

# **RACIONALNO PREDPISOVANJE FIZIKALNE TERAPIJE**

**Asist. dr. Tadeja HERNJA RUMPF, dr.med**  
**Spec. fizikalne in rehabilitacijske medicine**

# Fizikalna terapija ≠ Fizioterapija



# Kinezioterapija

Kinezioterapija - "terapija z gibanjem"



# Kinezioterapija

- **Aerobna vadba** (kontinuirana, intervalna, krožna, krožno-intervalna vadba);
- **Vaje za mišično zmogljivost:** vaje za moč in vzdržljivost;
- **Tehnike raztezanja:** "tehnike sklepne mobilizacije"
- **Tehnike živčno-mišičnega nadzora, tehnike inhibicije in facilitacije ter vadbo zavedanja telesne drže;**
- **Vaje za nadzor telesne drže,** mehaniko gibanja in vaje za stabilizacijo (aktiviranje in vadba lokalnih in splošnih stabilizacijskih mišičnih skupin v nevtralnem statičnem položaju sklepa, v nadaljevanju med gibanjem);

- **Vaje za ravnotežje in agilnost** (ravnotežje: nadzor statičnega, dinamičnega, pripravljalnega, reaktivnega ravnotežja in senzorične organizacije; ravnotežje med funkcijskim aktivnostmi);

- **Relaksacijske vaje** (telesne aktivne in pasivne, terapevtske z uporabo aparatur, kognitivne, duševne, tehnike biološke povratne zanke);

- **Dihalne vaje** (preponsko dihanje, segmentno dihanje, dihanje s priprtimi usti, glosofaringealno dihanje in druge tehnike respiratorne vadbe);

- **V funkcijo usmerjene terapevtske vaje.**

## Učinkovitost kineziterapije:

- Iz ugotovitev sistematičnih pregledov dostopnih študij lahko ugotovimo, da so programi rehabilitacije pri bolečinskih sindromih, ki vključujejo terapevtske vaje v večini primerov bolj učinkoviti od programov brez terapevtske vadbe, vendar je njihov učinek **kratkotrajen**

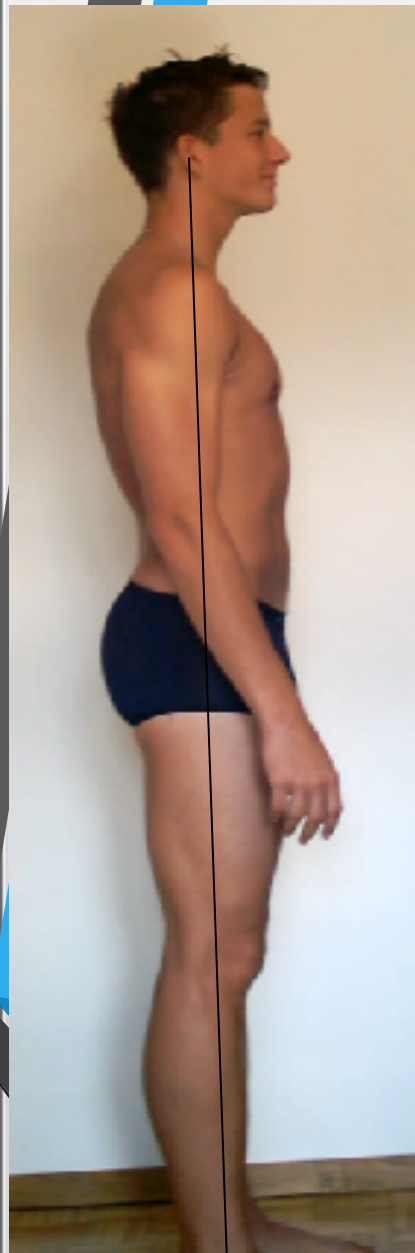
- **KINEZITERAPIJA-Temelj programa rehabilitacije pri BvH**

**Zavedno vzdrževanje težiščnice** / stabilizacija motoričnih vzorcev. Osvojitve vzdrževanja pravilne težiščnice je osnova za nadaljnji kinezioterapevtski program.

