**ELEKTROTERAPI - BTL-5620 PULS ANORDNING Kliniska bevis och praktik med fokus på Vacuum Therapi**

**I. BAKGRUND**

Sjukgymnastik betyder "terapeutiskt system av medicin som innehåller undersökning behandling, råd och anvisningar till någon person, i förberedelse för eller i samband med rörelse dysfunktion, kroppsliga fel, fysisk störning, handikapp, helande och smärta från trauma, sjukdom, fysiska och psykiska tillstånd, med hjälp av fysiska medel, inklusive övningar, mobilisering, manipulation mekanisk och elektrisk behandling, aktiviteter och anordningar för diagnos, behandling och förebyggande verksamheter". Den innehåller i huvudsak två fält för dess terapeutiska effekter. Dessa är *Mekanoterapi* och *Elektroterapi*.

*Mekanoterapi* innebär i princip de manuella rutiner såsom manipulation av mjukvävnad, populärt kallad massage och manipulationstekniker som har mobilisering av lederna.

***Elektroterapi*** innehåller elektriska formerna för behandling såsom interferens terapi, TENS (transkutan elektrisk nervstimulering), Faradisk och Galvanisk Stimulation, ryska stimulering, MF strömmar, Ultra-Reiz strömmar (S.I. leder dysfunktion) kombinationsbehandling (där ultraljudsbehandling kombineras med andra Bio-elektriska terapier såsom IFT, TENS, Ultra-Reiz diatermi), ultraljud, laser etc.

***Kliniska tillämpningar av elektroterapi:***

• Smärtlindring

• Vävnads Healing

• Kontroll Inflammation

• Ödem Kontroll

• Muskel omskolning

• Muskelpump sammandragningar

• Retardation av atrofi

• Muskelstärkande

• Ökning rörelseomfång

**II. BTL-5620 PULS KLINISK SED**

[http://www.btlnet.com/products-physiotherapy-electrotherapy-btl-5000-puls-btl-5625- puls](http://www.btlnet.com/products-physiotherapy-electrotherapy-btl-5000-puls-btl-5625-puls)

BTL-5000-serien erbjuder avancerade och väldesignade sjukgymnastik enheter för professionellt bruk. Beroende på den erforderliga konfigurationen, kan varje system bestå av upp till fyra enheter - för elektroterapi, ultraljud, laser eller magnetterapi behandling.

***1. BTL-5620 V Viktigaste egenskaper:***

Det är en Elektro anordning med 2 kanaler som har följande huvuddrag:

• Behandlar 2 patienter samtidigt med separata terapier

• Terapeutisk encyklopedi med förinställda protokoll som baseras på många års medicinsk forskning

• Brett utbud av vågformer och deras ändringar

• Anslutning med andra BTL produkter

• *De viktigaste låg- och mellanfrekvens vågformer* innefattar: galvanisk (Jontofores), Diadynamik, Träbert 2-5, Faradisk, Neo faradisk, Rysk stimulering, stimuleringspulser, rektangulära pulser, TENS symmetrisk, asymmetrisk, omväxlande, *2-polig interferens*, *4-polig interferens*, triangulära pulser, exponentiella pulser med uppgång, kombinerade pulser, och programmerbara sekvenser av diadynamic strömmar, och andra utvalda ström

• ***Anslutning med BTL Vac (sugenhet) – alternativ är möjligt***

***2. Behandlingsparametrar***

Enkelt byte av elektrodernas polaritet

Konstant ström och konstant spänningslägen - CC / CV Antal programmerbara sekvenser: 50

HVT alternativet (High-volts terapi)

***3. Klinisk användning av patienter som drabbats av (patologier):***

3.1. REHABILITERING

achillodynia, arterit (nedre extremiteterna), arterit (övre extremiteterna), artrit reumatoid, akut artros, kronisk artros, artros ödematös, claudicatio intermittens, distorsion, blåmärken, smärta efter operation, ödem minskning, epikondylit (lateral), epicondylitis radial (ulnar), hematom - perakut, periartrit av skuldern (frusen skuldra), muskulös hypertoni, muskulös hypotoni "phasic", muskulös hypotoni "tonic", muskulös hypotoni - postoperativ, lumbago (ländryggsbesvär), lymfödem, Buerger, akrocyanos, neuralgi, Raynauds, korta muskler, atonisk förstoppning, spastisk förstoppning, skolios, spasticitet, ankyloserande spondylit, kronisk tendovaginitis, subakut tendonitis, muskel "phasic", muskel "tonic", triggerpunkter - djupa, triggerpunkter - ytlig, trismus

