



Wireless Professional
User Manual CZ

STRUČNÁ PŘÍRUČKA

Poznámka

- Důrazně doporučujeme, abyste si před použitím tohoto zařízení pečlivě přečetli informace o kontraindikacích a bezpečnostních opatřeních uvedených v kapitolách 1 a 2 této příručky.
- Podrobné informace o použití naleznete v kapitolách 3 až 14 této příručky.

1. Dálkové ovládání zapnete stisknutím tlačítka vypínače.



2. Po aktivaci se na obrazovce zobrazí seznam s přímým přístupem ke kategoriím programů.



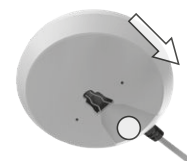
3. Pomocí navigačního ovládacího prvku (ve směru nahoru/dolů) zvolte kategorii programu a v rámci vybrané kategorie požadovaný program.



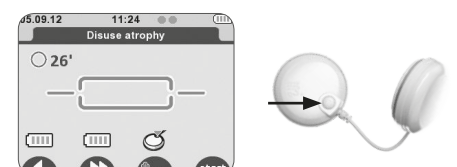
4. Potvrďte výběr prostředním tlačítkem.



5. Nalepte elektrody na tělo pacienta a připojte moduly.



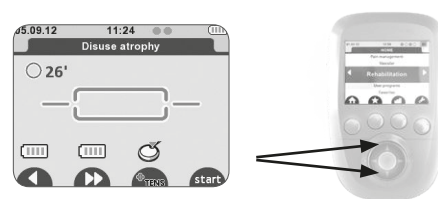
6. Zapněte moduly; dodržujte při tom správné pořadí, v jakém se mají moduly zapínat. Toto pořadí odpovídá číslování kanálů.



STRUČNÁ PŘÍRUČKA

7. **Ověřte veškerá nastavení stisknutím tlačítka pod symbolem START.**

Pokud je aktivována funkce mi-SCAN, proběhne krátká sekvence měření. V průběhu testu je důležité, aby pacient zůstal v klidu a naprosto uvolněný. Po dokončení testu je možné zahájit program.

8. **Zahajte stimulaci zvýšením energií kanálů. Chcete-li přerušit činnost zařízení, stiskněte prostřední tlačítko.**9. **Na konci programu se stisknutím prostředního tlačítka vraťte do hlavní nabídky nebo zařízení vypněte stisknutím tlačítka vypínače.**

OBSAH

1. Jak používat zdravotnické zařízení (tzv. zamýšlené použití)	7
1.1 Oblasti použití.....	7
1.2 Cíle léčby.....	7
1.3 Indikace	8
1.4 Kontraindikace	8
1.5 Sekundární účinky	9
2. Informace o bezpečnosti	18
3. Popis zařízení Wireless Professional	18
3.1 Součásti zařízení a příslušenství.....	18
3.2 Vysvětlení symbolů (připojení a typové štítky).....	20
3.2.1 Symboly na dálkovém ovládní a modulech.....	20
3.2.2 Symboly na tabletu / dokovací stanici a zdroji síťového napájení.....	22
3.3 Popis součástí zařízení.....	24
3.3.1 Dálkové ovládní.....	24
3.3.2 Moduly.....	25
3.4 Popis klíčových příslušenství	26
3.4.1 Dokovací stanice Smart 4CH a snímatelný tablet	26
3.4.2 Dokovací stanice Basic 2CH	27
3.4.3 Ukazovátka motorických bodů.....	28
3.5 Popis klíčových zobrazení na displeji	29
3.5.1 Displej v režimu výběru kategorie programů (úvodní obrazovka).....	29
3.5.2 Displej v režimu výběru programu.....	30
3.5.3 Displej po výběru programu, výzva k zapnutí modulů	31
3.5.4 Displej během léčby.....	32
3.5.5 Displej během pozastavené léčby.....	33
3.5.6 Displej na konci léčby.....	34
4. Nastavení zařízení	35
4.1 Dokovací stanice Smart 4CH – připojení jednotky, kontrola funkčnosti	35
4.2 Nabíjení dálkového ovládní a modulů	36
4.3 Režim vícenásobné relace – synchronizace několika dálkových ovládní a dokovací stanice Smart 4CH.....	38
4.4 Dokovací stanice Basic 2CH – připojení jednotky, kontrola funkčnosti	39
5. Jak se provádí ošetření, kontrola funkčnosti	40
5.1 Volba programu.....	40
5.2 Úprava možností léčby.....	41
5.3 Umístění elektrod	41
5.4 Poloha těla pacienta.....	42
5.5 Připojení modulů k elektrodám.....	43

OBSAH

5.6 Zahájení léčby.....	44
5.7 Ukončení léčby.....	46
5.8 Kontrola funkčnosti.....	46
6. Možnosti léčby, funkce a nastavení zařízení.....	47
6.1 Použití ukazovátka motorických bodů.....	47
6.2 Možnosti léčby – technologie Muscle Intelligence™.....	49
6.2.1 Volba oblasti těla pacienta.....	49
6.2.2 Řízení energie.....	50
6.2.3 Spuštění kontrakce.....	51
6.3 Dostupné funkce.....	53
6.3.1 Seznam oblíbených programů.....	53
6.3.2 Funkce zámku.....	54
6.3.3 Synchronizační signál.....	56
6.3.4 Identifikace modulů.....	57
6.4 Dostupná nastavení zařízení.....	58
6.5 SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL (aktualizace firmwaru dálkového ovládání, přizpůsobené programy, historie pacienta).....	60
6.5.1 Aktualizace firmwaru dálkového ovládání.....	60
6.5.2 Další funkce SOFTWARE v rámci použití zařízení WIRELESS PROFESSIONAL.....	61
6.5.2.1 Seznam historie.....	62
6.5.2.2 Vytvoření seznamu pacientů a monitorování průběhu léčby.....	63
6.5.2.3 Vytváření vlastních programů stimulace.....	64
6.5.2.4 Synchronizace dálkového ovládání.....	67
6.5.2.5 Konfigurace/nastavení.....	68
6.5.2.6 Návod.....	69
7. Řešení potíží.....	70
7.1 Chyby zobrazené na displeji.....	70
7.2 Chování LED diod modulu.....	73
7.3 Chování LED diod dokovací stanice.....	74
7.4 Ostatní.....	75
8. Péče, údržba, přeprava, prohlášení týkající se životního prostředí.....	78
8.1 Péče.....	78
8.2 Údržba.....	79
8.3 Přeprava.....	80
8.3.1 Přeprava klíčových součástí zařízení 4CH a tabletu (pro léčbu mimo pracoviště).....	80
8.3.2 Přeprava celé jednotky 4CH (včetně dokovací stanice Smart).....	81
8.3.3 Přeprava klíčových součástí zařízení 2CH.....	82
8.3.4 Přeprava celé jednotky 2CH (včetně dokovací stanice Basic).....	83
8.4 Prohlášení týkající se životního prostředí, očekávaná životnost.....	84

OBSAH

9. Technické údaje, normy, záruka, patenty	85
9.1 Technické údaje	85
9.1.1 Obecné informace	85
9.1.2 Parametry neurostimulace	86
9.1.3 VF data	86
9.1.4 Informace o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)	87
9.1.5 Podmínky prostředí	87
9.2 Normy	88
9.3 Záruka	88
9.4 Patenty	88
10. Tabulky EMC	89
10.1 Elektromagnetické emise	89
10.2 Elektromagnetická odolnost (imunita)	90
10.3 Doporučené oddělovací vzdálenosti	92
11. Kontakt	93
12. Electrotherapy Theory	94
12.1 Introduction	94
12.1.1 The fundamental law of electrostimulation	94
12.1.2 Summary	98
12.1.3 References	99
12.2 The Optimum Current	99
12.2.1 Introduction	99
12.2.2 Characteristics of the optimal current	99
12.2.2.1 Electrical stimulation wave produced by the current generator	99
12.2.2.2 Type of establishment of the electrical stimulation wave	100
12.2.2.3 Shape of the electrical stimulation wave	101
12.2.2.4 Duration of rectangular electrical pulse	102
12.2.2.5 Compensation for the rectangular pulse	104
12.2.3 Summary	105
12.3 Basic concepts of excitation electrophysiology	105
12.3.1 Introduction	105
12.3.2 Study of the excitation process using a constant current	107
12.3.3 Excitation by a current with any shape	109
12.3.4 Chronaxy - excitation constant relationship	109
12.3.5 Hydraulic model of excitation	110
13. Available Therapy Programs	112
13.1 Standard Version Programs and their usage	112
13.1.1 Program category REHABILITATION I	113
13.1.2 Program category PAIN RELIEF	122

OBSAH

13.1.3 Program category VASCULAR	131
13.1.4 CONDITIONING I	139
13.2 Full Version Programs and their usage (Indication Specific Programs)	144
13.2.1 REHABILITATION II	146
13.2.2 AGONIST / ANTAGONIST	160
13.2.3 PROGRAMMES FOR HAEMOPHILIACS	163
13.2.4 NEUROLOGICAL	166
13.2.5 PAIN RELIEF II	174
13.2.6 CONDITIONING II	190
14. How to use the Wireless Professional on specific indications	209
14.1 Overview	209
14.2 Disuse atrophy rehabilitation (standard protocol)	211
14.3 Rehabilitation of the peroneus muscles following an ankle sprain	213
14.4 Rehabilitation of low back muscles	216
14.5 Treatment of patellofemoral syndrome	219
14.5.2 Post-traumatic condition	222
14.6 ACL ligamentoplasty	224
14.7 Rehabilitation of the gluteal muscles following total hip replacement	228
14.8 Rehabilitation of the shoulder	230
14.8.1 Rotator cuff tendinopathy	231
14.8.2 Shoulder instabilities	235
14.8.3 Adhesive capsulitis	238
14.8.4 Cardiac Rehabilitation	241
14.9 Reflex sympathetic dystrophy (or Complex regional pain syndrome)	244
14.10 Endorphinic treatment of Rachialgia and Radiculalgia	249
14.10.1 Endorphinic treatment of cervical pain	251
14.10.2 Endorphinic treatment of thoracic back pain	253
14.10.3 Endorphinic treatment of low back pain	255
14.10.4 Treatment of lumbosciatic pain	258
14.10.4.5 Stimulation energy	260
14.11 Hemiplegia - Spasticity	261
14.11.1 Dorsiflexion of the hemiplegic foot	262
14.11.2 Spasticity	264
14.11.3 The hemiplegic hand	268
14.11.4 The hemiplegic shoulder	270
14.12.1 Venous insufficiency without oedema	273
14.12.2 Venous insufficiency with oedema	275
14.13 Treatment of arterial insufficiency in the lower limbs	278
14.13.1 Stage II arterial insufficiency	279
14.13.2 Stage III arterial insufficiency	281

1. JAK POUŽÍVAT ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ (TZV. ZAMÝŠLENÉ POUŽITÍ)

Poznámka

- Tato příručka je považována za příslušenství terapeutické jednotky, proto musí být za všech okolností v její blízkosti.
- Zvláštní pokyny které jsou zde uvedeny, se týkají zajištění zamýšleného použití a správné funkce zařízení, jakož i bezpečnosti pacienta a obsluhujícího pracovníka.
- Před použitím zařízení Wireless Professional si pečlivě přečtěte celou příručku, zejména pak část 2, neboť informace, které se týkají více kapitol, jsou zde uvedeny pouze jednou.

1.1 Oblasti použití

Zařízení Wireless Professional je stimulátor určený k použití kvalifikovanými zdravotníky k poskytování léčby pomocí elektrické stimulace pro ztišení bolesti (TENS) a neuromuskulární stimulace (EMS/NMES).

Fyzioterapeutická jednotka Wireless Professional je důležitým doplňkem pro použití terapeutem při léčbě v nemocnicích, klinikách, ordinacích či u pacienta doma.

1.2 Cíle léčby

Zařízení Wireless Professional je multifunkční elektroterapeutická jednotka určená pro pooperační a konzervativní léčbu svalové disbalance i tlumení bolesti.

Tato jednotka poskytuje následující formy léčby:

- TENS (transkutánní elektroneurostimulace) pro tlumení bolesti,
- NMES (neuromuskulární elektrostimulace, rovněž EMS),
- FES (funkční elektrostimulace).

1. JAK POUŽÍVAT ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ (TZV. ZAMÝŠLENÉ POUŽITÍ)

1.3 Indikace

Fyzioterapeutická jednotka je určena k léčbě většiny úrazů a nemocí muskuloskeletální soustavy, k pooperační léčbě po kombinovaných chirurgických zákrocích a k léčbě bolesti v případě různých indikací. Příklady:

Funkce NMES je indikována pro následující stavy:

- zpomalení nebo prevence atrofie z nečinnosti,
- udržení nebo zvýšení rozsahu pohybů,
- reedukace svalů,
- relaxace svalových spazmů,
- zvýšení lokální cirkulace krve.

Funkce TENS je indikována pro následující stavy:

- symptomatické uvolnění a léčba chronické, nesnesitelné bolesti,
- adjuvantní léčba pooperační a posttraumatické akutní bolesti,
- tlumení bolesti spojené s artritidou.

1.4 Kontraindikace

Zařízení Wireless Professional NEPOUŽÍVEJTE u pacientů s následujícími stavy:

- Implantované elektronické prostředky. Nepoužívejte zařízení, pokud máte kardiostimulátor, implantovaný defibrilátor nebo jiný implantovaný elektronický/elektrický prostředek. Epilepsie.
- Těhotenství (nepoužívat v oblasti břicha).
- Závažné problémy s arteriálním krevním oběhem v dolních končetinách.
- Břišní nebo tříselná kýla.
- Nepoužívejte hrudní stimulaci u pacientů se srdeční arytmií.
- Hrozí úraz elektrickým proudem, popáleniny, elektrická interference nebo smrt.

Srdeční choroba.

Pokud máte podezření na kardiopatii nebo máte kardiopatii diagnostikovanou, řiďte se pokyny pro použití podle doporučení svého lékaře.

1. JAK POUŽÍVAT ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ (TZV. ZAMÝŠLENÉ POUŽITÍ)

Poznámka

Vybavení pro osteosyntézu

Použití vybavení pro osteosyntézu (kovových prostředků, které jsou v kontaktu s kostí: kolíků, šroubů, destiček, protéz apod.) se nepovažuje za kontraindikaci. Elektrické proudy zařízení Wireless Professional jsou speciálně navrženy tak, aby neměly škodlivý vliv na vybavení pro osteosyntézu.

1.5 Sekundární účinky

V současné době neexistuje žádný důkaz o žádoucích ani nežádoucích vedlejších účincích způsobovaných elektroterapeutickými jednotkami.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI

Definice

Před použitím fyzioterapeutické jednotky je nezbytné, abyste si přečetli všechna prohlášení o bezpečnosti. Prohlášení o bezpečnosti jsou rozdělena následujícím způsobem:



Nebezpečí!

Tento termín označuje bezprostřední nebezpečí. Pokud situaci nezabráníte, hrozí úmrtí nebo vážné zranění.



Varování!

Tento termín označuje nebezpečí. Pokud situaci nezabráníte, může dojít k úmrtí nebo vážnému zranění.



Upozornění!

Tento termín označuje možné nebezpečí. Pokud situaci nezabráníte, může dojít k méně vážnému zranění osob a/nebo poškození zařízení či majetku.

Informace o bezpečnosti



Nebezpečí!

Nebezpečí výbuchu: Zařízení Wireless Professional není určeno k použití v oblastech, ve kterých může hrozit nebezpečí výbuchu. Nebezpečí výbuchu může nastat v důsledku používání hořlavých anestetik, prostředků na čištění pleti a dezinfekčních prostředků a při práci v prostředí s vysokým obsahem kyslíku.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI



Varování!

Nebezpečí pro pacienta:

- Zařízení Wireless Professional smí obsluhovat pouze způsobilé osoby. Osoby jsou za způsobilé považovány po absolvování školení v obsluze jednotky a po přečtení tohoto návodu k obsluze.
- Před použitím terapeutické jednotky se musí obsluha ujistit, že je jednotka v dobrém provozním stavu a bez problémů funguje. Zkontrolujte zejména kabely a konektory, zda nevykazují známky poškození. Poškozené součásti musí být okamžitě vyměněny ještě před použitím.
- Pokud máte pochybnosti o nastavení zařízení a/nebo protokolu léčby, okamžitě léčbu zastavte.
- Pacienti musí být během instruktáže v používání terapeutické jednotky a v průběhu léčby při plném vědomí.
- Volba parametrů léčby pro naprogramování a protokolů léčby pro použití je omezena výhradně na odpovědného lékaře nebo terapeuta. Rozhodnutí, zda jednotku použít či nepoužít u konkrétního pacienta, musí učinit lékař nebo terapeut.
- Pacient musí být obeznámen s funkcí zařízení Wireless Professional, dálkového ovládání a modulů. Dálkové ovládání musí být vždy v dosahu pacienta, aby mohl pacient léčbu v případě potřeby zastavit. Pacienti, kteří nemohou ovládat funkci nouzového zastavení (zastavením pomocí dálkového ovládání nebo vypnutím modulů), např. pacienti postižení paralýzou, nesmí být v průběhu léčby nikdy ponecháni bez dozoru.
- Veškeré příslušenství používané se zařízením Wireless Professional musí nejprve schválit výrobce. Použití nespécifikovaného příslušenství a odnímatelných součástí může nést rizika.
- Maximální pozornost je vyžadována za následujících podmínek: V závislosti na úsudku odpovědného lékaře smí být jednotka použita pouze pod dohledem a s parametry definovanými tímto odpovědným lékařem. V opačném případě může být výkon příliš namáhavý pro pacienty s následujícími stavy:
 1. Hypertenze (> stupeň 2), ischemické choroby srdeční a cévní onemocnění
 2. Kardiovaskulární choroby
 3. Těhotenství
 4. Do věku 16 let
- Elektrody neaplikujte na následující místa:
 - v blízkosti hlavy nebo na oči,
 - na přední stranu nebo na boční strany krku (zejména na karotický sinus),
 - kontralaterálně, tj. nepoužívejte dva svody připojené ke stejnému kanálu na protilehlých stranách těla,
 - na kožní léze jakéhokoli druhu nebo do jejich blízkosti (rány, otoky, popáleniny, podráždění, ekzém, nádorové léze atd.), napříč přes srdce.
- Je-li pacientka těhotná nebo má menstruaci, neaplikujte elektrody přímo na oblast dělohy ani páry elektrod nepřipojujte ze strany na břicho, abyste minimalizovali riziko pro matku či dítě.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI



- Svalová kontrakce nesmí mít za následek pohyb končetin. Stimulaci je vždy nutné provádět izometricky. To znamená, že končetiny, na kterých jsou stimulované svaly, musí být pevně fixovány, aby se zabránilo pohybu vlivem kontrakce.



Varování!

- V případě použití v blízkosti malých dětí a nemluvňat dbejte extrémní opatrnosti! Pro jejich bezpečnost je nezbytná dostatečná vzdálenost od zařízení a příslušenství!
- Nikdy nenechávejte zařízení bez dozoru, pokud je zapnuté! Vypněte zařízení a odpojte elektrody od modulů.
- Po použití uložte zařízení na bezpečné místo a nedovolte, aby je používaly nevyškolené osoby.
- Toto zařízení není hračka, ale lékařské zařízení, jehož neodborné použití může způsobit škody!



Varování!

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Přísně dodržujte následující varování. Pokud tak neučiníte, můžete ohrozit život pacienta, uživatele a dalších osob.

- **Před použitím** vyčkejte, dokud zařízení **Wireless Professional** nedosáhne pokojové teploty. Pokud byla jednotka přepravována při teplotách pod 0 °C, nechte ji zahřívát na pokojovou teplotu přibližně 2 hodiny, dokud se neodpaří kondenzovaná vlhkost.
- **Elektrochirurgická zařízení nebo defibrilátory.** Před použitím elektrochirurgického zařízení nebo defibrilátoru odpojte elektrody od zařízení, abyste zabránili kožním popáleninám způsobeným elektrodou a zničení zařízení.
- **Elektronická monitorovací zařízení.** Neaplikujte stimulaci v blízkosti elektronických monitorovacích zařízení (např. srdečních monitorů a alarmů EKG), neboť je možné, že tato zařízení nebudou během aktivní elektrické stimulace fungovat správně.
- **Elektromagnetické záření.** Nepoužívejte stimulator v místech, kde se k tvorbě elektromagnetického záření používají nechráněná zařízení. Rušení zařízení může způsobovat rovněž přenosné komunikační vybavení.
- **Rakovina.** Neaplikujte stimulaci, pokud trpíte progresivní rakovinou, ani v blízkosti rakovinného nádoru. Zvýšený metabolismus způsobený některými režimy stimulace může podněcovat růst nádorových buněk.
- **Zkracování svalů.** Během fáze svalové kontrakce doporučujeme držet stimulované končetiny, aby při kontrakci nedocházelo ke zkrácení svalu, což by mohlo způsobit křeče.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI

- **Kontralaterální stimulace.** Nepoužívejte dva kontakty připojené ke stejnému kanálu na opačných segmentech těla (například kladný kontakt na levém rameni a záporný kontakt na pravém rameni).
 - **Ztráta vjemů.** Při aplikaci stimulace na oblast pokožky, která vykazuje sníženou citlivost, postupujte opatrně. Neprovádějte stimulaci u osob, které nejsou schopny dostatečně komunikovat.
 - **Netěsnost baterie.** Pokud z některé součásti vytéká kapalina, zajistěte, aby nepřišla do styku s pokožkou nebo s očima. Pokud ke kontaktu dojde, omyjte postiženou oblast vodou a poraďte se s lékařem.
 - **Uškrcení.** Kabely nevedte kolem krku. Zamotané kabely mohou způsobit uškrcení.
 - **Po operaci.** Pokud je pacient nedlouho po operaci, postupujte opatrně.
 - **Přístupnost napájecího adaptéru.** Zásuvka konektoru musí být v blízkosti napájecího adaptéru a musí být snadno přístupná.
 - **Vnitřní krvácení.** Pokud u vás existuje zvýšené riziko vnitřního krvácení, například po úrazu nebo zlomenině, postupujte s opatrností.
- Zařízení Wireless Professional musí být provozováno pouze v místnostech bez přístupu vlhka.

- Zařízení Wireless Professional **nepoužívejte ve vodě ani ve vlhkém prostředí** (v sauně, lázni, sprše apod.), neboť v takovém prostředí hrozí poškození elektronických součástí.
- **Ochrana před vodou.** Jednotka není chráněna před vniknutím vody.
- Po připojení jednotky k jinému zařízení nebo po sestavení zdravotnického systému ověřte, zda souhrnný svodový proud nepředstavuje žádné nebezpečí. V případě otázek týkajících se této záležitosti kontaktujte společnost DJO GLOBAL.
- Není povoleno toto zařízení jakkoli upravovat.
- Neotevírejte produkt ani příslušenství. Hrozí smrtelný úraz elektrickým proudem.

- Před čištěním a servisními zásahy vypněte dálkové ovládání a moduly a odpojte tablet od napájení vytažením napájecího kabelu ze síťové zásuvky.
- Do dálkového ovládání, modulů, nabíjecího tabletu ani napájecího zdroje nesmí proniknout tekutiny ani žádný cizí materiál (jako prach, kov atd.). Pokud se takový materiál do jednotek dostane, musí jednotky před dalším použitím zkontrolovat servisní technik.
- Zdroj napájení. Nepřipojujte stimulační kabely k externímu zdroji napájení. Hrozí smrtelný úraz elektrickým proudem.
- Neprovádějte stimulaci v blízkosti implantátů, jako jsou např. kochleární implantáty, kardiostimulátory, skeletální svorky nebo elektrické implantáty. Hrozí úraz elektrickým proudem, popáleniny, elektrická interference nebo smrt.
- Nikdy nepoužívejte poškozené či otevřené zařízení Wireless Professional ani síťový adaptér. Hrozí úraz elektrickým proudem.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI

- Pokud cítíte abnormální teplo nebo zápach nebo pokud ze síťového adaptéru vychází kouř, ihned síťový adaptér odpojte ze sítě.
- Při dobíjení zařízení nikdy nepokládejte dokovací stanici do (i kdyby jen částečně) uzavřeného prostoru (kufřík, zásuvka atd.). Hrozí smrtelný úraz elektrickým proudem.



Varování!

Porucha zařízení: Tato varování upozorňují na poruchy zařízení, které mohou pro pacienta představovat nebezpečí.

- Magnetická a elektrická pole mohou narušovat řádnou funkci této jednotky. Proto zajistěte, aby všechna externí zařízení používaná v její blízkosti splňovala požadavky příslušných norem stran elektromagnetické kompatibility (EMC). Možné zdroje rušení, které mohou vyzařovat vyšší hodnoty elektromagnetického záření, představují např. rentgenová zařízení, zařízení MR, rádiové systémy a mobilní telefony. Umístěte jednotku dále od takových zařízení a před použitím zkontrolujte její funkci.
- Zařízení Wireless Professional nepoužívejte ve vzdálenosti jednoho metru od krátkovlnných nebo mikrovlnných zařízení, neboť to může narušovat proudy vytvářené stimulatorem. Pokud máte pochybnosti o použití stimulatoru v blízkosti jiného lékařského zařízení, požádejte o radu výrobce zařízení nebo lékaře.
- Při použití elektroterapie u pacienta připojeného k monitorovacímu zařízení s elektrodami umístěnými na těle postupujte opatrně, neboť stimulace může narušovat signály odesílané do monitorovacího zařízení.
- Opravu a údržbu přenechejte způsobilým osobám. Osoby jsou způsobilé po proškolení specialistou a pověření výrobcem.
- Alespoň jednu ročně kontrolujte, zda není zařízení Wireless Professional či jeho příslušenství poškozené a nemají uvolněná spojení. Poškozené a opotřebované součásti musí být způsobilým personálem okamžitě nahrazeny za originální náhradní díly.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI



Upozornění!

