**Kontrakce pohybem**

**Přidání aktivace svalů do MWM.**

**Úvod do využití svalové aktivace při úpravě symptomů.**

# CWM zkoumá oblast přidání svalové kontrakce k Mobilizaci pohybem (MWM) Při hodnocení a léčbě sportovních zranění na základě modifikace symptomů.

# Přibývá důkazů, že důležitou součástí mechanismů účinku a účinnosti MWM je její vliv na svalovou funkci a nábor svalů. Bylo prokázáno, že odstranění nebo podstatné snížení bolesti spojené s pohybem má vliv na inhibici bolesti. Tento vytvořený "příjemný aktivní zážitek" může vést k funkční adaptaci prostřednictvím motorického učení, které vytváří vazbu mezi "bezbolestným" a aktivním pohybem. (1,2).

# Jedním z navrhovaných mechanismů účinku MWM na regulaci svalové funkce je snížení inhibice bolesti, jak navrhuje Zusman (1–2). Tato "příjemná aktivní zkušenost" může vést k funkční adaptaci v důsledku účinků motorického učení, které vytváří vazbu mezi "bezbolestným" a aktivním pohybem.

Využití svalové kontrakce k úpravě symptomů, snížení bolesti, zlepšení rozsahu pohybu a zlepšení funkce bylo již dříve popsáno především u stížností souvisejících s bederní páteří (3–5) a rameny (6–8).

Jako jeden ze způsobů, jak zvýšit okamžitý i dlouhodobý účinek reakce pacienta, se navrhuje kombinace MWM s kontrakcí s pohybem (CWM), která umožňuje pohyb bez bolesti. Předpokládá se, že to souvisí s obnovením svalové a kloubní paměti (9–12), což jsou aspekty, o nichž se předpokládá, že se jimi zabývá Mulliganův koncept (12). Tento způsob léčby by mohl být použitelný u všech muskuloskeletálních potíží, jejichž příznaky jsou vyvolány pohybem, svalovou kontrakcí nebo změnou zátěže, a zvláště relevantní u sportů, kde se od účastníků vyžaduje výkon při vysoké zátěži.

Mobilizace pohybem (MWM), jak ji poprvé popsal Brian Mulligan (13), je vnější síla, obvykle aplikovaná ručně nebo pomocí léčebného pásu v blízkosti kloubu, jejímž cílem je změnit schopnost pacienta vykonávat pohyb nebo funkci.

Ve výzkumu bylo prokázáno, že MWM ovlivňuje funkci svalů.  
Příkladem účinku je zvýšení síly úchopu při MWM LG lokte (14), usnadnění funkce bočních svalů kyčle při Mulliganově IR tejpování kolene (15–17) a změny svalového reflexu, které se projevily při MWM dolního tibio–fibulárního kloubu (podvrtnutí kotníku) (18). Bylo také prokázáno, že použití rotace holenní kosti, jako při MWM vnitřní rotace kolene, ovlivňuje nábor hamstringů (19) a přidání komprese kolem pánve ovlivňuje aktivitu svalů připojených jako hamstringy, gluteus maximus a erector spinae (20–21).

# Přidání dobrovolné, specifické svalové aktivace během provádění MWM by mělo být přirozeným vývojem léčby, zejména v kontextu s funkčními potřebami pacienta (22). Tuto aktivaci lze modifikovat jejím směrem, silou a typem kontrakce. Vliv MWM na svalovou funkci je základem pro myšlenku, že svalovou kontrakci lze použít samostatně nebo jako doplněk k MWM při získávání bezbolestného pohybu.

Vzhledem k tomu, že MWM je vnější síla, lze stejným způsobem použít i vnitřní sílu. Tato metoda se nazývá kontrakce pohybem (CWM).

