

---

# Uporaba radiofrekvenčne stimulacije (TRT) pri obravnavi bolečinskih sindromov mišično-skeletnega sistema

---

**Klemen Grabljevec**

Univerzitetni Rehabilitacijski Institut Republike Slovenije

## Povzetek

Radiofrekvenčna terapija, v nadaljevanju TRT (Targeted Radiofrequency Therapy – TRT) je **novjša tehnologija** na področju fizikalne terapije, ki se uporablja pri obravnavi različnih bolečinskih sindromov mišično-skeletnega sistema. Pri terapiji se izkorišča izmenični tok frekvence 500 KI Iz, ki prodira v tkivo, pri tem se razvija toplota, ki vpliva na hitrejše celjenje in regeneracijo poškodovanega tkiva, obenem pa pripomore k zmanjševanju otekline, bolečine in pomirja vnetje.

## Uvod

Že dolgo je znano, da se nevarnost električnega toka, ki prehaja skozi telo, zmanjšuje z večanjem njegove frekvence. Radiofrekvenčna, oziroma TRT terapija, za svoje delovanje uporablja izmenični tok, s frekvenco 500 kHz, ki v tkivu povzroča atermični in termični učinek. Ključna razlika med TRT terapijo in ostalimi oblikami termoterapije je v načinu doseganja termičnega učinka. Pri ostalih metodah deluje zunanje ogrevanje, pri TRT terapiji pa se stimulira endogena energija v telesu, in sicer z aktiviranjem ionov v tkivih. Tkivo v telesu namreč deluje kot vodnik/konduktor na poti električnega toka, posledica pa je endogeno segrevanje tkiva. Ogrevanje tkiva se pojavi na celotnem področju med dvema elektrodama (aktivno in pasivno), ne glede na globino tkiva.

## Klinični cilji uporabe radiofrekvenčne terapije (TRT)

- a) Mišična relaksacija: Osnova učinka je vazodilatacija, ki nastopi že med terapijo in je odgovorna tudi za večji dotok hranil in kisika v tkivo.
- b) Reparacija tkiva – celjenje: Učinek terapije je povečanje metabolizma v tkivu, z njim povzročimo hitrejše celjenje poškodovanega mehkega tkiva in hitrejšo resorbcijo postravmatskega hematoma.
- c) Proti-edemsko delovanje: Povečana je lokalna perfuzija tkiva s krvjo, poveča se limfatična drenaža in posledično zmanjša edem tkiva.
- d) Analgetični učinek: Je rezultat mišične relaksacije, zmanjševanja otekline, regeneracije tkiva in celjenja

## Biološki učinki terapije

1. Atermični učinek: Izmenični tok v tkivu povzroča gibanje ionov, poveča se aktivnost limfatičnega sistema. Rezultat je zmanjševanje edema, povečana absorpcija toksinov in metabolitov ter absorpcija vnetnega eksudata.
2. Termični učinek: Toplota, ki nastaja v tkivu, povzroči vazodilatacijo, poveča se perfuzija tkiva s krvjo, rezultat je miorelaksacija, povečana dostava hranil in kisika tkivu in spodbujanje celjenja.

## Potek terapije

Pri terapiji uporabljamo elektrode (aktivno in pasivno) ter kondukcijsko kremo.

Krema na območju nevtralne elektrode omogoča boljši stik elektrode in kože, na območju aktivne elektrode pa za boljši stik elektrode s kožo ter lažje premikanje aktivne elektrode po obravnavanem področju. Z izbiro metode oziroma tipa aktivne elektrode, izberemo tudi specifično tkivo, ki ga želimo obravnavati. S kapacitivno elektrodo ciljamo mehka tkiva (mišično tkivo in žilno-limfni sistem), z rezistivno elektrodo pa tkiva z večjo odpornostjo (tetive mišic, ligamente, kosti, hrustanec in fascije).

## Način aplikacije, indikacije in kontraindikacije

Radiofrekvenčno terapijo v primeru ustreznih indikacij ter po izključitvi kontraindikacij predpiše zdravnik specialist, izvaja pa jo diplomirana fizioterapevtka. Pogostost izvajanja radiofrekvenčne terapije je odvisna od mesta poškodovanega dela, ki ga obravnavamo, ter akutnosti oziroma kroničnosti stanja. Načeloma pa je priporočljivo 6–10 terapij, ki se izvajajo 2–3 krat tedensko. Trajanje terapije je od 15 minut za manjša področja, brez dodatnih manualnih tehnik ali aktivnih vaj, pa od 20 minut do 1 ure za večja obravnavana področja, v kombinaciji z manualnimi tehnikami in aktivnimi individualnimi vajami.

Indikacije za zdravljenje z radiofrekvenčno terapijo (TRT):	Kontraindikacije:
Kronične bolečine v mišicah in sklepih	Nosečnost
Popoškodbeni in postoperativni edemi	Resne srčno-respiratorne insuficience
Preobremenitvene bolečine narastišč tetiv in vezi (»trn petnice«, plantarni fascitis, epikondilitisi, boleča narastišča na pogačici)	Akutna vnetja

Tendinitisi, tendinopatije	Motnje senzibilitete (anestezija, hipoestezija ali hiperestezija v obravnavanem področju)
Bolečina ob dekompenzirani artrozi	Vnetje kože, trofične spremembe na koži, poškodovana koža v obravnavanem področju
Akutna bolečina v križu	Motnje v strjevanju krvi, menstruacija
Akutna bolečina v vratni hrbtenici	Sum na ali potrjeno rakavo obolenje
Whip-lash sindrom	Kaheksija kateregakoli vzroka
Adhezivni kapsulitis ramenskega sklepa	Febrilna stanja
Utesnitveni sindrom rotatorne manšete	Infekcije mehkih tkiv
Sindrom zapestnega prehoda	Kovinski material ali aktivni medicinski vsadki na področju (pacemaker, endoproteze, vijaki, piercing)
Preobremenitev mišic zaradi treninga (DOMS)	Področje velikih krvnih žil in živcev
Miofascialne prožilne točke (»trigger points«)	Rastne cone pri otrocih in adolescentih
Miofascialne boleče točke	Področje žlez z notranjim izločanjem
Dupuytrenova kontraktura	

## Zaključek

TRT terapija predstavlja nov koncept, ki omogoča učinkovito kombinacijo manualnih tehnik in fizikalnih modalitet. Učinek terapije je s tem hkratnim delovanjem tako bistveno boljši, zdravljenje pa prinaša takojšnje in dolgotrajne rezultate.

Pri terapiji uporabljamo elektrode (aktivno in pasivno) ter kondukcijsko kremo.

Krema na območju nevtralne elektrode omogoča boljši stik elektrode in kože, na območju aktivne elektrode pa za boljši stik elektrode s kožo ter lažje premikanje aktivne elektrode po obravnavanem področju.