

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Anna Waldsbergerová

Rozvoj jemné motoriky v předškolním věku z pohledu ergoterapeuta

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 12. května 2023

Anna Waldsbergerová

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Název práce: Rozvoj jemné motoriky v předškolním věku z pohledu ergoterapeuta

Název práce v AJ: Development of fine motor skills in preschool age from the perspective of an occupational therapist

Datum zadání: 2022-11-30

Datum odevzdání: 2023-05-12

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Anna Waldsbergerová

Vedoucí práce: Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Kateřina Wolfová

Abstrakt v ČJ: Tato bakalářská práce se zabývá rozvojem jemné motoriky zaměřené na manipulační funkce horních končetin předškolních dětí pod vedením ergoterapeuta. Nácvik a rozvoj jemné motoriky je velice důležitou součástí vývoje dítěte, kdy pomáhá dětem k lepší samostatnosti ve všech oblastech života a je klíčovým aspektem předškolních dětí pro nástup do školy. Cílem práce je vytvořit obecný přehled o možných poruchách jemné motoriky předškolních dětí a ukázat smysluplnost ergoterapeutické intervence pro jejich rozvoj. Pro zpracování byly využity databáze PubMed, Medline Ovid, Ebsco a Google scholar.

Abstrakt v AJ: This bachelor 's thesis deals with the development of fine motor skills focused on the manipulative functions of the upper limbs of preschool children under the guidance of an occupational therapist. The training and development of fine motor skills is a very important part of a child's development. It helps children to become more independent in all life areas and it is a key aspect for preschool children to start school. The aim of the thesis is to create a general overview of the types of fine motor disorders and to show the usefulness of occupational therapy intervention to deal with disorders. PubMed, Medline Ovid, Ebsco and Google scholar were used for processing.

Klíčová slova v ČJ: jemná motorika, grafomotorika, předškolní věk, ergoterapie

Klíčová slova v AJ: fine motor skills, graphomotor, preschool age, occupational therapy

Rozsah: 59 stran

Poděkování

Velmi děkuji vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Janě Vyskotové, Ph.D. za její ochotu, trpělivost, příjemný přístup, konstruktivní kritiku a cenné rady, které mi v průběhu tvorby poskytla.

Obsah

1 Předškolní věk z pohledu motorického vývoje	10
1.1 Vymezení základních pojmů	10
1.1.1 Předškolní věk.....	10
1.1.2 Jemná motorika	10
1.1.3 Komunikační motorika	15
1.2 Motorický vývoj	16
1.2.1 Koordinace oko-ruka.....	18
1.3 Vývoj grafomotoriky	18
1.4 Řízení jemné motoriky	20
2 Nejčastější poruchy jemné motoriky předškolního věku	22
2.1 Vrozené.....	22
2.2 Získané.....	25
3 Vyšetření	26
3.1 Metody posuzování úrovně jemné motoriky u dětí	26
3.1.1 Pozorování	26
3.1.2 Standardizované testy	27
4 Ergoterapeutická intervence	31
4.1 Profese ergoterapeuta v České republice.....	31
4.2 Zásady dětské ergoterapie.....	31
4.3 Hra jako terapie.....	32
4.4 Ergoterapeutické postupy u dětí s poruchou jemné motoriky	33
4.4.1 Specifické postupy	33
4.4.2 Ergoterapeutické postupy u centrální nervové léze	35
4.4.3 Ergoterapeutické postupy u periferní nervové léze.....	36
4.4.4 Ergoterapeutické postupy u specifických mozkových poruch.....	37
4.4.5 Ergoterapeutické postupy u progresivních neuromuskulárních poruch.....	37
4.4.6 Ergoterapeutické postupy u abnormálního ontogenetického vývoje	38
4.4.7 Využití skupinové terapie	38
4.5 Kompenzační pomůcky	38
4.5.1 Pomůcky běžných denních aktivit a grafomotoriky	39
4.5.2 Ortézy horní končetiny.....	40
Závěr.....	41
Referenční seznam	42
Seznam zkratk.....	54
Seznam obrázků	55

Úvod

Motorika je od narození sledována, protože tvoří hlavní zdroj informací pro zhodnocení správného vývoje dítěte. Správná a včasné se vyvíjející hybnost dítěte poukazuje na jeho tělesné i psychické zdraví. Základním a nejdůležitějším stavebním prvkem pro rozvoj jemné motoriky je rozvoj motoriky hrubé (zvedání hlavičky, otáčení se, lezení, sed, chůze, běh, jízda na kole apod.). Jemná motorika se na rozdíl od hrubé motoriky zabývá přesnými, specializovanými a drobnými pohyby. Manipulační schopnosti dětí můžeme například sledovat v jejich zálibě stavět kostky nebo manipulací s jinými materiály, kde zapojují svoji představivost. Důležitou spoluúčástí jemné a hrubé motoriky se stává vnímání, tedy sjednocení pohybu se zrakovým a sluchovým vnímáním. Tohle propojení ovlivňuje čtení, psaní i počítání. Zralost motorických funkcí se stává klíčovým aspektem pro nástup dětí do školy a napomáhá dosáhnout co největší samostatnosti dítěte při různých denních aktivitách během života.

Pokud tedy dojde k poruchám motoriky je omezena samostatná mobilita, používání rukou a s tím související účast na běžných denních činnostech. Jemnou motoriku používáme ke zkoumání a poznávání prostředí, manipulaci s předměty, stavění, manipulaci s přístrojem, kreslení a dalšími aktivitám. Hraje důležitou roli při schopnosti dítěte se zapojit při jezení, hře a dalších činnostech.

Cílem práce je poskytnout obecný přehled o možných poruchách a postiženích souvisejících s problémy v oblasti jemné motoriky, dále představit možnosti a zdůraznit nepostradatelnost ergoterapeutické intervence u dětí s poruchami a tuto smysluplnost ergoterapie pro rozvoj jemné motoriky ověřit pomocí výzkumných publikací.

Ergoterapie může být součástí léčby ortopedických, traumatologických, chirurgických, neurologických, psychiatrických i interních onemocnění. Stěžejní pro úspěšnou terapii je včasná diagnostika a dobrá spolupráce s rodinou a dítětem.

Jelikož je téma velmi obsáhlé a obsahuje řadu aspektů, byla práce pojata se zaměřením na vývoj jemné motoriky z hlediska manipulačních funkcí. V první části jsou vymezeny základní pojmy této problematiky a je popsán optimální vývoj manipulačních funkcí dítěte do doby před nástupem do školy. V druhé části jsou vybrána onemocnění a defekty dětí, objevující se v ergoterapeutické praxi, které se potýkají s poruchou jemné motoriky. Byly nastíněny konkrétní oblasti, které děti shledávají jako nejvíce problémové u jejich diagnózy. Další část je zaměřena na důležitost ergoterapeutického vyšetření a jeho možnosti. Poslední

část je soustředěna na zásady dětské ergoterapie a nepostradatelnost ergoterapeutických postupů, včetně souvisejících kompenzačních pomůcek a ortotiky.

Při tvorbě práce byly použity v rámci rešeršní činnosti vyhledávací databáze PubMed, Medline Ovid, Ebsco a Google scholar. Dále byla využita literatura knihovního fondu Moravské zemské knihovny.

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

OPATRĚILOVÁ, Dagmar, 2003. *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3242-1.

OTEVŘELOVÁ, Hana, 2016. *Školní zralost a připravenost*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1092-4.

TETZCHNER, Stephen von, 2019. *Child and adolescent psychology: typical and atypical development*. London: Routledge. ISBN 978-1-138-82338-9.

1 Předškolní věk z pohledu motorického vývoje

1.1 Vymezení základních pojmů

1.1.1 Předškolní věk

Předškolní věk navazuje na batolecí období po třetím roce života a je zakončen obdobím školní zralosti (Klíma et al., 2003, s. 35). Opatřilová (2014, s. 10) charakterizuje předškolní věk jako období mezi třetím a šestým rokem života, ve kterém je zaznamenáno viditelné zpomalení vývoje. Langmeier a Krejčířová (2006, s. 87) pojali předškolní věk v širším slova smyslu jako období od narození po nástup do školy. Dochází k postupnému uvědomování své vlastní osoby a k tvorbě a upevňování mezilidských vztahů v rodině i mezi vrstevníky. Vývoj ukázněnosti a sebekontroly je předbírán rozvojem znalostí a dovedností (Klíma et al., 2003, s. 35). Celkové pohyby dítěte jsou hbitější a nápadně koordinovanější. Děti začínají dávat najevo zájem o různorodé nástroje a snaží se naučit s nimi manipulovat. Rozvíjí se manuální zručnost a senzomotorická koordinace (Opatřilová, 2014, s. 10).

1.1.2 Jemná motorika

Jemná motorika je manipulační schopnost, která vyžaduje přesnost a obratnost manipulovat při pohybování drobnými předměty v menším prostoru. Jedná se tedy o schopnost uchopit a zvednout malé předměty, přemístit je v malém prostoru a přesně je položit na konkrétní místo (Berger, Krul a Daanen, 2009, s. 145). Provedení pohybových aktivit probíhá pomocí menších svalových skupin především na rukách, nohách nebo obličeji (Dylevský, 2022, s. 127). Jemné obratné pohyby drobných svalů nohou se u lidí vyskytují pouze výjimečně, a to například u bezrukých umělců kreslících nohama (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 143).

Jemná motorika je považována za jednu z nejdůležitějších schopností ve vývoji dítěte a jeho přípravě pro následující dovednost rukopisu. Tato činnost vyžaduje jistou míru přesnosti, koordinaci oko-ruka, pinzetový úchop a schopnost provádět tahy psacím náčiním vzniklé souvislým pohybem (Serpa-Andrade et al., 2019, s. 332). Jemné motorické schopnosti dovolují dětem ručně manipulovat s předměty a zkoumat je (Tetzchner, 2019, s. 152). Tyto cílené pohyby se využívají při výtvarných činnostech a mají schopnost ovládat komunikační, pracovní nebo hudební nástroje (Véle, 2006, s. 121).

Véle (2006, s. 121) pojmenovává jemnou motoriku jako pohyb obratný či ideokinetický. *„Obratná motorika slouží k provádění složitých diferencovaných ideokinetických pohybových úkonů a úzce souvisí se sdělovací motorikou“* (Véle, 2006, s.

121). Podmínkou cílených obratných a sdělovacích ideomotorických pohybů ruky je dobrá funkce hrubé motoriky, která zajišťuje posturální stabilitu pro pracovní polohu (Véle, 2006, s. 121). Pojem jemná motorika obsahuje **logomotoriku**, **oromotoriku**, **grafomotoriku**, **mimiku** a **vizuomotoriku** (Opatřilová, 2003, s. 15).

Manipulace

Manipulace je cílený a vědomý ideokinetický pohyb řízený mozkovou kůrou, využíváný při tvůrčích i destrukčních činnostech člověka. Dle svých představ a cílů umožňuje přetvářet okolní prostředí prostřednictvím artefaktů, mezi které patří účelové předměty, přístroje, nástroje, obrazy, ozdoby nebo zbraně. Prostřednictvím manipulace můžeme pečovat o sebe nebo své okolí, dorozumívat se a podobně. Nacházíme úzkou souvislost manipulace s kognitivními funkcemi, které jsou za potřebí pro vizuální příjem informací, pozornost, prostorové schopnosti pohybu, paměť a ostatní exekutivní funkce (Dylevský, 2022, s. 128). Manipulační schopnosti dětí lze zpozorovat v jejich zálibě stavět kostky nebo při manipulaci s jinými materiály, kde využívají svoji představivost. Schopnosti dětí je dále možné sledovat při hře s míčem, kreslení, psaní, střihání a napodobování mimiky ostatních v okolí (Kolář et al., 2020, s. 116).

Dylevský (2022, s. 128) dělí manipulaci na manuální a bimanuální, při manuální manipulaci je aktivována jedna ruka a při bimanuální ruce dvě. U aktivit převažuje bimanuální práce. V některých případech je nutná výpomoc nohou nebo úst. Z hlediska jemné motoriky se jedná o pedipulaci nebo oropulaci (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 11).

Pedipulace

Nohy jsou při manipulaci využívány například při řízení auta, jízdě na kole či hře na některé hudební nástroje (Dylevský, 2022, s. 128). Pedipulace je dle Vyskotové a Macháčkové (2013, s. 12) definována jako cílená pohybová aktivita, která je nejčastěji prováděna krátkými svaly nohou. Nohy se v některých situacích mohou využívat jako ruce. Například pro nahmatání struktury a teploty povrchu nebo pro podání menšího předmětu, abychom se nemuseli ohýbat. Pro manipulační funkci je za potřebí uvolnění jedné dolní končetiny, druhá musí plnit opěrnou funkci, takže je tato situace více náročná. Pedipulaci užívají především lidé, kteří ztratili manipulační funkce rukou, například vrozenými nebo získanými vadami horních končetin nebo po úrazech (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 12).

Oropulace

Součástí pohybu mohou být i ústa (Dylevský, 2022, s. 128). Oropulace je manipulace pomocí úst, které slouží jako první úchopový nástroj člověka. V průběhu vývoje přebírají hlavní úchopovou a manipulační funkci ruce. Ústa mohou dále sloužit jako pomocný nástroj pro krátkodobé přidržení menšího předmětu, pokud jsou ruce zaneprázdněné nebo imobilizované. Pokud jsou z důvodu zdravotního postižení vyloučeny ruce z manipulační činnosti, stávají se pro manipulaci nezbytným prostředkem ústa (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 12–13).

Úchopy

Úchop lze popsat jako vzájemná interakce ruky a uchopovaného předmětu (Gúth et al., 2002, s. 103). Dylevský (2022, s. 128) popisuje úchop jako pohybovou aktivitu s aktivním dotykem na počátku a kontaktem s objektem, který je spojený s hmatovým počítkem. Pro většinu úchopů je stěžejní spolupráce mezi palcem a ukazovákem, případně prostředníkem. Čtvrtý a pátý prst mají pouze pomocnou funkci (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 146). Úchopy při aktivitách jsou velmi různorodé a existuje jich celá řada. Dají se rozdělit na dva modely podrobené analýze, a to je úchop **precizní** a **silový**. V průběhu funkčních aktivit se modely často kombinují (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 53–54). Vyskotová a Macháčková (2013, s. 54) rozdělují proces úchopu na fázi přípravnou, fázi úchopu a manipulace a fázi uvolnění. Základem pro správné fungování jemné motoriky a zvednutí předmětu je přesný úchop palce oproti ukazováku, který se objevuje okolo desátého měsíce věku dítěte. Na úkol jsou kladeny minimální kognitivní požadavky, proto lze úchop naučit i děti s nižšími kognitivními nebo receptivními jazykovými schopnostmi (David et al., 2012, s. 2).

