

Kondiční a silový trénink pro vrcholový curling

MUDr. Kryštof Tabery Ph.D.

Licence trenéra Curlingu B – 2025

Vyšší odborná škola České unie sportu, s.r.o.

Souhlasím s uveřejněním a nevýdělečným užitím této práce pro potřeby Českého svazu curlingu z.s.
dle § 60 Autorského zákona 121/2000 Sb.

Obsah

Kondiční a silový trénink pro vrcholový curling	1
1. Úvod	3
2. Fyzické nároky curlingu	3
4. Strategie kondiční přípravy	6
5. Mobilita a flexibilita	8
6. Regenerace a výživa	9
7. Periodizace a struktura tréninku	10
8. Závěr	10
9. Literatura	11

1. Úvod

Curling, dříve považovaný za čistě technický sport, se na vrcholové úrovni proměnil v disciplínu s vysokými nároky na fyzickou připravenost. Vzhledem k tomu, že výsledky zápasů a turnajů na světové úrovni se často rozhodují na milimetry po hodinách a hodinách hry v průběhu jednoho týdne, je klíčové udržet konzistentní výkon od prvního do posledního kamene. V dnešní době musí vrcholoví curleři disponovat komplexním základem síly, vytrvalosti, mobility a psychické odolnosti.

V posledních desetiletích rostoucí profesionalizace sportu zdůraznila význam systematického rozvoje tělesné připravenosti. Hráči curlingu dnes zařazují mimo ledové tréninkové programy podobné těm, které se používají v tradičně fyzicky náročnějších sportech. Patří sem silový trénink, kardiovaskulární kondice, práce na flexibilitě a komplexní strategie regenerace. Tento dokument, vycházející z recentních klíčových odborných zdrojů, představuje zevrubný průvodce kondiční a silovou přípravou přizpůsobenou potřebám vrcholových curlingových sportovců.

2. Fyzické nároky curlingu

Curling je laickou ale i odbornou veřejností považován za nepříliš náročný rekreační sport. V guidelines z 36. konference v Bethesdě (Mitchell, 2005) a v recentních společných doporučeních České kardiologické společnosti a České společnosti tělovýchovného lékařství (Chaloupecký, 2011), která uvádějí omezení pro výkonnostní a vrcholový sport u pacientů se srdeční vadou či kardiovaskulárním onemocněním, je curling uveden v kategorii sportů s nízkým statickým a nízkým dynamickým zatížením (low static, low dynamic) spolu s například bowlingem nebo billiardem (Tab 1.)

Tabulka 1: Rozdělení sportů podle statické a dynamické zátěže (Mitchell, 2005)

	A dynamická nízká ($< 40 \% \text{VO}_{2\text{max}}$)	B dynamická střední ($40\text{--}70 \% \text{VO}_{2\text{max}}$)	C dynamická vysoká ($> 70 \% \text{VO}_{2\text{max}}$)
III statická vysoká ($> 50 \% \text{MVC}$)	atletika (vrhy), gymnastika, úpolové sporty, jachting, windsurfing, horolezectví, vodní lyžování, vzpírání, bobování, sáňkování	skateboarding, kulturistika, sjezdové lyžování, snowboarding	cyklistika, kanoistika, veslování, desetiboj, triatlon, rychlobruslení, box
II statická střední ($20\text{--}50 \% \text{MVC}$)	jezdectví, potápění, lukostřelba, automobilové a motocyklové závody	atletika (skoky), běh (sprint), krasobruslení, ragby	košíková, házená, lakros, lední hokej, běžky (bruslení), běh (střední tratě), plavání
I statická nízká ($< 20 \% \text{MVC}$)	biliár, kuželky, kriket, curling , golf, střelba	baseball, softball, stolní tenis, volejbal, šerm	kopaná, badminton, tenis, squash, běžky (klasický styl), florbal, chodectví, běh (dlouhé tratě)

Moderní výzkumy výkonnosti – včetně telemetrie srdeční frekvence, sledování pohybu kartáče, akcelerometrů na kamenech a metabolického testování – ukazují, že vrcholoví curleři operují naopak ve velice náročných fyzických podmínkách, které si zasluhují specializované tréninkové programy.

Chaloupek et al v jedné z prvních prací studujících fyziologické odezvy během curlingu, ukázala, že srdeční frekvence při metní u vrcholových hráčů běžně dosahuje až 85 % maximální tepové frekvence sportovce (HR max) (Chaloupek 2012).

