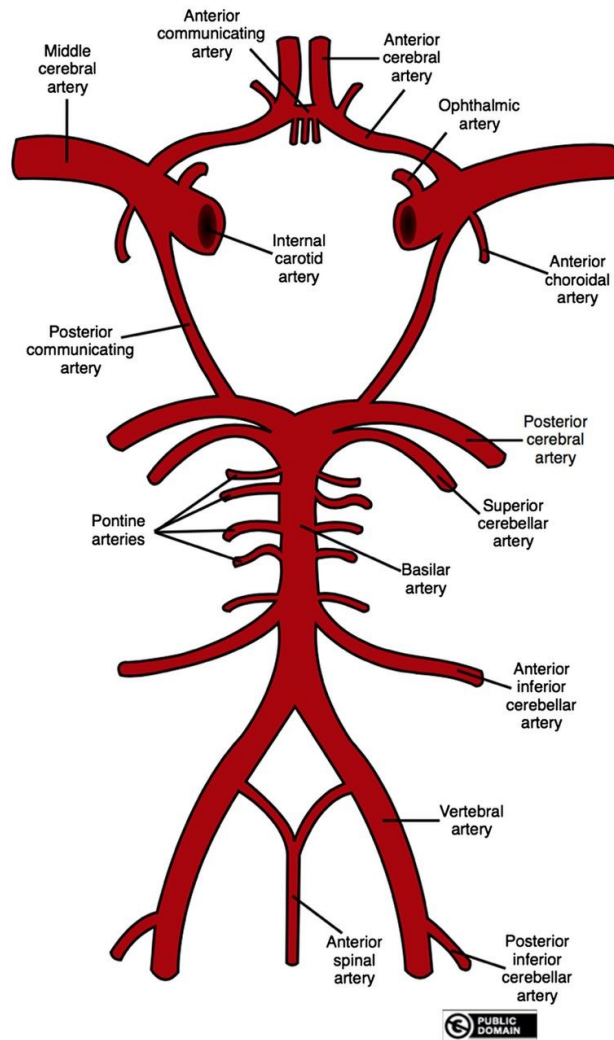
Centrální nervový systém je tvořen mozkem a míchou. Mozek je chráněn kostěnou lebkou tzv. neurokranium a vazivovými obaly neboli mozkovými pleny. Rozlišujeme tři mozkové pleny – dura mater (tvrdá plena), arachnoidea mater (pavučnice) a pia mater (měkká plena). Prostor mezi těmito obaly je vyplněn mozkomíšním mokem (liquor cerebrospinalis) (Naňka a Elišková 2015, s. 265–266). Vzniká v 70 % v choroidálních plexech a ze 30 % v endoteliálních buňkách mozkových kapilár. Celkem cirkuluje mezi mozkovými komorami, centrálním míšním kanálem a subarachnoidálním prostorem přibližně 120 ml likvóru. Mezi funkce mozkomíšního moku můžeme řadit např. funkci mechanickou, díky níž je mozek nadlehčován a izolován proti vnějším nárazům. Zajišťuje také transport nutričních substrátů a odsun odpadních látek katabolismu (Černý 2015, s. 170).

Anatomicky hřbetní mícha navazuje na vitálně důležitý mozkový kmen, jenž je jejím pokračováním a je složen z prodloužené míchy (medulla oblongata), mostu (pons Varoli) a středního mozku (mesencephalon). Mozkovým kmenem prochází nervová vlákna spojující míchu s mezimozkem a koncovými hemisférami, nachází se zde jádra III.- XII. hlavového nervu, a především je zde takzvaná retikulární formace, v níž se nachází centra životně důležitých reflexů (Fiala a Valenta 2020, s. 29). Z vybraných jmenujme polykací a sací reflex, mrkací a kašlací reflex. Dále se zde nachází dýchací centrum, které zajišťuje regulaci motoneuronů inspiračních a expiračních svalů (Naňka a Elišková 2015, s. 283).

### 2.1. Cévní zásobení mozku

Cévní zásobení mozku je zajišťováno celkem čtyřmi velkými tepnami – aa. carotides internae a aa. vertebrales. Přímo z aortálního oblouku vystupuje levá a. carotis communis, pravá a. carotis communis společně s a. subclavia vystupují z truncus brachiocefalicus. Ve výši obratlů C3-C4 se obě a. carotis communis dělí na a. carotis interna a a. carotis externa (Naňka a Elišková 2015, s. 269). Do dutiny lebeční pak dále postupuje pouze a. carotis interna skrz kanálek v kosti skalní (canalis caroticus). Odstupem z arteria subclavia vzniká a. vertebralis, která skrz foramen occipitale magnum prostupuje do lebky. Zde se spojí s druhou a. vertebralis a vznikne a. basilaris. Spojením karotických a vertebrálních tepen vzniká na spodině mozku takzvaný Willisův okruh, circulus anterosus cerebri, který je uložen v subarachnoidálním prostoru. Podle struktury, již tepny Willisova okruhu zásobují, se rozdělují na tepny centrální a tepny korové. Při pozvolna probíhajícím uzávěru některé z tepen může dojít ke vzniku kolaterálního okruhu, aby se zachoval dostatečný průtok postiženou oblastí. Kolaterální okruh však nestihne utvořit nové rozvětvení při náhle vzniklém uzávěru embolem či trombem. Centrální tepny vycházející přímo z Willisova okruhu či tepen korových. Jejich úkolem je zásobovat krví struktury nacházející se hluboko v mozku, například bazální ganglia, thalamus či hypothalamus. Korové tepny jsou tři – a. cerebri anterior, a. cerebri media, a. cerebri posterior (Fiala a Valenta 2020, s. 133–

134). Mimo jiné se v mozku nachází aa. choroideae, jež jsou tepnami plexus choroideus III. mozkové komory a postranních mozkových komor, produkující mozkomíšní mok (Naňka a Elišková 2015, s. 269).



Obrázek 1 Willisův okruh (Zdroj: (Shahan et al., 2017, s. 2))

## 3. Cévní mozková příhoda

### 3.1. Historie

Termín pro snížené prokrvení mozkové tkáně, které způsobí odumírání mozkových buněk, anglicky „stroke“ (mrtvice), poprvé použil ve své knize *A Physico-Medical Essay Concerning the Late Frequencies of Apoplexies* anglický lékař William Cole v roce 1689. Slovo „stroke“ nahradilo do té doby běžně používané slovo apoplexy (apoplexie), které popisovalo veškeré akutní netraumatické poškození mozku (Sacco et al. 2013, s. 2065). Apoplexie je dnes spíše používaná pro označení rozsáhlého krvácení do určité tkáně nebo orgánu (Merriam-Webster 2021).

### 3.2. Definice a rozdělení

Cévní mozková příhoda (CMP), také nazývaná jako iktus či mozková mrtvice, vzniká na podkladě náhle poruchy cévního zásobení mozku. Nedostatečné prokrvení snižuje přísun kyslíku mozkovým buňkám, které začnou odumírat a dochází k poruše mozkových funkcí. Na základě této poruchy se objeví buď ložiskové či celkové příznaky (Bauer 2010a, s. 122).

Rozlišují se dva základní typy CMP – ischemická cévní mozková příhoda (iCMP) a hemoragická cévní mozková příhoda (hCMP). U iCMP vzniká uzávěr určité mozkové tepny, a tím je narušen krevní oběh mozku (Růžička et al. 2019, s. 213). Nejčastější příčinou uzávěru tepny bývají emboly neboli vmetky z nástěnných trombů (krevních sraženin) v srdečním aneurysmatu, v srdečních ouškách či na srdečních chlopních. Dalšími možnými emboly mohou být emboly tukové, či vzduchové (Bártová 2015, s. 146). Při hCMP dochází k ruptuře cévy a následnému krvácení do oblasti mozku, které může být dle lokace intracerebrální (do mozkové tkáně) a extracerebrální (do subarachnoidálního prostoru = SAK).

Může také docházet k trombóze mozkových splavů, ale toto postižení je nejméně časté (Růžička et al. 2019, s. 213). Ikty jsou jednoznačně život ohrožující stavy a čím dříve je zahájena účinná terapie, tím lepší může být výsledný stav pacienta. Úsloví „*time is brain*“ zdůrazňuje, jak je rychlost při zahájení léčby cévní mozkové příhody důležitá (Bauer 2010b, s. 442). V České republice vznikl v roce 2015 projekt s názvem Čas je mozek, který informuje veřejnost o projevech cévní mozkové příhody a možnostech její léčby (Čas je mozek 2015).

### 3.3. Ischemická cévní mozková příhoda

Ischemická cévní mozková příhoda tvoří 85-90 % všech cévních mozkových postižení, její zobrazení je na obrázku č. 2. Klasifikace iCMP do několika skupin na základě etiologie je následující:

- Kardioembolitické

Kardioembolický původ vzniká u 30 % iCMP a postihuje nejčastěji pacienty s fibrilací síní, po recentním infarktu myokardu, s kardiální insuficiencí, s chlopenní náhradou, přítomností trombu v levostranných oddílech srdce atd.

- Aterosklerotické onemocnění velkých tepen

Progredující aterosklerotické postižení se nejčastěji nachází v bifurkaci a. carotis communis nebo proximálních úsecích a. carotis interna a a. vertebralis. iCMP vzniká na podkladě postupné stenózy cév nebo může docházet k embolizaci ze sklerotického plátu.

- Mikroangiopatie

Jedná se o postižení malých tepen mozku na podkladě aterosklerózy či embolizace. To má za následek trombózy a uzávěry větví Willisova okruhu a dochází k lakunárním iktům.

- Jiné identifikovatelné příčiny

Jako příklad lze uvést spontánní disekce a. carotis či a. vertebralis, vaskulitidy, získaný či vrozený hyperkoagulační stav.

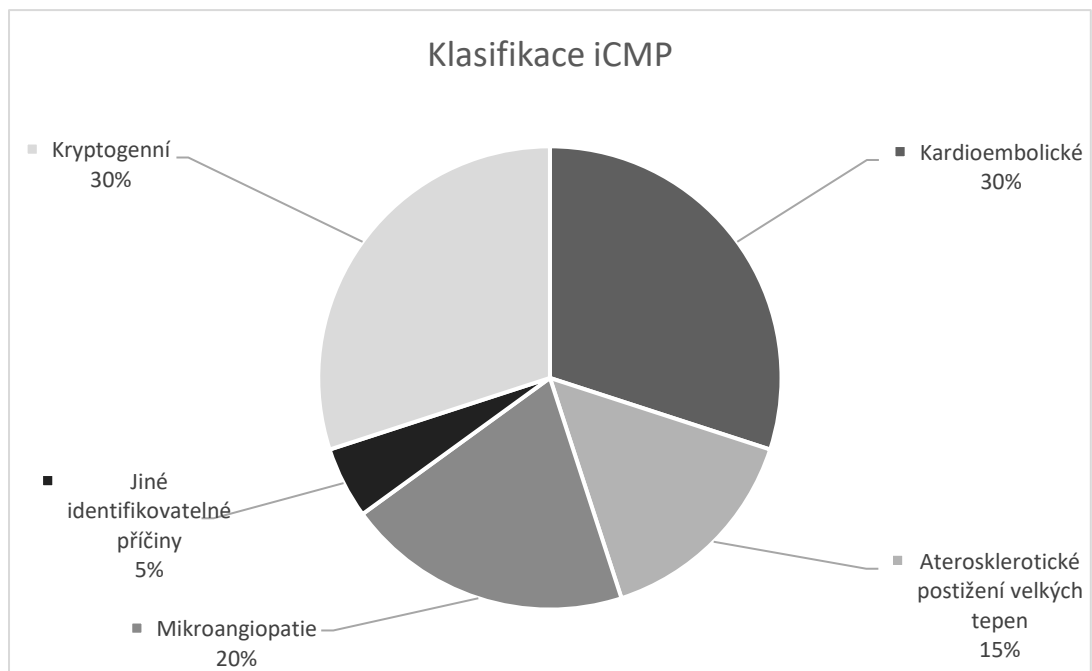
- Ostatní neurčené příčiny

U zhruba 30 % případů se etiologie iktu nedá určit, je tzv. kryptogenní (Růžička et al. 2019, s. 214–215). U ischemických iktů s kryptogenní etiologií není přesně určeno, které vyšetřovací metody musí být použity, aby bylo možné určit závěr etiologie. Proto byl v roce 2014 představen koncept ESUS (Embolic Stroke of Undetermined Source), kde byla embolická cévní mozková příhoda definována „jako nelakunární mozková ischemie bez proximální arteriální stenózy a bez významného zdroje kardioembolizace indikovaného k antikoagulační léčbě“. Dále byly také představeny základní kritéria a panel vyšetření pro stanovení diagnózy ESUS, viz. tabulka (Tomek a Olšerová 2019, s. 29).

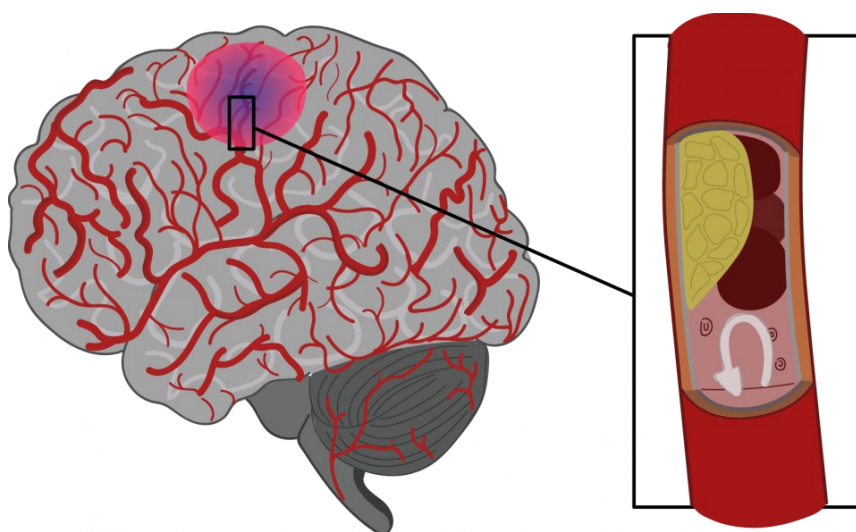
	<b>Vyšetření</b>	<b>Výsledek</b>
Nelakunární ischemie	MRI (event. CT) po 24-48h po iCMP	Subkortikální ischemie s 15mm (s 20 mm na DWI MR)
Bez významného zdroje kardioembolizace	Transtorakální echokardiografie	Není přítomen intrakardiální trombus či tumor, chlopenní náhrada, mitrální stenóza, recentní (< 4 týdny) infarkt myokardu, ejekční frakce levé komory ≤ 30 %, chlopenní vegetace, infekční endokarditis
	12svodové EKG + Holterovská EKG monitorace ≥ 24 hodin s automatickou detekci poruch rytmu	Není přítomna fibrilace/flutter síní, sick-sinus syndrom
Není přítomná symptomatická intra- nebo extrakraniální významná (≥ 50 %) stenóza	Jedno z následujících vyšetření: ultrazvuk extrakraniálních tepen + TCCS, CT angiografie, MR angiografie nebo digitální subtrakční angiografie	Není průkaz ≥ 50 % stenózy
Není jiná určená příčina iCMP	Vyšetření podle anamnézy pacienta, koagulační testy	Není průkaz vaskulitidy, disekce, abúzu léků/drog, reverzibilního mozkového vazospazmu atd.

Tabulka 1 Diagnostický panel embolického iktu z neurčeného zdroje (Zdroj: (Tomek 2019, s. 29))

Nejčastěji používanou klasifikací kauzální iCMP je klasifikace TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment), která byla několikrát přepracovaná a důvodem jejího nejčastějšího používání je její jednoduchost a přehlednost. Nejnovější verze je SSS – TOAST neboli stop stroke study (Tomek 2019, s. 12–13). Kategorie je stanovována na základě klinického obrazu, nálezu při zobrazení mozku a mozkových tepen, a z výsledků kardiologického či hematologického vyšetření. Znalost etiologie iktu je důležitá především při rozhodování o následném léčebném postupu (Hutyra 2011, s. 15). Hrubě je tato klasifikace popsána výše.



Graf 1 Klasifikace iCMP (Zdroj: autorka)



Obrázek 2 iCMP a krevní sraženina způsobující ischemii (Zdroj: (FNUSA 2016))

### 3.3.1. TIA

Tranzitorní ischemickou ataku můžeme definovat jako přechodný neurologický deficit vaskulárního původu, u kterého není na CT mozku zobrazena akutní ischemická léze (Růžička et al. 2019, s. 218). Popisovaný neurologický deficit je náhlý a krátkodobý. Včasný záchyt a diagnóza TIA hrají zásadní roli ve snížení rizika budoucí mozkové příhody. Až 80 % hrozících iktů lze zabránit při včasné diagnóze a léčbě TIA. Jedná se o sekundární prevenci iktů, při které lze například provést revaskularizaci krčních tepen, léčbu hypertenze, nasazení statinů či změnu životního stylu. Ta zahrnuje zanechání kouření a změnu stravování, která povede ke snížení tělesné hmotnosti. U pacientů s fibrilací síní lze zahájit



antikoagulační léčbu (Coutts 2017, s. 88). Odhadovaná incidence TIA v České republice je okolo 30–40 / 100 000 obyvatel. Skutečná incidence bude vyšší, a to z důvodu nevyhledání lékařské péče při přechodných příznacích. U včasné diagnostiky a léčby TIA nemusí následně docházet k možnému vzniku ischemických iktů. Z příznaků doprovázející tranzitorní ischemickou ataku lze jmenovat poruchu hybnosti, poruchu citlivosti poloviny obličeje, citlivosti končetin či jednostranné poloviny těla. Dále pak může nastat afázie, dysartrie, apraxie nebo porucha vizu.

### 3.3.2. ABCD2

ABCD2 je skoré, které stanovuje riziko recidivy ischemické cévní mozkové příhody po prodělání TIA. Ve skoré je počítáno s věkem, vyšší krevního tlaku, klinickou symptomatikou, s délkou trvání symptomů a přítomností diabetu.

- A = (age) Věk  $\geq 60$  let 1 bod
- B = (blood pressure) TKs  $\geq 140$  mmHg nebo TKd  $\geq 90$  mmHg 1 bod
- C = klinické příznaky (clinical features) hemiparéza (2 b), porucha řeči bez parézy (1 b)
- D = (duration) trvání obtíží  $<10$  min (0 b), 10-59 min (1 b),  $\geq 60$  min (2 b)
- D = diabetes mellitus (1 b)

Maximální počet bodů je 7. Vysoké riziko je již při hodnotě  $\geq 4$ , kdy je doporučovaná hospitalizace, protože dvoudenní riziko recidivy iCMP je vyšší než 4 % (Škorňa et al. 2016, s. 179–182).

Pro lepší odhad rizika by měl být pacient také vyšetřen některou ze zobrazovacích metod. Příkladem může být zobrazení mozkového parenchymu (CT, MR) nebo vyšetření intra – a extrakraniálních mozkových tepen (UZ, CTA, MRA) (Škorňa et al. 2016, s. 179–182).

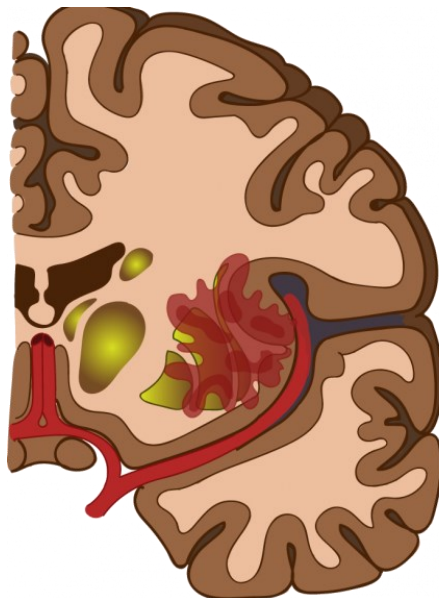
### 3.4. Hemoragická cévní mozková příhoda

Z celkového počtu mozkových příhod spadá 10-20 % na netraumatické hemoragické cévní mozkové příhody, jejichž výskyt se zvyšuje s věkem. Hemoragická cévní příhoda je znázorněna na obrázku č. 4. Incidence hemoragické cévní mozkové příhody má stoupající trend. Studie The Global Burden of Disease z roku 2010 prezentovala nárůst hCMP o 47 % mezi roky 1990-2010 (An et al. 2017, s. 3–4). Hemoragické cévní mozkové příhody jsou v 10–15 % zastoupeny intracerebrálním krvácením, 5 % připadá na subarachnoideální a 1 % na intravertikulární krvácení (Kalvach 2010, s. 145).

U intracerebrálního krvácení je nejčastější lokalizace krvácení v bazálních gangliích, v capsula interna a thalamu, méně často pak v oblasti lobární a v oblasti kmene (Šrámek 2017, s. 94). Příčiny cerebrálního krvácení mohou být následující. Na prvním místě je

chronická hypertenze, která má převahu nad všemi dále jmenovanými. Abúzus návykových látek, například kokainu, amfetaminu nebo pseudoefedrinu je jednou z méně častých příčin. Z cévních abnormalit, které mohou vést ke krvácení lze jmenovat arteriovenózní malformace, vakovitá aneurysmata či angiomy (Kalvach 2010, s. 146). Při amyloidní angiopatii dochází k postupné degeneraci tepen v pokročilejším věku pacienta na podkladě ukládání amyloidu. (Šrámek 2017, s. 94) Dalšími rizikovými faktory pro hemoragickou cévní mozkovou příhodu mohou být poruchy koagulace, například při léčbě warfarinem, kyselinou salicylovou, heparinem. Koagulační poruchy mohou mít základ i v jiných onemocněních – leukémie, jaterní onemocnění, hemofilie (Herzig 2014, s. 83–87). Dále sem můžeme zařadit spontánní krvácení, úrazy hlavy či krvácení do již přítomných útvarů – primární či metastatické nádory, granulomy či abscesy (Kalvach 2010, s. 146). U 10-40 % pacientů s probíhajícím ischemickým iktem může dojít k hemoragické transformaci ischemického ložiska a rapidně tím vzroste mortalita i morbidita (Jickling et al. 2014, s. 185).

K subarachnoideálním krvácením (SAK) dochází mezi mozkovými plenami, konkrétně arachnoideou a pia mater. Etiologie je zde dvojí, traumatická a netraumatická. Traumatické subarachnoidální krvácení není považováno za cévní mozkovou příhodu. U netraumatického krvácení je v 80 % příčinou ruptura aneurysmatu, obvykle na cévách Willisova okruhu, na proximálních větvích a. cerebri media a nejčastěji na úsecích karotických tepen (Růžička et al. 2019, s. 220–221).