3.2. NEUROLOGI

akrocyanos, Dupuytrens kontraktur, herpes zoster - neuralgi, muskulös hypertoni, muskulös hypotoni "phasic", muskulös hypotoni "tonic", Buerger, akrocyanos, neuralgi, korta muskler, myalgi, neuralgi - större occipital nerv, neuropati (acroparesthesia), neuropati (acroparesthesia, acrodysostosis), spasticitet, muskel "phasic", muskel "tonic", triggerpunkter - djupa, triggerpunkter - ytlig, trismus, urinblåsan atonic

3.3. ORTOPEDI

achillodynia, algodystrophy syndrom - nedre extremiteterna, algodystrophy syndrom - övre extremiteterna, artrit reumatoid, akut artros, kronisk artros, ödematös artros, akut bursit, distorsion, kontusion - perakut, distorsion, kontusion - subakut, smärta -postoperativ, ödem minskning, epicondylitis (lateral), epicondylitis radial (ulnar), hemartros, hematom - perakut, periartrit av skuldern (frusen skuldra), muskulös hypotoni - postoperativ, lumbalgia (ländryggsbesvär), Osgood-Schlatter, trasiga muskel, myalgi, skolios, ankyloserande spondylit, tendovaginitis - kronisk, tendovaginitis – subakut

***4. Anslutning med BTL Vac***

BTL Vac är vakuumenheten för applicering av elektroterapi med hjälp av sugning kopp elektroder, med en enkel och bekväm fastsättning av patientelektroderna.

BTL Vac är en vakuumenhet för tillämpning av elektroterapi strömmar genom sugkopp elektroder. Justerbar vakuumtryck ger en enkel och bekväm fastsättning av patientelektroderna, särskilt på de delar av kroppen som är svåra att nå med platta gummielektroder. Dessutom tillhandahåller pulsmod mekanisk massage av vävnad, förbättrar kroppens ämnesomsättning och ökar blodtillförsel.

BTL Vac har två oberoende utgångar och fungerar på både kontinuerligt och pulsläge . Enheten har fyra fördefinierade program för att kombinera olika pulsfrekvenser, och ett speciellt program för att styra vakuumenheten direkt av elektroenheten.

[http://files.btlnet.com/product-document/f1698345-b1ca-4ff6-a3a8-](http://files.btlnet.com/product-document/f1698345-b1ca-4ff6-a3a8-5964d53ddacc/BTL_physiotherapy_CAT_EN301_preview_f1698345-b1ca-4ff6-a3a8-5964d53ddacc_original.pdf)

[5964d53ddacc/BTL\_physiotherapy\_CAT\_EN301\_preview\_f1698345-b1ca-4ff6- a3a8-5964d53ddacc\_original.pdf](http://files.btlnet.com/product-document/f1698345-b1ca-4ff6-a3a8-5964d53ddacc/BTL_physiotherapy_CAT_EN301_preview_f1698345-b1ca-4ff6-a3a8-5964d53ddacc_original.pdf)

Vakuumterapi är en terapeutisk metod som använder effekten av vakuumet i kroppen genom att kombinera en förbättring av vävnadsmikrocirkulationen med en anti- inflammatorisk och avgiftning åtgärder.

Konkret består vakuumterapien i en tillämpning av en innerslang till en kroppsdel, där en fördjupning skapas och därefter en kompression för att stimulera venös och lymfcirkulationen: detta orsakar en sugeffekt som ökar blod tillflöde i det berörda området, stimulerar cirkulation och syresättning, och påskyndar omsättningen av ämnen och eliminering av toxiner. I perifera vävnader ökar syrehalten väsentligt och koldioxiden minskar: genom att förbättra blodflödet utbytesverksamhet i kapillärerna gynnas och genom att påskynda blodflödet den venstas som är den främsta orsaken till åderbråck och venös insufficiens.

***4.1. Fysiologiska effekter av IFC + BTL Vac***

<http://www.physiomontreal.com/IFC.pdf>

1. *Lindring av smärta*

-Viktig eftersom smärtan producerar spasm, onaturlig rörelse och produktion av mer påfrestningar.

-set frekvens (F) vid 80-100Hz - smärtstillande effekt med en kärlvidgande effekt på vävnaderna.

*2) Minskning av svullnad*

-Viktig eftersom organisationen av exsudatet leder till bildning av adhesioner och nedsatt funktion

-set F vid 1-30Hz - orsakar elektroporering (ökad permeabilitet av cellmembranet, som hjälper jon rörelse till och från celler); orsakar en ökning av venösa och lymfatiska flödet, och ökad tonen i vävnader och kärl som stöd för att lindra ödemet

-öka Rx genom att sätta F vid 1-10Hz - orsakar vasodilation, och har en kraftig pumpeffekt som kommer att öka fysiologiska mekanismer för absorption av exsudat.