**Vzdržljivost:** nizka vzdržljivost ekstenzorjev trupa je značilno povezana s pojavom BvH. Vadba za vzdržljivost ekstenzorjev (večje število ponovitev z nizko obremenitvijo) je prva linija

**Moč:** nizek izometrični in izokinetični navor fleksorjev hrbtenice je v nizki korelaciji s pojavom BvH. Vaje za „krepitev mišičnega steznika“ niso prva linija predpisa.

**Giblјivost / mobilizacija:** vaje za giblјivost hrbtenice priporočimo glede na individualne potrebe in cilje rehabilitacije – nikoli v prvih dveh urah dneva zaradi hiperhidracije diskusov.



Gibljivost ?

# Hidroterapija / hidrogimnastika

- uporaba različnih oblik zunanje aplikacije hladne ali tople vode za zdravljenje bolezni.
- Izvaja se v bazenih, Hubbardovih kadeh, masažnih kadeh različnih dimenzij in v obliki posteljnih kopeli.
- Zaradi fizikalnih zakonov ima hidrogimnastika nekatere prednosti pred gimnastiko na suhem.
- predvsem pri bolnikih, pri katerih je treba zmanjšati sile na sklepe in druge strukture telesa.
- Poleg tega lahko za izboljšanje funkcijskih sposobnosti bolnikov koristno uporabimo tudi druge hidromehanične lastnosti vode.



# Učinkovitost hidrogimnastike

- Hidrogimnastika ima majhen kratkotrajen, vendar statistično dokazan učinek na zmanjšanje BvH, vendar ne na izboljšanje gibljivosti
- Ni razlike v kratkotrajni učinkovitosti vadbe na suhem in hidrogimnastike
- Kopeli: poškodbe zg. uda, gležnja in stopala
- Raven dokazov o dolgotrajni učinkovitosti hidroterapije je nizka

# Protibolečinska elektroterapija

## Nizko- in srednjefrekvenčni tokovi

- *diadinamski tokovi*
- *TENS,*
- *interferenčni tokovi*
- *InterX*

### **Kontraindikacije**

- ❖ vstavljen srčni vzpodbujevalnik,
- ❖ periferna arterijska in venska obol,
- ❖ lokalni maligni proces,
- ❖ lokalna dermatološka obolenja,
- ❖ znižana senzibiliteta,
- ❖ nezaceljen kožni pokrov,
- ❖ aplikacija nad graviden uterus,
- ❖ nesodelujoč bolnik

# Protibolečinska elektroterapija - učinkovitost

učinkovitost uporabe le-teh na več področjih fizikalne in rehabilitacijske medicine:

- uporaba iontoforeze za zdravljenje tendinopatij,
- uporaba **TENS** za obvladovanje bolečine v vratu, glavobolov, pri revmatoidnem artritisu, boleči diabetični polinevropatiji .

*Jamnik H. Rehabilitacija 2011: 10 (s.1): 29-33.*

## **IF tokovi:**

randomizirana dvojno slepa klinična raziskava:

- učinkovitost interferenčnih tokov za obvladovanje kronične bolečine v hrbtenici, povezane z večkratnimi osteoporotičnimi zlomi, v primerjavi z zdravljenjem s placebom – statistično neznačilna razlika.