Obrázek 3 hCMP (Zdroj: (FNUSA 2016))

### 3.5. Rizikové faktory a prevence

Konvenčně se rizikové faktory rozdělují do dvou základních skupin. V první skupině se vyskytují takové faktory, které nemůžeme nijak ovlivnit, tzv. faktory neovlivnitelné, kam spadá:

- věk;
- pohlaví;
- rasa;
- genetická (pre)dispozice;
- prodělaná cévní mozková příhoda nebo TIA (Souček a Řiháček 2016, s. 141).

Rizikové faktory, které se dají cílenou léčbou regulovat, nazýváme ovlivnitelné. Řadíme mezi ně:

- poruchy krevního tlaku;
- diabetes mellitus;
- hyperlipidemie;
- abúzus kouření, alkoholu, drog;
- sníženou fyzickou zátěž;
- obezitu.

Dle Kalvacha (Kalvach 2010, s. 63) můžeme dále zmínit jako rizikové faktory: srdeční choroby, hyperhomocysteinemii, některé krevní poruchy, migrénu, užívání perorální antikoncepce, hypotyreózu, stenózu karotid (iCMP) a cévní malformace (hCMP) a vaskulitidy (iCMP, hCMP). Rizikové faktory jsou vypsány v tabulce č. 2.

	Non-Modifiable Risk Factors	Modifiable Risk Factors	
<b>Ischemic Stroke</b>	Age	Hypertension	
	Sex	Current Smoking	
	Race/Ethnicity	Waist-to-hip ratio	
		diet	
		Physical Inactivity	
		Hyperlipidemia	
		Diabetes	
		Alcohol Consumption	
		Cardiac Causes	
		Apolipoprotein B to A1	
		Genetics <sup>*</sup>	
<b>Hemorrhagic Stroke</b>	Age	Hypertension	
	Sex	Current Smoking	
	Race/Ethnicity	Waist-to-hip ratio	
		Alcohol Consumption	
		Diet	
		Genetics <sup>*</sup>	

Tabulka 2 Hlavní neovlivnitelné a ovlivnitelné faktory CMP (Zdroj: (Boehme et al. 2017))

### 3.5.1. Primární prevence

Primární prevence u cévních mozkových příhod se zabývá snižováním rizikových faktorů pomocí léčby a pravidelnými kontrolami. Obojí směřuje ke snížení incidence nemoci.

#### Arteriální hypertenze

Nejvýznamnější rizikový faktor mozkové příhody je vysoký krevní tlak (Nussbaumerová 2021, s. 300), který je definovaný jako TK  $\geq$  140/90 mm Hg při dvou kontrolních měřeních v ambulanci. Hodnoty optimálního tlaku krve by měly být  $<$  120/80 mm Hg, za normální hodnoty jsou považovány 120-129/80-84 mm Hg (Kalvach 2010, s. 63-64). Prevalence arteriální hypertenze u osob nad 65 let věku se přibližuje k 60-70 % a s věkem stoupá. V sekundární prevenci je cílem u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě dosažení krevního tlaku okolo 130-139/80-89 mm Hg. Při důkladné terapii arteriální hypertenze dochází ve studiích ke snížení výskytu fatálních i nefatálních CMP ve 42 % (Souček a Řiháček 2016, s. 145). Terapie hypertenze s ohledem na přidružená onemocnění může být zahájena

kterýmkoliv základním antihypertenzivem (diuretika, beta-blokátory, blokátory kalciových kanálů, inhibitory ACE a sartany) (Kalvach 2010, s. 64–65).

### Diabetes mellitus

Mezi primární formy diabetu a zároveň formy s nejčastějším výskytem řadíme diabetes mellitus I. typu, který postihuje i pediatrickou populaci. Spočívá buď v autoimunitní, či idiopatické destrukci beta buněk Langerhansových ostrůvků. Jeho podtypem je pak mírnější forma, tzv. LADA. V dospělém věku převažuje zejména forma diabetes mellitus II. typu, při němž dochází vlivem dlouhodobé inzulínové rezistence k postupnému vyčerpání beta buněk Langerhansových ostrůvků. Specifickým typem diabetu je pak gestační diabetes, který postihuje zejména ženy v prvním trimestru a s postupem gravidity může vymizet.

Sekundární typ diabetu vzniká následkem jiných chorob například u pacientů s chronickou pankreatitidou, cystickou fibrózou, či při endokrinopatiích (Cushingův syndrom, akromegalie). Dále může být zapříčiněn užíváním některých specifických léků. Vyskytuje se i monogenně podmíněná forma diabetu tzv. MODY (Petersmann et al. 2019, s. 1).

U špatně kompenzovaného diabetu mellitu dochází k rychlejší aterogenezi a remodelaci cévní stěny na podkladě makro – a mikrovaskulárního poškození z důvodu hyperglykemií a zvýšeného oxidačního stresu (Kalvach 2010, s. 69). Diabetici mají 1,5-3 x vyšší riziko cévní mozkové příhody s výraznými fatálními následky v porovnání s běžnou populací (Alloubani et al. 2018, s. 582). Úmrtí je u diabetiků v přibližně 20 % případů zapříčiněno cévní mozkovou příhodou (Boehme et al. 2017, s. 5). Pro snížení rizika iktu je u diabetiků důležitá nejen medikamentózní léčba diabetu, ale i zaměření se na včasnou léčbu přidružených onemocnění.

U rizikových pacientů s diabetem mellitem je třeba myslet zejména na důslednou edukaci stran úpravy životního stylu. U těchto pacientů se často rozvíjejí další přidružená onemocnění, která mohou vyústit až v metabolický syndrom (Kalvach 2010, s. 70; Boehme et al. 2017, s. 6). Dle Kalvacha se „metabolický syndrom diagnostikuje při splnění alespoň 3 z těchto 5 kritérií:

- abdominální obezita u mužů > 102 cm, u žen > 88 cm
- triglyceridy > 1,7 mmol/l
- HDL -Ch u mužů < 1,0 mmol/l, u žen < 1,3 mmol/l
- TK > 130/> 85 mm Hg
- glykémie na lačno > 5,6 mmol/l v žilní plazmě “ (Kalvach 2010, s. 70).

### Dyslipidemie

Dyslipidemie je souhrnné označení pro poruchy metabolismu lipidů a lipoproteinů. V laboratorních hodnotách krevní plazmy nejde jen o zvýšení jedné hodnoty,

ale o nerovnováhu poměrů v celkovém lipidovém spektru (Altschmiedová a Vrablík 2018, s. 171). Nejčastěji se jedná o zvýšené hodnoty LDL cholesterolu společně s triglyceridy v kombinaci se sníženou hodnotou HDL cholesterolu. Dyslipidemie je jednoznačně rizikový faktor pro vznik aterosklerózy, respektive kardiovaskulárního onemocnění. Řada různých epidemiologických studií se však shodují na tom, že dyslipidemie není hlavní nezávislý rizikový faktor cévní mozkové příhody a zvýšená hladina cholesterolu nekoreluje s incidencí CMP. Studie, které naopak našly pozitivní vztah mezi cholesterolem a rizikem CMP, byly zejména prospektivní a rozlišovaly různé podtypy CMP (Kalvach 2010, s. 71–74).

### Kouření

Na základě výzkumu státního statistického úřadu bylo v roce 2021 v České republice celkem 24,4 % kuřáků starších 15 let. Ve srovnání s předchozím rokem došlo k mírnému nárůstu uživatelů tabákových výrobků. Jedná se o projev náhodného ročního kolísání. Od roku 2012 lze totiž sledovat celkový statistický pokles v kouření u obyvatel České republiky (Csémy et al. 2022, s. 9). Kouření přispívá k rozvoji aterosklerotických změn v cévách. Zejména dochází ke snižování HDL cholesterolu, omezení produkce prostacyklinu z cévního endotelu a může dojít také k trombogenezi z důvodu snížené hladiny plazminogenu (Kalvach 2010, s. 74–75). Kouření je chronické onemocnění, které je v mezinárodní klasifikaci nemocí MKN-10 dohledatelné například pod kódy F17 – poruchy duševní a poruchy chování způsobené užíváním tabáku, T65 – toxický účinek jiných a neurčených látek, T65.2 - tabák a nikotin, Z58.7 vystavení tabákovému kouři a další. I proto je důležité přistupovat k uživatelům jakýchkoliv nikotinových produktů jako k pacientům s onemocněním. Uživatelé nikotinu by se aktivně měli vyhledávat a měla by jim být nabídnuta adekvátní léčba, například psychosociální, behaviorální, popřípadě farmakologická (Králíková et al. 2015, s. 5–7).

### Alkohol

Vliv alkoholu na vznik CMP je tématem mnoha studií. Za zmínku stojí metaanalýza 27 prospektivních studií Larssona et al. (2016). Tyto studie se zabývají vztahem mezi pitím alkoholu a typy prodělané mozkové mrtvice. Výsledkem bylo zjištění, že střední a lehká konzumace alkoholu (obecně 1-2 sklenky denně) měly příznivý efekt na snížení rizika ischemického iktu. Neměla však vliv na intracerebrální a subarachnoideální hemoragický iktus. Zatímco konzumace více jak 2 sklenek alkoholu denně byla spojována se zvýšeným rizikem převážně hemoragických typů iktů oproti ischemickým iktům (Larsson et al. 2016, s. 7). Ronksley et. al ve své metaanalýze z roku 2011 zkoumali též vliv konzumace alkoholu na cévní systém. Jeden ze závěrů byl, že u častější konzumace vyšších dávek alkoholu může docházet ke zvýšení krevního tlaku. Tím se také může zvýšit riziko hemoragického iktu (Ronksley et al. 2011, s. 7). Konzumace vyšších dávek alkoholu způsobuje zhoršení hypertenze, ischemické choroby srdeční a srdeční arytmie. Všechny tyto faktory jsou rizikem pro vznik cévní mozkové příhody. (Kalvach 2010, s. 76). Za rok 2020 bylo v České republice zkonzumováno 166,7 litru alkoholických nápojů na jednoho člověka, z toho

připadalo celých 139,9 litru na pivo (Český statistický úřad 2022). Odhaduje se, že 1,5-1,7 milionu konzumentů se nachází v kategorii rizikového pití a ročně zemře v důsledku konzumace alkoholu přibližně 6 -7 tisíc osob (Chomynová et al. 2023).

### Fyzická zátěž

Dalším z pilířů primární prevence vzniku cévní mozkové příhody je pravidelná fyzická aktivita. Na rozdíl od alkoholu, který negativně ovlivňuje další rizikové faktory, fyzická aktivita působí protektivně (Prior a Suskin 2018, str. 59). Guidelines American Heart Association/ American Stroke Association z roku 2014 přináší rozsáhlý přehled, dle kterého dochází u aktivních mužů a žen ke snížení rizika cévní mozkové příhody a mortality o 25 % až 30 %. Toto tvrzení dokládají i dvě meta-analýzy od Wendel-Vos a Chong Do Lee. Doporučují 40 minut denně mírné až intenzivní fyzické aktivity 3 až 4 dny v týdnu. Také přináší doklad o tom, že jakákoliv fyzická aktivita je prospěšná a přináší nemalé zdravotní benefity. Účinek pravidelné fyzické aktivity spočívá v pozitivním ovlivnění krevního tlaku, diabetu mellitu, dále také redukcí aktivity fibrinogenu a krevních destiček v plazmě a zvýšení HDL cholesterolu. V neposlední řadě dopomáhá fyzická aktivita ke snižování tělesné hmotnosti (Meschia et al. 2014, s. 3760). Důvodů nedostatečné pohybové aktivity je hned několik. U pracující populace převažují sedavá zaměstnání. Velké procento lidí zůstává na home office, čímž se rapidně snižuje množství pohybu, jenž by byl vykonán při transportu do zaměstnání (Obesity and overweight 2021). Retrospektivní případová kontrolní studie The Northern Mangattan Stroke study přišla se zjištěním, že střední až vysoká intenzita zátěže (běh, plavání, tenis, jízda na kole), ale i zátěž s lehčí intenzitou (chůze, hraní golfu, zahradničení) je spojena s nižším rizikem iCMP (Sacco et al. 1998, s. 383).

V letech 2019–2023 probíhala celosvětová pandemie onemocnění Covid-19 způsobená virem SARS-CoV-2. Bylo provedeno několik studií, které se zaměřovaly na fyzickou aktivitu dospělých různých věkových kategorií, od školních dětí až po seniory. Závěry se shodují v tom, že tzv. lockdowny, tedy opatření proti šíření Covid-19, způsobily signifikantní snížení fyzické aktivity. Tato bezprecedentní situace se projevila nejen ve snížení fyzické aktivity, nýbrž došlo také k nárůstu konzumace „junk food“, již zmíněného sedavého způsobu trávení volného i pracovního času. U řady lidí se projevily obtíže se spánkem a došlo také k nárůstu stresu, úzkostí a depresí. Všechny tyto faktory ve výsledku mohou vést ke zvýšení tělesné hmotnosti, jež je spojená s další globální pandemií, kterou je obezita (Nour a Altıntaş 2023, s. 2–20).

### Obezita

WHO definuje obezitu jako „abnormální či nadměrnou akumulaci tuku, která představuje riziko pro zdraví“. Nejběžněji používaným klasifikačním indikátorem nadváhy, obezity, ale také podváhy je tzv. BMI (body mass index). BMI vyjadřuje vztah mezi výškou a tělesnou

hmotností. Pro výpočet se používá následující vzorec: hmotnost v kilogramech vydělená druhou mocninou tělesné výšky v metrech. Body mass index lze aplikovat u dospělých mužů a žen (Obesity and overweight 2021). BMI však slouží pouze k orientačnímu posouzení, jelikož nebere v potaz podíl tukové a svalové hmoty, zdraví jedince, anamnézu apod. Často jako pacienti s vyšším BMI vychází např. i sportovci s vyšším množstvím svalové hmoty – není tedy vhodné užívat BMI jako jediný diagnostický nástroj (Kabrnová a Hainer 2005, s. 529). Příčinu celosvětového navýšení počtu obezních lidí lze nalézt v nárůstu zvýšeného příjmu vysokokalorických diet, složených převážně z tuků a cukrů. Dále také v již výše zmíněné nedostatečné pohybové aktivitě, kdy nedochází ke kalorickému deficitu (Obesity and overweight 2021). U pacientů, kteří již iktus prodělali, obezita neulehčovala jejich rekonvalescenci. Jednalo se především o obtížnou hygienu, zhoršené dýchání, hluboké dekubity či trombózu dolních končetin (Kalvach 2010, s. 76). Data dostupná z Eurostatu ukazují, že v České republice mělo v roce 2019 60 % dospělých hodnotu BMI přes 25 kg/m<sup>2</sup>, z toho 40,1 % trpělo nadváhou a 19,8 % spadalo do kategorie obezity (Eurostat Statistics Explained 2021).

### 3.5.2. Sekundární prevence

Recidivující cévní mozkové příhody představují jednu čtvrtinu ze všech případů iktů. Zhruba u poloviny případů se jedná o selhání sekundární prevence (Cífková et al. 2015, s. 8). Recidivující cévní mozková příhoda má oproti první příhodě až dvojnásobnou mortalitu (Růžička et al. 2019, s. 233). Pacienti po prodělané cévní mozkové příhodě by měli být dispenzarizováni nejen u neurologa, ale také u dalších specialistů, např. kardiologa, lipidologa, diabetologa, rehabilitačního lékaře, logopeda, psychiatra a psychologa. Při pravidelném docházení se kontroluje klinický stav a hodnoty rizikových faktorů popsaných v primární prevenci (hladina krevní glukózy, hyperlipidemie, vysoký krevní tlak). Při ultrazvukovém vyšetření by měla být kontrolována průchodnost krve krčnými tepnami. V případě většího postižení přichází na řadu chirurgická či intervenční terapie. Veškerá doporučení v sekundární prevenci jsou víceméně totožná s primární prevencí. Důležité je též správně určit etiologii cévní mozkové příhody. V případě kardioembolizace je podstatné správně nastavit antikoagulační terapii. Při významném uzávěru karotických tepen je indikace k endarterektomii či zavedení stentu (Václavík 2013, s. 38–39).



## 4. Výživa

### 4.1. Základní složky výživy

K tomu, aby lidský organismus mohl vzniknout a byl schopen správně fungovat, je zapotřebí, aby mu byla dodávána energie. energii člověk získá z příjmu potravy. U neschopnosti per os příjmu potravy lze dodávat energii parenterální či enterální výživou. Z potravy, enterální i parenterální výživy člověk získává základní nutrienty, které dělíme na makronutrienty a mikronutrienty (Zlatohlávek et al. 2019, s. 31).

### 4.2. Makronutrienty

Zdrojem chemické energie pro lidské tělo jsou makronutrienty, tedy energetické substráty – sacharidy, tuky, bílkoviny. Energie je tedy získávána oxidací uhlíko-vodíkových vazeb v těchto substrátech. Druhý možný způsob získávání energie je z energetických zásob, které si organismus ukládá například ve formě glykogenu či triacylglycerolů (TAG). Hodnoty získané energie se můžou vyjádřit dvěma různými jednotkami – kcal (kilokalorie) anebo kJ (kilojoule). Energetická hodnota, která se získá spálením 1 gramu substrátu je vyjádřena v tabulce č.1 (Roubík 2018, s. 55).

Živina	Energetická hodnota v 1 gramu
Sacharidy	4,1 kcal (17,2 kJ)
Bílkoviny	4,1 kcal (17,2 kJ)
Tuky	9,3 kcal (38,9 kJ)
Alkohol	7,1 kcal (29,7 kJ)

Tabulka 3 Energetická hodnota živin (Zdroj: (Roubík 2018, s. 55))

#### 4.2.1. Sacharidy

Prvním ze třech hlavních nositelů energie neboli esenciálních makronutrientů jsou sacharidy. Sacharidy, nazývané také glycidy, cukry, či zastarale uhlovodany a karbohydráty, jsou organické látky, které ve své molekule obsahují větší počet hydroxylových skupin. Dle tohoto počtu je můžeme dělit na:

- **Monosacharidy**  
Monosacharidy jsou nejjednodušší cukry a podle druhu karbonylové skupiny se rozdělují na ketózy a aldózy, které dále nemohou být hydrolyzované. Jedná se například o glukózu a fruktózu. Glukóza je preferovaným zdrojem energie pro centrální nervový systém, erytrocyty, leukocyty a dřeň ledvin.
- **Oligosacharidy**  
Od dvou do deseti cukerných jednotek se jedná o oligosacharidy, kam řadíme sacharózu neboli řepný cukr, laktózu tedy mléčný cukr, či maltózu, která představuje sladový cukr.

- Polysacharidy  
Z více jak deseti monosacharidů, které jsou spojeny glykosidovou vazbou, se skládají polysacharidy. Mezi nejdůležitější polysacharidy se řadí škrob a glykogen, představující dlouhodobou zásobárnu energie (Zlatohlávek et al. 2019, s. 33–34).
- Složené sacharidy  
Společně s bílkovinami mohou tvořit komplex glykoproteinů, jejichž funkce jsou od strukturálních, přes receptorové po enzymatické. Glykolipidy mají ve své molekule jednu či více monosacharidových jednotek a nachází se v buněčných membránách organismu.

Sacharidy se uplatňují nejen jako rychlý zdroj energie, ale také jako energetická zásobárna ve formě jaterního a svalového glykogenu. V neposlední řadě udržují hladinu glukózy v krvi neboli glykémii (Roubík 2018, s. 127–128). Přehledně jsou sacharidy rozděleny na obrázku č. 4.

označení	skupina	složení	příklady	zdroje	
jednoduché sacharidy = cukry	monosacharidy		glukóza (hroznový cukr) fruktóza (ovocný cukr)	sirupy, ovoce (zejména hrozny révy vinné) a med dtto, ale v jiných množstvích	
	oligosacharidy	disacharidy	sacharóza (řepný nebo třtinový cukr) – skládá se z glukózy a fruktózy	cukr, kterým běžně sladíme, přidává se do řady potravinářských výrobků – jemného a trvanlivého pečiva, sňadaňových cereálií, cukrářských výrobků, cukrovinek a čokolády, zmrzlin, nealkoholických nápojů aj.	
		obsahují 2-10 stejných nebo různých monosacharidů	obsahují dva monosacharidy	laktóza (mléčný cukr) – skládá se z glukózy a galaktózy rafinóza, stachyóza, verbatóza aj. – obsahují galaktózu aj.	mléko a mléčné výrobky luštěniny
	složené (komplexní) sacharidy	polysacharidy	obsahují více než 10 monosacharidů		škrob celulóza pektin inulin
složené (komplexní) sacharidy			obsahují i jiné sloučeniny, např. bílkoviny, tuky aj.	glykolipidy, glykoproteiny apod.	není relevantní, v praxi mají malý význam

Tabulka 4 Rozdělení sacharidů (Zdroj: (Dostálová 2015))

Jako nejčastější zdroj energie ze skupiny sacharidů je využívána glukóza (Zadák 2008, s. 442). Glukóza je také primárním zdrojem energie pro centrální nervový systém (Křížová 2014, s. 29). I přesto, že je v akutních stavech využitelnost glukózy snížena, je nutné zajistit hodnoty glykémie co nejbližší normě, tj. 3,9–5,6 mmol/l (Zadák 2008, s. 442). Hyperglykémie v akutní fázi iktu může být reakcí na recentní poškození mozku a je častým prognosticky negativním ukazatelem (Klempíř et al. 2021, s. 753). Nadměrný příjem makronutrientů a především cukrů, může vést k nadprodukci CO<sub>2</sub> neboli hyperkapnii či respirační acidóze a pacienta uvést do stavu, kdy bude závislý na umělé plicní ventilaci (Zadák 2008, s. 441).

Jak již bylo zmíněno výše, mozek je na příjmu glukózy závislý, proto vyžaduje její nepřetržitý přísun. Jedná se přibližně o 5,6 mg glukózy na 100 g mozkové tkáně za minutu (Mergenthaler et al. 2013, s. 1).

#### 4.2.2. Lipidy

Dalším zdrojem energie jsou tuky neboli lipidy. Energetická hodnota 1 gramu tuku je 38 kJ (9kcal). Kromě nositele energie mají nezastupitelnou roli v oblasti tepelné izolace. Jsou součástí buněčných membrán, tvoří základ pro tvorbu žlučových kyselin a steroidních hormonů. V neposlední řadě se za pomoci tuků ve střevě vstřebávají vitaminy A, D, E, K (Zlatohlávek et al. 2019, s. 35). Tuky jsou největší zásobárnou energie v těle. Tvorba tukových zásob není ničím limitovaná, jako je tomu například u sacharidů či bílkovin (Roubík 2018, s. 212).