Nebezpečí pro pacienta: Věnujte těmto upozorněním dostatečnou pozornost, abyste zabránili nebezpečí úrazu elektrickým proudem a dalším negativním účinkům na pacienta.

- Neprovádějte stimulaci v blízkosti kovových předmětů. Z místa stimulace odstraňte šperky, piercing, spony na opasku a jakékoli další kovové předměty či zařízení.
- Pokud má pacient problém s citlivostí nebo není schopen sdělit, zda cítí diskomfort, postupujte opatrně.
- Při úvodní stimulaci nesmí ošetřovaná osoba stát. Prvních pět minut stimulace musí ošetřovaná osoba sedět nebo ležet. Ve vzácných případech se u osob s nervovou dispozicí může vyskytnout vazovagální reakce. Tato reakce je psychického původu a je vyvolána strachem ze svalové stimulace v kombinaci s překvapením z toho, že dochází ke kontrakci svalů, kterou ošetřovaná osoba sama vědomě nepodnítila. Vazovagální reakce způsobuje zpomalení srdeční činnosti a pokles krevního tlaku, což má za následek slabost a tendenci k mdlobám. Pokud k této reakci dojde, přerušete stimulaci a nechte pacienta v klidu v poloze v leže se zvednutýma nohama, dokud slabost neodezní (5 až 10 minut).
- Svalová kontrakce nesmí mít za následek pohyb končetin. Stimulaci je vždy nutné provádět izometricky. To znamená, že končetiny, na kterých jsou stimulované svaly, musí být pevně fixovány, aby se zabránilo pohybu vlivem kontrakce.
- Během stimulace neodpojujte moduly, které jsou zapnuté. Nejdříve je nutné moduly vypnout.
- Stimulátor nepoužívejte při řízení a obsluze strojů.
- Stimulaci nepoužívejte během spánku.
- Nepoužívejte stimulátor v nadmořské výšce vyšší než 3 000 metrů.
- Před přemístěním nebo odstraněním elektrod během stimulační relace vždy nejdříve stimulátor vypněte, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
- Nepokoušejte se bez pomoci aplikovat elektrody na části těla, které nejsou přímo viditelné.
- Připojte elektrody tak, aby celý jejich povrch přiléhal na pokožku.
- Ze zřejmých hygienických důvodů musí být u každého pacienta použita nová sada elektrod. Nepoužívejte stejné elektrody u různých pacientů.
- U některých pacientů s velmi citlivou pokožkou se pod elektrodami po ukončení relace může objevit zarudnutí. Toto zarudnutí je zcela neškodné a obvykle po 10 až 20 minutách vymizí. Nikdy nezahajujte další stimulační relaci na stejném místě, je-li zarudnutí stále viditelné.
- Před každým použitím očistěte a dezinfikujte hrot ukazovátko motorických bodů, který přichází do kontaktu s pokožkou.
- Při použití SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL k přizpůsobení programů věnujte zvláštní pozornost tomu, aby upravené parametry použité u pacienta odpovídaly příslušným požadavkům (schéma programu se zobrazuje na obrazovce před zahájením léčby).

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI



Upozornění!

Poškození zařízení:

- **Zabraňte kontaktu modulů s masážními oleji nebo jakýmkoli výrobky podobného typu, které by mohly poškodit zařízení nebo jeho příslušenství.**
- Zkontrolujte, zda hodnoty napětí a frekvence místního napájecího vedení odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku napájecího zdroje.
- Nevystavujte zařízení **Wireless Professional** přímému slunečnímu světlu, neboť některé součásti mohou dosáhnout nepříjemně vysokých teplot.
- Přítomnost dětí, domácích zvířat a drobných škůdců obvykle neovlivňuje správnou funkčnost tohoto zařízení. Dávejte však pozor, aby fyzioterapeutickou jednotku nekontaminovaly a aby se k ní pokud možno nepřibližovaly. Jednotku také udržujte čistou a chraňte ji před prachem a vlákny z textilií. Uvedená bezpečnostní pravidla a směrnice platí vždy a bez výjimky.
- Při přenosu/převozu zařízení doporučujeme používat přepravní vak dodávaný s jednotkou. Chcete-li zařízení odeslat, použijte vhodný přepravní obal.
- Při dobíjení jednotky používejte vždy síťový adaptér (napájecí zdroj) dodaný výrobcem.
- Neskladujte moduly a dálkové ovládání dlouhou dobu s vybitou baterií.
- Používejte pouze elektrody a ukazovátka motorických bodů dodané výrobcem. Ostatní elektrody a ukazovátka motorických bodů mohou mít elektrické vlastnosti, které jsou pro zařízení Wireless Professional nevhodné nebo mohou zařízení poškodit.
- **Velikost elektrod.** Abyste snížili riziko možného popálení, nepoužívejte elektrody s aktivní plochou menší než 16 cm². Při hustotě proudu vyšší než 2 mA/cm² postupujte systematicky a s opatrností.
- Nikdy nevkládejte elektrody ani pero do vody.
- Na elektrody ani pero nikdy neaplikujte žádná ředidla.
- **Podráždění pokožky.** U některých osob s velmi citlivou pokožkou se pod elektrodami po ukončení relace může objevit zarudnutí. Toto zarudnutí je zcela neškodné a obvykle po 10 až 20 minutách vymizí. Nikdy však nezahajujte další stimulační relaci na stejném místě, je-li zarudnutí stále viditelné.
- **Pokyny týkající se elektrod.** Pokyny týkající se použití a skladování elektrod jsou uvedeny na jejich balení.

2. INFORMACE O BEZPEČNOSTI

Poznámka

- Nejlepší výsledky a bezpečnost zařízení zajistíte, pokud před umístěním elektrod pokožku pečlivě omyjete, zbavíte všech nečistot a poté ji necháte oschnout.
- Nikdy nepoužívejte sadu lepicích elektrod na více než 15 relací. Elektrody totiž postupem času ztrácejí své adhezivní vlastnosti, což má negativní vliv na pohodlí pacienta a účinnost stimulace.
- Informace o použití a skladování elektrod naleznete v pokynech obsažených na jejich balení.

Poznámka

Biokompatibilita

Součástí jednotky Wireless Professional, které přicházejí v rámci zamýšleného použití do kontaktu s pacientem, jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na biokompatibilitu podle platných norem.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.1 Součásti zařízení a příslušenství

Model: Wireless Professional 4CH

Číslo dílu: 2532xxx

Sada obsahuje následující položky:

MNOŽSTVÍ	POPIS	ČÍSLO DÍLU
2	Dálkové ovládání	00113x
4	Stimulační moduly	984350
1	Dokovací stanice smart 4CH	6831xx
1	Síťový adaptér	6490xx
1	Kabel USB	601163
2	Balení malých elektrod (5 x 5 cm, 1 nasazovací spoj)	42204
2	2 balení velkých elektrod (5 x 10 cm, 1 nasazovací spoj)	42223
2	2 balení velkých elektrod (5 x 10 cm, 2 nasazovací spoje)	42203
1	Uživatelská příručka a praktický průvodce na disku CD/USB	46262xx
1	Stručná příručka / leták s varováními	885932
1	Láhev s gelem	602047
1	Ukazovátko motorických bodů (motor point pen)	980020
1	Přepravní pouzdro	680041
2	Závěsné popruhy	1494
1	Bílý ochranný návlek	5529024
1	Modrý ochranný návlek	5528535
1	Sada barevných svorek modulů	5529220

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

Model: Wireless Professional 2CH

Číslo dílu: 25326xx











Sada obsahuje následující položky:

MNOŽSTVÍ	POPIS	ČÍSLO DÍLU
1	Dálkové ovládání	00113x
2	Stimulační moduly	984350
1	Dokovací stanice Basic 2CH	101091
1	Síťový adaptér	108x
1	Kabel USB	601163
1	Balení malých elektrod (5 x 5 cm, 1 nasazovací spoj)	42204
1	1 balení velkých elektrod (5 x 10 cm, 1 nasazovací spoj)	42223
1	1 balení velkých elektrod (5 x 10 cm, 2 nasazovací spoje)	42203
1	Uživatelská příručka a praktický průvodce na disku CD/USB	46262xx
1	Stručná příručka / leták s varováními	885932
1	Láhev s gelem	602047
1	Ukazovátka motorických bodů (motor point pen)	980020
1	Přepravní vak	680085
1	Závěsný popruh	1494
1	Bílý ochranný návlek	5529024
1	Sada barevných svorek modulů	5529220




3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.2 Vysvětlení symbolů (připojení a typové štítky)

3.2.1 Symboly na dálkovém ovládnání a modulech














	Přečtěte si uživatelskou příručku nebo provozní pokyny.
	Upozornění! Dodržujte varování uvedená v návodu k obsluze!
	Zařízení Wireless Professional je zařízení třídy II s vnitřním elektrickým napájením a aplikovanými součástmi typu BF.
	Tlačítko vypínače napájení je multifunkční tlačítko.
	Vedle symbolu továrny je uveden název a adresa výrobce. Datum výroby.
	Číslo vedle tohoto symbolu je referenční číslo položky.
	Zařízení splňuje požadavky směrnice Rady 93/42/EHS v aktuálním znění týkající se zdravotnických prostředků, které byly testovány a schváleny podle certifikace AMTAC.
	Číslo vedle tohoto symbolu je sériové číslo.
	Značka OEEZ (evropská směrnice 2002/96/ES). Na konci životnosti vyžaduje oddělenou likvidaci od směsného odpadu.
	Uchovávejte v suchu.
IP20 IP02	Klasifikace IP označuje stupeň ochrany, tzn. do jaké míry lze zařízení používat v různých prostředích.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL



	<p>Označení IP20 na jednotce znamená, že ochrana je efektivní proti vniknutí cizích pevných objektů (s průměrem větším než 12,5 mm).</p> <p>Označení IP02 na přepravním pouzdru znamená, že zařízení je chráněno před vniknutím vody (při náklonu do úhlu 15°).</p>
	Neionizující záření
	Při výrobě nebyl použit přírodní kaučuk.
	Chraňte před přímým slunečním světlem.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.2.2 Symboly na tabletu / dokovací stanici a zdroji síťového napájení

	Vstup střídavého proudu na zdroji síťového napájení
	Výstup stejnosměrného proudu na zdroji síťového napájení
	Zařízení ochranné třídy II Zdroj síťového napájení má dvojitou izolaci.
	Aplikovaná část typu BF
	Vedle symbolu továrny je uveden název a adresa výrobce. Datum výroby.
	Číslo vedle tohoto symbolu je referenční číslo položky (Artn.).
	Zařízení splňuje požadavky příslušných evropských směrnic.
	Přečtěte si uživatelskou příručku nebo provozní pokyny.
	Upozornění! Dodržujte varování uvedená v návodu k obsluze!
	Číslo vedle tohoto symbolu je sériové číslo.
	Nelikvidujte s netříděným komunálním odpadem.
	Uchovávejte v suchu. (Není na typových štítcích.)
	Chraňte před přímým slunečním světlem.

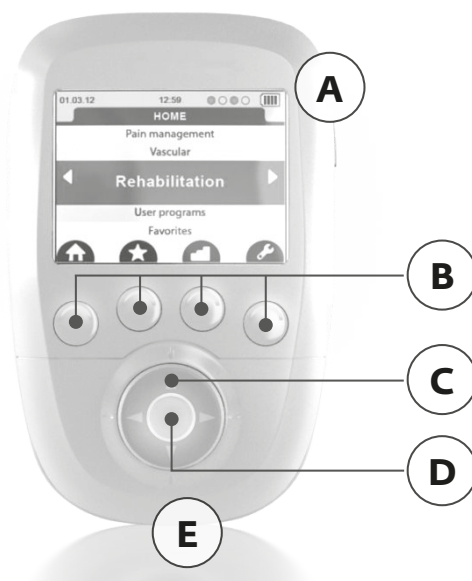
3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

	Pouze pro použití uvnitř budov
	Značka Geprüfte Sicherheit („Testovaná bezpečnost“) nebo GS znamená, že zařízení splňuje německé a v případě potřeby i evropské bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení. V tomto případě schválené organizací TÜV.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.3 Popis součástí zařízení

3.3.1 Dálkové ovládání



A On/Off tlačítko (pro zapnutí krátce zmáčknete, pro vypnutí zmáčknete na po dobu 2 sekund, při procházení seznamu, zmáčknete krátce pro návrat do hlavního menu)

B 4 Multifunkční tlačítka:

- Příslušné funkce jsou znázorněny na displeji
- výběr stimulačního kanálu pro zvýšení či snížení síly stimulace

C Tlačítko pro pohyb nahoru/dolů, dopředu/zpět při programování, nebo pro zvýšení či snížení intenzity při léčbě

D Potvrzovací nebo přerušovací tlačítko při stimulaci, potvrzení výběru nebo změny při nastavování programu.

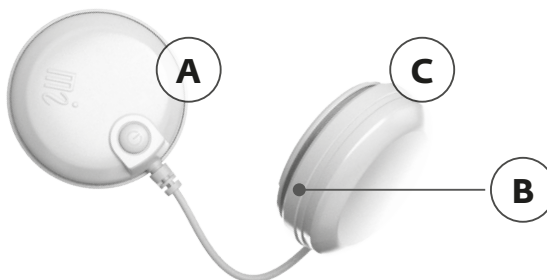
E Port pro USB kabel nebo připojení k dokovací stanici

Poznámka

Funkce nouzového zastavení: Stisknutím prostředního tlačítka nebo tlačítka vypínače na jednom z modulů během stimulace dojde k přerušování činnosti zařízení.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.3.2 Moduly



1 modul sestává ze dvou koncovek

A On/Off tlačítko (pro zapnutí zmáčkněte krátce; pro vypnutí podržte 1 sekundu, při stimulaci zmáčkněte pro zastavení)

- Zeleně blikající LED: připraven
- Žlutě blikající LED: probíhá stimulace

B Drážka pro navinutí kabelu

C Koncovka obsahuje baterii

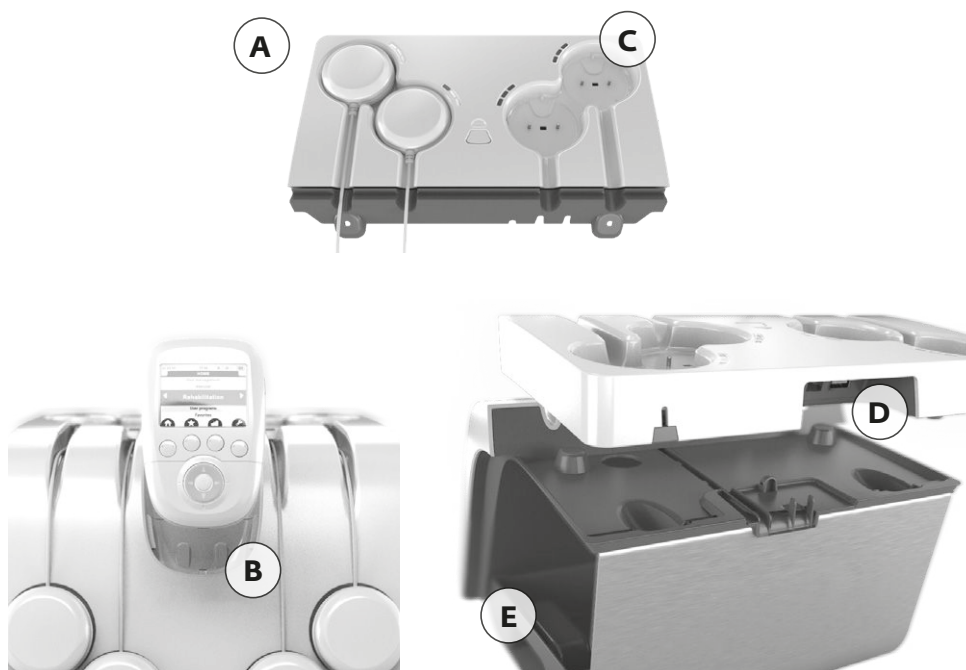
Poznámka

- pokud je vzdálenost mezi dálkovým ovládním a moduly příliš velká, bude připojení přerušeno. V takovém případě stimulaci okamžitě zastavte. LED dioda bude blikat červeně a zeleně.
- **Funkce nouzového zastavení:** Stisknutím prostředního tlačítka nebo tlačítka vypínače na jednom z modulů během stimulace dojde k přerušování činnosti zařízení.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.4 Popis klíčových příslušenství

3.4.1 Dokovací stanice Smart 4CH a snímatelný tablet



A Odnímatelný vršek

B Konektor k nabíjení dálkového ovládání

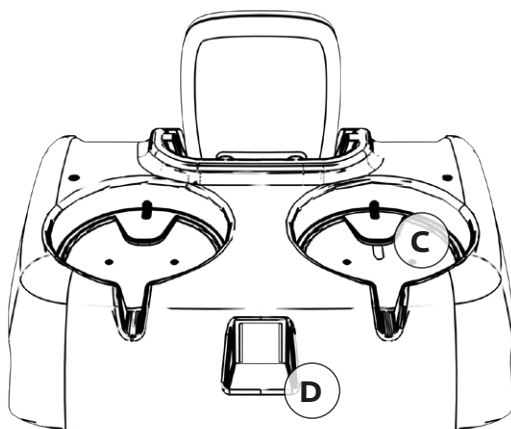
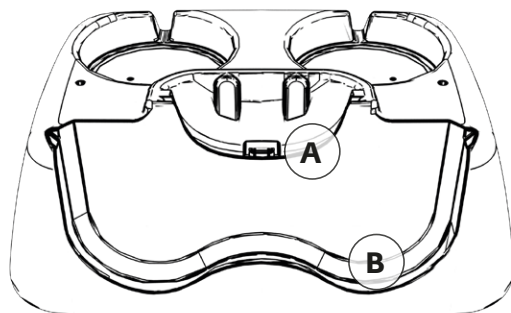
C Místo pro umístění modulů při nabíjení

D Port pro AC adaptér a pro USB kabel k propojení s přední částí dokovací stanice

E Úložný prostor

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.4.2 Dokovací stanice Basic 2CH



- A Konektor pro nabíjení dálkového ovládaní
- B Prostor pro umístění modulů
- C Prostor pro umístění modulů k nabíjení
- D Zásuvka pro nabíječku

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.4.3 Ukazovátka motorických bodů



A Koncovka ukazovátka motorických bodů pro zachycení motorických bodů.

B Uchycení kladné elektrody modulu

Poznámka

- Podrobné informace o používání ukazovátka motorických bodů naleznete v části 6.1.
- S ukazovátkem motorických bodů vždy používejte vodivý gel dodaný s produktem.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5 Popis klíčových zobrazení na displeji

3.5.1 Displej v režimu výběru kategorie programů (úvodní obrazovka)

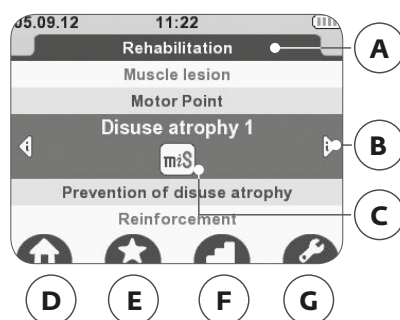


A Záhloví ukazující datum, čas a stav baterie

B Aktuálně vybraná kategorie programů (Zvýrazněná modře, zobrazena větším písmem)

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5.2 Displej v režimu výběru programu



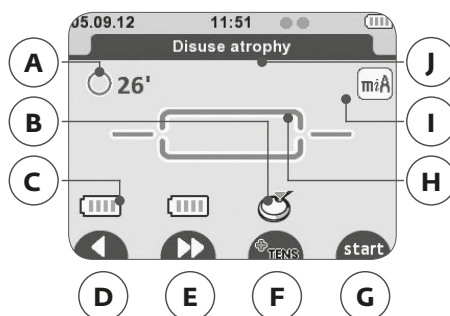
- A Jméno kategorie programů
- B Doplnující informace k programu
- C Vizualizace možností programů
- D Zpět do hlavního menu
- E Přidání programu do seznamu Oblíbený
- F Výběr úrovně programu
- G Nastavení programu

Poznámka

- K zobrazení informací o programu (B) použijte navigační ovládací prvek směrem vlevo/vpravo, použitím navigačního ovládacího prvku směrem nahoru/dolů pak můžete tyto informace posouvat.
- Chcete-li program přidat do seznamu oblíbených programů (E), stiskněte multifunkční tlačítko pod ikonou, když je daný program označen. Opětovným stisknutím tohoto tlačítka program ze seznamu oblíbených programů odeberete.
- Pokud jsou k dispozici různé úrovně programu, zobrazí se ikona „F“. Chcete-li změnit úroveň programu, stiskněte tlačítko pod touto ikonou. K dispozici mohou být až 3 různé úrovně. V jednotlivých úrovních se liší různé parametry (např. frekvence, doba trvání pauzy apod.), které činí léčbu v rámci postupu rehabilitace náročnější (úroveň 1 pro začátečníky, úroveň 3 pro šikolené osoby).
- Pokud jsou k dispozici volitelné možnosti programu, zobrazí se ikona „G“. Stisknutím tlačítka pod touto ikonou přejdete na obrazovku nastavení možností daného programu.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5.3 Displej po výběru programu, výzva k zapnutí modulů



A Celková délka programu (minuty)

B Indikace modulové aktivace

C Stav baterie modulu

D Zpět do předchozího menu

E Funkce přeskočení umožňuje přeskočení některé sekvence programu (není k dispozici u všech programů) nebo funkce prodloužení času programu (není k dispozici u všech programů).

F + TENS funkce

G Začátek relace

H Skladba programu

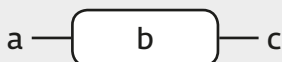
- Program se 3 sekvencemi: zahřívání, aktivita, odpočinek
- Program s 1 kontinuální sekvencí

I Aktivní možnost programu

J Název programu

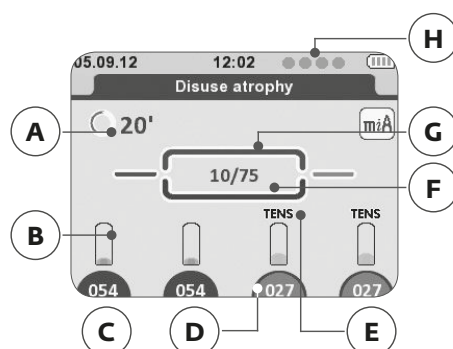
Poznámka

- „B“ – zařízení vyzývá k aktivaci dalšího modulu. Je nutné aktivovat alespoň 1 modul (léčba pomocí 1 kanálu). Po aktivaci požadovaného počtu kanálů pro léčbu (1 až 4) zahajte léčbu stisknutím tlačítka Start.
- „E“ – funkce nejsou k dispozici v rámci všech programů; symboly se zobrazí pouze v programech, které jsou k dispozici.
- „F“ – funkce +TENS umožňuje kombinovat program TENS se zvoleným základním programem. Příslušné funkce se pro kanály zobrazí podle dostupnosti. (Viz rovněž...)
- „H“ – dostupné architektury programů:
 - Program se 3 sekvencemi:
 - a) Zahřívání
 - b) Činnost
 - c) Relaxace
 - Program s 1 sekvencí: a) Nepřetržitá činnost



3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5.4 Displej během léčby



A Celkový zbývající čas (min.)

B Sloupkový graf energetické hladiny pro každý kanál

C Energetická hladina pro každý kanál

D Profil intenzity je:

Tmavě modrý- kanál je vybrán

Světle modrý- kanál není vybrán

E Indikace spojené s kanálem:

- TENS: Kanál poskytující TENS
- I-II : skupina kanálů

F Počet zbývajících kontrakcí/ celkový počet kontrakcí

G Indikátor prováděného programu

H Počet a pořadí připevněných kanálů. Tečky- kanál rozpoznán ručním ovladačem

Zelené tečky- kanál rozpoznán ale modul je vypnut

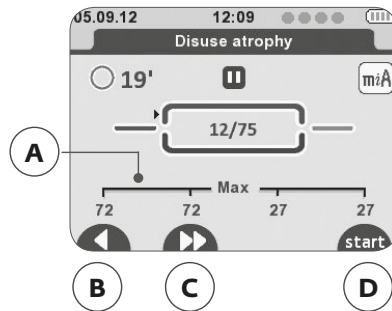
Poznámka

„D“ – ovládání intenzity.

- Kanály lze zvolit nebo jejich volbu zrušit stisknutím odpovídajícího tlačítka dole.
- Chcete-li intenzitu změnit v průběhu léčby, musí být kanál vybrán (musí mít tmavě modré pozadí).
- Pokud kanál vybrán není (má světle modré pozadí), bude stimulace prováděna s nastavenou intenzitou.
- Tato funkce umožňuje změnit intenzitu u každého kanálu samostatně nebo u více kanálů současně (označením určených kanálů).