*Zambito A et al.. Osteoporos Int 2007; 18: 1541-5.*

# Protibolečinska elektroterapija - učinkovitost

## **TENS:**

**Ni dokazov** o učinkovitosti uporabe TENS pri kronični bolečini v križu - raven dokazov I .

*Jamnik H. Rehabilitacija 2011: 10 (s.1): 29-33*

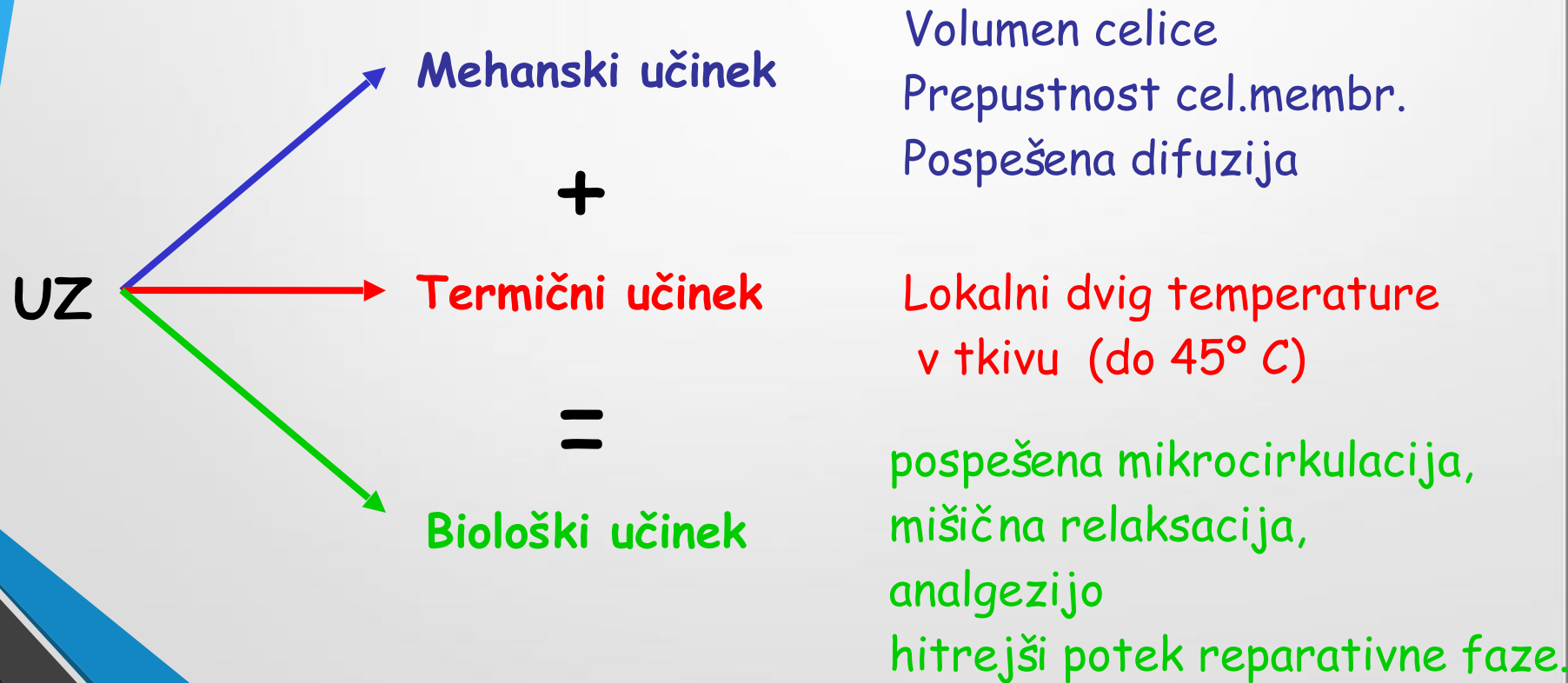
Pri bolečini v vratu se je TENS izkazala za učinkovitejšo v primerjavi z zdravljenjem s placebom, vendar je kakovost dokazov nizka.