Tuky jsou estery vyšších karboxylových kyselin, takzvaných mastných kyselin a alkoholu glycerolu. Mohou být živočišného i rostlinného původu a společným rysem je hydrofobní charakter. Dále můžeme lipidy rozdělit na jednoduché – tuky, vosky, ceramidy a složené – glycerofosfolipidy, sfingofosfolipidy, glykosfingolipidy. Lipolýzou lze z lipidů uvolnit mastné kyseliny. Mastné kyseliny jsou alifatické monokarboxylové kyseliny s nerozvětveným řetězcem. Dle délky řetězce s určitým počtem uhlíků lze mastné kyseliny klasifikovat:

- krátké mastné kyseliny – od 2 do 4 uhlíků,
- mastné kyseliny se středně dlouhým řetězcem – od 6 do 12 uhlíků,
- vyšší mastné kyseliny – od 12 uhlíků.

Dále se dají klasifikovat dle přítomnosti a počtu dvojných vazeb v uhlíkatém řetězci na:

- nasycené – SAFA;
- mononenasycené – MUFA;
- polynenasycené – PUFA (Zadák 2008, s. 58).

Tuky jsou z výživového hlediska důležité hlavně v prevenci vzniku aterosklerózy, respektive aterosklerotických plátů. Ty mohou při nekontrolovaném růstu vést k cévním mozkovým příhodám, ale mohou také způsobovat infarkt myokardu. (Svačina a Zlatohlávek 2019, s. 244) V případě prevence je vhodné u tuků sledovat takzvaný index aterogenity a trombogenity. Tyto indexy jsou vypočítány na základě poměru jednotlivých nenasycených a transmastných kyselin. Proto je důležité přijímat oleje a tuky s nízkým jak aterogenním, tak trombogenním indexem (Svačina a Zlatohlávek 2019, s. 246). Přehled aterogenních a trombogenních indexů se nachází v tabulce č. 3.

	IA	IT
<b>Kokosový olej</b>	13,6	6,1
<b>Mléko a mléčné výrobky</b>	2,0	2,0
<b>Palmový olej</b>	0,8	1,7
<b>Tuk skopového masa</b>	1,0	1,5
<b>Tuk hovězího masa</b>	0,7	1,3
<b>Tuk vepřového masa</b>	0,6	1,5
<b>Margaríny rostlinné</b>	0,6	1,3
<b>Margaríny s PUFA</b>	0,3	0,5
<b>Tuk kuřecího masa</b>	0,5	0,9
<b>Olivový olej</b>	0,1	0,3
<b>Slunečnicový olej</b>	0,007	0,25
<b>Tuk makrely</b>	0,25	0,16

Tabulka 5 Relativní indexy aterogenity (IA) a trombogenity (IT) pro různé zdroje tuků (Zdroj: (Zlatohlávek 2019, s. 246))

#### 4.2.3. Proteiny:

Posledním nenahraditelným nutriem jsou proteiny. Oxidací 1 g bílkovin získáme 17 kJ (4,1 kcal). Skládají se z aminokyselin, jež jsou spojeny peptidovými vazbami. Dle obsahu aminokyselin rozdělujeme:

- oligopeptidy – s 2-9 aminokyselinami;
- polypeptidy – s 10-99 aminokyselinami;
- proteiny – 100 a více aminokyselin (Zlatohlávek et al. 2019, s. 31).

Existují tři typy aminokyselin:

- esenciální, které nedokáže tělo syntetizovat. Jedná se o valin, leucin, izoleucin, methionin, fenylalanin, lysin, threonin, tryptofan,
- semiesenciální, které tělo dokáže syntetizovat ze zevních prekurzorů – arginin, histidin, tyrosin,
- neesenciální – glycin, kyselina glutamová, serin, alanin, tyrosin, cystein, prolin, kyselina aspargová (Křížová 2014, s. 30).

Doporučená denní dávka bílkovin je fluidní a liší se dle dalších faktorů. Základní doporučení je 0,8 – 1,0 g/kg/den. Tato potřeba stoupá přibližně o 20 g v těhotenství a při kojení. U pacientů, kteří jsou například v sepsi, ve stresu nebo v rekonvalescenci, lze doporučenou denní dávku až zdvojnásobit.

U kriticky nemocných po cévní mozkové příhodě je možné množství bílkovin navýšit až na 1,3g/kg tělesné hmotnosti při nízkokalorické výživě, aby se co nejvíce zabránilo katabolismu svalových bílkovin (Klempíř et al. 2020, s. 670). Minimální příjem bílkovin u pacientů po iktu je 1g/kg/den. V případě, že pacient není ničím limitován ze stran příjmu

bílkovin, lze vystoupat až na 2 g/kg/den, čímž se podpoří tvorba kosterní svaloviny (Klempíř et al. 2021, s. 753).

#### 4.2.4. Energetická potřeba

Nejznámější a nejstarší rovnicí k určení bazální energetické potřeby (REE) je prediktivní Harris-Benedictova rovnice.

Pro ženy:

$$REE = 655,0955 + (9,5634 \times \text{hmotnost v kg}) + (1,8496 \times \text{výška v cm}) - (4,675 \times \text{věk v letech})$$

Pro muže:

$$REE = 66,473 + (13,7516 \times \text{hmotnost v kg}) + (5,0033 \times \text{výška v cm}) - (6,755 \times \text{věk v letech})$$

Rovnice Mifflin – St Jeor je z teoretických rovnic nejnovější a nejpřesnější.

Pro muže:

$$REE = 10 \times \text{hmotnost (kg)} + 6,25 \times \text{výška (cm)} - 5 \times \text{věk (v letech)} + 5$$

Pro ženy:

$$REE = 10 \times \text{hmotnost (kg)} + 6,25 \times \text{výška (cm)} - 5 \times \text{věk (v letech)} - 161 \text{ (Mifflin et al. 1990, s. 1).}$$

U pacientů je však potřeba zjistit aktuální energetickou potřebu (AEE), která je ovlivněna řadou faktorů – faktor aktivity (AF), faktor poškození (IF) a faktor teploty (TF). Veškeré hodnoty jsou vypsány v tabulce č.4. Výsledná rovnice je tedy:

$$AEE = REE \times IF \times AF \times TF.$$

### IF – faktor postižení (Injury Factor)

Pacient bez komplikací	1,0
Pooperační stav	1,1
Fraktura	1,2
Sepse	1,3-1,8
Podávání katecholaminů	1,3
Peritonitida	1,4
Klidová dušnost	1,4
Vícečetné trauma	1,4-1,6
Popáleniny 30-70 %	1,7-1,8
Popáleniny 70-90 %	2,0
Svalová relaxace	0,6
Umělá plicní ventilace	0,9
<b>AF – faktor aktivity (Activity Factor)</b>	
Pobyt na lůžku – imobilní	1,1
Pobyt na lůžku – mobilní	1,2
Mobilní mimo lůžko	1,3
<b>TF – teplotní faktor (Temperature Factor)</b>	
TT 38 °C	1,1
TT 39 °C	1,2
TT 40 °C	1,3
TT 41 °C	1,4
TT 32 °C	0,4

Tabulka 6 Faktor postižení (IF), Faktor aktivity (AF), Faktor teploty (TF) (Zdroj: (Zlatohlávek 2019, s. 60))

Jak již bylo zmíněno výše, tyto rovnice jsou pouze prediktivní a jejich výsledky mohou být často zavádějící. V praxi méně využívaný, ale za to přesnější ukazatel energetické potřeby je nepřímá kalorimetrie, pro její výpočet je třeba znát tyto ukazatele - spotřeba O<sub>2</sub> a výdej CO<sub>2</sub> (Klempíř et al. 2020, s. 670).

V akutním stádiu iktu se začíná s hypokalorickou výživou, není-li pacient těžce malnutriční. Hypokalorická výživa by měla pokrýt alespoň 70 % denní energetické potřeby pacienta. V případě dobré tolerance lze výživu navýšit již po třech dnech na 100 % denní energetické potřeby. Na zřetel se musí však brát také závažnost iktu, kdy může energetická potřeba narůstat. Nastavení výživy by se mělo také odvíjet od hodnot zánětlivých parametrů, glykémie a spotřeby minerálních látek.

Doporučený denní příjem energie v akutním stadiu činí 20-30 kcal/kg/den. Po stabilizaci by se příjem měl pohybovat kolem 30-35 kcal/kg/den. V období rekonvalescence může denní energetický příjem dosáhnout až 45 kcal/kg/den.

Samotná závažnost iktu nezvyšuje nároky organismu na příjem energie či nutrientů, nicméně lze říci, že se energetické nároky zvyšují při četnějších komplikacích (neklid pacienta, infekce, oběhová instabilita). U subarachnoidálního krvácení s těžkým průběhem může příjem energie být až dvojnásobný (Klempíř et al. 2021, s. 753).

### 4.3. Mikronutrienty

Mikronutrienty umožňují modulaci enzymových aktivit, které v intermediálním metabolismu ovlivňují využití aminokyselin, lipidů a sacharidů. Dále se uplatňují v antioxidačních aktivitách, a tudíž mají schopnost neutralizovat volné radikály (Křížová 2014, s. 36).

Mezi mikronutrienty řadíme vitamíny:

- rozpustné v tucích – A, D, E, K;
- rozpustné ve vodě – vitamin C a vitaminy skupiny B – B1, B2, B3, B5, B6, B12, biotin, kyselinu listovou;
- stopové prvky – selen, zinek, železo, měď, jód, fluor, mangan, chlór a molybden (Tomáška 2018, s. 313).

Vitamíny jsou nezbytnou součástí výživy každého jedince. Převážně se uplatňují jako součást koenzymů, které následně s bílkovinnou složkou vytvářejí komplexní enzymy. Tyto enzymy se pak uplatňují jako nedílná složka většiny základních metabolických procesů (Křížová 2014, s. 36).

#### 4.3.1. Vitamíny rozpustné v tucích

**Vitamin A** – důležitý vitamin pro obnovu pigmentů v sítnici oka, antioxidant, hraje roli v proliferaci buněk. Deficit způsobuje šeroslepost, snížení imunity a dochází ke keratinizaci epitelálních tkání (Křížová 2014, s. 37). Obsažen je hlavně v potravinách živočišného původu – vnitřnosti, žloutek, máslo, mléko, rybí tuk. Ovoce a zelenina převážně červené a žluté barvy jsou důležitým zdrojem karotenoidů (Fajfrová a Pavlík 2013, s. 81–82).

**Vitamin D** – je steroidní prohormon, který se vyskytuje ve dvou formách. Ergokalciferol (D2) a cholekalciferol (D3). Na biologicky aktivní formu 1,25-dihydroxycholekalciferol je hydrolyzován v játrech a posléze v ledvinách (Křížová 2014, s. 38). Deficit vitamínu D úzce souvisí s rizikem vzniku cévní mozkové příhody, a to z několika důvodů. Různé studie prokázaly vztah mezi vitamínem D a hodnotami krevního tlaku. Metaanalýza od Pittas et al. prokázala vztah mezi hladinou 25(OH)D a prevalencí diabetu mellitu II. typu. Vitamin D zvyšuje hladinu protizánětlivého cytokinu IL-10 a snižuje hladinu prozánětlivých cytokinů IL-6, IL-12 a TNF- $\alpha$ , čímž snižuje riziko zánětu, který úzce souvisí s rozvojem aterosklerotických změn. Veškeré tyto změny jsou rizikovými faktory cévní mozkové příhody. Vitamin D také hraje roli v rekonvalescenci po cévní mozkové příhodě. Pacienti

mohou mít omezenou hybnost, nevystavují se tolik slunečnímu záření a mají snížený per os příjem (Polívka et al. 2012, s. 393). Hlavním zdrojem jsou živočišné potraviny, nejvíce rybí tuk, játra, žloutek a máslo. Nejrychlejším způsobem získání vitamínu D je vystavení se slunečnímu záření. K prevenci deficitu stačí 20 min denně slunečního záření na více jak 40 % těla (Müllerová 2021, s. 104).

**Vitamin E** – tokoferoly a deriváty tokotrienolu jsou hlavní lipofilní antioxidační látky chránící nenasycené mastné kyseliny v buněčných membránách před lipoperoxidací (Müllerová 2021, s. 105). Příjem vitamínu E je zajištěn z rostlinných olejů, jader ořechů, vajec, jater a dalších vnitřností. Deficit se projevuje anemií, sníženou antioxidační ochranou a zvýšeným rizikem kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních nemocí a poruchou plodnosti (Fajfrová a Pavlík 2013, s. 82).

**Vitamin K** – je nezbytný pro tvorbu hemokoagulačních faktorů (II, VII, IX, X), kde se uplatňuje jako kofaktor karboxylačních reakcí. Zdrojem vitamínu K jsou zelené rostliny, špenát, brokolice, petržel, kapusta. Hojně se vyskytuje v luštěninách, játrech, mase a vejcích (Fajfrová a Pavlík 2013, s. 82). Až 50 % je syntetizováno střevní mikrobiotou. Při deficitu dochází k poruchám koagulace a hemoragickým komplikacím (Müllerová 2021, s. 105).

#### 4.3.2. Vitaminy rozpustné ve vodě

**Vitamin B1** (thiamin) – účastní se enzymatických dekarboxylací  $\alpha$  – ketokyselin, které hrají roli v metabolismu glukózy, v intermediálním metabolismu a aerobní respiraci. Zastoupen je v kvasnicích, luštěninách, mléce, mase a zelenině (Müllerová 2021, s. 100). Jeho nedostatek způsobuje onemocnění beri-beri. Deficit je častý u alkoholiků, u pacientů v sepsi, u dialyzovaných pacientů a u pacientů v kritických stavech (Křížová 2014, s. 36).

**Vitamin B2** (riboflavin) – vyskytuje se téměř ve všech potravinách, nejvíce však v rostlinných zdrojích, jako jsou např. celozrnné výrobky, dále v játrech, mléce a mléčných výrobcích. Kvasnice jsou velice bohatým zdrojem riboflavinu, ve kterých lze najít až 5,5 mikrogramu / 100 g. Funkcí vitamínu B2 je participace na oxidačně-redukčních reakcích katabolismu všech makronutrientů (Müllerová 2021, s. 100).

**Vitamin B3** (niacin, kys. nikotinová) - je obsažen v mase, kvasnicích, sóje, ořechách a chlebu. Nedostatek způsobuje onemocnění pelagra, také zvaná jako nemoc tří D, jejíž výskyt je převážně v zemích, kde se hojně konzumuje na niacin chudá kukuřice. (Svačina 2019, s. 44) Symptomy onemocnění bývají zažívací potíže, průjemy, demence, dermatitidy a váhový úbytek (Křížová 2014, s. 37).

**Vitamin B5** (kyselina panthotenová) – je jedna ze složek koenzymu A, nepostradatelný pro intermediální metabolismus. Zdrojem vitamínu B5 jsou játra, kvasnice, žloutek, maso, mléko, sója a dokáže ho syntetizovat také střevní mikrobiota (Müllerová 2021, s. 101).



**Vitamin B6** (pyridoxin) – je kofaktorem řady enzymatických reakcí. Deficit se vyskytuje zřídka, a především u alkoholiků. Projevy deficitu jsou křeče, mikrocytární anémie či nespecifická dermatitida (Fajfrová a Pavlík 2013, s. 83). Vitamin B6 je obsažen téměř ve všech potravinách, nejvýznamnějším zdrojem jsou játra, maso, ryby, kvasnice, vaječný bílek, zelenina.

**Vitamin B7** (biotin, vitamin H) – je součástí mnoha enzymů podílejících se na karboxylačních reakcích, reguluje funkci imunitních buněk. Bohatými zdroji jsou kvasnice, játra, ledviny, maso, vaječný žloutek, obiloviny a houby. Klinický deficit je vzácný a subklinická karence se objevuje převážně u alkoholiků, kuřáků, starších osob a těhotných žen (Müllerová 2021, s. 101).

**Vitamin B9** (kyselina listová) – folát se podílí na syntéze nukleoproteinů společně s vitaminem B12. Hrají roli v buněčném dělení (Křížová 2014, str. 36). Dobrymi zdroji kyseliny listové jsou listová zelenina, ořechy, luštěniny, obiloviny, játra, vnitřnosti, žloutek, sója. Potřeba folátu se zvyšuje především v období těhotenství, kdy denní potřeba je okolo 400-600 mikrogramů (Kohout 2021, str. 102).

**Vitamin B12** (cyanocobalamin) – má dvě aktivní formy, methylkobalamin a deoxyadenosylkobalamin. Deficit vitaminu B12 se projevuje makrocytární anemií, demyelinizací neuronů a poruchou kognitivních funkcí. Nejvíce vitaminu B12 obsahují živočišné produkty, především játra (Müllerová 2021, s. 103).

**Vitamin C** (kyselina askorbová) – významný antioxidant podílející se na syntéze kolagenu, tvorbě karnitinu, zvyšuje vstřebávání železa. Dlouhodobý deficit vitaminu C způsobuje onemocnění skorbut neboli kurděje. Hlavní příjem vitaminu C je z čerstvého ovoce a zeleniny, brambor a jater (Lykkesfeldt et al. 2014, s. 14–17).

Vitamin	Doporučená denní dávka
Vitamin A	800 µg
Thiamin (vitamin B <sub>1</sub> )	1,1 mg
Riboflavin (vitamin B <sub>2</sub> )	1,4 mg
Vitamin B <sub>6</sub>	1,4 mg
Vitamin B <sub>12</sub>	2,5 µg
Kyselina pantothenová	6 mg
Vitamin C	80 mg
Vitamin D	5 µg
Vitamin E	12 mg
Vitamin K	75 µg
Biotin	50 µg
Kyselina listová	200 µg
Niacin	16 mg

Tabulka 7 Doporučené denní dávky vitamínů (Zdroj: (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2015, s. 64–158))

Během CMP dochází k poškození buněk jak samotnou ischemií, tak působením superoxidů při reperfuzi oběhu. Tyto superoxidy vznikají v endoteliálních buňkách a vhodnou nutriční podporou – formou substituce mikronutrientů, můžeme ovlivnit jejich působení. Aktivní formy kyslíku toxicky působí na podstatné enzymy ve tkáních a orgánech jako je například centrální nervový systém (Zadák 2008, s. 155). Doporučená denní dávka všech vitamínů je přehledně v tabulce č.5.

#### 4.3.3. Stopové prvky

Následujících devět stopových prvků je zařazeno do mikronutrientů z důvodu jejich množství v těle, které je menší než 0,005 % tělesné hmotnosti (Zadák 2008, s. 177).

**Fe** – železo je jeden z nejdůležitějších prvků v lidském organismu, jehož celkové množství se pohybuje kolem 60 mg/kg hmotnosti člověka. Hemoglobin a myoglobin se podílí na transportu kyslíku, přičemž obě tyto formy železa musí být v aktivní formě. Transferin je komplex železa s bílkovinou a podílí se na jeho transportu. Jako zásobní železo je uloženo ve formě feritinu. Za karencí železa může být několik příčin – nízký per os příjem, špatná vstřebatelnost, achlorhydrie, zvýšené nároky či zvýšené ztráty při krvácení. Projevem nedostatku je sideropenická anémie. Železo z živočišných zdrojů (maso, játra, masné výrobky) je lépe vstřebáváno než železo z rostlinných zdrojů (zelenina, ovoce).

**Zn** – zinek je nezbytný pro syntézu proteinů, stabilizaci nukleových kyselin, jako kofaktor je důležitý v antioxidační ochraně organismu. Důležitou roli má také v hojení ran, růstu a je potřebný pro správnou funkci pohlavních žláz u mužů. Nalezneme ho v mase, celozrnných obilninách, luštěninách, kořenové zelenině. Deficitní mohou být některé diety, například

vegetariánství či veganství, nebo malabsorbční stavy. Karence způsobuje atrofii zinku, lymfopenii, dermatitidy, zhoršené hojení ran (Müllerová 2021, s. 106–107).

**Se** – selen se společně s vitaminem E podílí na zábraně peroxidace mastných kyselin. Jako součást enzymů katalyzuje produkci trijodthyroninu (Křížová 2014, s. 39). Dále je důležitý pro zdraví reprodukčního systému a podporu imunitních funkcí. Obsažen je v mořských rybách, mořských plodech, semenech, houbách, hovězím mase, drůbeži. Deficit se objevuje převážně u starší populace a u pacientů s malabsorbčním syndromem.

**Mn** – mangan hraje roli především v normálním vývoji orgánů, včetně mozku. Účastní se odbourávání mastných kyselin, metabolismu aminokyselin a při syntéze cholesterolu. Deficit je spojován s neurodegenerativními změnami, alterací motorických a kognitivních funkcí. Nalézt ho můžeme v ovesných vločkách, čaji, kakau a celozrnných výrobcích (Müllerová 2021, s. 108).

**Cu** – měď je esenciální prvek, jehož zásobní formou je protein akutní fáze, tzv. ceruloplasmin. Má vliv na metabolismus železa, cholesterolu, glukózy, myelinu a melaninu. Zdrojem je maso, vejce, luštěniny. Deficit způsobuje mikrocytární anémii, neutropenii, osteoporózu (Křížová 2014, s. 39).

**I** – jód je nutný pro syntézu hormonů štítné žlázy, tím zajišťuje modulaci bazálního metabolismu, růst a vývoj. Závažný deficit u těhotných způsobuje kretenismus u narozeného dítěte. V dospělosti poté nedostatek způsobuje strumu, případně může vyústit až k hypotyreóze. Pro dostatečný příjem se v některých zemích fortifikuje sůl. Další příjem jódu je z mořských ryb a produktů, vajec a mléka (Müllerová 2021, s. 108).

Ještě můžeme zmínit molybden, jenž se účastní degradace purinů, kobalt, který je součástí vitamínu B12 a chrom podílející na metabolismu všech substrátů a významnou roli hraje v intracelulárním transportu glukózy (Křížová 2014, s. 39).

<b>Chrom</b>	<b>40 µg</b>
<b>Jód</b>	150 µg
<b>Mangan</b>	2 mg
<b>Měď</b>	1 mg
<b>Molybden</b>	50 µg
<b>Selen</b>	55 µg
<b>Zinek</b>	10 mg
<b>Železo</b>	14 mg

*Tabulka 8 Doporučené denní dávky minerálních látek (Zdroj: (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2015, s. 178–242))*

Pokud není pacient ve specifickém deficitu určitého vitamínu, stopového prvku či minerální látky, měl by dostávat denní doporučenou dávku jako jedinci zdravé populace (Zadák 2008, s. 753).