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5.5 Displej během pozastavené léčby



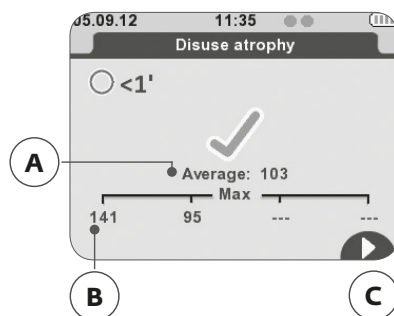
- A Maximální energetická hladina dosažená kontrakčních fázích
- B Zpět do předchozího menu
- C Funkce Přeskočit dovoluje se přesunout na další programovou sekvenci
- D Výsledky stimulace

Poznámka

Funkce nouzového zastavení: Stisknutím prostředního tlačítka nebo tlačítka vypínače na jednom z modulů během stimulace dojde k přerušení činnosti zařízení.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ WIRELESS PROFESSIONAL

3.5.6 Displej na konci léčby



- A** Průměrná energetická hladina všech kanálů během kontrakce
- B** Maximální energetická hladina jednotlivých kanálů během kontrakce a průměrná hladina všech kanálů
- C** Zpět do hlavní nabídky (DOMŮ). U programů, které používají funkci mi-range, se zobrazí procento doby strávené nad minimální prahovou hodnotou

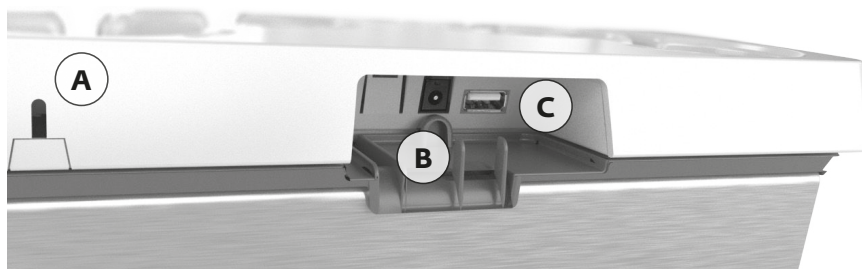
Poznámka

- U programů, které používají funkci mi-range, se rovněž zobrazí procento doby strávené nad minimální prahovou hodnotou.
- Chcete-li jednotku vypnout, podržte tlačítko vypínače na dálkovém ovládacím alespoň na 2 sekundy. Tím vypnete zařízení i všechny moduly.

4. NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

4.1 Dokovací stanice Smart 4CH – připojení jednotky, kontrola funkčnosti

Připojte síťový adaptér dodaný spolu se zařízením ke snímatelnému tabletu dokovací stanice (B) a zapojte jej do síťové zásuvky. Rovněž připojte kabel USB dokovací stanice ke snímatelnému tabletu (C).



A Zadní pohled na dokovací stanici

B Konektor pro síťový adaptér

C Konektor pro kabel USB

Poznámka

- U programů, které používají funkci mi-range, se rovněž zobrazí procento doby strávené nad minimální prahovou hodnotou.
- Chcete-li jednotku vypnout, podržte tlačítko vypínače na dálkovém ovládní alespoň na 2 sekundy. Tím vypnete zařízení i všechny moduly.

4. NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

4.2 Nabíjení dálkového ovládání a modulů

Chcete-li nabít dálkové ovládání, připojte je k dokovací stanici.
Dbejte na to, aby konektor USB byl připojen k dálkovému ovládání.

Poznámka

- U programů, které používají funkci mi-range, se rovněž zobrazí procento doby strávené nad minimální prahovou hodnotou.
- Chcete-li jednotku vypnout, podržte tlačítko vypínače na dálkovém ovládání alespoň na 2 sekundy. Tím vypnete zařízení i všechny moduly.



Nabíjení modulů:

Umístěte moduly do pozic určených k tomuto účelu:

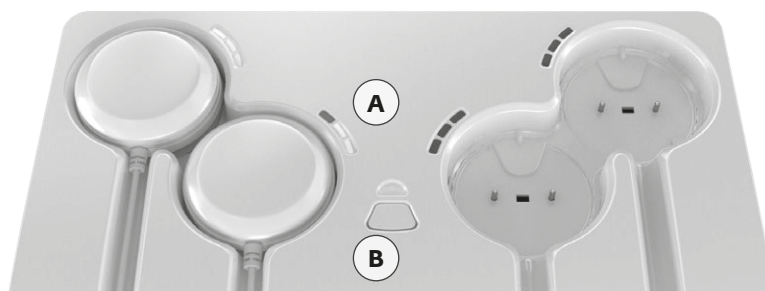
Vložte koncovku bez tlačítka vypínače do místa označeného tečkovanou čarou.

Totéž proveďte s dalšími moduly.

Po umístění modulů do správné pozice pro nabíjení se úroveň nabití baterie zobrazí na dokovací stanici pomocí modrých LED diod.



4. NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ



- A** První LED bliká - vybitá baterie
 Druhá LED bliká - středně nabitá baterie- terapie může být provedena
 Třetí LED bliká - baterie téměř nabitá
 Žádné LED neblinká - baterie je kompletně nabitá

B LED nad tlačítkem upozorňuje na připojení do sítě:

Modrá- moduly se mohou nabíjet

Červená- přímo po zapojení do sítě, při self testu

Pomocí tlačítka synchronizujete modul a dálkové ovládání, které se obvykle dělá automaticky.

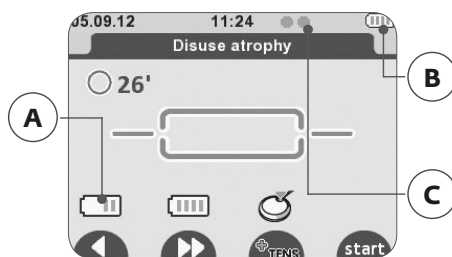
Úroveň nabití baterie

Když modul zapnete (těsně před zahájením stimulační relace) se na obrazovce s výzvou k zapnutí modulů zobrazí úroveň nabití baterie u odpovídajícího kanálu na dálkovém ovládní.

Úroveň nabití baterie dálkového ovládní je vždy zobrazena v pravém horním rohu.

Malé zelené indikátory ukazují, kolik modulů je zapnuto a rozpoznáno dálkovým ovládním.

Baterie dálkového ovládní a modulů jsou navrženy tak, aby vydržely alespoň 3 dny při 5 léčebných relacích za den.



A Úroveň nabití baterie modulu

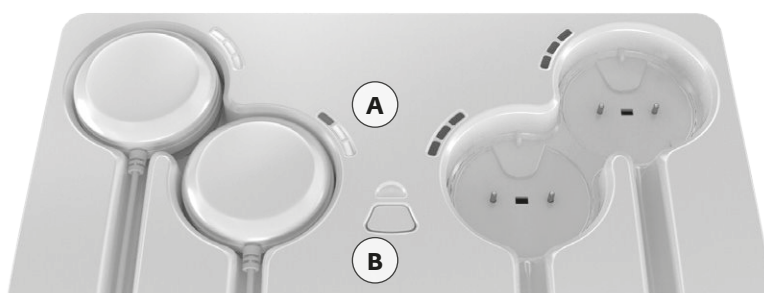
B Úroveň nabití baterie dálkového ovládní

C Počet zapnutých modulů rozeznáných dálkovým ovládním

4. NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

4.3 Režim vícenásobné relace – synchronizace několika dálkových ovládaní a dokovací stanice Smart 4CH

Dokovací stanice Smart 4CH dokáže synchronizovat jakékoli moduly a dálková ovládaní zařízení Wireless Professional, které k ní připojíte. Moduly připojené ke stanici budou automaticky synchronizovány a rozpoznány dálkovým ovládaním, které je ke stanici rovněž připojeno. Tlačítko B popsané v kapitole 4.2 umožňuje synchronizaci modulů a dálkového ovládaní, která je obvykle prováděna jednotkou automaticky.



Pokud používáte 2 nebo více dálkových ovládaní se stejnou dokovací stanicí, můžete odděleně ovládat 2 nebo více relací současně. Dálková ovládaní a příslušné synchronizované moduly jsou ovládány odděleně až do další synchronizace. Relace lze spouštět nezávisle na sobě.

Nejdříve připojte požadovaný počet modulů pro relaci 1 (1, 2 nebo 3 moduly) a první dálkové ovládaní, které chcete synchronizovat.

Po připojení modulů a dálkového ovládaní pro použití při relaci 1 připojte zbývající moduly a druhé dálkové ovládaní pro synchronizaci pro relaci 2.

Stejný postup lze použít pro několik dálkových ovládaní.

Poznámka: K zařízení 4CH jsou dodávány 2 druhy ochranných návleků, které umožňují dálková ovládaní snáze rozpoznat.

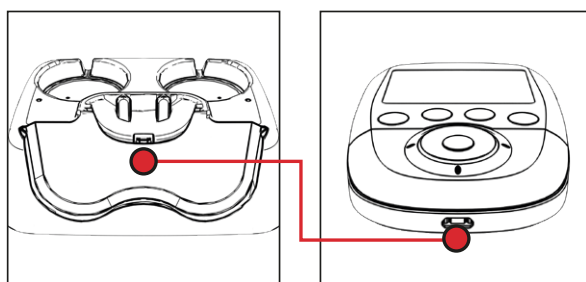
4. NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

4.4 Dokovací stanice Basic 2CH – připojení jednotky, kontrola funkčnosti

Připojte síťový adaptér dodaný spolu se zařízením k dokovací stanici a zapojte jej do síťové zásuvky. Před prvním použitím důrazně doporučujeme plně nabít baterie dálkového ovládání a modulů. Zvýší se tak jejich funkčnost i životnost.

Chcete-li nabít dálkové ovládání, připojte je k dokovací stanici.

Dbejte na to, aby byl konektor USB připojen k dálkovému ovládání.



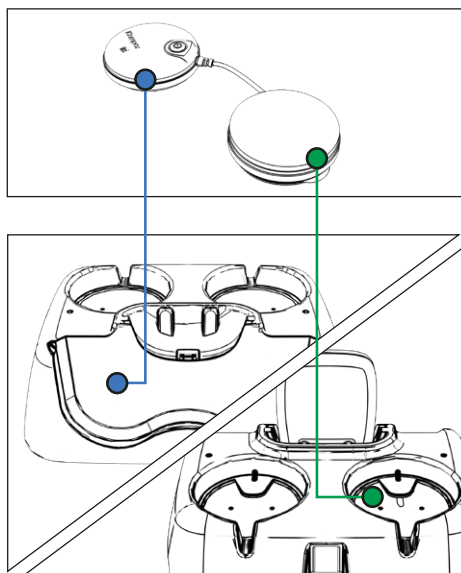
Poznámka

Dálkové ovládání lze rovněž dobít pomocí konektoru USB, který je součástí dodávky. Můžete jej připojit k tabletu a dálkovému ovládání pro současné nabíjení modulů a dálkového ovládání. Dálkové ovládání můžete rovněž připojit přímo k počítači.

Nabíjení modulů:

Umístěte moduly do pozic určených k tomuto účelu:

nejprve vložte modul bez tlačítka vypínače do místa označeného tečkovanou čarou; totéž pak proveďte s druhým modulem.



5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

Viz též kapitola „Popis zařízení Wireless Professional“.

1. Dálkové ovládání zapnete stisknutím tlačítka vypínače.
2. Po aktivaci se na obrazovce zobrazí seznam s přímým přístupem ke kategoriím programů.
3. Pomocí navigačního ovládacího prvku (ve směru nahoru/dolů) zvolte kategorii programů.
4. Potvrďte výběr prostředním tlačítkem.

Poznámka

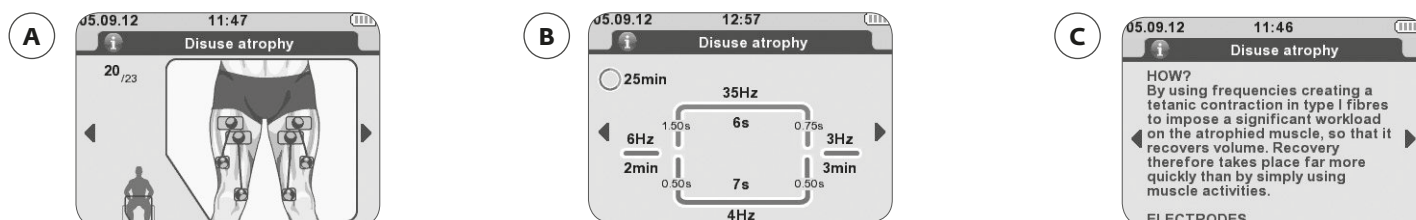
- Při prvním zapnutí dálkového ovládání se nejdříve zobrazí nastavení jazyka. Vyberte požadovaný jazyk a pokračujte stisknutím prostředního tlačítka.
- Po vytvoření seznamu oblíbených programů se tento seznam zobrazí jako první po zapnutí dálkového ovládání.

5.1 Volba programu

Po zvolení kategorie programů se zobrazí dostupné programy v rámci této kategorie. Zvolte požadovaný program pomocí navigačního ovládacího prvku (ve směru nahoru/dolů) a výběr potvrďte stisknutím prostředního tlačítka.

Poznámka

- K dispozici jsou další informace o programech, např. umístění elektrod, parametry programu a popis programu.
- Pomocí navigačního ovládacího prvku si je můžete zobrazit (směr vlevo/vpravo) a procházet obsahem (směr nahoru/dolů).
- Informace o programech naleznete i v této příručce.



A Umístění elektrod vhodných pro daný program



B Parametry programu

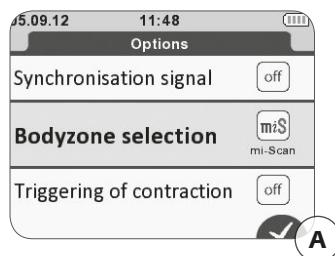
C Vysvětlení programu

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

5.2 Úprava možností léčby

U většiny programů jsou k dispozici různé možnosti, které můžete dle potřeby zapnout nebo vypnout. Podrobný popis dostupných možností naleznete v kapitole „Možnosti léčby“.

1. Stisknutím tlačítka možností programu  přejdete do nabídky možností.
2. Vybranou položku označte pomocí navigačního ovládacího prvku (směr nahoru/dolů).
3. Chcete-li změnit nastavení označené možnosti, stiskněte prostřední tlačítko.
4. Změněná nastavení uložte stisknutím potvrzovacího tlačítka .



A Ověření volby

5.3 Umístění elektrod

Umístění elektrod je dáno indikací léčby.

Podrobná doporučení týkající se umístění elektrod naleznete:

- v části pojednávající o použití ukazovátka motorických bodů,
- v rámci konkrétních indikací,
- na zařízení Wireless Professional.

V závislosti na charakteristice proudu, který je v jednotlivých programech použit, musí elektroda připojená ke kladnému pólu (ke koncovce s osvětleným tlačítkem) využívat „primární“ umístění, které velmi pravděpodobně zvýší účinnost léčby.

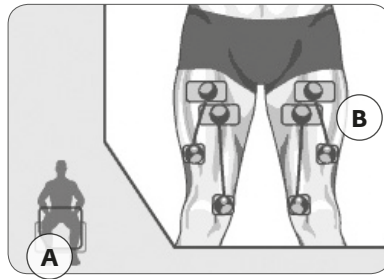
Tak je tomu zejména v programech muskulární elektrostimulace, které vyžadují silné svalové stahy, pro něž je doporučeno, aby elektroda s kladnou polaritou byla umístěna na motorický bod svalu.

Volba velikosti elektrody (velké nebo malé) a správné umístění elektrod na svalovou skupinu, jež má být stimulována, jsou rozhodujícími faktory k dosažení účinné stimulace. Proto vždy používejte velikost elektrod znázorněnou na obrázcích. Pokud lékař nedoporučí jinak, vždy také dodržujte polohy uvedené na obrázcích.

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

5.4 Poloha těla pacienta

Při určování nevhodnější stimulační polohy (vzhledem k umístění elektrod a zvolenému programu) postupujte podle obrázků znázorňujících umístění elektrod.



A Poloha těla

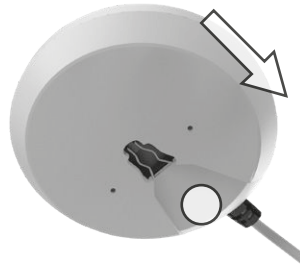
B Umístění elektrod

Poloha stimulované osoby závisí na svalové skupině, která vyžaduje stimulaci, a na zvoleném programu. V případě programů vyžadujících svalové stahy (tetanické stahy) doporučujeme vždy použít izometrické působení na svaly, aby nedocházelo ke křečím a bolestem svalů po relaci. Například při stimulaci čtyřhlavého svalu bude pacient usazen v poloze s kotníky upevněnými pomocí popruhů, aby nedocházelo k natahování kolen. V případě jiných typů programů (například analgetických programů), které nezpůsobují svalové stahy, zvolte takovou polohu, která bude pro pacienta nejpohodlnější.

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

5.5 Připojení modulů k elektrodám

Po přilepení elektrod k pokožce pacienta upevněte koncovky nasunutím na konektory elektrod, dokud nezapadnou na místo.

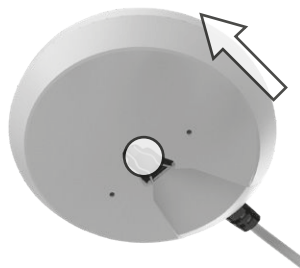


Poznámka

Směr vkládání je označen následujícím způsobem:

- tlačítkem vypínače na hlavní koncovce,
- malou svislou čarou na krytu druhé koncovky.

TModuly od elektrody oddělíte opačným pohybem.



Upozornění!

Poškození zařízení:

Tahání za koncovky v jiném než určeném směru může poškodit upínací systém.

Stimulační modul se skládá ze dvou pólů:

- kladný pól (+) = koncovka s osvětleným tlačítkem,
- záporný pól (-) = druhá koncovka modulu.

Ke každé koncovce musí být připojena samostatná elektroda.

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

5.6 Zahájení léčby

Před zahájením stimulace zobrazí dálkové ovládání výzvu k postupnému zapnutí modulů stisknutím tlačítka vypínače.

Zařízení vás vyzve, abyste u každého modulu detekovaného dálkovým ovládáním přepnuli na další modul. Můžete použít maximálně 4 moduly.

Pokud chcete pro relaci použít omezený počet modulů, stiskněte po detekci požadovaného počtu modulů tlačítko START.

Po aktivaci modulů zahajte léčbu stisknutím tlačítka START:

- Stimulace je vždy zahájena s úrovní intenzity 0.
- Stisknutím odpovídajícího tlačítka zvolte kanál, u kterého chcete změnit intenzitu.
- Takto vybraný kanál bude označen tmavě modrou barvou.
- Pomocí navigačního ovládacího prvku (ve směru nahoru/dolů) můžete u vybraných kanálů zvýšit nebo snížit stimulační energii (intenzitu).
- Žádné vybrané kanály nezůstanou na nastavené úrovni intenzity.

Tato funkce umožňuje změnit intenzitu u každého kanálu samostatně nebo u více kanálů současně (označením určených kanálů).

Poznámka

Pokud je aktivována funkce mi-SCAN (výchozí nastavení):

- Tato funkce upravuje elektrostimulační relaci s ohledem na fyziologii konkrétního pacienta. Těsně před zahájením pracovní relace otestuje funkce mi-SCAN danou svalovou skupinu a automaticky upraví nastavení stimulatoru s ohledem na excitabilitu této oblasti těla.
- Z důvodu zajištění optimální účinnosti a pohodlí při relaci důrazně doporučujeme provést toto měření pomocí funkce mi-SCAN před každou relací.
- Tato funkce se spouští na začátku programu pomocí krátké sekvence, v jejímž rámci se provedou příslušná měření.
- V průběhu testu je důležité, aby pacient zůstal v klidu a uvolněný.
- Po dokončení testu je možné zahájit program zvýšením úrovně intenzity kanálů.

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

Poznámka

- Dávejte pozor na pořadí aktivace modulů (toto pořadí odpovídá číslování kanálů).
- Systém barevného odlišení modulů pro snadnou identifikaci je pro případ potřeby popsán v tomto dokumentu.
- Stisknutím prostředního tlačítka na dálkovém ovládní nebo tlačítka vypínače na jednom z modulů během stimulace dojde k přerušení činnosti zařízení.

Nastavení energie stimulace (úrovně intenzity)

V případě programů způsobujících svalové stahy je důležité používat maximální stimulační energii, tj. vždy takovou, která představuje mezní hodnotu, již je pacient schopen tolerovat.

Počet aktivních vláken ve stimulovaném svalu totiž závisí na stimulační energii; maximální stimulační energie je proto nezbytná k aktivaci maximálního možného počtu vláken.

Pokud je použita nižší stimulační energie, je počet aktivovaných vláken ve stimulovaném svalu příliš nízký a stimulace nebude mít očekávaný účinek na zlepšení kondice svalů.

Maximální energie nebude dosaženo během první relace, ale po alespoň 3 relacích, během nichž se bude energie způsobující silné svalové stahy postupně zvyšovat, aby si pacient na elektrostimulaci zvykl.

Po zahřátí, které by mělo vyvolat patrné svalové záškuby, se musí stimulační energie postupně zvyšovat po jednotlivých stazích, a takto je třeba projít celou sekvencí.

Energii použitou ke stimulaci je žádoucí při každé relaci zvyšovat.

V případě léčby TENS je stimulace pouze smyslová.

Intenzitu je proto nutné zvyšovat postupně, až bude pacient pociťovat brnění (mravenčení), které by ale nemělo být bolestivé.

V případě programů neuromuskulární elektrostimulace, které nezpůsobují tetanické svalové stahy (frekvence < 10 Hz), je nutné energii zvyšovat postupně, dokud nebudou vyvolány jasně viditelné či pociťované záškuby svalů.

Procházení různých úrovní

Obecně platí, že není žádoucí procházet úrovněmi příliš rychle a snažit se rychle dosáhnout maximální úrovně.

Různé úrovně odpovídají průběhu rehabilitace pomocí elektrostimulace.

Úroveň 1 představuje počáteční bod a je třeba ji používat, dokud není dosaženo terapeutických cílů.

Jedním z těchto cílů je, aby pacient dokázal tolerovat významné množství stimulační energie.

Stimulační energie proto vyžadují prioritu, aby před změnou úrovně došlo k aktivaci co největšího počtu svalových vláken.

5. JAK SE PROVÁDÍ OŠETŘENÍ, KONTROLA FUNKČNOSTI

5.7 Ukončení léčby

Když uplyne nastavená doba léčby:

- Zařízení automaticky ukončí léčebnou relaci.
- Intenzita všech kanálů klesne na hodnotu 0.

Léčbu můžete rovněž zastavit následujícím způsobem:

- aktivací pozastavení a návratem na výběr programu,
- úplným vypnutím zařízení stisknutím tlačítka vypínače na dálkovém ovládní alespoň na 2 sekundy.

Chcete-li jednotku vypnout, podržte tlačítko vypínače na dálkovém ovládní alespoň na 2 sekundy. Tím vypnete rovněž všechny moduly.

Poznámka

Na konci stimulační relace doporučujeme uložit dálkové ovládní a moduly do dokovací stanice, aby se mohly nabíjet.

5.8 Kontrola funkčnosti

Pokud lze terapeutickou jednotku používat podle výše uvedeného popisu, znamená to, že jednotka úspěšně prošla kontrolou funkčnosti.

Zařízení rovněž provádí kontroly funkčnosti pravidelně během provozu.

V případě zjištění problému (při spuštění nebo během provozu) nastane následující situace:

Pokud během použití zařízení hrozí nebezpečí nebo byla zjištěna porucha:

- zařízení zobrazí výzvu k odstranění problému (viz také kapitola „Problémy a řešení“),
- zařízení se okamžitě automaticky vypne.

V takovém případě se můžete pokusit jednotku znovu spustit krátkým vypnutím a opětovným zapnutím. Když je jednotka vypnutá, zkontrolujte, zda jsou všechny konektory řádně připojeny.

Pokud chybová zpráva přetrvává i po opětovném zapnutí jednotky, nechte jednotku před dalším použitím zkontrolovat autorizovaným servisním technikem.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.1 Použití ukazovátka motorických bodů

Ukazovátka motorických bodů slouží k vyhledání optimální polohy elektrody pro stimulaci svalu (např. vyhledání motorického bodu vastu medialis čtyřhlavého svalu).

Základní informace:

Programy svalové elektrostimulace jsou programy, které vyvolávají svalovou aktivitu. Dosažený pokrok závisí na práci, které jsou svaly vystaveny, tj. na zvolenému programu. Elektrické impulzy generované těmito programy jsou přenášeny do svalů (prostřednictvím motorického nervu) přes samolepicí elektrody. Umístění elektrod je jedním z rozhodujících faktorů k zajištění pohodlné elektrostimulační relace. Proto je nezbytné věnovat tomuto aspektu zvláštní pozornost. Pokud elektrody správně umístíte a použijete významnou energii, umožníte zapojení velkého počtu svalových vláken. Čím vyšší je energie, tím větší je prostorové zapojení, tedy počet pracujících svalových vláken. U většího počtu svalových vláken tedy dochází k výraznějšímu pokroku.

Motorický bod:

Motorický bod je místo, ve kterém motorický nerv vstupuje do svalu, což je přesně lokalizovaná oblast, v níž je motorický nerv nejvíce dráždivý. Přestože umístění různých motorických bodů je nyní dobře známé, u různých pacientů se mohou tato místa lišit i o několik centimetrů.

Ukazovátka motorických bodů s použitím programu motorického bodu umožňuje určit s vysokou přesností přesné místo motorických bodů u každého jednotlivce a zajistit tak maximální účinnost programů. Doporučujeme používat tento program i ukazovátka před každou úvodní relací elektrostimulace svalů. Po vyhledání lze tyto motorické body snadno označit pomocí značkovače na pokožku či jiným způsobem, čímž se vyhnete nutnosti opakovat tento postup před každou relací.