*Kroeling P et al. Electrotherapy for neck pain.*

*Cochrane Database Syst Rev 2009; (4): CD004251*

# Terapija z ultrazvokom (UZ)

- ❖ mehansko longitudinalno valovanje s frekvenco nad 16.000 Hz



# Učinkovitost UZ terapije

- Terapevtski ultrazvok je ena najpogosteje uporabljenih metod fizikalne terapije.
- Kljub dolgoletni klinični uporabi in laboratorijskim študijam, ki dokazujejo številne fiziološke učinke, pa **učinkovitost ultrazvoka pri zdravljenju bolečine, poškodb in okvar mišično- kostnega sistema in mehkih tkiv ni še povsem potrjena.**
- **V literaturi ni podatkov, ki bi podpirali uporabo UZ v terapiji BvH**

*Plaskan L. Rehabilitacija 2011: 10 (s.1): 29-33*

# Laserska terapija – razred III A in B

„Hladna“ laserska terapije je varna,  
saj je jakost biostimulativnih laserjev prenizka,  
da bi lahko povzročila termične poškodbe v tkivu !  
Izhodna moč 0,1 – 0,2 W in val.dol. 655 – 810 nm

## Fiziološki učinki:

celična sinteza energetsko bogatih fosfatov, RNA in DNA,  
zvišana aktivnost fibroblastov in zorenja kolagena,  
hitrejša epiteliacija in redukcija razraščanja keloida,  
sproščanje prekapilarnih sfinktrov,  
neovaskularizacija,  
**tvorba endorfinov in**  
**mišična relaksacija.**

**Lahko predpišemo že v akutnem obdobju !**

# Laserska terapija – razred III A in B

## *V akutni fazi:*

neposredno nad bolečo točko 1-2 J/cm<sup>2</sup>,  
postopno zvišujemo,

## *V kronični fazi:*

doza energije 4-6 J/cm<sup>2</sup>.

z močjo 0,1 W terapevtsko učinkujejo le na kožo in  
strukture v podkožju (**do 1 cm globine**)

**Začasen analgetični učinek lahko že po prvi aplikaciji !**

## **Kontraindikacije za LT-III**

- ✓ aplikacije nad žleze z notranjim izločanjem in oči,
- ✓ nad nezaraščene fontanele,
- ✓ nad področje rastnega hrustanca,
- ✓ lokalna maligna obolenja in
- ✓ graviden uterus.



# Učinkovitost laserske terapije – razred III A in B

Pri bolečini v križu LT-III uporabljamo kot dodatno terapijo.

V nekaterih RCT študijah (*Basford JR in sod., 1999; Djavid GE in sod., 2007; Gur in sod., 2003*) ugotavljajo ugodne učinke pri kronični bolečini v križu.

V novejši DS RCT študiji (*Ay in sod., 2010*) pa ne ugotavljajo statistično značilnih razlik med zdravljenjem akutne in kronične bolečine v križu z laserjem in zdravljenjem s placebom.

## ***LASER VISOKE INTENZIVNOSTI (HIL)***

Laser visoke intenzivnosti (ang. izraz HIL- High Intensity Laser); nova generacija (razred IV) laserske tehnologije.

Laser visoke intenzivnosti (HIL) je ne-invazivna metoda, ki se uporablja pri zdravljenju akutnih in kroničnih mišično-skeletnih obolenjih, poškodbah.

