

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Johana Gazdíkova

**Vliv ergoterapie u pacientů s apraxií horních končetin po  
cévní mozkové příhodě**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Hana Zwettlerová

Olomouc 2022

## ANOTACE

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská práce

**Název práce:** Vliv ergoterapie u pacientů s apraxií horních končetin po cévní mozkové příhodě

**Název práce v AJ:** The effect of occupational therapy in patients with upper limb apraxia after a stroke

**Datum zadání:** 2021-11-30

**Datum odevzdání:** 2022-5-13

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

**Autor práce:** Johana Gazdíková

**Vedoucí práce:** Mgr. Hana Zwettlerová

**Oponent práce:** Mgr. et Ing. Vladimíra Soporská

**Abstrakt v ČJ:** Cévní mozková příhoda je rozšířené onemocnění, které u pacientů způsobuje trvalé následky. Jedním z nich je apraxie horních končetin, která vytváří značné omezení v životě osob. Cílem této bakalářské práce je shrnout odborné studie týkající se tématu do přehledného celku, zvýšit povědomí o apraxii a také dokázat efekt ergoterapie u této diagnózy. K tvorbě bakalářské práce bylo využito 41 zdrojů, z toho 29 odborných článků, které byly vyhledány prostřednictvím databází PubMed, Google Scholar, Elsevier a EBSCO. Z dohledaných studií vyplývá, že ergoterapie je při léčbě apraxie přínosná, avšak zatím nebyl prokázán její dlouhodobý účinek.

**Abstrakt v AJ:** Stroke is a widespread disease that causes permanent consequences to patients. One of them is apraxia of the upper limbs, which creates significant limitations in people's lives. The aim of this bachelor's thesis is to summarize scientific studies on the topic into a clear whole, to raise awareness of apraxia and also to demonstrate the effect of occupational therapy in this diagnosis. 41 sources were used to create the bachelor's thesis, of which 29 were expert articles, which were searched through the PubMed, Google Scholar, Elsevier and EBSCO databases. The studies have shown that occupational therapy is beneficial in the treatment of apraxia, but its long-term effect has not yet been demonstrated.

**Klíčová slova v ČJ:** cévní mozková příhoda (CMP), apraxie horních končetin, ergoterapie, léčba, testování

**Klíčová slova v AJ:** stroke, upper limbs apraxia, occupational therapy, treatment, tests

**Rozsah:** 52 stran/1 příloha

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným dohledem  
Mgr. Hany Zwettlerové a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 16. 6. 2022

---

Podpis



## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce, Mgr. Haně Zwettlerové, za ochotu, trpělivost, spolupráci a podporu při vedení mé bakalářské práce. Dále děkuji MUDr. Filipu Čtvrtlíkovi a radiologické klinice FNOL za poskytnutí snímků z magnetické rezonance a počítačové tomografie. Svě rodině za podporu a trpělivost během studia.

## Obsah

Úvod .....	9
1 Cévní mozková příhoda.....	11
1.1 Definice.....	11
1.2 Epidemiologie .....	12
1.3. Cévní zásobení mozku .....	13
1.3.1 Karotické řečiště.....	13
1.3.2 Vertebrální řečiště .....	13
1.4 Typy cévních mozkových příhod.....	13
1.4.1 Ischemická CMP .....	13
1.4.2 Hemoragická CMP .....	16
1.5 Klinické příznaky .....	16
1.6 Rizikové faktory.....	17
1.7 Diagnostika .....	18
1.8. Léčba.....	19
1.8.1 Trombolýza .....	20
1.8.2 Endovaskulární revaskularizační terapie.....	21
2 Apraxie .....	22
2.1. Definice.....	22
2.2 Historie.....	22
2.3 Teorie apraxie .....	23
2.4 Klinické příznaky apraxie horních končetin .....	23
2.5 Klasifikace .....	24
2.5.1 Ideativní apraxie.....	24
2.5.2 Ideomotorická apraxie.....	25
2.5.3 Motorická apraxie .....	25
2.6 Druhy apraxie.....	25

2.7 Vyšetření apraxie .....	27
2.8 Možnosti testování apraxie .....	29
2.8.1 Test TULIA .....	29
2.8.2 Apraxia screen of TULIA .....	30
2.8.3 Cologne apraxia screening .....	30
2.8.4 Test apraxie De Renzi .....	30
2.8.5 Test apraxie De Renzi a kolegové.....	31
2.8.6 Testovací baterie Bartolo a kolegové .....	31
2.8.7 Florida apraxia battery .....	31
2.8.8 Screening Test of Gestures for Stroke.....	31
2.8.9 Test Apraxie dle Caroline Van Heugten a kolegů.....	33
2.9 Léčba.....	33
3 Vliv ergoterapie na apraxii horních končetin .....	34
3.1 Ergoterapie.....	34
3.2 Vliv apraxie na ADL.....	35
3.3 Možnosti ergoterapie apraxie horních končetin.....	35
3.3.1 Trénink gest – restorativní přístup .....	36
3.3.2 Strategický trénink – kompenzační přístup.....	37
3.3.4 Využití virtuální reality u ideomotorické apraxie .....	37
3.3.5 Využití robotické rehabilitace .....	38
3.3.6 Naturalistic Action Therapy – kombinovaná terapie .....	38
Diskuse .....	40
Závěr.....	42
Referenční seznam.....	44
Seznam zkratk.....	49
Seznam obrázků.....	50
Seznam tabulek.....	51

Seznam příloh ..... 52

## Úvod

V současné době je čím dál častěji zaznamenáván výskyt cévní mozkové příhody (CMP). Jedná se o akutní onemocnění, které způsobuje trvalé následky na zdraví a omezuje pacienty v jejich osobním, sociálním i pracovním životě. Jednou z poruch, která vzniká v důsledku mozkové příhody, je apraxie horních končetin. Nejedná se o typický příznak jako například hemiparéza nebo hemiplegie, ale v posledních letech se začíná dostávat čím dál více do povědomí. Tento deficit způsobuje pacientům velké potíže se soběstačností a pracovním zařazením.

CMP je společenským problémem a vzniká v důsledku onemocnění cév. V rámci epidemiologie je uváděno velké spektrum rizikových faktorů. Některé jsou geneticky dané, ale řada z nich se dá ovlivnit dodržováním zdravého životního stylu. V posledních letech se kvůli zvyšující se incidenci CMP začíná více směřovat k preventivním programům a obecné osvětě týkající se prvních příznaků iktu. Nejčastější příčinou ischemie bývá zúžení cévy, kdy je narušen krevní průtok a tím okysličení mozku. Toto zúžení je častokrát zapříčiněno aterosklerotickými pláty, které vznikají v důsledku zvýšeného LDL cholesterolu v krvi v souvislosti s metabolickými onemocněními. Z tohoto důvodu jsou důležité preventivní prohlídky, dostatek pohybu a zdravější stravování.

Apraxie horních končetin je tedy jedním z následků CMP a způsobuje neschopnost pacientů vykonávat činnosti, které pro ně byly dříve rutinní. To je pro tyto osoby velmi psychicky náročné, jelikož se stávají závislé na svém okolí. Ergoterapie pomáhá osobám k dosažení maximální možné soběstačnosti a zvyšuje jejich kvalitu života.

V úvodu práce je stručně představena CMP s jejími druhy a příčinami vzniku. Dále je popsána epidemiologie, rizikové faktory a zobrazovací metody vedoucí k odhalení diagnózy. V následující části se zabýváme charakteristikou apraxie a popisem několika testů, které slouží k jejímu hodnocení. V závěru jsou uvedeny možnosti ergoterapeutické intervence u apraxie horních končetin. Využití testů a vliv ergoterapie jsou zhodnoceny v rámci diskuse.

Hlavním cílem mé bakalářské práce je zhodnotit efekt ergoterapie u pacientů s apraxií horních končetin. Dalším bodem je zjistit nejaktuálnější možnosti testování a diagnostiky. V návaznosti na to byly popsány možnosti ergoterapie apraxie horních končetin a nalezení vhodného terapeutického přístupu s cílem pozitivně ovlivnit průběh onemocnění.

Vyhledávací strategií pro tuto bakalářskou práci bylo použití on-line databází PubMed, Google Scholar, Elsevier a EBSCO. Hlavními klíčovými slovy byly *stroke*, *upper limbs apraxia*, *occupatioal therapy*, *apraxia tests*. Kromě odborných článků byly využity také knižní

publikace z knihovny Univerzity Palackého. Celkem bylo k vypracování práce použito 41 zdrojů, z nich 27 zahraničních a 14 v českém jazyce.

# 1 Cévní mozková příhoda

Cévní mozková příhoda (CMP) může způsobovat trvalé následky na zdraví a začíná být také ekonomickým problémem, jelikož ve většině případů neumožňuje návrat do zaměstnání. Uvádí se, že asi polovina pacientů po iktu se nezotaví a přetrvávají u nich deficity senzomotorické i kognitivní, mezi které patří mimo jiné i apraxie (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1270). Na světě je CMP klasifikována jako druhá nejčastější příčina úmrtí a první důvod invalidity vůbec. Základní rozdělení je na ischemickou a hemoragickou CMP (Campbell et al., 2019, s. 1).

Jedná se o velmi akutní, život ohrožující stav, který vyžaduje urgentní diagnostiku a začátek léčby (Seidl, 2015, s. 191). Je považována za nemoc stárnutí, jelikož incidence se s věkem zvyšuje. V posledních letech však dochází k nárůstu případů i u mladších jedinců, což vede k možnému celosvětovému problému veřejného zdraví (Aigner et al., 2017, s. 1746). Možnost výskytu ischemické formy se dokonce po 55. roku života dvojnásobně zvyšuje. Z aktuálních studií vyplývá, že incidence stoupá i u mladších jedinců zejména ve věkovém rozhraní 20–54 let. U hemoragické CMP jsou více ohroženi jedinci starší 45ti let (Boehme, Esenwa, Elkind, 2017, s. 472).

CMP byla v mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN) řazena do roku 2018 mezi onemocnění krevních cév a tím se nacházela v kapitole kardiovaskulárních onemocnění. Kvůli tomu vznikaly problémy v oblasti financování neurologických studií. V inovované MKN 11, která vzešla v platnost 1. 1. 2022, je CMP klasifikována jako neurologické onemocnění, což výrazně zlepšilo možnosti akutní zdravotní péče a dokumentace statistických dat. Tato skutečnost taktéž přispěje k zisku větší finanční podpory na studie a výzkumy týkající se tohoto neurologického onemocnění (Kuriakose a Xiao, 2020, s. 2).

## 1.1 Definice

CMP je definována jako akutní cévní poškození mozku, které je způsobeno buď ischemií nebo hemoragií (Seidl, 2015, s. 188; Ambler, 2011, s. 140).

*„Dle World Health Organization (WHO) je cévní mozková příhoda charakterizována jako rychle se rozvíjející ložiskové, někdy i celkové příznaky poruchy funkce mozku trvající více než 24 hodin nebo vedoucí k úmrtí nemocného, které nemají jinou zevní příčinu než cévní onemocnění mozku“ (Kaňovský a Herzig, 2007, s. 25).*

Jedná se tedy o neurologickou poruchu, která je charakteristická ucpáním krevních cév vlivem trombu a následným porušením průtoku krve, nebo naopak prasknutím cévy a vznikem krvácení (Kuriakose a Xiao, 2020, s. 1).

Seidl (2015, s. 191) popsal CMP jako „*akutně vzniklé klinické fokální či globální příznaky poruchy funkce mozku trvající déle než 24 hodin (eventuálně až do smrti) bez zjevné jiné než vaskulární příčiny*“.

## 1.2 Epidemiologie

CMP způsobuje v mnoha případech těžké zdravotní postižení. Incidence má stále spíše zvyšující se tendenci. V České republice za rok postihne 35 000 pacientů, z nichž dvě třetiny přežijí, ale polovina se nadále potýká s těžkou disabilitou. Tímto se CMP stává i společenským a ekonomickým problémem (Kolář et al., 2012, s. 386).

V Evropě je incidence přibližně 1,1 milionu za rok. Mortalita se pohybuje v rozmezí 13-35 %. Vlivem stárnutí populace a zvyšující se incidence u mladších osob se předpokládá nárůst ročního přírůstu onemocnění do roku 2025 na 1,5 milionu za rok. Vzhledem k trvalým následkům, se kterými se osoby po prodělání iktu potýkají, se CMP řadí ke společenským problémům populace. Ze studie vyplývá, že až 47 % pacientů se potýká s kognitivním deficitem, 30–50 % trpí depresemi a přibližně 30 % jedinců je ohroženo opětovnou hospitalizací během prvního roku od CMP. Všechny tyto faktory ve velké míře ovlivňují kvalitu života osob po iktu (Béjot et al., 2016, s. 396).