Umístění elektrod:

Jeden stimulační kanál je modul, který se skládá ze dvou koncovek:

kladný pól (+) = koncovka s osvětleným tlačítkem,

záporný pól (-) = druhá koncovka modulu.

Kladná elektroda se připojuje ke kladné koncovce (koncovka s osvětleným tlačítkem). Tato elektroda musí být upevněna k motorickému bodu svalu.

Poznámka

Ukazovátka motorických bodů je určeno k použití pouze v rámci programu „Motorický bod“.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Vyhledání motorického bodu pomocí zařízení Wireless Professional:
např. vyhledání motorického bodu vastu medialis čtyřhlavého svalu.

1. Umístěte velkou elektrodu na horní stranu stehna (na vydutou část svalu).
2. K úchytu/kolíku velké elektrody umístěnému směrem k vnitřnímu povrchu stehna připojte zápornou koncovku modulu (koncovku bez osvětleného tlačítka).
3. Na vnitřním povrchu stehna v poloze dané umístěním kladné elektrody (oblasti motorického bodu) rozetřete tenkou rovnoměrnou vrstvu vodivého gelu. Gel rozetřete o několik centimetrů dále ve všech směrech.
4. K nasazovacímu konektoru ukazovátka motorických bodů připojte kladnou koncovku modulu (koncovku s osvětleným tlačítkem) a hrotem ukazovátka se dotkněte vodivého gelu.
5. Zapněte dálkové ovládání, vyberte program vyhledávání motorického bodu (v kategorii Rehabilitace), zapněte modul a spusťte program.
6. Velmi pozvolna zvyšujte energii kanálu 1, dokud nedosáhnete hodnoty mezi 5 a 25. Přitom nepřetržitě pohybuje špičkou ukazovátka po gelové vrstvě, aniž byste přerušili kontakt s gelem. V opačném případě by se zobrazila zpráva o chybě elektrody.
7. Jakmile zjistíte svalovou odezvu ve formě záškubů, znamená to, že jste našli motorický bod vastu medialis. Vizuálně vyhledejte tento motorický bod a přímo na něj umístěte malou elektrodu.
8. Odpojte ukazovátka od kladné koncovky a připojte kladnou koncovku k malé elektrodě, která se musí nacházet ve správné poloze přímo nad motorickým bodem vastu medialis.



Varování!

Nebezpečí pro pacienta – kontaminace pacienta

Před každým použitím ukazovátka motorických bodů očistěte a dezinfikujte, zejména pak hrot, který se dotýká pokožky.

Poznámka

Kontakt ukazovátka s pokožkou pokrytou gelem se může během použití přerušit (být i na velmi krátkou dobu). V takovém případě bude stimulace přerušena a zařízení bude signalizovat poruchu elektrody. V tomto případě zprávu ignorujte, umístěte hrot ukazovátka opět tak, aby byl v kontaktu s pokožkou, a postupně zvyšujte energii při současném pohybu ukazovátkem po gelové vrstvě.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.2 Možnosti léčby – technologie Muscle Intelligence™

6.2.1 Volba oblasti těla pacienta

Funkce mi-SCAN (automatická):



Bezprostředně před zahájením relace neuromuskulární elektrostimulace zanalyzuje funkce mi-SCAN vzrušivost svalu, který bude stimulován.

Přibližně do 10 sekund detekuje funkce mi-SCAN chronaxii svalu – tj. změří, kdy a jak silně se sval stáhne při použití různých úrovní intenzity. To umožňuje stimulatoru upravit podle naměřené hodnoty chronaxie šířku (dobu trvání) impulzu. Pomocí šířky (trvání) impulzu odpovídající chronaxii stimulovaného svalu je možné použít minimální výkon, a přitom dosáhnout stejné svalové odpovědi. Po aktivaci funkce mi-SCAN bude v každém kanálu změřena chronaxie.

Tam, kde je použití funkce doporučeno, je tato funkce aktivována automaticky, lze ji však deaktivovat a výběr části těla provést ručně.

Ruční výběr:



Pokud je aktivován režim ručního výběru oblasti těla, musí uživatel ručně zvolit oblast těla určenou k léčbě. Pro danou oblast těla pacienta zvolenou uživatelem se použije průměrná hodnota chronaxie. Tato volba je provedena po volbě požadovaného programu.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.2.2 Řízení energie

mi-RANGE:



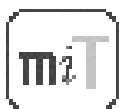
Tato funkce ukazuje prahovou hodnotu minimálního výkonu pro programy, u kterých jsou k zajištění optimálních výsledků vyžadovány silné svalové stahy. Funkce mi-RANGE je proto dostupná pouze u programů využívajících nízké stimulační frekvence (pod 10 Hz).

U programů umožňujících funkci mi-RANGE vás stimulátor nejdříve vyzve ke zvýšení úrovně energie:

- Budou blikat symboly „+“ a zazní zvukový signál.
- Při první detekci svalové kontrakce přestanou symboly „+“ blikat.
- Dosáhli jste minimální úrovně energie nutné k dosažení terapeutických výsledků.
- Pokud nastavíte stimulační výkon pod hodnotu ideálního rozsahu pro léčbu, stimulátor vás vyzve k jeho zvýšení pomocí nepřetržitě blikajících symbolů „+“.

Tam, kde je to doporučeno, je tato funkce aktivována automaticky.

mi-TENS:



Funkce mi-TENS může pomoci výrazně snížit výskyt nežádoucích svalových kontrakcí (např. u programů TENS Gate-Control), což přispívá k maximálnímu pohodlí pacienta i účinnosti léčby.

Během trvání programu jsou pravidelně prováděny krátké testy.

Testovací fáze probíhá systematicky po každém zvýšení intenzity stimulace. Je důležité, aby pacient zůstal během testování zcela v klidu, a testování tak mohlo proběhnout bez potíží.

S ohledem na výsledky testování v zařízení se může úroveň intenzity stimulace automaticky mírně snížit.

Tam, kde je to doporučeno, je tato funkce aktivována automaticky, lze ji však deaktivovat.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.2.3 Spuštění kontrakce

Ve výchozím nastavení jsou všechny spouštěcí funkce deaktivovány, ale lze je aktivovat, jsou-li k dispozici.

mi-ACTION (vědomé spuštění):



Jde o metodu, při které je elektrická stimulace spouštěna vědomou aktivní kontrakcí svalu. Kontrakce pomocí elektrostimulace je plně řízena vědomým aktivováním svalů.

Z hlediska maximální účinnosti vyžaduje pracovní režim mi-ACTION dobrou svalovou kondici. Nedostatečně fungující svaly mohou v některých případech ztížit elektricky vyvolanou kontrakci.

Programy použité v režimu mi-ACTION mají podstatné výhody:

- Vyžadují aktivní účast a spolupráci pacienta v plném rozsahu léčby.
- Umožňují pacientovi ovládat spuštění kontrakce, díky čemuž je elektrostimulace příjemnější.
- Zajišťují obecně lepší výsledky, neboť kombinují cvičení a elektrostimulaci, které společně umožňují procvičování většího počtu svalových vláken.
- Podporují obnovení tělesné mapy a opětovné učení motoriky u pacientů s narušenou neuromuskulární kontrolou.
- Umožňují integraci stimulace stabilizujících svalů v průběhu celkového funkčního pohybu.

Princip fungování:

Režim mi-ACTION je aktivní v průběhu sekvencí svalové práce (není funkční v průběhu sekvencí zahřívání ani odpočinku).

První svalová kontrakce v pracovní sekvenci se spustí automaticky.

Na konci první kontrakce se zahájí fáze aktivního odpočinku, která je charakterizována svalovými stahy.

Vědomé spuštění další kontrakce je možné pouze po uplynutí minimální doby odpočinku, která se liší v závislosti na programu.

Zařízení zapípáním upozorní, že je možné provést další kontrakce.

Jakmile uživatel zaslechne první zvukový signál (pípnutí), je možné spustit vědomou kontrakci.

Pokud po uplynutí určité doby nedojde ke spuštění vědomé kontrakce, činnost snímače se automaticky přerušuje.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Funkce mi-ACTION ke správné činnosti vyžaduje, aby byly svalové záškuby v průběhu fáze aktivního odpočinku na dostatečné úrovni.

Pokud záškuby nejsou dostatečně výrazné, jednotka vydá zvukový signál a na kanálech se zobrazí symbol „+“. V takovém případě bude potřeba zvýšit energii stimulace, abyste dosáhli dostatečných pohybů. Je také důležité, aby byly svaly během fáze odpočinku dostatečně relaxované, a bylo tak možné dosáhnout těchto svalových záškubů.

Na konci každé fáze kontrakce je třeba zajistit návrat do polohy umožňující co nejlepší svalovou relaxaci.

Spouštění zapnuto (ruční spouštění – automatické zastavení):



Jedná se o provozní režim, ve kterém je kontrakce vyvolaná elektrostimulací spouštěna uživatelem po stisknutí jakéhokoli tlačítka na jakémkoli kanálu (4 multifunkční tlačítka) na dálkovém ovládaní.

Kontrakce se zastaví automaticky na konci doby nastavené programem.

Režim zapnutého spouštění je aktivní v průběhu sekvencí svalové činnosti (není funkční v průběhu sekvencí zahřívání ani odpočinku).

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.3 Dostupné funkce

6.3.1 Seznam oblíbených programů

Požadujete-li rychlý a snadný přístup k nejčastěji používaným programům, můžete je přidat do kategorie programů „Oblíbené“.

Do tohoto seznamu lze přidat maximálně 10 programů.

Chcete-li program přidat do seznamu oblíbených programů, stiskněte multifunkční tlačítko pod ikonou




když je daný program označen.

Když pak tento program označíte v rámci kategorie běžných programů, zobrazí se pod tímto programem symbol oblíbeného programu; symbol nad odpovídajícím multifunkčním tlačítkem se změní na symbol



pro odebrání programu ze seznamu oblíbených.

Stisknutím tohoto tlačítka, když je zobrazen symbol  odeberete tento program ze seznamu oblíbených programů.

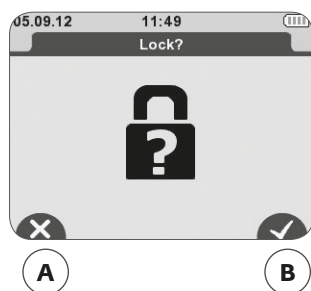
6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.3.2 Funkce zámku

Funkci zámku lze aktivovat a deaktivovat v nabídce nastavení dálkového ovládání.

Pokud je aktivována:

Dálkové ovládání zobrazí před každým zahájením léčby dotaz, zda má být funkce zámku po dobu této léčby aktivní či nikoli.

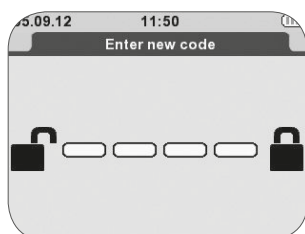


A Deaktivace funkce zámku

B Aktivace funkce zámku

Poté budete vyzváni k zadání kódu.

Kód zadejte stisknutím libovolné kombinace čtyř tlačítek.



6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Pokud je funkce zámku aktivována, umožňuje zařízení uzamknout v určité konfiguraci, než je předáno pacientovi.

Je-li tato funkce aktivní, pacient může provádět pouze základní operace:

- zvyšovat či snižovat intenzitu,
- pozastavit činnost zařízení.
- Nemůže však ukončit program ani zařízení vypnout.

Pokud chcete deaktivovat funkci zámku během léčby, přerušte činnost zařízení a poté podržte tlačítko vypínače na dálkovém ovládní, dokud se na displeji nezobrazí výzva k zadání kombinace tlačítek pro odemknutí programu.

Pokud si kód nepamätujete, odemkněte dálkové ovládní vložením do nabíjecí stanice.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.3.3 Synchronizační signál

Synchronizační signál:



Tato funkce umožňuje upozornit uživatele pomocí zvukového signálu na zahájení svalové kontrakce. Před každou kontrakcí pomocí elektrostimulace se z dálkového ovládání ozve pípnutí. Tato funkce je k dispozici pouze u programů vyvolávajících silné svalové kontrakce a je funkční pouze v průběhu sekvence svalové práce (kontrakce – aktivní odpočinek). Lze ji aktivovat v nabídce možností u příslušných programů.




6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.3.4 Identifikace modulů

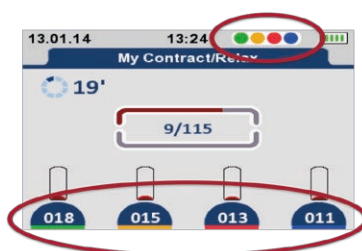
Funkce identifikace modulů umožňuje přidělit různým modulům různé barvy pro snazší identifikaci kanálů během použití.

Tuto funkci lze aktivovat a deaktivovat v nabídce nastavení dálkového ovládání. Ve výchozím nastavení je tato funkce deaktivována.

Postup aktivace funkce:

1. Vyberte funkci v nabídce nastavení dálkového ovládání a stiskněte prostřední tlačítko. Poté budete vyzváni k zapnutí JEDNOHO modulu.
2. Zapněte modul, kterému chcete přidělit barvu.
3. Pomocí šipek vlevo a vpravo vyberte pro tento kanál barvu. K dispozici jsou tyto barvy: žádná/červená/zelená/modrá/žlutá.
4. Stisknutím potvrzovacího tlačítka  zvolenou barvu přidělte aktivovanému modulu. Pokud přidělení proběhlo úspěšně, zobrazí se na obrazovce zelené zaškrtnutí.
5. Vezměte sponu odpovídající barvy a připněte ji na kabel modulu příslušného kanálu. (Poznámka: nejvhodnější umístění je blízko modulu s tlačítkem vypínače.)
6. Stisknutím tlačítka Další  pokračujte v postupu.
7. Budete opět vyzváni k zapnutí JEDNOHO modulu.
8. Chcete-li přidělit barvy dalším kanálům, opakujte kroky 2 až 6 u každého modulu.
9. Po dokončení nastavení identifikace kanálů se stisknutím tlačítka Zpět  vraťte do nastavení zařízení.

Při zapnutí modulu a v průběhu léčby se na obrazovce bude zobrazovat odpovídající barva pod ukazatelem intenzity a v záhlaví obrazovky v pořadí, v jakém byly moduly zapnuty.



Chcete-li tuto funkci deaktivovat, proveďte znovu kroky 1 až 9 a u všech modulů nastavte žádnou barvu.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.4 Dostupná nastavení zařízení

Intenzita podsvícení:

Intenzitu podsvícení lze nastavit v přírůstcích po 5 % v rozmezí od 10 % do 100 %.

Výchozí nastavení: 100 %

Hlasitost bzučáku:

Hlasitost bzučáku lze nastavit v přírůstcích po 10 % v rozmezí od 0 % (vypnuto) do 100 %.

Výchozí nastavení: 100 %

Tlumení podsvícení:

Funkce tlumení podsvícení vypíná podsvícení po uplynutí určité doby.

Dostupná nastavení: 15 s, 30 s, 60 s nebo vypnuto.

Výchozí nastavení: 60 s

Režim Eco:

Režim Eco lze zapnout nebo vypnout, když je aktivován (zapnut) na dálkovém ovládní.

Ve výchozím nastavení je tato funkce vypnuta.

Funkce zámku:

Funkci zamknutí lze aktivovat (zapnuto) nebo deaktivovat (vypnuto).

Ve výchozím nastavení je tato funkce vypnuta.

Jazyk:

Toto nastavení vám umožňuje změnit nastavení jazyka na dálkovém ovládní.

Výchozí nastavení: Angličtina

Nastavení času:

Funkce nastavení času umožňuje změnit čas zobrazený v záhlaví obrazovky.

Identifikace modulů:

Funkce identifikace modulů umožňuje přidělit různým modulům různé barvy pro snazší identifikaci kanálů během použití.

Ve výchozím nastavení je tato funkce vypnuta.

Datum:

Funkce nastavení času umožňuje změnit datum zobrazené v záhlaví obrazovky.

Informace o systému:

Informace o systému obsahují údaje o sériovém čísle a softwaru dálkového ovládní.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Párování nového modulu:

Funkce párování nového modulu slouží k přidání nového modulu do dálkového ovládání (tento krok obvykle provádí jednotka automaticky). Pomocí jednoho dálkového ovládání lze ovládat 1 až 4 moduly.

Obnovení továrního nastavení:

Použitím této funkce lze obnovit výchozí nastavení dálkového ovládání z výroby. Všechna data uložená v dálkovém ovládání, včetně nastavení zařízení, oblíbených programů, historie atd., budou automaticky odstraněna.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5 SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL (aktualizace firmwaru dálkového ovládání, přizpůsobené programy, historie pacienta)

SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL je určen k instalaci do počítače s cílem rozšířit funkce zařízení WIRELESS PROFESSIONAL 2 a 4CH.

Součástí tohoto softwaru jsou následující klíčové funkce:

- aktualizace firmwaru dálkového ovládání WIRELESS PROFESSIONAL,
- možnost vytváření vlastních programů stimulace,
- možnost vytváření seznamu pacientů a monitorování průběhu léčby.

Tento SOFTWARE si můžete stáhnout do počítače z webu
<http://international.chattgroup.com/products/wireless-professional/>

6.5.1 Aktualizace firmwaru dálkového ovládání

SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL vždy obsahuje nejnovější verzi firmwaru WIRELESS PROFESSIONAL pro dálkové ovládání a moduly.

Postup aktualizace dálkového ovládání:

1. Stáhněte si příslušný SOFTWARE z webu

<http://international.chattgroup.com/products/wireless-professional/>

2. Spusťte jej.

3. Připojte dálkové ovládání k počítači.







Firmware dálkového ovládání bude poté SOFTWAREM automaticky aktualizován.

Moduly budou automaticky aktualizovány pomocí dálkového ovládání, když je zapnete při příští léčebné relaci.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5.2 Další funkce SOFTWARE v rámci použití zařízení WIRELESS PROFESSIONAL


Při použití zařízení WIRELESS PROFESSIONAL umožňuje SOFTWARE využívat pomocí dálkového ovládání některé další funkce.





	<p>Seznam historie: Když je dálkové ovládání synchronizováno s počítačem, všechna provedená ošetření budou uvedena v tomto seznamu v pořadí, ve kterém byla provedena. Naposledy provedené ošetření bude uvedeno jako první.</p>
	<p>Seznam pacientů: Zobrazuje všechny pacienty, kteří byli do tohoto seznamu přidáni, poznámky, které jste k nim zadali, a historii jejich léčby.</p>
	<p>Seznam uživatelských programů: Zobrazuje všechny programy, které jste vytvořili, a jejich parametry.</p>
	<p>Synchronizace: Synchronizace dálkového ovládání a SOFTWARE.</p>
	<p>Nastavení: Konfigurace databáze a aplikace.</p>
	<p>Nápověda: Zde najdete pokyny k použití SOFTWARE a související varování.</p>

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ


6.5.2.1 Seznam historie


Když je dálkové ovládání synchronizováno s počítačem, všechna provedená ošetření budou uvedena v tomto seznamu v pořadí, ve kterém byla provedena, včetně data, času jména pacienta (pokud bylo přiděleno pacientovi ze seznamu pacientů) a názvu programu. Naposledy provedené ošetření bude uvedeno jako první.

Po kliknutí na symbol rozbalení  relace se zobrazí o dané relaci podrobné informace. Podrobnosti o relaci:

	Doba léčby
	Počet kontrakcí
	Průměrná intenzita všech použitých kanálů
	Maximální intenzita v jednotlivých kanálech

Chcete-li relaci odstranit ze seznamu, klikněte na tlačítko Odstranit  .

Podrobnosti skryjete kliknutím na tlačítko sbalení  .



Seznam můžete exportovat do souboru aplikace Excel kliknutím na tlačítko Export  . SOFTWARE automaticky navrhne název souboru a vyzve vás k výběru místa uložení.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5.2.2 Vytvoření seznamu pacientů a monitorování průběhu léčby

Seznam pacientů zobrazuje všechny pacienty, kteří byli do tohoto seznamu přidáni, poznámky, které jste k nim zadali, a historii jejich léčby (automaticky načtenou ze seznamu historie).









Postup přidání pacienta do seznamu:

1. Klikněte na tlačítko Přidat .
2. Zadejte požadované osobní údaje pacienta do zobrazených polí. Pole Jméno, Příjmení a Pseudonym jsou povinná. Pole Pseudonym bude vyplněno automaticky, tento údaj však lze změnit.
3. Podle potřeby přidejte do poznámek informace o patologii.
4. Klikněte na tlačítko pro potvrzení/uložení . Toto tlačítko se zobrazí, jakmile budou vyplněna povinná pole.

Pacient se automaticky zobrazí v seznamu pacientů.

Nechcete-li údaje uložit, vraťte se na seznam pacientů kliknutím na tlačítko Zpět . Všechny zadané údaje budou odstraněny.


V seznamu pacientů můžete provádět následující akce:


- Vybrat pacienta kliknutím na jeho jméno.
- Upravit/změnit údaje o pacientovi kliknutím na tlačítko Upravit .
- Exportovat seznam historie pacienta do souboru aplikace Excel kliknutím na tlačítko Export . SOFTWARE automaticky navrhne název souboru a vyzve vás k výběru místa uložení.
- Odstranit pacienta ze seznamu kliknutím na tlačítko Odstranit .
- Zobrazit podrobnosti o jednotlivých léčbách pacienta kliknutím na tlačítko rozbalení  a opět je skrýt kliknutím na tlačítko sbalení  a opět je skrýt kliknutím na tlačítko sbalení .
- Označit pacienta  aby mohly být synchronizován a byl k dispozici v dálkovém ovládní. Nechcete-li pacienta synchronizovat s dálkovým ovládním, odstraňte zaškrtnutí kliknutím na pole .

Ve výchozím nastavení je synchronizace zapnuta .

Poté, co byli pacienti přidáni do seznamu pacientů a synchronizováni s dálkovým ovládním, zobrazí zařízení WIRELESS PROFESSIONAL po každé relaci ošetření dotaz, zda si přejete přidat poslední ošetření k některému pacientovi ze seznamu pacientů.

Postup:

- Po uplynutí doby léčby stiskněte tlačítko Další nebo prostřední tlačítko.
- Automaticky se zobrazí seznam pacientů. Pomocí tlačítek nahoru/dolů vyberte příslušného pacienta.
- Svůj výběr potvrďte pomocí potvrzovacího tlačítka  nebo prostředního tlačítka.

Nechcete-li léčbu přiřadit k pacientovi v seznamu, vraťte se do nabídky dostupných programů a kategorií kliknutím na tlačítko Zpět .

Toto ošetření se zobrazí v seznamu historie a v seznamu pacientů při příští synchronizaci dálkového ovládní s počítačem.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5.2.3 Vytváření vlastních programů stimulace

Při použití zařízení WIRELESS PROFESSIONAL umožňuje SOFTWARE vytvářet vlastní programy stimulace.

Lze nastavit parametry léčby a vytvářet vlastní stimulační programy založené na následujících architekturách programů:



	Kontinuální programy Nastavitelné parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Šířka impulzu • Délka léčebné relace • Frekvence
	Modulované programy Nastavitelné parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Délka léčebné relace • Frekvence • Šířka impulzu
	Programy činnosti/relaxace Nastavitelné parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Šířka impulzu • Délka léčebné relace • Zahřívání/ochlazování (zapnuto/vypnuto) A samostatně pro fáze činnosti a relaxace: <ul style="list-style-type: none"> • Frekvence • Doba trvání • Doba trvání nárůstu • Doba trvání poklesu

Hodnoty nastavitelných parametrů:


Délka léčebné relace:	1–240 minut
Šířka impulzu:	30–400 μ s
Frekvence:	1–150 Hz (pro programy činnosti/relaxace: 0–20 Hz ve fázi relaxace)
Doba trvání nárůstu:	0,25–10 sekund
Doba trvání poklesu:	0–2 sekundy ve fázi činnosti a 0,25–2 sekundy ve fázi relaxace
Doba trvání:	0,25–60 sekund
Zahřívání/ochlazování:	zapnuto/vypnuto
	Poznámka: Při aktivaci funkce zahřívání/ochlazování program k nastavené době trvání léčby automaticky přidá 5 minut pro zahřívání a 10 minut pro ochlazování.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Postup při prvním vytvoření vlastního programu:







1. Klikněte na tlačítko Program .
2. Klikněte na symbol architektury, kterou má nový program mít.
3. Zadejte název programu (povinné) a poznámky (volitelné).
4. Nastavte parametry: klikněte na příslušný parametr a změňte jeho hodnotu pomocí tlačítek + a – na obrazovce.
5. Uložte program kliknutím na zelené zaškrtačivé tlačítko . Toto tlačítko se zobrazí, jakmile bude vyplněno povinné pole.

Nové programy budou uvedeny v seznamu uživatelských programů.

Nechcete-li program uložit, vraťte se na seznam programů kliknutím na tlačítko Zpět . Všechny zadané údaje budou odstraněny.

V seznamu uživatelských programů budou uvedeny všechny programy, které jste vytvořili.

V seznamu programů můžete provádět následující akce:

- Vybrat program kliknutím na jeho název. Po kliknutí se zobrazí všechny nastavené parametry a architektura daného programu.
 - Upravit/změnit parametry a poznámky k programu kliknutím na tlačítko Upravit .
 - Exportovat parametry programu do souboru SOFTWARE WIRELESS PROFESSIONAL kliknutím na tlačítko Export . SOFTWARE automaticky navrhne název souboru a vyzve vás k výběru místa uložení. Tato funkce umožňuje sdílet soubor s jinými počítači, ve kterých je SOFTWARE rovněž nainstalován.
 - Odstranit program ze seznamu kliknutím na tlačítko Odstranit .
 - Označit program  by mohly být synchronizovány a být k dispozici v dálkovém ovládní. Nechcete-li program synchronizovat s dálkovým ovládním, odstraňte zaškrtnutí kliknutím na pole .
- Ve výchozím nastavení je synchronizace zapnuta .