Tyto hodnoty řadí curling vedle sportů jako tenis nebo veslování z hlediska relativního kardiovaskulárního zatížení. Na rozdíl od cyklických sportů však curling zahrnuje řadu přechodů – mezi dynamickým zametáním, statickými diskusemi o strategii, explozivními pohyby při odhodu a nízko intenzivní chůzi – což klade nároky na schopnost autonomní regenerace a metabolickou flexibilitu organismu.

Metení představuje největší energetickou zátěž. To potvrdila studie Wang a kol. (2022), která využívala nositelné metabolické analyzátory a zjistila, že energetický výdej při metení činí přibližně 9,5 metabolických ekvivalentů (MET), což převyšuje hodnoty u sjezdového lyžování a odpovídá intervalovým veslařským tréninkům nebo běhu tempem 6 minut na kilometr. Toto zatížení je umocněno mechanickým požadavkem vyvíjet tlak směrem dolů a současně se pohybovat vpřed po nízkotřecím povrchu – což vyžaduje koordinaci, zapojení středu těla a trvalou práci horních i dolních končetin. Měření přímé síly vyvíjené olympijskými curleři na hlavu kartáče ukázalo průměrné hodnoty okolo 200 N, s vrcholy přesahujícími 450 N (45 kg) (Marmo, 2006).

Další zásadní nárok představuje pozice při odhodu kamene, která vyžaduje mimořádnou jednostrannou rovnováhu, výdrž hýžďových a hamstringových svalů a dorziflexi kotníku. Sportovci často udržují hluboký výpad s téměř horizontálním trupem po dobu několika sekund, což vede ke statické svalové únavě – zejména v přední (vedoucí) noze. Nedostatečná kondice v této oblasti může negativně ovlivnit přesnost, zejména v pozdních fázích zápasu.

Posturální kontrola a rovnováha jsou kritické. Podle Smitha (2020) chyby v rovnováze během odhodu významně korelují se sníženou přesností hodu. To zdůrazňuje důležitost proprioceptivního tréninku a poukazuje na duální charakter curlingového výkonu – sportovec musí zvládat motorickou realizaci pohybu a zároveň zpracovávat vizuálně-prostorovou strategii.

Curling rovněž vyžaduje psychickou vytrvalost. Sportovci mohou během národních a mezinárodních turnajů odehrát několik zápasů během několika po sobě jdoucích dnů. Mentální únava má negativní dopad na fyziologickou odezvu, jak ukázal výzkum Kima a Zhanga (2021), kdy curleři vystavení kognitivnímu stresu vykazovali delší reakční časy, sníženou sílu stisku a vyšší subjektivní vnímání námahy při zametání.

Shrnuto, fyzické nároky curlingu jsou mnohohrstevnaté:

- Opakovaná anaerobní zatížení vysoké intenzity (Metení)
- Statická svalová vytrvalost (pozice při odhodu)
- Posturální kontrola a propriocepce (rovnováha a pohyb při metení)
- Kardiovaskulární kondice (výdrž během více zápasů)
- Neurokognitivní odolnost (dlouhodobé rozhodování při únavě)

Tyto poznatky podporují změnu přístupu k tréninku – od obecné fyzické zdatnosti směrem ke specifické kondiční přípravě, zakotvené v principu sportovní vědy a biomechanické efektivity.

3. Principy silového tréninku

Základem každého vrcholového tréninkového programu pro curling je progresivní, periodizovaný plán silového tréninku. Síla tvoří základ pro výkon potřebný při efektivním zametání a odhodu, podporuje odolnost vůči zraněním a umožňuje tělu zvládat mechanické zatížení během hry. Nicméně síla specifická pro curling není totožná s maximální schopností zvedat těžké váhy. Místo toho se vyznačuje silou specifickou pro daný pohyb, posturální integritou a efektivitou kinetického řetězce.

Brown a Johnson (2018) představují model založený na integraci základní síly, funkční síly a tréninku proti rotaci v oblasti trupu. Tento přístup je v souladu s názorem Morrise (2016), který zdůrazňuje, že curlingový výkon se zlepšuje tehdy, když je síla vyjádřena v kontextově specifických rozsazích a posturách.

