



Fakulta  
zdravotnických věd



Univerzita Palackého  
v Olomouci



FAKULTNÍ NEMOCNICE  
OLOMOUC

# III. kineziologická konference s mezinárodní účastí

Sborník abstraktů

22. 9. 2022  
Olomouc



Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace  
Fakultní nemocnice Olomouc, Oddělení rehabilitace

# **III. kineziologická konference s mezinárodní účastí**

**Sborník abstraktů**

Barbora Kolářová (ed.)

22. 9. 2022

Olomouc

Odpovědný redaktor Otakar Loutocký  
Návrh obálky Lenka Wünschová  
Layout a sazbu písmem Adelle provedla Jitka Bednaříková

Vydala a vytiskla Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 771 47 Olomouc  
vydavatelstvi.upol.cz

Texty neprošly redakční úpravou, za věcnou i jazykovou správnost odpovídají jejich autoři.

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní,  
správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

Neprodejná publikace

1. vydání  
Olomouc 2022  
VUP 2022/0326

Editor © Barbora Kolářová, 2022  
© Univerzita Palackého v Olomouci, 2022  
ISBN 978-80-244-6190-8 (online: iPDF)

# Program konference

## 1. blok přednášek – Key Note Lecturers (9:00–10:00)

**prof. Jim Richards** (Research Lead for the Allied Health Research unit, Faculty of Allied Health and Well-being, University of Central Lancashire, Preston, UK)

The development of measures of quality of movement and their potential for use in clinical practice

**prof. Louise Connell** (Professor of Neurorehabilitation & Stroke, Faculty of Allied Health and Well-being University of Central Lancashire, Preston, UK; East Lancashire Hospitals NHS Trust, Rakehead Rehabilitation Centre, Burnley, UK)

How do we increase the use of evidence in practice? Examples from neurorehabilitation

## 2. blok přednášek (10:00–10:45)

**doc. MUDr. Alois Krobot, Ph.D.**

Neurorehabilitační interpretace ko-aktivit obličejových svalů

**prof. RNDr. Miroslav Janura, Dr.; Mgr. Lucia Bizovská, Ph.D.**

Možnosti hodnocení rovnováhy v terénních podmínkách

**MUDr. Jan Vacek, Ph.D.**

Neurofyziologické aspekty temporomandibulární bolesti

## Posterová sekce (10:45–11:00)

**Bc. Adéla Balejová, Mgr. Tomáš Votík**

Patellofemorální bolestivý syndrom s intervencí tapingu dle McConnel

## 3. blok přednášek (11:00–12:15)

**MUDr. Mgr. Marcela Míková, Ph.D.**

Efekt botulotoxinu A na aktivitu svalů dolní končetiny u pacientů se spastickou parézou

**Mgr. Zdeněk Třískala**

Změny hladin slinného kortizolu po pohybové zátěži dětí 6–12letých během lázeňské léčby

**Mgr. Iva Hereitová**

Detekce mírné kognitivní poruchy během lokomoce

**Mgr. Miroslav Haltmar**

Okamžitý efekt představy pohybu na kvalitu jeho provedení u pacientů po cévní mozkové příhodě: pilotní studie

**Mgr. Alena Svobodová**

Variabilita spontánní pohybové aktivity u novorozenců s různým gestačním věkem při narození

## 4. blok přednášek (13:15–14:15)

**PhDr. Barbora Kolářová, Ph.D.**

Robotická rehabilitace chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě

**Mgr. Hana Haltmar**

Standardizace a validizace české verze dotazníku představy pohybu Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Version u pacientů po cévní mozkové příhodě

**MUDr. Jiří Horníček**

Současné pojetí terapie periferní nervové parézy,  
možnosti invazivní stimulace a elektroakupunktury

**MUDr. Peter Olšák**

Možnosti elektroakupunktury u dětských pacientů

**5. blok přednášek (14:30–15:15)**

**Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.**

Covid-19, ANS a fyzioterapie

**MUDr. Gabriela Krejstová**

Neurorehabilitační terapie spasticity horní končetiny

**doc. MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA**

Neurorehabilitace postcovidových cervikalgií

**Ukončení konference (15:15–15:30)**

# Abstrakty

(řazeno v abecedním pořadí dle příjmení prvního autora)

# Patellofemorální bolestivý syndrom s intervencí tapingu dle McConnell

**Balejová A., Votík T.**

Fakulta zdravotnických studií, Katedra rehabilitačních oborů,  
Západočeská univerzita v Plzni

**Úvod:** Taping je často využívanou metodou v rámci mnoha muskuloskeletálních onemocnění. Druhem rigidního tapingu je taping dle McConnell vytvořen pro jedince s patellofemorálním syndromem (PFPS).

**Cíl:** Cílem práce bylo zjistit, zda taping dle McConnell snižuje bolestivost a snižuje závažnost PFPS.

**Metodika:** Do studie bylo zahrnuto 11 probandů (5 žen a 6 mužů) v průměrném věku 28,18 let ( $\pm 8,41$ ), průměrné výšky 176 cm ( $\pm 7,20$ ) a průměrné hmotnosti 72 kg ( $\pm 17,9$ ). Všichni probandi byli aktivní cyklisté, kteří trpí PFPS. Pro zahrnutí do práce bylo nezbytné, aby proband měl pozitivní test na PFPS a negativní testy na jiné patologie kolenního kloubu. Před intervencí probandi vyplnili standardizovaný dotazník hodnotící závažnost PFPS (MFIQ). Následně byla odebrána informace o bolesti před, při a po jízdě na kole pomocí vizuální analogové škály (VAS). Poté bylo přistoupeno k vyšetření dynamické stability dolní končetiny prostřednictvím Y-Balance Testu (YBT). Ihned poté byly odebrány hodnoty VAS během YBT. Posléze proběhla aplikace tapingu a došlo k opětovnému provedení YBT a k odebrání hodnot VAS. Následovalo dvouměsíční období, kdy probandi jízdu na kole absolvovali s tapingem a poté byly znovu odebrány hodnoty VAS a MFIQ.

**Výsledky:** Došlo ke statisticky významné změně 6,82 bodu ( $p = 0,012$ ) u dotazníku MFIQ v porovnání před intervencí a po dvouměsíční intervenci. Hodnoty VAS během jízdy ( $p = 0,031$ ) a po jízdě ( $p = 0,011$ ) se po 2 měsících statisticky snížily. U hodnot VAS před jízdou nedošlo ke statisticky významné změně. Statisticky významné snížení okamžitých hodnot VAS ( $p = 0,002$ ) bylo potvrzeno ihned po aplikaci tapu na postižené DK.