Existuje asociace mezi silou úchopu a duševním zdravím. V roce 2022 byla provedena studie v Británii, která zkoumala koordinaci manipulačních aktivit při opakovaném zvedání malého předmětu mezi palcem a ukazovákem. Byla průběžně měřena síla úchopu, vertikální síla zatížení a vertikální poloha testovaného předmětu u čtyřiceti tisíc dětí a dospělých. Výsledky studie prokazují, že větší síla úchopu byla spojena s lepšími kognitivními schopnostmi, lepší spokojeností v životě a sníženými příznaky deprese a úzkosti. Silnější síla úchopu korelovala s větším objemem šedé hmoty, zejména v subkortikální oblasti a temporální kůře (Jiang et al., 2022, s. 1, 11).

Dylevský (2022, s. 128) rozděluje úchopy z ergonomického hlediska na **dlaňový** a **dlaňoprstový** a **prstový**. Vyskotová a Macháčková (2013, s. 57–64) dále doplňují rozdělení na **statické** a **dynamické** úchopy.

Statické úchopy se dle Kapandjiho (1982, s. 256) dělí na **prstové**, **dlaňové** a **symetrické**. Dlaňový úchop je tvořen prsty i dlaní. Dělí se na **digitopalmární úchop**, kdy nedochází k použití palce a **plný dlaňový úchop**, kde jsou společně s dlaní využity všechny prsty. Symetrický úchop je centrovaný s podélnou osou předloktí, využíván například při držení nože (Kapandji 1982, s. 264–268). Dylevský (2022, s. 128) rozděluje prstové neboli digitální úchopy na **úchop bidigitální**, který používá dva prsty a **multidigitální úchop**, kde je využito více prstů. Z multidigitálního dále odvozuje tridigitální, tetradigitální a pentadigitální úchop. Vyskotová a Macháčková (2013, s. 57) dělí statické úchopy na **bidigitální** a **pluridigitální**.

Rozdělení bidigitálního úchopu dle Vyskotové a Macháčkové (2013, s. 57)

- **Terminální opozice palce** je nejpřesnější úchop, který slouží k držení a manipulaci s drobnými předměty jako je jehla či špendlík. Prsty jsou v kontaktu konečky nehtů nebo prstů.
- **Subterminální opozice palce** slouží pro uchopení větších předmětů jako je pero či papír. Úchop je proveden bříškou palce a ukazováku nebo prostředníku.
- **Subterminální-laterální opozice palce** je úchop, při kterém se palec opírá o distální nebo střední článek ukazováku. Kontaktem palce a středního článku ukazováku vzniká klíčový úchop.
- **Interdigitální latero-laterální** úchop je mezi dvěma prsty, nejčastěji mezi ukazovákem a prostředníkem kdy vzniká cigaretový úchop.

Rozdělení pluridigitálního úchopu dle Vyskotové a Macháčkové (2013, s. 58–61).

- **Tridigitální** neboli tříprstový úchop je tvořen palcem, ukazovákem a prostředníkem. Je hojně využíván při manipulačních úkonech, jako je například psaní, šroubování nebo jedení.
- **Tetradigitální** úchop se využívá u větších předmětů, vyžadující rozpětí prstů. Příkladem je držení pingpongového míčku, kdy je využit kontakt bříšek prstů. Dalším příkladem může být úchop víčka zavařovací sklenice, kdy dochází ke kontaktu bočních částí bříšek prstů.

- **Pentadigitální** úchop se provádí za pomoci všech pěti prstů. Může být využit u manipulace malých předmětů, kdy jsou všechny prsty u sebe nebo u velkých předmětů, kdy jsou prsty vzdáleny dle velikosti a tvaru předmětu.

Dynamický úchop je kombinace nějakého typu manipulace s držení předmětu. Úkon vyžaduje značnou míru koordinační vyspělosti, přesnosti a preciznosti. Mezi jednodušší úkoly se řadí roztočení hračky nebo lusknutí prsty, kdy je za potřebí náhlý švih distálního článku palce. Mezi složitější úkoly se řadí zapálení zapalovače, stříhání nůžkami nebo rozprašování spreje (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 64).

Lateralita

Při některých manipulačních aktivitách je využívána symetrická souhra obou rukou, například při držení velkého hrnce. Pro některé činnosti je naopak za potřebí asymetrický pohyb rukou, například při držení hrnku v jedné ruce a mícháním lžičkou rukou druhou. V asymetrických aktivitách dochází k upřednostňování jedné ruky před druhou. Tento jev nazýváme lateralita neboli dominance jedné končetiny (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021, s. 20). Termínem lateralita jsou označovány odchylky párových orgánů, souměrných dle střední osy těla. Nalézáme tedy lateralitu ruky, oka, nohy i ucha, ovšem pro předškolní dítě je nejvýznamnější stanovení laterality ruky a oka (Otevřelová, 2016, s. 122).

Práce přednostně užívané ruky je obratnější, rychlejší a cílenější. Rozeznává se praváctví, leváctví nebo ambidextrie, kdy lateralita není vyhraněna (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021, s. 20–21). Lateralita poukazuje na to, která z dvou mozkových hemisfér převažuje při provádění dané činnosti. Dominance se projeví přednostním užíváním jednoho z párových orgánů, kterému se vykonávaná činnost lépe daří. Nedominantní orgán má funkci pomocnou. Leváků je přibližně 10% populace (Otevřelová, 2016, s. 122–123). Ve většině případů bývá tedy dominantní končetinou pravá ruka, řízena z levé mozkové hemisféry, které jsou přiřazeny racionální funkce. Levá končetina je obvykle subdominantní, je řízena z pravé mozkové hemisféry, které jsou přisuzovány emotivní a iracionální funkce (Véle, 2012, s. 201).

Otevřelová (2016, s. 123) uvádí, že lateralita je individuálním rysem člověka a nikdy se nemá násilně přeučovat. Následkem přeučování mohou být neurotické poruchy, jako je kórtání nebo tiky a negativní ovlivnění školních výsledků dítěte. V průběhu vývoje dítěte je chvíli používána přednostně jedna ruka, obměňuje se obdobím střídavého používání rukou nebo používání obou rukou stejně. V období okolo čtvrtého roku dítěte často dochází

k preferenci obratnější ruky. Před nástupem do školy by měla být určena preference jedné ruky, která bude používána pro psaní (Otevřelová, 2016, s. 123).

1.1.3 Komunikační motorika

Komunikační neboli sdělovací motorika vznikla oddělením z jemné motoriky nastupující specializací jednotlivých funkcí (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 13). Slouží ke komunikaci s okolním prostředím (Véle, 2006, s. 124). K dorozumívání používá jemné a přesné pohybové sekvence (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 13). Dochází ke zpracování aferentních smyslových informací, na základě kterých se určí motorické chování, projevující se v mimice, výrazu a řeči (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 148).

Informace se může předávat mezi jedinci způsobem verbálním (slova, řeč) i nonverbálním (beze slov). Nonverbální komunikace má za úkol povzbuzovat komunikaci verbální, případně mluvenou řeč zcela nahradit, pokud mluvené dorozumění není z různých důvodů možné. Nonverbální komunikace využívá doprovodné prvky, jako je gestikulace, držení těla či mimika (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 13). Sdělovací motorika mluvidel a svalů obličeje patří do ideokinetických činností. Při gestikulaci se používají jako doplňující aktivity pro sdělení i pohyby horních končetin a hlavy, v některých případech i trupu (Véle, 2006, s. 122).

U hluchoněmých bývá dokonce celá komunikace závislá na obratnostních pohybech a na základě toho vznikla znaková řeč. Z toho vyplývá, že pohyb neslouží pouze pro motoriku, ale může být i nositelem určité informace (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 143, 149). Vyskotová a Macháčková (2013, s. 13–19) dělí komunikační motoriku na **oromotoriku**, **logomotoriku**, **grafomotoriku**, **vizuomotoriku**, **mimiku**, **gestikulaci**, **pantomimu** a **haptiku**.

Grafomotorika

Grafomotorika je součástí jemné motoriky, co zprostředkovává možnost grafického projevu jako je psaní a kreslení. Při grafomotorice je důležitá spoluúčast dalších funkcí, mezi které patří koordinace oko-ruka, vizuomotorika, zrakové a prostorové vnímání, paměť a pozornost (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 52).

1.2 Motorický vývoj

Motorický vývoj je adaptivní proces, který dětem umožňuje postupně překonávat působení gravitační síly, koordinovat a plánovat činnosti a vytvářet nové fyzické i sociální příležitosti pro další činnosti (Tetzchner, 2019, s. 149). Je promítnut do celkového zdravotního stavu dítěte a působí na další oblasti vývoje. Motorika je ovlivňována především v kojeneckém a raném dětském věku biologickými a rodinnými faktory a také podmínkami prostředí předškolního věku (Özal et al., 2020, s. 10). U dítěte s postižením dochází k omezení počtu primárních podnětů, a to může sekundárně ovlivňovat rozumový vývoj (Opatřilová, 2003, s. 27).

Celkový motorický vývoj se označuje jako neustálé zdokonalování, zlepšení koordinace pohybu a lepší pohybová elegance a hbitost pohybu (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). Rané pohyby dětí bývají podmíněny průzkumnými účely a jsou často prováděny s vysokým stupněm sebekontroly, vyžadující značnou míru pozornosti a kognitivní složky. Postupně dochází k automatizaci pohybů. Ta se stává předpokladem pro následné plynulé provedení motorického výkonu a pro snížení zapojení kognitivních složek při provádění pohybu (Tetzchner, 2019, s. 154).

V období od narození do druhého trimenonu se vyskytuje uchopovací reflex, který se projevuje reflexním sevřením dlaně při vložení předmětu do dlaně dítěte. Sevření probíhá na základě taktilního nebo tlakového stimulu (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 81). **V kojeneckém období** dochází k velkému vývojovému skoku hrubé i jemné motoriky. Od devátého měsíce se dítě zvládne samo posadit a objevuje se snaha o postavení a lezení. V průměru mezi jedenáctým a dvanáctým měsícem začíná dítě chodit (Thorová, 2015, s. 256). Z hlediska jemné motoriky okolo druhého měsíce života uvolňuje palec z dlaně, kolem třetího měsíce uvolňuje ostatní sevřené prsty a začíná provádět první pokusy dosáhnout předmět, ruce zkoumá ústy i očima a rozvíjí se koordinace oko-ruka. V šestém měsíci dochází k pomalému přesunu palce do opozice a začíná používat dlaňový úchop zatím bez použití palce (Thorová, 2015, s. 256–357; Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 93). V sedmém a osmém měsíci používá pro úchop všechny prsty, v devátém měsíci začíná svírat pouze palec s ukazováčkem a začíná používat pinzetový úchop. Kolem desátého měsíce záměrně upouští předměty (Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 93).

V batolecím období dochází k prodloužení doby soustředění na předměty, dítě umí obracet listy skládané knihy, mačkat a trhat (Lazzari, 2013, s. 38). Je schopno pít z lahve, ačkoliv úchop ještě není precizní a ruce nekopírují přesně držený předmět (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 31–32). Ve dvou letech postaví věž z šesti kostek, napije se jednou rukou z otevřeného hrníčku a nají se slušně lžičkou (Tetzchner, 2019, s. 155; Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 93). Děti mezi druhým až třetím rokem jsou schopné předpažit horní končetiny s extendovanými lokty a čekají na chycení velkého míče do roztažených rukou. Míč chytají do pokrčených loktů se supinovaným předloktím. Postupem začne povolovat loketní záuhlení dolů a chytá míč mezi předloktí (Kolář et al., 2020, s. 116).

Ve třetím roce života se dítě učí nové dovednosti, během kterých dochází ke zdokonalování manipulačních funkcí. Vlivem dozrávání mozečku je zlepšována koordinace a taxie (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 33). Tříleté dítě zvládá chůzi i běh po rovném i nerovném terénu a je schopno chůze po schodech nahoru i dolů bez opory (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). Je používán preciznější úchop, pro který je charakteristické větší využití opozice palce. Je použit tzv. static tripod grip, který je projeven položením zápěstí a laterální strany ruky na podložku, úchyt tužky je proveden palcem, ukazovákem a prostředníkem. Diferenciace ruky je projevena napřed svislým a později vodorovným pohybem. Co se týče motorických dovedností, správně vyvíjející se děti v třetím roce zvládnou stříhat dětskými nůžkami, otáčet vypínače, šroubovat předměty, rozepínat velké knoflíky a navlékat větší korálky (Kolář et al., 2020, s. 116–117).

V období mezi čtvrtým až šestým rokem života dochází především k rozvoji obratnosti a koordinaci motoriky. Zdokonaluje se dynamická koordinace pohybů cyklických i acyklických. Zdokonalení komplexních pohybů se projevuje izolovaným pohybem končetin od celkových tělních souhybů. Dochází k velkému rozsahu kloubní pohyblivosti, který je způsoben laxními vazy (Kolář et al., 2020, s. 117). **Ve čtyřech letech** hbitě utíká a seběhne schody, dále hopsá, skáče, leze po žebříku, skočí z nízké lavičky a hází míč způsobem dospělých. Rychlé pokroky v soběstačnosti se projevují v schopnosti samostatně se najíst, svléct se a obléct, i když potřebuje ještě mírnou dopomoc nebo alespoň pomoc s nachystáním oděvu. Toaletu používá pouze s malou dopomocí, dobře si umyje ruce a je schopno se samo koupat pod dohledem (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). Dochází k výraznému vyhrazení laterality a souhře oko-ruka. Dítě zvládá stříhat nůžkami, malovat a kreslit (Opatřilová, 2014, s. 10). Zručnost nacvičuje při hře s pískem, plastelínou nebo kostkami. Obuje si boty a snaží

se zavázat tkaničky (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). V **pátém roce** chytá malý míč do rukou, stříhá nůžkami a zapíná drobné knoflíky, ale jemné pohyby nejsou ještě dokonale přesné (Tetzchner, 2019, s. 155; Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 93). **Šestileté dítě** zvládne řezat pilkou, zatloukat kladivem hřebík, udělat jednoduchý uzel a učí se šít větší jehlou (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 36). Vizuomotorická koordinace je natolik vyspělá, že dítě začíná s nácvikem písma (Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 93).