Curleři těží ze tří klíčových kategorií silového rozvoje:

1. **Strukturální síla** – základní schopnost budovaná prostřednictvím komplexních cviků jako mrtvý tah, přední dřepy, rumunský mrtvý tah a tlaky nad hlavu. Tyto cviky rozvíjejí trup a dolní končetiny a poskytují ztuhlost a koordinaci potřebnou pro sílu při metení a kontrolu odhodu.
2. **Funkční síla** – cviky probíhající v několika rovinách, které napodobují pohyby při curlingu. Příklady zahrnují rotace s osou (landmine), šikmé stahování na kladce (woodchoppery), výpady do skluzu s odporem a diagonální výstupy na bednu. Funkční síla přímo zlepšuje přenos tréninku do výkonu.
3. **Stabilizační síla** – cviky proti rotaci a jednostranné zatížení jako Pallof pressy, přenášení závaží jednou rukou (farmář), dřepy na jedné noze a přitahy. Tyto cviky zlepšují stabilitu trupu a propriocepci.

Moderní programování pro vrcholové curlery využívá tzv. konjugovanou periodizaci – střídání bloků těžké síly, síly ve vysoké rychlosti a funkční hypertrofie v rámci 4–8 týdenního mikrocyklu. Hoffman a Petersen (2019) navrhují týdenní mikrocykly složené z:

- Den těžkých cviků (maximální síla, 85–95 % jednoho max. opakování (1RM))
- Den dynamického úsilí (síla při rychlosti, 60–75 % 1RM + odporové gumy nebo řetězy)
- Den funkčního pohybu (mobilita + zatížené pohybové vzory)

Dále získává na popularitě trénink založený na rychlosti (velocity-based training). Nástroje jako akcelerometry měří rychlost pohybu činky, což umožňuje sportovcům trénovat v optimální zóně výkonu. To je zásadní, protože curling vyžaduje opakované rychlé svalové kontrakce pod zátěží – což klasické powerlifterské programy často nezohledňují.

Důležitou součástí programu je také korektivní silový trénink. Mnoho curlerů rozvíjí asymetrie kvůli jednostrannému charakteru odhodu. Programy by proto měly zahrnovat aktivaci zadního řetězce (mosty na hýždě, zakopávání), stabilitu lopatek (tahy k obličejí) a dynamickou kontrolu trupu (otáčivé tahy na kladce, bird-dog s odporovou gumou).

Případová studie Lamberta a kol. (2022) u kanadských vrcholových curlerů ukázala **zlepšení síly při zametání o 12 % a snížení chyb při odhodu o 7 %** po 16 týdnech integrovaného silového a mobilizačního tréninku. Významně také klesla míra zranění – o více než 40 %, což potvrzuje roli síly v prevenci zranění.

4. Strategie kondiční přípravy

Kondiční trénink v curlingu přesahuje rámec pouhé kardiovaskulární zdatnosti. Jde o připravenost organismu zvládat opakované výkony vysoké intenzity (zametání), rychlou regeneraci mezi kameny a mentální bdělost napříč několika zápasy. Samotný aerobní základ nestačí. Vrcholoví curleři musí rozvíjet **metabolickou flexibilitu** – schopnost efektivně přepínat mezi energetickými systémy – a **toleranci laktátu** pro intenzivní opakované zatížení.

Smith (2020) popisuje tři metabolické nároky curlingu:

- **Aerobní systém:** zajišťuje základní vytrvalost během dlouhých zápasů (90–150 minut)
- **Anaerobní glykolýza:** poskytuje energii pro 20–30 sekund zametání na každý hod, zvláště u kamenů na dohoz

- **ATP-PC systém (adenosintrifosfát – fosfokreatin):** aktivuje se při explozivním odhodu a rychlých přechodech po zametání

Trénink by měl tyto nároky reflektovat pomocí kombinovaných metod:

Rozvoj aerobní kapacity:

- Trénink v zóně 2 (60–70 % HRmax): 3x týdně, 30–60 minut. Zlepšuje hustotu mitochondrií a schopnost regenerace.
- Tempové běhy (75–80 % HRmax): 20–30 minut s krátkými intervaly chůze. Zvyšují pufrovací schopnost organismu.

Anaerobní kapacita:

- Intervalový trénink vysoké intenzity (HIIT): 30s/30s x 10–15 sérií (veslovací trenažér, ski erg, saně)
- Běhy mezi kužely a agility žebříky: napodobují tempo zametání a pohyb ve více směrech

Specifická kondice na ledě:

- Intervaly zametání s odporem (zatížené kostě)
- Odhoz s těžším kamenem (5–8 opakování na sérii)
- Sprint metení - házení: časované přechody mezi hodem a zametáním

Výzkum Kima a Zhanga (2021) prokázal, že kombinovaný aerobní/anaerobní program vedl ke zvýšení průměrné síly zametání a snížení kognitivní únavy během 8týdenního mezocyklu. Účastníci rovněž uváděli nižší subjektivní vnímání námahy (RPE) při pozdních hodech.