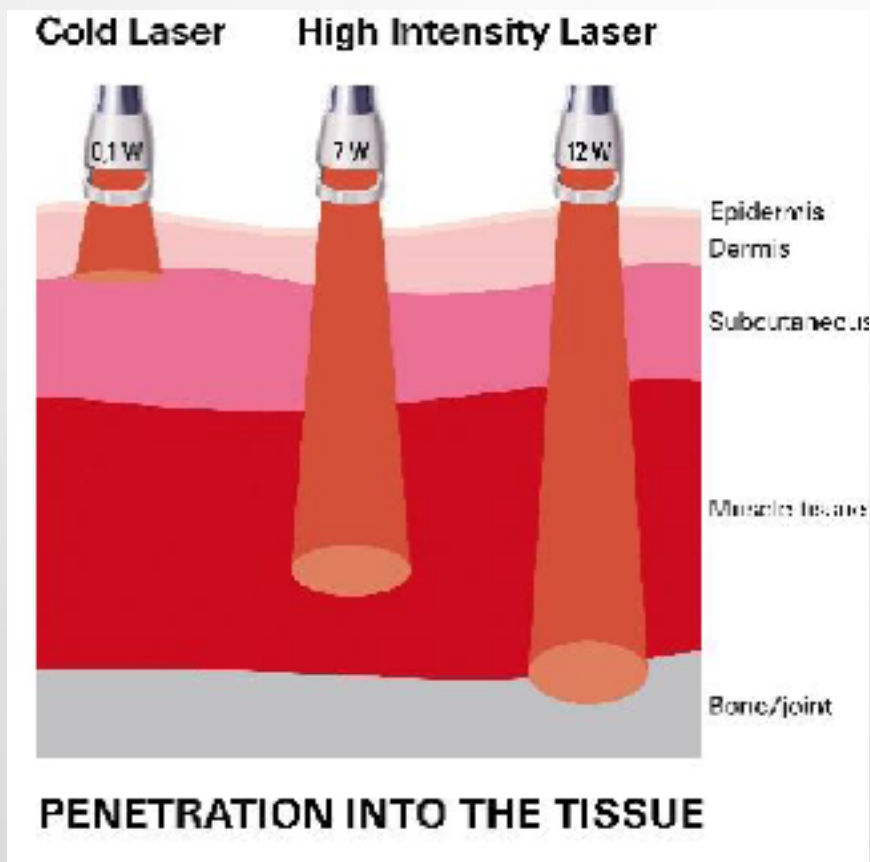
### **Učinki zdravljenja s HIL:**

- zmanjševanje bolečine, otekline, vnetja,
- hitrejša celjenje,
- povečan metaboličen učinek,
- skrajšan čas rehabilitacije.



## ***PREDNOSTI HIL V PRIMERJAVI S HLADNIM LASERJEM***

- 30-50 krat večja izhodna moč (12W),
- Večja prodornost laserskega žarka (10cm),
- Optimalna valovna dolžina (1064nm).



## Indikacije za zdravljenje z visoko energijskim laserjem:

- Akutna boleča stanja po poškodbah vezi, zvinih sklepov in udarninah mehkih tkiv na udih
- Natrغانine mišic in tetiv (ramenski obroč, ahilova tetiva, večje mišice)
- Preobremenitvene bolečine narastišč vezi («trn petnice«, plantarni fasciitis, epikondilitisi, boleča narastišča na pogačici)
- Stanja po zvinih vratne hrbtenice in nategu vratnega mišičja
- Akutna ledveno-križna bolečina («lumbago«)
- Degenerativne spremembe malih sklepov prstov
- Degenerativne spremembe malih sklepov hrbtenice (spondiloartroza)
- Sprožilne boleče točke v mišicah («Trigger points«)
- Miofascialne boleče točke
- Kalcinacije mehkih tkiv

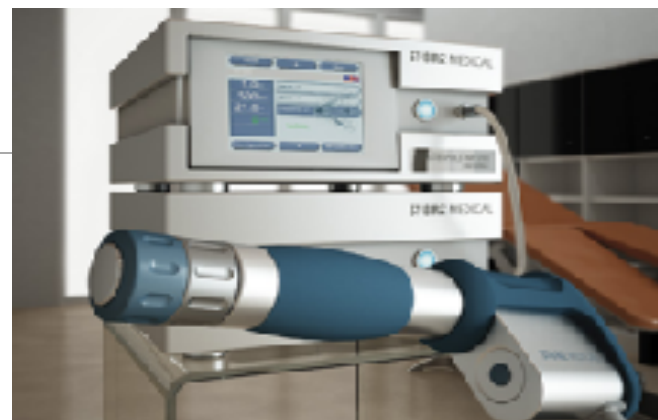
## ***KONTRAINDIKACIJE:***

- področje oči in ušes,
- področje velikih krvnih žil in živcev,
- tumorji,
- nosečnost,
- področje žlez z notranjim izločanjem,
- epilepsija,
- fibrilna stanja,
- motnje senzibilitete,
- tetovaža.