1.2.1 Koordinace oko-ruka

Koordinace zraku a pohybů končetin se nazývá vizuomotorika. Cílem vizuomotorické koordinace je sjednocení jemné motoriky se zrakovými vjemy. Při pohybové aktivitě umožňuje zraková kontrola koordinaci pohybů a poskytuje zpětnou vazbu (Janyšková a Spurný In: Baslerová a kol., 2012, s. 53). Provedení jemných pohybů ruky je směřováno a vedeno prostřednictvím zrakových a proprioceptivních informací. Koordinace oka a ruky při jemné motorické činnosti často vyžaduje percepční uvažování nebo načasování. Příkladem je hledání cesty z bludiště nebo načasování při chytání a odrážení míče (Kurtz, 2015, s. 50).

Zaznamenání předmětu očima je předpokladem úspěšné manipulace. Zrak umožňuje informaci o velikosti, tvaru, povrchu a předpokládané hmotnosti předmětu. Podle těchto informací lze rozhodnout jakým způsobem a jak velkou silou uchopit předmět, aniž by se rozbil (Kurtz, 2015, s. 50). Tato vzájemná souhra jemné motoriky a vizuomotoriky je velmi důležitá. Tvoří předpoklad pro správnou manipulaci s malými předměty a dalších rukodělných činností a vytváří predispozice pro následný rozvoj grafomotoriky, školních dovedností (čtení, psaní) a kreslení (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 51). Ke zlepšení vizuomotoriky přispívá manipulace s malými předměty, výtvarné a rukodělné činnosti, úkony sebeobsluhy a úkony spojené s domácností (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 124). Motorická koordinace se zrakově motorickou integrací tvoří součást zrakově motorických schopností, které mají velký vliv na celkovou úroveň fungování dítěte v akademickém i sociálním prostředí (Memisevic a Hadzic, 2013, s. 52).

1.3 Vývoj grafomotoriky

Kvalita grafomotoriky závisí na vyzrálosti hrubé motoriky, hybném vývoji segmentů od paže až k prstům a motorické koordinaci. Rozvoj a postupné upevňování hladkých pohybů zápěstí a prstů je pro předškolní věk typický (Otevřelová, 2016, s. 118). Psaní je složitý proces a rukopis dětí se postupně stává v souladu s celkovým motorickým vývojem rychlejší a

souvislejší (Tetzchner, 2019, s. 154). Pohyby při psaní a kreslení neprovádí pouze krátké svaly ruky, ale hlavně svaly předloktí, spolupracující s paží a ramenem. Jsou zapojeny i svaly trupu, které zajišťují stabilitu. Při stabilizovaném trupu v sedu dochází k uvolnění pažního pletence a správné koordinací pletencových svalů dojde k uvolnění svalů pažních a zprostředkování jemné práce zápěstí a prstů (Kleplová a Pilná, 2021, s. 15).

Dítě ve třetím roce ovládá kontrolované pohyby rukou natolik, že dokáže napodobit vertikální, horizontální i kruhové směry čar (viz obrázek 1, s. 55). Zvládne i nakreslit křížek. Pokud se snaží vystihnout kresbou svoji představu, obvykle nakreslí čmáranici, kterou poté pojmenuje (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). Koncem třetího roku života dochází k pochopení možnosti, že grafomotorická aktivita může být prostředkem k zobrazování. Čmárání bez cíle se začíná posouvat k využití zobrazení (Vágnerová a Lisá, 2021, s. 189). Při kresbě u **čtyřletého dítěte** dochází především k nárůstu rozumového chápání světa. Kresba člověka je již realističtější, ale zatím v hrubých obrysech kresbou „hlavonožce“, znázorněným hrubým zobrazením hlavy s hlavními částmi obličeje a nohou. **V pátém roce** ovládne kresbu napodobení čtverce. Výsledný obraz odpovídá předem určené představě, projevuje se lepší motorická koordinace a je zobrazeno více detailů. Na postavě znázorní hlavu, trup, horní i dolní končetiny, oči, nos i ústa, ale proporce těla jsou náhodné. **V šestém roce** ovládne kresbu napodobení trojúhelníku a celkový obraz je po všech stránkách pokročilejší (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 88). Vyskotová a Macháčková (2013, s. 35) uvádí, že dítě je schopno nakreslit trojúhelník již v pátém roce. Při kresbě postavy začíná rozeznávat vztahy mezi jednotlivými proporcemi těla, a to je důkazem percepčně-kognitivního chápání těla (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 35). Koncem předškolního věku dítě kreslí to, co vidí a výtvořky se tak stále více podobají realitě. Tento jev odpovídá začínající kognitivní decentraci a potvrzuje školní zralost (Vágnerová a Lisá, 2021, s. 192).

Optimální úchop tužky

Až do třetího až čtvrtého roku života bývá používán první (dlaňový) úchop držení tužky. Tento úchop přetrvává do období, kdy děti začnou být přeučovány na správný úchop „dospělých“ (Tetzchner, 2019, s. 154). Pro optimální úchop psacího náčiní je za potřebí špetkový úchop, který odpovídá třetímu až čtvrtému roku života. U některých dětí může být navozen dříve. Tužka by měla být položena na distálním článku prostředníku s přidržováním bříšky ukazováku a palce. Ruka je uvolněná bez křečovitého držení a ukazovák zaujímá

pozici bez prohnutí. Prsteníček a malíček jsou ohnuty v dlani (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 57).

Při psaní a kreslení by měla směřovat horní část tužky mezi rameno a loket. Celkový pohyb vychází z oblasti lokte a ramene a nemělo by docházet k nadměrnému ohýbání zápěstí. Při požití nadměrného tlaku bývá narušena plynulost pohybu, která má vliv na vedení čáry. Čára je potom viditelně kostrbatá, vyrytá a často nesouvislá, nebo naopak moc tenká (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 57). K plynulosti pohybu a uvolnění celé ruky dítěte napomáhá prostorný pracovní prostor. Naopak důsledkem stísněného prostoru dojde k zvýšení tlaku na tužku a ohýbání zápěstí (Otevřelová, 2016, s. 125).

Sed u stolu

Správné sezení u stolu je pro předškolní dítě důležité, jelikož později stráví mnoho času sezením ve škole nebo doma. Pohodlný sed podporuje soustředění při provádění činnosti a také předchází únavě (Otevřelová, 2016, s. 125). Dlouhodobé sezení také přispívá ke zvýšenému riziku pozdějšího vzniku bolestí páteře, proto je za potřebí negativním účinkům co nejvíce předcházet (Kuo et al., 2021, s. 1). Uvedené parametry jsou doporučené, nikoli přísně dané. Měly by se brát v potaz věkové charakteristiky a anatomická individuální specifika jedince (Zikl, 2014, s. 45).

Při sedu by měla být chodidla umístěna pevně na zemi. Nohy, které visí ve vzduchu a kymácejí se, mají nepříznivý vliv na celkové držení těla. Dalším faktem je, že pokud nejsou nohy zafixované, dojde k vysokému tlaku na stehna ve spodní části, kde je ovlivněn průtok krve cévami, který po chvíli vynucuje změnu polohy. Úhel v kolenou by měl být 90° (Otevřelová, 2016, s. 125). Výška sedáku židle by měla být přibližně 3–5 centimetrů pod podkolenní rýhou (Zikl, 2014, s. 44). Na židli by měly být přibližně dvě třetiny stehen. Tělo je vlivem těchto opatření stabilizováno (Otevřelová, 2016, s. 125). Opěradlo by mělo být přizpůsobené konfiguraci páteře s oporou především v bederní části a jeho výška dosahuje pod dolní úhly lopatek (Klusoňová, 2011, s. 103). Výška stolu by měla být taková, aby opřené ruce na stole měly pravý úhel v lokti. Lokty mají být položeny na desce, dítě se nehrbí. Oči by měly být vzdálené 25 až 30 centimetrů od stolové desky (Otevřelová, 2016, s. 125).

1.4 Řízení jemné motoriky

Přesně lokalizované a jemné ovládání pohybových aktivit způsobují relativně malé motorické jednotky. Pro řízení jemné motoriky je charakteristický i docela malé množství neuronů, vytvářející řídicí dráhové systémy. Rychlejší a cílenější zásah do obratnostních

činností způsobují většinou dvouneuronové systémy (Dylevský, 2022, s. 127). Je potřeba brát v potaz, že schopnost jemné motoriky obsahuje určité vlastnosti. Nachází se ve funkční oblasti mozku, odkud jsou interpretovány pocity a emoce. Je obsažena ve frontálním laloku a precentrální oblasti. Jedná se o komplex, který vyžaduje účast mnoha kortikálních oblastí a souvisí s koordinací kosterních, svalových a neurologických funkcí pro vykonání přesného pohybu (Serpa-Andrade et al., 2021, s. 333).

Obratné pohyby nejsou geneticky dané a vznikají procesem učení. Učení jemné motoriky klade vysoké nároky na paměť a stává se složitějším než učení lokomočních pohybů. Schopnosti naučené v dětském věku vydrží déle zafixované než schopnosti naučené ve věku dospělém. K udržení schopností na nejvyšší úrovni slouží opakování. Pokud není pohyb opakován, jeho kvalita se ztrácí. Je tedy za potřebí obratnostní úkony pravidelně procvičovat a rozšiřovat cvičením (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 141–142).

2 Nejčastější poruchy jemné motoriky předškolního věku

Ačkoliv jsou v dnešní době k dispozici vyspělé a moderní přístroje, nelze vždy zcela určit příčinu vzniku poruchy. Mnoho postižení je navíc multifaktoriálního původu, tedy je způsobeno kombinací různých souvislostí (Slowík, 2016, s. 143). Poruchy jemné motoriky můžeme dělit na **vrozené a získané**. Slowík (2016, s. 145) uvádí, že mimořádné riziko vzniku poruch je v perinatálním období, tedy během porodu a krátce před a po něm. V tomto období jsou nejčastější příčiny vzniku postižení poškození mozku (nedostatek kyslíku, pohmoždění hlavy), infekce a poporodní komplikace (Slowík, 2016, s. 145).

2.1 Vrozené

Mezi faktory prenatálního období způsobující vrozené postižení patří chromozomální aberace, genové mutace, působení drog a jedů, nesprávná výživa, virové a bakteriální infekce a další (Slowík, 2016, s. 147–150). Nejčastější vrozenou poruchou hybnosti je **dětská mozková obrna (DMO)** (Slowík, 2016, s. 335). Jedná se o poruchu, která postihuje motoriku a motorický vývoj jedince. Následky tohoto syndromu omezují aktivitu a participaci ve společnosti. Jedinci jsou často doprovázeni dalšími deficitem, jako jsou kognitivní, senzorycké, percepční a komunikační poruchy, poruchy chování a epilepsie motoriky (Pfeiffer et al., 2014, s. 70).

Stanovení formy DMO je možné určit s jistotou až kolem třetího roku života. Z hlediska psychomotorického vývoje jsou znatelné odchylky vývoje hybnosti, a to v posturálním chování, lokomoci a manipulačních schopnostech jemné motoriky (Pfeiffer et al., 2014, s. 72). Kolář (Kolář et al., 2020 s. 395–396) popisuje postižení horní končetiny na příkladu hemiparézy spastického typu u dítěte s DMO následovně. Mírná forma umožňuje izolované pohyby prstů, střední forma pouze schopnost pohybovat celou rukou, těžká forma neumožňuje žádný izolovaný pohyb ruky ani žádného segmentu horní končetiny.

Spina bifida neboli **rozštěp páteře** patří stejně jako DMO do skupiny neprogresivních neuromuskulárních onemocnění. Příznaky rozštěpu páteře jsou projevem periferní nervové obrny, závislé na výšce léze. Polovinu pacientů postihuje spasticita, projevující se i na horních končetinách (Dungl et al., 2014, 280–282).

Izraelská studie 94 dětí s rozštěpem páteře bez dalších poruch ovlivňující funkci jasně prokazuje, že obratnost rukou těchto dětí je chudší oproti typickému vývoji zdravých vrstevníků. Pro každého jednotlivce je trénink obratnosti rukou velice důležitý. Terapeuti sice

nejsou schopni ovlivnit primární postižení, ale jsou schopni snížit postižení sekundární. Důležitou roli ke zlepšení zručnosti hraje vzdělání rodičů, aby poskytovali dětem hry a aktivity na jemnou motoriku (Steinhart et al., 2021, s. 6).

Příkladem poškození chromozomální výbavy je **Downův syndrom** a **Syndrom fragilního X chromozomu**. Pro Downův syndrom je charakteristické opoždění v mentální, psychické a sociální oblasti vývoje. Jelikož vývoj probíhá kontinuálně a ruce jsou součástí lidského těla. Jemná motorika se tak vyvíjí v kontextu celého vývoje dítěte, zahrnující oblast mobility, kognicí, emocí a sociální oblast (Cawand, 2014, s. 77).

Několik studií týkajících se motorických dovedností u dětí s Downovým syndromem prokazuje, že jejich motorický vývoj je opožděn a dochází k poruše kvality jemných i hrubých motorických dovedností. Například v Brazílii byla provedena studie základní motoriky 20 kojenců s Downovým syndromem, kteří byli srovnáváni se skupinou 25 zdravých kojenců. Výsledky ukazují opoždění vývoje motoriky přibližně o dva až pět měsíců (Pereira et al., 2013, s. 894–896). Will a Roberts (2021, s. 462) uvádí, že opožděný vývoj jemné a hrubé motoriky a kvalitativní motorické nedostatky pravděpodobně vážně ovlivňují vývoj jiných kritických oblastí, jako je komunikace.

U syndromu fragilního X chromozomu se často vyskytuje porucha autistického spektra. Společným rysem autismu i syndromu fragilního X chromozomu jsou motorické poruchy. Z doposud provedených výzkumů vyplývá, že u těchto dětí dochází k výraznému zpoždění motoriky během prvního roku života (Will, Bishop and Roberts, 2019, s. 1). Motorické dovednosti dětí s Downovým syndromem a Syndromem fragilního X chromozomu tvoří důležitý základ pro řeč a komunikaci, které jsou značně opožděny. Byla provedena studie, která výrazně prokazuje, že hrubá a jemná motorika hrají důležitou roli v expresivní a receptivní složce řeči u těchto syndromů. Výrazně silnější asociace mezi jemnou motorikou a receptivní komunikací byla prokázána u dětí s Downovým syndromem (Will and Roberts, 2021, s. 460–468).

Komplikace při porodu mohou mít za následek vznik **poporodní parézy brachiálního plexu**, která vzniká zaklíněním ramének plodu za symfýzou. Trakčním mechanismem se mohou kořeny brachiálního plexu vytrhnout nebo se nerv přeruší. Přibližně u 20–30 % případů dochází k reziduálnímu postižení, způsobeného nejčastěji sníženou či opožděnou reinervací zevních rotátorů a extenzorů paže. Tato komplikace vede k deformacím končetiny

v průběhu růstu. Hrozí nehybnost postižené horní končetiny a s tím související skolióza a vadné držení těla (Haltmar, 2018, s. 31).