Na světě iktus postihne 13,7 milionů osob ročně, z nichž 5,5 milionů onemocnění podlehnou. V roce 2016 bylo celkově zaznamenáno 9,5 milionů případů ischemické mozkové příhody. Incidence se sice neustále zvyšuje, ale mortalita má mírně klesající charakter, jelikož přesná a rychlá diagnostika umožňuje včasnou léčbu (Campbell et al., 2019, s. 2).

Autoři švýcarské studie uvádí, že vyšší úmrtnost má na svědomí hemoragická CMP. Ve státech s nízkými nebo středními příjmy je dokonce její mortalita 80 %. V posledních letech byl také v rozvojových zemích zaznamenán nárůst výskytu CMP o 25 % u mladších osob v rozmezí 20–64 let. Z geografického pohledu uvádí nejvyšší mortalitu ze všech kontinentů Asie. Za současnou příčinu je považována právě ekonomická situace v těchto státech. V závislosti na pohlaví byla zaznamenána vyšší mortalita u žen než u mužů, což potvrzuje i roční nárůst incidence, který byl u žen 10 % a u mužů 9 % (Katan a Luft, 2018, s. 208).

Ve střední Evropě jsou epidemiologická data týkající se CMP limitována. Získávají se převážně z počtu hospitalizací a z mortality za určité období. Nejedná se tedy o plně spolehlivé hodnoty. Validní epidemiologické studie pocházejí převážně ze západní, jižní a severní Evropy,



ze kterých vyplývá, že nejnižší incidence z evropských států je v Itálii a nejvyšší naopak na Ukrajině a v Chorvatsku. Přesná data chybí zejména z východní a střední Evropy (Bryndziar, Šedová, Mikulík, 2017, s. 181).

### **1.3. Cévní zásobení mozku**

Mozek je zásobován čtyřmi hlavními tepnami – arteria carotis interna, arteria carotis externa, arteria cerebri anterior a arteria cerebri media, které tvoří přední – karotické řečiště (85 %) a zadní – vertebrální řečiště (15 %). Tato povodí spolu navzájem komunikují díky spojení arterií na spodině mozku a vzniká tzv. Willisův okruh. Jeho funkce je velmi významná zejména při omezeném krevním průtoku, kdy spojky Willisova okruhu zajišťují udržení normálního průtoku krve a tím snižují míru poškození mozku (Ambler, 2008, s. 33; Kaňovský a Herzig, 2007, s. 26).

#### **1.3.1 Karotické řečiště**

Po odstupu a. carotis communis dojde ve výši C3–4 k jejímu rozdělení na arteria carotis interna a externa, přičemž arteria carotis interna prostupuje dále a je zakončena rozdělením na arteria cerebri anterior a media. Před samotnou bifurkací dochází k oddělení a. communicans posterior a následuje její spojení s a. cerebri posterior, díky čemuž je možná komunikace s vertebrobazilárním povodím (Jedlička a Keller, 2005, s. 77; Seidl, 2015, s. 188).

Z pohledu zásobení jednotlivých částí mozku je arteria cerebri anterior a media zodpovědná hlavně za výživu frontálního a parietálního laloku. Arteria cerebri media má navíc zásobení velké části temporálního laloku. Funkcí a. basilaris je distribuce krve do mozkového kmene, mozečku a diencefala, který je zásoben i z a. cerebri posterior společně s okcipitálním a temporálním lalokem (Jedlička a Keller, 2005, s. 77; Ambler, 2008, s. 33).

#### **1.3.2 Vertebrální řečiště**

Zadní povodí je tvořeno dvěma vertebrálními tepnami, jejichž odstup je z aa. subclaviae. Probíhají skrz otvory krčních obratlů, dále přes foramen occipitale magnum a končí spojením v jednu arterii basilaris. Ta se později rozděluje na dvě aa. posteriores (Ambler, 2008, s. 34).

### **1.4 Typy cévních mozkových příhod**

#### **1.4.1 Ischemická CMP**

Mozková ischemie je nejčastější formou CMP a představuje 80 % všech případů. Při mozkovém iktu dochází k patologickému mechanismu, kdy je narušena perfuze tkáně mozku

okysličenou krví. Následně dojde k narušení funkce neuronů a vlivem hypoxie dochází k mozkovému infarktu. V této chvíli nastává rozvoj samotných klinických příznaků (Seidl, 2015, s. 191; Kaňovský a Herzig, 2007, s. 27). Zároveň v místě ischemie začínají procesy tkáňové změny, které vedou až k nekróze a vzniku postmalatické pseudocysty. Vlivem uzávěru tepny může dojít k tvorbě mozkového edému, který způsobuje utlačení ostatních mozkových struktur a vytváří tak komplikace léčby (Ambler, 2011, s. 140).

Kalvach (2010, s. 83) rovněž uvádí, že „vznik tkáňové ischemie je multifaktoriální jev, jehož početné proměnné vzájemně spoluúčinkují, podmiňují se, zastupují a kompenzují“. Obecnou příčinou bývá nejčastěji klesající kvalita cévního řečiště způsobená snížením elasticity cév, nebo naopak jejich ztluštěním, dále se zmenšuje průsvit cév, což vede ke zvýšení periferního odporu. V nejvíce případech je ischemie způsobena uzávěrem tepny trombem (Pfeiffer, 2007, s. 142).

### **Mozkové ischemie rozdělujeme do tří skupin podle různých hledisek:**

#### ***Rozdělení mozkových ischemií podle mechanismu vzniku***

CMP lze rozdělit na obstrukční a neobstrukční. K obstrukční ischemii dochází v situaci, kdy je céva uzavřena trombem nebo embolem. Neobstrukční ischemie vznikají hypoperfuzí z příčin regionálních i systémových (Ambler, 2011, s. 140).

#### ***Rozdělení podle vztahu k tepennému povodí***

Tato skupina lze rozdělit na infarkty teritoriální, interteritoriální a lakunární. Při teritoriálním infarktu dochází k ischemii v teritoriu některé z mozkových tepen. Interteritoriální infarkt se nachází na rozhraní povodí jednotlivých tepen. Za lakunární infarkt je považováno poškození malých narušených arterií (Ambler, 2011, s. 140).

#### ***Rozdělení podle časového průběhu***

Podle tohoto způsobu rozřazení rozlišujeme tranzitorní ischemickou ataku (TIA), progredující reversibilní ischemický neurologický deficit (PRIND), regredující mozkovou příhodu se zbytkovým neurologickým deficitem neboli minor stroke (MND) a progredující mozkovou příhodu, také zvanou kompletní iktus, major stroke (Ambler, 2011, s. 140).

### **Ischemie v karotickém povodí**

K ischemii v karotickém povodí dochází nejčastěji v povodí a. cerebri media, která má za následek typický klinický obraz, tzv. Wernickeovo-Mannovo držení. Klinickými příznaky jsou kontralaterální hemiparéza s výraznějším postižením horní končetiny a také se projevuje porucha mimického svalstva. Fatické poruchy se vyskytují zejména při postižení dominantní

hemisféry. Naopak při postižení nedominantní hemisféry se projevuje neglect syndrom, apraxie, nebo porucha prostorové orientace (Kolář et al., 2012, s. 387; Seidl, 2015, s. 193).

Wernickeovo-Mannovo držení je typický spastický vzorec, který je definován charakteristickým držením těla. Ramenní kloub je v depresi, addukci a ve vnitřní rotaci. Loketní kloub je ve flexi, předloktí v pronaci, ruka a prsty ve flexi. Dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci, extenzi jak v kyčelním, tak v kolenním kloubu. Noha je v inverzi a v plantární flexi. Pacient s tímto spastickým vzorcem má typickou chůzi s cirkumdukci dolní končetiny (Kolář et al., 2012, s. 388).

Ischemie v oblasti a. cerebri anterior se klinickými příznaky projevuje kontralaterální hemiparézou s výraznějším postižením dolní končetiny. Oboustranné postižení má za následek paraparézu dolních končetin. Častým projevem jsou i psychické příznaky nazývané prefrontální syndrom (Seidl, 2015, s. 194).

Ischemie v povodí a. carotis interna má podobné klinické příznaky jako postižení v oblasti a. carotis media (Kolář et al., 2012, s. 388).

### **Ischemie ve vertebrobasilárním povodí**

Ve vertebrobasilárním povodí je často postižena a. vertebralis a a. basilaris. Ischemie a. basilaris je spojena s vážnou poruchou vědomí a kvadruplegií. Naopak ischemie a. vertebralis může mít klinické příznaky slabé, avšak pokud není dobře vytvořený kolaterální oběh, dochází ke stejným příznakům jako při ischemii a. basilaris (Ambler, 2011, s. 145; Kolář et al., 2012, s. 388).

Při ischemii ve vertebrobasilárním povodí může docházet k narušení mozečkové nebo kmenové tepny, což se u pacientů projevuje tzv. alternující hemiparézou. Při postižení mozečkových tepen je charakteristický tzv. Wallenbergův syndrom (Kolář et al., 2012, s. 388).

Následkem ischemie v oblasti a. cerebri posterior bývají zraková postižení. Jejich rozsah je dán mírou ischemie. Pokud dojde k jednostranné ischemii a. cerebri posterior, postižení se projeví kontralaterální částečnou ztrátou zraku. V případě oboustranné ischemie a. cerebri posterior dochází ke korové slepotě. U pacientů můžeme pozorovat i další klinické příznaky, například agnozií neboli poruchu symbolických funkcí, parézu pohledu, kontralaterální postižení čítí nebo poruchu prostorové orientace (Seidl, 2015, s. 195).

### **1.4.2 Hemoragická CMP**

Hemoragická CMP je způsobena krvácením do mozkového parenchymu. Výskyt krvácivé formy mozkové příhody je značně menší než u ischemické, avšak mortalita je u tohoto typu iktu vyšší (Kolář et al., 2012, s. 289).

Krvácení vzniká nejčastěji prasknutím cévní stěny. Rozlišují se dva základní typy – tříštivé a globózní (ohraničené) krvácení (Seidl, 2015, s. 197).

Tříštivé hemoragie jsou v populaci častější, ale prognóza není velmi příznivá. Příčinou tohoto typu ruptury cévy je nejčastěji arteriální hypertenze. Tento druh krvácení je velmi závažný a způsobuje destrukci samotné mozkové tkáně. U pacientů se projevuje neurologický deficit, nauzea, bolesti hlavy a ztráta vědomí, které vznikají vlivem otoku mozku a zvýšeným tlakem v nitrolebním prostoru (Ambler, 2011, s. 147; Kolář et al., 2012, s. 289).

Globózní krvácení se vyskytuje asi v jedné šestině případů a má výrazně lepší prognózu. Nejčastěji postihuje subkortikální oblast a jeho příčinou je ruptura tepny nebo žíly vzniklá určitou morfológickou odlišností. Tento typ hemoragie se nejčastěji nachází v oblasti bazálních ganglií, zejména v části zvané putamen a capsula interna. Další lokalizací je centrum semiovale, thalamus, mozkový kmen – hlavně Varolův most, mozeček a nukleus caudatus (Ambler, 2011, s. 147; Kolář et al., 2012, s. 290).

### **1.5 Klinické příznaky**

Klinické příznaky mají typicky velmi rychlý nástup a projevují se neurologickými deficity, jejichž charakter je dán typem, rozsahem a umístěním léze. Existují projevy přechodné a trvalé (Smith, Eskey, 2011, s. 27; Kalvach, 2010, s. 83).

Včasné rozpoznání příznaků CMP je velmi důležité, jelikož rychlé předání pacienta do rukou odborníků dává velké šance na úspěšnou léčbu. K nejtypičtějším projevům patří náhlá slabost a následná snížená citlivost v oblasti tváře, horní nebo dolní končetiny. Dalšími příznaky jsou zrakové obtíže projevující se zejména na postižené straně. Pacient může být zmatený až dezorientovaný a pociťuje náhlou bolest hlavy nebo závrať. Velmi často se objevují potíže s řečí (Jedlička a Keller, 2005, s. 73; Stroke Signs and Symptoms, 2020).

Rozdílem mezi symptomatikou ischemické a hemoragické příhody se zabývala íránská studie z roku 2017. Bylo zjištěno, že společným příznakem, který pacienti nejvíce uváděli, byla bolest hlavy, jejíž charakter se ale u dvou typů iktů lišil. Pacienti s ischemickou příhodou uváděli postupně rozvíjející se bolest, naopak s hemoragickou formou docházelo k akutní bolesti, která vznikla během několika minut. Bylo sledováno skóre hodnotící úroveň vědomí

dle Glasgow Coma Scale, které vyšlo u ischemické skupiny probandů necelých 13 bodů a u pacientů po hemoragické CMP 9. Maximální možný zisk bodů u této škály je 15 a znamená plné vědomí. Obecně bylo zjištěno, že krvácivá mozková příhoda způsobovala častěji poruchy zraku, přítomnost mydriázy zornic a záchvatovité projevy (Ojaghahighi et al., 2017, s. 35).