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Všechny programy, které byly synchronizovány s dálkovým ovládáním, budou zobrazeny v samostatné kategorii programů nazvané „Přizpůsobené programy“.

Upozornění:

- Programy ze seznamu kategorie přizpůsobených programů nelze přidat do kategorie oblíbených programů.
- Funkce Mi nejsou pro přizpůsobené programy k dispozici.
- 3 architektury programů nabízejí různé možnosti léčby, které lze zapnout a vypnout:
 - Modulované programy: žádné.
 - Kontinuální programy: volba oblasti těla.
 - Programy činnosti/relaxace: volba oblasti těla, signál synchronizace a spouštění kontrakcí (upozorňujeme, že kromě normální spouštěcí funkce bude stimulace trvat pouze tak dlouho, dokud bude stisknuto spouštěcí tlačítko)
- Informace zobrazené v souvislosti s programem představují informace/poznámky zadané do programu prostřednictvím SOFTWARE (je-li použit) a nastavené parametry programu.
- Při výběru programu nezobrazí dálkové ovládání automaticky výzvu k zapnutí modulů a zahájení léčby. U přizpůsobených programů se nejdříve zobrazí architektura a parametry přizpůsobeného programu. Stisknutím tlačítka START můžete potvrdit, že se jedná o požadované parametry léčby daného pacienta. Dálkové ovládání poté zobrazí výzvu k zapnutí modulů.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5.2.4 Synchronizace dálkového ovládání

Během procesu synchronizace budou vybrané vlastní programy automaticky přeneseny do zařízení a budou k dispozici v rámci kategorie „Přizpůsobené programy“. Do zařízení bude rovněž přenesen seznam pacientů a bude možné přiřadit relace stimulace konkrétním pacientům.

Během tohoto procesu bude historie relací stimulace uložena v zařízení Wireless Professional přenesena do softwaru.

Na obrazovce se zobrazí symbol propojeného počítače a dálkového ovládání.

- Pokud není dálkového ovládání připojeno, bude zobrazené spojení přerušeno červeným symbolem X.
- Pokud je k počítači připojeno dálkové ovládání, bude toto spojení přerušeno symbolem synchronizace.

Synchronizaci spustíte kliknutím na symbol synchronizace. Probíhající synchronizace bude na tomto symbolu signalizována otáčejícím se kolečkem.

Během synchronizace dálkové ovládání neodpojujte od počítače, jinak se proces nezdaří.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

6.5.2.5 Konfigurace/nastavení

V nabídce Konfigurace/nastavení lze změnit konfiguraci aplikace zvolením různých jazyků.

K dispozici jsou následující jazyky:

- angličtina,
- francouzština,
- němčina,
- španělština,
- italština,
- nizozemština,
- turečtina,
- portugalština,
- dánština,
- švédština,
- norština,
- finština,
- čeština,
- ruština,
- řečtina.

Ve správě databáze můžete rovněž použít následující funkce:

1. Zálohování/obnovení dat:

Karta správy databáze umožňuje zálohování všech dat (historie, seznamu pacientů a uživatelských programů) do souboru, který může být uložen v libovolném systému pro ukládání dat. Klikněte na možnost „Zálohovat“. SOFTWARE automaticky navrhne název záložního souboru a vyzve vás k výběru místa uložení.

V případě potřeby lze záložní soubor použít k obnovení dat.

Klikněte na možnost „Obnovit“, vyberte soubor, který chcete použít k obnovení systému, a potvrďte.

2. Vymazání všech dat

Kliknutím na možnost „Vymazat všechna data“ odstraníte všechna uložená data v SOFTWARE a obnovíte jeho výchozí nastavení.

Obsažené informace o SOFTWARE:

- odmítnutí odpovědnosti,
- verze,
- kontakt.

6. MOŽNOSTI LÉČBY, FUNKCE A NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

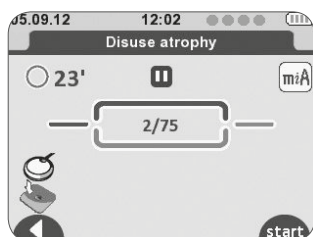
6.5.2.6 Náповěda

Náповěda obsahuje přehled veškerých informací potřebných k použití tohoto softwaru (včetně všech varování).

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

7.1 Chyby zobrazené na displeji

Špatný kontakt elektrody/modulu



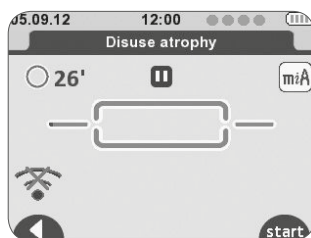
Dálkové ovládání ukazuje symbol elektrody a odpojeného modulu.

Zobrazuje se u kanálu, u něhož byl problém zjištěn (v tomto případě u kanálu 1):

Problém	Možná příčina	Řešení
Chyba elektrody	Nedostatečné spojení elektrod a modulů	Zkontrolujte, zda jsou elektrody k modulu správně připojeny.
	Nedostatečný kontakt elektrod s pokožkou	Zkontrolujte, zda nejsou elektrody prošlé, opotřebované a/nebo zda nemají nedostatečný kontakt. Zkuste použít nové elektrody.

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Moduly mimo dosah

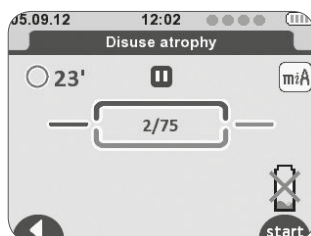


Dálkové ovládání ukazuje symbol modulu mimo dosah. Zobrazuje se u kanálu, u něhož byl problém zjištěn (v tomto případě u kanálu 1):

Problém	Možná příčina	Řešení
Žádné spojení elektrod a modulů	Moduly jsou mimo dosah dálkového ovládání.	<ul style="list-style-type: none"> A. Zkontrolujte, zda je vzdálenost mezi modulem a dálkovým ovládáním menší než 2 metry. B. Ujistěte se, že se nenacházíte na izolovaném místě a že nejsou přítomny žádné překážky, které by mohly signály z dálkového ovládání odrážet. C. Ujistěte se, že jste na místě, které umožňuje odraz signálu z dálkového ovládání. D. Zkontrolujte, zda je modul zapnutý.

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Úroveň nabití baterie



Dálkové ovládání ukazuje symbol vybité baterie. Zobrazuje se u kanálu, u něhož byl problém zjištěn (v tomto případě u kanálu 4):

Problém	Možná příčina	Řešení
Slabá baterie modulu	V průběhu stimulace se může modul vybit.	Přerušete stimulaci a vybitý modul dobijte.

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

7.2 Chování LED diod modulu

Problém	Možná příčina	Řešení
LED dioda bliká střídavě zeleně a červeně.	Modul je mimo dosah nebo nebyl rozpoznán dálkovým ovládním.	<ul style="list-style-type: none">A. Zkontrolujte, zda je dálkové ovládní správně zapnuto.B. Zkontrolujte, zda je vzdálenost mezi modulem a dálkovým ovládním menší než 2 metry.C. Restartujte modul.D. Vložte modul a dálkové ovládní do stejné dokovací stanice, aby bylo možné jejich spárování.
LED dioda svítí červeně.	Baterie modulu je slabá.	<ul style="list-style-type: none">A. Zkontrolujte, zda modul není vybitý.B. Restartujte modul.C. Pokud LED dioda svítí červeně, obraťte se na zákaznický servis, který byl vybrán a schválen výrobcem.

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

7.3 Chování LED diod dokovací stanice

Problém	Možná příčina	Řešení
<p>Prostřední LED dioda dokovací stanice svítí červeně.</p>	<p>Moduly nelze nabíjet, protože chybí připojení k tabletu nebo síťovému napájení.</p>	<p>A. Ujistěte se, že jsou moduly správně uloženy v krytech. B. Zkontrolujte, zda jsou kontakty pro dobíjení čisté. C. Ujistěte se, že používáte správný síťový adaptér. D. Odpojte a znovu připojte dokovací stanici a zkontrolujte sekvenci rozsvícení dokovací stanice při aktivaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vyjměte všechny moduly. • Odstraňte dálkové ovládání. • Odpojte kabel USB. <p>Pokud LED dioda svítí červeně, obraťte se na zákaznický servis, který byl vybrán a schválen výrobcem.</p>

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

7.4 Ostatní

Problém	Možná příčina	Řešení
Simulátor nefunguje.	Zařízení neodpovídá.	<p>Pokud je dálkové ovládání zapnuté, ale nereaguje na stisknutí tlačítek na klávesnici.</p> <p>A. Stisknutím tlačítka vypínače alespoň na 2 sekundy zařízení vypněte.</p> <p>B. Vyčkejte 10 sekund.</p> <p>C. Znovu dálkové ovládání zapněte.</p>
	Slabé baterie	<p>Ujistěte se, že jsou dálkové ovládání i moduly nabité. Pokud jsou baterie zcela vybité, může být nutné je před zapnutím jednotky nechat několik minut nabíjet.</p> <p>A. Restartujte dálkové ovládání a moduly.</p> <p>B. Vložte modul a dálkové ovládání do stejné dokovací stanice, aby bylo možné jejich spárování.</p> <p>C. Pokud zařízení stále nefunguje, obraťte se na zákaznický servis, který byl vybrán a schválen výrobcem.</p>
	Nesprávná připojení	<p>Pokud je zařízení zapnuto, zobrazují se sloupcové grafy intenzity, jsou nastaveny ovládací prvky, ale vy necítíte žádné stimulační, zkontrolujte připojení elektrod.</p>
	Vadný svod nebo elektroda	<p>Pokud zařízení funguje, ale nedochází ke stimulaci, vyměňte svody a/nebo elektrody.</p>

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Problém	Možná příčina	Řešení
Displej se nerozsvítí	Slabé baterie	Vložte baterie.
Slabá stimulace s vloženými bateriemi	Elektrody jsou vyschlé, lepicí vrstva ztrácí své přilnavé vlastnosti a nezajišťuje již dostatečný kontakt s pokožkou.	Vyměňte elektrodu.
	Umístění elektrod	Elektrody musí být vzájemně vzdáleny alespoň 5 cm.
Stimulace se zastaví, přestože jsou vloženy baterie.	Špatný kontakt elektrod	Aplikujte elektrody znovu a pevně je zajistěte na místě. Elektrody musí být minimálně 5 cm od sebe.
	Poškozené nebo opotřebované elektrody nebo svody modulu	Provedte výměnu.
Stimulace během několika minut od zahájení léčby s vloženými bateriemi slábne.	Jedná se o normální proces přizpůsobení těla.	V případě potřeby zvýšte amplitudu (intenzitu).
Stimulace je nepříjemná.	Amplituda (intenzita) je příliš vysoká.	Snižte amplitudu (intenzitu).
	Elektrody jsou příliš blízko u sebe.	Přemístěte elektrody. Elektrody musí být minimálně 5 cm od sebe.
	Poškozené nebo opotřebované elektrody nebo svody modulů	Provedte výměnu.
	Ověřte, že je používán správný program.	A. Popis programů naleznete v části 6.1 a 7. B. Pokud nepříjemné pocity přetrvávají, kontaktujte lékaře.
Stimulace je neúčinná.	Nesprávné umístění elektrod	Přemístěte elektrody. Elektrody musí být minimálně 5 cm od sebe.
	Neznámá	Kontaktujte lékaře.

7. ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Problém	Možná příčina	Řešení
Stimulace je cítit pouze u jedné elektrody.	Nesprávné umístění elektrod	A. Přemístěte elektrody. Elektrody musí být minimálně 5 cm od sebe. B. Vyměňte elektrody.
Stimulace pouze v jednom kanálu (na jedné straně)	Elektrody A. Opotřebované nebo poškozené B. Nesprávné umístění Svody mezi moduly jsou opotřebované nebo poškozené.	A. Provedte výměnu. B. Přemístěte elektrodu. Elektrody musí být minimálně 5 cm od sebe.
		Provedte výměnu.
Přerušovaný výstup	Je používán přerušovaný program.	Může se zdát, že některé programy pracují přerušovaně. To je v pořádku. Popis programů naleznete v části 6.1.
Stimulace nevytváří obvyklé vjemy.	Nastavení a umístění elektrod	A. Zkontrolujte, zda jsou všechna nastavení správná, a zajistěte, aby byly elektrody správně umístěny. B. Upravte mírně umístění elektrod.
Dálkové ovládání nelze spustit.	Kabel USB dokovací stanice není připojen k tabletu.	Zkontrolujte připojení.
	Napájecí kabel tabletu není připojen k síťovému napájení.	
Moduly nelze spustit.	Napájecí kabel tabletu není připojen k síťovému napájení.	Zkontrolujte připojení.
	Moduly nejsou správně umístěny.	Zkontrolujte umístění modulů v tabletu.

8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.1 Péče



Varování

Nebezpečí úrazu: Před čištěním odpojte napájecí kabel tabletu ze zásuvky.
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, poškození zařízení:

- Zabraňte vniknutí kapalin do zařízení nebo jeho součástí, včetně tabletu. Pokud se do zařízení Wireless Professional dostane kapalina, musí zařízení před dalším použitím zkontrolovat servisní technik.
- Dálkové ovládání, moduly, dokovací stanice ani síťový adaptér nikdy nerozebírejte, neboť obsahují vysokonapěťové součástky a hrozí úraz elektrickým proudem.

- Všechny části zařízení Wireless Professional lze dezinfikovat **otřením** utěrkou navlhčenou v dezinfekčním prostředku. Takto ošetřené zařízení odpovídá zvláštním hygienickým normám pro lékařské technické vybavení.
- **Všechny součásti** lze čistit pomocí běžných **dezinfekčních prostředků** a **mírného mycího přípravku**.
- K otření terapeutické jednotky používejte pouze **měkký hadřík** a čisticí prostředek na bázi alkoholu bez ředidel.
- Před použitím nechte zařízení zcela oschnout.



Varování!

Nebezpečí pro pacienta – kontaminace pacienta

- Před použitím u dalšího pacienta jednotku vyčistěte a dezinfikujte dle pokynů uvedených v této části.



Upozornění!

Poškození zařízení:

- Použitý plastový materiál není **odolný** vůči minerálním kyselinám, kyselině mravenčí, fenolům, kresolům, oxidantům a silným organickým či anorganickým kyselinám s hodnotou pH nižší než 4.
- Používejte pouze čiré dezinfekční prostředky, abyste zabránili změně zbarvení zařízení.
- Nevystavujte terapeutickou jednotku silnému ultrafialovému záření (slunečnímu světlu) ani ohni.
- Stimulátor nesterilizujte.
- Neponořujte jej do kapalin.

8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.2 Údržba

Zařízení Wireless Professional nevyžaduje kalibraci ani časté bezpečnostní testování. Každý stimulátor je otestován před předáním do distribuce. Jeho vlastnosti se při normálních provozních podmínkách nemění. Pokud stimulátor obsahuje součásti, které se zdají být opotřebované nebo vadné, přestaňte jej používat a obraťte se na centrum zákaznických služeb, které bylo výrobcem vybráno a autorizováno k provádění oprav.

Uvnitř zařízení nejsou žádné součásti, které by mohl uživatel sám opravit. Pokud je zařízení nefunkční, kontaktujte společnost DJO GLOBAL nebo místního prodejce.



Varování!

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, poškození zařízení:

Stimulátor ani příslušenství sami neopravujte. Zařízení nerozebírejte, neboť hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Společnost DJO Global globálně odmítá veškerou odpovědnost za jakékoli škody nebo následky vyplývající z neoprávněných pokusů o otevíření, úpravy či opravy stimulátoru. Tyto postupy mohou provádět pouze osoby nebo servisní služby pověřené výrobcem.

8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.3 Přeprava

8.3.1 Přeprava klíčových součástí zařízení 4CH a tabletu (pro léčbu mimo pracoviště)

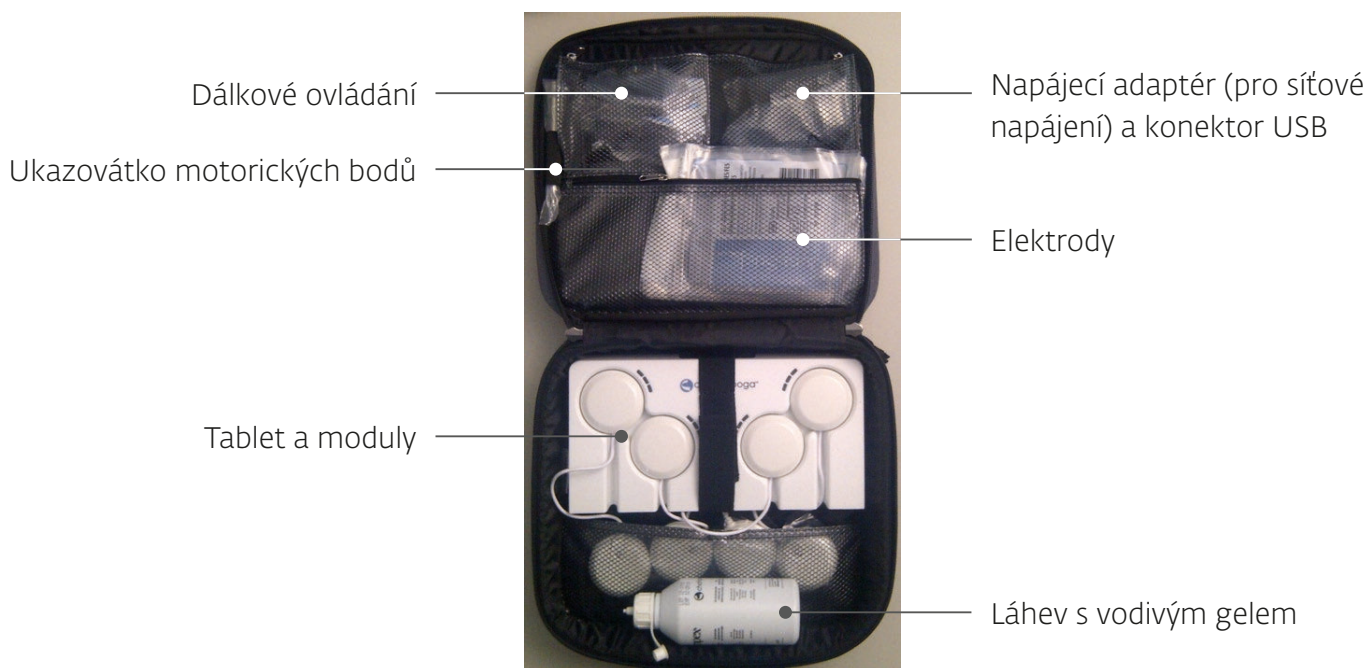


Upozornění!

Poškození zařízení:

K přenášení zařízení používejte pouze originální přepravní vak.

1. Zařízení i příslušenství vypněte.
2. Zařízení i příslušenství podle pokynů odpojte a demontujte, moduly však ponechte v tabletu.
3. Uživatelskou příručku na disku CD vložte do vnější kapsy na přepravním vaku.
4. Vložte příslušenství do přepravního vaku podle znázornění na následujícím obrázku



8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.3.2 Přeprava celé jednotky 4CH (včetně dokovací stanice Smart)



Upozornění!

Poškození zařízení:

K přepravě zařízení používejte pouze původní obal. Společnost DJO není odpovědná za poškození při přepravě, pokud zařízení není zabaleno v původním přepravním obalu.

- Připravte zařízení Wireless Professional a příslušenství pro přepravu v původním přepravním obalu podle dříve uvedených pokynů.
Do vaku pro přepravu nevkládejte dálkové ovládání, uživatelskou příručku ani nádobu s vodivým gelem.
- Tyto součásti vložte do obalu podle znázornění na níže uvedených obrázcích.
 - Přepravní vak položte na dno (papírové) přepravní krabice.
 - Zakryjte jej papírovou přepážkou.
 - Poté překryjte dokovací stanici ochranným papírem a vložte ji do krabice.
 - Do krabice vložte láhev s vodivým gelem.
 - Dálkové ovládání nejprve uložte do samostatné papírové krabice.
 - Krabici s dálkovým ovládáním poté vložte do výřezů v povrchu.
 - Zavřete přepravní krabici.

a.



b.



c.



d.



e.



f.



8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.3.3 Přeprava klíčových součástí zařízení 2CH



Upozornění!

Poškození zařízení:

K přenášení zařízení používejte pouze originální přepravní vak.

1. Zařízení i součásti vypněte.
2. Zařízení i součásti podle pokynů odpojte a demontujte.
3. Vložte součásti do přepravního vaku podle znázornění na následujícím obrázku.



8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.3.4 Přeprava celé jednotky 2CH (včetně dokovací stanice Basic)



Upozornění!

Poškození zařízení:

K přepravě zařízení používejte pouze původní obal. Společnost DJO není odpovědná za poškození při přepravě, pokud zařízení není zabaleno v původním přepravním obalu.

1. Připravte zařízení Wireless Professional a příslušenství pro přepravu v původním přepravním obalu podle dříve uvedených pokynů.
2. Tyto součásti vložte do obalu podle znázornění na níže uvedených obrázcích.
 - a. Elektrody a uživatelskou příručku na disku CD položte na dno ve speciální krabici.
 - b. Elektrody a uživatelskou příručku zakryjte papírovou přepážkou.
 - c. Vložte dokovací stanici do speciální krabice a tu pak vložte do prostoru vytvořeného papírovou přepážkou.
 - d. Dálkové ovládání a modul umístěte do samostatného pěnového obalu. Ten vložte do papírové přepážky a zakryjte jím krabici s dokovací stanicí. Překryjte dokovací stanici ochranným papírem a vložte ji do krabice.
 - e. Zavřete přepravní krabici.

8. PÉČE, ÚDRŽBA, PŘEPRAVA, PROHLÁŠENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.4 Prohlášení týkající se životního prostředí, očekávaná životnost

Zařízení Wireless Professional je elektronické zařízení, které může obsahovat látky škodlivé pro životní prostředí. Nesmí být likvidováno s netříděným domovním ani komunálním odpadem. Vyžaduje oddělenou likvidaci na vhodném sběrném místě pro recyklaci elektronických zařízení. Dodržením tohoto požadavku přispějete k ochraně přírodních zdrojů a zdraví. Informace o možnostech recyklace výrobku získáte od společnost DJO GLOBAL.

Pokud již elektrody dobře nedrží na pokožce, vyhodte je do nádoby mimo dosah dětí a domácích zvířat.

Produkt i díly a příslušenství s ním dodávané mají při normálním používání minimální životnost 6 let.

9. TECHNICKÉ ÚDAJE, NORMY, ZÁRUKA, PATENTY

9.1 Technické údaje

9.1.1 Obecné informace

Model:	Wireless Professional 4CH
Číslo dílu:	2532xxx
MDD:	Třída IIa
Klasifikace IP:	IP22
Aplikovaná část:	Typ BF
Zdroj napájení:	
Baterie dálkového ovládání:	Dobíjecí lithium-polymerová (LiPo) baterie 3,7 [V] / $\geq 1\,500$ [mAh].
Baterie modulu:	Dobíjecí lithium-polymerová (LiPo) baterie 3,7 [V] / ≥ 450 [mAh].
Síťový adaptér pro tablet:	K dobíjení zařízení Wireless Professional používejte pouze adaptéry 5 [V] / 3,5 [A] s referenčním číslem 6490xx.
Životnost baterie:	Životnost baterie dálkového ovládání a baterií modulů: přibližně 5 let; baterie nesmí vyměňovat sám uživatel!
Model:	Wireless Professional 2CH
Číslo dílu:	25326xx
MDD:	Třída IIa
Klasifikace IP:	IP22
Aplikovaná část:	Typ BF
Zdroj napájení:	
Baterie dálkového ovládání:	Dobíjecí lithium-polymerová (LiPo) baterie 3,7 [V] / $\geq 1\,500$ [mAh].
Baterie modulu:	Dobíjecí lithium-polymerová (LiPo) baterie 3,7 [V] / ≥ 450 [mAh].
Síťový adaptér pro tablet:	K dobíjení zařízení Wireless Professional používejte pouze adaptéry 5 [V] / 3,5 [A] s referenčním číslem 6490xx.
Životnost baterie:	Životnost baterie dálkového ovládání a baterií modulů: přibližně 5 let; baterie nesmí vyměňovat sám uživatel!

9. TECHNICKÉ ÚDAJE, NORMY, ZÁRUKA, PATENTY

9.1.2 Parametry neurostimulace

Všechny elektrické vlastnosti jsou uvedeny pro impedanci 500–1 000 ohmů na jeden kanál.

Výstupy:	Čtyři nezávislé a individuálně nastavitelné kanály jsou od sebe navzájem elektricky izolované.
Tvar impulzu:	Konstantní proud s pravouhlou křivkou s kompenzací impulzu zajišťující odstranění jakékoli složky proudu, která by mohla vyvolat zbytkovou polarizaci kůže.
Maximální intenzita impulzu:	120 mA.
Nárůstek intenzity impulzu:	Ruční úprava intenzity stimulace v rozsahu 0 až 999 (energie) v minimálních nárůstcích po 0,25 mA.
Šířka impulzu:	30 až 400 μ s.
Maximální elektrický náboj na jeden impulz:	96 μ C (2 \times 48 μ C, kompenzovaný)
Standardní doba nárůstu impulzu:	3 μ s (20–80 % maximálního proudu)
Frekvence impulzu:	1 až 150 Hz.