Další skupinou vrozených onemocnění jsou **progresivní neuromuskulární onemocnění**, mezi které se řadí spinální svalová atrofie (SMA) a progresivní svalová dystrofie. **Spinální svalová atrofie (SMA)** je devastující neuromuskulární onemocnění, projevující se těžkou progresivní svalovou atrofií a slabostí. SMA typu I se projevuje již před šestým měsícem dítěte, kde není dosaženo samostatného sezení. SMA typu II se projevuje mezi šestým až osmnáctým měsícem, dítě samostatně sedí, ale není schopno chůze. SMA typu III se projevuje mezi osmnácti měsíci a osmnácti lety, je dosaženo chůze bez pomoci (Chambers et al., 2020, s. 2). Kognitivní a intelektové schopnosti těchto dětí jsou neporušeny a jejich potíže se nacházejí především v motorické oblasti. V intervenci je potřeba zohlednit specifika onemocnění jako je vyšší únavnost a potřeba odpočinku, ztráty pozornosti, pomalejší tempo a časté polohování (Haroková a Chrastina, 2023, s. 12).

Progresivní svalová dystrofie je nejčastějším svalovým onemocněním, při kterém jsou příčně pruhovaná svalová vlákna degenerována a nahrazena tukovou nebo vazivovou neplnohodnotnou tkání. Nejčastějším typem je Duchennova svalová dystrofie, kterou trpí muži (Pfeiffer et al., 2014, s. 76). Progrese svalové slabosti se šíří od středu těla směrem ven. To znamená, že pokud dojde k postihnutí horních končetin v oblasti ramene a nejsou schopni pohybů proti gravitaci, jejich motorické dovednosti jsou ještě po nějakou dobu na dobré úrovni (Stone et al., 2007, s. 46).

Vrozené vady horních končetin jsou z 90 % genetického původu (Dungl et al., 2014, s. 189). Swanson (1976, s. 9) vytvořil klasifikaci vrozených vad končetin, kde je rozdělil do následujících sedmi kategorií:

- zástava vývoje částí končetin nebo jejich absence,
- nesprávná diferenciací (separace) částí končetin,
- zdvojení,
- přílišný růst (gigantismus),
- nedostačující růst (hypoplazie),
- syndrom konstričních pruhů (amniotické zaškrcení),
- generalizované kosterní abnormality.

Závažnou vrozenou poruchou mentálního vývoje dítěte je **porucha autistického spektra (PAS)**. U dětí s PAS bývá často motorický vývoj opožděn. U 50–70 % případů dojde k rozvinutí dyspraxie. Problémem se stávají obtíže v imitování motorických vzorů, kdy se učí imitovat gesta a používat předměty pomaleji. Motorickou funkci dále snižuje spasticita nebo hypotonie. PAS se může vyskytovat u jiných onemocnění jako je DMO, Rettův syndrom, muskulární dystrofie a tikové poruchy (Čadilová, Thorová a Žampachová, 2012, s. 94).

Výzkum ze Severní Ameriky potvrdil na 159 dětech, že děti se závažnější poruchou autistického spektra mají nižší schopnosti jemné motoriky. Tato studie dětí s autismem oproti těm bez autismu prokazuje silný vztah mezi motorickými dovednostmi a příznaky autismu (MacDonald, Lord a Ulrich, 2014, s. 100).

Taiwanská studie zkoumala souvislost inteligenčního kvocientu (IQ) a motorických dovedností u předškolních dětí s PAS. Děti s vyšším performačním inteligenčním kvocientem (PIQ) dosáhli lepších výsledků vizuálně-motorické integrace. U dětí s vyšším verbálním inteligenčním kvocientem (VIQ) tomu bylo naopak a jejich omezení vizuálně-motorické integrace dokázalo špatné jemné motorické dovednosti. Studie dokazuje, že dysfunkce jedné složky nervového systému ovlivňuje ostatní složky, především ve vyvíjejícím se mozku (Yu et al., 2018, s. 597–603).

2.2 Získané

Získaná postižení vznikají jako následek respektive jako doprovodná komplikace úrazů nebo vážných onemocnění. Příkladem vrozeného onemocnění způsobující trvalé následky může být lymeská borelióza, klíšťová encefalitida, meningitidy nebo cévní mozková příhoda (Slowík, 2016, s. 145–146). Do této skupiny patří i nádorová onemocnění, která se u dětí nejčastěji projevují ve formě leukémie, mozkových nádorů a nádorů z mízního systému (Malůšková, 2016, s. 28). Nádory centrální nervové soustavy (CNS) mohou být další z příčin poruch psychomotorického vývoje. Tato problematika je složitá. Záleží na věku dítěte, lokalizaci nádoru, které nádory převažují, jaká je jejich malignita a zda je možnost operace (Pfeiffer et al., 2014, s. 77).

Ruská studie zkoumala úroveň motorických a kognitivních deficitů u dětí, které se vyléčily z rakoviny. Motorický deficit byl výraznější u dětí po nádoru mozku, než u těch, co se vyléčily z onkologického onemocnění krevního systému. Kromě motorického deficitu došlo k různě závažnému poklesu kognitivních funkcí. Které mají významný podíl na školní úspěšnosti (Chipeeva et al., 2022, s. 13).

3 Vyšetření

Provedení vyšetření u klienta je nepostradatelným prostředkem pro sestavení ergoterapeutického plánu a následně slouží ke sledování změn stavu klienta. Cílem vyšetřovacích metod je zjistit úroveň zdravotního stavu a funkčních schopností člověka ze somatického a psychického hlediska, zhodnotit prostředí, životní podmínky, pracovní prostředí a sociální schopnosti (Klusoňová, 2011, s. 29). Při vyšetření jemné motoriky je stěžejní vycházet z funkční úrovně klienta a věnovat se hodnocení obou horních končetin. Hodnotí se následující části: **úchopy a manipulace s předměty, koordinace a přesnost jemné motoriky a výkon** – síla, vytrvalost a rychlost (Krivošíková, 2011, s. 189).

3.1 Metody posuzování úrovně jemné motoriky u dětí

Pro komplexní posouzení motorických funkcí u dětí hraje důležitou roli shromáždění informací týkajících se prenatálního a perinatálního vývoje, vývojových milníků, motorických funkcí, adaptačních dovedností a rodinné anamnézy. Pro sesbírání těchto informací může pomoci **strukturovaný rozhovor** nebo **dotazník** pro rodiče či pečovatele (Matheis and Estabillo, 2018, s. 471). Dalšími běžně využívanými metodami jsou **standardizované testy a pozorování** (Krivošíková, 2011, s. 165).

3.1.1 Pozorování

K posouzení úrovně motorických aktivit slouží především pozorování dítěte při různých činnostech. Můžeme tak zhodnotit úroveň koordinace a plynulosti jednotlivých pohybů, zda dochází k automatizaci pohybu, či je pohyb dítěte spíše nemotorný a projevují se obavy z provedení. Dále sledujeme kvalitu odhadu vzdálenosti předmětu, schopnost přesného zacílení pohybu, odhad přiměřené síly a intenzity pohybu. Může také docházet k synkinézám končetin a křečovitému provedení pohybu. Je důležité brát v potaz, že činnosti, které se dětem nedaří, nejsou vědomě vyhledávány. Často se stává, že si přicházející maminky stěžují, že jejich dítě nechce vymalovávat ani kreslit a považuje tyto aktivity jako trest. Je nutno pátrat po příčinách, kterých může být několik, například oslabený vývoj. Důležitost spočívá i v příležitostech a podmínkách k činnosti, zda s ním dospělá osoba prožije proces tvoření, poskytne mu zpětnou vazbu a obrázek třeba vystaví (Otevřelová, 2016, s. 116).

Dle Opatřilové (2003, s. 32) je u patologií v oblasti jemné motoriky nutno sledovat následující zvláštnosti: tremor; hypotonii; spasticitu; paretickou či plegickou ruku při použití obou horních končetin; narušenou koordinaci, dyskoordinaci nebo úplnou neschopnost

pohybu; výskyt syndromů (atetoidní pohyby, dyskinéza a další); laterality; dobrou, špatnou nebo problematickou opozici palce nebo flektovaný palec do dlaně a úchopy (prstový, dlaňový, drápkovitý a další). Při pozorování manipulace s předmětem může ergoterapeut analyzovat složky dovedností ruky, jako jsou oblouky ruky, postavení palce, izolované pohyby prstů a další a určuje tak především kvalitativní rozdíly, které by měly být řešeny v následné intervenci (Case-Smith, 1993, s. 98).

3.1.2 Standardizované testy

Ergoterapeut využívá k vyšetření kromě standardních rehabilitačních metod (goniometrie, somatometrie, hodnocení postury) speciální ergoterapeutické testy. Testy jsou převzaté ze zahraničí nebo vznikají dle potřeb konkrétního pracoviště. Problém nastává ve chvíli, kdy je test příliš složitý a časově náročný. Z tohoto důvodu není obvykle používán. Je důležité, aby se v nich orientovali i jiní odborníci. Nedostatky se také objevují v různosti způsobu hodnocení a hodnotících škál testů (Klusoňová, 2011, s. 29).

Mezi nejběžnější úkoly testování jemné motoriky patří úchopy, manipulace s drobnými předměty, použití nůžek a psaní. Většina testů vyžaduje vyškolení terapeuta pro administraci, bodování a interpretaci. Pro hodnocení motorických dovedností je důležité pozorovat a hodnotit dovednosti na základě předem stanovených kritérií (Matheis and Estabillo, 2018, s. 472–473).

K testování přesných pohybů ruky byly vyvinuty různé druhy kolíčkových testů, závislé na jednotce času (Véle, 2012, s. 203). Příkladem kolíčkového testu je **Purdue Pegboard Test**, který obsahuje normy od 5 let věku dítěte (Rybářová, Sýkorová a Rodová, 2021, s. 7). Hodnotí úchop a manipulaci s kolíčkem při pokusu ho zasunout do podložky. Hodnotí se počet zasunutých kolíčků za 30 sekund pravou a levou končetinou zvlášť. Dalším úkolem je kompletování prováděné střídáním obou končetin po dobu 1 minuty (Krivošíková, 2011, s. 201).

The Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)

Cílem MABC-2 je rozpoznat a popsat poruchy motorického výkonu dětí ve věku 3–17 let. Test se skládá z výkonnostního testu a kontrolního seznamu, kde rodič nebo pečovatel hodnotí motorické schopnosti dítěte ve třiceti položkách. Úkoly jemné a hrubé motoriky jsou seskupeny do tří kategorií: manuální zručnost, míření, chytání a rovnováha (Brown a Lalor, 2009, s. 87). Test motoriky MABC-2 je standardizovaný. Jsou k dispozici české normy

s percentilovými a standardními hodnotami. Společnost Hogrefe-Testcentrum doporučuje k adekvátní interpretaci a využití výsledků absolvovat školicí a výcvikový kurz, vypsany k této metodě (MABC-2 - Test motoriky pro děti, 2014).

The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2)

Testová baterie BOT-2 obsahuje 53 položek a je rozdělena do čtyř motorických oblastí: jemná manuální kontrola (jemná motorika – přesnost a jemná motorika – integrace), manuální koordinace (manuální zručnost a koordinace horní končetiny), tělesná koordinace (bilaterální koordinace a rovnováha) a síla a hbitost (Wuang, Lin and Su, 2009, s. 1133–1134). American Physical Therapy Association uvádí, že test je určen dětem a dospělým od 4 do 21 let s různými motorickými schopnostmi (Dietz et al., 2019).

V testu BOT-2 neexistují české normy i přesto, že řada autorů uvádí, že tento nástroj má vysokou vypovídací hodnotu a struktura je propracovanější než jiné nástroje. Například na rozdíl od MABC-2 hodnotí kvalitativní hledisko pohybového chování u podprůměrných i nadprůměrných dovedností (Holický a Musálek, 2013, s. 108). V Praze byla provedena studie s cílem ověřit vhodnost tohoto diagnostického nástroje v českých podmínkách u 88 dětí ve věku 4–7 let. Výsledky ukázaly přesvědčivý důkaz, že tento nástroj může být využíván i v českých podmínkách, jelikož výstupní údaje splnily strukturální hypotézy originální šablony (Holický a Jirovec, 2016, s. 110). Taiwanští ergoterapeuti ale uvádějí, že BOT-2 je příliš zdoluhavý a není vhodný pro použití u dětí s poruchami pozornosti (Wuang, Lin and Su, 2009, s. 1133).

The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration Sixth Edition (Beery VMI-6)

Beery VMI-6 je nově aktualizovaná verze hodnocení zrakově-motorických schopností pro osoby od 2 do 100 let. Krátká verze obsahuje 21 položek a plná verze 30 položek. Skládá se z úlohy vizuální motorické integrace, která hodnotí integraci zrakového vnímání a motorické dovednosti pomocí kreslení geometrických tvarů. Doplňkové úlohy tvoří zrakové vnímání a motorická koordinace, hodnotící jemné motorické dovednosti za pomoci předchozího pozorování, jakým způsobem jedinec držel tužku a třech úkolů na spojování teček a kreslení ve stanovených hranicích. Pokyny testu byly vyvinuty tak, aby byly srozumitelné i pro malé děti (McCrimmon et al., 2012, s. 588–589). Beery VMI-6 byl standardizován na velkém vzorku populace v USA. Normy jsou poskytnuty pro velké věkové

rozmezí, umožňující využití u různorodé populace. Administrace je jednoduchá (McCrimmon et al., 2012, s. 591).

The Peabody Developmental Motor Scale 2nd edition (PDMS-2)

Jedná se o standardizovaný test, který byl vyvinut k hodnocení jemné i hrubé motoriky u dětí od narození do 71 měsíců věku dítěte. PDMS-2 se skládá z dvou subtestů: úchopy a vizuálně-motorická integrace (Van Hartingsveldt, Cup a Oostendorp, 2005, s. 4–5). Pomáhá identifikovat opoždění motorického vývoje a uskutečnit vhodné intervenční programy pro každé dítě do 6 let (Zanella et al., 2021, s. 8–9).