# Fráze "Contraction With Movement" (CWM) byla vytvořena k popisu specifické svalové kontrakce dosažené při konstantní úrovni síly, zatímco po provedení bolestivého pohybu nebo funkce bezbolestně, což je popsáno stejným způsobem jako "Mobilization With Movement", což je provedení pohybu použitím ruční/pásové klouzavé síly. Použití svalové kontrakce výhradně i jako doplňku k MWM bylo klinicky shledáno jako vysoce relevantní při léčbě sportovců a aktivních jedinců, které léčbu uvádí do kontextu jejich výkonnosti. Dále bylo popsáno jako účinný přístup při léčbě nespecifických bolestí krku (23).

Je důležité si uvědomit, že pozitivní vliv CWM na funkci neznamená, že facilitovaný sval je slabý a potřebuje posílit, ale spíše to, že přidáním specificky zaměřené volní kontrakce k dosažení pohybu bez bolesti může dojít ke zlepšení pohybových výsledků.

Aplikace CWM se obvykle nejprve aplikuje ručně jako posouzení. Optimálně se hledá úplné odstranění bolesti jako u MWM. Pokud je dosaženo částečného účinku, lze zkoumat změny síly nebo typu kontrakce. Pokud se díky kontrakci zmírní míra bolesti nebo omezení, měla by se posoudit kontrakce v opačném směru.

Kontrakci v CWM lze provádět pomocí různých typů kontrakce. Jako první se hodnotí účinek izometrické kontrakce, protože je nejjednodušší na provedení a kontrolu. Jakmile se zjistí, že izometrická kontrakce je účinná, lze zkoumat další typy kontrakcí (koncentrické nebo excentrické) v souvislosti s funkční potřebou pacienta a hlavně dosažením hlavního cíle pohybu bez bolesti, tedy PILL efektu.

CWM je indikován:

1. Když MWM nemá 100% okamžitý účinek PILL
2. Když MWM nemá dlouhodobý účinek
3. Jako další možnost dosažení pohybu bez příznaků
4. Při vysoké poptávce po výkonu
5. Použití svalů k usnadnění pohybu
6. Vlastní léčba a podpora autonomie, vlastní účinnosti a adherence.