**Závěr:** Taping dle McConnell snižuje patellofemorální bolestivost jak při provádění YBT, tak i při samotné jízdě na kole. Dotazníkem MFIQ se podařilo při intervenci tapingu prokázat i zlepšení v rámci běžných denních aktivit. Dle našich výsledků předpokládáme, že taping dle McConnell je vhodná intervence pro jedince s patellofemorální bolestí.



# How do we increase the use of evidence in practice? Examples from neurorehabilitation

## **Connell L.**

Faculty of Allied Health and Well-being, University of Central Lancashire, Preston, UK  
East Lancashire Hospitals NHS Trust, Rakehead Rehabilitation Centre, Burnley, UK

It is often cited it takes 17 years for evidence to get into everyday practice, though the pandemic demonstrated how this varies dramatically. In stroke and neurorehabilitation, the evidence suggests that for optimal motor recovery to occur, rehabilitation should include intensive, and repetitive task-specific practice for a prolonged period. However, the reality is that dose of rehabilitation is low and often of limited intensity.

Implementation science, the scientific study of methods to promote the uptake of research findings into routine healthcare practice, emerged to improve evidence use. The evidence regarding implementation of research into the real clinical world will be discussed, identifying what we know about how to increase intensity in neurorehabilitation practice. This will include examples from our work in stroke rehabilitation. Conclusions will be made about how to apply an implementation lens to increase the use of evidence in practice and discuss ways forward from a research and clinical perspective.

## Covid-19, ANS a fyzioterapie

**Gaul Aláčová P., Můčková A., Vyskotová J., Svobodová A., Hochlová K.**

Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace,  
Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Bylo zjištěno, že onemocnění Covid-19 postihuje do značné míry nervový systém, a to jak centrální, tak periferní a velkou mírou i autonomní.

**Cíl:** Cílem studie bylo zjistit, do jaké míry lze ovlivnit ANS přes různé techniky a přístupy v rámci fyzioterapeutické intervence.

**Metodika:** Pilotní studie se účastnilo celkem 19 probandů ve věku 20–70 let, s prokázaným proděláním onemocnění Covid-19. Na základě aktuálního zdravotního stavu a přetrvávajících symptomů byli rozděleni do dvou skupin. Všichni účastníci vyplnili při vstupu standardizovaný dotazník kvality života WHO-QL a standardizovaný dotazník pro hodnocení pohybové aktivity IPAQ. Funkčnost ANS byla u sledované skupiny monitorována spektrální analýzou variability srdeční frekvence (SA HRV) pomocí přístroje VarCor PF7 a to jak při vstupním, tak při výstupním měření. Intervence u experimentální skupiny zahrnovala sérii telerehabilitačních videí, podle kterých cvičili probandi po dobu tří týdnů. Pro hodnocení vlivu intervence na ANS byly zvoleny ukazatele HRV – R-R interval, MSSD a Total Power. V rámci statistického zpracování dat byl použit Wilcoxonův párový test a ANOVA pro vícenásobné porovnání závislých proměnných.

**Výsledky:** Ve skupině mladších pacientů byly shledány tendence k postupnému zvyšování vybraných hodnot HRV, kdežto u pacientů 40+ s těžším průběhem Covid-19 tomu tak nebylo. Změny ukazatelů HRV nedosáhly hladiny statistické významnosti. Z dotazníkového šetření bylo patrné, že fyzioterapeutická intervence měla výrazně pozitivní vliv na vnímání aktuálního zdravotního stavu u všech pacientů.

**Závěr:** Fyzioterapeutická intervence zaměřená na ovlivnění ANS měla pozitivní vliv nejen na ukazatele HRV, ale také na celkové vnímání aktuálního zdravotního stavu u pacientů po proděláním Covid-19. Vzhledem k možnostem ovlivnění ANS může mít tento způsob intervence přesahy i do psychosomatické a psychosociální sféry.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory pilotního výzkumného projektu IGA\_FZV\_2021\_009.

# Standardizace a validizace české verze dotazníku představy pohybu Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Version u pacientů po cévní mozkové příhodě

**Haltmar H.**,<sup>1,2,3</sup> **Haltmar M.**,<sup>2,3,4</sup> **Janura M.**,<sup>1</sup> **Kolářová B.**<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Fakulta tělesné kultury, Katedra přírodních věd v kinantropologii, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>2</sup> Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>3</sup> Oddělení rehabilitace, Kineziologická laboratoř, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>4</sup> Lékařská fakulta, Neurologická klinika, Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Představa pohybu se jeví jako efektivní součást konvenční rehabilitační terapie u pacientů po cévní mozkové příhodě (CMP), jelikož vede ke zlepšení vykonání pohybu. Před každou terapií představou pohybu je žádoucí ověřit, zda je pacient po CMP schopen představy pohybu, a to prostřednictvím Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Version (MIQ-RS), který je spolehlivým a validním nástrojem pro hodnocení představy pohybu u pacientů po CMP.

**Cíl:** Cílem příspěvku je popis tvorby oficiální standardizované české verze MIQ-RS a jeho validace u pacientů v subakutní fázi po CMP.

**Metodika:** Originální verze MIQ-RS byla publikována Gregg, Hall a Butler v roce 2010. Dotazník byl se souhlasem autorů přeložen do českého jazyka čtyřfázovým postupem lingvistické validizace. Klinické testování dotazníku u pacientů v subakutní fázi po CMP nyní probíhá na Odd. Rehabilitace FN Olomouc. Pacienti v subakutní fázi po CMP a k nim věkově spárované kontroly absolvují ve dvou po sobě následujících dnech vyšetření motoriky horní a dolní končetiny Fugl-Meyer Motor Assessment, dále kognitivní vyšetření Mini-Mental Status Exam a mimo MIQ-RS také dotazník představy pohybu Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire-10.

**Výsledky:** Metoda čtyřfázové jazykové validizace nám pomohla vytvořit kvalitní překlad dotazníku a upravit jej do podoby, která bude dobře uchopitelná pro české pacienty. Nyní máme kompletní data od 16/25 pacientů po CMP a 17/25 kontrolních probandů. Data budou následně statisticky hodnocena.

**Závěr:** Vytvoření validizované verze dotazníku povede ke zkvalitnění a usnadnění aplikace techniky představy pohybu v rehabilitaci u pacientů v subakutní fázi po CMP pro českou populaci.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory IGA\_FTK\_2022\_009.