#### 4.4. Vyhledávání rizik malnutrice

ESPEN definuje malnutrici jako stav výživy, kdy deficit, přebytek nebo nerovnováha energie, proteinů a ostatních nutrientů způsobuje měřitelné vedlejší účinky na tkáň/formu těla, funkci a výsledný klinický stav (Cederholm et al. 2015, s. 335–336). Existuje mnoho nástrojů pro vyhledávání malnutrice, které se dají použít u hospitalizovaných pacientů. Avšak studie prováděná na 543 pacientech validovala MUST (malnutrition universal screening tool) jako nástroj, který vyhledá pacienty, kteří budou ze správné nutriční intervence profitovat (Gomes et al. 2016, s. 2–7).

Dle doporučení ESPEN by měl být proveden nutriční screening u všech pacientů, kteří jsou hospitalizováni s diagnózou cévní mozkové příhody do 48 hodin. Malnutrice je v takovýchto případech spojena s větší mortalitou, prodloužením doby hospitalizace či se zvýšením hospitalizačních nákladů (Klempíř et al. 2020, s. 669). Dle kohortové studie je až třetina přijatých pacientů s cévní mozkovou příhodou v akutní fázi v riziku malnutrice nebo již malnutriční přichází (Prosser-Loose a Paterson 2006, s. 286).

K vyhodnocení MUST musí být provedeno několik zásadních kroků:

1. zjištění výšky a hmotnosti, následně vyhodnotit BMI (pokud nelze zjistit výšku či hmotnost, lze změřit obvod nedominantní paže, a to ve středu paže mezi akromionem a olekranonem při flexi v úhlu 90 °);
2. zjištění neúmyslného úbytku hmotnosti v posledních 3-6 měsících;
3. vliv akutního stavu (onemocnění) s výrazným snížením per os stravy;
4. vyhodnocení. (Příloha 1)

V případě, že screening vyjde pozitivní, tzn. 2 a více bodů, je kontaktován nutriční terapeut a zahajuje se nutriční péče. Nutriční péče obsahuje vyšetření nutričního stavu a vypracování nutričního plánu. V pravidelných jednotýdenních intervalech se vyhodnocuje efektivita nutričního plánu a dle potřeby se přizpůsobuje (Novák 2021, s. 158). U pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě může být prvotní příčinou malnutrice snížená sebeobsluha při poruchách vědomí, snížená mobilita pacienta nebo porucha polykání. Dobré je také nezapomínat na psychickou kondici pacienta, délku pobytu v nemocničním zařízení či negativní vliv přidružených onemocnění a na stavy vedoucí ke katabolismu – infekce, dekubity, kortikoterapie atd. (Křížová 2014, s. 110).

Je-li na základě doporučení ESPEN pacient shledán v riziku malnutrice či je již malnutriční a zároveň je schopen přijímat stravu per os, měl by být jeho příjem obohacen o perorální nutriční doplňky neboli sipping (Burgos et al. 2018, s. 377). Samotné označení sipping pochází z anglického slova sip neboli usrkávat, upíjet (Tomíška 2008, s. 285). Perorální nutriční doplňky jsou užitečnými prostředky pro obohacení výživy pacientů, a to jak pro ty, kteří potřebují zvýšit příjem živin, tak i pro ty, kteří nemohou normálně jíst a potřebují alternativní způsob stravování (Bohatcová 2015, s. 128).

## 4.5. Dysfagie

Při procesu polykání dochází k nervosvalové koordinaci struktur hlavy a krku, jež je řízena centrální nervovou soustavou. Polykání je nám zprostředkováváno zhruba 50 párovými svaly. Fáze polykání jsou dvě – fáze vědomá (volní) a fáze nevědomá (reflexní) (Kejklíčková a Florianová 2012, s. 32). Polykání začíná volní fází, při které je potrava rozmělněna pomocí zubů, jazyka a žvýkacích svalů, dochází ke spojení se slinami, se kterými je poté vytvořeno sousto neboli bolus. Poté co je bolus přesunut ke kořeni jazyka nastává druhá polykací fáze. Dochází při ní k podráždění sensorických receptorů a je vyvolán polykací reflex. Bolus je posouván dále do hltanu, jícnu až do žaludku (Novák a Růžičková 2021, s. 562).

Dysfagii lze definovat jako obtížnou pasáž potravy mezi ústy, hltanem, jícnem, a gastroesofageální junkcí. Porucha polykání se může u pacientů po cévní mozkové příhodě vyskytnout v 37-78 %. Jde o stav, který při nerozpoznání může vést k závažným problémům jako je aspirace podávané stravy, tekutin, léků či dokonce slin. Následně může dojít k akutnímu dušení, posléze doprovázenému pneumonií, dehydratací a dokonce malnutricí (Klempíř et al. 2021, s. 748). Příčin dysfagií je velké množství a mohou ovlivňovat polykání ve všech fázích – orální, faryngeální a eosofageální. Při poškození centrální nervové soustavy či periferních nervů jde převážně o:

- cévní mozkové příhody;
- úrazy hlavy;
- demenci;
- Parkinsonovu chorobu;
- roztroušenou sklerózu;
- amyotrofickou laterální sklerózu;
- svalové dystrofie;
- myastenii gravis a jiné.

Dále může být dysfagie přidružená k následujícím onemocněním hlavy a krku:

- nádory dutiny ústní, jazyka, faryngu, nazofaryngu, jícnu;
- po chemoradioterapiích při nádorech hlavy a krku;
- odontogenní problémy;
- při intubaci či tracheostomii;
- při achalazii a dalších poruchách motility jícnu;
- gastroesofageální reflux;
- sepse, AIDS, mukozitida;
- po kardiochirurgických operacích (Novák a Růžičková 2021, s. 564).

Pro zjišťování dysfagie se používají screeningové standardizované nástroje, které s pacientem uskutečňuje ošetřující lékař, zaškolený personál či klinický logoped (Klempíř et al. 2020, s. 671).

#### 4.5.1. Typy screeningových nástrojů

##### EAT-10

Eating assessment tool – dotazník, který vyplňuje sám pacient. Hodnotí zde subjektivní vnímání obtíží s polykáním. Obsahuje dva kroky – první krok zahrnuje deset otázek, které pacient hodnotí známkou 0–4, přičemž 0 znamená v žádném případě a 4 velmi výrazně. V druhém kroku se sečtou body a při výsledku větším než 3 může být riziko přítomnosti dysfágie. (Příloha 2)

##### GUSS test

Nejčastěji používaným testem je Gugging Swallowing Screen test (GUSS). GUSS test je rozdělen do tří částí. První část tvoří předtestové vyšetření o pěti bodech. V případě nedosažení maximálního pětibodového výsledku se testování ukončuje pro velkou rizikovitost. Při dosažení plného počtu bodů se postupuje do druhé části přímého testování, ve které jsou testovány různé konzistence – zahuštěná tekutina, tekutina a pevná strava. Při všech konzistencích se bodově hodnotí přítomnost polykání, kašle, droolingu (slintání, neudržení sousta v dutině ústní) a změny hlasu. Začíná se zahuštěnou tekutinou do konzistence pudinku. Vždy při výsledku menším než 5 bodů se testování ukončuje a použije se jiná funkční vyšetřovací metoda. Dle počtu získaných bodů, kdy maximum je 20, se doporučuje nejvhodnější dieta.

20 bodů – normální dieta s běžnými tekutinami

15-19 bodů – dysfagická dieta, tekutiny po doušcích

10-14 bodů – dysfagická dieta, tekutiny zahuštěné, doplňková parenterální či enterální výživa

0-9 bodů – nic per os, parenterální, enterální výživa (Novák a Růžičková 2021, s. 566–568). (Příloha 3)

#### 4.5.2. Instrumentální metody

##### Videofluoroskopie

Videofluoroskopické (VFS) vyšetření je prováděno klinickým logopedem a rentgenologem. Pacient při vyšetření polyká potraviny různých konzistencí (tekutina, pyré, tuhá strava) smíchané s bariovou kontrastní látkou. Z vyšetření se pořizuje záznam, který je následně vyhodnocován. Tato metoda má však několik nevýhod, mezi které patří radiační zatížení pacienta a potřeba radiologického pracoviště. Tato metoda je vhodná pouze pro pacienty, kteří jsou schopni vertikalizace. Velký přínos videofluoroskopie je v jednoznačném průkazu „tichých aspirací“ a možnosti hodnotit celý polykací akt.

## FEES

Zkratka z anglického Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing, při kterém ORL specialista zavede endoskop přes nosní dutinu k nosohltanu, hltanu a hrtanu a vyšetřuje se průchod surovin různé konzistence nabarvených potravinářským barvivem a patologie jejich polykání. FEES lze provést u lůžka pacienta a nedochází při něm k radiační zátěži, proto je možné ji dle potřeb opakovat (Černý 2011, s. 70–71).

Pro vyhodnocení obou instrumentálních metod se používá tzv. Rosenbekova penetračně-aspirační škála, jež určuje míru penetrace či aspirace u testovaného bolusu (Václavík et al. 2015, s. 726) (Obrázek č.4).

Pro zjištění závažnosti dysfagie je určena škála dle Danielsové, která má 5 stupňů:

1. normální polykání;
2. lehká dysfagie;
3. střední stupeň dysfagie;
4. středně těžká až těžká dysfagie;
5. těžká dysfagie (Kušniariková 2020, s. 150).

Stupeň	Lokalizace sousta v DC	hodnocení
1.	materiál nevstupuje do dýchacích cest	norma
2.	materiál vstupuje do DC, nedosahuje úrovně hlasivek, je kompletně vypuzen	penetrace
3.	materiál vstupuje do DC, nedosahuje úrovně hlasivek, není kompletně vypuzen	
4.	materiál vstupuje do DC, dosahuje úrovně hlasivek a je vypuzen	
5.	materiál vstupuje do DC, dosahuje úrovně hlasivek, není vypuzen	
6.	materiál vstupuje do DC, dostává se pod úroveň hlasivek a je vypuzen	aspirace
7.	materiál vstupuje do DC, dostává se pod úroveň hlasivek a přes snahu není vypuzen	
8.	materiál vstupuje do DC, dostává se pod úroveň hlasivek bez jakékoliv snahy o vypuzení	tichá aspirace

Obrázek 3 Penetračně aspirační škála dle Rosenbeka (Zdroj: (Solná et al. 2020, s. 616))

Po komplexním vyšetření, které zjišťuje nejen typ a stupeň dysfagie, ale hodnotí také kognitivní funkce pacienta a zohledňuje jeho sociální, ekonomický status a individuální preference, dochází ke stanovení cílů terapie dysfagie.

Jedním z cílů je nutriční intervence pro zajištění adekvátní výživy a dostatečné hydratace (Novák a Růžičková 2021, s. 570–571). Do 48 hodin po cévní mozkové příhodě je doporučeno provést nutriční screening s jednotýdenní periodou rescreeningu. Ve spolupráci s klinickým logopedem zajistí nutriční terapeut potřebnou modifikaci stravy. Je nutno zajistit stravu splňující kritéria konzistence, jež byla předem stanovena klinickým logopedem (Václavík et al. 2015, s. 726). Stupně konzistence dle IDDS (International Dysphagia Diet Standardisation Initiative) jsou znázorněny v obrázku č. 4. Jedná se o 7 stupňů konzistence tekutin a potravin. Dále se nutriční terapeut stará o to, aby byla

strava plnohodnotná, jak kaloricky, tak s dostatečným množstvím bílkovin. V současné době existují různé možnosti stravy, které jsou pro pacienty jak vizuálně, tak chuťově přijatelné (Kušniariková 2020, s. 152–153).

Jak nutriční screening, tak screening dysfágie se periodicky opakuje. Na základě přehodnocených výsledků se modifikace stravy dále upravuje.

Zde jsou popsány modifikace dle IDDSI:

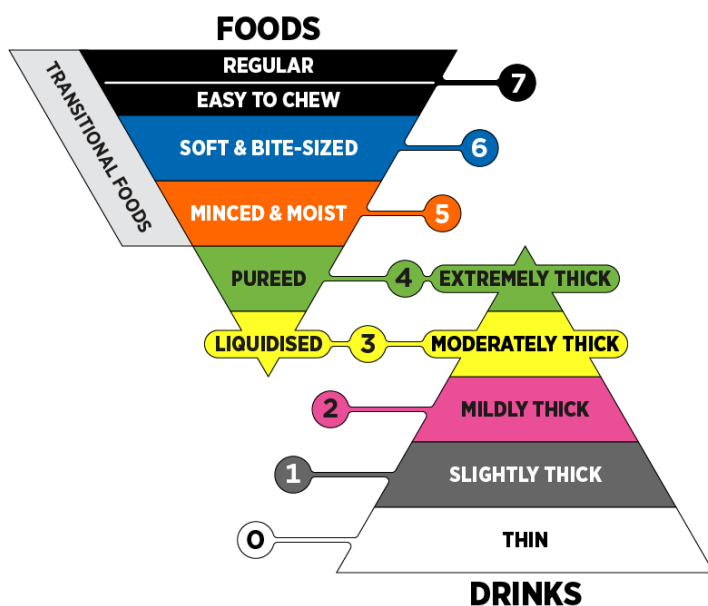
- Stupeň 7 – Běžná strava modifikovaná ke snadnému žvýkání;
  - Má dva podstupně;
    - Zcela běžná strava;
    - Modifikace ke snadnému žvýkání;
      - Kousky jídla vkládané do úst by neměly být větší než 1,5 cm;
      - Vylučují se potraviny:
        - Tvrdé (mrkev);
        - Tuhé (hovězí maso);
        - Lepivé (gumové bonbóny);
        - Vlákňité (rebarbora);
        - Drobnivé (sušenky);
        - Smíšené fáze (polévka s kousky zeleniny);
- Stupeň 6 – Měkké krájené;
  - Potrava, kterou lze sníst lžičkou či vidličkou;
  - Není potřeba krájení nožem;
  - Vyvarovat se pokrmů s kousky a hrudkami (polévka);
  - Výběr z potravin:
    - Maso a ryby – bez chrupavek a kůže;
    - Vejce – míchaná, sedlina, omeleta;
    - Zelenina a brambory – bez slupek, semínek, zrníček;
    - Ovoce – spíše tepelně upravené, bez zrníček ;
    - Luštěniny – nejvhodnější mixovaná červená čočka, po konzultaci s logopedem;
    - Obiloviny, chléb – vše změkčit tekutinou, která bude poté odstraněna;
- Stupeň 5 – mletá a zvlhčená strava;
  - Strava měkká, vlhká a jemná bez oddělené tekutiny;
  - Části stravy by měly tvořit hromádky a neměly by protékat skrz vidličku;
  - K přípravě stravy lze využít mixér;
  - Výběr potravin velice podobný jako u stupně 6;
  - Nevhodné potraviny – smažené a syrové pokrmy, ořechy, potraviny s kostmi;



- Stupeň 4 – husté pyré (velmi zahuštěné tekutiny);
  - Od stupně 4 dále jsou již pacienti ohroženi rizikem malnutrice a dehydratace;
  - Využívají se potraviny s hladkou konzistencí;
  - Bez slupek, kůže, chrupavek, kostí, semínek, zrníček;
  - Pokrm nelze vypít ze sklenice nebo nasát brčkem;
  - Strava nesmí obsahovat hrudky;
  - Příliš řídkou stravu lze zahustit speciálními zahušťovadly či škroby;
  - S vyšší mírou zahuštění se zvyšuje intolerance podávaných tekutin;
- Stupeň 3 – jemné pyré (středně zahuštěné tekutiny);
  - Stravu nelze formovat, lze jí vypít pomocí brčka či lžice;
  - Strava se nežvýká pouze polyká;
  - Konzistence by měla být kompaktní bez volné tekutiny;
  - Lze jen obtížně dosáhnout nutričně vyvážené stravy;
  - Výběr potravin a jídla ze kterých lze udělat jemné pyré;
    - Řídká kaše s mixovaným ovocem;
    - Mixované rajčatové pyré;
    - Jogurtové mléko;
- Stupeň 2 – mírně zahuštěné tekutiny;
  - Od druhého stupně se konzistence týká už jen tekutin;
  - Dříve se tato konzistence označovala jako nektar;
  - Jedná se o nejlépe tolerovanou konzistenci;
- Stupeň 1 – lehce zahuštěné tekutiny;
  - Nápoj je stále možné nasát brčkem;
- Stupeň 0;
  - Bez zahuštění (Novák a Růžičková 2021, s. 577–582).

# The IDDSI Framework

Providing a common terminology for describing food textures and drink thicknesses to improve safety for individuals with swallowing difficulties.



Obrázek 4 Mezinárodní systém značení modifikovaných diet a zahuštěných tekutin dle IDDSI (Zdroj: (IDDS 2019))

## 4.5.3. Léčba dysfagie

Terapii dysfagie se dělí do dvou kategorií. První skupinou jsou kompenzační techniky, při kterých je snaha o zmírnění či dokonce eliminaci symptomů poruchy polykání. Ve druhé skupině se nachází terapeutické techniky měnící patofyziologii polykání, například speciálním cvičením na zvýšení rozsahu pohybů při manipulaci bolusu a další.

1. Kompenzační techniky;
  - Posturální techniky – pacient polohuje do vhodnější polohy;
  - Stimulace polykání, zvýšení senzitivity dutiny ústní – tlak lžice na jazyk, termální stimulace;
  - Úprava konzistence stravy a tekutin;
  - Užívání intraorálních protetických pomůcek – např. KapiCup pohárek, MAROON; SPOON lžička, CHEWY TUBES, trubičky pro rozvoj kousání a žvýkání (Kejklíčková a Florianová 2012, s. 32–34);
  - Techniky na odstranění zbytků potravy – nácvik kašle, technika dvojitého polknutí;
  - Slovní vedení při jídle;
2. Terapeutické techniky;
  - Oromotorická cvičení – cvičení rtů, jazyka, tváří, čelisti a měkkého patra, cvičení kontroly a manipulace, slouží především k ochraně dýchacích cest;
  - Polykací manévry – přispívají k obnově polykacích funkcí, převážně u pacientů s dlouhotrvající dysfagií (Kušniariková 2020, s. 150–151). Dysfagie u pacientů

po cévní mozkové příhodě bývá dočasná, k obnově polykání dochází u téměř 90 % případů do dvou týdnů (Václavík et al. 2015, s. 727).

#### 4.6. Nutriční intervence k enterální a parenterální výživě

Nelze-li na podkladě negativního GUSS testu zajistit dostatečný příjem energie a potřebných živin per os do 48 hodin, je nutné přistoupit k zavedení nasogastrické či nasojejunální sondě. Pacientů, u kterých je zvýšené riziko aspirace se doporučuje zavedení sondy postpyloricky (Kušniariková 2020, s. 152).

V případě předpokládaného delšího časového úseku podávání umělé výživy je výhodnější u klinicky stabilních pacientů od 28. dne iktu zavést tzv. PEG (perkutánní endoskopická gastrostomie). U pacientů připojených na ventilační podporu déle než 48 hodin je možné zavést PEG již v prvním týdnu (Klempíř et al. 2021, s. 753). Standardně se k PEGu přistupuje až v 14.-28. den, kdy je pacient ve stabilizovaném stavu (Klempíř et al. 2020, s. 669).

Při výskytu komplikací při podávání enterální výživy jako je častější průjemovitá stolice, či velké odpady enterální výživy je pacient indikován k parenterální výživě od třetího dne hospitalizace. Při nedostatečném pokrytí energetických nároků pacienta lze přejít na kombinaci enterální výživy a doplňkové parenterální výživy (Polák 2018, s. 27–28).

#### 4.7. Enterální výživa

Enterální výživu lze definovat jako podávání farmaceuticky připravených výživových roztoků do trávicího traktu. Využívá se v případě, kdy nelze u pacienta docílit požadovaného příjmu energie a makronutrientů pomocí per os a zároveň je zachována funkce trávicího traktu. Podávání má také své kontraindikace, které můžeme rozdělit na absolutní – náhlé příhody břišní (akutní krvácení do GIT, ileózní, zánětlivé), šokový stav, těžká hypoxie či acidóza (Křížová 2014, s. 45). Rozdělit enterální výživu lze několika způsoby – dle typu přípravku, dle režimu podávání a dle přístupu k zažívacímu traktu.

##### 4.7.1. Typy přípravků

Nyní mají farmaceutické firmy velmi obsáhlá portfolia s přípravky pro výživu via enterální sondou. Vesměs všechny přípravky mají kompletní složení, obsahují tedy všechny tři makronutrienty (sacharidy, proteiny, tuky), dále pak minerální látky, vitamíny a stopové prvky. V základu je lze rozdělit na přípravky polymerní a oligomerní. Dále se na trhu můžeme setkat s druhy přípravků pro specifické onemocnění, například pro diabetiky, pro pacienty v intenzivní péči, s respirační insuficiencí, s onemocněním ledvin, jater a také imunomodulační přípravky pro snížení výskytu infekčních komplikací atd. Složení těchto přípravků je pro dané onemocnění uzpůsobeno různou obměnou poměru živin, přidáním vlákniny nebo obohacení o n-3 PUFA. Můžeme také vybírat z vysokoenergetických přípravků, většinou označeny jako Energy. Pro navýšení příjmu bílkovin pak slouží přípravky

označené jako HP, u kterých je poměr živin upraven ve prospěch bílkovin. Existují i kombinace výše zmíněného například Nutrison Advance Diasone Energy HP, jež obsahuje 1.5 kcal/ml, 75-77g bílkovin/l a je převážně určen pro pacienty s diabetem. Dříve bylo běžnou praxí podávat do sond i mixovanou stravu. Od tohoto trendu je již upuštěno, a to z několika důvodů. Mixovaná strava má nízkou biologickou hodnotu, obsah bílkovin a vitamínů je nižší než u farmaceuticky připravených přípravků. V nemocnici je pak také obtížné skladování této stravy, jejíž doba by neměla přesáhnout 4 hodiny od přípravy. Mixovanou stravu lze zařadit při přechodu z enterální výživy, či jiného druhu diety, ovšem za předpokladu obohacení o bílkoviny například modulárními dietetiky jako je Protifar či Fresubin protein powder.

Do přípravků enterální výživy lze zahrnout také perorální nutriční suplementy (oral nutritional supplements – ONS), které jsou také připraveny farmaceuticky. Sipping, jak již byl popsán výše v kapitole o vyhledávání rizik malnutrice, lze podávat v tekuté formě v lahvičce nebo v krémové či pudingové konzistenci v kelímku. Sipping, jež má řada firem také ve své nabídce, obsahuje vyvážený trojpoměr živin, minerální látky a stopové prvky. Většina přípravků neobsahuje lepek a má minimální obsah laktózy. Standardní sipping obsahuje v lahvičce obvykle 1.5kcal/ml, vysokoenergetický pak 2.0kcal/ml. Jako přípravky sondové, existuje i sipping pro pacienty s určitým onemocněním – Diben, Diasip, Resource Diabet pro diabetiky, imunomodulační sipping – Supportan, Forticare, Prosure. Pro pacienty s poruchou hojení ran je doporučován Cubitan se zvýšeným obsahem antioxidantních vitamínů C a E, stopových prvků, a to především selenu a zinku a s vysokým obsahem bílkovin. U těchto doplňků převažují sladké příchutě například jahoda, čokoláda, káva. Na trhu jsou ale také dostupné doplňky s příchutí slanou, většinou ve formě polévek, které se dají popíjet přímo z lahvičky nebo je lze ohřát v mikrovlnné troubě.