Nizozemští vědci tvrdí, že jsou americké normy PDMS-2 vysoce validní a reliabilní (Van Hartingsveldt, Cup a Oostendorp, 2005, s. 4). Tohle tvrzení potvrzuje brazilská studie z roku 2021. Brazilští vědci zjistili, že baterie PDMS-2 je natolik validní a reliabilní, že se může využívat u brazilských dětí bez úpravy stupnice či položek testu (Zanella et al., 2021, s. 8–9). Jediný aspekt jemné motoriky, který zde není hodnocen, jsou manipulační funkce ruky (Hartingsveldt, Cup a Oostendorp, 2005, s. 3).

The Miller Assessment for Preschoolers (MAP)

MAP je krátký a komplexní nástroj pro děti od 2,9 do 5,8 let, který slouží k posouzení malého až středně těžkého vývojového opoždění. Je hodnoceno pět oblastí výkonu: základní oblast (základní motorické úkony a vjemy), oblast koordinace (komplexní schopnosti jemné, hrubé a orální motoriky), verbální oblast, neverbální oblast a oblast komplexních úkolů (propojení senzomotorických schopností s kognitivními schopnostmi). Administrace trvá 30–40 minut. Miller dále uvádí, že vývoj tohoto testu byl založen na výzkumu, který zahrnoval 4000 dětí a 800 položek, aby bylo zajištěno přesné určení vývojového stavu (Miller, 1982). Nejnovější dohledatelná studie validity MAP je z Ameriky z roku 2002. Výsledky studie jsou důkazem silné prediktivní schopnosti testu vztahující se k budoucím kognitivním funkcím, percepčně-motorickým funkcím a akademickým výkonům v oblasti čtení a psaní (Parush et al., 2002, s. 553).

The Thumb Grasp and Pinch Assessment (T-GAP)

Hodnocení úchopu a sevření palcem bylo vyvinuto jako reakce na potřebu standardizovaného hodnocení, které vyžaduje schopnost ruky manipulačních aktivit s konkrétními předměty a hodnotí obratnost ruky podle použitého úchopu a způsobu využití palce. Hodnocení identifikuje, jakým způsobem děti po policizaci ukazováku používají svůj

nový palec k úchopům přiměřeným jejich věku. Je určeno pro děti od 18 měsíců do 18 let s vrozenou hypoplazií palce. Úkoly jsou zaměřeny na vývojové funkce ruky a byly vybrány tak, aby vyvolaly specifické manipulační použití předmětu jako je velký, střední nebo malý úchop, boční úchop, pinzetový úchop, špetkový úchop, manipulace, odpor, školní aktivity a běžné denní aktivity. Americká studie dětí po policizaci ukazováku dokazuje vysokou spolehlivost T-GAP (Tomhave, Kollitz a Moran, 2019, s. 2–6).

4 Ergoterapeutická intervence

4.1 Profese ergoterapeuta v České republice

V roce 2021 byla v České republice provedena studie, která zachycuje reálný profesní profil ergoterapeuta. Sběr informací proběhl pomocí online dotazníku u 315 ergoterapeutů z různých krajů. Z výzkumu vyplývá, že nejvíce ergoterapeutů (77 %) pracuje ve zdravotnických zařízeních. Menší část (18 %) pracuje v oblasti sociálních služeb. Nejméně ergoterapeutů má zastoupení v školských či pedagogických pracovištích (2 %) nebo vedou svoji vlastní odbornou praxi (2 %) (Rodová et al., 2021, s. 134).

Ergoterapie může být poskytnuta ve státním i nestátním typu zdravotnickém zařízení. V lůžkovém zařízení může ergoterapeut pracovat v rehabilitačním oddělení, klinice rehabilitačního lékařství nebo centru léčebné rehabilitace. Z ambulantních zařízení to jsou centra léčebné rehabilitace, lázně, rehabilitační stacionáře, léčebné ústavy se specializací a agentury terénní (domácí) péče. Menší množství ergoterapeutů poskytuje terapii ve speciálních školách a školkách se specifickými potřebami (Jelínková a Krivošíková, 2007, s. 12). Studie provedené na dětech se speciálními potřebami prokazují zlepšení jemné motoriky a vizuálních motorických schopností vlivem ergoterapeutické intervence při spolupráci ergoterapeuta s učitelem v mateřské škole (Martino a Lape, 2021, s. 4).

4.2 Zásady dětské ergoterapie

Ergoterapie je představována jako léčba smysluplnými činnostmi patřící do prostředků léčebné rehabilitace. Pro každé dítě má být vytvořen léčebný program dle jeho zdravotního typu, stupně a typu postižení. Pro realizaci dětské ergoterapie je nutné respektovat vývojová hlediska. V obecném pojetí je snahou dětské ergoterapie dosažení maximální soběstačnosti dítěte (Jankovský, 2001, s. 19–20).

U dětí v předškolním věku je typická snaha napodobovat dospělé a pomáhat jim. Děti bývají často od činností odrazovány z důvodu menší zručnosti, aby něco nepokazily nebo se nezranily a aby měl dospělý práci rychleji hotovou. Dětem by se mělo dávat více příležitostí pro zapojení do každodenních činností, aby se tak podpořil jejich rozvoj jemné motoriky a poznávání. Důležitá je také podpora budování sebedůvěry a nezávislosti (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 52). Děti je potřeba chválit, pozitivně povzbuzovat a podporovat, pokud jim něco nepůjde a pro jejich psychiku provádět i pohybové aktivity, ve kterých jsou úspěšnější (Otevřelová, 2016, s. 116). V průběhu celého procesu hrají významnou roli rodiče dítěte. Je za

potřebí rodiče dobře připravit. Je důležité, aby byli trpěliví, důslední a věřili ve smysl namáhavé práce s dítětem s postižením (Pfeiffer et al., 2014, s. 57–58).

Je nutno zdůraznit, že **motorické schopnosti souvisí s kognitivní složkou**, protože je po dětech požadováno porozumění pokynu, aby například zvedli hračku a manipulovali s ní požadovaným způsobem (Sacks and Buckley, 2003, s. 135). Pfeiffer et al. (2014, s. 72) uvádí, že u malých dětí přibližně do dvou let věku je posuzován psychomotorický vývoj především podle toho, na jaké úrovni je jejich hrubá a jemná motorika.

Sedm hlavních zásad dětské ergoterapie dle Klusoňové (2011, s. 200–201)

1. Respektovat stupeň psychomotorického vývoje.
2. Podporovat všestranný vývoj dítěte.
3. Upřednostňovat priority věkových období (řeč, motorika, grafomotorika, smysly, herní dovednosti, sociální vazby a samostatnost).
4. Podporovat rozvoj neporušených a částečně zachovalých funkcí.
5. Využívat co nejvíce adekvátních forem her.
6. Aktivně spolupracovat s rodiči a terapeutickým týmem.
7. Navázat ve správný čas na sociální rehabilitaci.

4.3 Hra jako terapie

Ergoterapie je nezbytnou součástí léčebné rehabilitace, kde je hlavním prostředkem terapie léčba prostřednictvím herních aktivit (Buchtelová et al., 2017, s. 45). Hru lze využít u všech forem ergoterapie. Hrou může být jakákoli spontánní činnost, která zahrnuje vnitřní motivaci a odměnu, která přináší uspokojení a potěšení. Jedná se o přirozený projev a hlavní činnost dne batolete i předškoláka. Dítě v každém vývojovém období preferuje odlišný druh hry, zdokonalující vnímání sebe samého a okolí a rozvíjející sociální kontakty, sensorické, psychické a motorické funkce (Klusoňová, 2011, s. 199, 201). Proto je pro sestavení vhodného ergoterapeutického plánu pro děti s postižením nutno brát v potaz vývojové stádium dítěte. Pro efektivní terapii je velmi důležitý individuální přístup (Pfeiffer et al., 2014, s. 57).

Včasná intervence zaměřená na rozvoj motorických dovedností pomáhá dětem vytvořit funkční dovednosti rukou. Dovednosti založené na hře pomáhají dětem účastnit se herních aktivit a procvičovat tak i komunikační a sociální dovednosti (MacDonald, Lord and Ulrich, 2014, s. 102). Motorický výkon je klíčovou schopností pro dítě zapojit se do herní

aktivity, sebeobsluhy a sociální interakce. V průběhu vývoje nejprve projevuje kognitivní schopnosti prostřednictvím uchopování a dosahování. Prvním typem hry je smyslově motorické zkoumání (Case-Smith, Frolek Clark and Schlabach, 2013, s. 413).

4.4 Ergoterapeutické postupy u dětí s poruchou jemné motoriky

U dětí s poruchou motoriky dochází k obtížnému provádění běžných dovedností a k opoždění jejich vývoje (Tetzchner, 2019, s. 159). Motorické problémy dítěte mohou být **dočasné** nebo **trvalé**. Většinou se jedná o poruchy nervového systému, jejichž následkem jsou poruchy hybnosti. Také se často jedná o poruchy nosného a pohybového aparátu, které mohou negativně ovlivnit osobnostní vývoj dítěte se zdravotním postižením. Problémy se objevují v sociální i psychické sféře, jako jsou kognitivní procesy nebo emocionální a sociální projevy (Pfeiffer a kol., 2014, s. 69). Při léčbě poruch funkcí ruky nestačí svaly pouze posilovat, ale je za potřebí nácvik záměrných komplexních činností, které jsou potřeba nejen pro sebeobsluhu i práci. Z toho vyplývá, že vhodnou metodou pro léčbu je právě ergoterapie, která usiluje především metodou zaměstnáváním o přechod z nemoci do praktického zapojení do života (Véle, 2012, s. 203).

Stimulace jemné motoriky spočívá v nabuzení a rozpohybování všech svalů, které jsou zapojeny do procesu motorické aktivity. Snažíme se o podporu cílených a přesných pohybů prstů a rukou, které jsou usnadňovány zrakovou kontrolou a hmatem k docílení přesnější lokalizace předmětů (Serpa-Andrade et al., 2021, s. 332–333). Při rozvoji jemné motoriky je také významný hmat, který pomáhá regulovat svalové napětí (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 52). Různé techniky a modifikace aktivit rozvíjejí rozdílné svaly. Dítěti je umožněno provádění stále nových činností postupným rozvojem svalů jemné motoriky. Pokud například dítě nebude schopno kreslit kruhy, pravděpodobně bude mít později problém s psaním obličejových písmen, protože nedojde k dostatečnému vyvinutí potřebných svalů (Baňárová, Černický a Malay, 2016, s. 142).

4.4.1 Specifické postupy

Aktivit pro nácvik jemné motoriky existuje opravdu mnoho, proto budou následně uvedeny pouze některé příklady, včetně jejich terapeutického využití.

Při **navlékání korálů** dochází k nácviku cíleného pohybu ruky, spolupráci horních končetin, koordinaci oko-ruka, bidigitálního úchopu, pluridigitálního, pentadigitálního nebo válcového úchopu (velké korále). Při zasouvání korálů do sebe probíhá nácvik svalové síly.

Na začátku se navléká na upevněný základ. **Polštářky se suchým zipem** naplněné rýží nebo hrachem slouží k nácviku dlaňového úchopu. Při odtržení se cvičí síla a přikládáním polštářku tlak na konkrétní místo a extenze interfalangeálních (IP) a metakarpofalangeálních (MCP) kloubů. **Stavebnice** je vhodná pro nácvik cíleného pohybu ruky, spolupráce horních končetin, bidigitálního, pluridigitálního, válcového a pentadigitálního úchopu. Vhodné je také využít **modelovací** hmoty. Při mačkání hmoty dochází k tréninku svalové síly, flexe a extenze prstů. Válením se trénuje extenze prstů, pohyb v ramenním a loketním kloubu a uštipováním hmoty prstové úchopy jako je špetka a štipec. Modelovací hmota je využitelná i pro nácvik sebeobslužných činností (krájení, napichování a další). Při skládání **velkých pěnových puzzle** různých druhů jako jsou zvířata, dopravní prostředky, čísla nebo tvary dochází k nácviku cílených pohybů ruky, koordinace oko-ruka, dlaňového úchopu a opozice palce. Při vyndávání obrázků se rozvíjí síla a při zasazování zpět tlak na podložku. Při aktivitách s **kelímky** je možnost nácviku dlaňového a prstového úchopu (štipec, špetka). Jako součást tréninku jemné motoriky se dítě může učit například barvy nebo řazení dle velikosti. **Využití papíru** může být dalším terapeutickým prostředkem. Uhlazováním papíru se posilují izolované svaly ruky. Trhání papíru slouží pro nácvik spolupráce rukou a prstových úchopů (nehtový, špetka). Mačkání papíru je vhodné pro nácvik síly, flexe a extenze IP a MCP kloubů, bidigitálního úchopu a úchopu koule. U skládání papíru se využívá nehtový úchop. V pokročilejší fázi je možno nacvičovat úchop nůžek a střihání (Buchtelová et al., 2017, s. 58).

Nácvik grafomotoriky

Při nácviku grafomotoriky a úchopu tužky hraje důležitou roli dlouhodobý a pravidelný trénink se správně aplikovanou motivací dítěte. Jako motivace může sloužit vymyšlený příběh například, že prostředník slouží jako postýlka, palec je polštář a ukazovák peřina, aby bylo tužce dobře jako nám, když si lehneme do postele (Otevřelová, 2016, s. 126). Při nácviku psaní je důležitý materiál psacího náčiní. Ze začátku je vhodné použít voskovky, protože měkký materiál umožní správný start pro tužkový úchop (Vyskotová a Macháčková, 2013, s. 35).

Před samotným nácvikem grafomotoriky je zásadní zkorigovat sed klienta a připravit horní končetinu na aktivitu protažením svalů, měkkými a myofasciálními technikami a senzickou stimulací. Trénink grafomotoriky lze rozložit do tří fází. V první fázi je nutno provést nácvik úchopů s předměty, se zaměřením na úchop válcový a špetkový. Druhou fází je důležité soustředit na nácvik izolovaného provedení pronace a supinace předloktí (nabírání

lžící) a izolovaného pohybu prstů a zápěstí (zvedání kuliček nebo žetonů). Ve třetí fázi je možno postoupit na cílené grafomotorické cvičení jako je kreslení grafických prvků spojené s uvolňovacím cvičením, psaní čísel, písmen a následně slov (Krivošíková et al., 2023, s. 4–5).

Stimulace hmatového vnímání je důležitá součást intervence především před cvičením. Při správné kožní stimulaci dochází k aktivaci svalů (Kočová et al., 2017, s. 125). Příkladem stimulace hmatového vnímání je masáž hrachu, čočky, kukuřici nebo pohance, kde má dítě za úkol hledat skryté předměty. Činnost pomáhá k uvědomění si jednotlivých prstů a uvolnění ruky. Dalším příkladem může být poznávání předmětů dle vlastností. Dítě má za úkol rozlišit velikosti, tvar, povrch, teplotu či tvrdost povrchu (Buchtelová et al., 2017, s. 57).