## 1.6 Rizikové faktory

Obecně je rozpoznatelnost rizikových faktorů vzhledem ke spektru variant CMP velmi obtížná. Jsou kategorizovány na ovlivnitelné (modifikovatelné) a na neovlivnitelné (nemodifikovatelné). K neovlivnitelným rizikovým faktorům se řadí především pohlaví, věk, etnická příslušnost, nebo genetické faktory. Mezi modifikovatelné faktory spadá například hypertenze, diabetes mellitus, hyperlipidémie, kouření nebo fyzická neaktivita (Boehme, Esenwa, Elkind, 2017, s. 473).

Rizikové faktory se liší v závislosti na rozdělení CMP. Zatímco hypertenze zvyšuje výskyt spíše hemoragické formy, hyperlipidémie naopak potencuje vznik ischemické příhody, jelikož způsobuje vznik aterosklerózy, jejíž komplikací může být právě iktus (Boehme, Esenwa, Elkind, 2017, s. 474). Z hlediska pohlaví jsou ženy postiženy častěji než muži. Za příčinu je považován zvýšený výskyt hypertenze, ale i genetické faktory a životní styl. Dále má u žen velký vliv hladina hormonů v období těhotenství, menopauzy nebo při užívání hormonální antikoncepce (Katan a Luft, 2018, s. 209).

Za hlavní rizikové faktory u mladších jedinců v Německu ve věku 18–55 let jsou považovány hypertenze, nízká fyzická aktivita, kouření a konzumace alkoholu, přičemž alespoň jeden z nich se vyskytoval u 78 % jedinců, kteří prodělali CMP ve stanoveném věkovém rozpětí. V četnosti byla na první a druhé pozici fyzická neaktivita a hypertenze, které se objevily celkem u 70 % pacientů (Aigner et al., 2017, s. 1747).

V boji proti CMP má velmi významnou roli primární a sekundární prevence. Její hlavní součástí je dodržování zdravého životního stylu a pravidelný screening rizikových faktorů (Furie, 2020, s. 263; Katan a Luft, 2018, s. 211). Cílem této intervence je především eliminace modifikovatelných rizikových faktorů (Boehme, Esenwa, Elkind, 2017, s. 475).

V současné době byly zkoumány kromě rizikových faktorů i samotné spouštěče iktu. Studie se snaží zjistit, z jakého důvodu dochází k iktu právě v daném okamžiku a zda je možné této situaci předcházet. Za jeden z hlavních spouštěčů je považována infekce, jelikož v těle způsobí prozánětlivý stav, který pravděpodobně může ovlivnit vznik iktu. Bylo zjištěno, že při infekci mohou mít vliv i podávaná farmaka. Americký výzkum poukázal i na vliv ovzduší jako na možný spouštěč CMP (Boehme, Esenwa, Elkind, 2017, s. 478).

## **1.7 Diagnostika**

Při diagnostice je důležité rozlišit projevy CMP od epileptického záchvatu, silné migrény, poruch vestibulárního aparátu nebo metabolických problémů. Dalším nutným bodem je diferenciacie ischemické formy iktu od krvácivé (Campbell et al., 2019, s. 9; Kuriakose a Xio, 2020, s. 8).

Nejčastěji se využívají speciální zobrazovací metody, kam patří počítačová tomografie (CT) a magnetická rezonance (MRI). Cílem je co nejrychlejší a nejpřesnější diagnostika léze, aby mohla následovat specifická léčba. Na snímcích se u ischemií hodnotí rozsah parenchymální léze, lokalizace arteriální okluze, dále se popisuje stav kolaterálního toku, polostínu a jádra (Vilela, Rowley, 2017, s. 163). U hemoragické formy CMP se specifikuje místo krvácení a velikost hematomu, klíčové je také určit příčinu (Seidl, 2015, s. 119).

### **1.7.1 Magnetická rezonance**

MRI využívá jako zdroj signálu radiofrekvenční pulzy a atomy vodíků, které se ve velké míře vyskytují v živých tkáních. Kvalita zobrazení je závislá na intenzitě signálu – pokud je příliš velká, snímek bude světlejší a naopak. Jedná se o citlivější a konkrétnější metodu než CT, nevýhodou je větší finanční a časová náročnost. Mezi kontraindikace patří přítomnost kardiostimulátoru nebo feromagnetických cizích těles v těle pacienta (Vilela, Rowley, 2017, s. 164).

MRI má schopnost, na rozdíl od CT, provést mozkovou difuzi (DWI) a také získat informace o prokrvení mozkové tkáně neboli perfuzi (PWI), která prokáže ischemii již v prvních dvou hodinách od začátku klinických příznaků. Díky těmto technikám se často zobrazí dva odlišné obrazy. Jejich rozdíl potom určuje lokalizaci mozkové tkáně, o kterou se při léčbě bojuje, tzv. ischemický polostín (penumbra). Hemoragickou CMP je dokonce možno diagnostikovat v prvních několika minutách díky přítomnosti deoxyhemoglobinu (Seidl, 2015, s. 118; Smith, Eskey, 2011, s. 29).

### **1.7.2 Počítačová tomografie**

CT je v praxi více využívanou metodou než MRI, jelikož je dostupnější. Využívá rentgenového záření a z neurologického pohledu má schopnost na snímku rozlišit bílou a šedou mozkovou hmotu a všechny její patologie (viz Obrázek 1 a 2, s. 19). Informace o iktu jsou viditelné v prvních 6 hodinách od počátku prvotních příznaků. Jedná se o rychlou metodu s minimem kontraindikací, která však neumožňuje zobrazení difuze a také disponuje vysokou

dávkou ionizujícího záření, jež pronikne do pacienta (Seidl, 2015, s. 117; Vilela, Rowley, 2017, s. 165).



**Obrázek 1** CT angiografie ischemické CMP (FNOL – radiologická klinika)



**Obrázek 2** Nativní CT hemoragické CMP (FNOL – radiologická klinika)

## 1.8. Léčba

Existují specializovaná iktová centra vybavená interdisciplinárním týmem odborníků, kteří se zabývají akutní léčbou CMP (Campbell et al., 2019, s. 19). Za pomoci zobrazovacích metod je u ischemií možná včasná diagnostika léze a indikace k následné trombolytické léčbě. Ta je pacientům poskytnuta v závislosti na rozsahu poškození mozkové tkáně. Uvádí se, že pokud je léze větší než 33 % teritoria ACM, je výsledek léčby spíše neuspokojivý. Dále pokud se u pacienta projevují silné klinické příznaky, nedoporučuje se aplikace trombolytické léčby. Důvodem je zvýšené riziko vzniku krvácení mozku (Seidl, 2015, s. 200).

Mortalita na CMP má v současné době klesající frekvenci. V posledních letech došlo ke zkvalitnění v poskytování zdravotní péče pacientům po iktu. Základním principem léčby u ischemické CMP je obnova krevního průtoku v konkrétní části mozku, kde se nachází léze, a aplikace léků, které rozpouštějí trombus (Feigin, 2007).

K léčbě ischemie se nyní využívá trombolýza pomocí tkáňového aktivátoru plazminogenu. Podmínkou aplikace je čas – zákrok musí být proveden do 4,5 hodin od nástupu prvních symptomů. Další možností je endovaskulární mechanická revaskularizace. Ta by měla být provedena 6–8 hodin od začátku klinických příznaků. V ohledu na čas je uváděno, že každých uplynulých 30 minut od projevu iktu se snižuje úspěšnost léčby o 10 %. Dále se



využívá také antiagregační léčba. Tato skupina léčiv je podávána pacientům po iktu v průběhu prvních dní jako prevence před další atakou (Vilela, Rowley, 2017, s. 167).

Léčba hemoragické CMP je velmi individuální. Vždy záleží na indikaci ošetřujícího lékaře. Ve většině případů je pacient monitorován a hodnotí se jeho aktuální stav a změna krvácení na snímcích ze zobrazovacích metod. Dle klinického stavu dochází k indikaci operačního řešení, jímž může být například evakuace hematomu nebo punkce (Seidl, 2015, s. 200; Smith, Eskey, 2011, s. 31).

Nedílnou součástí léčby CMP je rehabilitace, jež by měla pacienta provázet už od akutní fáze nemoci. Tento proces zahrnuje jak fyzioterapii, tak ergoterapii, která se zaměřuje zejména na funkční nezávislost a nácvik běžných denních činností. Dále je velmi důležitý návrat pacientů do jejich pracovního a sociálního prostředí. Součástí týmu by měl být i psycholog, jelikož po prodělání CMP jsou u pacientů velmi často přítomny depresivní stavy. Pokud má pacient problém s komunikací, měl by být zapojen logoped. Interdisciplinární tým, do kterého dále spadají specializovaní lékaři, zdravotní sestry a ošetřovatelé, je nedílnou součástí celé léčby. Velmi důležitou roli v procesu léčby pacienta hraje podpora rodiny (Kuriakose a Xio, 2020, s. 10; Krivošíková, 2011, s. 61).

Zajímavostí je využití kmenových buněk při léčbě CMP. V posledních letech byl objeven nový typ buněk v pojivové tkáni, které splňují vysoké nároky pro jejich aplikaci na místo léze v mozku. Byl proveden pokus na myších, kdy došlo k transplantaci těchto buněk. Výsledkem bylo zlepšení stavu poškozené tkáně a kmenové buňky prokázaly svou velkou regenerační schopnost (Kuriakose a Xio, 2020, s. 12).

### **1.8.1 Trombolýza**

Historicky první trombolýzy byly provedeny přibližně v 80. letech 20. století. Využíval se princip aplikace urokinázy a streptokinázy. Po jejich použití docházelo v množství případů ke komplikacím a vzniku hemoragické CMP, proto se tato metoda dále nedoporučovala. Od 90. let 20. století je k trombolýze využíván výše zmíněný plazminogen (Kuriakose a Xio, 2020, s. 10; Seidl, 2015, s. 201).

Na začátku samotné léčby je CMP hodnocena pomocí NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale). Výsledné skóre určuje u pacientů míru vědomí, jejich možnosti slovní odpovědi, řeči a stav motoriky. Trombolýza je provedena, pokud je bodová hranice maximálně 15 bodů. Čím méně získá pacient bodů, tím má lepší vyhlídky v následné léčbě (Seidl, 2015, s. 201).



### **1.8.2 Endovaskulární revaskularizační terapie**

Další možností léčby je endovaskulární revaskularizační terapie (ERT). Provádí se buď pomocí intraarterální chemické trombolýzy nebo přímo mechanickým odstraněním uzávěru tepny. Časové okno pro provedení této metody je přibližně 6–8 hodin, při ischemii v oblasti zadní cirkulace i 12 hodin. Mezi hlavní kontraindikace patří intrakraniální krvácení, subdurální a epidurální hematom, přítomnost tumoru nebo aneurysmatu (Seidl, 2015, s. 201).

## 2 Apraxie

Apraxie je porucha vznikající následkem levostranné nebo pravostranné léze mozku, která se objevila v souvislosti s CMP, traumatem nebo mozkovým tumorem. Pacient má problém s koordinací a tvorbou gest v oblasti horních končetin, což způsobuje obtíže s vykonáváním běžných denních činností. Samotné projevy se liší v závislosti na konkrétním druhu apraxie. Podstatné je, že pacienti s touto poruchou vykazují zvýšenou míru závislosti na pečujících osobách, a dokonce bylo zjištěno, že osoby s apraxií mají problém s návratem do zaměstnání. Z tohoto důvodu je nezbytné najít vhodné metody pro její efektivní léčbu (Smania et al., 2000).

### 2.1. Definice

Jedná se o ztrátu schopnosti vykonávání účelných a již dříve naučených a zautomatizovaných pohybů. Pacienti s tímto postižením nemají problém s motorickým provedením daného úkolu, ale spíše s jeho plánem a posloupností jednotlivých částí. Objevuje se zejména u pacientů, kteří utrpěli lézi v asociační oblasti dominantní mozkové hemisféry (Coslett, 2018, s. 769; Kolář et al., 2012, s. 90).

Poruchy praxie jsou definovány jako vyšší motorické deficity – poruchy vyšší motorické kognice, jelikož se nezařazují k primárním poruchám motorických nebo senzitivních funkcí (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1271). Apraxii lze také vysvětlit jako problém pohybových schopností, který se projevuje i při vyloučení všech motorických poruch, kam patří například akineze, snížený nebo zvýšený svalový tonus (Pérez-Mármol et al., 2015, s. 2).

Končetinová apraxie představuje rozsáhlou skupinu motorických poruch vyššího řádu, jejichž příčinou je získané onemocnění mozku. Kvůli tomu horní končetiny ztrácí schopnost vykonávat naučené pohyby (Koukolík, 2012, s. 229). Apraxie začíná být chápána jako kognitivně-motorická porucha, která vznikla následkem CMP a má značný dopad na každodenní život pacienta (Vanbellinghen et al., 2010, s. 59).