#### 4.7.2. Režim podávání enterální výživy

Enterální výživu lze podávat v různých režimech (kontinuálně a bolusově) a to jako úplnou nebo doplňkovou. Doplňková enterální výživa je často v kombinaci s parenterální výživou či per os příjmem stravy a je podávána v krátkém časovém horizontu.

Kontinuálně lze výživu pomocí infuzní pumpy podávat gastricky, ale v případě jejunálního zavedení se výživa podává výhradně kontinuálně. Nevýhodou kontinuálního podávání je jednoznačně imobilita pacienta, kdy musí být připojen k enterální pumpě. Rychlost infuze je zpočátku nízká, postupně se navyšuje dle tolerance pacienta.

Intermitentní podávání lze označit jako přechod mezi kontinuálním o bolusovým podáváním. Zpravidla se podává 500ml výživy 2-4x denně pomocí infuzního setu, nebo samospádem. Volí se, když se kontinuálně dosáhne vyšší rychlosti. Výhodou je možnost fyzické aktivity pacienta a lze tento režim použít jak u gastrického, tak jejunálního zavedení sond.

Posledním možným režim, jak lze enterální výživu podávat je pomocí bolusů (= jedna dávka) injekční stříkačkou. Jedna aplikace bolusu o velikosti 150–500 ml výživy dle tolerance pacienta lze podat 4–6x denně. Zde záleží také na vypočtené potřebě příjmu výživy, rychlosti podání, která by měla být kolem 30ml/min a intervalech mezi bolusy (nejméně 2hodinová pauza).

**Tabulka 5.** Zahájení EV

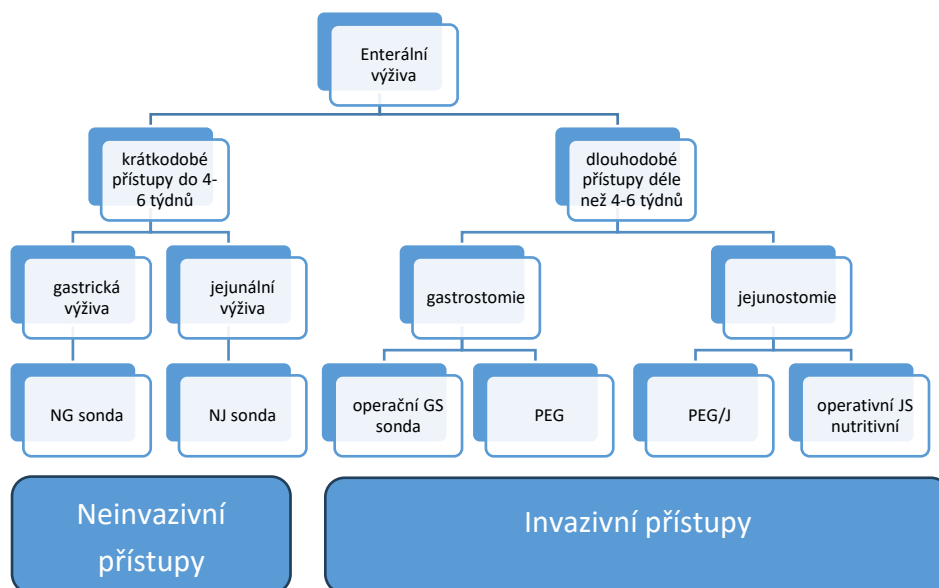
Den	Kontinuálně	Bolusově
1.	500 ml 25 ml/hod.	100 ml á 3 hod. 5x denně
2	1000 ml 50 ml/hod.	200 ml á 3 hod. 5x denně
3.	1500 ml 75 ml/hod.	250 ml á 3 hod. 6x denně
4.	2000 ml 100 ml/hod.	300 ml á 3 hod. 6x denně
5.	125 ml/hod. (max. rychlost 175 ml/hod. po týdnu)	300–350 ml á 3 hod. 6x denně

Tabulka 9 Zahájení EV (Zdroj: Dastych 2012, str.154)

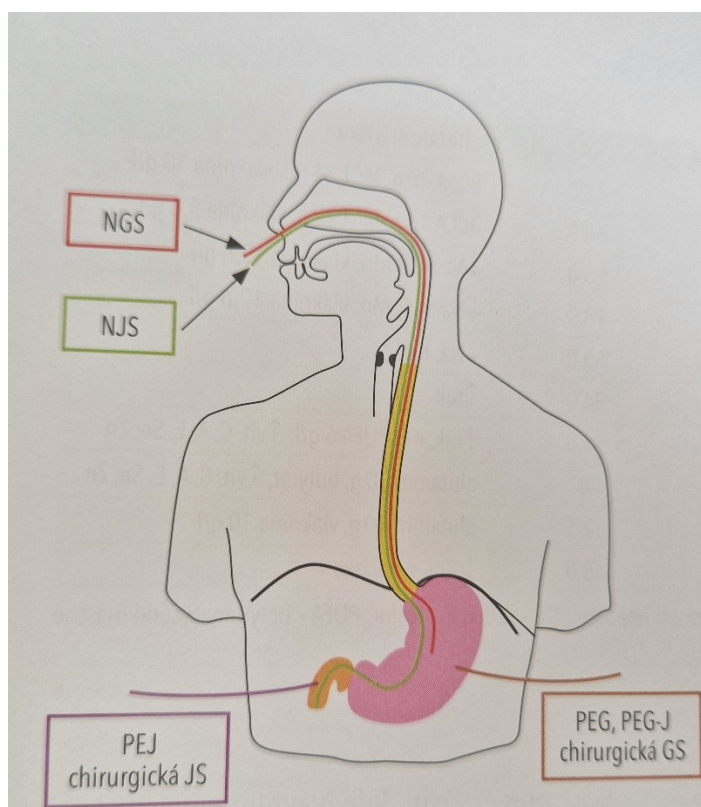
#### 4.7.3. Přístup k zažívacímu traktu

Přístupy lze rozdělit na dvě základní skupiny – invazivní a neinvazivní. Nejjednodušší neinvazivní přístup je pomocí tenké sondy, která je zavedena do žaludku. Jedná se také o bezpečnou formu podávání, která je i pro pacienta velmi komfortní. Druhým typem neinvazivního podávání je tzv. jejunální výživa, kdy se zavádí nasojejunální sonda až do jejunu. Jejunální výživa má několik výhod oproti gastrickému podávání, a to nižší riziko regurgitace a aspirace výživy, rychlejší dodávání živin nebo lepší fixaci sondy. Nevýhodou je omezené podávání bolusů, obtížnější získání přístupu a pro aplikaci je nutná enterální infuzní pumpa.

K invazivním přístupům pro podávání výživy je určující časový faktor, ve kterém se přistupuje k zavedení po 4-6 týdnech nepřetržitého podávání výživy (Tomáška 2018, s. 441–488). Jedná se o gastrostomickou výživu, kdy je sonda zavedena přes břišní stěnu. Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG) nelze zavádět jeli přítomen masivní ascites, těžká portální hypertenze, obezita vyššího stupně, hepatomegalie, anatomické změny na žaludku nebo u pacientů na peritoneální dialýze (Zlatohlávek 2019, s. 335). Stejným způsobem lze zavést jejunostomický katetr pro podávání výživy do jejunu. Někdy se využívá přístup přes PEG, při intoleranci výživy do žaludku. Tento přístup se označuje jako PEG/J (Tomáška 2018, s. 451).



Graf 2 Přístupy k podávání výživy sondou (Zdroj: Tomiška, str. 442)



Obrázek 5 Přístupy pro EV (Zdroj: (Kroupa 2021, st.382))

## 4.8. Diety ordinované na neurologické klinice

Nejčastější diety, které byly u pacientů ordinovány po dobu hospitalizace:

### NPO

- Dieta nic per os byla ordinovaná při příjmu u 16 pacientů. Tato dieta se indukuje při akutních stavech, kdy není možný příjem per os. Z těchto 16 pacientů přešlo na per os stravu do tří dnů pouze 6 pacientů, a to na podkladě pozitivního GUSS testu, který vyšel 20/20.

### Dieta č. 1S

- První ordinovanou dietou po NPO je dieta označená 1S = dieta kašovitá šetřící. Je určena ke krátkodobému použití. Existuje i v modifikaci pro diabetické pacienty označena 9/1S. Dieta je plnohodnotná a oproti 1S má pouze snížený obsah sacharidů z 320g na 275g. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 9500kJ (2260kcal), 80g bílkovin, 320g sacharidů a 70g tuků.

### Dieta DYSF.

- Dysfagická dieta je určena pro pacienty s poruchou polykání, dle mezinárodní stupnice IDDSI. Konzistence stravy je na stupni 4 tzv. husté pyrė. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 6600kJ (1570kcal) 80 g bílkovin, 200 g sacharidů, 70 g tuků.

### Dieta č. 3G

- Geriatrická dieta obsahuje nenadýmavé potraviny a vždy mixované maso. Po konzultaci nutriční terapeutky a klinické logopedky, lze tuto dietu ještě dále modifikovat a přizpůsobovat potřebám pacienta. Nejčastěji se mixují i polévky a tekutiny se zahušťují. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 9500 kJ (2260 kcal), 80 g bílkovin, 320 g sacharidů, 70 g tuků.

### Dieta č. 3 MAL

- Základní dieta pro pacienty v riziku malnutrice. Dieta obsahuje klasická česká jídla, cílem je navodit pacientům chuť k jídlu a zároveň zabránit či snížit riziko malnutrice. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 9500kJ (2260kcal), 80 g bílkovin, 320 g sacharidů, 70 g tuků.

### Dieta č. 3FIT

- Druhá základní dieta pro pacienty, kteří ale nejsou v riziku malnutrice. Její složení odpovídá preventivnímu stravování před kardiovaskulárním onemocněním, diabetem mellitem, obezitou a onkologickým onemocněním. Je zde snížen obsah

tuků a cukrů. Naopak se zde vyskytuje větší podíl vlákniny, vitaminů a minerálních látek. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 8000kJ (1800kcal), 80 g bílkovin, 275 g sacharidů, 60 g tuků.

#### Dieta č. 9

- Dieta určená pro diabetiky a pacienty s hyperlipoproteinémií. V základní verzi je s 275 g sacharidů. Toto množství se může dále modifikovat na 175 g, 225 g, nebo 320 g. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 9000kJ, (2140kcal), 85 g bílkovin, 275 g sacharidů, 75 g tuků.

#### VEG

- Dieta určena pro vegetariány. Maso a mastné výrobky jsou nahrazeny sójovým masem a přidáním vajec a luštěnin. Množství energie a hodnoty makronutrientů v dietě: 9500kJ, (2260kcal), 80 g bílkovin, 320 g sacharidů, 70 g tuků.

#### Výběr

- Výběrová dieta se ordinuje na základě doporučení nutriční terapeutky, která výběrovou dietu poskládá z dostupných surovin, individuálně pacientovi na míru. Kalorické hodnoty a hodnoty makroživin jsou proto individuální. (Růžičková 2024, s. 1–7)



## 5. Praktická část

### 5.1. Cíl práce

Cílem této neintervenci observační diplomové práce bylo zmapovat nutriční intervenci u pacientů přijatých na Neurologickou kliniku Všeobecné fakultní nemocnice v Praze s primární diagnózou cévní mozkové příhody ischemické a hemoragické.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, jakou cestou jsou pacienti po akutní cévní mozkové příhodě živeni. V jaké době byl obnoven per os příjem, popř. zda a kdy byla zavedena enterální či parenterální výživa. Dalším cílem bylo zjistit, jaké existují rozdíly u pacientů, kteří prodělali ischemickou cévní mozkovou příhodu a u pacientů, kteří prodělali hemoragickou cévní mozkovou příhodu. Byly položeny výzkumné otázky. První výzkumná otázka zjišťovala, zda existuje rozdíl v podávané výživě u iCMP a hCMP. Druhá otázka se týkala rozdílu potřeby pobytu na JIP pro prodělaném iCMP a hCMP. Třetí výzkumná otázka zjišťovala délku hospitalizace na jednotce intenzivní péče. Poslední otázka se týkala rozdílu v úmrtnosti pacientů po iCMP a hCMP.

### 5.2. Metodika sběru dat

Data do diplomové práce byla sbírána od února do dubna 2023 na Neurologické klinice Všeobecné fakultní nemocnice a 1. lékařské fakultě v Praze. S tématem a odběrem dat byl seznámen primář neurologické kliniky, který následně povolil výzkum realizovat. Dále byla data sbírána za pomoci staniční sestry a nutriční terapeutky. Informovaný souhlas pro pacienty byl schválen Etickou komisí Všeobecné fakultní nemocnice. Soubor pacientů byl odebrán ze třech standardních oddělení a dvou jednotkách intenzivní péče.

Bylo sledováno celkem 51 pacientů, kteří byli přijati v tomto období k hospitalizaci na lůžkovou část kliniky. Pacienti byli seznámeni s typem sběru dat, s tím, že se účastní dobrovolně a data budou zpracována anonymně. Ti, kteří byli schopni, podepsali informovaný souhlas o možnosti sběru dat. Pacienti, kteří informovaný souhlas dát nemohli z důvodů sedace, byl informovaný souhlas získán od rodinných příslušníků, popřípadě za účasti dvou svědků.

Po udělení souhlasu byly data sbírána z elektronické zdravotnické dokumentace z programu Medea za pomoci nutriční terapeutky pracující na neurologické klinice. Byly zjišťovány druhy diet, enterální výživy a parenterální výživy. Dále byla sbírána laboratorní data o hodnotách albuminu, prealbuminu, celkové bílkovině, CRP a antropometrické údaje – výška, hmotnost, BMI, věk a významná přidružená onemocnění.

Veškeré číselné hodnoty byly zaokrouhleny na jedno desetinné číslo. Veškerá data jsou prezentována pomocí procent, směrodatné odchylky, střední hodnoty, mediánu. Data byla vyhodnocena pomocí programu Microsoft Excel.

### 5.2.1. Výzkumné otázky

#### **Hypotéza č.1**

$H_0$ : Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v ordinované výživě u pacientů po iCMP a hCMP.

$H_1$ : Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v ordinované výživě u pacientů po iCMP a hCMP.

#### **Hypotéza č. 2**

$H_0$ : Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

$H_1$ : Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

#### **Hypotéza č.3**

$H_0$ : Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace na jednotce intenzivní péče.

$H_1$ : Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace na jednotce intenzivní péče.

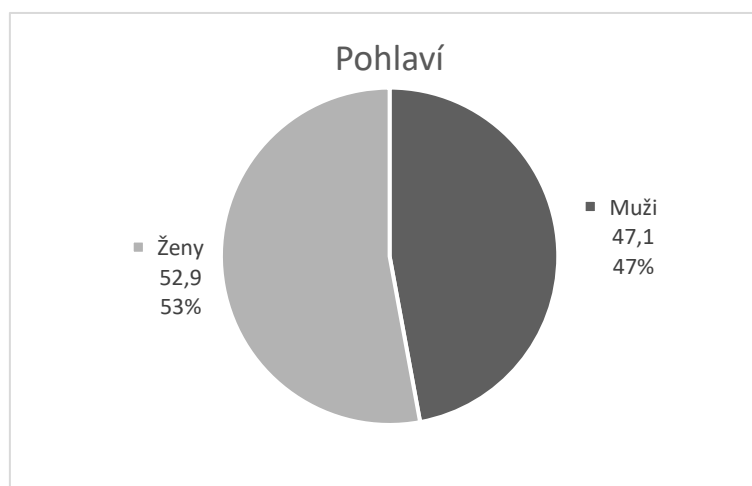
#### **Hypotéza č.4**

$H_0$ : Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v úmrtnosti u pacientů po iCMP a hCMP.

$H_1$ : Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v úmrtnosti u pacientů po iCMP a hCMP.

### 5.3. Charakteristika souboru

Do zkoumaného souboru bylo zapojeno 51 pacientů, kteří recentně prodělali cévní mozkovou příhodu. Graf č.3 zobrazuje rozložení souboru dle pohlaví. Žen bylo v souboru 27 (52,9 %) a 24 (47,1 %) mužů.



Graf 3 Pohlaví souboru (Zdroj: autorka)

Nejmladšímu pacientovi v souboru bylo 41 let, nejstaršímu 97 let. Průměrný věk souboru činil 71,8 let ( $\pm 12,8$ ) a medián 73 let, data uvedena v tabulce č.10.

Věk	Muži	Ženy
Nejvyšší věk	88	97
Nejnižší věk	50	41

Tabulka 10 - Věk souboru (Zdroj: autorka)

Tabulka níže znázorňuje základní popisné charakteristiky souboru. Základní antropometrické údaje souboru byly hmotnost, výška a BMI. U mužů byla nejvyšší hmotnost 130 kg, nejnižší 64 kg a střední hodnota hmotnosti mužského souboru byla 87,9 kg ( $\pm 18,1$ ). Body mass index byl vypočítán dle vzorec  $BMI = \frac{kg}{m^2}$ . V mužském souboru pacientů se nikdo nenacházel pod hranicí normy, jež je  $<18,5 \text{ kg/m}^2$ . Nejnižší BMI bylo  $20,2 \text{ kg/m}^2$ , nejvyšší BMI bylo  $35,1 \text{ kg/m}^2$ , střední hodnota BMI byla v pásmu nadváhy tedy  $27,3 (\pm 4,4) \text{ kg/m}^2$ . V souboru žen byla nejvyšší hmotnost 120 kg, nejnižší hmotnost 37 kg, střední hodnota hmotnosti byla  $75 (\pm 18,7) \text{ kg}$ . U žen bylo nejnižší BMI v pásmu vážné podvýživy tedy  $14,5 \text{ kg/m}^2$ , nejvyšší BMI bylo  $39,2 \text{ kg/m}^2$ . Střední hodnota BMI u žen byla shodně jako u mužů v pásmu nadváhy  $27,2 (\pm 5,2) \text{ kg/m}^2$ .

U BMI nebyl výrazný rozdíl mezi muži a ženami. Nikdo z pacientů nebyl morbidně obézní  $>40 \text{ kg/m}^2$ . Pod hranicí normy  $<18,5 \text{ kg/m}^2$  se nacházela jedna pacientka, která celoživotně trpí mentální anorexií.

Popisná charakteristika	Muži (n=24), sm. odchylka	Ženy (n=27), sm. odchylka	Celkem (n=51), sm. odchylka
Věk [roky]	69,1 (± 11,7)	74,2 (± 13,2)	71,8 (± 12,8)
Výška [cm]	179 (± 6,4)	165,6 (± 6,7)	171,9 (± 9,4)
Hmotnost [kg]	87,9 (± 18,1)	75 (± 18,7)	81,1 (± 19,5)
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	27,3 (± 4,4)	27,1 (± 5,7)	27,2 (± 5,2)

Tabulka 11 Základní popisné charakteristiky souboru (Zdroj: autorka)

Hlavní diagnózy byly ischemická cévní mozková příhoda (iCMP) a hemoragická cévní mozková příhoda (hCMP). Za dobu sběru dat nebyl žádný případ TIA. Ischemickou cévní mozkovou příhodou utrpělo 80 % souboru a hemoragickou cévní mozkovou příhodou 20 %. Muži prodělali iCMP v 19 případech a hCMP v 5 případech. U žen byl případ iCMP v 22 případech, hCMP stejně jako u mužů v 5 případech.



Graf 4 Cévní mozková příhoda (Zdroj: autorka)

	Muži	Ženy
iCMP	19	22
hCMP	5	5

Tabulka 12 iCMP a hCMP u mužů a žen (Zdroj: autorka)

Nejčastější přidružená onemocnění v souboru byla arteriální hypertenze v 86,3 %, dyslipidémie v 39,2 %, diabetes mellitus II. typu v 29,4 %. Nikotinismus jako rizikový faktor byl přítomen u 21,6 % pacientů, dva pacienti byly exnikotinci. Více pacientů mělo více jak jedno přidružené onemocnění. Jeden pacient byl zcela zdravý, tzn. s ničím se doposud neléčil. Jedna pacientka trpěla mentální anorexií. Dále bylo možné nalézt v osobních anamnézách např. hypotyreózu, renální insuficienci, chronickou obstrukční plicní nemoc, ischemickou chorobu dolních končetin či ischemickou chorobu srdeční.

Přidružené diagnózy	Muži	Ženy	Celkem
Arteriální hypertenze	21	23	44 (86,3 %)
Dyslipidemie	9	11	20 (39,2 %)
DM II. typu	6	9	15 (29,4 %)
ICHS	7	4	11 (21,6 %)
Hypotyreóza	2	9	11 (21,6 %)
Nikotinismus	8	3	11 (21,6 %)
CHOPN	4	2	6 (11,8 %)
ICHDK	4	2	6 (11,8 %)
Renální insuficience	3	0	3 (5,9 %)

Tabulka 13 Přidružené diagnózy v souboru (Zdroj: autorka)

Tyto výsledky korelují s teoretickou částí této práce, kde faktory jako vysoké BMI, přidružená onemocnění a rizikové faktory byly brány jako rizikové pro vznik cévní mozkové příhody.