4.4.2 Ergoterapeutické postupy u centrální nervové léze

Při postižení centrálního motoneuronu dochází zpravidla k hypertonii, respektive **spasticitě** (Pfeiffer et al., 2014, s. 69). Buchtelová et al. (2017, s. 63) uvádí, že spasticita je základním neurologickým symptomem, znepříjemňující vykonávání běžných denních aktivit, kdy je mnohdy provedení úplně znemožněno. Uvádí, že především z toho důvodu by měl být ergoterapeut kvalitně edukovaný v diagnostice a následných možnostech terapie a ovlivnění těchto poruch.

Nejčastější poruchou centrálního typu je **dětská mozková obrna**. Cílem ergoterapie u dětské mozkové obrny je dosáhnout maximální samostatnosti a soběstačnosti dítěte při běžných denních aktivitách (Buchtelová et al., 2017, s. 45). Prostřednictvím kompenzačních pomůcek se terapeut snaží zabránit deformitám, poskytovat zevní oporu a tím usnadňovat vykonávání aktivity. Starší předškolní děti by si měly co nejvíce osvojit dovednosti, potřebné pro školní docházku (Kolář et al., 2020, s. 400).

Klusoňová (2011, s. 138) uvádí, že pro činnosti vsedě je vhodné využití polstrované židle s nastavitelnými částmi, fixačními pásy a abdukčním klínem. Pro nácvik praktických dovedností sedí terapeutka za dítětem na zemi a dotýká se ho největší plochou těla. V první fázi drží dítě terapeutku nad zápěstím a sleduje, jak terapeutka úkon vykonává. V další fázi provádí úkon dítě a terapeutka ruce koriguje a cílem poslední fáze je samostatné provedení (Klusoňová, 2011, s. 139).

V některých případech se praktikuje známá metoda **Constraint-induced movement therapy (CIMT)**. Při CIMT je méně postižená končetina omezena a ergoterapeuti s fyzioterapeutama poskytují aktivity pro zlepšení funkce postižené paže, využívající motorické učení a formování jemné motoriky. Terapie je velmi intenzivní a omezení méně postižené paže probíhá různými způsoby, například pomocí sádry nebo dlahy. Ve většině studií se terapie pohybuje od dvou do šesti hodin za den s nepřetržitým omezením druhé končetiny. Různé studie naznačují, že období krátkodobé intenzivní intervence by mělo mít větší přínos (Case-Smith, Clark and Schlabach, 2013, s. 417–420).

Norští vědci vypracovali přehled šesti studií dětí s hemiparézou DMO s cílem zhodnotit účinek CIMT ve srovnání s bimanuální terapií. Nenašli žádný důkaz, že by CIMT bylo účinnější pro funkčnost postižené horní končetiny, než bimanuální trénink, ale také žádný důkaz, že byl intenzivní bimanuální trénink efektivnější než CIMT pro zlepšení bimanuálních funkcí (Tervahauta, Girolami and Øberg, 2017, s. 3–8).

4.4.3 Ergoterapeutické postupy u periferní nervové léze

Při poruše periferního motoneuronu, případně mozečku, dochází ke snížení svalového napětí tedy **hypotonii** (Pfeiffer a kol., 2014, s. 69). Typickým příkladem poruchy periferního typu u dětí je **poporodní paréza brachiálního plexu**. Haltmar (2018, s. 31) uvádí, že stěžejní pro terapii postižené horní končetiny je její integrace do celkového tělesného schématu. Ergoterapeut usiluje o zlepšení, případně alespoň o udržení motoriky končetiny a kompenzuje narušenou funkci tak, aby klient dosáhl co nejlepší schopnosti sebeobsluhy a zvládnání běžných denních aktivit (Kolář et al., 2020, s. 332).

V nemocnici Los Angeles byla provedena studie na 21 dětech s průměrným věkem 25 měsíců, které mají poporodní parézu brachiálního plexu. Jedna polovina absolvovala CIMT, u kterých byla nepostižená horní končetina pokryta 3 týdny sádrkou od axily po konečky prstů a následovalo 5 týdnů ergoterapie a domácího cvičení ke zvýšení pravděpodobnosti přenesení získaných dovedností do běžného života. Druhá skupina absolvovala standardní ergoterapeutickou intervenci po dobu 8 týdnů. Výsledky ukazují, že výraznější zlepšení bimanuálního výkonu ihned po léčbě bylo u skupiny s CIMT, ale nedošlo u nich k častějšímu nebo kvalitnějšímu užívání v domácím prostředí. Je za potřebí provedení dalších a dlouhodobějších výzkumů (Werner et al., 2021, s. 1–6).

4.4.4 Ergoterapeutické postupy u specifických mozkových poruch

Cílem ergoterapie u **poruch autistického spektra** je dosáhnout co nejlepší schopnosti pracovních návyků a chování, funkčního využití volného času a dovedností sebeobsluhy. Z hlediska jemné motoriky ergoterapeut usiluje o rozvoj úchopů, pohybové koordinace, plynulého cílení pohybu, spolupráci rukou a řetězení drobnějších úkolů do komplexnějších činností (Thorová, 2006, s. 415). Vítová (2023) uvádí, že se ergoterapeut u dětí s **Downovým syndromem** v předškolním věku cíleně věnuje rozvoji jemné motoriky, grafomotoriky a nácviku soběstačnosti v běžných denních aktivitách jako je oblékání, sebesycení, hygiena a toaleta.

U těchto diagnóz se často vyskytuje mentální retardace, proto musí terapeut brát v potaz, že motorický trénink je pro tyto děti více kognitivně náročný a nemají dostatečnou kognitivní kapacitu pro jiné účely jako je věnování pozornosti tomu, co se děje v jejich okolí při provádění úkolu. Tohle může mít dopad na chápání sociálních vztahů a na vývoj jazykových a sociálních dovedností. Děti s těžším stupněm postižení mohou vyžadovat značné množství času (Tetzchner, 2019, s. 159).

4.4.5 Ergoterapeutické postupy u progresivních neuromuskulárních poruch

Nejčastějšími zástupci progresivních neuromuskulárních onemocnění u dětí jsou **spinální muskulární atrofie (SMA)** a **svalová dystrofie**. U SMA je hlavním cílem ergoterapie spolu s fyzioterapií zajistit protahovací cvičení, adekvátní vybavení pro podporu funkce horních končetin, předcházet vzniku či eliminovat kontraktury bez omezení funkce a udržet co největší nezávislost a mobilitu jedince (Castro and Iannaccone, 2014, s. 7–8).

Kolář et al. (2020, s. 328) uvádí, že práce ergoterapeuta u svalových dystrofií spočívá v hledání strategií, jak provádět sebeobslužné aktivity za použití co nejmenšího úsilí a jak maximálně omezit excentrické kontrakce.

Jelikož dystrofie postupuje od středu těla distálním směrem, pomáhá podpora paží udržet nezávislost při jemně motorických aktivitách a funkčnímu rozsahu pohybu. Na základě tohoto poznatku byla vyvinuta technologie **The Neater Arm support** (viz obrázek 2, s. 55), která usnadňuje pohyb v horizontální i vertikální rovině. The Neater Arm support umožňuje plynulý pohyb proti gravitaci a pokud to uživateli rozsah pasivního pohybu dovolí, je schopen nezávisle provádět činnosti vyžadující zvednutí paže jako je sebesycení, čištění zubů nebo škrabání na nose (Stone et al., 2007, s. 46).

4.4.6 Ergoterapeutické postupy u abnormálního ontogenetického vývoje

Typickým příkladem vlivu abnormálního ontogenetického vývoje na pohybový aparát jsou **vrozené vady horních končetin**. Úkolem ergoterapeuta je zjistit velikost funkční ztráty a naučit klienta kompenzační strategie, nahrazující ztracené funkce postižené části. Součástí je samozřejmě nácvik jemné motoriky ruky a opozice palce. Ergoterapeut spolupracuje s protetikem na výběru vhodných kompenzačních pomůcek a jejich testování (Kolář et al., 2020, s. 417–418).

4.4.7 Využití skupinové terapie

Při intervenci je možno využít skupinovou terapii. Výhodou skupinové terapie je efektivnější využití času a ekonomičnost. Děti mohou při činnostech vzájemně komunikovat a pomáhat si k dosažení cílů (Ko et al., 2020, s. 10–11). Skupinová terapie má ale oproti individuální terapii i své nevýhody. Je zde méně času na jednotlivce a jeho individuální problémy a terapie nemusí být vždy plně variabilní konkrétním potřebám (Praško et al., 2019, s. 142).

V největší a nejžádanější korejské nemocnici Asan Medical Center byla provedena studie předškolních dětí se spastickou mozkovou obrnou, která prokazuje účinky skupinově organizovaného tréninku orientovaného na úkoly z reálného života na hrubou a jemnou motoriku, aktivity denního života a sociální funkce. Devět dětí docházelo osm týdnů po skupinkách 2–4 jedinců na skupinový úkolově orientovaný trénink, zaměřený na každodenní aktivity, které probíhaly v různých prostředích mimo kliniku. Zbýlých devět docházelo na individuální fyzioterapii a ergoterapii zaměřenou více na kvalitu a normalizaci pohybu než na funkci. Děti ve skupinové terapii prokázaly významné zlepšení, které bylo dokonce zachováno 16 týdnů po intervenci. Došlo ke zlepšení v oblasti manuální zručnosti, stání, chování, běhání, skákání a sociálních funkcí. Ve srovnávací skupině došlo pouze ke zlepšení v oblasti integrace jemné motoriky (Ko et al., 2020, s. 4–11). Z výzkumu dále vyplývá, že velmi důležitou součástí ergoterapie je nácvik konkrétních činností pro každodenní aktivity.

4.5 Kompenzační pomůcky

Kompenzační pomůcky lze využít, pokud je přítomno omezení rozsahu pohybu, síly nebo koordinace, které se často vážou s obtížemi ve vykonávání každodenních činností a celkovou pohyblivostí. S doporučováním těchto pomůcek se můžeme nejčastěji setkat při práci ergoterapeuta nebo fyzioterapeuta. Doporučení kompenzačních pomůcek probíhá pouze

po důkladném posouzení ergoterapeutem, jelikož nejsou vhodné úplně pro každého. Ergoterapeut vyhodnotí problém a určí, jaká metoda je prospěšná pro řešení funkčního poškození klienta během funkčních úkolů (Rydberg et al., 2022, s. 50, 55).

Klusoňová (2011, s. 64) dělí kompenzační pomůcky horní končetiny na **protetické pomůcky** (fixační a dynamické dlahy, ortézy, protézy), **osobní hygienu** (kartáček s přísavkami, houba nebo kartáč na tyči, houba a žínka s fixací, dávkovač mýdla), **grafomotoriku** (individuální násady, podložka pro fixaci papíru, stojan na knihu, pomůcky pro psaní ústy či nohou), a **jiné** (nůžky, individuální úpravy předmětů každodenní potřeby a oděvů, podavač, pákové úpravy – odemykání, kliky dveří). Klusoňová (2011, s. 55) dále uvádí, že ergoterapeut často řeší problémy úchopu individuální úpravou předmětů denní potřeby pomocí materiálů jako je termoplast, guma, suchý zip či molitan.

4.5.1 Pomůcky běžných denních aktivit a grafomotoriky

Kompenzačních pomůcek pro usnadnění běžných denních aktivit existuje mnoho. Rydberg et al. (2022, s. 55–57) vytvořili seznam nejvíce používaných. Níže jsou vybrané některé z nich.

- **Univerzální rukojeť** (viz obrázek 3, s. 55 a obrázek 4, s. 56) umožňuje nezávislost s náčiním jako například je vidlička, lžíce, kartáček nebo tužka. Pomůcka je vhodná pro jedince se slabým nebo chybějícím úchopem.
- **Upravený příbor** (viz obrázek 5, s. 56) je nejčastěji z kovového materiálu s rozšířenou rukojetí, která umožňuje lepší motorickou manipulaci. Zatížená verze rukojeti slouží ke snížení rozlití při tremoru. Další možností je možnost ohnutí příboru do strany ke zlepšení koordinace při jezení. Nůž může být modifikován zakulacením, sloužící ke krájení potravin jemným kývavým pohybem oproti silnému pohybu tam a zpět. Je vhodný taktéž pro osoby se sníženou silou a koordinací nebo k ochraně kloubů.
- **Pěnové násady** (viz obrázek 6, s. 57) se používají ke zvětšení obvodu náčiní pro osoby se sníženou silou a koordinací rukou nebo pro osoby učící se používat svoji protézu horní končetiny pro funkční úkoly. Může se také použít jako násada na zubní kartáček nebo psací potřeby.
- **Protiskluzový materiál** slouží ke stabilizaci předmětů a zabránění jejich klouzání. Často se používá k přidržení talíře. Materiál lze řezat do požadované délky a tvaru.

- **Elastické tkaničky do bot** eliminují nutnost zavazovat tkaničky u jedinců s omezenou koordinací jemné motoriky. Botu lze nasunout silou na nohu.
- **Zapínač knoflíků** je zařízení pro jedince s eliminací koordinace jemné motoriky, které zahákne knoflík a protáhne ho otvorem.
- **Nástavce na tužku** (viz obrázek 7 a 8, s. 57)

4.5.2 Ortézy horní končetiny

Časné použití dlah a udržování kloubů v neutrální pozici může pomoci předcházet vzniku kontraktur, poškození kloubů a abnormálnímu růstu svalů (Kraus, 2004, s. 28). Úspěch léčebného efektu ortézy je založen na přesné specifikaci. Musí být určen směr působení tahu či tlaku a popis ortézy by měl obsahovat požadavek na flexi/extenzi, addukci/abdukci, supinaci/pronaci a ulnární/radiální dukci segmentů. Funkčními požadavky pro zhotovení ortézy může být mobilizace nebo imobilizace, stabilizace, podpůrná funkce, limitace pohybu, korekce, retenční působení a odlehčující nebo vyrovnávací působení. Součástí specifikace je také použití materiálu, mezi které se řadí kůže, textil, plast nebo nízkoteplotní aquaplasy, které se formují přímo na pacientově těle. Při tréninku jemné motoriky docílí ortéza uložení požadované části končetiny v anatomické či klidové poloze, v případě výskytu kontraktur zajišťuje pohyb v kloubu nebo protahuje měkké struktury, a pokud je potřeba blokuje nebo limituje pohyb v kloubu (Kolář et al., 2020, s. 519–520).