# Okamžitý efekt představy pohybu na kvalitu jeho provedení u pacientů po cévní mozkové příhodě: pilotní studie

**Haltmar M.,<sup>1,2,3</sup> Richards J.,<sup>5</sup> Haltmar H.,<sup>2,3,4</sup> Kovářová M.,<sup>1,2</sup> Jasenská M.,<sup>1,6</sup> Kolářová B.,<sup>2,3</sup> Kolář P.<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Lékařská fakulta, Neurologická klinika, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>2</sup>Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>3</sup>Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>4</sup>Fakulta tělesné kultury, Katedra přírodních věd v kinantropologii, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>5</sup>Allied Health Research Unit, University of Central Lancashire, Preston, Velká Británie

<sup>6</sup>Oddělení biomedicínského inženýrství, Fakultní nemocnice Olomouc

**Úvod:** Představa pohybu (MI) v kombinaci s dalšími klasickými rehabilitačními metodami prokazatelně podporuje motorickou obnovu pacientů po cévní mozkové příhodě (CMP).

**Cíl:** Cílem této pilotní studie bylo zhodnotit okamžitý efekt MI na funkční pohyb horní končetinou (HK) u pacientů po CMP.

**Metodika:** 13 subakutních pacientů po CMP s lehkým stupněm hemiparézy bylo rozděleno do experimentální (ES) a kontrolní skupiny (KS). Experiment spočíval v provedení funkčního pohybu (reaching task, RT) paretickou i neparetickou HK před intervencí a po intervenci. RT zahrnoval dosažení, uchopení a přenesení hrnku směrem k sobě v 10 opakováních. Intervence pro ES spočívala v MI RT po dobu 2 minut, pro KS byl stanoven úkol v podobě představy zpěvu písně „Hodně štěstí“. Při RT byla snímaná svalová aktivita z m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. trapezius a m. deltoideus a úhlová rychlost (AV) paže prostřednictvím IMU senzorů Delsys. Získaný sEMG signál byl zbaven artefaktů, rektifikován a jeho průměrné hodnoty byly následně normalizovány k maximálnímu sledovanému signálu. Statistické zpracování bylo provedeno v programu IBM SPSS pomocí linear mixed models s  $p < 0,05$ .

**Výsledky:** Byl prokázán statisticky významný rozdíl v AV do flexe, extenze i v průběhu celého pohybu mezi paretickou a neparetickou paží bez ohledu na další proměnné. U m. biceps brachii byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi paretickou a neparetickou stranou taktéž bez ohledu na další proměnné.

**Závěr:** Z výsledků pilotní studie vyplývá, že AV je citlivým ukazatelem horší motorické kontroly paretické HK. Efekt MI v rámci pilotní studie nebyl prokázán.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory grantu DSGC-2021-0175 „Evaluation of the Immediate Motor Imagery Effect on the Performance of a Upper Limb Motor Task in Stroke Survivors), který je financován v rámci projektu OP VVV „Zkvalitnění schémat Doktorské studentské grantové soutěže a jejich pilotní impletementace“, reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/19\_073/0016713.

# Detekce mírné kognitivní poruchy během lokomoce

**Hereitová I.,<sup>1,2</sup> Votík T.,<sup>2</sup> Krobot A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Neurologická klinika, Olomouc

<sup>2</sup>Fakulta zdravotnických studií, Západočeská univerzita v Plzni

<sup>3</sup>Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc

**Úvod:** Potřeba včasného zachytu spolehlivých markerů predikující demenci je hlavním předmětem současného zájmu. Možným směrem v odhalení kognitivního deficitu je sledování lokomočních parametrů za podmínek dvojího úkolu.

**Cíl:** Cílem studie bylo porovnat účinky kognitivního a motorického úkolů na komfortní a maximální rychlost chůze u starších dospělých s kognitivním deficitem.

**Metodika:** Studie se zúčastnilo celkem 50 probandů, kteří byli kategorizováni pomocí Montrealského kognitivního testu (MoCa) do experimentální skupiny složené z 25 probandů ( $69,6 \pm 9,4$ ) s kognitivním poklesem ( $\text{MoCa} \leq 25$ ) a kontrolní skupiny s 25 kognitivně intaktními probandy ( $59,5 \pm 7,0$ ). Byla hodnocena rychlost během *10metrového testu chůze* (10 MWT) **včetně plnění kognitivního a motorického úkolu. Přičemž každý úkon byl proveden při komfortní i maximální rychlosti chůze. Hodnocena byla také přesnost kognitivního úkolu.**

**Výsledky:** Dle Mann-Whitneyho testu byl prokázán statisticky významný pokles maximální rychlosti chůze během 10 MWT s kognitivní zátěží ( $p = 0,0178 < 0,05$ ) u skupiny s kognitivním poklesem ( $\text{MoCa} \leq 25$ ) oproti kognitivně intaktní kontrolní skupině. Zároveň byl prokázán i statisticky významný rozdíl v přesnosti kognitivního úkolu při komfortní ( $p = 0,000 < 0,05$ ) a maximální rychlosti ( $p = 0,000 < 0,05$ ).

**Závěr:** Kognitivně-motorická zátěž během maximální rychlosti chůze se jeví jako strategicky výhodná k hodnocení kognitivního deficitu. Kombinace snížené maximální rychlosti chůze s kognitivním poklesem může být definována nízkým skóre dle MoCa.

# Současné pojetí terapie periferní nervové parézy, možnosti invazivní stimulace a elektroakupunktury

**Horníček J.,<sup>1,2</sup> Olšák P.,<sup>1,2</sup> Kolář P.,<sup>1</sup> Kolářová B.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>2</sup> Lékařská fakulta, Ústav lékařské biofyziky, Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** V současné době se při terapii poškození periferních nervů využívají kromě rehabilitace metody fyzikální terapie, konkrétně elektrostimulace poškozených svalů dle I/t křivky k prevenci atrofie svalu. Nepředpokládá se rychlejší obnova nervových funkcí.

**Cíl:** Cílem práce je bližší seznámení s problematikou periferních paréz, co nastává v oblasti svalových vláken, jak reaguje na poškození nervový systém a kam by mohla směřovat terapie.