### 2.2 Historie

Již na konci 19. století J. H. Jackson jako první popsal klinické projevy poruchy. Neurologové a lékaři, kteří se tímto postižením zabývali, tvrdili, že je hlavní příčinou vzniku afázie. V roce 1908 vydal německý neurolog a psychiatr H. Liepmann významnou publikaci týkající se apraxie, do níž zapojil pacienty po CMP nebo po traumatu mozku. Z tohoto výzkumu vyplývá, že apraxie má spojitost s poruchou levé mozkové hemisféry a její projevy se vyskytují

obvykle na pravé i levé horní končetině. Za příčinu oboustranného postižení horních končetin je zodpovědná komunikace levé premotorické kůry s pravou prostřednictvím transkalózních vláken (Coslett, 2018, s. 769).

Mimo jiné byla vytvořena teorie apraxie na základě dvou dorzálních drah, dorzo-dorzální a ventrodorzální. Za klíčové je dle studie považováno zjištění, že dorzo-dorzální dráha je zodpovědná za úchop. Ventrodorzální cesta je zásadní pro použití předmětu. Liepmann předpokládal, že právě léze na úrovni těchto drah způsobuje apraxii horních končetin (Coslett, 2018, s. 771).

### **2.3 Teorie apraxie**

První studie, kterou v roce 1900 Liepmann vytvořil, byla zaměřena na pacienta po CMP s lézí v dominantní mozkové hemisféře. Jeho klinické příznaky byly netypické. Projevovaly se diskrétní poruchy motorických funkcí a vnímání, z počátku se zdálo, že pacient vykazuje prvky demence. Přesto, že se paréza na pravé horní končetině výrazně zlepšila, pacient nedokázal vykonávat aktivity na povel ani nebyl schopen imitací. Spontánní aktivity, například používání lžice při jídle, byly neporušeny. Liepmann se domníval, že dochází k odpojení zrakových, sluchových a somatosenzorických oblastí od motorické kůry (Pearce, 2009, s. 466).

Jeho koncept spočívá v tom, že myšlenka nebo plán obsahující časoprostorový rámec se nachází v levé hemisféře, konkrétně v parietálním laloku. K provedení aktivity je klíčové získat ideu a propojit ji prostřednictvím senzomotorických kortikálních spojení s levou motorickou oblastí. Jakmile levá horní končetina provede pohyb, informace je převáděna přes corpus callosum do pravého motorického kortexu. Role corpus callosum je tedy klíčová při poruše praxe (Pearce, 2009, s. 467).

### **2.4 Klinické příznaky apraxie horních končetin**

Nejčastějším klinickým příznakem je neschopnost provedení cílených pohybů celou horní končetinou. Pacienti nedokáží známý předmět, jako je například kartáček na zuby, vůbec správně použít. Jejich snaha je doprovázena nelogickým sledem pohybů, špatně zvoleným úchopem nebo neideálně zvolenou rychlostí. Výsledek je tedy nepřesný a většinou ani nedojde ke splnění činnosti (Pérez-Mármol et al., 2015. s. 2).

Coslett popisuje klinické příznaky jako asymetrickou poruchu motoriky horní končetiny, která se projevuje jako neschopnost napodobit libovolné polohy (Coslett, 2016, s. 770).

Končetinová apraxie typicky postihuje obě horní končetiny, tedy kontralaterální i ipsilaterální ve vztahu k lézi mozku. U pacientů můžeme pozorovat specifické projevy, například nalévání vody ze zavřené láhve nebo míchání čaje nožem (Smania et al., 2000).

## 2.5 Klasifikace

Klasifikace apraxie je velmi problematická, jelikož autoři se v definicích neshodují. Konečná forma rozdělení je v tuto chvíli předmětem diskusí (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1271).

Liepmann v roce 1908 popsal tři typy poruch praxe – kinetickou končetinovou, ideativní a motorickou (ideomotorickou) apraxii (Coslett, 2018, s. 769).

Dle Koláře (2012, s. 90) je apraxie hodnocena také na třech úrovních – ideatorní, ideomotorické a motorické. Rozdíl mezi ideomotorickou a motorickou je přitom definován následně: v případě ideomotorické apraxie je porucha na úrovni plánování činnosti, naopak u motorické je plán úkolu zachován, ale chybí motorické provedení. Ideatorní apraxie je charakterizována jako neschopnost provedení zadaného úkolu na příkaz (Kolář et al., 2012, s. 90).

Současná klasifikace definuje dva typy končetinové apraxie. První, ideativní apraxie, se projevuje poruchou koncepčního systému. V druhém případě se jedná o ideomotorickou formu, která je způsobena dysfunkcí v oblasti produkčního systému pohybů (Koukolík, 2012, s. 229).

Dovern a kolegové (2012, s. 1271) ve své studii nepopisují jednotlivé výše zmíněné typy apraxie, ale jejich dělení spočívá ve shrnutí klinických motorických deficitů (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1271).

### 2.5.1 Ideativní apraxie

*„Ideativní apraxie znamená rozpad logického a harmonického sledu jednotlivých složek pohybu“* (Ambler, 2008, s. 471).

U této formy apraxie má pacient problém s provedením zadané činnosti. Osoby s tímto typem apraxie mají poruchu představy pohybu a nedokáží jej provést spontánně ani na příkaz. V některých případech je pacient schopen vykonat izolované části úkolu, ale nezvládne je spojit do celku (Cassidy, 2016, s. 317; Kolář, 2012, s. 90).

Jedná se tedy o motorickou dezorganizaci pohybu, jejíž příčinou je chybná koncepce vztahu časové a prostorové složky, která naruší celý průběh činnosti (Pearce, 2009, s. 468).

Ideativní apraxie má velký dopad na vykonávání běžných denních aktivit a většinou vede k nesoběstačnosti pacientů. Největší limitaci pro pacienty představuje nesprávná volba

a použití nástrojů. Porucha vzniká následkem léze v oblasti dominantního parietálního laloku (Ambler, 2008, s. 471).

Nejčastějším projevem je zaměňování nástrojů k určitým činnostem. Příkladem je situace, kdy pacient využívá kartáček na zuby jako hřeben. Pacienti jsou schopni daný předmět pojmenovat, ale nedokáží ho správně použít ani popsat, k jaké aktivitě se využívá (Koukolík, 2012, s. 230).

### **2.5.2 Ideomotorická apraxie**

Ideomotorická apraxie je charakteristická poruchou plánování úkolu, ale schopnost vykonání dané činnosti zůstává neporušena. Jedná se o problém s načasováním, pořadím a prostorovou organizací gest a pohybu. Cíl pacient chápe, vážne tvorba pohybů, které jsou charakteristické změnou amplitudy, špatnou prostorovou orientací a netypickou konfigurací ruky (Kolář et al, 2012, s. 90; Koukolík, 2012, s. 230). V nejvíce případech vzniká v důsledku CMP a projevuje se deficitem především v oblasti produkce gest (Vanbellinghen et al., 2010, s. 60).

Ideomotorická apraxie vzniká na podkladě poškození parietofrontálních obvodů, které způsobí poruchu v oblasti převádění sluchové a zrakové informace do motorického asociačního kortexu. Často bývá spojována s poruchami řeči (Koukolík a Jiráček, 1999, s. 105). Dochází tedy ke ztrátě schopnosti řízení inervačních engramů. Pacient ví, co má udělat, ale neví jak. Příčinou je oddělení myšlenkové a kinestetické složky motorického projevu (Pearce, 2009, s. 468).

### **2.5.3 Motorická apraxie**

U motorické apraxie je plně zachován plán daného pohybu. Porucha se v tomto případě vyskytuje při samotném provádění úkolu. Pacient k dané činnosti přistupuje nelogicky (Kolář et al., 2012, s. 90). Dle Koukolíka se jedná o poruchu na úrovni motorické paměti. Pacient není schopen se naučit příslušný pohyb, zatímco plán i cíl jsou zachovány (Koukolík, 2012, s. 230).

## **2.6 Druhy apraxie**

Kvůli neshodným definicím u klasifikace apraxie jsou poruchy praxie dále rozlišeny dle lokalizace příčné léze.

### **Parietální apraxie**

Jedná se o ideomotorickou formu apraxie, která vzniká při lézi v dominantní levé hemisféře. Nejčastějšími projevy je porucha praxie v oblasti orofaciální, ale v některých

případech dochází ke kombinaci s apraxií končetin. Při vyšetření pacient není schopen vykonat úkoly na povel, ale umí zopakovat pohyby pantomimou (Ambler, 2008, s. 472).

### **Apraxie při lézi suplementární motorické oblasti**

Při lézi suplementární motorické oblasti dochází nejčastěji k oboustranné končetinové apraxii, která se opět projevuje poruchou vykonání dané činnosti na povel. Schopnost opakování pohybu nebo vykonání konkrétního úkolu pacientům zůstává (Ambler, 2008, s. 473).

### **Apraxie při lézi frontální premotorické oblasti**

Tento typ apraxie je někdy nazýván jako končetinová kinetická apraxie. Jedná se o poruchu praxe v oblasti jemných a naučených pohybů. Hlavními projevy jsou neobratné, zpomalené a nekoordinované pohyby, které postrádají plynulost (Ambler, 2008, s. 473; Coslett, 2018, s. 769).

### **Diskonekční apraxie**

Diskonekční apraxie je dále dělena na sympatickou a kolosální.

Sympatická apraxie se projevuje při lézi motorické oblasti kůry a podkorové bílé hmoty levé hemisféry. Vzniká tak diskonekční syndrom, který způsobuje, že informace není z dominantní levé hemisféry převedena do pravé. Pacient poté není schopen provést pohyb ani nepostiženou končetinou (Ambler, 2008, s. 473).

Kolosální apraxie je charakteristická pro lézi v oblasti corpus callosum. Jedná se o poruchu zapojení obou hemisfér. Klinickým projevem je neschopnost vykonat úkol nedominantní končetinou nebo může dojít k porušení pohybové koordinace (Ambler, 2008, s. 473; Koukolík, 2012, s. 231).

### **Hraniční jednotky apraxie**

Skupina poruch, které jsou na pomezí apraxie, agnozie a pohybových poruch. Jejich příčinou je postižení nedominantní mozkové hemisféry. Do této skupiny se řadí například konstrukční apraxie nebo apraxie oblékání.

Konstrukční apraxie je způsobená lézí v parietálním laloku nedominantní hemisféry. K hlavním příznakům patří problém s orientací a manipulací s předměty v prostoru. Pro pacienty s touto poruchou je obtížné kreslení trojrozměrných obrazců nebo například stavění věže z kostek.

Apraxie oblékání se u pacientů často projevuje jako opomíjení poloviny těla – neglect syndrom –, s čímž se spojuje neschopnost oblékání (Ambler, 2008, s. 474).

## Melokinetická apraxie

Pro tento typ apraxie je specifická porucha pohybů prstů a ruky, avšak nevyskytuje se zde porucha čítí. Poškození mozku kontralaterálně k lézi bývá lokalizováno v premotorické oblasti kůry (Koukolík, 2012, s. 231).

### 2.7 Vyšetření apraxie

Vyšetření apraxie by mělo navazovat na kompletní neurologické vyšetření. Nejdříve by měla být vyloučena jiná příčina obtíží, jako například porucha taxie, čítí, nadměrně zvýšený svalový tonus, nebo naopak svalová slabost (Cassidy, 2016, s. 319).

Vyšetření je postaveno na různých formách pantomimy, kdy pacient napodobuje nejružnější modelové činnosti, které mu vyšetřující zadává. Například: „Zatlučte kladivem hřebík, nebo použijte nůžky“. Pokud pacient opakovaně chybí, vyšetřující přechází k předvádění daných pohybů, které má pacient za úkol opakovat. Za patologické jsou považovány situace, kdy vyšetřovaný ani po opravě není schopen zadaný úkol splnit (Cassidy, 2016, s. 319).

Struktura cíleného vyšetření je uvedena v Tabulce 1 (s. 27) a skládá se ze spontánní činnosti, vykonání úkolu na zadaný povel nebo nápodobou, provedení pohybu při imaginární činnosti a využití konkrétního předmětu (Ambler, 2008, s. 472).

**Tabulka 1** Struktura vyšetření apraxie (Ambler, 2008, s. 472)

<b>Vyšetřovací postup:</b>	<b>Konkrétní příklad:</b>
1. Spontánní pohybová aktivita	Oblékání, umývání, sebesycení přiborem atd.
2. Vykonání úkolu (symbolických gest) na zadaný povel	Mávání, hrození prstem nebo pěstí atd.
3. Napodobování gest po vyšetřujícím	Využívá se při vyšetření, pokud pacient neprovede bod 2
4. Imaginární činnosti – úkoly prováděné na povel bez použití nástroje	Česání vlasů, čištění zubů, zatlučení hřebíku kladivem atd.
5. Komplexní provedení úkolu na daný povel	Otevřít láhev a napít se, postavit kostky podle velikosti atd.