*3)* Indirekt, främjar IFC läkningen och hjälper till att återställa funktionen!

***4.2. Fysiologiska effekter av vakuumsug på kroppens system***

• Stimulerar lymfcirkulationen genom att underlätta avlägsnande av avfallsprodukter och gifter.  
• Ödem kan minskas på grund av ökad lymfdränage.  
• Ökar arteriella blodcirkulationen genom att föra näringsämnen och syre till vävnaderna.  
• Förbättrad venösa blodcirkulationen genom att underlätta avlägsnande av avfallsprodukter från vävnader.  
• Vaso-dilatation av kapillärerna leder till en förbättring av hudens färg.  
• Förbättrad cellernas ämnesomsättning på grund av förbättrad blodcirkulation ger syre och näringsämnen till vävnaderna och avlägsnande av avfallsprodukter.

***4.3. Kliniska tillämpningar av vakuumterapi:***

Det finns 4 huvudsakliga kliniska tillämpningar för vilka IFT/IFC verkar användas:

• Smärtlindring

• Muskelstimulering

• Ökat lokalt blodflöde

• Minskning av ödem

Vakuum applicering kombineras med stimulerings strömmar/***interferens strömmar IFC***, och genomförs med hjälp av vakuum elektroder. Sådana elektroder är anslutna via rör till en sugpump som orsakar ett negativt tryck inuti elektroderna. Under denna åtgärd, kräver den höga fördjupningen en stor mängd blod (hyperemi) och förbättrar därigenom terapi effekten genom de olika stimuleringsströmmar .

Vakuumterapi är klart användbar för behandling av alla former av vaskulära sjukdomar som drabbar benen: åderförkalkning i benen, Burger, Raynaud; och alla former av venös och/eller lymfatiska insufficiens, såsom svullna ben, lymfödem, phlebolymphedema och cellulit.

Vi använder också BTL Vac terapi på patienter som drabbats av lokala ödem på grund av olika sjukdomar såsom:

• Artrit

• Artros

• Bursit

• Snedvridningar - stukningar

• Kontusioner

• Epikondylit

• Humeroscapular periartrit

• Låg ryggsmärta - lumbalgia

|  |  |
| --- | --- |
| 21 REUMATOID ARTRIT |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-2749  2-polig interferens 10 kHZ  Ström interferens 2p  Typ: 2-polig  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 10000 Hz  AMF: 150 Hz  Spectrum: 50 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 1 s  Svall: 6 s  Faller: 1 a  Paus: 6 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden mellanregionala i strömbanan  10 – 15 min, steg 1 min.  Första 3 dagligen, sedan varannan dag  6  uppifrån tröskel känslighet för tröskelmotornivå (muskel fascikulation) för AMF  muskelavslappning, analgetisk, trofisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder (12) |

|  |  |
| --- | --- |
| 28 KRONISK ARTROS |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-2359  dipol vektorfält 10 Hz  Ström: speciell interferens  Typ: dipol manuell  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 10000 Hz  AMF: 70 Hz  Spectrum: 60 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 1 s  Svall: 4 s  Faller: 1 a  Paus: 4 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  6 – 20 min, steg 2 min.  varannan dag  8  uppifrån tröskel känslighet för AMF  analgetisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder  I diagnosläget är dipolen inriktad på nociception källan i leden med parametern spektrum 0 Hz (på ett subjektivt sätt känner patienten en ändring från intensiteten över känslighet tröskeln till smärtgränsen).  Då kopplas det över till den terapeutiska läge och över tröskeln känsliga intensiteten är satt som maximalt  (21) |

|  |  |
| --- | --- |
| 34 ÖDEMATÖS ARTROS |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-5800  isoplanar interferens 4 kHZ  Ström: speciell interferens  Typ: isoplanar  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 50 Hz  Spectrum: 70 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 2 s  Svall: 4 s  Faller: 2 a  Paus: 4 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  5 – 15 min, steg 2 min.  Dagligen  6  vid tröskelmotornivå för AMF  antiedematous, trofiska, myostimulation  Det är också möjligt att använda plattelektroder (28) |

|  |  |
| --- | --- |
| 36 AKUT BURSIT |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-5801  isoplanar interferens 4 kHZ  Ström: speciell interferens  Typ: isoplanar  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 90 Hz  Spectrum: 20 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 10 s  Svall: 0 s  Faller: 10 a  Paus: 0 s  Sveptid: 10 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  6 – 10 min, steg 1 min.  Dagligen  5  vid känslighetströskel  analgetisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder (31) |