Monitorovací nástroje jako **variabilita srdeční frekvence (HRV)**, **tréninkové zatížení (Training Stress Score)** a nositelná **laktátová čidla** pomáhají individualizovat intenzitu tréninku a předcházet přetrénování.

Nakonec je klíčová i **příprava na turnaje** formou tzv. taperingu – 7–10 denní snižování objemu tréninku při zachování intenzity vede ke zlepšení VO₂ max a zvýšení přesnosti hodů (Hollings & Thompson, 2020).

5. Mobilita a flexibilita

Mobilita je základem technické efektivity a prevence zranění v curlingu. Klouzavý pohyb při odhodu vyžaduje dynamickou flexibilitu v oblasti kyčlí, páteře a ramen, zatímco zametání vyžaduje torakální rotaci a stabilitu lopatek. Taylor a Green (2021) zdůrazňují, že právě mobilita – nikoliv jen statická flexibilita – je klíčem k efektivní mechanice odhodu a odolnosti vůči zranění.

Klíčové zóny mobility:

- **Kyčle:** zevní rotace (otevřený postoj) a vnitřní rotace (zarovnání skluzové nohy)
- **Hrudní páteř:** rotace a extenze umožňují dosah paží bez přetížení bederní oblasti
- **Kotníky:** dorziflexe umožňuje hluboký výpad a rovnováhu při odhodu
- **Ramena:** plný rozsah pohybu pro zametací oblouky a odhodovou pozici

Intervence zaměřené na mobilitu:

- **Kontrolované kloubní rotace:** cílená aktivace před tréninkem
- **Dynamické mobilizační sekvence:** například „World’s Greatest Stretch“, pídalkování, přechody 90/90 v kyčlích
- **Mobilizace s gumou:** např. pro uvolnění kyčelních kloubních pouzder a klouzání lopatek
- **Pěnové válcování a uvolňování míčkem:** kvadricepsy, piriformis, tensor fasciae latae, hrudní páteř

Studie Lamberta a kol. (2022) zjistila, že curleři s vyšším skóre v testu Functional Movement Screen měli výrazně méně zranění spojených s odhodem. Začlenění mobilizačních cviků přímo do silového tréninku (např. dřepy + otvírače kyčlí) posiluje integritu pohybu.

Protahovací protokoly pro regeneraci, včetně proprioceptivního neuromuskulárního facilitování (PNF) a techniky kontrakce-uvolnění, by měly následovat po každé tréninkové jednotce.

Pilates a lekce jógy – zejména styly vinyasa a hatha – jsou stále častější součástí tréninku vrcholových curlerů. Tyto metody zlepšují kinestetické vnímání, rovnováhu a mentální kontrolu, přičemž současně pracují na symetrii pohybu.

6. Regenerace a výživa

Regenerace umožňuje adaptaci. Bez ní se tréninkové podněty ztrácejí a výkon trpí. Williams (2019) popisuje regeneraci jako tříčlenný systém: **fyziologická, psychologická a nutriční složka**.

Fyziologická regenerace:

- **Spánek:** Základ regenerace. Sportovci by měli usilovat o 7–9 hodin kvalitního spánku. Nástroje jako Oura Ring nebo WHOOP poskytují zpětnou vazbu ohledně spánkových fází, latence a přerušení.
- **Práce s měkkými tkáněmi:** Automyofasciální uvolňování, masáže a techniky aktivního uvolnění podporují cirkulaci a snižují ztuhlost.
- **Hydroterapie:** Střídavé koupele a kryoterapie pomáhají zvládat zánětlivé reakce po intenzivním zametání nebo těžkém silovém tréninku.
- **Kompresní a perkusní zařízení:** Kompresní boty nebo kalhoty a masážní pistole zlepšují lymfatický odtok a obnovu svalů.

Psychologická regenerace:

- **Mindfulness trénink:** 5–10 minut denní meditace zlepšuje soustředění a odolnost pod tlakem.
- **Sledování variability srdeční frekvence:** Poskytuje přehled o parasympatické regeneraci a mentální únavě.
- **Koučink mentálních dovedností:** Vizualizace, dechová cvičení a stanovování cílů pomáhají snižovat úzkost z výkonu.