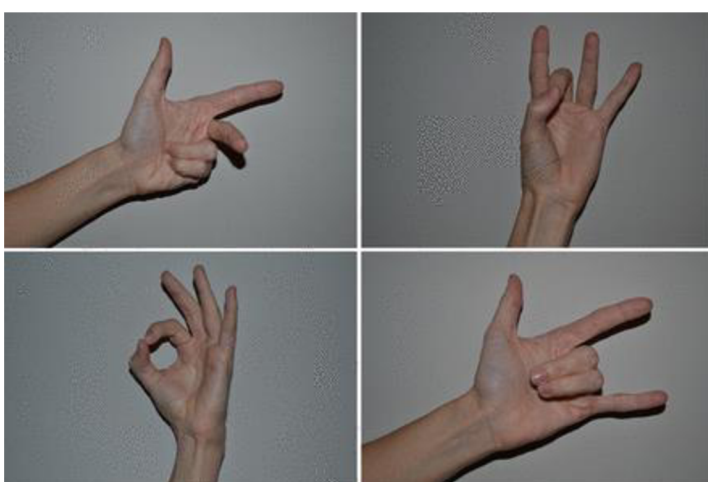
U vyšetření je důležitá i schopnost komunikace vyšetřovaných osob, jelikož se často k apraxii přidává i porucha řeči – afázie. Pokud pacient nerozumí pokynům, nelze apraxii kvalitně vyšetřit. Problémem je, že není jednoznačné, zda pacient nevykoná zadaný úkol z důvodu motorického deficitu, nebo kvůli nepochopení příkazu (Coslett, 2018, s. 771).

Častým patologickým projevem, který se může vyskytnout u vyšetření, je záměna těla za konkrétní předmět. Tento jev se může projevit při zadání imaginární činnosti. Příkladem:

„Ukažte, jak byste si vyčistil zuby“. Vyšetřovaný namísto napodobení úchopu kartáčku jej simuluje svými prsty (Coslett, 2018, s. 772).

Dále Coslett zmiňuje důležitost zhodnocení porozumění úkolům (gestům). Ve studii popisuje, že by vyšetřovaná osoba měla reprodukovat činnosti, které terapeut předvádí. Pokud je porušena produkce řeči, měl by být pacient schopen vybrat z kartiček jednu, která definuje aktivitu vykonanou vyšetřujícím (Coslett, 2018, s. 772).

Doplňujícím vyšetřením může být využití orientačního testu na libovolné polohy ruky. Vyšetřující předvádí pohyby (viz Obrázek 3, s. 28) a pacient je musí napodobit. Terapeut by měl vždy sedět naproti vyšetřované osobě a ukazovat gesta zrcadlově (Cassidy, 2016, s. 320).



**Obrázek 3** Vyšetření apraxie pomocí testu na libovolné polohy ruky dle Goldenberga (Cassidy, 2016, s. 320)

Další možností je hodnocení tzv. třístupňového příkazu, jehož ukázka je na Obrázku 4 (s. 28). Terapeut poklepe několikrát po sobě na podložku pěstí, hranou ruky a dlaní a pacient to musí zopakovat (Cassidy, 2016, s. 320).



**Obrázek 4** Třístupňový test horní končetiny (Cassidy, 2016, s. 321)



## 2.8 Možnosti testování apraxie

Praxie je klasifikována nejčastěji ve dvou skupinách, kterými jsou gesta a skutečné použití předmětů. Většina klinických testů se zaměřuje zejména na vyšetření samotných gest. Ukázalo se totiž, že jejich porucha může predikovat disabilitu na úrovni využití nástroje.

Gesta se vyšetřují ve dvou hlavních kategoriích, kam řadíme imitace gest, jež jsou předváděná vyšetřujícím, nebo provedení pantomimy na povel. V rámci toho dělíme gesta na symbolická (smysluplná) a nesymbolická, která pro pacienta nemají žádný význam – příkladem je umístění ukazováčku na nos. Symbolická gesta se dále dělí na tranzitorní, související s určitým nástrojem, a netranzitorní (komunikační) (Vanbellingen et al., 2010, s. 60).

Vzhledem k velkému dopadu apraxie na každodenní život je důležité spolehlivé klinické hodnocení, a tím zvýšení možnosti kvalitní rehabilitace. Mnoho testů nesplňovalo parametry, jako je validita a reliabilita, nebo byly časově náročné a nespolehlivé. Z tohoto důvodu vznikla studie, která se zaměřila na vývoj testu, který by splňoval všechna potřebná kritéria (Vanbellingen et al., 2010, s. 60).

### 2.8.1 Test TULIA

Jedná se o standardizovaný test, který splňuje požadovanou reliabilitu i validitu. TULIA se zaměřuje především na hodnocení produkce gest, k jejichž splnění musí být pacient schopen převést časoprostorové programy do optimální trajektorie pohybu. Položky byly do testu voleny na základě klinických zkušeností a odpovídají kinematickým vlastnostem, jako jsou proximální a distální segmenty nebo jednoduché a složité pohyby (Vanbellingen et al., 2010, s. 61).

Test TULIA se skládá celkem ze 48 částí, zahrnujících imitaci i pantomimickou doménu nesymbolických, tranzitorních a netranzitorních gest. Všechny tyto části jsou rozděleny do šesti subtestů. Časová náročnost testu je individuální vzhledem ke stavu pacienta, orientačně trvá 20 minut. Maximální možný bodový zisk činí 240 bodů, hraniční zisk je 194. Vyšetřující využívá bodové škály 0–5. Podrobné skórovací charakteristiky k jednotlivým stupňům jsou uvedeny v Tabulce 2 (s. 30) (Vanbellingen et al., 2010, s. 62).

Celkově se jedná o komplexní a systematický test, který zohledňuje jak behaviorální, tak kinematické aspekty. Bylo prokázáno, že test TULIA dokáže rozlišit apraktickou poruchu od jiné disability. Vzhledem k jeho vysoké spolehlivosti je možné jej využívat pro intervenční studie. Hodnocení testu je velmi citlivé na klinické změny pacientů, jelikož jeho standardem je nahrávání testu na video. Z tohoto důvodu se nevyužívá s pacienty u lůžka, a proto byla následně k těmto účelům vytvořena screeningová forma testu (Vanbellingen et al., 2010, s. 63; Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1275).

**Tabulka 2** Bodovací škála TULIA (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1275)

5	Pohyb je shodný s předvedeným pohybem.
4	Pohyb je pomalý a dochází k lehkým prostorovým chybám. Pacient dosáhne cíle a je zachována trajektorie a koordinace pohybu.
3	Lehké poruchy v dodržení trajektorie a obsahu pohybu, hlavně v distální oblasti horní končetiny. Pacient je schopen chyby sám opravit a dodrží cíl pohybu.
2	Pacient dosáhne cíle, ale s chybami v udržení trajektorie, které není schopen opravit.
1	Vyskytují se velké chyby v trajektorii i v sémantickém obsahu. Dochází k výrazným problémům v prostorové orientaci, konečná poloha je chybná a nedochází k dosažení cíle. Pohyb je částečně rozpoznatelný.
0	Pohyb je nerozpoznatelný. Absolutně chybí prostorová a časová orientace.

### 2.8.2 Apraxia screen of TULIA

AST je zkrácení verze testu TULIA, který umožňuje rychlejší vyšetření apraxie bez využití pomůcek. Skládá se z 12 položek a zahrnuje všechny sémantické kategorie rozdělené do čtyř částí (viz Příloha 1, s. 54) (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1274).

### 2.8.3 Cologne apraxia screening

Jedná se o spolehlivý, citlivý a validní screeningový test pro hodnocení apraxie horních končetin. Obsahuje 20 položek a jeho časová náročnost je přibližně 10 minut. Cologne apraxia screening (CAS) posuzuje narušení strukturální i sémantické dráhy a jeho specifikem je snížení verbálních pokynů vyšetřujícího. Tímto se autoři testu snaží docílit jeho lepší senzitivity. K vyšetření pantomimy využívá pacient černobílé fotografie, podle kterých daná gesta provádí, aby došlo k minimalizaci chyb z nepochopení mezi terapeutem a pacientem. Gesta jsou na obrázku vždy zobrazena způsobem pro použití levé horní končetiny, tedy neparetické. CAS bere v úvahu dvě ze tří možných vstupních modalit (objekty a gesta) (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1274).

### 2.8.4 Test apraxie De Renzi

De Renzi test se skládá pouze z imitačních částí. Gesta byla klasifikována do tří částí – zaprvé dle toho, zda pacient musí zapojit prsty nebo celou ruku, dále jestli se jedná o statický nebo motorický úkol, a nakonec rozlišuje smysluplné a nesmyslné gesto. Tyto tři části byly zkombinovány do celkem 8 kategorií a každá z nich obsahuje 3 položky (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1274).

Vyšetřující může předvést úkoly až třikrát, ale bodová hranice se snižuje, pokud pacient okamžitě neprovede danou imitaci. Výhodou testu je jeho rychlost – zabere přibližně 15 minut a lze ho provést přímo u lůžka, jelikož k testu není nutné využití pomůcek (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1275; Bartolo, Cubeli a Sala, 2008, s. 27).

### **2.8.5 Test apraxie De Renzi a kolegové**

Test se zaměřuje především na posouzení skutečného používání konkrétních předmětů. Pacient dostane 7 objektů (kladivo, zubní kartáček, nůžky, revolver, gumu na tužku, zámek s klíčem a svíčku s krabičkou od sirek) a jeho úkolem je všechny předměty správně použít. Druhým subtestem je imitace deseti netranzitorních smysluplných gest, které pacient musí opakovat po vyšetřujícím (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1275; Bartolo, Cubelli a Sala, 2008, s. 28).

Toto hodnocení se nejlépe hodí jako doplněk k testům neobsahujícím vyšetření použití konkrétních předmětů, kam patří screeningové testy nebo TULIA (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1276).

### **2.8.6 Testovací baterie Bartolo a kolegové**

Tento test byl vytvořen k hodnocení komplexního modelu apraxie. Jedná se o velmi rozsáhlou baterii, která obsahuje 13 úloh, z nichž každá se skládá z přibližně 20 dalších položek. Z tohoto důvodu je velmi časově náročný, u zdravých pacientů zabere baterie přibližně dvě hodiny. Další nevýhodou je nízká senzitivita a spolehlivost testu, zatím není prokázáno jeho použití u většího vzorku vhodných pacientů (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1276; Smania et al., 2000; Bartolo, Cubelli a Sala, 2008, s. 32).

### **2.8.7 Florida apraxia battery**

Floridská testovací baterie vznikla na podkladě stejného modelu apraxie jako předchozí hodnocení dle Bartolové a kolektivu. Celková administrace zabere asi 45 minut. Spolehlivost testu byla zkoumána pouze na 16 subjektech a zatím dle něj nebyla hodnocena kontrolní skupina pacientů po CMP, protože se zatím nedá považovat za citlivou a ověřenou formu testování apraxie horních končetin (Power et al., 2010, s. 1–3).

### **2.8.8 Screening Test of Gestures for Stroke**

Jedná se o nový screeningový test, který vznikl spojením 158 položek z již existujících testů. Postupně docházelo přes zužování jednotlivých částí až k definitivnímu vzniku krátkého,

přehledného a validního testu pro hodnocení apraxie horních končetin po CMP (Yamada, et al., 2021, s. 1).

Celkem se skládá z deseti položek, které jsou rozděleny do tří oddílů. První a druhá část se zabývají zhodnocením oblasti smysluplných a nesmyslných gest, přičemž v každé z nich jsou obsaženy tři subtesty. Poslední třetí oblast testuje pantomimu a skládá se ze čtyř úkolů (viz Tabulka 3, s. 32). K vyšetření není potřebné speciální vybavení pomůckami (Yamada et al., 2021, s. 2–3).

**Tabulka 3** Podrobná struktura screeningového testu STGS (Yamada et al., 2021, s. 3)

<b>Nesmyslná gesta:</b>	Položení ukazováčku na nos Položení dlaně na hlavu Držení ucha pomocí ukazováčku a palce na ruce
<b>Smyslná gesta:</b>	Znamení míru Vojenské pozdravení Vábivé gesto
<b>Pantomima:</b>	Psaní písmen na papír Stříhání nůžkami Čištění zubů Pití vody ze sklenice

Skórování je prováděno pomocí tříbodové škály. Zisk deseti bodů odpovídá úspěšnému vykonání úkolu, 5 bodů znamená neúplné provedení subtestu a pokud pacient neprovede zadání, obdrží 0 bodů. Maximální bodový zisk je 100 bodů. Celková uváděná doba na provedení screeningového testu je přibližně 10 minut. Vyšetření probíhá vsedě u stolu s položeným předloktím před sebou. Pacient provádí pohyby neparetickou horní končetinou (Yamada, 2021, s. 4).