|  |  |
| --- | --- |
| 38 CELLULIT - DJUPGÅENDE |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-0854  4 polig interferens 4 kHZ  Ström: interferens  Typ: 4 polig  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 60 Hz  Spectrum: 40 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 1 s  Svall: 5 s  Faller: 1 a  Paus: 5 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt | sugkopp elektroder, rumslig korsningen av kretsar så att det behandlade området är i skärningspunkten av kretsar  15 min  varannan dag  6  vid tröskelmotornivå för AMF  trofiska, myostimulation  (36) |
|  |  |
| 47 DISTORTION, KONTOSION – KONSOLIDERING 2 | |
| Program  Behandlingsparametrar | E-2247  dipol vektorfält 4 Hz  Ström: speciell interferens  Typ: dipol manuell  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 80 Hz  Spectrum: 40 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 1 s  Svall: 2 s  Faller: 1 a  Paus: 2 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  10 – 20 min, steg 2 min.  dagligen  6  uppifrån tröskel känslighet  analgetisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder – observera principen om krets korsning  I diagnosläget är dipolen inriktad på nociception källan i leden med parametern spektrum 0 Hz (på ett subjektivt sätt känner patienten en ändring från intensiteten över känslighet tröskeln till smärtgränsen).  Då kopplas det över till den terapeutiska läge och över tröskeln känsliga intensiteten är satt som maximalt  (2) |

|  |  |
| --- | --- |
| 60 BILATERALA EPIKONDYLIT |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-0845  4 polig interferens 4 kHZ  Ström: interferens  Typ: 4 polig  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 90 Hz  Spectrum: 60 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 3 s  Svall: 3 s  Faller: 3 a  Paus: 3 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt | sugkopp elektroder, rumslig korsningen av kretsar så att båda epicondyl är i området av 100% strömmodulering  10 min  varannan dag  6  uppifrån tröskel känslighet  analgetisk  (62) |

|  |  |
| --- | --- |
| 28 KRONISK ARTROS |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-2359  dipol vektorfält 10 Hz  Ström: speciell interferens  Typ: dipol manuell  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 10000 Hz  AMF: 70 Hz  Spectrum: 60 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 1 s  Svall: 4 s  Faller: 1 a  Paus: 4 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  6 – 20 min, steg 2 min.  varannan dag  8  uppifrån tröskel känslighet för AMF  analgetisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder  I diagnosläget är dipolen inriktad på nociception källan i leden med parametern spektrum 0 Hz (på ett subjektivt sätt känner patienten en ändring från intensiteten över känslighet tröskeln till smärtgränsen).  Då kopplas det över till den terapeutiska läge och över tröskeln känsliga intensiteten är satt som maximalt  (21) |

|  |  |
| --- | --- |
| 72 HUMEROSCAPULAR PERIARTRIT | |
| Program  Behandlingsparametrar | E-2257  dipol vektorfält 4 Hz  Ström: speciell interferens  Typ: dipol manuell  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 70 Hz  Spectrum: 60 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 2 s  Svall: 4 s  Faller: 2 a  Paus: 4 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder d=60 mm, den behandlade leden i kretsskärnings punkten  5 – 15 min, steg 2 min. (vid god tolerans)  Varannan dag  6  uppifrån tröskel känslighet  analgetisk  Det är också möjligt att använda plattelektroder – observera principen om krets korsning  I diagnosläget är dipolen inriktad på nociception källan i leden med parametern spektrum 0 Hz (på ett subjektivt sätt känner patienten en ändring från intensiteten över känslighet tröskeln till smärtgränsen).  Då kopplas det över till den terapeutiska läge och över tröskeln känsliga intensiteten är satt som maximalt  (143) |

|  |  |
| --- | --- |
| 100 LUMBALGIA (LÄNDRYGGSSMÄRTA) |  |
| Program  Behandlingsparametrar | E-5806  isoplanar interferens 4 kHZ  Ström: speciell interferens  Typ: isoplanar  Cc/cv läge: cc  Polaritet: positive  Bärfrekvens: 4000 Hz  AMF: 100 Hz  Spectrum: 10 Hz  Svep: kontinuerlig  Stiger: 6 s  Svall: 0 s  Faller: 6 a  Paus: 0 s  Sveptid: 12 s  Kontaktkontroll: ja |
| Placering av elektroder  Längd av applicering  Frekvens av behandlingar  Antal behandlingar  Intensitet  Effekt  Anmärkning | sugkopp elektroder, spacial korsningen av kretsar, källan till nociception (drabbade området) är i strömbanan (från sida till bålen)  5 – 10 min, steg 1 min.  Första 3 dagligen, sedan varannan dag  6  uppifrån tröskel känslighet (under hela programmet)  analgetisk  indikation i akut stadier, för att uppnå den analgetiska effekten  (108) |