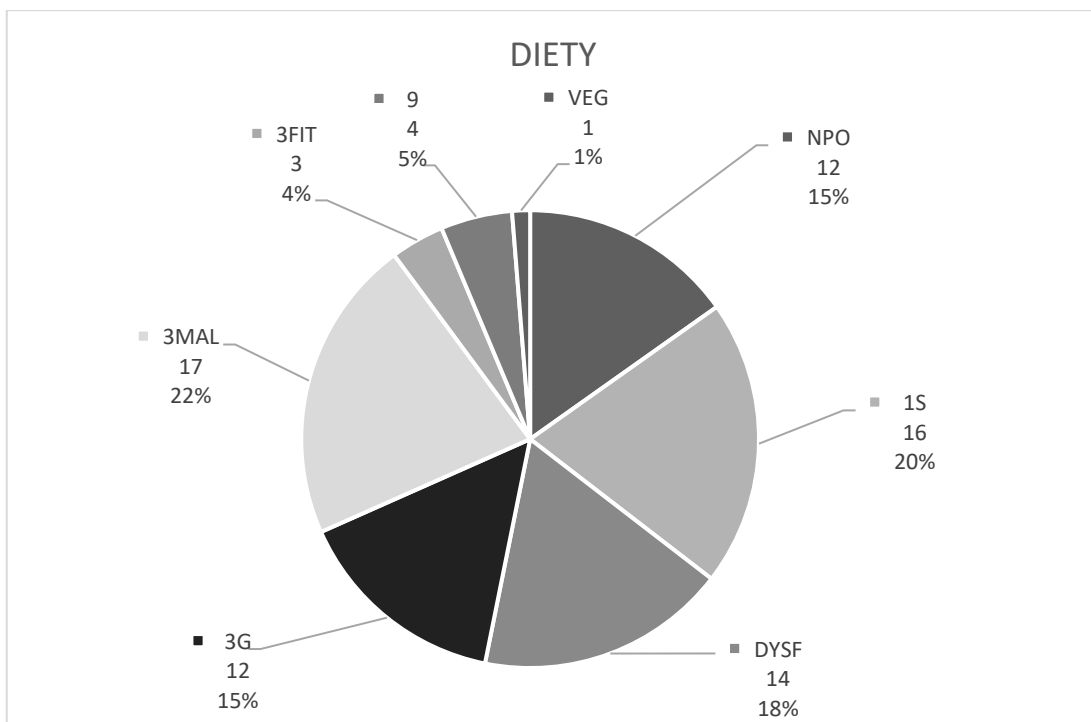
Laboratorní hodnoty, které nám mohou ukázat aktuální stav výživy pacienta jsou především albumin, prealbumin, celková bílkovina a c-reaktivní protein (CRP). Při sběru dat bylo zjištěno, že se výše zmíněné hodnoty u každého pacienta nenabírají rutinně, proto byly ze sledování vyřazeny.

## 5.4. Výsledky

Následující kapitoly se zabývají popisem a zpracováním dat do grafické a tabulkové podoby. Dále jsou také popsány výsledky položených hypotéz.



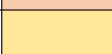



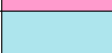
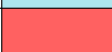
### 5.4.1. Ordinovaná výživa

Nic per os tzn., že pacient nepřijímal nic ústy bylo ordinováno u 15 % pacientů. Nejčastěji byla ordinovaná dieta č. 1S (20 %). Druhá nejčastější dieta byla dysfagická dieta (18 %). Ordinance diet, množství enterální výživy i parenterální výživy se v průběhu hospitalizace často u každého jednoho pacienta mění v závislosti na množství příjmu stravy z diety nebo na toleranci výživy. Tolerance enterální výživy je posuzována dle odpadů ze žaludku.



Graf 5 Ordinované diety v souboru (Zdroj: autorka)

V tabulce č. 14 je znázorněna legenda typů výživy, kterou měli pacienti ordinovanou po dobu své hospitalizace na neurologické klinice.

Dieta	
EV	
EV + PV	
Dieta + sipping	
Dieta + sipping + PV	
Dieta + PV	
PV	
Dieta + EV	

Tabulka 14 Legenda typů výživy ke grafům níže (Zdroj: autorka)

V celém souboru 51 pacientů bylo zjištěno celkem 8 různých kombinací výživy. Kombinovala se dieta, enterální výživa, parenterální výživa a sipping.

U 25 pacientů byla ordinovaná pouze dieta po celou dobu jejich hospitalizace. V tomto souboru byla nejdelší doba hospitalizace 47 dní, nejkratší 2 dny. Výčet diet, které byly u pacientů ordinovány jsou: 3MAL, 3FIT, diabetická dieta (d.č.9), dysfagická dieta (DYSF), dieta geriatrická (d.č.3G) a dieta Výběr. Z pacientů, kteří měli pouze dietu, byli 4 pacienti, kteří měli při příjmu ordinováno NPO, kdy se čekalo na úpravu stavu vědomí či logopedické vyšetření. Viz graf č. 6.







	Den																																																											
Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50										
1																																																												
5																																																												
24																																																												
37																																																												

	Den																									
Pacient	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
1																										
5																										
24																										
37	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Graf 11 EV + PV (Zdroj: autorka)

Pacient č. 42 měl ordinovanou dietu, ale pro velmi nízký per os příjem mu byl ordinován sipping (graf č.12). V průběhu tří dní přijímal výživu také parenterální, a to SmofKabiven 1970 ml. Poté došlo ke zlepšení per os příjmu, proto se parenterální výživa přestala ordinovat a pacient konzumoval pouze dietu a sipping.

	Den																																																									
Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50								
42																																																										

Graf 12 Dieta + EV + PV (Zdroj: autorka)

U třech pacientů byla ordinována k dietě ještě přechodná parenterální výživa na pouhé dva dny. Znázorněno v grafu č. 13.

	Den																																																												
Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50											
20																																																													
22																																																													
35																																																													

Graf 13 Dieta + PV (Zdroj: autorka)

Pouze jeden pacient měl za dobu své hospitalizace kombinaci všech druhů výživy. A to diety, sippingu, parenterální výživy a enterální výživy. Viz graf č. 14.

	Den																																																												
Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50											
19																																																													

Graf 14 Dieta + EV + PV + sipping (Zdroj: autorka)

Poslední kombinací výživy v souboru byla enterální výživa společně s dietou a sippingem. Nejdříve byl pacient na enterální výživě po dobu 19 dní, poté byla sonda odstraněna a po zhodnocení klinickým logopedem byla ordinována dieta dysfagická. Pro navýšení energetické potřeby byl přidán i sipping 2x denně. Na této kombinaci byl pacient po dobu 29 dní. Znázorněno v grafu č. 15.

	Den																																																												
Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50											
12																																																													

Graf 15 Dieta + EV + sipping (Zdroj: autorka)

Přípravky enterální výživy, které jsou nejčastěji využívány na neurologické klinice jsou:

### **Přípravky enterální výživy**

Nutrison Advanced Dison

Nutrison Multifibre

Fresubin Intensive

Fresubin HP Energy

Peptamen AF

*Tabulka 16 Přípravky enterální výživy (Zdroj: autorka)*

Schéma podávání enterální výživy je dle potřeby energie a živin u každého pacienta různé. Při bolusovém podávání je potřebné a tolerované množství podáváno 5x denně. Záznam v dekurzu pacienta tak může vypadat například takto: Nutrison Multifibre 50 ml bolusy jsou 6-10-13-16-20 + proplach 50ml čaje. Tento postup je v rozporu s literaturou, protože je doporučováno proplachovat převařenou vodou z důvodu možného obarvení sondy čajem (Kohout et al. 2021).

Sedm pacientů dlouhodobě přijímající enterální výživu bylo indikováno k PEG. Časové rozmezí, kdy byl PEG u pacientů zaveden bylo – 14.,20.,24.,25.,26., 30. a 52. den hospitalizace. U posledního pacienta byl PEG zaveden až 52. den z důvodu fluktuace stavu, kdy nebylo možné posoudit vhodnou dekanylaci a obnovení per os příjmu.

Z celkového počtu pacientů po iCMP bylo 51,2 % pouze na dietě, 22 % mělo jednu z kombinací s enterální výživou, tzn. EV+PV, dieta + EV, dieta + EV + PV, dieta + EV + PV + sipping, dieta + EV + sipping, nebo samostatnou enterální výživu. PEG byl zaveden u 9,8 % pacientů s iCMP, s tím, že před zavedením měli pacienti jednu z výše zmíněných kombinací výživy.

U pacientů po prodělané hCMP bylo na dietě 40 %, 40 % mělo jednu z kombinací s enterální výživou, PEG byl zaveden u 30 % pacientů s hCMP, s tím, že před zavedením měli pacienti jednu z výše zmíněných kombinací výživy.

<b>CMP</b>	<b>Celkem pacientů</b>	<b>Dieta</b>	<b>EV</b>	<b>PEG</b>
<b>iCMP</b>	41	21 (51,2 %)	9 (22,0 %)	4 (9,8 %)
<b>hCMP</b>	10	4 (40 %)	4 (40 %)	3 (30 %)

*Tabulka 17 Porovnání výživy u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka)*

První hypotéza se zabývá otázkou, zda existuje významný statistický rozdíl v ordinacích výživy pacientů, kteří prodělali ischemickou cévní mozkovou příhodu a hemoragickou cévní mozkovou příhodu. Stanoveny byly tyto hypotézy:

**H<sub>0</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v ordinované výživě u pacientů po iCMP a hCMP.

**H<sub>1</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v ordinované výživě u pacientů po iCMP a hCMP.

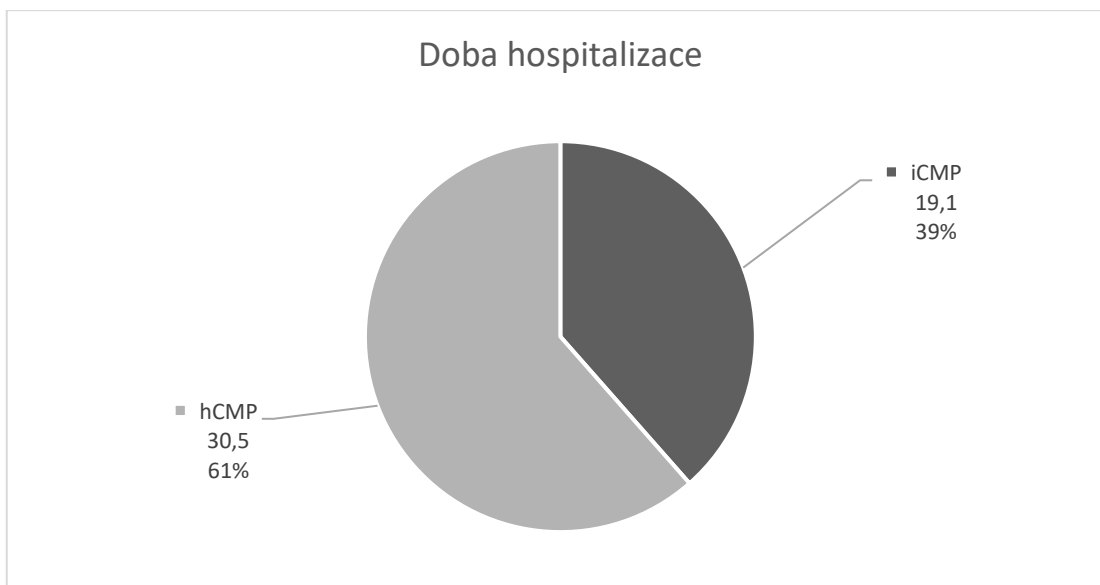
K ověření hypotézy č.1 byl použit t-test, který stanovil hodnotu významnosti  $p = 0,1515$ . Byla tedy potvrzena hypotéza H<sub>1</sub>, tedy existence statisticky významného rozdílu v ordinaci různých druhů výživy u pacientů po iCMP a hCMP. Zároveň vyvrací hypotézu H<sub>0</sub>, protože  $p > 0,05$ . V kontingenční tabulce č. 19 jsou popsány různé kombinace ordinovaných diet, enterální a parenterální výživy, popřípadě sippingu.

Kombinace výživy	iCMP počet pacientů	hCMP počet pacientů
Pouze dieta	21	4
Pouze EV	3	1
EV + PV	3	1
Dieta + sipping	4	1
Dieta + sipping+ PV	1	0
Dieta + EV	5	0
Dieta + PV	3	0
Dieta + EV + PV	0	2
Dieta + EV + PV + sipping	1	0
Dieta + EV + sipping	0	1

Tabulka 18 Kombinace výživy (Zdroj: autorka)

#### 5.4.2. Potřeba a délka hospitalizace

Průměrná doba hospitalizace pacientů s ischemickou cévní mozkovou příhodou byla 19,1 dne. Průměrná doba hospitalizace pacientů s hemoragickou cévní mozkovou příhodou byla 30,5 dne, znázorněno v grafu č. 16. Pacienti s hemoragickou cévní mozkovou příhodou jsou hospitalizovaní o 65,8 % delší dobu než pacienti s ischemickou cévní mozkovou příhodou.



Graf 16 Průměrná doba hospitalizace (Zdroj: autorka)

Na jednotce intenzivní péče (JIP) bylo z celkového souboru 51 pacientů hospitalizováno 36 pacientů. Pacienti s iCMP průměrně strávili na JIP 14,7 dne, pacienti s hCMP 20,8 dne. Přehledně jsou data v tabulce č. 19.

CMP	Celkem pacientů	Pacienti na JIP	Délka pobytu na JIP (den)
iCMP	41	27	14,7 dne
hCMP	10	9	20,8 dne

Tabulka 19 Porovnání délky pobytu u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka)

Druhá hypotéza pokládá otázku, zda je statistický významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP. Testovány byly tyto hypotézy:

**H<sub>0</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

**H<sub>1</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

U této výzkumné otázky byla opět vyvrácena nulová hypotéza, protože t-test stanovil hodnotu významnosti  $p = 0,2541$  ( $p > 0,05$ ). Existuje tedy statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče mezi pacienty s iCMP a hCMP. Data jsou zaznamenána v kontingenční tabulce č. 21.

Potřeba hospitalizace	iCMP počet pacientů	hCMP počet pacientů
Bez potřeby JIP	14	1
Potřeba JIP	27	9

Tabulka 20 Potřeba hospitalizace na JIP (Zdroj: autorka)

Třetí výzkumná otázka odkazuje na druhou hypotézu a dále rozpracovává téma hospitalizace na jednotce intenzivní péče. Pro zodpovězení této otázky byly testovány tyto hypotézy:

**H<sub>0</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

**H<sub>1</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace na jednotce intenzivní péče u pacientů po iCMP a hCMP.

Použitím t-testu byl dokázán rozdíl v délce hospitalizace ( $p = 0,1794$ ), a byla tak vyvrácena nulová hypotéza ( $p > 0,05$ ). Podkladová data jsou znázorněna v kontingenční tabulce č. 22.

Počet dní hospitalizace	iCMP počet pacientů	hCMP počet pacientů
Do 14 dnů včetně	17	5
Do 28 dnů včetně	8	1
Více než 28 dnů	2	3

Tabulka 21 Délka hospitalizace na JIP (Zdroj: autorka)

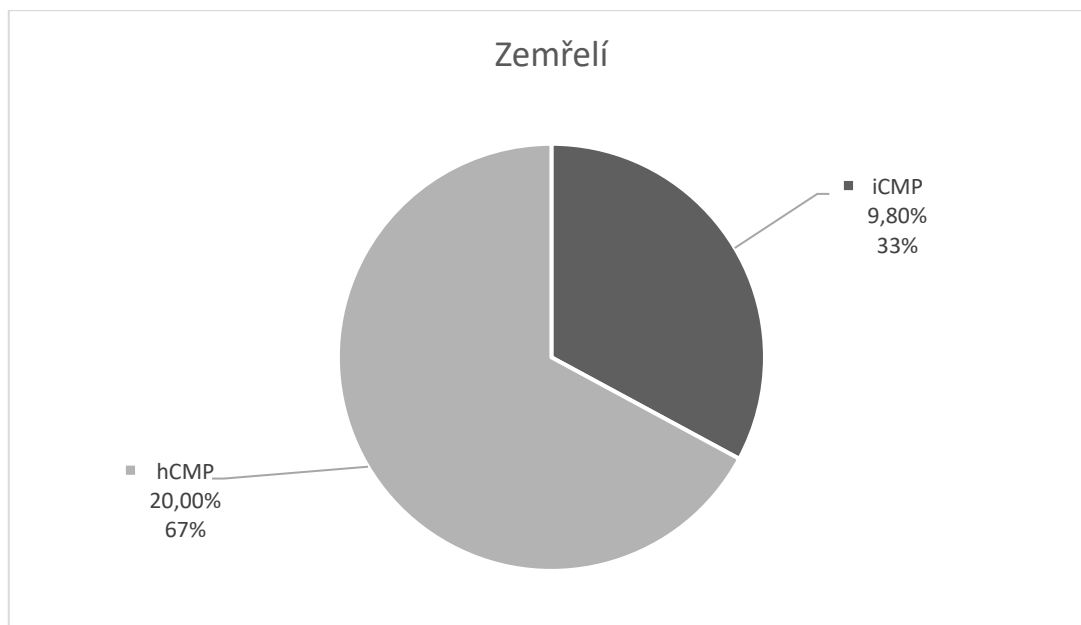
#### 5.4.3. Úmrtnost pacientů

Z celkového souboru 51 pacientů 6 (11,8 %) pacientů zemřelo, 24 (47,1 %) pacientů bylo přeloženo na následnou péči (geriatrie, LVR, NIP) a 21 (41,2 %) bylo dimitováno do domácího prostředí.



Graf 17 Důvod ukončení péče (Zdroj: autorka)

V celém souboru zemřelo 6 pacientů, 5 z nich zemřelo na jednotce intenzivní péče. Ze zemřelých pacientů 4 podleli následkům ischemické cévní mozkové příhody (9,8 %) a 2 (20 %) hemoragické cévní mozkové příhody.



Graf 18 Zemřelí iCMP a hCMP (Zdroj: autorka)

CMP	Celkem pacientů	Úmrtí
iCMP	41	4 (9,8 %)
hCMP	10	2 (20 %)

Tabulka 22 Porovnání délky pobytu a úmrtí u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka)

Čtvrtá a poslední hypotéza zjišťovala rozdíl v úmrtnosti pacientů po iCMP a hCMP a byla testována následovně:

**H<sub>0</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů neexistuje statisticky významný rozdíl v úmrtnosti u pacientů po iCMP a hCMP.

**H<sub>1</sub>:** Ve zkoumaném souboru pacientů existuje statisticky významný rozdíl v úmrtnosti u pacientů po iCMP a hCMP.

K ověření hypotézy č.4 byl opět použit t-test, který stanovil hodnotu významnosti  $p = 0,4529$ . Podařilo se tedy vyvrátit i čtvrtou nulovou hypotézy ( $p > 0,05$ ). Existuje tedy rozdíl v úmrtnosti pacientů, kteří byli hospitalizováni s iCMP a hCMP, viz tabulka č. 23.

Úmrtí	iCMP počet pacientů	hCMP počet pacientů
Ano	4	2
Ne	37	8

Tabulka 23 Úmrtnost pacientů iCMP a hCMP (Zdroj: autorka)

## 6. Diskuse

Cílem práce bylo zmapovat nutriční intervenci u pacientů, kteří recentně prodělali ischemickou cévní mozkovou příhodou a hemoragickou cévní mozkovou příhodou a byli hospitalizováni na neurologické klinice.

Z celkového souboru 51 pacientů, prodělalo 41 (80 %) ischemickou cévní mozkovou příhodu a 10 (20 %) pacientů hemoragickou cévní mozkovou příhodu. To statisticky koreluje s literaturou, která uvádí počet 85 – 90 % případů spadající na iCMP (Růžička et al. 2019, s. 214) a 10 – 20 % na hCMP (Kalvach 2010, s. 145) U pacientů, kteří jsou hospitalizováni na neurologické klinice na jednotce intenzivní péče, se neprovádí nutriční screening. Všichni hospitalizovaní na JIP jsou považováni za potenciaálně nutričně rizikové (Novák 2021, s. 499). Na jednotce intenzivní péče bylo hospitalizováno celkem 36 pacientů a střední délka pobytu na JIP byla 16,2 dní. Nejdelší doba na JIP byla 51 dní, nejkratší doba 2 dny. Z 36 pacientů, kteří byli na JIP bylo přeloženo 26 na standardní oddělení. Průměrná délka pobytu na JIP u pacientů s iCMP byla 14,7 dne, u pacientů s hCMP byla průměrná doba pobytu na JIP 20,8 dne. Z výzkumu vyplývá, že mezi pacienty s iCMP a hCMP existuje statisticky významný rozdíl v potřebě hospitalizace na jednotce intenzivní péče ( $p = 0,2541$ ) a v její délce ( $p = 0,1794$ ).

Cévní mozková příhoda je závažný akutní stav. Kalvach (Kalvach 2010, s. 14) také udává, že 20 % pacientů zemře v prvním měsíci po prodělaném iktu, 50 % je propuštěno do domácího prostředí a 20 % je přeloženo do léčeben pro dlouhodobě nemocné. V našem výzkumu z 51 pacientů zemřelo 6 pacientů (11,8 %), 21 (41,2 %) bylo propuštěno do domácího prostředí a 24 (47,1 %) bylo přeloženo na následnou péči. Tato data relativně dobře korelují s výše uvedenou literaturou. Pro relevantnější data by bylo zapotřebí mít větší soubor pacientů. V případě následné studie by bylo vhodné propuštěné pacienty do domácí péče i do následné péče sledovat, protože dle Klempíře (Klempíř et al. 2021) je možnost recidivy cévní mozkové příhody až v 20 %.

Cévní mozková příhoda postihuje především starší populaci, je to v souladu s demograficky stárnoucí populací. V našem souboru byl průměrný věk 71,8 ( $\pm 12,8$ ). Dle data z ÚZIS lze vidět klesající trend mortality od roku 1990. V letech 2003 až 2010 klesla mortalita o 29,8 % (ÚZIS 2012, s. 3). Důvody poklesu nejsou zcela objasněny. Usuzuje se o pozitivní změně životního stylu, lepší kontrole arteriální hypertenze a hyperlipidemie (Bruthans 2019). Životní styl se může popsat na hmotnosti, respektive na BMI. Dle studie EHES z roku 2019 se dle hodnot BMI pohybovalo 67 % české populace nad hranicí normy (77 % mužů a 56 % žen) (Čapková a Lustigová 2022, s. 27). V souboru 51 pacientů bylo průměrné BMI 27,2 kg/m<sup>2</sup>, signifikantní rozdíl mezi ženami 27,1 ( $\pm 5,7$ ) kg/m<sup>2</sup> a muži 27,3 ( $\pm 4,4$ ) kg/m<sup>2</sup> nebyl. Obě skupiny se nacházely v pásmu nadváhy.

Nejčastější přidružená onemocnění v souboru byla arteriální hypertenze, dyslipidemie a diabetes mellitus II. typu. Může se jednat o rizikové faktory, které se dají cílenou léčbou ovlivnit. Nejvýraznější rizikový faktor je arteriální hypertenze. Dle Nussbaumerové (Nussbaumerová 2021, s. 300) se AH vyskytuje u 90 % případů proběhlé iCMP. V našem souboru 51 pacientů byla AH v 86,3 %, pouze iCMP to bylo 85,4 % což je v souladu s literaturou. U hCMP se AH vyskytla v 90 %, tedy téměř stejně jako u iCMP. Druhým zkoumaným rizikovým faktorem je dyslipidemie. V testovaném souboru se vyskytla u 20 pacientů, tedy v 39,2 procentech. Prevalence dyslipidemie u pacientů s CMP tedy není vyšší než v běžné populaci, neboť dle studie Czech post-MONICA touto nemocí trpí více než 80 % mužské a více než 72 % ženské populace (Cífková et al. 2020, s. 10). Posledním nejčastějším přidruženým onemocněním je diabetes mellitus II. typu, který se vyskytoval u 29,4 % pacientů. Dle dostupné literatury je prevalence tohoto onemocnění u osob starších 65 let více než 30 % (Nováková et al. 2022, s. 30). Testovaný vzorek tedy nevybočuje z průměru celé populace, což nenaznačuje závislost mezi diabetem mellitem II. typu a cévní mozkovou příhodou. Tento výsledek ale může být ovlivněn menší sadou dat této studie.