Obsah tohoto testu vychází z nedostatků předchozích čtyř existujících screeningových testů pro hodnocení apraxie horních končetin. Jeho výhodou je, že obsahuje i složku pro hodnocení nesmyslných gest, která je dle autorů u pacientů velmi důležitá při vykonávání běžných denních činností. Dále je možnost porovnání skóre mezi třemi kategoriemi (nesmyslná, smysluplná gesta a pantomima), díky čemuž je vyšetřující schopen vyhodnotit, s jakou oblastí má pacient největší obtíže. STGS byl shledán velmi spolehlivým a validním nástrojem pro hodnocení apraxie horních končetin po CMP (Yamada, 2021, s. 4–5).

### **2.8.9 Test Apraxie dle Caroline Van Heugten a kolegů**

Jedná se o validní a spolehlivý screeningový test k hodnocení přítomnosti a závažnosti apraxie. Obsahuje dva subtesty, které hodnotí demonstraci použití předmětu a imitaci gest. K testování je potřeba mít připravenou lžici, kladivo, nůžky, gumu, hřeben a šroubovák. Tyto nástroje vyšetřující používá v prvním subtestu. K druhému je potřeba mít svíčku (Heugten et al., 2010, s. 183–184).

Časová náročnost je přibližně 10 minut. Maximální možný bodový zisk je 90. Při splnění úkolu napoprvé získává pacient 6 bodů, pokud se objeví chyba, má druhý pokus na opravu. V případě, že je úspěšný, získá 3 body, jestli zadání neprovede, vyšetřující uděluje 2, 1 nebo 0 bodů dle projevu při aktivitě. Při zisku 90–86 bodů se nejedná o přítomnost apraxie (Heugten et al., 2010, s. 185–189).

## **2.9 Léčba**

Léčba apraxie se odvíjí od správné a přesné diagnostiky pomocí klinických testů. Ze studií, které se zabývají terapií apraxie horních končetin, vyplývá, že je léčba možná, pokud pacienti podstoupí specializované neurorehabilitační programy (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1277).

Je prokázáno, že apraxie horních končetin se projevuje jako velká překážka v každodenním životě pacientů a má výrazný vliv na průběh rehabilitace. Proto vznikly studie, které se zabývají vlivem terapeutických přístupů na zmíněné postižení. Při posuzování účinnosti terapie je podstatný její dlouhodobý vliv a využitelnost nově naučeného v přirozeném prostředí pacienta (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1277).

Studie se zabývají různými intervencemi, které jsou užitečné při léčbě apraxie. Řadí se k nim například kognitivní trénink, nácvik produkce gest nebo izolovaných pohybů prstů, dále schopnost motorické obratnosti nebo formy stimulace (Foundas a Duncan, 2019, s. 8).

## 3 Vliv ergoterapie na apraxii horních končetin

### 3.1 Ergoterapie

Definice dle Americké asociace ergoterapeutů (AOTA) zní: „*Ergoterapie je praktická i teoretická disciplína, která vede k zapojení jedince do vybraných úkolů za účelem obnovit, posílit a zvýšit jeho výkon, facilitovat učení dovedností a funkčních činností, které jsou nevyhnutelné pro adaptaci a produktivitu člověka. Dále pak zmenšit nebo korigovat patologii a podporovat a udržovat zdraví jedince.*“ (Krivošíková, 2011, s. 16)

Jedná se o obor léčebné rehabilitace, jehož cílem je maximální soběstačnost a důstojný život osob. Zaměřuje se především na udržení nebo nácvik schopností, které jsou nutné pro zvládnutí všedních denních aktivit (Klusoňová, 2011, s. 13). Ergoterapeut má v praxi široké uplatnění – může působit ve zdravotnických i sociálních zařízeních ambulantního nebo hospitalizačního typu, ve školách, v oblasti ergonomie pracovního místa, v pojišťovnách, na úradech práce nebo v posudkových komisích a podobně (Klusoňová, 2011, s. 23).

Ergoterapie může být nespécifická, která se zaměřuje na udržení nebo zlepšení nepostižených funkcí. Dalším typem je specifický postup neboli cílený, funkční. Ten má za úkol nácvik a obnovu ztracených schopností nebo jejich kompenzaci, a je tedy úzce zaměřen na daný deficit pacienta. Ergoterapeut může podporovat také předpracovní rehabilitaci, při které se snaží dosáhnout co největší zdatnosti pacienta pro návrat do zaměstnání. Poradentství a edukace je taktéž nedílnou součástí práce, zejména v oblasti kompenzačních pomůcek, režimových opatření a úpravy prostředí pacientů. Terapeutickým postupem je rovněž využívání testovacích nástrojů pro přesnou diagnostiku nemocných (Klusoňová, 2011, s. 27–29).

V literatuře je činnost ergoterapie rozdělována na pět oblastí (viz Tabulka 4, s. 34), které se mezi sebou prolínají a navazují podle individuálních schopností pacienta a cílů terapie (Krivošíková, 2011, s. 23).

**Tabulka 4** Činnosti působení ergoterapeuta (Krivošíková, 2011, s. 23)

1. Zaměření ergoterapie na trénink všedních denních činností (ADL)
2. Zaměření ergoterapie na nácvik pracovních dovedností
3. Ergoterapie prostřednictvím zaměstnávání
4. Ergoterapie funkční
5. Ergoterapie zaměřená na poradenství

### **3.2 Vliv apraxie na ADL**

Běžné denní činnosti neboli Activities of Daily Living (ADL) jsou aktivity, které každá osoba vykonává v průběhu dne. Zpravidla jsou rozděleny na personální, kam se řadí oblékání, sebesycení, hygiena, použití WC, lokomoce nebo péče o svou osobu. Druhou skupinou jsou aktivity instrumentální, mezi nimiž najdeme například vaření, nakupování, úklid, používání dopravy nebo ovládání mobilního telefonu (Krivošíková, 2011, s. 24).

Apraxie se tedy u pacientů neprojevuje pouze při vyšetření a testování, ale má velký vliv na jejich běžný život a na průběh rehabilitace. Testovací metody často nevyužívají přímé spojitosti s prováděním denních aktivit, a proto může vzniknout mylná představa o tom, že apraxie nemá vliv na život pacientů. Velmi důležitá je kvantitativní diagnostika, která na rozdíl od kvalitativní má schopnost lépe určit dopad poruchy praxe na provádění běžných denních činností (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1270).

Dovern et al. (2012, s.1271) ve své studii tvrdí, že porucha na úrovni pantomimy velmi ovlivňuje ADL a apraxie gest znamená deficit v oblasti komunikace, jelikož je zde snížena kvalita komunikačních projevů. Z tohoto důvodu pacienti nepoužívají spontánní gesta k dorozumívání ve svém přirozeném prostředí (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1271).

Z hlediska ADL je prokázáno, že apraktičtí pacienti mají problém s kompletní hygienou, oblékáním a sebesycením. Porucha také výrazně zvyšuje závislost osob na pečujících a rodinách. V neposlední řadě velké procento pacientů s apraxií horních končetin není schopno vykonávat své předchozí zaměstnání, což má velký dopad na ekonomiku (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1281).

### **3.3 Možnosti ergoterapie apraxie horních končetin**

Hlavním cílem rehabilitace je podporovat u pacientů jejich nezávislost. Cílem je zmírnit dopad apraxie na běžný život, což je realizováno prostřednictvím dvou přístupů. První z nich je zaměřen na zlepšení funkčních schopností osob na úroveň před CMP a nazývá se regenerační nebo restorativní metoda. Druhou formou je kompenzační přístup, jehož náplní je vytvoření nových strategií, které pacient využívá v běžném životě. Také se doporučuje trénink kognitivních funkcí, jelikož při jeho využívání se zlepšuje oblast rozeznávání a provádění gest (Pérez-Mármol et al., 2015. s. 2).

### 3.3.1 Trénink gest – restorativní přístup

Smania a kolegové (2000, s. 382) prováděli studii, ve které hodnotili účinnost nácviku gest pomocí přesně daného plánu. Skupina probandů čítala v prvním kole výzkumu pouze 13 osob, avšak později autoři zopakovali testování na 45 pacientech s apraxií. Každý ze zúčastněných měl 35 tréninkových jednotek trvajících 50 minut. Nácvik byl zaměřen na oblast tranzitivních, smysluplných a nesmyslných gest. Vždy se postupovalo dle obtížnosti od nejjednoduššího po nejtěžší (Buxbaum et al., 2008, s. 152).

Experimentální trénink tranzitivních gest probíhal ve třech fázích. V první obdržel pacient konkrétní předmět, který měl za úkol použít. V následujícím úseku byly k dispozici obrázky, které danou činnost znázorňovaly. Cílem bylo předvedení situace na kartičce. V poslední nejtěžší části měl pacient k dispozici pouze obrázek daného předmětu, například kartáček na zuby, a musel pantomimou ukázat jeho použití (Buxbaum et al., 2008, s. 152; Doern, Fink, Weiss, 2012, s. 1277).

Nácvik nepřechodných gest probíhal opět na třech úrovních. Na začátku terapeut ukázal dvě karty, na kterých byla konkrétní scéna z běžného života a symbolické gesto. Cílem aktivity bylo zopakování gesta z druhého obrázku. V druhé úrovni už byla přítomna pouze první kartička a pacient si musel vzpomenout na gesto, které předváděl v první části. Nejtěžší verzí byla ukázka nových karet, jež zobrazovaly jiné situace, pro které ale bylo možné uplatnit smysluplné gesto z předchozích úrovní. Tímto posledním subtestem bylo potvrzeno, zda si pacient osvojil a pochopil smysl gesta a dokáže ho použít ve všech situacích, se kterými se bude v životě setkávat (Buxbaum et al., 2008, s. 153; Doern, Fink, Weiss, 2012, s. 1277).

V poslední části terapeut převáděl nesmyslná gesta a pacient je musel správně napodobit. Kvalita tréninku byla hodnocena pomocí testů, které byly provedeny na počátku terapie a na konci všech rehabilitačních setkání. Test byl vyvinut přímo autory výzkumu pro hodnocení jejich intervence. Bylo zjištěno, že probandí měli lepší výsledky zejména v oblastech používání konkrétních předmětů a také v pantomimě. Největším benefitem bylo zvýšení bodů v testech ADL, tudíž pacienti, kteří absolvovali tento terapeutický tréninkový plán, měli v závěru vyšší míru soběstačnosti, což bylo pro jejich život velkým přínosem. Tento přístup byl však testován pouze na 58 pacientech, z toho důvodu není jeho výpovědní hodnota tak významná (Doern, Fink, Weiss, 2012, s. 1279).



### **3.3.2 Strategický trénink – kompenzační přístup**

Jedná se o metodu, která pacientům pomáhá nacházet strategie, které mohou kompenzovat jejich poruchu praxe. Studie, jež zkoumala efekt tohoto tréninku, zahrnovala 139 probandů, kteří prodělali CMP a měli diagnostikovanou apraxii horních končetin. Byli rozděleni na dvě skupiny, experimentální a kontrolní. V obou případech docházeli pacienti po dobu 12 týdnů na ergoterapii, ale experimentální skupina měla navíc specifickou terapii na nácvik strategií zaměřených na ADL. Při tréninku ergoterapeut posuzoval úroveň deficitu pacienta, na základě čehož určoval míru dopomoci (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1279).

Vyhodnocení bylo prováděno pomocí ADL testu dle Barthelové, testu apraxie dle Van Heugtenové a kolektivu a pomocí motorického indexu upravené verze Action Research Arm Tests. U experimentální skupiny bylo zjištěno více bodů v Barthel indexu, avšak v testu apraxie byly hodnoty obou skupin stejné (Buxbaum et al., 2008, s. 152; Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1280).

### **3.3.3 Restorativní a kompenzační přístup**

Ve studiích zabývajících se terapií apraxie se objevovaly tyto dva terapeutické přístupy k apraxii vždy odděleně. Kvůli tomu bylo možné zhodnotit, zda na sebe navzájem navazují nebo se naopak narušují. Z tohoto důvodu se autor studie z roku 2015 rozhodl porovnat tyto dva terapeutické přístupy a zjistit jejich účinnost při společném použití (Pérez-Mármol et al., 2015, s. 3).

Pacienti byli rozděleni do experimentální a kontrolní skupiny. První podstoupila kombinovanou terapii, v druhé pacienti absolvovali klasickou rehabilitaci. Experimentální skupina měla dvakrát v týdnu restorativní program a jedenkrát kompenzační trénink po dobu dvou měsíců. Ergoterapeut docházel k pacientům do domácího prostředí a zaměřoval se zejména na ADL. Výsledky studie nejsou známy, jelikož byla přerušena, a je předmětem dalšího výzkumu (Pérez-Mármol et al., 2015, s. 5).