Odkazy

1. Zusman, M. (2011). Mechanism of mobilization. *Physical Therapy Reviews*, *16*(4), 233–236.
2. Zusman, M. (2004). Mechanisms of musculoskeletal physiotherapy. *Physical Therapy Reviews*, *9*(1), 39–49.
3. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther.*1997;77(2):132–142. doi: 10.1093/ptj/77.2.132.Richardson CA, Jull GA, Hodges PW, Hides JA. Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.
4. Hides J, Wilson S, Stanton W, et al. An MRI investigation into the function of the transversus abdominis muscle during “drawing in” of the abdominal wall. *Spine (Phila PA 1976).*2006;31(6):E175–E178. doi: 10.1097/01.brs.0000202740.86338.df.
5. Lynders C, The Critical Role of Development of the Transversus Abdominis in the Prevention and Treatment of Low Back Pain, HSSJ(2019)15:214–220 DOI 10.1007/s11420–019–09717–8
6. Lewis, J. S. (2009) Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? British Journal of Sports Medicine, Vol 43, pp. 259–264
7. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy: a model for the continuum of pathology and related management. Br J Sports Med. 2010 Oct;44(13):918–23. <http://bjsm.bmj.com/content/44/13/918>
8. Lewis, J. (2016). Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and uncertainties. *Manual therapy*, *23*, 57–68.
9. Sharples, A. P., & Turner, D. C. (2023). Skeletal muscle memory. *American Journal of Physiology–Cell Physiology*, *324*(6), C1274–C1294.
10. Chang, M. H., Bocharnikov, A. V., Case, S. M., Todd, M., Laird‐Gion, J., Alvarez‐Baumgartner, M., & Nigrovic, P. A. (2022). Joint‐Specific Memory and Sustained Risk for New Joint Accumulation in Autoimmune Arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, *74*(11), 1851–1858.
11. Chang, M. H., Bocharnikov, A. V., Case, S. M., Todd, M., Laird–Gion, J., Alvarez–Baumgartner, M., & Nigrovic, P. A. (2022). Patterns of arthritis flare reveal joint–specific memory together with sustained risk for new joint accumulation. *Arthritis & rheumatology (Hoboken, NJ)*, *74*(11), 1851.
12. Vaidya, A., Babu, V. S., Mungikar, S., & Dobhal, S. (2019). Comparison between muscle energy technique and Mulligan’s mobilization with movement in patients with anterior innominate iliosacral dysfunction. *Int J Health Sci*, *1*(9).
13. Mulligan, B. (1989). Manual Therapy NAGS, SNAGS, PRPS, etc., 1st ed. Planeview services Wellington New Zealand.
14. Abbot JH, Patla CE, Jensen RH (2001) The initial effect of an elbow mobilization of movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia, , Manual Therapy Aug;6(3):163–9 PMID:11527456 DOI:[10.1054/math.2001.0408](https://doi.org/10.1054/math.2001.0408)
15. D. Hendry, A. Campbell, L. Ng, T. L. Grisbrook, D. M. Hopper (2014) Effect of Mulligan's and Kinesio knee taping on adolescent ballet dancers knee and hip biomechanics during landing. Scand J Med Sci Sports 2014 doi: 10.1111/sms.12302.
16. Howe, A. Campbell, A. & Ng, L. & Hall, T. & Hopper, D. (2014). Effects of two different knee tape procedures on lower–limb kinematics and kinetics in recreational runners. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 25. 10.1111/sms.12269.
17. Hickey, A. Hopper, D., Hall, T., Wild, C.Y., The Effect of the Mulligan Knee Taping Technique on Patellofemoral Pain and Lower Limb Biomechanics. AJSM 2016 44(5) 1179–1185 <https://doi.org/10.1177/0363546516629418>.
18. [Chou E](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Chou%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=23302515)1, [Kim KM](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kim%20KM%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=23302515), [Baker AG](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Baker%20AG%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=23302515), [Hertel J](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hertel%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=23302515), [Hart JM](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hart%20JM%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=23302515) (2013) Lower leg neuromuscular changes following fibular reposition taping in individuals with chronic ankle instability. [Man Ther.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23302515) Aug;18(4):316–20. doi: 10.1016/j.math.2012.11.004. Epub 2013 Jan 7.
19. Jónasson, G., Helgason, A., Ingvarsson, Þ., Kristjánsson, A. M., & Briem, K. (2016). The effect of tibial rotation on the contribution of medial and lateral hamstrings during isometric knee flexion. *Sports health*, *8*(2), 161–166.
20. [Takasaki H](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Takasaki%20H%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=19119054), [Iizawa T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Iizawa%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=19119054), [Hall T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hall%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=19119054), [Nakamura T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Nakamura%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=19119054), [Kaneko S](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kaneko%20S%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=19119054) (2009) The influence of increasing sacroiliac joint force closure on the hip and lumbar spine extensor muscle firing pattern. [Man Ther.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19119054) 2009 Oct;14(5):484–9. doi: 10.1016/j.math.2008.11.003. Epub 2008 Dec 31.
21. Hee–Seok J., Hee–Seok J., Duck–Won O., Oh–Yun K. (2012) Effect of the pelvic compression belt on the hip extensor activation patterns of sacroiliac joint pain patients during one les standing. Man Ther. 1–6
22. Hing, W., Hall, T., & Mulligan, B. (2014). *The mulligan concept of manual therapy–eBook: textbook of techniques*. Elsevier Health Sciences.
23. David Y. (2024) Contraction With Movement. Symptom Modification Using Specific Muscle Contraction in the Management of Non–Specific Neck Pain. A Video Case Series Presentation. IFOMPT, Basel 2024