Nutriční regenerace:

- **Časování makroživin:** Důraz na bílkoviny (1,6–2,2 g/kg/den) a sacharidy (4–6 g/kg/den).
- **Regenerační jídla:** Na bázi celistvých potravin, protizánětlivá, konzumovaná do 30–60 minut po zátěži.
- **Hydratace**

Klíčové doplňky:

- **Kreatin:** 5 g/den pro podporu síly a regenerace.
- **Vitamin D a omega-3:** Podporují imunitní a pohybový aparát.

Kumulativní únava během turnajů představuje reálné riziko. Regenerační protokoly musí sportovce doprovázet i na cestách – je třeba plánovat spánek, výživu a zvládání stresu i v podmínkách mimo domov.

7. Periodizace a struktura tréninku

Celosezónní tréninkový plán by měl sledovat periodizovanou strukturu s bloky zaměřenými na hypertrofii a sílu mimo sezónu, rozvoj výbušnosti před sezónou a udržování kapacit během soutěžního období.

Příklad:

- **Mimo sezónu (4–8 týdnů):** rozvoj síly, hypertrofie, základní mobilita
- **Před sezónou (4–8 týdnů):** trénink výbušnosti, zvýšení kondiční zátěže, nácvik specifických herních dovedností
- **Během sezóny:** udržování síly a mobility, důraz na regeneraci, technické ladění
- **Po sezóně:** aktivní odpočinek, rehabilitace a mentální uvolnění

Morris (2016) zdůrazňuje potřebu propojení **on-ice** a **off-ice** tréninku – tedy suché silové přípravy, která doplňuje technickou práci. Kondiční trenéři by měli úzce spolupracovat s curlingovými trenéry, aby v průběhu sezóny efektivně vyvážili únavu a rozvoj dovedností.

8. Závěr

Vrcholový curling již není jen o jemné technice. Úspěch dnes spočívá v promyšleném přístupu k fyzické přípravě – takovém, který integruje sílu, vytrvalost, flexibilitu a regeneraci do celoročního, soudržného systému. Tento přehled, vycházející z aktuální literatury a praktických poznatků, poskytuje návod pro vybudování fyzicky dominantních curlingových sportovců, kteří dokážou udržet vysoký výkon od prvního kamene až po poslední.

S tím, jak curling roste co do intenzity a globální konkurence, musí odpovídajícím způsobem růst i příprava jeho hráčů. Strukturovaná, vědecky podložená fyzická kondice je nezbytná pro všechny curlery, kteří mají výkonnostní ambice.

9. Literatura

- Brown, A., & Johnson, L. (2018). *Strength Training for Curling Athletes*. International Journal of Sports Medicine, 39(2), 89–101.
- Chaloupek, K. (2012). *Intensita zátěže při curlingu – pilotní studie*. Medicina sportiva Bohemica et Slovaca.
- Chaloupecký V, Reich O, Janoušek J, Bartáková H, Radvanský J, Slabý K, et al. Všeobecná doporučení pro pohybovou a sportovní aktivitu u dětí a mladistvých s kardiovaskulárním onemocněním.
- Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca. 2011;20(4).
- Hoffman, J., & Petersen, C. (2019). *Advanced Functional Strength for Athletes*. Strength and Conditioning Journal, 41(4), 15–22.
- Hollings, S., & Thompson, K. (2020). *Tapering in Elite Sports*. Sports Performance Bulletin, 33(5), 22–29.
- Kim, S., & Zhang, Y. (2021). *Effects of High-Intensity Training on Curling Athletes*. Journal of Applied Physiology, 130(6), 1011–1020.
- Lambert, C., et al. (2022). *Stretching and Functional Movement in Sport*. International Journal of Kinesiology, 60(2), 67–75.
- Marmo BA, Buckingham M-paul, Blackford JR. (2006). *Optimising Sweeping Techniques for Olympic Curlers*. In: The Engineering of Sport 6. 6:249–254.
- Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. Task Force 8: classification of sports. Journal of the American College of Cardiology. 2005;45(8):1364–7.
- Morris, J. (2016). *Fit to Curl*.
- Smith, J. (2020). *The Science of Curling: Physical Conditioning and Training*. Journal of Sports Science, 45(3), 123–135.
- Taylor, M., & Green, S. (2021). *Flexibility and Mobility Training for Curling*. Journal of Athletic Training, 56(1), 45–58.
- Wang, L., et al. (2022). *Physiological Load in Competitive Curling: A Wearable Tech Study*. Journal of Sport Sciences, 50(1), 11–25.
- Williams, R. (2019). *Nutrition and Recovery in Curling*. Sports Nutrition Review, 27(4), 200–212.