### **3.3.4 Využití virtuální reality u ideomotorické apraxie**

Pacienti s ideomotorickou apraxií chápou daný úkon, ale neprovedou cílený pohyb. Virtuální realita (VR) je určitá forma komunikační i informační technologie, která zobrazuje simulované prostředí, v němž může pacient reagovat na různé situace (Park, Kim a Kim, 2021, s. 1–2)

Park a kolektiv (2021, s. 3) ve své studii poskytují podrobné informace o terapii u pacienta po CMP s apraxií horních končetin. Jejich terapeutický plán zahrnoval ergoterapii

cílenou na běžné denní aktivity, nácvik úchopů a dále VR s prostředím podmořského světa. Cílem bylo pomocí úchopů lovit plovoucí ryby. Trénink autoři koncipovali do 20minutových bloků, od pondělí do pátku ve čtyřech po sobě jdoucích týdnech. Úkoly ve VR byly rozděleny do více úrovní dle obtížnosti, která se odvíjela od úspěšnosti pacienta. Po ukončení měsíční rehabilitace byl pacient hodnocen testem TULIA, který se z původního zisku 121 bodů zvýšil na 161. Zlepšil se zejména v oblasti pantomimy a imitace. Problémy v oblasti vykonání jednoduchých úkolů a v úchopech ale přetrvávaly dále. Dalším využitým testem byl modifikovaný Barthel index, který byl vyhodnocen také s lepším bodovým ziskem. Podstatným zjištěním je, že účinek přetrvával dalších 12 týdnů, během kterých pacient docházel na terapii. Po uplynutí rehabilitace bylo zjištěno, že jeho apraktické projevy byly minimální (Park, Kim a Kim, 2021, s. 3).

O terapii apraxie pomocí VR není zatím dostupných mnoho informací, proto je tato menší studie považována za námět na podrobnější a rozsáhlejší výzkum, který by mohl její výsledky potvrdit nebo vyvrátit a posunout tak ergoterapii apraxie na vyšší úroveň. Výhodami VR jsou možnosti opakování tréninku a zpětná vazba pro pacienta, která ho motivuje k další práci. Autoři studie tvrdí, že poruchu praxe lze napravit pouze aktivací ztracené funkce na nevědomé úrovni (Park, Kim a Kim, 2021, s. 4).

### **3.3.5 Využití robotické rehabilitace**

Byl prokázán účinek při využití robotické asistované terapie (RAT) u pacientů po CMP s motorickým deficitem pravé horní končetiny, kteří trpěli mimo jiné i apraxií. Hlavním principem RAT je vedení pohybu, který může být pasivní nebo pouze s určitou mírou dopomoci, kterou pacient potřebuje. Tím dochází k facilitaci receptorů, což přispívá k rychlejšímu obnovení funkce. Pro dosažení nejlepších výsledků je velmi důležitá spolupráce lékařů s terapeuty (Righi, 2022, s. 2,7).

Při závěrečném hodnocení měli pacienti vyšší svalovou sílu, zlepšila se u nich celková motorika končetiny, uváděli při terapii nižší únavu a lepší psychický stav než na začátku. Terapie byla také přínosná pro oblast napodobování gest při každodenních činnostech, pacienti byli dle studie schopni nově získané dovednosti uplatnit v reálném životě (Righi, 2022, s. 10,12).

### **3.3.6 Naturalistic Action Therapy – kombinovaná terapie**

Jedná se o nový terapeutický přístup, který má za cíl zaplnit nedostatky předchozích možností rehabilitace u apraxie horních končetin. Studie od Buchmanna et al. (2020, s. 2018)

byla postavena pouze na dvou pacientech, kteří byli na začátku otestování testem apraxie, anosognosie a navíc specifickým testem, který poté formoval jejich následnou terapii. Jednalo se o 18 úkolů, které museli pacienti provést po slovním pokynu vyšetřujícího. Měli k dispozici krabici s předměty a jejich úkolem bylo vybrat správný nástroj a použít jej u zadané aktivity. Položky, ve kterých byl pacient úspěšný, byly z terapeutického plánu vyřazeny a pracovalo se s náhodně vybranými aktivitami, ve kterých osoba s apraxií při vstupním testu chybovala (Buchmann et al., 2020, s. 2018).

Ergoterapie prostřednictvím Naturalistic Action Therapy probíhala 15krát s časovou dotací 60 minut. Její hlavní myšlenkou je princip bezchybného učení. Ve většině případů se při každé terapii stihlo přibližně 4 až 6 úloh, přičemž úkolem, kterým předešla terapie skončila, následující začala. Principem byl trénink problémových aktivit, terapeut se snažil o co největší samostatnost pacienta, ale v případě potřeby jim byla poskytnuta pomoc v pěti fázích popsaných v Tabulce 5 (s. 39). Celkový výkon byl sledován a hodnocen pomocí bodů, na jejichž základě byla terapeutem poskytována zpětná vazba (Buchmann et al., 2020, s. 2019–2021).

**Tabulka 5** Fáze dopomoci při využití kombinované terapie (Buchmann et al., 2020, s. 2019)

<b>1. fáze</b>	Dopomoc pomocí fotografie ukazující výsledek činnosti
<b>2. fáze</b>	Slovní vysvětlení následujícího kroku
<b>3. fáze</b>	Specifikace výsledku
<b>4. fáze</b>	Názorná ukázka pohybu
<b>5. fáze</b>	Fyzická dopomoc s vedením pohybu

Pacient tedy trénoval určité ADL aktivity, se kterými měl ve vstupním testu problém. Činnosti byly do terapeutického plánu vyselektovány náhodným výběrem, tudíž se v průběhu ergoterapie nedostalo na nácvik všech aktivit, které byly přítomny u počátečního testování. Z výsledků vyplynulo, že u pacientů došlo ke zlepšení praxe i u činnostech, které během terapií nenacvičovali. Tento důkaz by mohl prokázat obecný přínos tréninkových účinků. Ačkoliv jsou výsledky studie slibné, bude zde těžká interpretace, jelikož byla ověřena pouze na malém vzorku pacientů. Také nebyly hodnoceny dlouhodobé účinky a autoři zmiňují i nedostatek v nezaznamenání terapie prostřednictvím videozáznamu. Pacienti by díky tomu měli větší povědomí o deficitech a mohli by sami hodnotit své obtíže (Buchmann et al., 2020, s. 2027–2031).

## Diskuse

Campbell ve svém výzkumu z roku 2019 uvádí, že CMP postihne za rok skoro 14 milionů osob (Campbell et al., 2019, s. 2). Také je prokázána o 25 % vyšší incidence u mladší populace ve věkovém rozmezí 20–64 let (Katan a Luft, 2018, s. 208). CMP vzniká ischemií nebo hemoragií v různých oblastech mozku. Dle lokalizace léze se odvíjí následky onemocnění a jeho klinické příznaky. Více se v populaci v současné době vyskytuje ischemická CMP. V dostupných člancích je zmiňováno velké množství rizikových faktorů, ale většinou u pacientů dochází k jejich kombinování (Furie, 2020, s. 263). Mortalita CMP se snižuje kvůli poskytování akutní péče a díky včasné diagnostice. Současné výzkumy kladou důraz na rozpoznání počátečních projevů iktu (Stroke Signs and Symptoms, 2020).

Ve studiích je zmiňováno velké množství testovacích nástrojů na apraxii, avšak málokdy se jedná o standardizovanou formu hodnocení. Často se objevují nové testy, které mají perspektivu, ale jejich účinnost byla hodnocena pouze na malém vzorku pacientů. Z toho důvodu neprokazují dostatečnou validitu a je nutné, aby byly součástí dalších studií. Vzhledem k tomu, že se apraxie horních končetin nevyskytuje v tak velkém množství jako jiné následky CMP, je náročnější najít vhodné probandy, kteří by se studie mohli účastnit (Dovern, Fink a Weiss, 2012, s. 1271; Vanbellinghen et al., 2010, s. 60-61).

Při diagnostice apraxie se hodnotí několik oblastí gest a používání nástrojů, což je problémem, protože jednotlivé testy nezahrnují všechny tyto části. Z tohoto důvodu je obtížné mezi sebou jednotlivá hodnocení porovnávat. Například test TULIA je zaměřen na produkci gest, obsahuje subtesty na imitaci a pantomimu a neobsahuje žádný subtest pro používání skutečných předmětů. Na tomto hodnocení je zase založen test apraxie De Renzi a kolegů, který ale neobsahuje žádnou oblast tranzitorních gest. Komplexní testovací baterie od Bartolové a kolektivu měla za cíl shrnout všechny oblasti hodnocení, ale zatím má velmi nízkou validitu a je časově náročná. Test apraxie STGS vznikl na základě propojení nedostatků předchozích testů, ale opět podle dostupné literatury neobsahuje použití konkrétního předmětu. Jedná se však o screeningový test, tudíž k rychlému ohodnocení by mohl být do budoucna slibnou variantou stejně jako například test AST, Cologne apraxia screening nebo test apraxie dle Caroline Van Heugtenové. Možnosti testování tedy existují, avšak vyšetřující musí počítat s drobnými nedostatky jednotlivých testů, případně použít jejich kombinaci pro co nejpřesnější výsledek (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1274-1277; Bartolo, Cubelli a Sala, 2008, s.39; Yamanda, 2021, s. 5).

Dle dohledaných studií, které se zabývají terapií apraxie horních končetin po CMP, není prokázán konkrétní přístup, který by byl při léčbě doporučován. V současné době nejsou dostupné výsledky výzkumů dostačující. Hlavním problémem je, že účinky určité formy tréninku na zlepšení apraxie jsou dle výsledků studií pouze krátkodobé. Pacienti získají po intenzivní rehabilitaci větší počty bodů v kontrolních testech. Avšak pokud terapeut pacienta otestuje v následujících měsících, výsledky se bohužel snižují. Jedině Smania a kolegové (2000, s. 383) v tréninku gest popisují dlouhodobé zlepšení deficitu. Z tohoto důvodu je nyní k terapii doporučován tento restorativní přístup. Dále je důležité při rehabilitaci apraktických pacientů dbát na změny v prostředí a předmětů, aby byli později schopni využít naučenou aktivitu i v jiných situacích (Doern, Fink, Weiss, 2012, s. 11279–1281 Buxbaum et. al., 2008, s. 157-158;).

## Závěr

Z uvedených epidemiologických dat lze vyvodit stoupající incidenci CMP jak v České republice, tak i ve světě, kde za rok zemře v souvislosti s tímto onemocněním více než 5 milionů osob. Za hlavní rizikové faktory jsou považovány kouření, fyzická neaktivita, konzumace alkoholu a metabolická onemocnění. Současné výzkumy se zabývají i dopadem životního prostředí na populaci v souvislosti se vznikem CMP.

Apraxie horních končetin vzniká, jak už bylo výše zmíněno, v důsledku CMP. Diagnostika probíhá pomocí specializovaných testů. V bakalářské práci jsem popsala celkem 9, z nichž 4 jsou validní a prokazují spolehlivost a citlivost. K nejvíce využívaným testům patří TULIA a jeho screeningová forma AST. Léčba apraxie není přesně definována, záleží na individuálním stavu pacienta. Avšak je prokázán účinek neurorehabilitačních postupů. Hlavním problémem pacientů je jejich nesoběstačnost, proto se léčba zaměřuje zejména na znovuoobnovení schopností horních končetin pro vykonávání běžných denních činností.

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit efekt ergoterapie u pacientů s apraxií horních končetin. V dohledaných studiích bylo zkoumáno několik přístupů využívaných v rámci ergoterapie. Mezi nejvýznamnější patřila regenerační a kompenzační forma terapie. Restorativní (regenerační) přístup se zaměřoval především na trénink gest a je v této práci podrobně popsán. Při jeho použití došlo u pacientů ke zlepšení v oblasti ADL aktivit, pantomimě a používání nástrojů. Kompenzační přístup se zabývá hlavně nacházením nové strategie pohybu. Pacienti po absolvování této formy ergoterapie vykazovali zlepšení v oblasti ADL, avšak při opětovném otestování dostupnými testy na apraxii u nich nebyl zaznamenán lepší výsledek. Z toho vyplývá, že kompenzační přístup měl v rámci výzkumné skupiny u pacientů vliv pouze na běžné denní činnosti. Popsán je i nový přístup kombinované terapie, která využívá nedostatky z dříve vyvinutých terapeutických metod. Zajímavé výsledky vzešly i ze studií, které testovaly efekt robotické rehabilitace a virtuální reality při ergoterapii apraxie.

Apraxie tedy z pohledu ergoterapeuta pacienty nejvíce omezuje ve vykonávání ADL činností. Efekt ergoterapie byl částečně prokázán, ale stále nevznikl komplexní přístup k pacientům s touto diagnózou. Studie jsou zatím založeny na malém počtu probandů, ale podávají základ pro následné výzkumy.

Dle mého názoru by byly přínosné další studie a výzkumy zkoumající efektivitu ergoterapie na skupinách pacientů s apraxií horních končetin. Vzhledem k malé prevalenci a incidenci tohoto onemocnění je však problematické shromáždit dostatek vyšetřovaných probandů. Velký benefit pro hodnocení apraxie horních končetin by také představovalo

vytvoření komplexního standardizovaného testu, jenž by obsahoval všechny oblasti, které jsou pro vyhodnocení důležité. Tento testovací nástroj by se následně mohl využít i při hodnocení efektu ergoterapie u této skupiny pacientů.