9.1.3 VF data

Zařízení Wireless Professional může být ovlivněno jinými zařízeními i v situaci, kdy tato zařízení vyhovují požadavkům na EMISE dle normy CISPR.

Přenosová a přijímací frekvence:	2,4 [GHz] ISM (2,4–2,4835 GHz)
Vlastnosti typu a frekvence modulace:	GFSK, odchylka +/- 320 [kHz]
Efektivní přenosová intenzita:	4,4 [dBm]

9. TECHNICKÉ ÚDAJE, NORMY, ZÁRUKA, PATENTY

9.1.4 Informace o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)

Zařízení Wireless Professional je určeno k použití v typickém prostředí, které bylo schváleno v souladu s bezpečnostní normou pro elektromagnetickou kompatibilitu EN 60601-1-2.

Toto zařízení vyhovuje normě CISPR – jeho vysokofrekvenční (VF) emise tedy pravděpodobně nebudou způsobovat rušení elektronického vybavení nainstalovaného v blízkosti zařízení (rádia, počítače, telefony atd.).

Zařízení Wireless Professional bylo navrženo tak, aby vydrželo předvídatelné rušení vlivem elektrostatického výboje, magnetických polí ze zdroje síťového napájení a VF vysílačů.

Není však možné zaručit, že stimulátor nebude ovlivněn silným VF (vysokofrekvenčním) polem z jiných zdrojů.

Podrobnější informace o elektromagnetických emisích a imunitě naleznete v tabulkách EMC.

9.1.5 Podmínky prostředí

Podmínky pro skladování a přepravu

Zařízení je nutné skladovat a přepravovat v souladu s následujícími podmínkami:

Teplota:	-20 °C až 45 °C
Maximální relativní vlhkost:	75 %
Atmosférický tlak	700 hPa až 1 060 hPa

Podmínky pro použití

Teplota:	0 °C až 40 °C
Maximální relativní vlhkost:	30 % až 75 %
Atmosférický tlak	700 hPa až 1 060 hPa

9. TECHNICKÉ ÚDAJE, NORMY, ZÁRUKA, PATENTY

9.2 Normy

Pro zajištění bezpečnosti bylo zařízení Wireless Professional navrženo, vyrobeno a distribuováno v souladu s požadavky evropské směrnice 93/42/EHS o zdravotnických prostředcích v aktuálním znění.

Zařízení Wireless Professional rovněž vyhovuje normě IEC 60601-1 o požadavcích na obecnou bezpečnost elektrických zdravotnických zařízení, normě IEC 60601-1-2 o elektromagnetické kompatibilitě a normě IEC 60601-2-10 o konkrétních bezpečnostních požadavcích pro nervové a svalové stimulatory.

Dle aktuálních mezinárodních norem je třeba uvést varování stran aplikace elektrod na hrudník (neboť takové použití zvyšuje riziko srdeční fibrilace).

Zařízení Wireless Professional rovněž vyhovuje směrnici 2012/19/EU o odpadním elektrickém a elektronickém vybavení (OEEZ).

9.3 Záruka

Tato záruka je platná pouze s dokladem o nákupu.
Vaše zákonná práva nejsou touto zárukou ovlivněna.

Na stimulator Wireless Professional je poskytována záruka 3 roky od data nákupu. Tato záruka se vztahuje na dálkové ovládání, moduly, dokovací stanice a síťový adaptér (materiál a provedení), ale nikoli na baterie, elektrody a ukazovátko motorických bodů.

Záruka se vztahuje na veškeré vady vzniklé v důsledku špatné kvality materiálu nebo zpracování.

Tato záruka se nevztahuje na poškození způsobené nárazem, při nehodě, špatným použitím, nedostatečnou ochranou proti vlhkosti, ponořením do vody nebo opravami provedenými nezpůsobilými osobami.

9.4 Patenty

Zařízení Wireless Professional obsahuje několik inovací, které jsou chráněny patenty nebo na něž byly patenty podány.

10. TABULKY EMC

10. Tabulky EMC

Při práci se zařízením Wireless Professional je nutné dodržovat zvláštní bezpečnostní opatření týkající se elektromagnetické kompatibility.

Při instalaci a spouštění postupujte v souladu s informacemi o elektromagnetické kompatibilitě uvedenými v této příručce.

Zařízení Wireless Professional může být ovlivněno jakýmkoli vysokofrekvenčními bezdrátovými přenosovými systémy.

Použijete-li jiné příslušenství, senzory či kabely, než doporučuje výrobce, může dojít k silnějším emisím nebo snížení odolnosti zařízení Wireless Professional. Zařízení Wireless Professional se nesmí používat vedle jiného zařízení nebo položené na jiném zařízení. Pokud zařízení Wireless Professional musíte používat vedle jiného nebo na jiném systému, musíte ověřit, zda pracuje ve zvolené konfiguraci správně. Označení výrobku Wireless Professional používané v následujícím textu se týká všech variant výrobku.

10.1 Elektromagnetické emise

DOPORUČENÍ A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE O ELEKTROMAGNETICKÝCH EMISÍCH

Zařízení je určeno k použití pouze v níže popsáném elektromagnetickém prostředí.

Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, že je zařízení v takovém prostředí skutečně používáno.

Test na emise	Shoda	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Emise vysokofrekvenční energie CISPR 11	Skupina 1	Zařízení využívá vysokofrekvenční energii pouze pro svou vnitřní funkci. Z tohoto důvodu jeho vysokofrekvenční emise pravděpodobně nebudou způsobovat rušení blízkých elektrických zařízení (rádií, počítačů, telefonů atd.).
Emise vysokofrekvenční energie CISPR 11	Třída B	Zařízení je určeno k použití ve všech budovách s výjimkou soukromých obydlí a budov přímo napojených na nízkonapěťovou rozvodnou síť, která napájí budovy určené k bydlení.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí / oscilace emisí IEC 61000-3-3	Neuplatňuje se	

10. TABULKY EMC

10.2 Elektromagnetická odolnost (imunita)

DOPORUČENÍ A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE O ELEKTROMAGNETICKÉ ODOLNOSTI

Zařízení je určeno k použití pouze v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, že je zařízení v prostředí dle doporučených specifikací skutečně používáno.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň sledování	Elektromagnetické prostředí – doporučení
Elektrostatický výboj (ESD) CEI 61000-4-2	± 6 kV, kontakt ± 8 kV, vzduch	± 6 kV, kontakt ± 8 kV, vzduch	Podlaha by měla být dřevěná, betonová nebo z keramických dlaždic. Pokud jsou podlahy pokryty syntetickým materiálem, musí být relativní vlhkost minimálně 30 %.
Rychlé elektrické přechodové jevy CEI 61000-4-4	± 2 kV pro zdroj napájení vedení ± 1 kV pro vstupní/výstupní vedení	Neuplatňuje se Zařízení napájené baterií	Kvalita elektrického napájení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Rázové vlny CEI 61000-4-5	± 1 kV, diferenciální režim ± 2 kV, spojitý režim	Neuplatňuje se Zařízení napájené baterií	Kvalita elektrického napájení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí na síťovém vedení CEI 61000-4-11	< 5 % VT (pokles > 95 % UT) pro 0,5 cyklu < 40 % VT (pokles > 60 % UT) pro 5 cyklů < 70 % VT (pokles > 30 % UT) pro 25 cyklů < 5 % VT (pokles > 95 % UT) po dobu 5 sekund	Neuplatňuje se Zařízení napájené baterií	Kvalita elektrického napájení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí. Pokud uživatel zařízení požaduje nepřetržitý provoz i během výpadku napájení, doporučujeme napájet zařízení ze záložního zdroje nebo z baterie.
Magnetické pole síťové frekvence (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m		Intenzita magnetického pole generovaného síťovým napájením musí odpovídat hodnotám běžným pro typické kancelářské nebo nemocniční prostředí.

POZNÁMKA : VT je napětí síťového zdroje před aplikací dané úrovně testu.

10. TABULKY EMC

DOPORUČENÍ A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE O ELEKTROMAGNETICKÉ ODOLNOSTI

Zařízení je určeno k použití pouze v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, že je zařízení v prostředí dle doporučených specifikací skutečně používáno.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň sledování	Elektromagnetické prostředí – doporučení
Přenášená VF IEC 61000-4-6	3 Vef 150 kHz až 80 MHz	3 Vef	Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení je nutné používat v takové vzdálenosti od zařízení a jeho vedení, která není menší než doporučená oddělovací vzdálenost vypočtená pomocí odpovídající rovnice pro frekvenci vysílače. Doporučená oddělovací vzdálenost $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz až 800 MHz
Vyzařovaná VF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz 10 V/m 26 MHz až 1 GHz	3 V/m 10 V/m	$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz až 2,5 GHz P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a d je doporučená oddělovací vzdálenost v metrech (m). Intenzita polí pevných vysokofrekvenčních vysílačů stanovená místním elektromagnetickým průzkumem ^a musí být nižší než úroveň pozorování, kterou lze nalézt pro každé frekvenční pásmo ^b . V blízkosti vybavení označeného následujícím symbolem může docházet k rušení: 

POZNÁMKA 1: Při frekvenci 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční amplituda.

POZNÁMKA 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno pohlcováním a odrazem od budov, předmětů a osob.

^a Intenzitu polí generovaných pevnými vysílači, například základnovými stanicemi mobilní telefonní sítě (mobilní/bezdrátové telefony) a mobilními telefonními stanicemi, amatérskými vysílačkami, vysílači rozhlasového a TV vysílání atd. nelze předem vypočítat s uspokojivou přesností. Z tohoto důvodu je třeba zvážit analýzu elektromagnetického prostředí místa pro výpočet elektromagnetického prostředí vznikajícího vlivem pevných VF vysílačů. Je-li intenzita pole naměřená v prostředí umístění zařízení vyšší než příslušná výše zjištěná úroveň vysokofrekvenčního signálu, je nutné zařízení monitorovat a ověřit jeho správnou funkci. V případě abnormální funkce je nutné provést vhodná opatření, např. změnit orientaci zařízení nebo jej přesunout.

^b Při vyšší amplitudě frekvence v pásmu 150 kHz až 80 MHz musí být intenzita pole < 3 V/m.

10. TABULKY EMC

10.3 Doporučené oddělovací vzdálenosti

DOPORUČENÁ ODDĚLOVACÍ VZDÁLENOST MEZI PŘENOSNÝM A MOBILNÍM KOMUNIKAČNÍM ZAŘÍZENÍM A TÍMTO ZAŘÍZENÍM

Zařízení je určeno k použití v elektromagnetickém prostředí s regulovanými vysokofrekvenčními vlnami. Zákazník nebo uživatel zařízení může předejít elektromagnetickému rušení tím, že bude udržovat minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním vysokofrekvenčním komunikačním zařízením (vysílačem) a tímto zařízením v souladu s níže uvedenou tabulkou a maximálním výstupním výkonem telekomunikačního zařízení.

Maximální výstupní výkon vysílače W	Vzdálenost podle frekvence vysílače m		
	Od 150 kHz do 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	Od 80 kHz do 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	Od 800 MHz do 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

V případě vysílačů, jejichž maximální výstupní výkon není uveden v tabulce výše, je možné doporučenou oddělovací vzdálenost d v metrech (m) vypočítat pomocí příslušné rovnice pro frekvenci vysílače, kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) dle výrobce vysílače.

POZNÁMKA 1: Při frekvenci 80 MHz a 800 MHz platí oddělovací vzdálenost pro vyšší frekvenční amplitudu.

POZNÁMKA 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetického vlnění je ovlivněno pohlcováním a odrazem od budov, předmětů a osob.

11. KONTAKT

Rádi vám zodpovíme jakékoli otázky týkající se našich produktů a služeb. obraťte se na místního prodejce nebo na příslušné pracoviště společnosti DJO Global.

Adresy pracovišť společnosti DJO Global jsou uvedeny na zadní straně této příručky.

Požadujete-li technické služby společnosti DJO Global, použijte prosím následující adresu:

internationalproductsupport@DJOglobal.com

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.1 Introduction

In recent years, significant progress has been made in field of electrotherapy of which many users are still largely unaware. Changes and improvements in electrotherapy are so numerous that this discipline appears to be a new concept that can only be applied correctly and effectively using sophisticated, high-tech equipment.

The aim of these articles is to develop this new concept for potential users and provide anyone already working with this equipment with explanations and data that will allow them, based on current knowledge and scientific work carried out, to optimise the use of their stimulators.

12.1.1 The fundamental law of electrostimulation

Electrostimulation is a technique which involves producing action potentials in the excitable cells (nerve and muscle) using an electric current.

Nerve cell membranes have a resting potential with an average value of -70mV , as the internal face of the membrane has negative polarity compared to the external face.

To excite the membrane of the nervous fibre, i.e. causing an action potential to appear at its surface, the resting potential simply has to be reduced to a certain threshold value, which is -50mV on average (Fig. 1). Once this threshold value has been reached the membrane changes from a state of rest to a state of activity. An action potential appears which then moves along the nerve fibre. The nerve impulse either goes towards the muscles to instruct them to contract or returns from the surrounding areas towards the brain to relay information regarding the senses.

Electrostimulating the nerve fibre essentially involves reducing the membrane's resting potential to the threshold value by applying an electric current to the skin.

The first question is, of course, which stimulating current to choose.

Which type of current will we use?

A single current must obviously be used, one which can reduce the resting potential to the threshold value but keep the patient as comfortable as possible. In other words, the electrical parameters of this current must be kept to a minimum, and its stimulation energy and duration must be as low as possible.

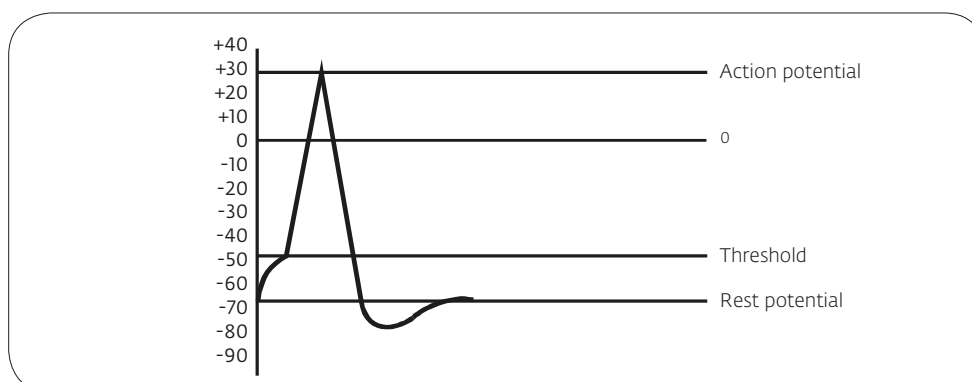


Fig. 1

12. ELECTROTHERAPY THEORY

We will therefore need to understand the fundamental law that it must observe in order to find the optimum qualities of this current.

This first chapter aims to provide a reminder and explanation of this law.

This is followed by a second chapter which, on the basis of this fundamental law and ideas surrounding it, determines the qualities of the optimum current.

At the turn of the last century, well-known physiologists such as Weiss, Hoorweg, Du Bois Reymond and Lopicque managed to discover the fundamental law of electrostimulation and its mathematical expression.

Based on Hoorweg's work, Weiss (a Parisian doctor and physiologist) emphasised the importance of the quantity of electrical charges created by the stimulation current. His experiments led to the fundamental observation that to achieve stimulation, it is not the type of current that is significant, but the quantity of current in a specified period of time. In other words, if the stimulation threshold values are given as a quantity of electricity (in electrical charges) that must be created to achieve these, the values are similar even if the electrical pulse with the same overall duration is a different shape.

As a reminder:

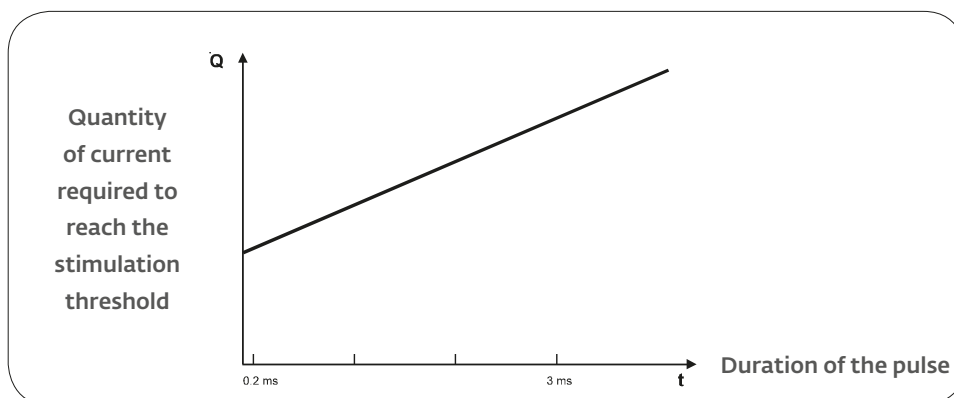
the quantity of electrical charges (Q) supplied by an electric current with intensity (I) in a given time (t) is the product of the intensity multiplied by the time.

$$Q = I \times t$$

Since the quantity of electrical charges provided by the stimulation current is the fundamental factor, Weiss studied the way in which the necessary quantity of charges is modified in order to achieve the threshold (i.e. to cause stimulation) based on the duration of the current being applied.

He performed a series of measures to determine the relationship between the quantity of current and the duration of the pulse for durations ranging from 0,23 to 3 ms.

From his experiments, Weiss found that there is a linear relationship between the quantity of charges required to reach the stimulation threshold and the duration of the pulse (Fig. 2).



Linear relationship between the duration of the electrical pulse and the amount of electricity applied to reach the stimulation threshold:

$$Q = q + it$$

Fig. 2

12. ELECTROTHERAPY THEORY

Weiss therefore discovered the mathematical relationship that links the pulse duration with the amount of electricity required to produce the stimulation.

Understandably, he called this relationship the “fundamental formula”:

$$Q = q + it$$

Q = the amount of current required to reach the threshold. This is also the quantity of electrical charges provided by the stimulation current, as the Q value is given by the product ($I \times t$) of the stimulation current intensity multiplied by its application time.

t = length of time that the current is applied, which is known as the pulse duration.

i = a coefficient determined by experiment, with the same quantity as an electric current (intensity).

q = a coefficient determined by experiment, with the same dimensions as a quantity of electrical charges; q corresponds to the intersection of the straight line with the y-axis and may be calculated as the Q value when t is equal to zero.

Lapicque, an electrophysiologist who is more widely known than Weiss, did not actually discover a new law of electrostimulation but he performed a number of experiments which confirmed the fundamental formula. He defined it differently to mathematically deduce coefficients called the rheobase and chronaxy, which he gave physiological meaning.

Lapicque developed the “fundamental formula” as follows:

$$Q = q + it$$

$$\text{or } Q = It$$

I : stimulation current intensity

t : pulse duration

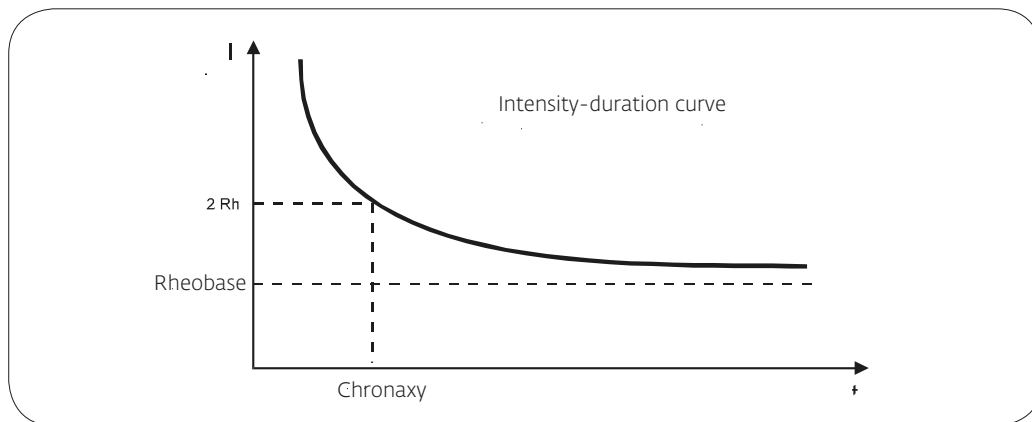
therefore $It = q + it$

by dividing the two by t , Lapicque obtained

$$I = q/t + i$$

which is the relationship between the intensity of the current and the time period in which it must be applied to achieve stimulation (Fig. 3).

12. ELECTROTHERAPY THEORY



Hyperbolic relationship between the current intensity and pulse duration demonstrated by Lapicque and given by the formula $I = q/t + i$, derived from Weiss' fundamental formula.

Fig. 3

Lapicque's development also shows that, even when the length of time that the current is applied is infinite, ($t = \infty$), the current must have a minimum intensity known as the rheobase (Rh) in order to produce stimulation.

**if $t = \infty$ therefore $q/t = 0$
in this case I is the rheobase (Rh)
and $Rh = i$**

The rheobase, which is the minimum intensity that must be achieved in order to produce stimulation even if the pulse duration is very long, actually corresponds to the coefficient i of the Weiss formula which has dimensions of electrical intensity.

Lapicque gave the name chronaxy to the minimum length of time in which a current with double the intensity of the rheobase must be applied in order to achieve stimulation. In fact, he realised that the chronaxy is a time constant which characterises the excitability of tissue and that its value is the ratio q/i .

**This means that:
since $Rh = i$ when $I = 2 Rh$
therefore $I = 2 i$
and t is the chronaxy (t_{ch})
when $I = 2 Rh$
therefore from the equation $I = q/t + i$
the result is $2i = q/tch + i$
therefore $i = q/tch \rightarrow tch = q/i$**

12. ELECTROTHERAPY THEORY

We can note that the chronaxy can be calculated mathematically from Weiss' fundamental formula as shown in Figure 4.

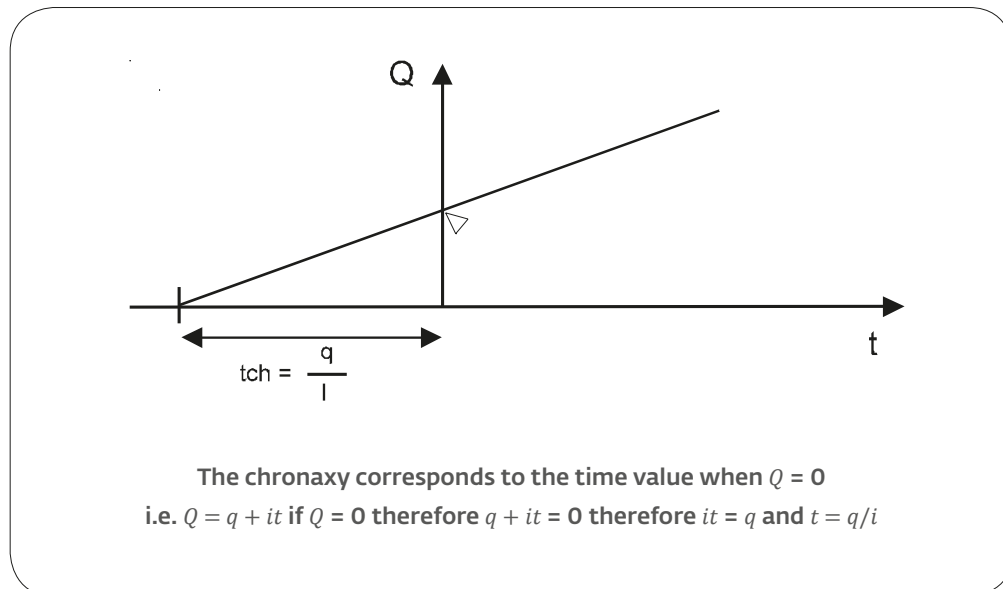


Fig. 4

12.1.2 Summary

Electrical stimulation, i.e. reducing resting potential to the stimulation threshold using an electric current, is a phenomenon that fulfils a fundamental physiological law.

This shows us that:

1 The factor determining stimulation is the quantity of electrical charges created by the current.

Stimulation must be considered in terms of the amount of current, which is the product ($I \times t$) of the intensity (I) times the duration of the pulse (t).

2 This amount of current fulfils a fundamental formula:

$$Q = q + it$$

where Q is a linear function of time.

Lapicque expresses this formula in another way by the "intensity - pulse duration" ratio: $I = q/t + i$ and he deduced that

a) the rheobase (Rh): minimum intensity that must be reached in order to produce stimulation using an infinite pulse duration

$$Rh = i$$

b) the chronaxy (tch): minimum time in which a current with double the intensity of that of the rheobase must be applied in order to produce stimulation

$$tch = q/i$$

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.1.3 References

1. Physiologie Volume II Le Système nerveux et Muscle Charles Kayser, ed. Flammarion
2. Lapique, L: Définition expérimentale de l'excitabilité Soc. Biologie 77 (1909), 280-283
3. Lapique, L: La Chronaxie et ses applications physiologiques Hermann & Cie, Paris, 1938
4. Weiss, G: Sur la possibilité de rendre comparable entre eux les appareils servant à l'excitation électrique
5. Arch. itali. Biol. 35 (1901), 413-446
6. Irnich, W: The chronaxy time and its practical importance Pace 3 (1980), 292-301
7. Cours de Physiologie Humaine Volume I Prof. Colin F. Université Libre de Bruxelles
8. Traité de Physiologie Médicale Arthur C. Guyton, ed. Doin
9. Physiologie Humaine Philippe Meyer 2nd edition Flammarion Médecine Science

12.2 The Optimum Current

12.2.1 Introduction

The reminders and ideas developed in the previous chapter, "The fundamental law of electrostimulation", must be read before starting this chapter, which describes the qualities of the optimum electrostimulation current.