Na neurologické klinice bylo ordinováno 8 různých kombinací výživy. Jednalo se o dietu, enterální výživu, parenterální výživu a sipping. V grafech 5-13 jsou zaznamenány různé kombinace výživ, které jsou v mezioborové spolupráci nutriční terapeutky, lékařů a klinických logopedů různě měněny na základě aktuální potřeby pacienta. Těmito změnami a přizpůsobením výživy lze zabránit možnému výskytu malnutrice. Jednou ze tří nejtěžších komplikací u pacientů po cévní mozkové příhodě je rozvoj dysfagie. Výskyt dysfagie se uvádí v rozmezí od 37 % do 78 %, kdy riziko pro rozvoj je nejzávažnější v prvních dnech. (Solná et al. 2018, s. 529) Dysfagická dieta byla v souboru pacientů ordinovaná v 18 %. Byla to druhá nejčastěji ordinovaná dieta v souboru po dietě 1S (20 %), což je dieta kašovitá ovšem obsahuje kousky mletého masa, pečivo a piškoty, se kterými mohou mít pacienti s dysfagií problém.

V souboru pacientů bylo ordinováno nic per os (NPO) u 12 osob. U čtyř pacientů se do 48 hodin per os příjem upravil a tito pacienti poté zůstali na dietě po celou dobu hospitalizace. U šesti pacientů byla druhý den zavedena nasogastrická sonda. Jeden pacient musel být dva dny živen parenterálně, načež se příjem per os zlepšil a zbytek hospitalizace mu byla ordinována pouze dieta. Poslednímu pacientovi s NPO byla druhý den ordinována dieta, která ale nebyla dostačující, a proto musela být zavedena nasogastrická sonda, společně s parenterální výživou. Žádný z pacientů tedy nebyl déle než 48 hodin bez adekvátní výživy, což odpovídá doporučením stanovujícím, že pokud nelze zaručit dostatečný příjem energie a potřebných živin ústy do 48 hodin, je nutné zvážit zavedení nasogastrické nebo nasojejunální sondy (Kušniariková 2020, s. 152).



Rozdíly mezi pacienty s iCMP a hCMP je dobře viditelný na statistických datech týkajících se výživy během hospitalizace. Per os příjem (dieta) byl dostačující pouze pro 40 % pacientů s hCMP, kdežto v případě iCMP se jednalo o více než 51 % pacientů. U enterálně živených pacientů je rozdíl mezi skupinami ještě markantnější. Jednu z forem EV bylo nutné ordinovat u 40 % pacientů s hCMP, což je téměř dvojnásobek oproti pacientům s iCMP (22 %). V případě nejinvazivnější formy enterální výživy, tedy PEGu, je rozdíl dokonce více než trojnásobný (30 % vs. 9,8 %).

Prostřednictvím t-testu o shodě středních hodnot byla tedy potvrzena hypotéza, že existuje statisticky významný rozdíl v ordinaci různých druhů výživy u pacientů po iCMP a hCMP ( $p = 0,1515$ ).

Ze sledovaného souboru za celou dobu zemřelo celkem 6 pacientů. 4 ze 41 osob (9,8 %) podlely následkům ischemické cévní mozkové příhody a 2 z 10 osob (20 %) hemoragické cévní mozkové příhody. To koreluje s dostupnou literaturou, která uvádí fatalitu ischemické cévní mozkové příhody v 16 % a hemoragické cévní mozkové příhody v 42 % (Kalvach 2010, s. 19). Tento fakt posloužil k ověření hypotézy, zda existuje rozdíl v úmrtnosti pacientů, kteří byli hospitalizováni s iCMP a hCMP. Tato hypotéza byla potvrzena ( $p = 0,4529$ ).

V naší studii mohou být výsledky ovlivněny malým vzorkem pacientů.

## 7. Závěr

Cévní mozkové příhody představují druhou nejčastější příčinu úmrtí v dospělé populaci ve vyspělých zemích. Zároveň se jedná o nejčastější příčinu invalidity. Incidence v České republice se pohybuje kolem 300 případů na 100 000 obyvatel ročně. I přes neustále inovativní přístupy v léčbě přetrvává vysoká morbidita. Jak může nutriční terapeut pomoci ke snížení morbidity potažmo mortality? Jak vyplývá ze studie, většina pacientů, kteří prodělali buď iCMP či hCMP měla jedno a více přidružených onemocnění, které jsou považovány za rizikové faktory cévní mozkové příhody. Většina těchto rizikových faktorů se dá příznivě ovlivnit, při řádné edukaci v oblasti výživových doporučení a při jejich dodržování. Rozhodně zde nemluvíme o dodržování striktních jídelníčků nastavených na míru. Mluvíme o racionálním přístupu k jídlu, udržení hmotnosti v pásmu normy, dostatečném každodenním pohybu, kvalitním spánku, psychické pohodě a omezení užívání škodlivých látek jako je alkohol a nikotinové výrobky. V neposlední řadě je také důležité, když už se s nějakým výše zmíněným onemocněním léčíme dodržovat léčbu a doporučení od praktikujícího lékaře. Samozřejmě nelze opomenout faktory, které nijak ovlivnit nemůžeme. Jedná se o věk, pohlaví, rasu či genetické predispozice.

V případě, že člověk cévní mozkovou příhodu prodělá, z nutričního hlediska je důležité vyhledávat rizikové pacienty pomocí nutričních screeningů (MUST). Pro prevenci komplikací dysfagie lze také využívat nástroje vyhledávající riziko, například GUSS test. Pro kvalitní péči o pacienta je nesmírně důležitá mezioborová spolupráce, jak bylo nastíněno v naší studii. Protože energetická potřeba a potřeba nutrientů se za hospitalizace v čase mění, je důležité tomu přizpůsobit dietu, popřípadě zavést jednu z forem enterální či parenterální výživy.

## 8. Zdroje

ALLOUBANI, Aladeen, Abdulmoneam SALEH a Ibrahim ABDELHAFIZ, 2018. Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* [online]. **12**(4), 577–584 [vid. 2022-02-19]. ISSN 18714021. Dostupné z: doi:10.1016/j.dsx.2018.03.009

ALTSCHMIEDOVÁ, Tereza a Michal VRABLÍK, 2018. Why do we fail when treating dyslipidemia? *Interní medicína pro praxi* [online]. **20**(4), 171–176 [vid. 2023-03-19]. ISSN 12127299, 18035256. Dostupné z: doi:10.36290/int.2018.031

AN, Sang Joon, Tae Jung KIM a Byung-Woo YOON, 2017. Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Features of Intracerebral Hemorrhage: An Update. *Journal of Stroke* [online]. **19**(1), 3–10 [vid. 2022-01-29]. ISSN 2287-6391, 2287-6405. Dostupné z: doi:10.5853/jos.2016.00864

BÁRTOVÁ, Jarmila, 2015. *Přehled patologie*. ISBN 978-80-246-2745-8.

BAUER, Jiří, 2010a. Cévní mozkové příhody. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře* [online]. **2**(4), 122–132 [vid. 2023-02-20]. ISSN 1803-7542. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/cevni-mozkove-prihody/>

BAUER, Jiří, 2010b. Léčba ischemické cévní mozkové příhody. *Interní medicína pro praxi* [online]. **12**(9), 442–444 [vid. 2023-02-20]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/09/12.pdf>

BELAFSKY, Peter C., Debbie A. MOUADEB, Catherine J. REES, Jan C. PRYOR, Gregory N. POSTMA, Jacqueline ALLEN a Rebecca J. LEONARD, 2008. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Annals of Otolaryngology & Laryngology* [online]. **117**(12), 919–924 [vid. 2024-04-27]. ISSN 0003-4894, 1943-572X. Dostupné z: doi:10.1177/000348940811701210

BOEHME, Amelia K., Charles ESENWA a Mitchell S.V. ELKIND, 2017. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research* [online]. **120**(3), 472–495 [vid. 2022-02-20]. ISSN 0009-7330, 1524-4571. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308398

BOHATCOVÁ, Eliška, 2015. Enterální výživa pohledem farmaceuta. *Praktické lékařství* [online]. **11**(4), 127–132 [vid. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.farmaciepropraxi.cz/pdfs/lek/2015/04/03.pdf>

BRUTHANS, Jan, 2019. Epidemiologie a prognóza cévních mozkových příhod v ČR. *CMP Journal* [online]. **2**(1). ISSN 2571-1253. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cmp-journal/2019-1/epidemiologie-a-prognoza-cevnych-mozkovych-prihod-v-cr-106864>

BURGOS, Rosa, Irene BRETÓN, Emanuele CEREDA, Jean Claude DESPORT, Rainer DZIEWAS, Laurence GENTON, Filomena GOMES, Pierre JÉSUS, Andreas LEISCHKER, Maurizio MUSCARITOLI, Kalliopi-Anna POULIA, Jean Charles PREISER, Marjolein VAN DER MARCK, Rainer WIRTH, Pierre SINGER a Stephan C. BISCHOFF, 2018. ESPEN guideline clinical

nutrition in neurology. *Clinical Nutrition* [online]. **37**(1), 354–396 [vid. 2023-03-23]. ISSN 02615614. Dostupné z: doi:10.1016/j.clnu.2017.09.003

CEDERHOLM, T., I. BOSAEUS, R. BARAZZONI, J. BAUER, A. VAN GOSSUM, S. KLEK, M. MUSCARITOLI, I. NYULASI, J. OCKENGA, S.M. SCHNEIDER, M.A.E. DE VAN DER SCHUEREN a P. SINGER, 2015. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition* [online]. **34**(3), 335–340 [vid. 2022-09-17]. ISSN 02615614. Dostupné z: doi:10.1016/j.clnu.2015.03.001

CÍFKOVÁ, Renata, Jan BRUTHANS, Peter WOHLFAHRT, Alena KRAJČOVIECHOVÁ, Pavel ŠULC, Lenka EREMIÁŠOVÁ, Jan PUDIL, Aleš LINHART, Jiří WIDIMSKÝ, Jan FILIPOVSKÝ, Otto MAYER, Věra LÁNSKÁ, Rudolf POLEDNE a Petr STÁVEK, 2020. (The prevalence of major cardiovascular risk factors in the Czech population in 2015–2018. The Czech post-MONICA study). *Cor et Vasa* [online]. **62**(1), 6–16 [vid. 2024-04-28]. ISSN 00108650, 18037712. Dostupné z: doi:10.33678/cor.2020.010

CÍFKOVÁ, Renata, Peter WOHLFAHRT a Alena KRAJČOVIECHOVÁ, 2015. Sekundární prevence u nemocných po ischemické CMP. *Medicína pro praxi* [online]. **12**(1), 8–12 [vid. 2022-08-06]. Dostupné z: <https://medicinapropraxi.cz/magno/med/2015/mn1.php>

COUTTS, Shelagh B., 2017. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack: *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology* [online]. **23**(1), 82–92 [vid. 2022-01-20]. ISSN 1080-2371. Dostupné z: doi:10.1212/CON.0000000000000424

CSÉMY, Ladislav, Zuzana DVOŘÁKOVÁ, Alena FIALOVÁ, Miloslav KODL, Marek MALÝ a Miroslava SKÝVOVÁ, 2022. *Užívání tabáku a alkoholu v České republice 2021* [online]. 2022. B.m.: Státní zdravotnický ústav. [vid. 2023-01-15]. Dostupné z: [https://archiv.szu.cz/uploads/documents/szu/aktual/NAUTA\\_2021.pdf](https://archiv.szu.cz/uploads/documents/szu/aktual/NAUTA_2021.pdf)

ČAPKOVÁ, Naďa. a Michala LUSTIGOVÁ, 2022. *Zdravotní stav české populace: výsledky studie EHES 2019*. 1. vydání. Praha: Státní zdravotní ústav. ISBN 978-80-7071-415-7.

ČAS JE MOZEK, 2015. Čas je mozek. *Čas je mozek* [online] [vid. 2022-05-12]. Dostupné z: <https://www.casjemozek.cz/>

ČERNÝ, Michal, 2011. FEES – flexibilní endoskopické vyšetření polykání. *Endoskopie* [online]. **20**(2), 70–75 [vid. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/end/2011/02/08.pdf>

ČERNÝ, Vladimír, 2015. Fyziologie mozkomíšního moku. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. **26**(3), 170–171 [vid. 2022-09-17]. ISSN 1805-4412. Dostupné z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2015/03/09.pdf>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022. Spotřeba alkoholických nápojů na 1 obyvatele v České republice. *Český statistický úřad* [online] [vid. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/graf-spotreba-alkoholickych-napoju-na-1-obyvatele-v-ceske-republice>

EUROSTAT STATISTICS EXPLAINED, 2021. *Overweight and obesity - BMI statistics - Statistics Explained* [online] [vid. 2023-02-20]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight\\_and\\_obesity\\_-\\_BMI\\_statistics#Obesity\\_in\\_the\\_EU:\\_gender\\_differences](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics#Obesity_in_the_EU:_gender_differences)

FAJFROVÁ, MUDr. Jana a MUDr. Vladimír PAVLÍK, 2013. Vitaminy, jejich funkce a využití. *Medicína pro praxi* [online]. **10**(2), Med.praxi, 81–84 [vid. 2022-05-19]. ISSN 12148687, 18035310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2013/02/09.pdf>

FIALA, Pavel a Jiří VALENTA, 2020. *Přehled anatomie centrálního nervového systému*. Prague: Karolinum Press. ISBN 978-80-246-4589-6.

FNUSA, 2016. Cévní mozková příhoda detailně. *Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně* [online]. Dostupné z: <https://www.fnusa.cz/o-nemocnici/cmp/cevni-mozkova-prihoda-detailne/>

GOMES, Filomena, Peter W. EMERY a C. Elizabeth WEEKES, 2016. Risk of Malnutrition Is an Independent Predictor of Mortality, Length of Hospital Stay, and Hospitalization Costs in Stroke Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* [online]. **25**(4), 799–806 [vid. 2022-09-17]. ISSN 10523057. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.12.017](https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.12.017)

HERZIG, Roman, 2014. Mozkové hemoragie a antikoagulační léčba. *Neurologie pro praxi* [online]. **15**(2), 83–88 [vid. 2023-01-20]. ISSN 12131814. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201402-0008.php>

HUTYRA, Martin, 2011. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody diagnostika, léčba, prevence*. ISBN 978-80-247-3816-1.

CHOMYNOVÁ, P., K. GROHMANNOVÁ, Z. DVOŘÁKOVÁ, B. ORLÍKOVÁ, Z. ROUS a T. ČERNÍKOVÁ, 2023. *Souhrnná zpráva o závislostech v České republice 2022 [Summary Report on Addictions in the Czech Republic in 2022]* [online]. 2023. [vid. 2024-02-28]. Dostupné z: <https://www.drogy-info.cz/publikace/vyrocní-zpravy/souhrnna-zprava-o-zavislostech-v-ceske-republice-2022/>

JICKLING, Glen C, DaZhi LIU, Boryana STAMOVA, Bradley P ANDER, Xinhua ZHAN, Aigang LU a Frank R SHARP, 2014. Hemorrhagic Transformation after Ischemic Stroke in Animals and Humans. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism* [online]. **34**(2), 185–199 [vid. 2022-02-13]. ISSN 0271-678X, 1559-7016. Dostupné z: [doi:10.1038/jcbfm.2013.203](https://doi.org/10.1038/jcbfm.2013.203)

KABRNOVÁ, Karolína a Vojtěch HAINER, 2005. Úloha jednotlivých nutričních faktorů v redukčním režimu. *Časopis lékařů českých* [online]. **144**(8), 529–534 [vid. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2005-8/uloha-jednotlivych-nutricnich-faktoru-v-redukcnim-rezimu-3411/download?hl=cs>

KALVACH, Pavel, 2010. *Mozkové ischemie a hemoragie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2765-3.

KEJKLÍČKOVÁ, Ilona a Radka FLORIANOVÁ, 2012. Dysfagie a pomůcky při poruchách polykání. *Medicína pro praxi* [online]. **9**(1), 32–34 [vid. 2022-05-17]. Dostupné z: [https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201201-0008\\_Dysfagie\\_a\\_pomucky\\_pri\\_poruchach\\_polykani.php](https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201201-0008_Dysfagie_a_pomucky_pri_poruchach_polykani.php)

KLEMPÍŘ, Jiří, Klára BROŽOVÁ a Nela HÖSCHLOVÁ, 2021. Výživa v neurologii. In: Pavel KOHOUT *Klinická výživa*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

KLEMPÍŘ, Jiří, Ivana ŠARBOCHOVÁ, Lucie RŮŽIČKOVÁ, Eva BEZUCHOVÁ, Ota GÁL, Martin SRP a František NOVÁK, 2020. Guidelines for nutritional support in stroke. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **83/116**(6), 667–673 [vid. 2023-03-21]. ISSN 12107859, 18024041. Dostupné z: doi:10.48095/cccsnn2020667

KOHOUT, Pavel, Eduard HAVEL, Martin MATĚJOVIČ a Michal ŠENKYŘÍK, ed., 2021. *Klinická výživa*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

KRÁLÍKOVÁ, Eva, Richard ČEŠKA, Alexandra PÁNKOVÁ, Lenka ŠTĚPÁNKOVÁ, Kamila ZVOLSKÁ, Vladislava FELBROVÁ, Stanislava KULOVANÁ a Miroslav ZVOLSKÝ, 2015. Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku. *Vnitřní lékařství* [online]. **61**(5), Suppl 1, 3–15 [vid. 2022-05-12]. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/88/01.pdf>

KŘÍŽOVÁ, Jarmila, 2014. *Enterální a parenterální výživa*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3326-8.

KUŠNIARIKOVÁ, Ivana, 2020. Cévní mozkové příhody a poruchy polykání. In: Tereza VÁGNEROVÁ *Výživa v geriatрии a gerontologii*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4620-6.

LARSSON, Susanna C., Alice WALLIN, Alicja WOLK a Hugh S. MARKUS, 2016. Differing association of alcohol consumption with different stroke types: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine* [online]. **14**(1), 178 [vid. 2022-03-27]. ISSN 1741-7015. Dostupné z: doi:10.1186/s12916-016-0721-4

LYKKESFELDT, Jens, Alexander J. MICHELS a Balz FREI, 2014. Vitamin C. *Advances in Nutrition* [online]. **5**(1), 16–18 [vid. 2022-11-10]. ISSN 2156-5376, 2161-8313. Dostupné z: doi:10.3945/an.113.005157

MERGENTHALER, Philipp, Ute LINDAUER, Gerald A. DIENEL a Andreas MEISEL, 2013. Sugar for the brain: the role of glucose in physiological and pathological brain function. *Trends in Neurosciences* [online]. **36**(10), 587–597 [vid. 2023-03-27]. ISSN 01662236. Dostupné z: doi:10.1016/j.tins.2013.07.001

MERRIAM-WEBSTER, 2021. Definition of APOPLEXY. *Merriam-Webster* [online] [vid. 2021-10-28]. Dostupné z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/apoplexy>

MESCHIA, James F., Cheryl BUSHNELL, Bernadette BODEN-ALBALA, Lynne T. BRAUN, Dawn M. BRAVATA, Seemant CHATURVEDI, Mark A. CREAGER, Robert H. ECKEL, Mitchell S.V. ELKIND, Myriam FORNAGE, Larry B. GOLDSTEIN, Steven M. GREENBERG, Susanna E. HORVATH, Costantino IADECOLA, Edward C. JAUCH, Wesley S. MOORE a John A. WILSON,

2014. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* [online]. **45**(12), 3754–3832 [vid. 2022-07-30]. ISSN 0039-2499, 1524-4628. Dostupné z: doi:10.1161/STR.0000000000000046

MIFFLIN, Md, St ST JEOR, La HILL, Bj SCOTT, Sa DAUGHERTY a Yo KOH, 1990. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **51**(2), 241–247 [vid. 2023-08-14]. ISSN 00029165. Dostupné z: doi:10.1093/ajcn/51.2.241

MÜLLEROVÁ, Dana, 2021. Mikronutrienty. In: Pavel KOHOUT *Klinická výživa*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ, 2015. *Přehled anatomie*. ISBN 978-80-7492-206-0.

NOUR, Tahir Yousuf a Kerim Hakan ALTINTAŞ, 2023. Effect of the COVID-19 pandemic on obesity and its risk factors: a systematic review. *BMC Public Health* [online]. **23**(1), 1018 [vid. 2024-03-31]. ISSN 1471-2458. Dostupné z: doi:10.1186/s12889-023-15833-2

NOVÁK, František, 2021. Principy diagnostiky nutričního stavu. In: Pavel KOHOUT *Klinická výživa*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

NOVÁK, František a Lucie RŮŽIČKOVÁ, 2021. Dysfagie - Nutriční postupy jako součást komplexní péče. In: Pavel KOHOUT *Klinická výživa*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

NOVÁKOVÁ, Martina, Lucie BŘÍZOVÁ, Milan KVAPIL, Klára BENEŠOVÁ, Jiří JARKOVSKÝ a Ladislav DUŠEK, 2022. Aktuální výsledky z diabetologického registru potvrzují „epidemické“ rozšíření diabetu mezi seniory: otázky a odpověď. *Svět praktické medicíny* [online]. **4**(4), 30–33. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/svet-prakticke-mediciny/2022-4-21/aktualni-vysledky-z-diabetologickeho-registru-potvrzují-epidemicke-rozsireni-diabetu-mezi-seniory-otazky-a-odpovedi-133263/download?hl=cs>

NUSSBAUMEROVÁ, Barbora, 2021. Léčba hypertenze u cévních mozkových příhod. *Medicine for practice* [online]. **17**(5), 300–303 [vid. 2023-02-25]. ISSN 12148687. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-202005-0003.php>

OBESITY AND OVERWEIGHT, 2021. *World Health Organization* [online] [vid. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

PETERSMANN, Astrid, Dirk MÜLLER-WIELAND, Ulrich A. MÜLLER, Rüdiger LANDGRAF, Matthias NAUCK, Guido FRECKMANN, Lutz HEINEMANN a Erwin SCHLEICHER, 2019. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes* [online]. **127**(S 01), S1–S7 [vid. 2022-02-20]. ISSN 0947-7349, 1439-3646. Dostupné z: doi:10.1055/a-1018-9078

POLÁK, Martin, 2018. Výživa u pacientů s CMP s následnou poruchou polykání. *CMP Journal* [online]. **1**(1), 24–29 [vid. 2022-02-20]. Dostupné

z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cmp-journal/2018-1-4/vyziva-u-pacientu-s-cmp-s-naslednou-poruchou-polykani-105071>

POLÍVKA, Jiří, Jiří POLÍVKA JR., Marek PETERKA, Vladimír ROHAN, Petr ŠEVČÍK a Ondřej TOPOLČAN, 2012. Vitamin D a neurologická onemocnění. *Vnitřní lékařství* [online]. **58**(5), 393–395 [vid. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2012-5/vitamin-d-a-neurologicka-onemocneni-38156>

PRIOR, Peter L a Neville SUSKIN, 2018. Exercise for stroke prevention. *Stroke and Vascular Neurology* [online]. **3**(2), 59–68. ISSN 2059-8688, 2059-8696. Dostupné z: doi:10.1136/svn-2018-000155

PROSSER-LOOSE, Erin J. a Phyllis G. PATERSON, 2006. The FOOD Trial Collaboration: Nutritional Supplementation Strategies and Acute Stroke Outcome. *Nutrition Reviews* [online]. **64**(6), 289–294 [vid. 2022-09-17]. ISSN 00296643, 17534887. Dostupné z: doi:10.1111/j.1753-4887.2006.tb00212.x

RONKSLEY, P. E., S. E. BRIEN, B. J. TURNER, K. J. MUKAMAL a W. A. GHALI, 2011. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* [online]. **342**(feb22 1), d671–d671 [vid. 2022-03-27]. ISSN 0959-8138, 1468-5833. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.d671

ROUBÍK, Lukáš, 2018. *Moderní výživa v silových sportech*. ISBN 978-80-905685-5-6.