Ortézy prstů a ruky se dělí na **rigidní ortézy** (viz obrázek 9 a 10, s. 58), **statické a dynamické** flekční nebo extenční (viz obrázek 11, s. 58), **stabilizační ortézy palce** (viz obrázek 12, s. 58) a **korekční ortézy** při ulnární deviaci prstů. Pro zpevnění zápěstí a ruky se využívají **elastické bandáže** (Kolář et al., 2020, s. 520).

Technologie 3D tisku

Každá ortéza ruky by měla být individuálně přizpůsobena, protože každá osoba s postižením je jedinečná a má specifické potřeby a schopnosti. Z tohoto důvodu narůstá 3D technologický přístup pro vývoj nových ortéz. Brazilci ve své studii vyvinuli a vyhodnotili přizpůsobenou ortézu zápěstí pomocí 3D technologie (viz obrázek 13 a 14, s. 59). Ortéza poskytla lepší pohodlnost, lépe padla na končetinu a zlepšila funkční dovednosti ruky (Schmitz et al., 2019, s. 1479).

Závěr

Zhodnocení motoriky je hlavním ukazatelem správného vývoje dítěte. Správná a časně se vyvíjející hybnost se projevuje na tělesném i psychickém zdraví dítěte. Předškolní děti s poruchami jemné motoriky mají různá vývojová stádia motoriky, která je nutno respektovat k sestavení optimálního terapeutického plánu. Součástí úspěšné terapie je včasná diagnostika poruch a dobrá spolupráce s dítětem a jeho rodinou. Příčina poruch může být prenatální, perinatální nebo postnatální s ortopedickým, traumatologickým, chirurgickým, neurologickým, psychiatrickým, interním, genetickým nebo mentálním původem. Děti s opožděným vývojem jemné motoriky vyžadují více času a bývají méně efektivní při plnění úkolů, které vyžadují manipulační funkce rukou jako je manipulace s mincemi a kuličky, zapínání knoflíku a manipulace s drobnými částmi například při deskové hře.

Téma rozvoje jemné motoriky předškolních dětí je velice obsáhlé, a proto byla práce zaměřena na rozvoj manipulačních aktivit horních končetin. Práce slouží jako obecný přehled vybraných postižení projevující se deficitem v jemné motorice. Z hlediska ergoterapeutické intervence byly uvedeny příklady specifických postupů ergoterapeuta. Z odborné literatury vyplývá, že je zásah ergoterapeuta u předškolních dětí s těmito poruchami velice významný.

Je zapotřebí provést více výzkumů k doložení důkazů o potvrzení účinnosti specifických druhů ergoterapeutické intervence.

Referenční seznam

BAŇÁROVÁ, Patrícia, Miroslav ČERNICKÝ a Miroslav MALAY, 2016. *Kineziológi: pohyb ako základný prejav života*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8434-6

BASLEROVÁ, Pavlína, 2012. *Katalog posuzování míry speciálních vzdělávacích potřeb - část II*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-244-3051-5.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2022. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-251-1829-0.

BERGER, Monique A. M., Arno J. KRUL a Hein A. M. DAANEN, 2009. Task specificity of finger dexterity tests. *Applied Ergonomics* [online]. **40**(1), 145-147 [cit. 2023-02-09]. ISSN 0003-6870. Dostupné z: doi:10.1016/j.apergo.2008.01.014

BROWN, Ted a Aislinn LALOR, 2009. The Movement Assessment Battery for Children—Second Edition (MABC-2): A Review and Critique. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. **29**(1), 86-103 [cit. 2023-04-08]. ISSN 0194-2638. Dostupné z: doi:10.1080/01942630802574908

BRUHNOVA, L. Testování úchopu jako základ pro nácvik úchopových forem. *Rehabilitácia 2: odborný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie*, 2002, 2: 102-107 [cit. 2023-04-08]. ISSN 0375-0922.

BUCHTELOVÁ, Eva et al., 2017. *Kazuistiky v ergoterapii a fyzioterapii*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií. ISBN 978-80-7561-081-2.

CASE-SMITH, Jane, 1993. Comparison of In-Hand Manipulation Skills in Children With and Without Fine Motor Delays: Occupation, Participation and Health. *The Occupational Therapy Journal of Research* [online]. **13**(2), 87-100. ISSN 0276-1599. Dostupné z: 10.1177/153944929301300202

CASE-SMITH, Jane, Gloria J. FROLEK CLARK a Theresa L. SCHLABACH, 2013. Systematic Review of Interventions Used in Occupational Therapy to Promote Motor Performance for Children Ages Birth–5 Years. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. **67**(4), 413-424 [cit. 2023-04-18]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: doi:10.5014/ajot.2013.005959

CASTRO, Diana a Susan T. IANNACCONE, 2014. Spinal Muscular Atrophy: Therapeutic Strategies. *Current Treatment Options in Neurology* [online]. **16**(11) [cit. 2023-04-14]. ISSN 1092-8480. Dostupné z: doi:10.1007/s11940-014-0316-3

CAWAND, Nivedita Swaroop, 2014. To study the effectiveness of "D" chair on fine motor skills in children with Down's syndrome-A comparative study. *Indian Journal of Occupational Therapy (Indian Journal of Occupational Therapy)* [online]. **46**(3), 77-83 [cit. 2023-03-23]. ISSN 0445-7706. Dostupné z: <https://www.aiota.org/temp/ijotpdf/ibat14i3p77.pdf>

ČADILOVÁ, Věra, Kateřina THOROVÁ a Zuzana ŽAMPACHOVÁ, 2012. *Katalog posuzování míry speciálních vzdělávacích potřeb - část II*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Ostatní. ISBN 978-80-244-3054-6.

DAVID, Fabian J. et al., 2012. Coordination of precision grip in 2–6 years-old children with autism spectrum disorders compared to children developing typically and children with developmental disabilities. *Frontiers in Integrative Neuroscience* [online]. **2012**(6) [cit. 2023-03-02]. ISSN 1662-5145. Dostupné z: doi:10.3389/fnint.2012.00122

Developmental Pencil Grips, [2023]. In: *TTS: School Supplies for Primary, Secondary & Early Years* [online]. [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.tts-group.co.uk/developmental-pencil-grips-/1011348.html>

DIETZ, Lauren et al., 2019. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2nd ed, (BOT-2). *American Physical Therapy Association (APTA)* [online]. Dec 13, 2019. Dostupné z: <https://www.apta.org/patient-care/evidence-based-practice-resources/test-measures/bruininks-oseretsky-test-of-motor-proficiency>

DUNGL, Pavel et al., 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2022. *Biomedicínská ergonomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3600-1.

Eazyhold Universal Cuff - Youth To Adult 5 Pack, [2023]. In: *TFH Special Needs Toys* [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://specialneedstoys.com/usa/eazyhold-universal-cuff-youth-to-adult-5-pack.html>

Foam Grip Tubing Utensil Padding Grips for Silverware, 2023. In: *Nine life* [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://uk.ninelife.com/products/foam-tubing-6pack-of-foam-grip-tubing-utensil-padding-grips-for-silverware-pencils-tools-and-built-up-utensils-cut-to-length-provides-wider-larger-grip-pipe-tool-for-disabled-elderly>

HALTMAR, Bohdan, 2018. Porucha hybnosti paže při poporodní paréze brachiálního plexu. *Biotherapeutics*. **8**(2), 31. ISSN 1805-1057. Dostupné také z: <http://www.edukafarm.cz/data/soubory//casopisy/Biotherapeutics%2022018/31%20Porucha%20hybnosti.pdf>

HAROKOVÁ, Martina a Jan CHRASTINA, 2023. Specifics of Education of Children with Spinal Muscular Atrophy. In: *Proceedings of VIAC 2023*. Palacký University Olomouc, Institute of Special Education Studies, Faculty of Education, s. 8–12. ISBN 978-80-88203-31-5.

HOLICKÝ, Jakub a Martin MUSÁLEK, 2013. Evaluační nástroje motoriky podle vývojových norem u české populace. *Studia sportiva* [online]. **7**(2), 103–109 [cit. 2022-11-29]. ISSN 2570-8783. Dostupné z: [doi:10.5817/StS2013-2-12](https://doi.org/10.5817/StS2013-2-12)

HOLICKÝ, J. a J. JIROVEC, 2016. Confirmatory Factor Analysis the BOT-2 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition) for the age group 4 - 7 years. *Studia Kineanthropologica* [online]. **17**(2), 105–111 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1213-2101. Dostupné z: [doi:10.32725/sk.2016.063](https://doi.org/10.32725/sk.2016.063)

CHAMBERS, Georgina M. et al., 2020. Prenusinersen economic and health-related quality of life burden of spinal muscular atrophy. *Neurology* [online]. **95**(1), e1–e10 [cit. 2023-04-14]. ISSN 0028-3878. Dostupné z: doi:10.1212/WNL.00000000000009715

CHIPEEVA, Nadezda et al., 2022. Comparison of Neurocognitive Functioning and Fine Motor Skills in Pediatric Cancer Survivors and Healthy Children. *Cancers* [online]. **14**(23) [cit. 2023-04-30]. ISSN 2072-6694. Dostupné z: doi:10.3390/cancers14235982

JANKOVSKÝ, Jiří, 2001. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením: somatopedická a psychologická hlediska*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-192-7.

JELÍNKOVÁ, Jana a Mária KRIVOŠÍKOVÁ, 2007. *Koncepce oboru ergoterapie* [online]. Česká asociace ergoterapeutů [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: https://ergoterapie.cz/wp-content/uploads/2018/09/koncepce_oboru_ergoterapie.pdf

JIANG, Rongtao et al., 2022. Associations between grip strength, brain structure, and mental health in 40,000 participants from the UK Biobank. *BMC Medicine* [online]. **20**(1) [cit. 2023-03-02]. ISSN 1741-7015. Dostupné z: doi:10.1186/s12916-022-02490-2

KAPANDJI, I. A., 1982. *The physiology of the joints. Vol. 1: Upper limbs*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone. ISBN 0-443-02504-5.

KLEPLOVÁ, Věra a Dobromila PILNÁ, 2021. *Grafomotorika a koordinace: ucelený program pro nácvik koordinace pohybu a grafomotoriky*. Praha: Pasparta. ISBN 978-80-88290-22-3.

KLÍMA, Jiří et al., 2003. *Pediatric: [učebnice pro zdravotnické školy]*. Praha: Eurolex Bohemia. Učebnice pro SZŠ a VZŠ. ISBN 80-86432-38-6.

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

KO, Eun Jae et al., 2020. Effect of Group-Task-Oriented Training on Gross and Fine Motor Function, and Activities of Daily Living in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. **40**(1), 18-30 [cit. 2023-03-24]. ISSN 0194-2638. Dostupné z: doi:10.1080/01942638.2019.1642287

KOČOVÁ, Helena et al., 2017. *Spinální svalová atrofie v souvislostech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5705-6.

KOLÁŘ, Pavel et al., 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KRAUS, Josef, 2004. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1018-8.

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

KRIVOŠÍKOVÁ, Mária et al, 2023. Ověření programu funkce ruky a grafomotoriky u pacientů po cévní mozkové příhodě – pilotní studie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **30**(1), 4–12 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1211-2658. Dostupné z: doi:10.48095/ccrhfl20234

KUO, Yi-Liang et al., 2021. Sitting Posture during Prolonged Computer Typing with and without a Wearable Biofeedback Sensor. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **18**(10) [cit. 2023-03-10]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18105430

KURTZ, Lisa A., 2015. *Hry pro rozvoj psychomotoriky: pro děti s ADHD, autismem, smyslovým postižením a dalšími handicapy*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0800-6.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.

LAZZARI, Simona, 2013. *Vývoj dítěte v 1. - 3. roce*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3734-8.

MABC-2 - Test motoriky pro děti, [2014]. *Hogrefe - Testcentrum* [online]. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://hogrefe.cz/mabc-2>

MacDONALD, Megan, Catherine LORD a Dale A. ULRICH, 2014. Motor Skills and Calibrated Autism Severity in Young Children With Autism Spectrum Disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly* [online]. **31**(2), 95–105 [cit. 2023-03-30]. ISSN 0736-5829. Dostupné z: [doi:10.1123/apaq.2013-0068](https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0068)

MALÚŠKOVÁ, Denisa, 2016. Epidemiologie dětských nádorů. In: *Sborník 12. letní školy matematické biologie* [online]. Brno: Masarykova univerzita, s. 28–30. ISBN 978-80-210-8325-7. Dostupné z: <https://munispace.muni.cz/library/catalog/view/840/2661/535-1/#preview>

MARTINO, Ellen M. a Jennifer E. LAPE, 2021. Occupational therapy in the preschool classroom - Promoting fine motor and visual motor skills for kindergarten readiness. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention* [online]. **14**(2), 134–152 [cit. 2023-02-13]. ISSN 1941-1243. Dostupné z: [doi:10.1080/19411243.2020.1822261](https://doi.org/10.1080/19411243.2020.1822261)

MATHEIS, Maya a Jasper A. ESTABILLO, 2018. Assessment of Fine and Gross Motor Skills in Children. In: MATSON, Johnny L. (ed.). *Handbook of Childhood Psychopathology and Developmental Disabilities Assessment* [online]. Cham: Springer, s. 467–484 [cit. 2023-03-15]. Autism and Child Psychopathology Series. ISBN 978-3-319-93541-6. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-319-93542-3_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93542-3_25)

McCRIMMON, Adam W. et al., 2012. Test Review: The Beery Developmental Test of Visual-Motor Integration. *Journal of Psychoeducational Assessment* [online]. **30**(6), 588-592 [cit. 2023-04-10]. ISSN 0734-2829. Dostupné z: [doi:10.1177/0734282912438816](https://doi.org/10.1177/0734282912438816)

MEMISEVIC, Haris a Selmir HADZIC, 2013. Development of fine motor coordination and visual-motor integration in preschool children. *The Journal of Special Education and Rehabilitation* [online]. **14**(1), 45-53. ISSN 1409-6099. Dostupné z: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/development-fine-motor-coordination-visual/docview/1366365507/se-2>

MILLER, Lucy Jane, 1982. *Miller assessment for preschoolers (MAP)*. Denver: Foundation for Knowledge in Development.

NEATER, [2022]. Supplementary Brochure. In: *Neater Solutions Ltd*. [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: https://www.neater.co.uk/_files/ugd/e54e2a_751ac04897554a4b864f68eb6a428aa1.pdf

Ohebná vidlička se zesílenou rukojetí Vitivity, 2023. In: *Distributor elektroniky a příslušenství befree.cz s.r.o.* [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://eshop.befree.cz/vit-70210040-ohebna-vidlicka-se-zesilenou-rukojeti-vitivity-70210040>

OPATRÍLOVÁ, Dagmar, 2003. *Pedagogická intervence v raném a předškolním věku u jedinců s dětskou mozkovou obrnou*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3242-1.