# ZUNAJ TELESNI UDARNI VALOVI

---



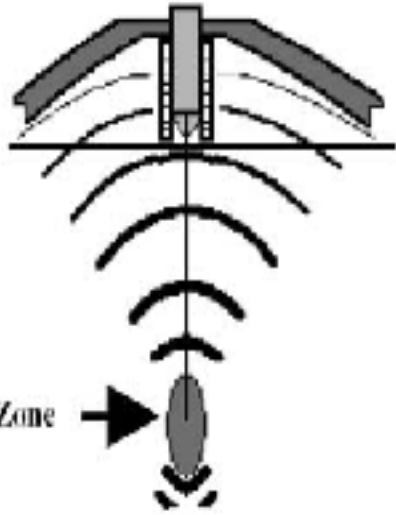
## **RSWT – Radial Shock Wave Therapy**

Terapija z generiranimi valovi **nizko do srednje energijskimi, pnevmatsko in zunajtelesno**

Valovi so generirani z vibriranjem „projektila“ v nosilcu sonde, valovi pa se prenašajo preko konice aplikatorja v globino tkiva v obliki stožca.

Pritisk in gostota energije upada s tretjo potenco globine (hitro!)

**ESWT**  
Focused Application

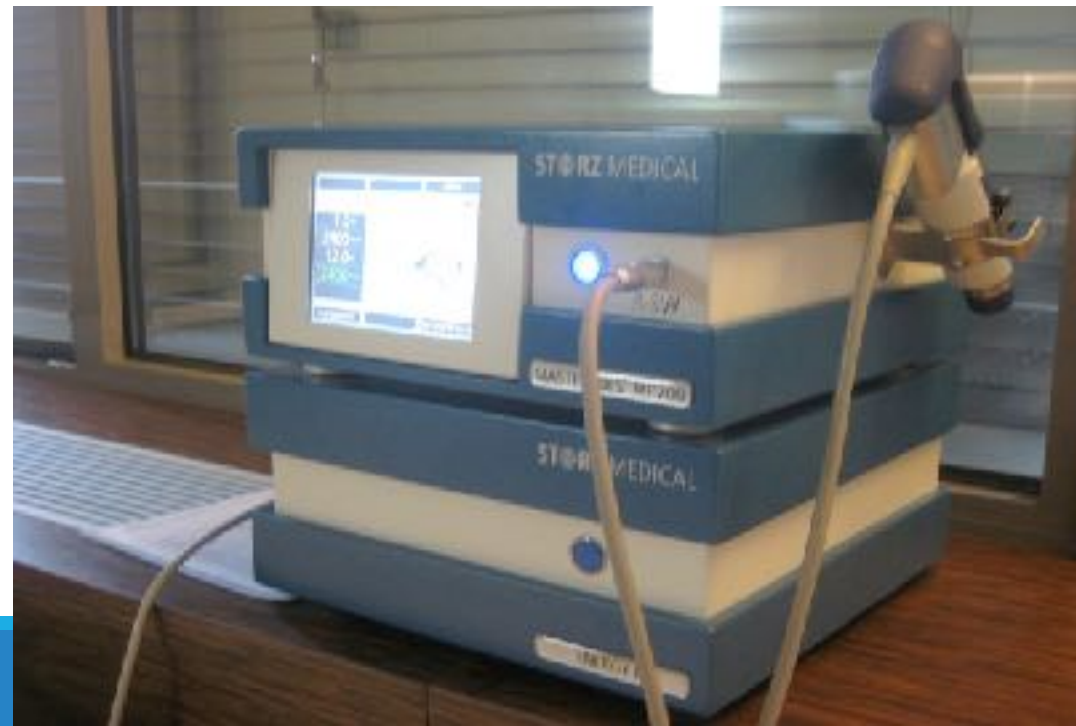
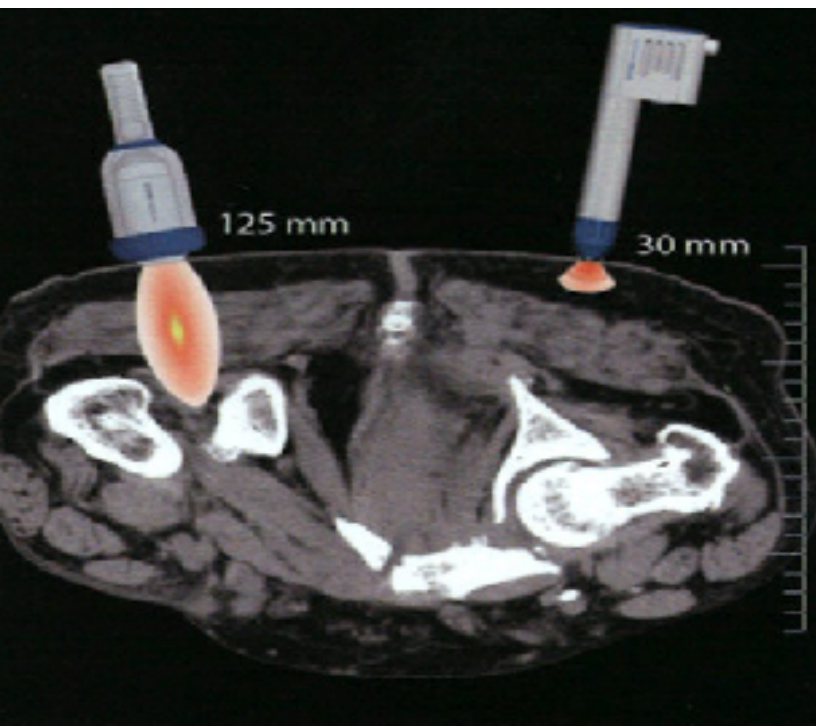


**RSWT**  
Unfocused Application



## RSWT:

- NIHANJE KOVINSKEGA PROJEKTILA V GLAVI SONDE
- CILINDRIČNO ŠIRJENJE – ZANESLJIVO TARČNO
- MANJ BOLEČE
- NE POVZROČI NEPOSREDNE DEZINTEGRACIJE KALCINATA



# MEHANIZEM UČINKA RSWT

Mehanizem učinka globinskih udarnih valov na tkivo:

---

Hitre spremembe lokalnega pritiska v tkivu in posledično **povečana presnovna aktivnost celic** ob povečani prepustnosti membran in **povečanem lokalnem krvnem pretoku**, kar pripomore k pospešenem procesu celjenja.

Z enakim mehanizmom se prekomerno vzdražijo tudi bolečinska živčna vlakna kar pomeni **blokado prevajanja bolečinskih dražljajev (teorija vrat!)** iz okolice vnetega področja in analgetični učinek terapije.

Udarni valovi povzročijo tudi nastanek procesa kavitacije v kalcijevih depozitih v mehkih tkivih in s tem spremembo oblike in velikosti (NI »razbijanje kalcinacij«) ter lažjo resorbcijo le-teh v daljšem obdobju po terapiji.



# RSWT – PRAKTIČNA UPORABA

Ne-invazivna in ambulantna terapija s pomočjo aparature, ki preko sonde nad bolečim tkivom pulzno proizvaja serijo tresljajev z nizko amplitudo in visoko frekvenco.