RŮŽIČKA, Evžen, Karel ŠONKA, Petr MARUSIČ a Robert RUSINA, 2019. *Neurologie*. 1. vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-681-5.

RŮŽIČKOVÁ, Lucie, 2024. *Dietní systém*. 2024. B.m.: VFN.

SACCO, Ralph L., Robert GAN, Bernadette BODEN-ALBALA, I-Feng LIN, Douglas E. KARGMAN, W. Allen HAUSER, Steven SHEA a Myunghee C. PAIK, 1998. Leisure-Time Physical Activity and Ischemic Stroke Risk: The Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* [online]. **29**(2), 380–387 [vid. 2022-08-06]. ISSN 0039-2499, 1524-4628. Dostupné z: doi:10.1161/01.STR.29.2.380

SACCO, Ralph L., Scott E. KASNER, Joseph P. BRODERICK, Louis R. CAPLAN, J.J. (Buddy) CONNORS, Antonio CULEBRAS, Mitchell S.V. ELKIND, Mary G. GEORGE, Allen D. HAMDAN, Randall T. HIGASHIDA, Brian L. HOH, L. Scott JANIS, Carlos S. KASE, Dawn O. KLEINDORFER, Jin-Moo LEE, Michael E. MOSELEY, Eric D. PETERSON, Tanya N. TURAN, Amy L. VALDERRAMA a Harry V. VINTERS, 2013. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* [online]. **44**(7), 2064–2089 [vid. 2021-10-28]. ISSN 0039-2499, 1524-4628. Dostupné z: doi:10.1161/STR.0b013e318296aeca

SOLNÁ, Gabriela, Naděžda LASOTOVÁ a Daniel VÁCLAVÍK, 2018. Care for patients with dysphagia after acute stroke in the Czech republic. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **81/114**(5), 528–531 [vid. 2024-04-29]. ISSN 12107859, 18024041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2018528



- SOUČEK, Miroslav a Ivan ŘIHÁČEK, 2016. Kontrola krevního tlaku v primární a sekundární prevenci CMP. *Medicína po promoci* [online]. **17**(2), 141–145 [vid. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/kontrola-krevniho-tlaku-v-primarni-a-sekundarni-prevenci-cmp/>
- SVAČINA, Štěpán, 2019. Vitaminy. In: Lukáš ZLATOHLÁVEK *Klinická diabetologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current Media, s.r.o. ISBN 978-80-88129-44-8.
- SVAČINA, Štěpán a Lukáš ZLATOHLÁVEK, 2019. Dieta při ateroskleróze. In: Lukáš ZLATOHLÁVEK *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current Media, s.r.o. ISBN 978-80-88129-44-8.
- ŠKORŇA, Miroslav, Jiří NEUMANN, Stanislav PEŠKA a Robert MIKULÍK, 2016. Transient Ischemic Attack and Minor Stroke Management. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **79/112**(2), 178–187 [vid. 2022-01-24]. ISSN 12107859, 18024041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2016178
- ŠRÁMEK, Martin, 2017. Intracerebral hemorrhage. *Neurologie pro praxi* [online]. **18**(2), 94–97 [vid. 2022-02-08]. ISSN 12131814, 18035280. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2017.071
- TOMEK, Aleš, 2019. Basic algorithm for the diagnostic evaluation of ischemic stroke. *Neurologie pro praxi* [online]. **20**(1), 12–16 [vid. 2022-11-16]. ISSN 12131814, 18035280. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2019.083
- TOMEK, Aleš a Anna OLŠEROVÁ, 2019. Embolic stroke undetermined source. *Neurologie pro praxi* [online]. **20**(1), 28–32 [vid. 2022-11-16]. ISSN 12131814, 18035280. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2019.087
- TOMÍŠKA, Miroslav, 2008. Nutriční podpora formou sippingu. *Interní medicína pro praxi* [online]. **10**(6), 285–290 [vid. 2024-03-17]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/06/06.pdf>
- TOMÍŠKA, Miroslav, 2018. *Výživa onkologických pacientů*. První vydání. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4064-8.
- ÚZIS, 2012. *Hospitalizovaní a zemřelí na cévní nemoci mozku v ČR v letech 2003–2010* [online]. 2012. B.m.: ÚZIS. Dostupné z: [https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/03\\_12.pdf](https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/03_12.pdf)
- VÁCLAVÍK, D., G. SOLNÁ, N. LASOTOVÁ, Z. LEBEDOVÁ, J. HOFMANOVÁ, E. BABOROVÁ, P. KOMÍNEK, F. NOVÁK a K. NEUBAUER, 2015. Péče o pacienty s dysfagií po cévní mozkové příhodě. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **78/111**(6), 721–727 [vid. 2023-02-25]. ISSN 12107859, 18024041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2015721
- VÁCLAVÍK, Daniel, 2013. Primární a sekundární prevence ischemických cévních mozkových příhod. *Kardiologická revue – Interní medicína* [online]. **15**(1), 37–40 [vid. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2013-1/primarni-a-sekundarni-prevence-ischemickyh-cevnych-mozkovyh-prihod-40457>

VÁGNEROVÁ, Tereza a Ivana KUŠNIARIKOVÁ, 2020. *Standard nutriční péče v geriatрии* [online]. 2020. Dostupné z: [https://www.cant.cz/wp-content/uploads/2021/08/Nutri%C4%8Dn%C3%AD-screening-a-proces-p%C3%A9%C4%8De-\\_-GERI.pdf](https://www.cant.cz/wp-content/uploads/2021/08/Nutri%C4%8Dn%C3%AD-screening-a-proces-p%C3%A9%C4%8De-_-GERI.pdf)

ZADÁK, Zdeněk, 2008. *Výživa v intenzivní péči*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2844-5.

ZLATOHLÁVEK, Lukáš, 2019. *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current media. ISBN 978-80-88129-44-8.

ZLATOHLÁVEK, Lukáš, Hana PEJŠOVÁ a Štěpán SVAČINA, 2019. Základní složky potravy. In: Lukáš ZLATOHLÁVEK *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current Media, s.r.o. ISBN 978-80-88129-44-8.

Seznam grafů:

Graf 1 Klasifikace iCMP (Zdroj: autorka).....	7
Graf 2 Přístupy k podávání výživy sondou (Zdroj: Tomáška, str. 442).....	37
Graf 3 Pohlaví souboru (Zdroj: autorka).....	42
Graf 4 Cévní mozková příhoda (Zdroj: autorka).....	43
Graf 5 Ordinované diety v souboru (Zdroj: autorka).....	45
Graf 6 Pouze dieta (Zdroj: autorka).....	46
Graf 7 Dieta + sipping (Zdroj: autorka).....	46
Graf 8 Pouze EV (Zdroj: autorka).....	47
Graf 9 Dieta + EV (Zdroj: autorka).....	47
Graf 10 Dieta + EV + PV (Zdroj: autorka).....	47
Graf 11 EV + PV (Zdroj: autorka).....	48
Graf 12 Dieta + EV + PV (Zdroj: autorka).....	48
Graf 13 Dieta + PV (Zdroj: autorka).....	48
Graf 14 Dieta + EV + PV + sipping (Zdroj: autorka).....	48
Graf 15 Dieta + EV + sipping (Zdroj: autorka).....	48
Graf 16 Průměrná doba hospitalizace (Zdroj: autorka).....	51
Graf 17 Důvod ukončení péče (Zdroj: autorka).....	52
Graf 18 Zemřelí iCMP a hCMP (Zdroj: autorka).....	53

Seznam obrázků:

Obrázek 1 Willisův okruh (Zdroj: (Shahan et al., 2017, s. 2)) .....	3
Obrázek 2 iCMP a krevní sraženina způsobující ischemii (Zdroj: (FNUSA 2016)) .....	7
Obrázek 4 Penetračně aspirační škála dle Rosenbeka (Zdroj: (Solná et al. 2020, s. 616)) ..	30
Obrázek 5 Mezinárodní systém značení modifikovaných diet a zahuštěných tekutin dle IDDSI (Zdroj: (IDDS 2019)).....	33
Obrázek 6 Přístupy pro EV (Zdroj: (Kroupa 2021, st.382)) .....	37

## Seznam tabulek:

Tabulka 1 Diagnostický panel embolického iktu z neurčeného zdroje (Zdroj: (Tomek 2019, s. 29)) .....	6
Tabulka 2 Hlavní neovlivnitelné a ovlivnitelné faktory CMP (Zdroj: (Boehme et al. 2017))	11
Tabulka 3 Energetická hodnota živin (Zdroj: (Roubík 2018, s. 55)) .....	16
Tabulka 4 Rozdělení sacharidů (Zdroj: (Dostálová 2015)) .....	17
Tabulka 5 Relativní indexy aterogenity (IA) a trombogenity (IT) pro různé zdroje tuků (Zdroj: (Zlatohlávek 2019, s. 246)).....	19
Tabulka 6 Faktor postižení (IF), Faktor aktivity (AF), Faktor teploty (TF) (Zdroj: (Zlatohlávek 2019, s. 60)) .....	21
Tabulka 7 Doporučené denní dávky vitamínů (Zdroj: (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2015, s. 64–158)) .....	25
Tabulka 8 Doporučené denní dávky minerálních látek (Zdroj: (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2015, s. 178–242)).....	26
Tabulka 9 Zahájení EV (Zdroj: Dastych 2012, str.154) .....	36
Tabulka 10 - Věk souboru (Zdroj: autorka) .....	42
Tabulka 11 Základní popisné charakteristiky souboru (Zdroj: autorka) .....	43
Tabulka 12 iCMP a hCMP u mužů a žen (Zdroj: autorka) .....	43
Tabulka 13 Přidružené diagnózy v souboru (Zdroj: autorka) .....	44
Tabulka 14 Legenda typů výživy ke grafům níže (Zdroj: autorka) .....	45
Tabulka 15 Druhy nejčastěji ordinovaných sippingů (Zdroj: autorka).....	46
Tabulka 16 Přípravky enterální výživy (Zdroj: autorka) .....	49
Tabulka 17 Porovnání výživy u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka) .....	49
Tabulka 18 Kombinace výživy (Zdroj: autorka).....	50
Tabulka 19 Porovnání délky pobytu u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka) .....	51
Tabulka 21 Potřeba hospitalizace na JIP (Zdroj: autorka) .....	51
Tabulka 22 Délka hospitalizace na JIP (Zdroj: autorka) .....	52
Tabulka 20 Porovnání délky pobytu a úmrtí u iCMP a hCMP (Zdroj: autorka) .....	53
Tabulka 23 Úmrtnost pacientů iCMP a hCMP (Zdroj: autorka) .....	53

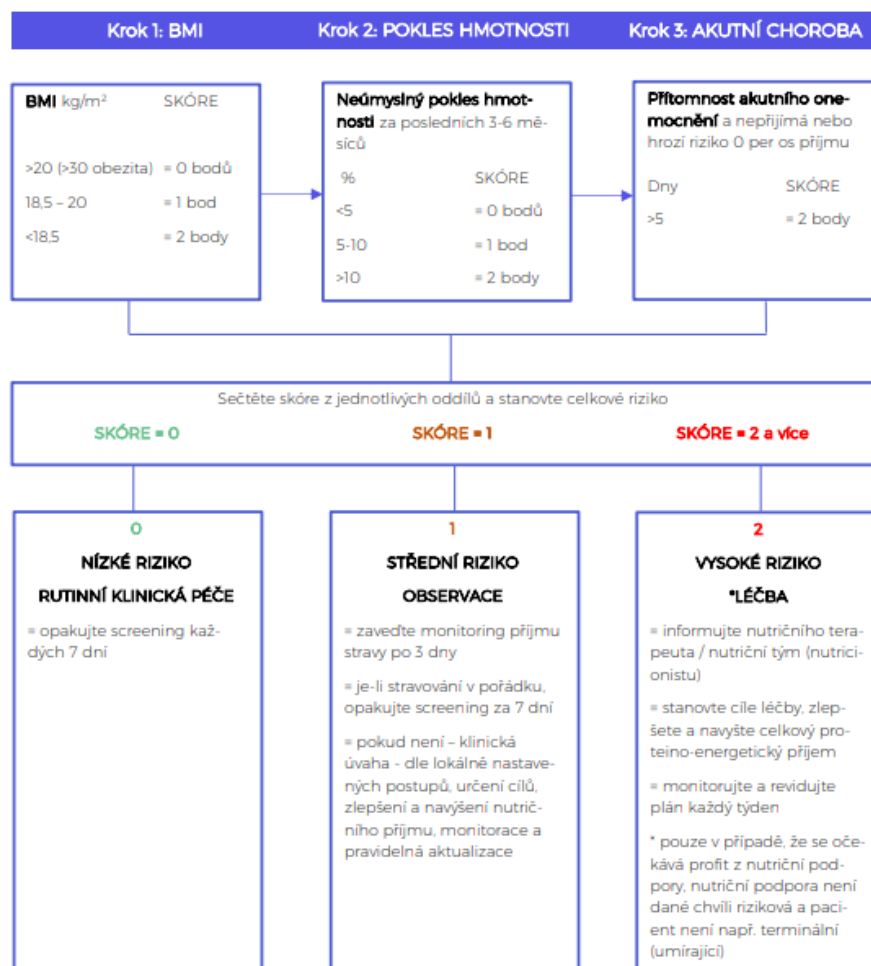
## Přílohy:

### Příloha 1: MUST

STANDARD NUTRIČNÍ PÉČE V GERIATRII  
Nutriční screening a proces péče



Schéma č. 2: Malnutrition Universal Screening Tool dle Elia, 2003.



(Vágnerová a Kušniariková 2020, s. 7)

## Příloha 2: EAT-10 (Nástroj pro hodnocení polykání)

### EAT-10: A Swallowing Screening Tool

**Nestlé**  
**NutritionInstitute**

LAST NAME  FIRST NAME  SEX  AGE  DATE

**OBJECTIVE:**

EAT-10 helps to measure swallowing difficulties.  
It may be important for you to talk with your physician about treatment options for symptoms.

**A. INSTRUCTIONS:**

Answer each question by entering the number of points in the boxes. To what extent do you experience the following problems?

<b>1</b> My swallowing problem has caused me to lose weight. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>	<b>6</b> Swallowing is painful. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>
<b>2</b> My swallowing problem interferes with my ability to go out for meals. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>	<b>7</b> The pleasure of eating is affected by my swallowing. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>
<b>3</b> Swallowing liquids takes extra effort. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>	<b>8</b> When I swallow food sticks in my throat. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>
<b>4</b> Swallowing solids takes extra effort. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>	<b>9</b> I cough when I eat. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>
<b>5</b> Swallowing pills takes extra effort. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>	<b>10</b> Swallowing is stressful. 0 = no problem 1 2 3 4 = severe problem	<input type="text"/>

**B. SCORING:**

Add up the number of points and enter your total score in the boxes. Total Score (max. 40 points)

**C. WHAT TO DO NEXT:**

If the EAT-10 score is 3 or higher, you may have problems swallowing efficiently and safely. We recommend discussing the EAT-10 results with a physician.

**Save** **Print** **Reset**

Reference: The validity and reliability of EAT-10 has been determined.  
Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10).  
Annals of Otolaryngology & Laryngology 2008;117(12):919-924.

[www.nestlenutrition-institute.org](http://www.nestlenutrition-institute.org)

(Belafsky et al. 2008, s. 919–924)

### Příloha 3: GUSS test

GUSS – vyšetření

Jméno: ..... Datum: ..... Čas: .....

**1. Předtestové vyšetření/Nepřímý test polykání**

		ANO	NE
<b>Bdělost</b>	Pacient musí být bdělý nejméně 15 min	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>Kašel a/nebo odkašlávání</b>	<b>Volní</b> kašel Pacient by měl zakašlat nebo odkašlat dvakrát	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>Polykání slin:</b>			
• polykání úspěšné		1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• drooling		0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
• změna hlasu	Chrapot, kloktavý hlas, zastřený hlas, slabý hlas	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>Celkem:</b>			(5)
		1–4 = zastavte vyšetřování a pokračujte později <sup>1</sup> 5 = pokračujte s částí 2	

**2. Přímý test polykání (materiál: čistá voda, plochá čajová lžička, zahušťovadlo, chléb)**

**V následujícím pořadí:**

	1 >	2 >	3 >
	Zahuštěná tekutina*	Tekutina**	Pevná strava***
<b>Polykání</b>			
• polykání není možné	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• polykání opožděné (> 2 s) (pevné konzistence > 10 s)	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
• polykání úspěšné	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>Kašel (bezděčný): před, v průběhu nebo po polknutí – se zpožděním do 3 min</b>			
• ano	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• ne	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>Drooling</b>			
• ano	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• ne	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>Změna hlasu: (poslechněte hlas před a po polknutí – pacient by měl říkat „O“)</b>			
• ano	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• ne	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>Celkem</b>	(5)	(5)	(5)
	1–4 = zastavte vyšetřování a pokračujte později <sup>1</sup> 5 = pokračujte tekutinami	1–4 = zastavte vyšetřování a pokračujte později <sup>1</sup> 5 = pokračujte pevnou konzistencí	1–4 = zastavte vyšetřování a pokračujte později <sup>1</sup> 5 = norma
<b>Celkem: (Součet výsledku nepřímého a přímého testu polykání)</b>	<b>(20)</b>		

\* První administrace 1/3 až 1/2 čajové lžičky vody se zahušťovadlem (konzistence pudinku). Pokud nejsou patrné žádné symptomy, aplikujte 3–5 lžiček. Hodnoťte po 5. lžičce.

\*\* 3, 5, 10, 20 ml vody – pokud nejsou žádné symptomy přítomny, pokračujte s 50 ml vody (Daniels et al 2000; Gottlieb et al 1996). Hodnoťte a ukončete vyšetření, jakmile zpozorujete jedno z kritérií!

\*\*\* Klinicky: suchý chléb; FEES: suchý chléb namočený do zabarvené tekutiny.

<sup>1</sup> Užijte funkční vyšetřovací metody jako VFS, FEES



GUSS – hodnocení			
Gugging Swallowing Screen – Trapl M et al 2007 [7].			
	VÝSLEDKY	STUPEŇ	DOPORUČENÍ
20	zahuštěná tekutina/tekutina i pevná konzistence úspěšná	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lehké/nebo žádné příznaky dysfagie</li> <li>• minimální riziko aspirace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• normální dieta</li> <li>• běžné tekutiny (poprvé pod dohledem klinického logopeda nebo specializované sestry).</li> </ul>
15–19	zahuštěná a tekutá konzistence úspěšná a pevná konzistence neúspěšná	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lehký stupeň dysfagie s nízkým rizikem aspirace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dysfagická dieta (pyré a měkké konzistence jídla)</li> <li>• tekutiny velmi pomalu – po jednom doušku</li> <li>• funkční vyšetřovací metody jako FEES nebo VSF</li> <li>• upozornit klinického logopeda</li> </ul>
10–14	zahuštěná konzistence úspěšná, tekutiny neúspěšné	<ul style="list-style-type: none"> <li>• střední stupeň dysfagie s vysokým rizikem aspirace</li> </ul>	<p>Dysfagická dieta začínající:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zahuštěné konzistence jako předsnídávka a doplnění parenterální výživou</li> <li>• všechny tekutiny musí být zahušťovány!</li> <li>• léky musejí být drceny a smíchány se zahuštěnou tekutinou</li> <li>• žádná medikace v tekuté formě konzistence</li> <li>• další funkční vyšetřovací metody jako FEES nebo VFS</li> <li>• upozornit klinického logopeda</li> </ul> <p><i>Doplnění nazogastrickou sondou nebo parenterální výživou.</i></p>
0–9	předtestové vyšetření neúspěšné nebo zahuštěná konzistence neúspěšná	<ul style="list-style-type: none"> <li>• těžká dysfagie s vysokým rizikem aspirace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žádná strava per os</li> <li>• další funkční vyšetřovací metody jako FEES nebo VFS</li> <li>• upozornit klinického logopeda</li> </ul> <p><i>Doplnění nazogastrickou sondou nebo parenterální výživou.</i></p>

(Václavík et al. 2015, s. 725–726)

## **Protokol o úplnosti náležitostí diplomové práce**

**Titul, jméno, příjmení:** Bc. Šárka Špalková

**Název práce:** Potřeba enterální výživy u pacientů po cévní mozkové příhodě

**Typ práce:** Diplomová práce

**Vedoucí práce:** Mgr. Ing. Tereza Vágnerová, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem odevzdala vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

Opatřením rektora č. 6/2010 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

Opatřením rektora č. 8/2011 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

Opatřením děkana č. 10/2010 (dostupné z [http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10\\_10.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf))

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložila plný text vysokoškolské kvalifikační práce včetně povinných souborů podle typu práce:

- abstrakt ČJ
- abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupovala podle návodu dostupného z:

<https://www.lf1.cuni.cz/document/25838/navod-vkladani-prace.pdf>

Nahrané soubory jsem následně zkontrolovala.

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti.

Datum:

Podpis studenta:

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem