

# CryoPhysio

**FYSISKALSK BEHANDLING MED KULDE**

- Effekten av kryoterapi
- Kryoterapi og sport
- Triggerpunkter og CryoPhysio
- Brukerprotokoll

## Historie

På begynnelsen av 70-tallet viste studier på kryobehandling at den var svært effektiv når man skapte et termisk sjokk.

Termisk sjokk er en kraftig reduisering av temperatur på kort tid. Under normale forhold vil huden ha en temperatur på rundt 34°C. Temperaturen må reduseres kraftig (innenfor visse grenser) på et minimum av tid.

## Effekten av kryoterapi

Ved bruk av lave temperaturer vil kryoterapi generere fire effekter:

### 1. Analgetisk

Smertelindrende effekt

### 2. Anti-inflammatorisk

Motvirker og reduserer betennelse i sener og muskler

### 3. Vasomotorisk

Regulerer utvidelse og sammentrekning av blodkarene. Regulerer blodsirkulasjonen i ulike deler av kroppen.

### 4. Nevrologisk

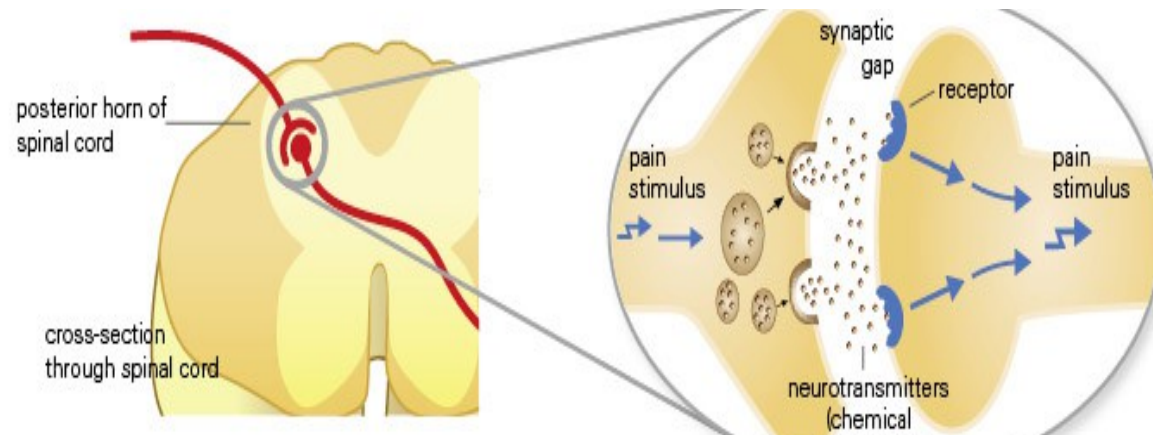
Effekter på nervesystemet.



## Smertelindrende virkning på alle smertefulle områder

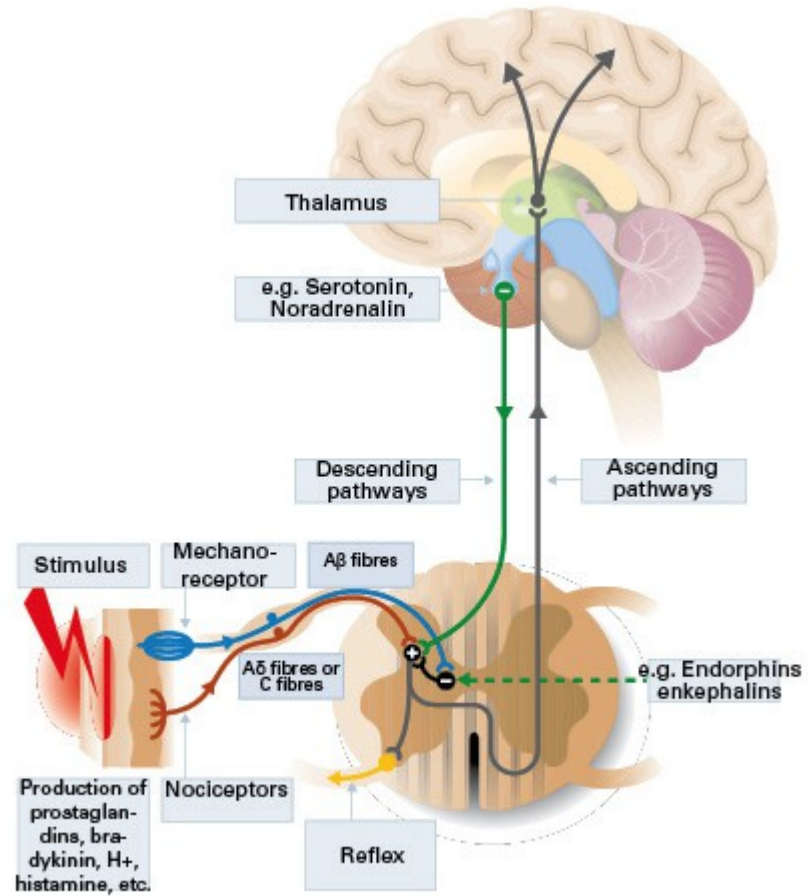
- Man oppnår maksimal effekt øyeblikkelig (innen 10-15 sek) under behandling og effekten vil vare i 30 minutter til 3 timer etter at behandlingen er ferdig avhengig av tilfellet. Gjennomsnittet er 1 time.
- Forutsatt at hudens temperatur holdes under 15°C vil kulden føre til at nerveimpulsene går saktere. Vær oppmerksom på at i «vitro» vil en temperatur på under 10°C kunne føre til nerveskader. I «vivo» kan man sette en grense på mellom 5°C og 7°C. Derfor vil termisk sjokk innebære en endring i hudens temperatur fra 34°C til under 15°C, men uten å synke under 5°C.
- Kulde vil redusere evnen nervesystemet har til å reagere på stimuli av nociseptorer (gjennom depolarisering av cellemembranen).
- «Gate-control-effekten» forårsakes av at kulde stimulerer AB-fibre og dette fører til en begrensning

### SYNAPS I RYGGMARGENS BAKRE HORN



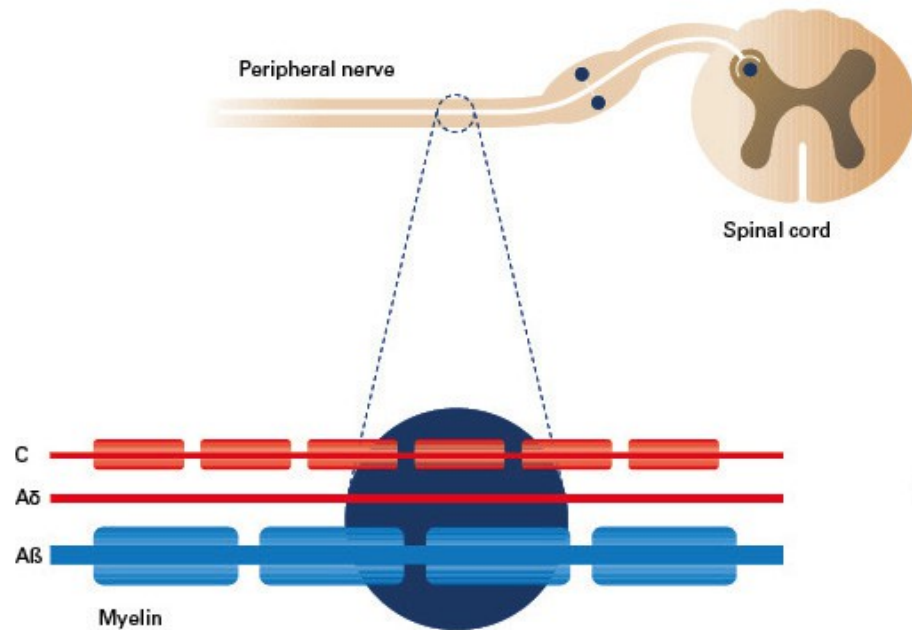
Ref: [www.change-pain.no](http://www.change-pain.no)

# NOCICEPTIVE SYSTEM



**NOCICEPTOR**  
Nociceptorer er nervefiber som leder smertesignaler til hjernen.

# NERVEFIBER



## NERVEFIBER

Nerveceller skiller seg fra andre celler i kroppen ved at de har noe som kalles et akson.

Et akson er en tynn utløper som leder nerveimpulser og kan strekke seg opp til en meter i kroppen. Et akson er også kalt et nervefiber.

## Anti-inflammatorisk virkning på sener og muskler



Temperaturen i vevet er direkte knyttet til graden av betennelse, gjennomtrengeligheten i blodårene og cellereaksjonen.

Rask påføring av kulde fører til en nedgang i produksjonen av signalstoffer som er ansvarlig for betennelsen. Dermed reduseres omtrent 70-80% av forbindelsene som gir smerte og dette fører til en redusert betennelsesreaksjon.

Ved å skape en vasokonstriksjon (sammentrekning i blodårene) vil kulde motvirke vasodilatasjon ved en betennelse.

Vasokonstriksjon vil redusere blodstrømmen ved at det blir en trangere passasje for blodet og samtidig reduseres det hydrostatiske trykket. Dermed reduseres væskedreneringen.

Som et resultat begrenses plasma som er ansvarlig for ekstravaseringen av volumet til ødemet og ødemet vil synke sammen.

Det er nødvendig å understreke at kulden ikke hindrer frigjøring av væske som er nødvendig for å reparere vevet.

Kulden vil kun roe ned prosessen. Denne oppbremsingen er i stor grad oppveid av en reduksjon i de negative følgene av ødem og fører til at man kan starte mye tidligere med rehabilitering ved hjelp av bevegelse. Når ødemet er mindre vil det gjøre det lettere å bevege seg og man kan bli raskere bra igjen.

### **BLODSIRKULASJON**

Blodtilførsel til vevet er tilpasset behovene til vevet. Når forbrenningen av vevet øker, er det behov for mer blod.

Dersom metabolismen av vev reduseres, er det behov for mindre blod.

Nervesystemet, hormoner og vevet regulerer blodstrømmen ved vasodilatasjon og vasokonstriksjon.

### **Hva er vasodilatasjon?**

Vasodilatasjon er utvidelse av blodårer. Dette skjer ved avslapning av glatt muskulatur i åreveggen som fører til at blodkarene utvides og tillater mer blod. Vasodilatasjon av blodkarene i huden tillater fjerning av varme. Vasodilatasjon av blodårene i musklene, forbedrer blodsirkulasjonen i musklene. Vasodilatasjon gir senkning i blodtrykket.

### **Hva er vasokonstriksjon?**

Vasokonstriksjon er det motsatte av vasodilatasjon. Vasokonstriksjon er innsnevring av blodårene som følge av sammentrekning av de muskulære veggene i årene, spesielt de store arteriene, små arteriolene og venene. Når blodkar trekker seg sammen, blir blodstrømmen redusert, og dermed holdes kroppsvarme tilbake og vaskulær motstand øker.

Vasokonstriksjon fører også til en økning i blodtrykket.

## Vasomotorisk effekt

### Regulering av blodsirkulasjonen i ulike deler av kroppen

I første omgang vil kjøling av vevet forårsake en rask vasokonstriksjon i arterier og kapillærer via reflekser. Dette oppnås ved termoregulering og er en sikkerhetsmekanisme i kroppen.

I 1930-årene beskrev LEWIS en endring i hudens blodstrøm når han over lengre tid senket ned hånden i vann med en temperatur på mellom 10°C og 12°C. Reaksjonen er et resultat av aksonrefleksen.

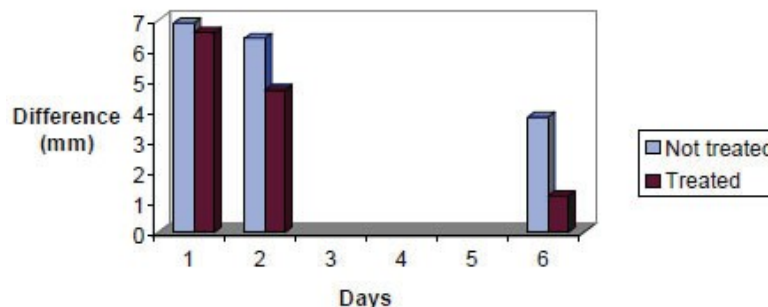
Foreløpig er det antatt at denne vekslingen mellom vasodilatasjon og vasokonstriksjon skyldes en økning av adrenerge reseptorers affinitet. Siden da har flere forfattere også beskrevet disse reaksjonene, selv om ikke alle har funnet samme resultat. Dette kan forklares ved ulike eksperimentelle forhold.

### VITENSKAPLIG FYSIOTERAPI

*Studier på behandling av ødem i kjevekirurgi ved gassbasert Kryoterapi av: M-B Bollack, A. Wilk ;*

Det har vist seg at kulde alene ikke har noen direkte effekt på ødem. For at den skal være effektivt må det innebære en lett kompresjon og området må holdes skråstilt. Denne kombinasjonen vil løse problemet med ødem raskere (se diagrammet nedenfor).

Average difference (treated part - not treated part) in distance Tragus - Nostril in function of time.



### TERMOREGULERING

Varmeregulering, naturlig regulering av kroppstemperaturen så den holder seg konstant uansett temperatursvingninger i omgivelsene.

### ADRENERGE RESEPTORER

Reseptorer for adrenalin og noradrenalin. Adrenerge reseptorer er proteiner som er sensibilisert for bestemte kjemiske forbindelser. Undersøkelser av adrenerge reseptorer har vært grunnleggende for forståelsen av hvordan hormoner og neurotransmittere regulerer celledfunksjoner.

### HYPEREMI

fra gresk «hyper» (over) og «aima» (blod) er en fysiologisk reaksjon som innebærer økt blodtilførsel til en karseng.

### HUNTING REAKSJON

Er en prosess ved å veksle mellom vasodilatasjon og vasokonstriksjon i forbindelse med kulde. Også kalt Lewisreaksjonen.





## Nevrologisk effekt

Kulde vil føre til en smertestillende effekt når det oppnås temperaturer under 15°C i hudens overflate.

Kulde reduserer muskelpastisitet. Det er en overdrevet og varig økning i muskeltonus (muskelspenning ) i en avslappet muskel.

Merk at refleksreaksjon forsterkes ved strekking av en tidligere avkjølt muskel og reduseres under og etter påføring av is. Dette fenomenet førte til at Dr. Travell utviklet en teknikk for "spray & stretch" som gir gode resultater på muskelsammentrekninger.

Derfor vil termisk sjokk innebære en endring i hudens temperatur fra 34°C til under 15°C på kort tid, men uten å synke under 7°C.

### **SPASTISITET**

Spastisitet er en tilstand med unormalt høy spenning i skjelettmuskulatur. Det fører til at muskelen blir overstimulert, harde og stramme.

### **«SPRAY & STRETCH»- TEKNIKKEN**

Teknikken er utviklet av Dr. Jane Travell, president Kennedys personlige lege. Den er idag brukt for triggerpunktterapi.

Ved å påføre hudoverflaten et plutselig fall i hudtemperatur vil en fremstille en midlertidig bedøvelse og deretter strekkes muskelen sakte for å inaktivere eller bryte ned triggerpunkter. Dette vil redusere smerte og lindre muskelkramper.

### **TRIGGERPUNKT**

Utrykket "triggerpunkt" ble gitt av Dr. Travell i 1942 for å beskrive kliniske funn knyttet til et adskilt, irritabelt punkt i skjelettmuskulaturen eller fascia. Disse følsomme punktene i musklene kan føre til smerte ved berøring og smerten kan spre seg i hele muskelen.

### **TRIGGERPUNKTTERAPI**

Triggerpunktterapi er en trygg og effektiv måte å bedre myofascielle smertesyndromer som hodepine fra muskeldysfunksjon, tennisalbue, frossen skulder, TMJ, fibromyalgi og enhver muskelskade som kan oppstå pga skade eller overeller feilbelastning.





## CRYOTERAPI OG SPORT

Cryoterapi er spesielt godt egnet innen idrett. Det finnes to ulike typer programmer:

- Traumatologi (støt, forstuing, belastning, senebetennelse)
- Forebygging og restitusjon av toppidrettsutøvere eller mosjonister.

### Traumatologi innen idrett

- Forstuinger
- Støt
- Muskelstøt
- Helbredelse
- Strekkskader
- Anti-inflammatorisk
- Anti-ødem
- Senebetennelse
- Begrense skader i vevet
- Smertelindrende effekt

### Forebygging og restitusjon

- Øke kroppens motstand slik at man tåler mer.
- Stimulerende effekt, *f.eks for å vekke opp Racerbilsjåfører før start!*
- Bedre søvn og sinn. *Man sover godt pga at man har brukt mye kalorier under behandlingen.*
- Bedre toleranse for stress.
- Forebygge skader og raskere rekonvalesens.

## Triggerpunkter og CryoPhysio

Behandling av symptomatiske (vonde) muskelubalanser. Denne studien går inn på behandling av triggerpunkt og muskelkjeder i kombinasjon med CryoPhysio for å hjelpe dine klienter med smerter.

Den er perfekt for å kunne ta raske avgjørelser i daglig praksis. Teknikken gir deg mulighet til å oppdage, innføre og eliminere triggerpunkter.

Mange teknikker som brukes innen cryoterapi utføres direkte på muskelen eller mer generelt på sene-muskelfascie-systemet.

Behandlingen involverer ofte svært lokale muskelsammentrekninger, også kalt myofascielle triggerpunkt.

### Termisk sjokk

En av de vanligste teknikkene er termisk sjokk. Det går ut på å legge press på triggerpunktet med CryoPhysio-sonden til vevet slapper av på grunn av det termiske sjokket og temperaturfallet.

Et triggerpunkt er et område som består av flere muskelfibre som trekker seg sammen og skaper et sensitivt punkt inne i muskelen. Denne lokale kontraksjonen kan projisere smerter til andre deler av kroppen. Noen ganger er disse projeksjonene viktigere enn lokalt smertepunkt.

### Bruk av teknikken

Utfordringen i bruken av disse teknikkene er presisjonen i bevegelsene, både når gjelder lokasjonen av punktet, som må være på millimeteren, og intensiteten i trykket som brukes. Osteopater må tilpasse seg pasientens nevro-muskulære funksjon.

Noen mennesker reagerer på et lett temperaturfall, mens andre må ha et mye kraftigere termisk sjokk. Disse teknikkene kan være meget milde på noen mennesker eller ganske ubehagelig og vonde for andre. Her må man prøve seg frem.

### Behandlingen av disse triggerpunktene er utrolig effektiv og brukes i en rekke mekaniske belastninger som:

- Senebetennelse
- Nervesmerter
- Cervical brachialis
- Isjias
- Hodepine
- Nakkesmerter
- Andre ryggmerter

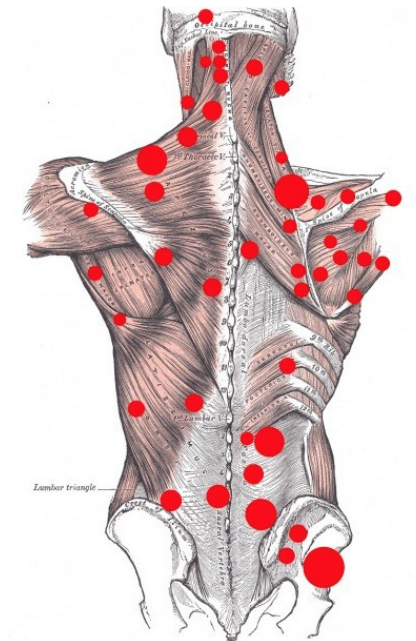


### FASCIE

En fascia er et tynt lag av bindevev som omgir menneskekroppen.

### MUSKELFASCIE

Tett, fibrøst bindevev som omgir muskler, bein, nerver og blodkar. Hovedfunksjonen er å minimere reduksjon av muskeltkraft.



## 14 viktige triggerpunkter

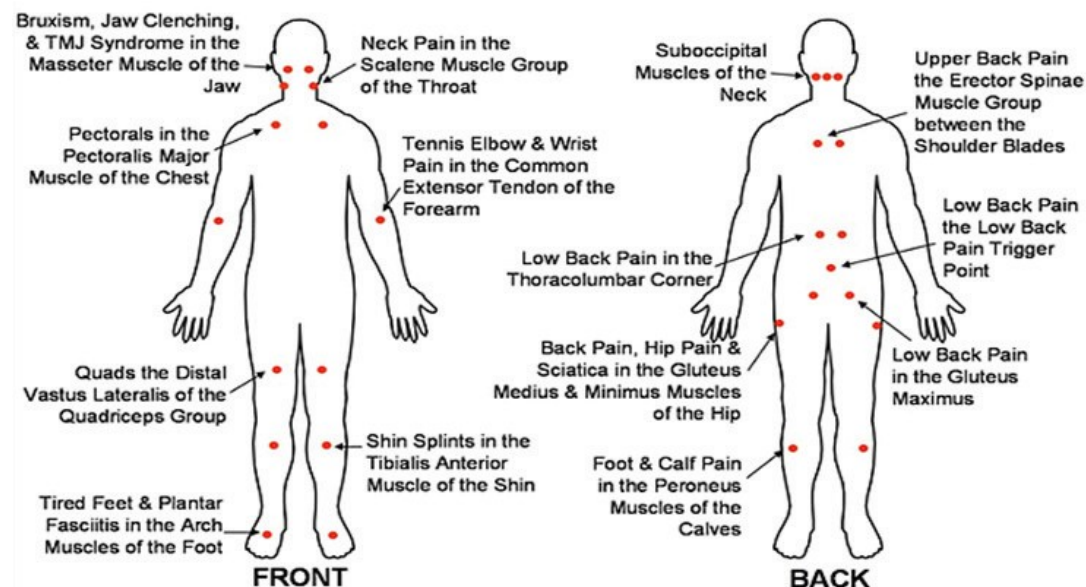
**Formålet med terapien er å løse opp lokal muskelkontraksjon, hindre lokal betennelsesprosess og forbedre vaskulariseringen.**

Terapeuten og klienten går sammen om å finne alle punktene ved å bruke et hardt trykk. Det kommer tydelig frem at det gjør vondt når trykket er på en vanskelig del av kroppen, mens når vi treffer et triggerpunkt er det akkurat som man stikker inn en kniv!

### » Det kan ikke misforstås

Generelt finner vi et dusin eller flere punkter. De ligger alltid på en muskel. Det er helt nødvendig å behandle alle punktene. Hvert punkt behandles ca 1 minutt med CryoPhysio. Trykk hardt, vibrer gjerne med sonden.

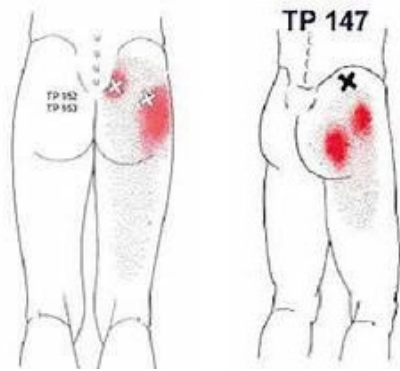
Behandlingen må tilpasses klienten og man må hele tiden teste om det virker. Hudtemperaturen skal ligge mellom 7 og 15°C. Det er viktig å behandle alle triggerpunktene!



### VASKULARISERING

Mengden av blodårer til et organ. Blodkarforsyning.

## Behandling av korsryggen



For å behandle korsryggen ligger klienten på magen eller siden. Benet plasseres utenfor bordet og lenes på kneet til terapeuten som sitter ved siden av (stopp-posisjonen til psoas- og piriformismuskulene).

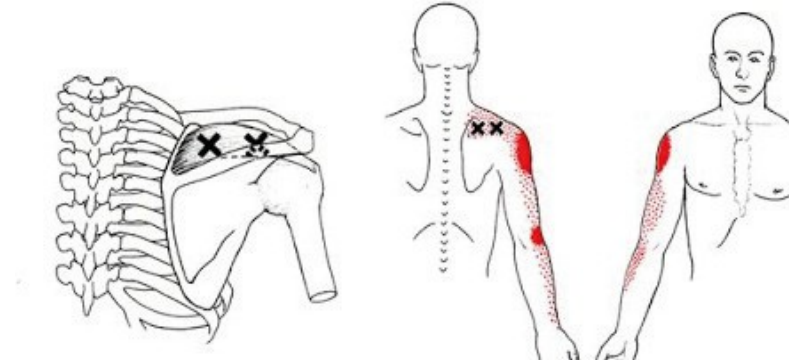
På nivå med korsryggen drar terapeuten iliaca-vingen (bekkenben) ned og ut, samtidig som hånden ikke presser på triggerpunktet.

I ryggområdet (i området til skulderbladene, fra den første ryggvirvelen) er det nødvendig med en lett rotasjon av ryggraden.

## Behandling av nakke og skuldre

For behandling av nakke og skuldre skal klienten sitte foran terapeuten, som også sitter.

### Senebetennelse i skulderen



Triggerpunkter i *supraspinatus*.



**For punkter på  
nedre del av  
kroppen**  
Liggende stilling

## For punkter på øvre del av kroppen

Liggende på ryggen, armene bør være avslappet. Det er nødvendig å snu det aktuelle lemsegmentet rundt sin lengdeakse.



Klienten bør være avslappet og puste godt under behandlingen selv om trykket fra sonden til CryoPhysio er hardt og smertefullt. Sondene bør helst være lett vibrerende (trigger-berøring) med lavest mulig temperatur.

## For nakke og mellom skulderbladene

For nakketriggerne (øvre område) vil terapeuten alltid stå bak klienten og trykke på begge sider av nakke samtidig, mens hodet trekkes lett opp, uten rotasjon.



*Klienten roterer overkroppen fra den ene siden til den andre. For lemmene roterer han segmentet av det involverte lemmet rundt sin lengdeakse.*

### «FORRVERINGSTESTEN»

Dersom det berørte området er i ryggen presser terapeuten hardt på punktet med sonden til CryoPhysio og spør klienten om punktet gjør mest vondt når hoften er bøyd eller strekt.

Terapeuten plasserer så låret i posisjonen der smerten er minst og plasserer klientens kne ned på lårene sine.

### «PASSASJEN»

Klienten skal slappe av og være fullstendig i ro. Klienten skal ikke trekke sammen muskelen, det er det terapeuten som gjør.

Terapeuten trykker hardt på punktet med CryoPhysio-sonden og bruker den kaldeste temperaturen og ser etter posisjonen som tillater en nøyaktig persepsjon.

Ved behandling med fingrene vil punktet plutselig bli mykt og mindre hardt. Når operatøren har funnet sitt «sted», blir han der og forandrer ikke lenger posisjon på sonden.



### «SMØREFFEKTEN»

Plutselig etter ca et minutt behandling (trykk og kulde) slutter punktet å gjøre vondt.

Terapeuten trykker inn fingeren som om det var smør.

Trykk kun en eller to millimeter, ikke mer.

## Antall behandlinger

**To ganger i uken i begynnelsen, deretter en gang i uken.**

Man opplever nytten allerede etter første eller andre gang. Deretter vil det ta kanskje ti, tyve eller tretti ganger. Ettersom behandlingen er helt trygg kan den gjentas så ofte man ønsker og pasienten vil ofte finne nye punkt å behandle innimellom sesjonene.

## Konklusjon

Det er tydelig at for å behandle kroniske ryggsmarter er ikke denne behandlingen nok alene. Man bør følge opp behandlingen for kroniske ryggsmarter med en god livsstil og styrking av musklene.

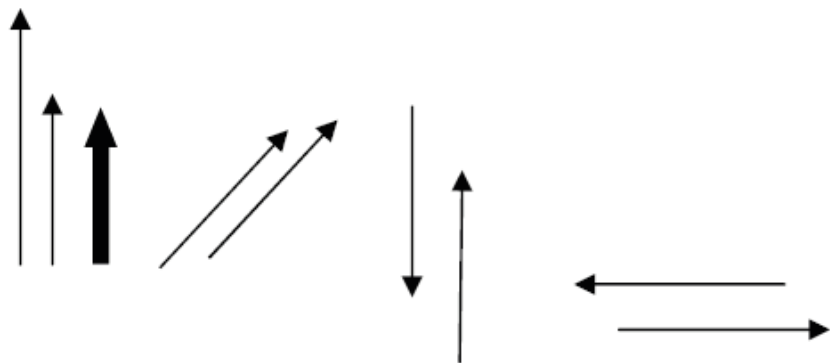
**Hvorfor assosiere CryoPhysio med triggerpunktbehandling:**

Ved for eksempel korsryggssmerter vil termisk sjokk og kulde fra CryoPhysio virke helende og antibetennelse på bakre leddbånd.

Det er også på triggerpunktene at kulde virker avslappende, anti-inflammatorisk og helende.

## Behandlingsprotokoller med CryoPhysio

### Bevegelser for alle behandlinger:



Pilene indikerer bevegelsesretningen.

Under en behandling kan alle typer bevegelser brukes avhengig av problemet.

**Advarsel! Det er nødvendig å bruke kosmetikk (krem eller gelè) for å beskytte huden under behandling. For å øke effekten er det anbefalt å avslutte behandlingen med en massasje.**

**Antall behandlinger:** Avhengig av problemet, fra 1 til 10 behandlinger.

**Behandlingsfrekvens:** Opptil 3 ganger i uken.

### Behandlingstabell:

Program	Temperatur	Varighet	Produkter som skal brukes
• 1	• -10 °C	• 10 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 2	• -10 °C	• 12 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 3	• -7 °C	• 10 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
	• -10 °C	• 2 min	
• 4	• -10 °C	• 15 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 5	• -10 °C	• 10 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 6	• -8 °C	• 7 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 7	• -10 °C	• 9 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 8	• -10 °C	• 7 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 9	• -10 °C	• 15 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 10	• -10 °C	• 15 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 11	• -10 °C	• 15 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
• 12	• +10 °C	• 5 min	• Gel Lenitivo, Tone Plus
	• +2 °C	• 5 min	
	• -2 °C	• 5 min	
	• -10 °C	• 10 min	

- 1. Akutt senebetennelse med knuter i akilles**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp og motsatt.
- 2.
- 3. Kronisk senebetennelse i akilles**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp og motsatt.
- 4.
- 5. Akutt og kronisk epikondylitt (tennisalbue)**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp og motsatt.
- 6.
- 7. Muskelstrekk**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp, følg etter med hånden.
- 8.
- 9. Senebetennelse i skulder**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp, fra venstre til høyre og motsatt.
- 10.
- 11. Nakkesmerter med hodepine eller Arnolds nevrergi**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp og motsatt.
- 12.
- 13. Senebetennelse i hofte**  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp, fra venstre til høyre og motsatt.
- 14.
- 15. Program etter kirurgi**  
Det er mulig å behandle hele kroppen. Behandlingen vil gi en raskere helbredelse.  
Gjør bevegelser fra bunnen og opp, fra venstre til høyre og motsatt.
- 16.
- 17. Program før kirurgi**  
Det er mulig å behandle alle deler av kroppen. Behandlingen vil gi en raskere helbredelse.  
Gjør bevegelser fra bunnen og oppover, fra venstre til høyre og motsatt.
- 18.