---



Tresljaje bolniki čutijo kot neprekinjen in znosen pritisk nad bolečo točko. Običajno se uporablja terapija s frekvenco 16 – 20 Hz, v eni terapevtski obravnavi pa se nad boleče mesto in okolico nanese 2.000 do 4.000 udarnih valov.

# RSWT – PRAKTIČNA UPORABA

---

- Terapija je primerna za bolnike, ki trpijo kronično bolečino zaradi vnetnih sprememb mehkih tkiv in so ob tem ovirani v dnevnih, poklicnih ali športnih aktivnostih.
- Predpišemo in izvajamo jo v primerih, da standardna fizikalna terapija ni uspešna ali pa se bolniki ne želijo zdraviti kirurško ali s pomočjo protivnetnih infiltracij.
- Terapijo je možno izvajati na več bolečih mestih hkrati, brez nevarnosti za preobremenitev ali pojav stranskih učinkov.

# RSWT – PRAKTIČNA UPORABA

## Tipične indikacije :

---

- Entezitisi in kalcinacije v mišicah ramenskega obroča,
- vnetje mišičnih narastišč komolčnega sklepa («epikondilitis«, »teniški komolec«, »golfski komolec«),
- vnetje narastišč tetiv na petnico («trn petnice«),
- vnetja narastišč tetiv in mišic na drugih mestih (stopalo, koleno, medenica, hrbtenica)
- kronično boleče mišične točke ali večja področja mišic zaradi poškodb in preobremenitev.

# RSWT – PRAKTIČNA UPORABA

## KONTRAINDIKACIJE:

---

Terapije ne izvajamo:

- x Bolniki, ki jemljejo zdravila proti strjevanju krvi,
- x Bolniki z izrazito osteoporozo,
- x Bolniki z malignimi obolenji v področju terapevtskega cilja,
- x Pri nosečnicah
- x Ob sumu na akutno globoko vensko trombozo,
- x Nezaceljen zlom
- x Stanje po sveži rupturi mišice
- x Bolniki s psihiatričnimi obolenji (sodelovanje!)
- x **3-6 TEDNOV PO LOKALNI INFILTRACIJI KS SREDSTVA**

# MASAŽE

Kljub stereotipnim prepričanjem, da si ljudje masažo privoščijo zaradi ugodja, jih večina tovrstne usluge poišče zaradi specifične zdravstvene težave, o kateri so se že posvetovali z zdravnikom.

Masaža je najbolj priljubljena pri ljudeh z onesposobljujočimi ali bolečinskimi stanji kot tudi pri neozdravljivo bolnih proti koncu njihovega življenja.

Moharić M. Rehabilitacija 2011; 10 (s. 1): 62-6.

# Učinkovitost terapevtske masaže

*Albright J et al. Phys Ther 2001;81:1641-74:*

- Ni zadostnih podatkov, za zaključek, da masaža zniža bolečino v hrbtenici.

*Furlan AD et al. Cochrane Database Syst Rev 2008*

*Imamura M et al. Spine J 2008;8:121-33.*

- Podatki podpirajo masažo kot terapevtsko metodo za zmanjšanje BvH

# Racionalna obravnava BvH:

Potrditev anatomske diagnoze – kadar je mogoče

Izključitev urgentnih in ogrožujočih stanj

Ocena bolečine = opis subjektivnega trpljenja. Ocena vpliva bolečine na funkcijo!

- **Začetni program:**

- **+ Kineziterapija / Hidrogimnastika**

- **+ Fizikalna terapija (a) IF, (b) laser, (c) masaža**

- **+ Podporna analgetična terapija**

- **+ EDUKACIJA BOLNIKA in „Šola proti bolečini v hrbtenici“**

Bolniki po prvem ciklusu terapije s funkcionalnimi izpadi in težavami – intenzivnejša terapija – napotitev k specialistu FRM

Prisotni kazalci kroničnosti in neuspešnosti terapije? - Napotitev v interdisciplinarno obravnavo