**Výsledky:** Odpověď na poškození periferních nervů je spojena s expresí neurotrofních faktorů z nichž nejdůležitější jsou NGF (nerve growth factor) a GDNF (Glial cell-derived neurotrophic factor). Podle recentních studií se na obnově poškozených periferních nervových struktur podílí řada mediátorů. Bylo zjištěno, že při použití přímé neuronální stimulace po přetěti a následné sutuře nervu dochází k urychlení růstu axonu a dřívějšímu návratu svalové funkce.

**Závěr:** Z experimentálních studií vyplývá, že invazivní forma elektrostimulace má příznivý vliv na rychlost regenerace axonů, a tedy urychlení návratu svalové funkce.

# Možnosti hodnocení rovnováhy v terénních podmínkách

**Janura M., Bizovská L.**

Fakulta tělesné kultury, Katedra přírodních věd v kinantropologii,  
Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Poruchy rovnováhy negativně ovlivňují každodenní činnosti. Jejich včasná diagnostika má základní podíl na zmenšení negativních důsledků a na zlepšení kvality života. S rozvojem přístrojové techniky dochází k rozšíření metod, které umožňují využití validních a přesných postupů i v terénních podmínkách.

**Cíl:** Cílem tohoto příspěvku je seznámit se současným stavem postupů pro hodnocení rovnováhy, které lze aplikovat v terénních podmínkách.

**Výsledky:** V klinické praxi jsou pro hodnocení rovnováhy využívány především funkční testy. Jejich výhodou je jednoduché provedení, minimální požadavky na měřicí aparát, možnost provedení v běžném prostředí. Lze očekávat, že tyto testy budou dále využívány.

Určitý „přechod“ od laboratorních k terénním testům souvisí s rozvojem techniky, který umožňuje pořízení přístrojů za přijatelné ceny. Důležitá je také možnost využití kvalitních software, které jsou v mnoha případech volně dostupné na internetu. Např. v případě zařízení pro měření síly (laboratorně využívané silové plošiny) lze pro měření využít příslušenství k běžně dodávané herní konzoli. Mezi nejčastěji používané přístroje pro hodnocení rovnováhy v terénních podmínkách patří inerciální senzory, které mohou být využívány jako samostatné (velmi přesné) měřicí jednotky, případně mohou být součástí jiných zařízení, např. balančních plošin. Poměrně novou oblastí je využití chytrých telefonů a hodinek, doplněných o příslušné aplikace.

Pro zvýšení atraktivity a náročnosti měřených úloh jsou stále častěji využívány prvky virtuální reality. I v tomto případě došlo k výraznému poklesu ceny aplikačních zařízení (brýle) a zvýšila se nabídka různých her pro využití vizuální zpětné vazby, které jsou součástí komerčně dodávaných software.

**Závěr:** Hodnocení rovnováhy v terénních podmínkách s využitím přístrojové techniky je v současné době stále častější. Postupy, dříve využívané pouze v laboratorních podmínkách, se po menších úpravách aplikují i v „nekontrolovaném“ prostředí, včetně exteriérů.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory projektu „Stabilita trupu v prevencii bolesti chrbta“, reg. číslo: 304011P714 IGA\_FZV\_2019\_006.



# Robotická rehabilitace chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě

**Kolářová B.,<sup>1</sup> Šaňák D.,<sup>2</sup> Kolář P.,<sup>1</sup> Haltmar H.,<sup>1</sup> Hlušík P.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>2</sup> Neurologická klinika, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci a Fakultní nemocnice Olomouc

**Úvod:** Znovuzískání samostatné chůze je jedním z nejčastějších očekávání u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě (CMP) a rovněž i jedním z hlavních cílů rehabilitace. Otázkou je, v jakých aspektech a za jakých okolností dochází k pohybovému zlepšení pacientů s hemiparatickou chůzí. Jednou z aktuálních otázek rovněž je, jak mohou benefitovat pacienti po CMP z robotické rehabilitace chůze, kdy je lokomoční vzorec veden exoskeletem.

**Cíl studie:** Cílem studie bylo zhodnotit průběh obnovy chůze u pacientů po ischemické cévní mozkové příhodě (iCMP) v návaznosti na časně zahájenou intenzivní rehabilitaci, jejíž součástí byla terapie chůze vedená i prostřednictvím robotického exoskeletu.

**Metody:** Pacienti v časném subakutním stádiu po prodělané CMP absolvovali 2týdenní intenzivní rehabilitaci na Oddělení rehabilitace Fakultní nemocnice Olomouc, vždy včetně terapie chůze pomocí robotického exoskeletu (Lokomat). Před zahájením rehabilitace a po jejím ukončení byla u všech pacientů realizována dvě komplexní vyšetření, která zahrnovala klinická vyšetření soběstačnosti chůze (Functional Ambulation Category, FAC), rychlosti chůze (10 metrový test chůze, 10MWT), koordinace chůze (Timed Up and Go test, TUG), senzomotorické vyšetření dolní končetiny (Fugl-Meyer Assessment, FMA) a rovněž i vyšetření chůze tenzometrickou plošinou ke zhodnocení časoprostorových parametrů jako jsou délka kroku, kadence, nebo doba trvání stejné fáze paretické a neparetické dolní končetiny.

**Výsledky:** Pilotní studie se zúčastnilo 5 pacientů (3 muži, ve věku  $72 \pm 77$  let) po primoatace iCMP ve ventrální cirkulaci, kteří byli zahrnuti do prospektivní studie GaitFast (NCT04824482). Pacienti byli poprvé vyšetřeni  $6 \pm 1$  den po vzniku iCMP (V1), následně po 14 dnech (V2). Výsledné hodnoty pilotního testování byly vyjádřeny jako procentuální rozdíl mezi vyšetřeními. Pro testy FAC, 10 MWT, TUG a FMA a dále pro délku kroku a fázi dvojí opory došlo v průměru u pacientů ke zlepšení o více než 20 %.

**Závěr:** Stávající evidence identifikuje jako klíčové aspekty rehabilitace ke zlepšení samostatnosti a kvality chůze u pacientů po CMP zejména časnost, variabilitu pohybového tréninku a dostatečnou intenzitu terapie. Roboticky vedená chůze představuje rehabilitační modalitu, která umožňuje efektivně zvýšit intenzitu i variabilitu pohybového tréninku a její využití se pozitivně promítá do kvality chůze.