## Referenční seznam

AIGNER, A., GRITTNER, U., ROLFS, A., NORRVING, B., SIEGERINK B., a BUSCH, M., A. 2017. Contribution of Established Stroke Risk Factors to the Burden of Stroke in Young Adults. *Stroke*. 48(7), 1744-1751. [online]. [cit. 2022-02-18]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.117.016599

AMBLER, Z., BEDNAŘÍK J., RŮŽIČKA, E., et al. 2008. *Klinická neurologie*. 2. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-157-4.

AMBLER, Z. 2011. *Základy neurologie*. 7. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-707-3.

BARTOLO, A., CUBELLI R., SALA, S., D. 2008. Cognitive Approach to the Assessment of Limb Apraxia. *The Clinical Neuropsychologist*. 22(1), 27-45. [online]. [cit. 2022-03-05]. ISSN 1385-4046. Dostupné z: doi:10.1080/13854040601139310

BUXBAUM, L., J., HAALAND, K., Y., HALLETT, M., WHEATON, L., HEILMAN, K., M., RODRIGUEZ A., a ROTH, L., J., G. 2008. Treatment of Limb Apraxia. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 87(2), 149-161. [online]. [cit. 2022-02-16]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.0b013e31815e6727

BÉJOT, Y., BAILLY, H., DURIER J., GIROUD, M. 2016. Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *La Presse Médicale*. 45(12), 391-398. [online]. [cit. 2022-02-18]. ISSN 07554982. Dostupné z: doi:10.1016/j.lpm.2016.10.003

BOEHME, A. K., ESENWA, Ch., ELKIND, M., S., V. 2017. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation Research*. 120(3), 472-495. [online]. [cit. 2022-03-07]. ISSN 0009-7330. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308398

BRYNDZIAR, T., ŠEDO VÁ, P., MIKULÍK, R. 2017. Stroke Incidence in Europe –a Systematic Review. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 80/113(2), 180-189. [online]. [cit. 2022-01-20]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2017180

BUCHMANN, I., FINKEL, L., DANGEL, M., ERZ, D., HARSCHER, K., M., KAUPP-MERKLE, M., LIEPERT, J., ROCKSTROH, B., RANDE RATH, J. 2020. A combined therapy for limb apraxia and related anosognosia. *Neuropsychological Rehabilitation*. 30(10), 2016-



2034. [online]. [cit. 2022-03-23]. ISSN 0960-2011. Dostupné z: doi:10.1080/09602011.2019.1628075

CAMPBELL, B., C. V., DE SILVA, D., A., MACLEOD, M., R., COUTTS, S. B., SCHWAMM, L., H., DAVIS, S., M., DONNAN, G., A. 2019. Ischaemic stroke. *Nature Reviews Disease Primers*. 5(1), 1-22. [online]. [cit. 2022-02-18]. ISSN 2056-676X. Dostupné z: doi:10.1038/s41572-019-0118-8

CASSIDY, A. 2016. The clinical assessment of apraxia. *Practical Neurology*. 16(4), 317-322. [online]. [cit. 2022-03-23]. ISSN 1474-7758. Dostupné z: doi:10.1136/practneurol-2015-001354

COSLETT H. B. 2018. Apraxia, Neglect, and Agnosia. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*. 24, 768-782. [online]. [cit. 2021-11-18]. ISSN 1080-2371. Dostupné z: doi:10.1212/CON.0000000000000606

DOVERN, A., FINK, G., R., WEISS, P., H. 2012. Diagnosis and treatment of upper limb apraxia. *Journal of Neurology*. 259(7), 1269-1283. [online]. [cit. 2022-02-18]. ISSN 0340-5354. Dostupné z: doi:10.1007/s00415-011-6336-y

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

FOUNDAS, A., L., a DUNCAN, E., S. 2019. Limb Apraxia: a Disorder of Learned Skilled Movement. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 19(10), 1-13. [online]. [cit. 2022-03-23]. ISSN 1528-4042. Dostupné z: doi:10.1007/s11910-019-0989-9

FURIE, K. 2020. Epidemiology and Primary Prevention of Stroke. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*. 26(2), 260-267. [online]. [cit. 2022-03-24]. ISSN 1080-2371. Dostupné z: doi:10.1212/CON.0000000000000831

HEUGTEN, C. M., et al. 2010. A Diagnostic Test for Apraxia in Stroke Patients: Internal Consistency and Diagnostic Value. *The Clinical Neuropsychologist*. 13(2), 182-192. [online]. [cit. 2022-04-15]. ISSN 1385-4046. Dostupné z: doi:10.1076/clin.13.2.182.1966

JEDLIČKA P., KELLER O. 2005. *Speciální neurologie*. Praha: Galén. ISBN 80-726-2312-5.

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

KAŇOVSKÝ, P., HERZIG, R. 2007. *Speciální neurologie*. 2. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-2441-664-9.

KATAN, M., LUFT, A. 2018. Global Burden of Stroke. *Seminars in Neurology*. 38(02), 208-211. [online]. [cit. 2022-01-26]. ISSN 0271-8235. Dostupné z: doi:10.1055/s-0038-1649503

KLUSOŇOVÁ, E. 2011. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-535-8.

KOLÁŘ, P. et al. 2012. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOUKOLÍK, F., JIRÁK, R. 1999. *Diagnostika a léčení syndromu demence*. Praha: Grada. ISBN 80-716-9716-8.

KOUKOLÍK, F. 2012. *Lidský mozek*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-807-2627-714.

KRIVOŠÍKOVÁ, M. 2011. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2699-1.

KURIAKOSE, D., XIAO, Z. 2020. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*. 21(20), 1-24. [online]. [cit. 2022-03-05]. ISSN 1422-0067. Dostupné z: doi:10.3390/ijms21207609

OJAGHIHAGHIGHI, S., S., S. VAHDATI, A. MIKAEILPOUR a A. RAMOUZ, 2017. Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World Journal of Emergency Medicine*. 8(1), 34-38. [online]. [cit. 2022-04-09]. ISSN 1920-8642. Dostupné z: doi:10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.01.006

PÉREZ-MÁRMOL, J., M., GARCÍA-RÍOS, M., C., BARRERO-HERNANDEZ, F., J., MOLINA-TORRES, G., BROWN, T., AGUILAR-FERRÁNDIZ, M., E. 2015. Functional rehabilitation of upper limb apraxia in poststroke patients: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 16(1), 1-10. [online]. [cit. 2022-04-12]. ISSN 1745-6215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-015-1034-1

PARK, W., KIM, J., a KIM, M., Y. 2021. Efficacy of virtual reality therapy in ideomotor apraxia rehabilitation. *Medicine*. 100(28), 1-5. . [online]. [cit. 2022-04-12]. ISSN 0025-7974. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000026657

PEARCE, J. 2009. J. Hugo Karl Liepmann and apraxia. *Clinical Medicine* [online]. 9(5), 466-470. [online]. [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4953459/pdf/466.pdf>

PFEIFFER, J. 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.

POWER, E., CODE, Ch., CROOT, K., SHEARD, Ch., GONZALEZ ROTH, L., J. 2010. Florida Apraxia Battery–Extended and Revised Sydney (FABERS): Design, description, and a healthy control sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 32(1), 1-18. [online]. [cit. 2022-04-12]. ISSN 1380-3395. Dostupné z: doi:10.1080/13803390902791646

RIGHI, M., MAGRINI, M., DOLCIOTTI, C., a MORONI, D. 2022. A Case Study of Upper Limb Robotic-Assisted Therapy Using the Track-Hold Device. *Sensors*. 22(1009), 1-13. [online]. [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: doi:10.3390/s22031009

SEIDL, Z. 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5247-1.

SMANIA, N., GIRARDI, F., DOMENICALI, Ch., LORA E., AGLIOTI, S. 2000. The rehabilitation of limb apraxia: A study in left-brain–damaged patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 81(4), 379-388. [online]. [cit. 2022-04-04]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1053/mr.2000.6921

SMITH, S., D., ESKEY, C., J. 2011. Hemorrhagic Stroke. *Radiologic Clinics of North America*. 49(1), 27-45. [online]. [cit. 2022-04-09]. ISSN 00338389. Dostupné z: doi:10.1016/j.rcl.2010.07.0112011.

Stroke Signs and Symptoms [online], 2020. USA: U.S. Department of Health & Human Services [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/stroke/signs\\_symptoms.htm](https://www.cdc.gov/stroke/signs_symptoms.htm)

VANBELLINGEN, T., KERSTEN, B., VAN HEMELRIJK, B., VAN DE WINCKEL, A., BERTSCHI, M., MÜRI, R., DE WEERDT W., BOHLHALTER, S. 2010. Comprehensive

assessment of gesture production: a new test of upper limb apraxia (TULIA). *European Journal of Neurology*. 17(1), 59-66. [online]. [cit. 2022-04-12]. ISSN 13515101. Dostupné z: doi:10.1111/j.1468-1331.2009.02741.x

VILELA, P. a ROWLEY, H., A. 2017. Brain ischemia: CT and MRI techniques in acute ischemic stroke. *European Journal of Radiology*. 96, 162-172. [online]. [cit. 2022-04-20]. ISSN 0720048X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejrad.2017.08.014

YAMADA, M., KOYANAGI, M., KAWAGUCHI, M., SATO, Y., TSUJIHATA, M., HIGASHI, T. 2021. Proposing a new short screening test for upper limb apraxia. *British Journal of Occupational Therapy*. 1-6. [online]. [cit. 2022-04-20]. ISSN 0308-0226. Dostupné z: doi:10.1177/0308022621998564

## Seznam zkratek

AST	Apraxia screen of TULIA
CAS	Cologne apraxia sreening
CMP	Cévní mozková příhoda
CT	Počítačová tomografie
DWI	Mozková difuze, Diffusion-weighted imaging
FNOL	Fakultní nemocnice Olomouc
MKN	Mezinárodní klasifikaci nemocí
MND	Minor stroke
MRI	Magnetická rezonance, Magnetic resonance imaging
NIHSS	National Institute of Health Stroke Scale
PRIND	Progredující reversibilní ischemický neurologický deficit
PWI	Mozková perfuze, Perfusion-weighted imaging
RAT	Robotický asistovaná rehabilitace
STGS	Screening Test of Gestures for Stroke
TIA	Tranzitorní ischemická ataka
VR	Virtuální realita
WHO	World Health Organization

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1</b> CT angiografie ischemické (FNOL – radiologická klinika).....	19
<b>Obrázek 2</b> Nativní CT hemoragické CMP (FNOL – radiologická klinika).....	19
<b>Obrázek 3</b> Vyšetření apraxie pomocí testu na libovolné polohy ruky dle Goldenberga (Cassidy, 2016, s. 320) .....	28
<b>Obrázek 4</b> Třístupňový test horní končetiny (Cassidy, 2016, s. 321) .....	28

## Seznam tabulek

<b>Tabulka 1</b> Struktura vyšetření apraxie (Ambler, 2008, s. 472).....	27
<b>Tabulka 2</b> Bodovací škála TULIA (Dovern, Fink, Weiss, 2012, s. 1275).....	30
<b>Tabulka 3</b> Podrobná struktura screeningového testu STGS (Yamada et al., 2021, s. 3) .....	32
<b>Tabulka 4</b> Činnosti působení ergoterapeuta (Krivošíková, 2011, s. 23).....	34
<b>Tabulka 5</b> Fáze dopomoci při využití kombinované terapie (Buchmann et al., 2020, s. 2019). .....	39

## **Seznam příloh**

**Příloha 1** Záznamový list Apraxia screen of TULIA (AST)



**Příloha 1** Záznamový list Apraxia screen of TULIA (AST)

## Apraxia screen of TULIA

Jméno pacienta:

Datum provedené testu:

Jméno vyšetřujícího:

Diagnóza (lokalizace léze):

### IMITACE

Instrukce: „Předvedu vám 7 gest a vaším úkolem je gesta co nejpřesněji zopakovat“

	Pravá	Levá
1. Přiložení nataženého palce na čelo (ostatní prsty ruky směřují nahoru)		
2. Oprášení prachu z ramene		

Následující instrukce: „Pro následujících pět gest si představte, že v ruce držíte nástroj, ale nepoužívejte prsty jako tento předmět“

3. Napití ze sklenice		
4. Kouření cigarety		
5. Použití hřebenu		
6. Použití nůžek		
7. Použití poštovní známky		

### PANTOMIMA

Instrukce: „Nyní pozorně poslouchajte a předvádějte nejpřesněji to, co vám řeknu“

8. „Ukažte, jak vypadá někdo, kdo je bláznivý“		
9. „Udělejte hrozící znamení“		

Následující instrukce: „Opět si představte, že v ruce držíte nástroj nebo předmět, ale nepoužívejte prsty jako tento předmět“

10. „Vyčistěte si zuby“		
11. „Učesejte si vlasy“		
12. „Použijte šroubovák“		
<b>Celkové skóre</b>		