OPATRÍLOVÁ, Dagmar, 2014. *Grafomotorika a psaní u žáků s tělesným postižením (Graphomotorics and writing of children with physical disability)*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6769-1.

OTEVŘELOVÁ, Hana, 2016. *Školní zralost a připravenost*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1092-4.

ÖZAL, Cemil et al., 2020. Gross motor development of preschool children: effects of socioeconomic status and maternal education. *The Turkish Journal of Pediatrics* [online]. **62**(1) [cit. 2023-02-23]. ISSN 0041-4301. Dostupné z: [doi:10.24953/turkjped.2020.01.002](https://doi.org/10.24953/turkjped.2020.01.002)

PARUSH, Shula et al., 2002. Prediction of School Performance Using the Miller Assessment for Preschoolers (MAP): A Validity Study. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. **56**(5), 547-555 [cit. 2023-05-04]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: [doi:10.5014/ajot.56.5.547](https://doi.org/10.5014/ajot.56.5.547)

Pastelka - The Claw Grip Medium Nástavec na tužku [2023]. In: *Pastelka - psací, výtvarné a kreativní potřeby pro děti i dospělé* [online]. [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.pastelka.eu/the-claw-grip-medium-nastavec-na-tuzku.html>

PEREIRA, Karina et al., 2013. Infants with Down syndrome: Percentage and age for acquisition of gross motor skills. *Research in Developmental Disabilities* [online]. **34**(3), 894-901 [cit. 2023-03-28]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2012.11.021

PFEIFFER, Jan et al., 2014. *Koordinovaná rehabilitace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-461-2.

PLEVOVÁ, Irena a Michaela PUGNEROVÁ, 2022. *Dětský výtvarný projev: v pedagogické praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0218-1.

PRAŠKO, Ján et al., 2019. *Skupinová kognitivně-behaviorální terapie*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0496-3.

RODOVÁ, Zuzana et al., 2021. Profile of the profession of occupational therapy in the Czech Republic. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **28**(3), 132–138 [cit. 2023-05-01]. ISSN 1211-2658. Dostupné z: doi:10.48095/ccrhfl2021132

RYBÁŘOVÁ, Kateřina, Jitka SÝKOROVÁ a Zuzana RODOVÁ, 2021. *Česká rozšířená verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A* [online]. Praha: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK. [cit. 2023-04-30]. ISBN 978-80-906738-8-5. Dostupné z: <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/file/374/ppt-albertov.pdf>

SACKS, Ben a Sue BUCKLEY, 2003. What do we know about the movement abilities of children with Down syndrome. *The Down Syndrome Educational Trust*. **2**(4), 131-141. ISSN 1463-6212. Dostupné z: doi:10.3104/UPDATES.193

SERPA-ANDRADE, Luis et al., 2019. Development and Evaluation of a Customized Wrist-Hand Orthosis using 3D Technology for a Child with Cerebral Palsy - A Case Study. In: *2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* [online]. IEEE, s. 1476–1479 [cit. 2023-04-23]. ISBN 978-1-5386-1311-5. Dostupné z: doi:10.1109/EMBC.2019.8857327

SERPA-ANDRADE, Luis et al., 2021. Intelligent Environment to Support Fine Motor Learning in Children with and Without Motor Disorder. In: SHIN, Cliff Sungsoo et al. (ed.). *Advances in Industrial Design* [online]. Cham: Springer, s. 332–337 [cit. 2023-05-05]. Lecture Notes in Networks and Systems. ISBN 978-3-030-80828-0. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-030-80829-7_41

SCHMITZ, Cristiane, Yvi Tiemi MORI, Humberto REMIGIO GAMBÁ, Percy NOHAMA a Mauren Abreu DE SOUZA, 2019. Development and Evaluation of a Customized Wrist-Hand Orthosis using 3D Technology for a Child with Cerebral Palsy - A Case Study. In: *2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* [online]. IEEE, s. 1476-1479 [cit. 2023-04-23]. ISBN 978-1-5386-1311-5. Dostupné z: doi:10.1109/EMBC.2019.8857327

SLOWÍK, Josef, 2016. *Speciální pedagogika. 2., aktual. a dopl. vyd.* Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0095-8.

STEINHART, Shoshana et al., 2021. Exploring hand dexterity in children with myelomeningocele. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine* [online]. **14**(4), 613–619 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1874-5393. Dostupné z: doi:10.3233/PRM-200713

STONE, Kate, et al., 2007. *Occupational therapy and Duchenne muscular dystrophy*. Wiley. ISBN 978-0-470-51040-7

SWANSON, Alfred B., 1976. A classification for congenital limb malformations. *The Journal of Hand Surgery* [online]. **1**(1), 8–22 [cit. 2023-04-02]. ISSN 0363-5023. Dostupné z: doi:10.1016/S0363-5023(76)80021-4

TERVAHAUTA, M. H., G. L. GIROLAMI a G. K. ØBERG, 2017. Efficacy of constraint-induced movement therapy compared with bimanual intensive training in children with unilateral cerebral palsy: a systematic review. *Clinical Rehabilitation* [online]. **31**(11), 1445–1456 [cit. 2023-04-19]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215517698834

TETZCHNER, Stephen von, 2019. *Child and adolescent psychology: typical and atypical development*. London: Routledge. ISBN 978-1-138-82338-9.

THOROVÁ, Kateřina, 2006. *Poruchy autistického spektra: dětský autismus, atypický autismus, Aspergerův syndrom, dezintegrační porucha*. Praha: Portál. ISBN 80-7367-091-7.

THOROVÁ, Kateřina, 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.

TOMHAVE, Wendy A., Kathleen M. KOLLITZ a Steven L. MORAN, 2019. Inter- and Intrarater Reliability of the Thumb Grasp and Pinch Assessment for Children Following Index Pollicization for Congenital Thumb Hypoplasia. *The Journal of Hand Surgery* [online]. **44**(7), 618.e1–618.e8 [cit. 2023-04-16]. ISSN 0363-5023. Dostupné z: doi:10.1016/j.jhsa.2018.09.009

Universal cuff, © 1999-2023 In: Therapro: Occupational Therapy Products, Assessments, Toys, Games, Activities Dostupné z: <https://www.therapro.com/Universal-Cuff.html>

VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. třetí, přeprac. a dopl. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4961-0.

VAN HARTINGSVELDT, Margo J., Edith H. C. CUP a Rob A. B. OOSTENDORP, 2005. Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales–2. *Occupational Therapy International* [online]. **12**(1), 1–13 [cit. 2023-04-10]. ISSN 0966-7903. Dostupné z: doi:10.1002/oti.11

VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

VÉLE, František, 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-608-1.

VÍTOVÁ, Veronika, [2023]. Terapie a rozvoj dětí s DS. *DownSyndrom CZ* [online]. [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://downsyndrom.cz/downuv-syndrom/terapie-a-rozvoj-deti-s-ds.html>

VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ, 2013. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4698-2.

VYSKOTOVÁ, Jana, Ivana KREJČÍ a Kateřina MACHÁČKOVÁ, 2021. *Terapie ruky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5767-3.

WERNER, Julie M. et al., 2021. Constraint-induced movement therapy for children with neonatal brachial plexus palsy: a randomized crossover trial. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. **63**(5), 545-551 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0012-1622. Dostupné z: doi:10.1111/dmcn.14741

WILL, Elizabeth A., Somer L. BISHOP a Jane E. ROBERTS, 2019. Developmental divergence: motor trajectories in children with fragile X syndrome with and without co-occurring autism. *Journal of Neurodevelopmental Disorders* [online]. **11**(1) [cit. 2023-03-29]. ISSN 1866-1947. Dostupné z: doi:10.1186/s11689-019-9281-1

WILL, Elizabeth A. a Jane E. ROBERTS, 2021. Motor Influences on Communication: Comparisons Between Down Syndrome and Fragile X Syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities* [online]. **126**(6), 460-476 [cit. 2023-04-19]. ISSN 1944-7558. Dostupné z: doi:10.1352/1944-7558-126.6.460

WUANG, Yee-Pay, Yueh-Hsien LIN a Chwen-Yng SU, 2009. Rasch analysis of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* [online]. **30**(6), 1132–1144 [cit. 2023-04-09]. ISSN 0891-4222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2009.03.003

YU, Tzu-Ying et al., 2018. IQ discrepancy differentiates levels of fine motor skills and their relationship in children with autism spectrum disorders. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* [online]. **14**, 597–605 [cit. 2023-04-19]. ISSN 1178-2021. Dostupné z: doi:10.2147/NDT.S153102

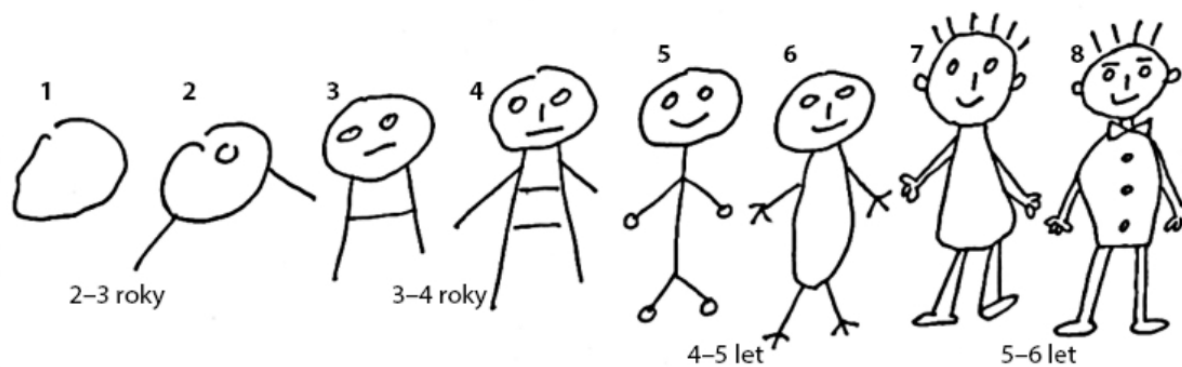
ZANELLA, Larissa et al., 2021. Peabody Developmental Motor Scales - Second Edition (PDMS-2): Reliability, content and construct validity evidence for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities* [online]. **111**(Apr) [cit. 2023-04-10]. ISSN 0891-4222. Dostupné z: doi:10.1016/j.ridd.2021.103871

ZIKL, Pavel, 2014. *Terapie ve speciální pedagogice: (ergoterapie, fyzioterapie, bazální stimulace)*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-493-9.

Seznam zkratek

Beery VMI-6	The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration Sixth Edition (Beery VMI-6)
BOT-2	The Bruikins-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition
CIMT	Constraint-induced movement therapy
CNS	centrální nervová soustava
DMO	dětská mozková obrna
IP	interfalangeální
MABC-2	The Movement Assessment Battery for Children
MAP	The Miller Assessment for Preschoolers
MCP	metakarpofalangeální
PAS	porucha autistického spektra
PDMS-2	The Peabody Developmental Motor Scale 2nd edition
SMA	spinální svalová atrofie
T-GAP	The Thumb Grasp and Pinch Assessment

Seznam obrázků



Obrázek 1 Schéma vývoje kresby postavy ve věku od 2 do 6 let (Plevová a Pugnerová, 2022, s. 114)



Obrázek 2 The Neater Arm support (Neater, 2022 s. 6)



Obrázek 3 Univerzální rukojeť
(Eazyhold Universal Cuff - Youth To Adult 5 Pack, 2023)



Obrázek 4 Univerzální rukojeť (Universal cuff, © 1999-2023)



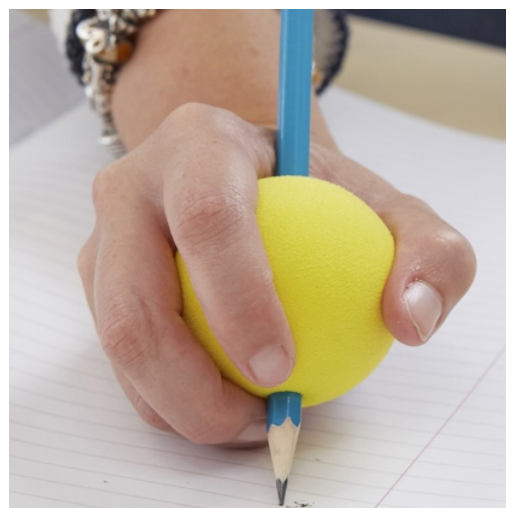
Obrázek 5 Ohybatelná vidlička s rozšířeným úchopem (Ohebná vidlička se zesílenou rukojetí Vitivity, 2023)



Obrázek 6 Pěnové násady (Foam Grip Tubing Utensil Padding Grips for Silverware, 2023)



Obrázek 7 Nástavec na tužku (Pastelka - The Claw Grip Medium Nástavec na tužku 2023)



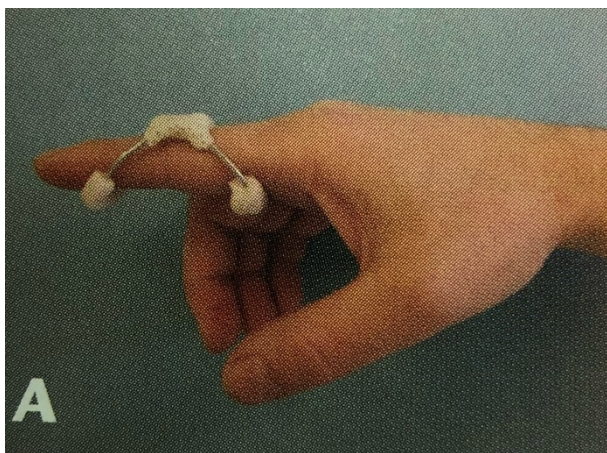
Obrázek 8 Nástavec na tužku – pěnová koule (Developmental Pencil Grips, 2023)



Obrázek 9 Rigidní ortéza prstu (Kolář et al., 2020, s. 520)



Obrázek 10 Polohovací ortéza zápěstí a ruky (Kolář et al., 2020, s. 520)



Obrázek 11 Dynamická extenční prstová ortéza (Kolář et al., 2020, s. 520)



Obrázek 12 Stabilizační ortéza palce z termoplastu (Kolář et al., 2020, s. 520)



Obrázek 13 Neoprenová rukavice zhotovená 3D tiskem (Schmitz et al., 2019, s. 1478)



Obrázek 14 Ortéza zhotovená 3D tiskem (Schmitz et al., 2019, s. 1478)