**Poděkování:** Práce byla podpořena MZ ČR – RVO (FNOI, 0098892).

# Neurorehabilitace postcovidových cervikalgií

**Konečný P., Mikušková E., Holaňová L.**

Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace,  
Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** U některých osob může po prodělání onemocnění Covid-19 následně docházet k rozvoji dalších pozdních následků, tzv. post-Covid syndrom či long-Covid, jako jsou mimo jiné kardiorespirační obtíže, únava, neurologické potíže, deprese a muskuloskeletální vertebrogenní bolesti. Vertebrogenní algický syndrom v oblasti krční páteře může mít formu cervikogenní, cervikokraniální a cervikobrachiální. Rehabilitační léčebné techniky zahrnující myoskeletální a fyzikální terapie jsou indikovány k léčbě vertebropatií.

**Cíl:** Cílem prezentace je demonstrovat na vybraných případech klinické potíže u pacientů s postcovidovými bolestmi krční páteře a zhodnotit účinky ambulantní komplexní léčebné rehabilitace.

**Metodika:** Formou kazuistik jsou prezentovány jednotlivé případy post-Covid cervikogenních vertebropatií. Všichni pacienti prodělali infekci Covid 19 u nichž přetrvávají potíže více jak 3 měsíce. U všech pacientů probíhala standardní ambulantní rehabilitační (2× týdně, deset návštěv zahrnující myoskeletální léčbu a fyzikální analgetickou elektroterapii terapii IF proudy). Probandi absolvovali goniometrické měření hybnosti krční páteře vstupně před terapií a kontrolní měření po terapii, kineziologický rozbor, dále měli standardizované hodnocení bolesti pomocí vizuální algická škály (VAS) a zhodnocení psychického stavu pomocí české verze dotazníku Beck depresivní inventáře (BDI II).

**Výsledky:** Komplexní léčebnou rehabilitaci u pacientů s postcovidovými bolestmi krční páteře je dosahováno optimálních terapeutických efektů.

**Závěr:** Získané poznatky jsou podkladem k provedení randomizované studie srovnávající pacienty u nichž došlo k bolestem krční páteře bezprostředně po nebo při onemocnění infekci Covid-19 versus pacienti s bolestmi krční páteře u nichž nebyla prokázána infekce Covid 19.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory IGA\_FZV\_2022\_003.

# Neurorehabilitační terapie spasticity horní končetiny

**Krejstová G.,<sup>1,2</sup> Konečný P.<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Lékařská fakulta, Neurologická klinika, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>2</sup>Oddělení neurologie a centrum léčebné rehabilitace nemocnice AGEL Prostějov

<sup>3</sup>Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace, Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Spasticita ruky je komplikací mnoha onemocnění centrálního nervového systému, která limituje funkce ve smyslu hybnosti, soběstačnosti a kvality života. Zmírnění či odstranění spasticity prstů ruky je jeden z krucíálních cílů a podmínek k provádění úspěšné cílené medicínské rehabilitace.

**Cíl:** Zhodnocení, zda má komplexní léčba za pomoci aplikace botulotoxinu a cílené rehabilitace zahrnující individuální cvičení ruky a terapii dynamickými antispastickými dlahami u pacientů se spastickou parézou akra horní končetiny větší benefit než standardní rehabilitace.

**Metodika:** Práce byla prováděná jako pilotní randomizovaná klinická studie. Výzkum probíhal na oddělení centra léčebné rehabilitace a neurologickém oddělení nemocnice AGEL v Prostějově v období leden 2019 – listopad 2021. Do studie byli zařazeni pacienti po cévní mozkové příhodě (3 měsíce až 5 let od vzniku) se spastickou parézou akra horní končetiny, se spasticitou 1–3 podle modifikované Ashworthovy škály (MAS). Všichni pacienti měli aplikovaný Botulotoxin A (BoNT) do spastických svalů – flexorů prstů (m. flexor digitorum superficialis a profundus) s následnou intenzivní 6týdenní rehabilitací. Randomizovaně byli pacienti rozdělováni do 2 skupin: experimentální skupiny, kde ke standardní ambulantní neurorehabilitaci měli pacienti navíc aplikaci 2 hodiny denně terapie s dynamickou antispastickou dlahou ruky a prstů, a kontrolní skupiny, která měla standardní neurorehabilitaci (1 měsíc ambulantně, 2× týdně 30 min fyzioterapie + edukace na denní 15minutové antispastické cvičení). V experimentální skupině bylo 10 probandů (4 muži a 6 žen), průměrný věk 69,6 let (SO: 10,4) v kontrolní skupině bylo 10 probandů (5 mužů a 5 žen), průměrný věk 68,8 let (SO: 9,9). Hodnocení funkce probíhalo na začátku studie (před aplikací BoNT) a po 6 týdenní neurorehabilitační terapii. Hodnocena byla spasticita prstů podle MAS, funkce ruky podle testu skóre vizuálního hodnocení ruky (SVH) a celková soběstačnost pacienta podle základního testu Barthelové (BI).

**Výsledky:** Při zhodnocení naměřených dat, lze konstatovat že komplexní terapie spasticity při kombinaci farmakoterapie (BoNT) a rehabilitace se antispastickými dlahami vede: 1. zlepšení funkce ruky a soběstačnosti v základních denních aktivitách (v naší studii nesignifikanční výsledky), 2. nevede k zásadnímu snížení spasticity oproti terapii bez antispastických dlah.

**Závěr:** Naše pilotní studie ukázala trend zlepšování některých funkcí. Avšak k validním závěrům je potřeba větší vzorek probandů k zhodnocení.

# Neurorehabilitační interpretace ko-aktivit obličejových svalů

## Krobot A.

<sup>1</sup> Oddělení rehabilitace, Fakultní nemocnice Olomouc

**Úvod:** V neurorehabilitačním rozměru je užitečné vědět i o existenci diskrétních mikroaktivit lícních svalů. Jde o mžikové (ko)aktivity konkrétních svalů, související s konkrétními emocemi. Na vztahy emocí a aktivit lícních svalů upozornili již Duchenne i Darwin. Až po stu letech je blíže popisují experimentální psychologové. Nejvíce škola P. Ekmana. Ovšem u zdravých jedinců či v kriminalistické praxi. V klinice jsou tyto vztahy spíše jen tušené.

**Cíl:** Dokumentovat mžikové změny mimiky v době „kovidové“ a „nekovidové“: Detekovat první mikropohyb jako ne-verbální reakci nemocného při pohledu na MR vlastní krční páteře.