The optimum current can be defined as being able to reduce the resting potential to the stimulation threshold value under Weiss' law, while also keeping the patient as comfortable as possible. The second requirement is met by minimising the electrical parameters of the stimulation current, i.e. by using a minimum amount of electrical intensity (I), pulse duration (t) and electrical energy (W).

Having set out the conditions, we will now determine the qualities of the current that fulfils these conditions.

12.2.2 Characteristics of the optimal current

12.2.2.1 Electrical stimulation wave produced by the current generator

We can already state that pulses of current, i.e. produced by a current generator, must be used for the following reasons:

- The first point shown by Weiss is the importance of the quantity of electrical charges provided by the stimulation current; however, the quantity of charges can only be controlled by a current generator.
- Only a current generator can ensure stable and reproducible conditions, given the variations in skin resistance.
- If a certain electrical pulse shape is required, only a current generator can maintain a constant current wave shape as it passes through the skin and tissue.

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.2.2.2 Type of establishment of the electrical stimulation wave

According to Weiss' law $Q = it + q$
 therefore $I t = it + q$
 therefore $(I - i) t = q$
 with $i = \text{rheobase}$
 i is a current which resists the stimulation current I

If the stimulation current I has a value lower than i (i.e. the rheobase), it cannot be used because it cannot change the resting potential by accumulating electrical charges in the excitable membrane (Fig. 1).

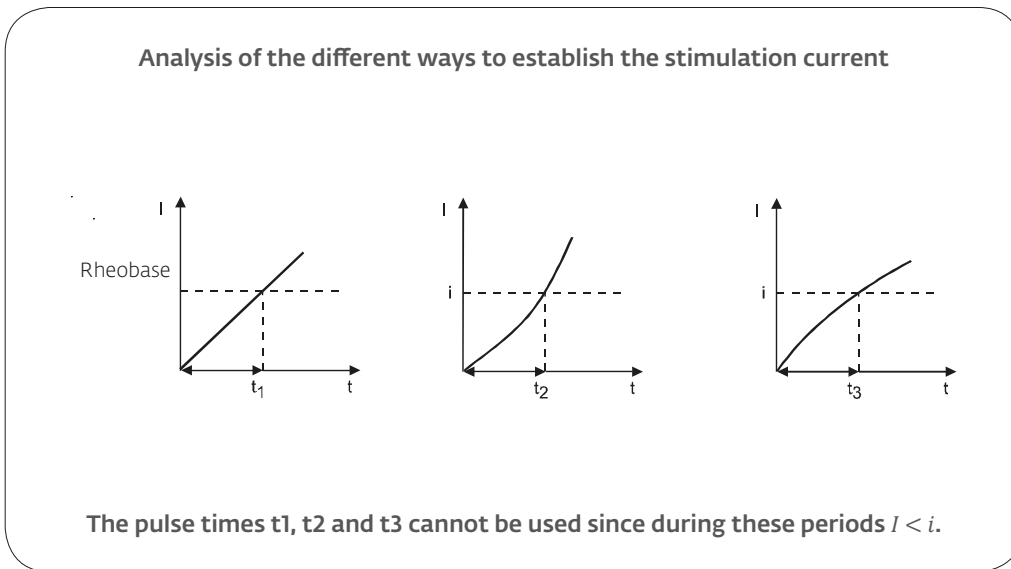


Fig. 1

Only one way of establishing the electrical stimulation wave is effective immediately, which is vertical (Fig. 2).

In this case, there is no delay in its efficacy and the duration of the electrical wave is further reduced by it.

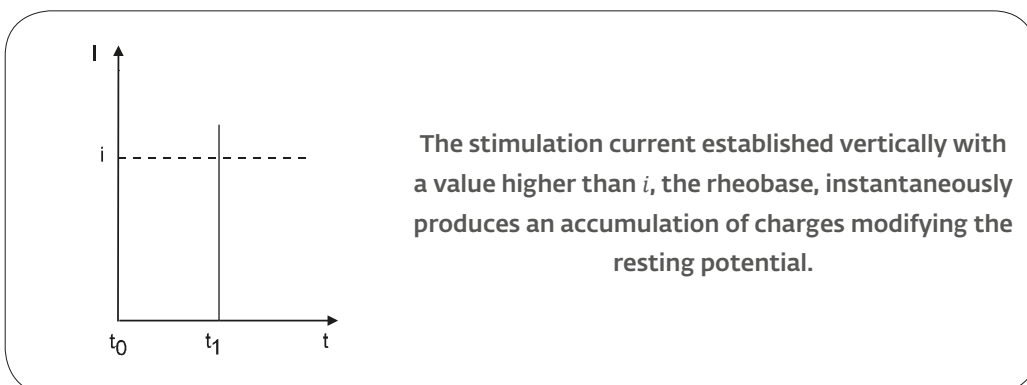


Fig. 2

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.2.2.3 Shape of the electrical stimulation wave

When the stimulation current has vertically reached an intensity higher than the rheobase, how should it develop in order to offer maximum comfort?

With minimum intensity, it must provide in time t the quantity of electrical charges

$Q = it + q$ required to trigger the action potential.

Since $Q = I.t.$, it is clear that the rectangle is the wave shape capable of providing the quantity of charges Q with minimum intensity I (Fig. 3).

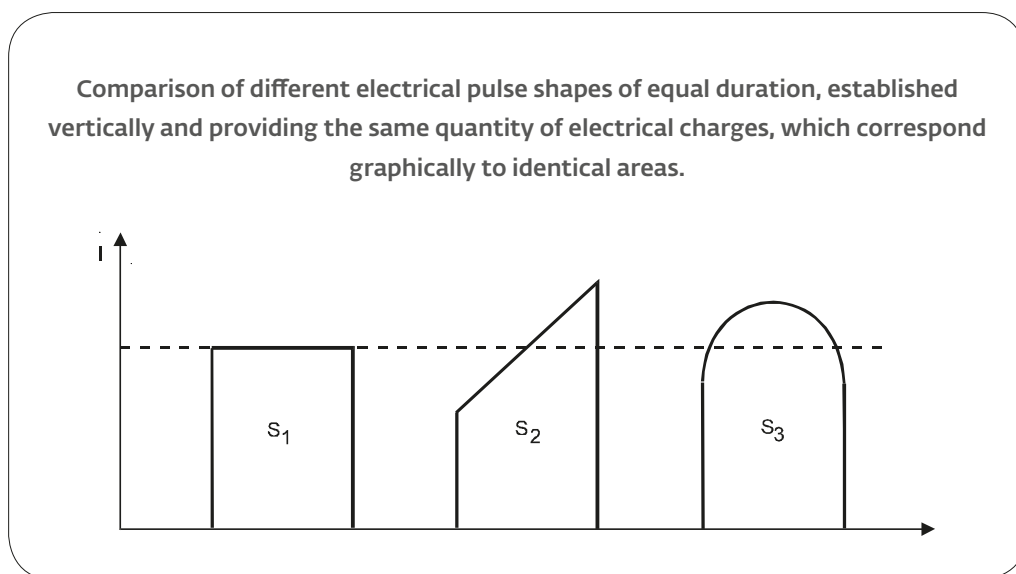


Fig. 3

In order to create the same quantity of charges with pulses with shapes other than rectangular, higher intensities must be used, which are as a result even less comfortable for the patient.

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.2.2.4 Duration of rectangular electrical pulse

First of all, it must be specified that this is in a specific pulse duration phase. Weiss' law is used for stimulation pulse durations close to the excitation constants k .

In the case of motor neurons, this means a time period ranging from 100 to 3,000 microseconds.

$$k = \text{Chronaxy} / \ln^2 = \text{Chronaxy} / 0,693$$

The third electrical factor, which should be minimised in order to produce the most comfortable possible stimulation, is electrical energy W .

We know that electrical energy is given by the formula $W = I^2 \cdot t \cdot R$, where:

I : is the current intensity

t : its pulse duration

R : the skin resistance

The Weiss or Lapicque relationship states

$$I = q/t + i$$

and we can replace I by its value in the energy equation.

We get $W = (q/t + i) t.R$.

by developing: $W = (q^2/t^2 + 2 i q/t + i^2) t.R = (q^2/t + 2 q i + i^2 t) R$.

When $t \rightarrow 0, W \rightarrow \infty$

When $t \rightarrow \infty, W \rightarrow \infty$

The shape of this curve is given in Figure 4.

Fig. 4

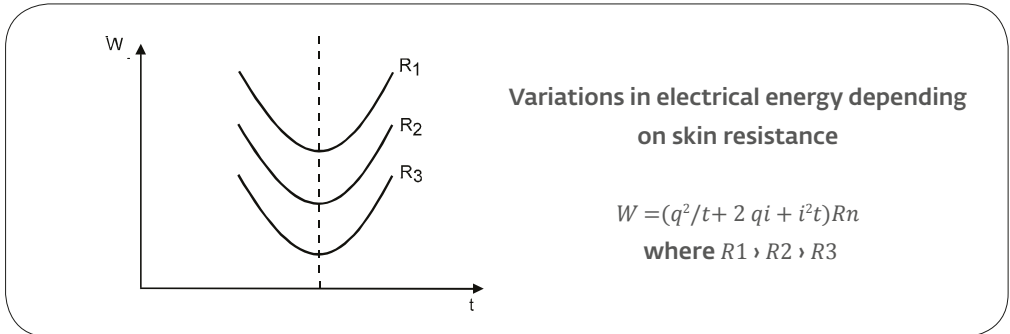
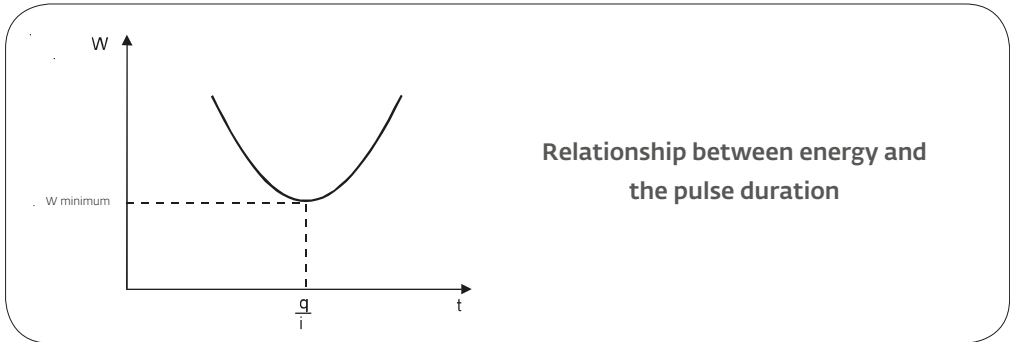


Fig. 5

12. ELECTROTHERAPY THEORY

The electrical energy passing through the skin and tissue is minimal for duration of the stimulation current, i.e. for a pulse duration, which is found by calculating the derivative of the energy curve at the minimum energy point (Fig. 6).

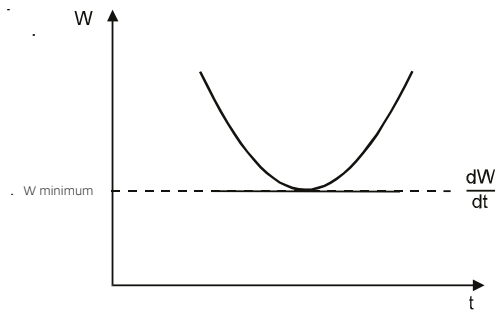


Fig. 6

The derivative of $W = (q^2/t + 2qi + i^2t)R$ is $dw/dt = (-q^2t^2 + i^2)R$

The derivative is the slope of the tangent at any point of a curve.

As at the minimum energy point, this slope is at zero since it is parallel to the abscissa, we can therefore state that:

$$\text{for } W \text{ minimum } dw/dt = (-q^2t^2 + i^2)R = 0 \text{ therefore } q^2t^2R = i^2R - t^2 = q^2/i^2 - t = q/i$$

As we have seen above, R does not influence the determination of the pulse duration corresponding to the minimum energy.

The electrical energy passing through the skin and tissue is therefore minimum when the rectangular pulse duration is equal to q/i , which is in fact, as we have seen in the article on the fundamental law of electrostimulation, the chronaxy value.

Furthermore, this is why, at the start of the century, pioneers in electrophysiology chose the chronaxy as the value that characterises tissue excitability that is independent from variations in skin resistance.

To reduce electrical energy to its minimum, the rectangular pulse duration will therefore have to equal the chronaxy of the nerve structure that needs to be excited.

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.2.2.5 Compensation for the rectangular pulse

Every time stimulation needs to be produced, a rectangular pulse current is sent out, which has the same duration as the chronaxy of the nerve structure that needs to be stimulated. Repetition of stimulation is obtained by repeating the electrical impulse.

Whether this is with analgesic or motor stimulation electrotherapy, the stimulations correspond to a series of stimulations set by streams of pulses.

Repeating the pulses if they are not compensated for will result in polarisation, because the electrical mean is not zero (Fig. 7).

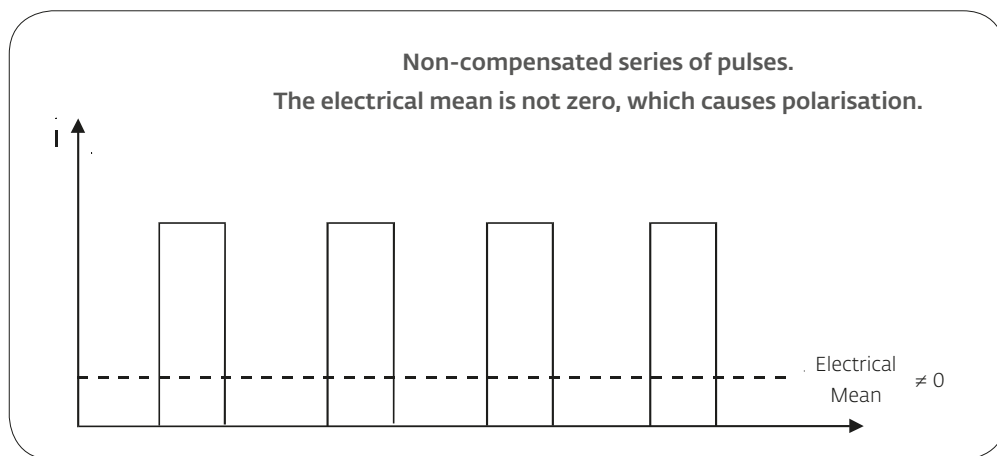


Fig. 7

The polarised current equates to a continuous current with a value equal to the mean intensity. Applying this kind of polarised current to the skin has the same disadvantages as a galvanic current, i.e. risk of skin burns in all cases, and sometimes ionisation if there is metal osteosynthetic material.

To resolve the issue of polarisation, the positive wave must be compensated for by a negative wave with the same quantity of electrical charge, i.e. the same area on the graph (Fig. 8). The electrical mean is therefore zero, the current is completely compensated for and the risks of polarisation are eliminated.

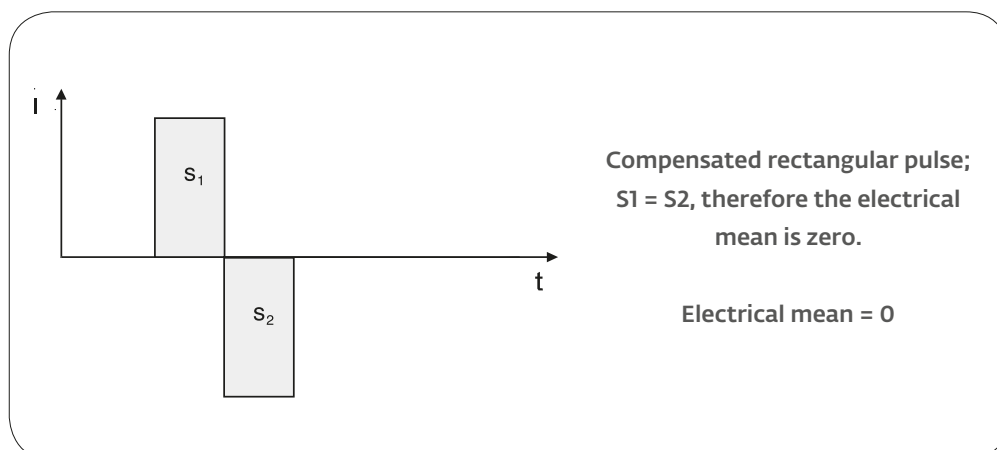


Fig. 8

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.2.3 Summary

The pulse current that is able to produce excitation (action potential) and also offer the patient the maximum amount of comfort can be called the optimum current.

This pulse must have the following characteristics:

1. **Constant pulses of current, i.e. produced by a constant current generator.**
2. **Vertical establishment in order to be effective immediately and to reduce the application time of the current.**
3. **Rectangular shape in order to apply the lowest possible electrical intensity.**
4. **Pulse duration that is equal to the chronaxy of the nerve structure requiring stimulation in order to minimise electrical energy.**
5. **Compensated pulse with an electrical mean of zero in order to prevent side effects linked to polarisation.**

12.3 Basic concepts of excitation electrophysiology

12.3.1 Introduction

Passing an electrical current through an excitable living tissue results in a change to the resting potential (V_0).

The changed resting potential is called the local potential (V).

If the variation in the local potential is sufficiently intense and in the right direction, a state of instability is reached and excitation, i.e. the action potential, occurs. The value that the local potential V must reach so that action potential appears is called the excitation threshold (S_0).

The local potential V , caused by electrical charges provided by the current passing through the excitable tissue (comparable to a neuron) returns to its initial value V_0 when the current is stopped. Returning to the resting conditions does not occur instantly but gradually, in the same way as discharging a capacitor. The mathematical law for the return of V to its initial rest value is:

$$-dV/dt=(V-V_0)/k \quad (1)$$

Where k has time dimensions and is the excitation time constant. The excitation time constant characterises the tendency of the local potential to return to its initial value at a particular speed when the neuron is no longer subjected to the current.

While the current is being passed, the local potential V does not increase instantly but exponentially, in the same way as the charge of a capacitor, with k as the time constant. This constant therefore defines the tendency of the neuron to oppose or resist the variation in potential caused by electrical charges provided by the stimulation current, which is identical to the charge of a capacitor.

12. ELECTROTHERAPY THEORY

It must be stated that k does not depend on the shape and qualities of the stimulation current; it is a feature of the neuron itself, which expresses the time factor of its tendency to return the membrane potential to the resting value.

The critical value that the local potential V must reach to trigger excitation, i.e. the excitation threshold S_0 , is only a constant value if the pulse duration is extremely short. If, however, the current lasts longer, the threshold increases (S). This phenomenon is demonstrated by the well-known fact that a current which increases slowly must reach a higher value in order to produce stimulation than a current which increases quickly.

The increase in the excitation threshold is known as accommodation. Accommodation is an increase in the threshold (S) which is the result of the change in the local potential caused by the electrical charges provided by the current passing through the neuron.

The increase in the threshold does not occur instantly but gradually and at a particular speed. A second time factor (λ) is therefore involved in the process of electrical excitation, which defines the rate at which the threshold changes (S).

When the local potential V is returned to its resting potential V_0 , S returns exponentially to its initial value. So with λ as the time constant according the mathematical law:

$$ds/dt = (S - S_0)/\lambda \quad (2)$$

This equation is for S what equation (1) is for V , with λ replacing k .

The electrical charges provided by the current passing through the neuron change the membrane potential. They produce a local potential V and this causes the threshold S to increase. Excitation occurs if a sufficient quantity of electrical charges is provided to allow the local potential to catch up with the threshold value, i.e. when $V = S$ (Fig. 1).

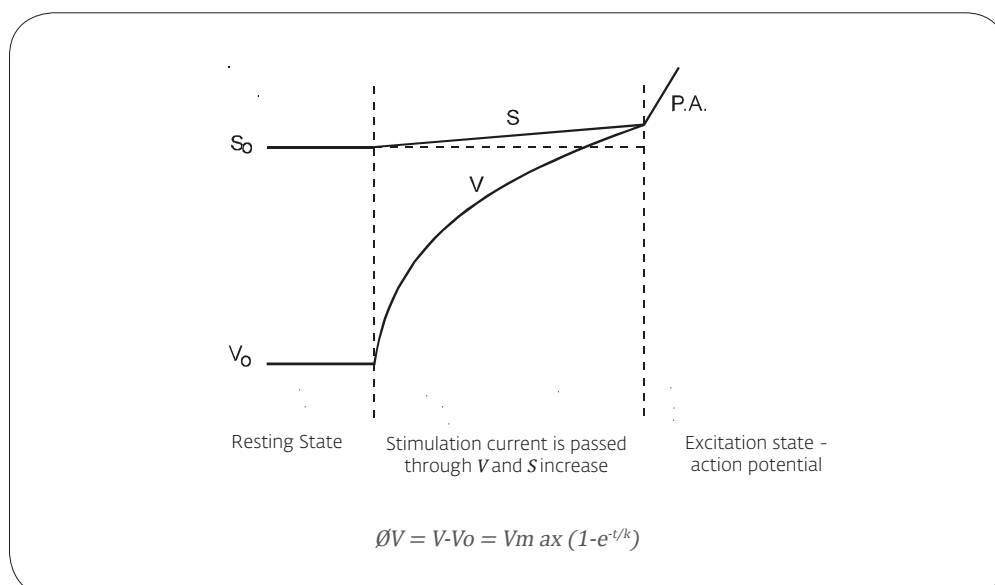


Fig. 1

12. ELECTROTHERAPY THEORY

The excitation process is therefore determined by two time constants:

k the excitation constant

λ the accommodation constant

These are independent from each other. This means that, to a large extent, λ can be modified by experiment separately to k , by changing the ionic concentration of Calcium (Ca). These two constants have values that are very different to each other, but λ is always much larger (100 to 200 times) than k . In the case of human motor neurons, approximate values of 300 μ s can be retained for k and 50 ms for λ . This means that k must be lower than λ for the excitation process to occur. The local potential (V) can therefore increase more quickly than the threshold S and catch up with it. If k were greater than λ , the threshold would increase more quickly than the local potential, which would never catch up with the threshold.

12.3.2 Study of the excitation process using a constant current

For the sake of simplicity, at this stage we will only study the excitation process produced by a constant current. The same study can be carried out using exponential, sinusoidal, linear, progressive, or any other type of current, as the results are similar.

For example, let us use the values:

$k = 1$ ms.

$\lambda = 50$ ms.

The issue in the excitation process is whether V will catch up with S or will S have time to escape.

The local potential V starts at V_0 and increases exponentially according to the relationship to a final value depending on the intensity of the current.

$$\Delta V = V - V_0 = V_{max} (1 - e^{-t/k})$$

The threshold S starts from S_0 and increases according to a more complicated curve, which can only be shown in part, and up to a value depending on the final stable value of V , if excitation has not occurred in the meantime.

In Figure 2a, the intensity of the current is set at a value (we will take as 1), which, without accommodation, would allow V to reach S_0 and to trigger excitation.

In fact V reaches the value S_0 but in the meantime the threshold increased, therefore $V = S_0 < S$ and excitation cannot occur.

To allow V to reach the value S , the current must be 8% more intense.

This is shown in Figure 2b, where the threshold has just been reached in 4 ms (indicated by the arrow), that is the principal useful time.

12. ELECTROTHERAPY THEORY

In Figure 2c, a stronger current with a value of 1,2 is applied and V passes the threshold after 1,85 ms. In Figure 2d, an even stronger current (value = 2) is applied and $V = S$ after 0,7 ms.

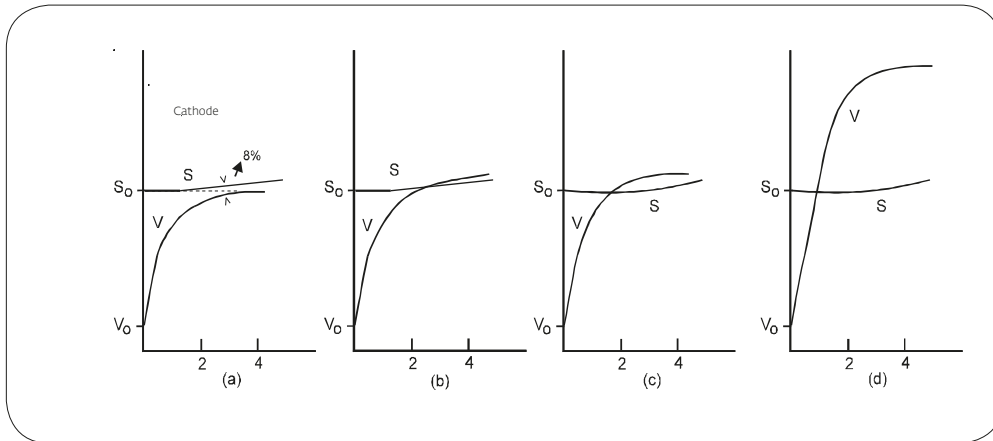


Fig. 2

We can therefore see the intensity-duration relationship appear, which gives the time at which V passes S for different current intensities. The useful times are even shorter when the current is more intense (Fig. 3).