**Metodika:** U nemocných s CB sy po MR krční páteře byl natočen několikavteřinový klip obličeje nemocného kamerou na horní hraně lékařského monitoru. Byl vybrán sken páteře v sagitální rovině, vyšetřující několika slovy informoval o nezávažném MR nálezu a spuštěna kamera. Pak byl monitor pro ukázkou otočen proti obličeji nemocného. Vlastním cílem vyšetření ovšem bylo až post-zhodnocení: Hodnocení mimiky nemocného v první vteřině po spatření MR. Podmínkou vyšetření byl souhlas nemocného, nepřítomnost korekce skly, psychofarmak a skutečnosti, že dosud toto MR neviděl a není lékař.

**Výsledky:** V období 8/2021–6/2022 bylo vyšetřeno 34 nemocných. V rouškové době 15 (8f Ø věk 51, 7m Ø 55), v bezrouškové pak 19 (10f Ø věk 49, 9m Ø věk 53). Periorální aktivita byla hodnocená jen v druhé kohortě: Bez projevů aktivit mm. orbicularis oris a zygomaticus mjr. (oproti literatuře). Naopak periorbikulární aktivita byla téměř u všech (33) zřetelná. Ovšem rozdílně: Genderově a věkově nezávisle byla u 21 vyšetřených zřejmá aktivita pars orbitalis m. orbicularis oculi (úleva). Ta ovšem u dalších 12 nebyla přítomná, oproti zjevné ko-aktivitě mm. corrugator spc. a transversus nasi (tenze).

**Závěr:** Výsledky klinického experimentu ukazují na důležitost sledování mikroaktivit orbitální části sfinkteru víček. Umožňují hodnotit i důvěru či nedůvěru nemocného k lékaři.

# Efekt botulotoxinu A na aktivitu svalů dolní končetiny u pacientů se spastickou parézou

Míková, M.,<sup>1,2</sup> Táborská, Ž.,<sup>1,2</sup> Richtrová, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zdravotně sociální fakulta, Ústav fyzioterapie a vybraných medicínských oborů, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

<sup>2</sup>Rehabilitační oddělení, Nemocnice České Budějovice

**Úvod:** Klinický obraz pacientů po CMP závisí na lokalizaci léze a na úspěchu revaskularizační terapie v rámci specializované cerebrovaskulární péče. Výsledný funkční deficit je prací pro neurorehabilitační týmy. Symptom limitující funkční potenciál pacientů je spastická paréza. Tradiční pojetí spasticity je jen jedním subtypem svalové hyperaktivity, popisují se dále spastická dystonie, ko-kontrakce i asociované reakce. Každý z těchto typů zasahuje jinak do vzájemného vztahu mezi typickými příznaky syndromu horního motoneuronu: zmíněnou zvýšenou svalovou aktivitou, svalovým zkrácením a parézou. První volbou v terapii spastické parézy je aplikace botulotoxinu A (BoNT). V posledních letech se rozšiřují možnosti funkčního vyšetření pacientů se spastickou parézou a cílené aplikace BoNT do vybraných svalů.

**Cíl:** Cílem kineziologické studie bylo prokázat u pacientů se spastickou hemiparézou změnu svalové aktivity vybraných svalů po plánované opakované aplikaci BoNT.

**Metodika:** Studie se zúčastnili 2 pacienti Regionálního centra spasticity Nemocnice České Budějovice, a.s., kteří byli vyšetřeni s respektem Five-steps clinical assessment of spastic paresis dle J.M. Graciese. Pro měření aktivity svalů byl použit TeleMyo 2400T G2 (Noraxon). Normalizace proběhla ke klidové amplitudě v adekvátní postuře a ve vybraných případech k maximální volní kontrakci. Testování proběhlo před a 3–4 týdny po aplikaci BoNT.

**Výsledky:** Z výsledků lze usuzovat na určité individuální korelace mezi klinickým vyšetřením a zaznamenanou svalovou aktivitou. Po aplikaci BoNT (m. soleus) došlo ke zvýšení svalové aktivity při maximální volní kontrakci antagonisty aplikovaného svalu (m.tibialis anterior), došlo ke snížení koeficientu spasticity i zkrácení u aplikovaného svalu. Zvýšení aktivace m. tibialis anterior v iniciálním kontaktu stojné fáze a v terminálním švihy bylo prokázáno v jedné kazuistice, zároveň s lepším výsledkem v TUG i 2MWT. U druhé kazuistiky byly změny aktivity m.tibialis anterior zaznamenány pouze při maximální volní kontrakci a AROM nikoli při chůzi.

**Závěr:** V rehabilitaci spastické parézy je velmi diskutované téma zlepšení výkonnosti a kvality chůze. Pomocí naší kineziologické studie jsme popsali efekt účinku BoNT na změnu svalové aktivity nejen aplikovaných svalů, ale i jejich antagonistů, a vliv na vzorec chůze.

Pro dobrý klinický efekt aplikace BoNT na chůzi má vliv zohlednění typu svalové hyperaktivity, výběr aplikovaných svalů, aplikovaná dávka. V kontextu cílené změny aferentního setu tak získávají vyšší potenciál i neurorehabilitační postupy.

# Možnosti elektroakupunktury u dětských pacientů

**Olšák P.,<sup>1,2,4</sup> Horníček J.,<sup>2,3</sup> Kolářová B.,<sup>3,4</sup> Kolář P.<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> SLL Janské Lázně, DL Vesna

<sup>2</sup> Lékařská fakulta, Ústav biofyziky, Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>3</sup> Rehabilitační oddělení, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>4</sup> Fakulta zdravotnických věd, Ústav fyzioterapie, Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Elektroakupunktura je stimulace akupunkturních bodů a drah pomocí zavedených akupunkturních jehel do jednotlivých akupunkturních bodů. Ty se následně stimulují vhodným elektrickým proudem. Tato stimulace vyvolává v organismu neurofyzilogické změny, které u dětských pacientů využíváme ke zlepšení jejich funkčního stavu.

**Cíl:** Cílem příspěvku je informovat o současných možnostech aplikace elektroakupunktury u dětských pacientů.

**Metodika:** Elektroakupunkturu jsme v průběhu 2 let aplikovali na DL Vesna v Janských Lázních a v ambulantních podmínkách u dětí ve věku od 6 týdnů do 18 let. Délka aplikace byla 20 minut. Pacienti absolvovali léčbu elektroakupunkturou 2× za týden. Nejčastěji se jednalo o tyto klinické diagnózy: Dětská mozková obrna (spastická i hypotonická forma), poporodní paréza brachiálního plexu, spinální léze a subakutní léze periferních nervů. Ve sledovaném vzorku pacientů (celkem 114 pacientů) jsme sledovali změnu motoriky v segmentech, kde byla prováděna elektroakupunktura. Pacienti také podstupovali další formy komplexní rehabilitační léčby. U 12 pacientů jsme aplikace po první, či druhé aplikaci dále neprováděli pro špatnou toleranci léčby.

**Výsledky:** Monitoraci výsledků jsme prováděli porovnáním svalové síly a rozsahu pohybu po týdnu od první aplikace v ovlivňovaném segmentu. Nejlepších výsledků bylo dosaženo u pacientů do jednoho roku věku (19 pacientů). Zlepšení o ½ stupně svalové síly dle Jandy po týdnu od první aplikace nastalo u 7 pacientů (37%). Posun v aktivní hybnosti jsme v této skupině zaznamenali u 17 pacientů (89%). Z jednotlivých diagnóz jsme dosáhli nejlepších výsledků při hypotonické formě dětské mozkové obrny (33 pacientů). Po týdnu od první aplikace nastalo zlepšení v motorice o ½ stupně svalové síly u 8 pacientů (24%). Posun v aktivní hybnosti po týdnu od první aplikace byl detekován u 26 pacientů (79%). Z klinických výsledků vyplývá, že nejlepších výsledků se daří dosáhnout při včasném nasazení léčby elektroakupunkturou.

**Závěr:** Elektroakupunktura je vedle konvenčních rehabilitačních metod další možností terapeutického ovlivnění funkčního stavu dětských pacientů s poškozením nervového systému. Její výhodou je možnost cíleného ovlivnění motoriky u menších dětí, dobrá tolerance jednotlivých aplikací a rychlost účinku terapie. Do budoucna bude potřeba sledování účinků v dlouhodobém horizontu léčby pacientů u jednotlivých diagnóz.

# The development of measures of quality of movement and their potential for use in clinical practice

## **Richards J.**

Research Lead for the Allied Health Research unit

Faculty of Allied Health and Well-being, University of Central Lancashire, Preston, UK

Physical therapy interventions are often directed at improving quality of movement. This is recognized in clinical practice with the use of subjective scores, but rigorous testing has found examples of these subjective measures to have poor reliability, therefore sensitive objective measures of quality of movement are required for use in clinical practice. Our early work in 2003 showed that angular velocity could be a key measurement of control and quality of movement in neuromuscular conditions such as Stroke and appears to be more sensitive than many other biomechanical measurements and clinical scores. Since this time our work exploring angular velocity as a measure of quality of movement has led to the use of Inertial Measurement units (IMUs) due to their compact size, user-friendliness and portability. For these reasons IMUs are gaining popularity in the field of human biomechanics but they also can record and show angular velocity in real time. Our work using angular velocity as a key outcome has led to the quantification of varus instability in people with knee osteoarthritis, determining the effects of taping and bracing intervention during dynamic balance tasks, improved sensitivity to detect changes in balance, the assessment of lower limb and upper limb quality of movement in Stroke survivors, and the assessment of turning coordination and the effects of homebased exercises in people with Parkinson's Disease. This keynote talk will provide a summary of our key findings over the last 20 years and highlight the potential for wearable devices such as IMUs to be used in the evaluation of postural control and quality of movement within clinic settings and home-based environments in the near future.

# Variabilita spontánní pohybové aktivity u novorozenců s různým gestačním věkem při narození

**Svobodová A.,<sup>1,3</sup> Bartošková E.,<sup>1</sup> Bizovská L.,<sup>3</sup> Hálek J.,<sup>2</sup> Můčková A.,<sup>1</sup>  
Slováková J.,<sup>1,2,3</sup> Svoboda Z.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace,  
Univerzita Palackého v Olomouci

<sup>2</sup>Novorozenecké oddělení, Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>3</sup>Fakulta tělesné kultury, Katedra přírodních věd v kinantropologii,  
Univerzita Palackého v Olomouci

**Úvod:** Variabilitu spontánní hybnosti lze chápat a interpretovat jako vlastnost potřebnou pro selekci pohybových vzorců během motorického vývoje (organizaci a realizaci pohybu). U novorozenců je „klíčovým indikátorem“ a charakteristickým znakem fyziologického motorického vývoje (od prvních pohybů plodu v děloze až po samostatnou lokomoci v kojeneckém období).

**Cíl:** Cílem této pilotní studie bylo zjistit vliv aktuálního gestačního věku předčasně narozených, na Variabilitu spontánní hybnosti, v porovnání se skupinou donošených novorozenců.

**Metodika:** Výzkumný soubor předčasně narozených novorozenců byl rozdělen dle aktuálního gestačního týdne (GT) v den sběru dat (skupina 35.–37. GT; 38.–40. GT; donošení novorozenci). Do výzkumného souboru nebyly zařazeny předčasně narozené děti ani donošení novorozenci se závažnými, život ohrožujícími, komplikacemi – neurologický deficit nebo ischemická ložiska zaznamenaná pomocí ultrasonografie mozku. Variabilita spontánní hybnosti novorozence byla měřena na tlakové podložce v poloze na zádech a na břiše. Ke statistickému zpracování byl použit test normality a následně Kruskal-Wallis anova pro porovnání mezi skupinami.

**Výsledky:** Významný rozdíl ve Variabilitě spontánní hybnosti ( $p \leq 0,05$ ) se projevilo v poloze na břiše, a to mezi skupinou 35.–37. GT a skupinou donošených novorozenců ( $p = 0,038$ ).

**Závěr:** Výsledky pilotní studie potvrzují, že „variabilita spontánní hybnosti“ se s přibývajícím gestačním týdnem po porodu zvyšuje.

**Poděkování:** Práce vznikla za podpory IGA\_FTK\_2019\_009.



# Změny hladin slinného kortizolu po pohybové zátěži dětí 6–12letých během lázeňské léčby

**Trískala Z.,<sup>1</sup> Bičíková M.,<sup>2</sup> Máčová L.,<sup>2</sup> Hill M.,<sup>2</sup> Jandová D.,<sup>3</sup> Morávek O.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Ministerstvo zdravotnictví ČR, Praha

<sup>2</sup> Endokrinologický ústav, Oddělení steroidů a proteofaktorů, Praha

<sup>3</sup> MediCentrum JONA, Praha a Pardubice

**Úvod:** Sledování hladin kortizolu je způsob pro posuzování míry stresu a reaktivitu na vyšší pohybovou zátěž u různých skupin pacientů. V rámci pilotní studie byl u vybrané skupiny dětí v lázních ve věku 6–12 let analyzován s odstupem 3 týdnů (21–25 dní)

**Cíl:** Zjistit změny hladin slinného kortizolu u dětských pacientů po lázeňské léčbě a porovnání s dalšími zdravotními ukazateli (antropometrická měření, bioimpedanční měření a kineziologickým rozbohem).

**Metodika:** Základem pilotní studie bylo porovnání vývoje hodnot slinného kortizolu s výsledky zvyklého kineziologického rozboru, vyšetření zkrácených svalů testem dle Jandy, základní, antropometrii a testu obratnosti při nástupu do lázní a před ukončením pobytu. V letech 2020 a 2021 z počtu lázeňských návrhů cca 250 dětí vznikl díky přísným vylučovacím kritériím soubor 78 probandů bez farmakoterapie kortikoidy.

**Výsledky:** Bylo prokázáno statistické zlepšení hodnot antropometrie všech probandů, jak po stránce nárůstu svalové hmoty, tak ztráty části tukové tkáně u obézních dětí. Výsledky kineziologických testů prokázaly snížení tzv. celkové pohybové dysfunkce a zlepšení v testech obratnosti u dětí sledovaného souboru, lepší výsledky byly prokázány u dětí s přidaným koloběhem. Výsledky hodnot slinného kortizolu prokázaly u různých indikačních skupin rozdílnou adaptabilitu/ reaktibilitu probandů.

Vstupní hodnoty byly srovnatelné napříč celou skupinou probandů. U obézních dětí došlo k poklesu koncentrací slinného kortizolu, u dětí absolvujících léčbu pro nemoci dýchacího ústrojí byl zaznamenán vzestup těchto koncentrací.

**Závěr:** Výsledky klinických funkčních testů pohybového chování dětí prokázaly efekt komplexní lázeňské léčebně rehabilitační péče. Výsledky změn hladin slinného kortizolu ukazují, že plošné zařazení koloběhu (jako forma skupinového léčebného tělocviku) je diskutabilní s ohledem na celkovou dekonkreci astmatických dětí. První část výsledků byla publikována v čas. Reh.Fyz.Lék. 2/2021.

**Poděkování:** Projekt vznikl za finanční podpory Endokrinologického ústavu, Svazu léčebných lázní a fy MediCentrum JONA. Velké poděkování patří spolupracujícím zaměstnancům lázní v Bludově a v Jeseníku.

# Neurofyziologické aspekty temporomandibulární bolesti

**Vacek J.**

Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha

Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Léta zastávaný názor, že temporomandibulární kloub (TMJ) je nezatížený kloub. Díky studiím, včetně in vivo analýz, se ukázalo, že TMJ je zatížen – síla žvýkání se přenáší částečně do TMJ a do lebky. Biomechanická zátěž kloubu a artikulačního výběžku je ve funkční interakci žvýkacích svalů a okluze a vzájemného prostorového uspořádání. Kloub potřebuje zátěž. Jak nedostatečná zátěž, tak zátěž nadměrná jsou zdrojem poškození tkání. Jedna ze základních funkcí kloubního disku je lepší distribuce zátěže TMJ.

Habituální, statický skus – hrbolky zubů jednoho oblouku zapadají do rýh v zubech druhého oblouku. Fyziologická okluze vede ke kompresi v kloubu, a tak nefyziologickému přenosu síly do spánkové kosti a spojených kraniosakrálních struktur v pojetí uzavřeného kinetického řetězce. Každý kloub je kontrolován neuromuskulárním systémem, a to jak v klidu, tak i při pohybu. Kloubní receptory předávají informaci kontralaterálně do thalamu, homolaterálně do mozečku a tudíž do thalamu.

Když se čelist zavírá, svaly vedou dolní čelist vzhůru, nejprve dochází ke kontaktu špiček zubů, při silovém zavření úst elevátory táhnou dolní čelist do maximální statické (habituální) interkusp. pozice – dolní čelist klouže z iniciálního kontaktu laterálně, s pohybem i kondylu z centrované pozice. Jakákoliv odchylka skusu má za následek zvýšenou práci svalů a patologické postavení kondylů. To zákonitě vede ke vzniku myogenních a artrogenních poruch.

Kraniomandibulární systém je v určitém vztahu k muskuloskeletálnímu systému cestou mnoha vztahů. Podkladem je cervikotrigeminální konvergence. V kaudální porci jádra n. V dochází ke konvergenci informace n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius a krčních nervů C1–5.

Můžeme říci, že okluze ovlivňuje postavení TMJ kondylů. Díky obrovské informační konvergenci a vzájemným vztahům je TMD (temporomandibulární dysfunkce) součástí mnoha i vzdálených patologických projevů. Podle Plato & Kopp dysfunkce TMJ vede postupně rozvoji dalších zřetězených struktur, zejm. substernální fascie, bránice, viscera, pánevní dno, pánev, kostrč, zbytek páteře.

Poruchy kloubní i skusu vedou k chronickému svalovému přetížení a chronickému svalovému zánětu. Zánětlivé změny vedou k podprahové, ale chronické stimulaci senzoric- kých nervových zakončení. Stejně tak může chronický zánět postihnout vlastní kloubní struktury. Dráždění vláken n. trigeminus může vyvolat i retrográdní sekreci CGRP – potenciace zánětu a sekundárně bolesti. K této produkci dochází i v ostatních větvích

n. V – CGRP mění prokrvení ve všech inervovaných strukturách. TMD není zdroj migrény, ale může potenciovat a senzitivizovat i meningy a připravit je na migrenosní ataku.

Maximum informace n. V jde do specifických nocicpetivních neuronů spinálního jádra n. V., kde je bohatá konvergence z dalších částí CNS i periferie, včetně kochleárního jádra i vertebrobasilárního systému. Citlivost jednotlivých částí spinálního jádra n. V je různá, daleko větší bolest působí iritace hlubších struktur než dráždění kůže. Větší a delší podnět také má větší potenciál ke vzniku neprahového podráždění, centrální senzitivizaci a vzniku chronické bolesti. Ovšem vždy je tady i zpětná sekreční aktivita vláken n. V.

Tyto poznatky jen zvyšují potřebu včas vyhledávat, léčit a korigovat všechny změny temporomandibulárního komplexu i v době, kdy ještě pacient nebo budoucí pacient nemá zásadní obtíže.