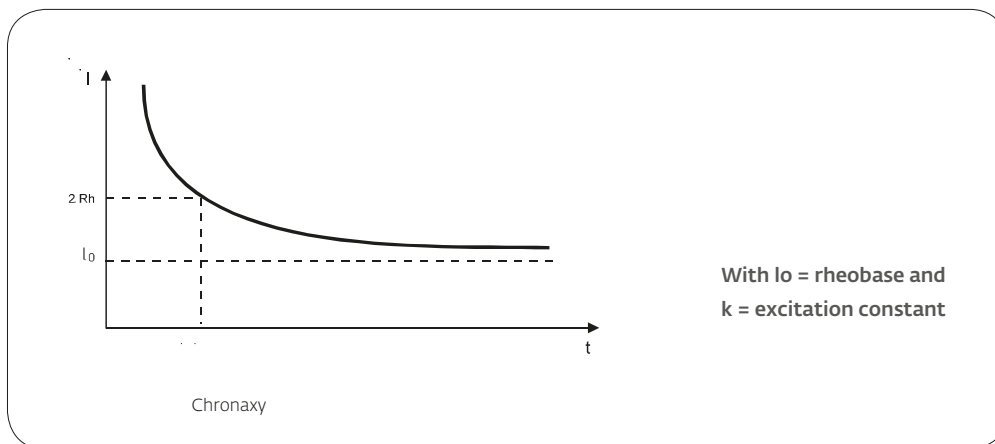


Fig. 3

This relationship applies to currents that are very short compared to the accommodation constant. Accommodation can be disregarded and excitation appears when $V = S_0$. This is why, in the intensity-duration relationship, only the excitation constant k occurs, as the duration of currents used have values close to k (from 0,2 ms to 3 ms).

12. ELECTROTHERAPY THEORY

If the durations of current applied were longer, the threshold would increase and excitation would only occur if V became equal to S. In these cases, the intensity-duration relationship must be reconsidered as the rheobase does not keep the value I_0 ; instead, it increases to a value $I_1 > I_0$ determined by the excitation and accommodation constants. The actual rheobase I_0 is linked to the observed rheobase I_1 by the relationship:

$$\frac{I_1}{I_0} = \left(\frac{\lambda}{k} \right)^{\frac{1}{k-1}}$$

12.3.3 Excitation by a current with any shape

It is possible to determine the equation for the local potential V and to calculate its value at any given point in time with any given shape of current.

An equation can also be determined for the development of the threshold.

These equations required a solid understanding of mathematics and come under the field of specialist electrophysiology. This is why we believe there is no purpose in expanding these equations as part of this work.

However, it can be noted that using these equations, which give the variation of V and , it is possible to study the excitation process with any given shape of current and for any given duration.

12.3.4 Chronaxy - excitation constant relationship

As the chronaxy is a value that characterises tissue excitability, it is worth determining the relationship which links it to the other factor that characterises excitation: k.

The chronaxy is the useful time corresponding to a stimulation current which has an intensity double that of the rheobase, i.e. $2 I_0$. It is therefore very easy to find the relationship between the chronaxy and the excitation constant based on the formula giving the intensity-duration relationship.

	$I = I_0 / (1 - e^{-t/\lambda})$
is the chronaxy	$I = 2I_0$
(tch) when	
therefore	$2I_0 = I_0 / (1 - e^{-tch/k})$
	$2I_0 = (1 - e^{-tch/k}) = I_0$
	$2(1 - e^{-tch/k}) = 1$
	$2 - 2e^{-tch/k} = 1$
	$2e^{-tch/k} = 1$
	$e^{-tch/k} = 1/2$
	$e^{1/tch k} = 1/2$
	$e^{tch/k} = 2$
	$1n2 = tch/k$
therefore	$t^{ch} = (1n2)k$
	This means that the chronaxy = 0,693

12. ELECTROTHERAPY THEORY

12.3.5 Hydraulic model of excitation

It is possible to set up a hydraulic model that corresponds exactly to excitation. This model allows a better understanding of excitation and may be used to represent the development of the local potential and the threshold under the effect of currents with variable durations and shapes

Water flows from tank A towards tank B by means of pump P, the stimulator (current generator). The flow of water corresponds to the intensity of the stimulation current and the water moved from A to B to the quantity of electrical charges. The water level in tank B reaches a certain level representing the value of the membrane potential (V_0 at rest and V local potential).

The stimulation threshold is given by a point D on float C. Stimulation occurs when level V in the tank B reaches point D by submerging the float.

When pump P injects liquid from A to B therefore increasing level V , part of the liquid goes back to A through tap K representing the excitation constant k . In the tank B, float C is linked to piston E that works by means of the level of liquid in tank F. This is linked to B by tap L representing the accommodation constant λ .

12. ELECTROTHERAPY THEORY

TWO EXAMPLES

A - Currents of long duration and low intensity

In order that level V reaches threshold D, a certain volume of water is necessary (likened to a certain quantity of electrical charges). If this water is supplied slowly by the pump (current of long duration and low intensity), some of the water has time to go through L and raise piston E therefore increasing the threshold level (accommodation). The quantity of liquid (the current) will therefore have to be greater because level V has to reach point D higher up. Moreover, a large amount of liquid returns from B to A through tap K. It is easy to understand that all these extra quantities that P has to transport indicate that we have an unfavourable stimulation current.

B - Currents of short duration and higher intensity

The durations intended here are close to the excitation constant value k .

In this case, as the flow is high, the pump action is short. As almost no liquid has gone through L, the float does not rise and accommodation is therefore negligible. Nevertheless, a certain quantity of water returns through K and has to be compensated for by P.

The Weiss law applies to these kinds of current (please refer to the fundamental law of electrostimulation).

$$Q = q + it \text{ or } It = q + it$$

Q is the total quantity of liquid provided by P with

I = intensity of the stimulation current

t = pulse duration

q is the volume of liquid separating V_0 from S_0 i.e. the quantity of charges that would have to be provided if there were no leak K . In other words, if the membrane potential varied instantaneously and not exponentially in accordance with a time constant K .

it the quantity of liquid that returns from B to A through tap K.

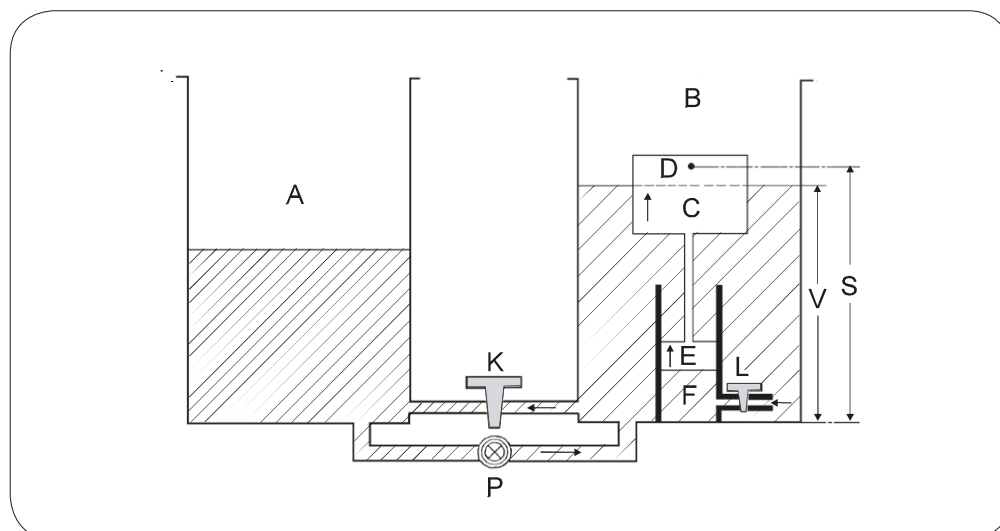


Fig. 4

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.1 Standard Version Programs and their usage

Within the Standard version treatment categories and their programs are:

REHABILITATION I	113
Treatment of disuse atrophy	113
Reinforcement	115
Prevention of disuse atrophy	117
Muscle lesion	119
Motor point (with motor point pen)	121

PAIN RELIEF I	122
TENS (Gate control) 100Hz	122
Frequency-modulated TENS	123
Pulse width modulated TENS	124
Endorphinic	125
Burst	127
Mixed Burst / TENS alternated	128
Decontracting	129

VASCULAR	131
Heavy legs	131
Venous insufficiency I	132
Venous insufficiency II	133
Arterial insufficiency I	134
Arterial insufficiency II	135
Cramp prevention	136
Capillarisation	137

CONDITIONING I	139
Resistance	139
Strength	141
Active recovery	143

FAVOURITES	
Programs upon individual settings	

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.1.1 Program category REHABILITATION I

CATEGORY	REHABILITATION
PROGRAM	TREATMENT OF DISUSE ATROPHY
WHEN?	A muscle that is normally innervated, after a period of immobilisation or diminished movement, rapidly decreases in volume. This decrease depends on the degree and duration of the functional deficit. Slow fibres (type I) in particular are affected by disuse atrophy.
WHY?	To reactivate the trophicity of the muscle fibres altered during disuse atrophy. To reverse muscle wastage.
HOW?	By using frequencies creating a tetanic contraction in type I fibres to impose a significant workload on the atrophied muscle, so that it recovers volume. Recovery therefore takes place far more quickly than by simply using muscle activities.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Use the maximum stimulation energies. The first and second sessions help the patient become accustomed to the method by gradually increasing the stimulation energy every 3 or 4 contractions. In the following sessions, it is important to support the patient's progress by setting targets which go beyond the energy levels reached in the previous session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (25 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	7 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

DISUSE ATROPHY, LEVEL 2 (25 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	5 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION
PROGRAM	REINFORCEMENT
WHEN?	For use either on previously atrophied muscles which have regained their volume as a result of electrostimulation through disuse atrophy treatment programmes, or as a first-line on non- atrophied muscles which have lost their strength and speed of contraction.
WHY?	To restore the strength of the contraction in the case of muscle insufficiency without pronounced disuse atrophy or after restoration of muscle volume.
HOW?	By using frequencies creating a tetanic contraction in the quick fibres (type IIb), which are the strength and speed fibres.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Use the maximum stimulation energies. The first and second sessions help the patient become accustomed to the method by gradually increasing the stimulation energy every 3 or 4 contractions. In the following sessions, it is important to support the patient's progress by setting targets which go beyond the energy levels reached in the previous session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

REINFORCEMENT, LEVEL 1 (20 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	4 s	10 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

REINFORCEMENT, LEVEL 2 (20 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	85 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	4 s	8 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION
PROGRAM	PREVENTION OF DISUSE ATROPHY
WHEN?	After an operation or a bone fracture, a limb or a section of a limb is immobilised, the muscles of this part of the body are affected very quickly by disuse atrophy. This rapid decrease in muscle volume is mainly due to reflex inhibition and a total absence of muscle activity. It is also important to note that disuse atrophy tends to disproportionately affect type I fibres more than type II.
WHY?	To compensate for total or partial inactivity of the muscle following an osteoarticular injury.
HOW?	In order to prevent disuse atrophy, electrostimulation has to compensate for the total inactivity of the muscle by reproducing a series of contractions similar to the different ways in which the muscle functions when it is working normally. The main treatment phases are carried out with conventional operational frequencies for slow fibres to compensate for their tendency towards disuse atrophy.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Use the maximum stimulation energies. The first and second sessions help the patient become accustomed to the method by gradually increasing the stimulation energy every 3 or 4 contractions. In the following sessions, it is important to support the patient's progress by setting targets which go beyond the energy levels reached in the previous session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

PREVENTION OF DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (54 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	30 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	3 s	1,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	5 s	14 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

PREVENTION OF DISUSE ATROPHY, LEVEL 2 (47 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	12 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION
PROGRAM	MUSCLE LESION
WHEN?	It is well known that early but well-controlled muscle work has a positive impact on the scarring process of the muscle fibres and the connective supporting tissues. The Muscle Lesion programme can be used as soon as the scar begins to form and is considered satisfactory, but as a general rule not until the 10th day after the initial lesion.
WHY?	To direct and speed up the scarring process and prevent disuse atrophy. To enable the patient to return to sport more quickly.
HOW?	The muscle lesion programme is designed to cause extremely gradual muscle contractions using a rate of tensioning 4 times longer than for standard programmes. This aims to reduce the risk of adverse secondary ruptures.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Use the maximum stimulation energies. The first and second sessions help the patient become accustomed to the method by gradually increasing the stimulation energy every 3 or 4 contractions. In the following sessions, it is important to support the patient's progress by setting targets which go beyond the energy levels reached in the previous session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

MUSCLE LESION (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	6 s	1,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	3 s	10 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION
PROGRAM	MOTOR POINT
WHEN?	It is advisable to use this programme before all initial muscle electrostimulation sessions in order to precisely locate the motor points for each person. Locating the motor points is recommended especially for long muscles, such as those in the lower limbs (quadriceps, etc.).
WHY?	In order to guarantee optimum effectiveness of the programmes.
HOW?	A motor point pen must be used to locate the motor points. See the example on the section on specific indications.

MOTOR POINT (15 MIN)	
	CONTINUOUS STIMULATION
FREQUENCY	3 Hz

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.1.2 Program category PAIN RELIEF

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	100 Hz TENS OR FREQUENCY-MODULATED TENS
WHEN?	Gate control, which is activated during TENS stimulation, is particularly effective for the relief of localised pain of non-muscular origin. It is particularly effective for relieving neuropathic pain and inflammatory conditions. The sessions may be repeated at will and without restriction, depending upon the intensity of the pain.
WHY?	Pain relief is now a priority in therapy which must be provided by all healthcare professionals. As TENS treatment is generally palliative, it improves the patient's comfort and helps the therapist to start the process.
HOW?	The principle is to cause a significant influx of tactile sensitivity in order to restrict the entry of pain impulses upon their return to the posterior horn of the spinal cord. We must therefore stimulate the sensitivity fibres on the skin of the painful area. To do this, it is necessary to use a frequency that is the same as the operational frequencies for the tactile sensitivity nerve fibres, i.e. from 50 to 150 Hz.
PULSE WIDTH	Use very short pulse widths corresponding to the chronaxies of the tactile sensitivity fibres, i.e. 30, 50 or 70 μ s, depending on whether the patient is very sensitive, normal, or not very sensitive (level 1, 2 or 3 respectively).
ELECTRODES	As a general rule, the electrodes are placed on or near the painful area. The electrodes may also be placed at the nerve trunks depending on the conditions being treated.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient perceives a tingling sensation that is pronounced without being painful. Acclimatisation is normal if a non-modulated TENS programme is used. In this case, it is advisable to slightly increase the stimulation energies on a regular basis so that the patient continues to feel a tingling sensation. The mi-TENS function prevents any kind of muscle contraction. If the sensor detects a muscle response, the stimulator automatically reduces the stimulation energy in order to stop the muscle response.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

TENS			
FREQUENCY	LEVEL	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
100 Hz	1	30 μ s	20 min
100 Hz	2	50 μ s	20 min
100 Hz	3	70 μ s	20 min

FREQUENCY MODULATED TENS				
FREQUENCY	LEVEL	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
50-150 Hz	1	30 μ s	2 s	20 min
50-150 Hz	2	50 μ s	2 s	20 min
50-150 Hz	3	70 μ s	2 s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	PULSE WIDTH MODULATED TENS
WHEN?	Gate control, which is activated during TENS stimulation, is particularly effective for the relief of localised pain of non-muscular origin. It is particularly effective for relieving neuropathic pain and inflammatory conditions. The sessions may be repeated at will and without restriction, depending upon the intensity of the pain.
WHY?	Pain relief is now a priority in therapy which must be provided by all healthcare professionals. As TENS treatment is generally palliative, it improves the patient's comfort and helps the therapist to start the process.
HOW?	The principle is to cause a significant influx of tactile sensitivity in order to restrict the entry of pain impulses upon their return to the posterior horn of the spinal cord. We must therefore stimulate the sensitivity fibres on the skin of the painful area. To do this, it is necessary to use a frequency that is the same as the operational frequencies for the tactile sensitivity nerve fibres, i.e. from 50 to 150 Hz.
PULSE WIDTH	The pulse width varies continuously with this programme. This avoids habituation by using a system of stimulation that is perceived as more pleasant by some patients.
ELECTRODES	As a general rule, the electrodes are placed on or near the painful area. The electrodes may also be placed at the nerve trunks depending on the conditions being treated.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient perceives a tingling sensation that is pronounced without being painful.
+TENS OPTION	No.

PULSE WIDTH MODULATED TENS			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
80 Hz	70-180 μ s	2 s	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	ENDORPHINIC
WHEN?	An increase in the tension of the contracted muscle fibres and the crushing of the capillary network resulting from this causes a decrease in the blood flow and a gradual accumulation of acid metabolites and free radicals. Without treatment, there is a risk that the contracture will become chronic and genuine atrophy of the capillary network may gradually occur.
WHY?	To relieve chronic muscle pain.
HOW?	Studying publications about reducing pain by increasing endorphin production shows that the pulses have to be large enough to excite type A δ nerve fibres as well as type A α , which is shown by the production of muscle twitches. The effects of endorphinic stimulation are described for frequencies between 2 and 8 Hz. In addition to the general effect of increasing endorphin production in the hypothalamus, which elevates the pain perception threshold, there is a very significant localised effect. The 5 muscle twitches induced every second by stimulation produce very significant hyperaemia, which drains the acid metabolites and free radicals that had accumulated in the chronically contracted muscle areas.
PULSE WIDTH	Endorphinic stimulation is primarily aimed at the sensitive A δ nerve fibres which are best stimulated with pulse width of 200 μ s. However the vascular effect is secondary to the co- activation of the motor units, which have a slightly higher chronaxy that is measured at the start of the session using the mi-SCAN function.
ELECTRODES	Electrodes must be placed after a thorough palpatory examination to locate the most painful point, where a small electrode preferably connected to the positive pole of the cable will be placed. The other electrode is placed at the end of muscle or muscle group being stimulated.
INTENSITY	An essential factor in the therapeutic efficacy is to cause visible muscle twitching, which may, in certain cases, require higher stimulation energies to be used. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

ENDORPHINIC		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
5 Hz	200 µs	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	BURST
WHEN?	The Burst programme is an type of endorphinic programme, which has a less pronounced vascular effect than endorphinic. It may be used in the same way to relieve pain following a chronic contracture.
WHY?	To relieve chronic muscle pain.
HOW?	The Burst mode involves replacing the emission of an isolated electric pulse by an emission of a very short burst of 8 pulses. In this way, the Burst programme emits 2 burst per second, which can produce the same endorphinic results as for a standard frequency of 2 Hz.
PULSE WIDTH	The pulse width for the programme is 180 μ s.
ELECTRODES	Electrodes must be placed after a thorough palpatory examination to locate the most painful point, where a small electrode preferably connected to the positive pole of the cable will be placed. The other electrode is placed at the end of muscle or muscle group being stimulated.
INTENSITY	An essential factor in the therapeutic efficacy is to cause visible muscle twitching, which may, in certain cases, require higher stimulation energies to be used.
+TENS OPTION	No.

BURST TENS		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
2 Hz (2 pulse trains per second with an internal frequency of 80 Hz)	180 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	MIXED BURST / TENS ALTERNATED
WHEN?	Described by Han, modulated stimulation Burst TENS successively activates (every 3 seconds) the Gate control mechanism and releases endogenous opioid substances. This is a therapeutic option, which may be worth considering for poorly classified pain with multiple causes.
WHY?	To improve the patient's comfort and to enable the therapist to start the process more easily.
HOW?	Burst-modulated TENS is based on the Gate control theory (TENS effect) and on the release of morphine-like substances produced by the body, endorphins (Endorphinic effect). The stimulation frequencies vary every 3 seconds, producing a combined stimulation of 80 Hz and 2 Hz.
PULSE WIDTH	The pulse width for the programme is 180 µs.
ELECTRODES	As a general rule, the electrodes are placed on or near the painful area.
INTENSITY	The stimulation should produce a sharp but pleasant tingling sensation and visible muscle twitches. Please note: This programme has two distinct energy levels. First adjust the intensity level for 80 Hz (TENS) until a tingling sensation is felt, then repeat the procedure for 2 Hz (endorphinic) in order to produce visible muscle twitches.
+TENS OPTION	No.

MIXED TENS		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
80 Hz 3 s / 2 Hz 3 s	180 µs	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF
PROGRAM	DECONTRACTURING
WHEN?	This type of treatment is indicated to relieve pain following acute muscle contractures (torticollis, lumbago, etc.). It will also reduce muscle tension in the contracted muscles to facilitate manual handling techniques.
WHY?	To decrease muscle tension.
HOW?	Current experiments show that muscles twitches caused by a very low frequency of 1 Hz can effectively remove contractures or decrease resting muscle tension of the stimulated muscle.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes must be placed after a thorough palpatory examination to locate the most painful point, where a small electrode preferably connected to the positive pole of the cable will be placed. The other electrode is placed at the end of muscle or muscle group being stimulated. If a contracture affects all the muscle fibres, the electrodes suitable for neuromuscular stimulation can also be applied (please refer to the positions recommended for the muscle being stimulated).
INTENSITY	An essential factor in the therapeutic efficacy is to cause visible muscle twitching, which may, in certain cases, require higher stimulation energies to be used. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

DECONTRACTION	
FREQUENCY	TREATMENT TIME
1 Hz	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.1.3 Program category VASCULAR

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	HEAVY LEGS
WHEN?	The problem of “heavy legs” occurs when venous blood return sometimes does not take place, but does not cause any damage to the body. Heat, certain stages of the menstrual cycle, prolonged standing and long continuous periods sitting down may cause swelling (stasis oedema) with a considerable feeling of heaviness in the lower limbs. A certain degree of muscle tension is often associated with this, and female patients can experience cramps in their calves.
WHY?	To accelerate venous blood return, re-oxygenate the tissues and produce a relaxing effect.
HOW?	During the treatment session, we move progressively and automatically through a series of clearly defined frequencies, requiring a large increase in the flow to allow acceleration of the venous blood return (7 Hz), produce an analgesic effect by increasing the production of endorphins (5 Hz) and end by relaxing the muscles (3 Hz), while keeping the blood flow noticeably high.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the calf muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient’s muscles.
ELECTRODES	A large electrode is placed transversely under the popliteal fossa and two small electrodes are positioned on the contour of the gastrocnemius muscles.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

TENS			
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE
FREQUENCY	7 Hz	5 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1 s	1 s
DURATION OF PHASE	7 min	7 min	7 min
DURATION OF RAMP-DOWN	0,5 s	0,5 s	6 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	VENOUS INSUFFICIENCY 1
WHEN?	In the event of venous insufficiency without oedema.
WHY?	To increase the general blood flow so as to improve the circulation of the interstitial fluid and increase oxygenation of the tissues and the intima of the veins. To drain the veins as much as possible in order to combat stasis.
HOW?	Send pulses so as to cause short tetanic contractions (to drain the deep veins), separated by long periods to increase the flow.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	Adjust the stimulation energy so as to produce appropriate muscle responses both in the tetanic contraction phase and in the phase to increase blood flow.
+TENS OPTION	No.

VENOUS INSUFFICIENCY 1 (21 MIN)		
	CONTRACTION	ACTIVE REST
FREQUENCY	50 Hz	8 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1 s
DURATION OF PHASE	4 S	21 S
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	1 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	VENOUS INSUFFICIENCY 2
WHEN?	In the event of venous insufficiency without oedema.
WHY?	To encourage drainage of the deep veins and of the oedema.
HOW?	Encourage venous blood return using a sequenced stimulation starting in the leg muscles and continuing to the thigh muscles, supporting the distal tetanic contraction to prevent regurgitation.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	Adjust the stimulation energy in order to produce pronounced but comfortable muscle contractions. The stimulation energies must be greater on channels 1 and 2 than on channels 3 and 4.
+TENS OPTION	No.
NOTE	Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels. This program needs imperatively 4 stimulation channels. Not applicable with Wireless Professional 2CH.

VENOUS INSUFFICIENCY 2 (21 MIN)			
	1ST CONTRACTION (CH 1+2)	2ND CONTRACTION (CH 1+2+3+4)	REST
FREQUENCY	50 Hz	50 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0 s
DURATION OF PHASE	3 s	3 s	19 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0 s	1,5 s	0 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	ARTERIAL INSUFFICIENCY 1
WHEN?	Arterial insufficiency in the lower limbs is conventionally divided into four clinical stages. These four stages (I, II, III, IV) depend on the approximate severity of the loss of blood flow and the tissue-related consequences. The arterial insufficiency 1 programme is to be used to treat Stage II. In Stage II, arterial occlusion is responsible for pain that occurs on exertion and is relieved by resting: this is known as intermittent claudication.
WHY?	To improve the absorption of oxygen by the muscles, increase tolerance on exertion and walking distance.
HOW?	To avoid further reducing the supply of oxygen to the muscle fibres, the contractions remain infra-tetanic (9 Hz) and are separated by long periods of active rest (3 Hz) in order to avoid muscular fatigue.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	Stimulation energies must be increased as high as possible whilst still remaining comfortable for the patient.
+TENS OPTION	No.

ARTERIAL INSUFFICIENCY 1 (14 MIN)		
	CONTRACTION	ACTIVE REST
FREQUENCY	9 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1 s	1 s
DURATION OF PHASE	15 s	15 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1 s	1 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	ARTERIAL INSUFFICIENCY 2
WHEN?	Arterial insufficiency in the lower limbs is conventionally divided into four clinical stages. These four stages (I, II, III, IV) depend on the approximate severity of the loss of blood flow and the tissue- related consequences. The Arterial insufficiency 2 programme is used to treat Stage III. At Stage III the severity of the arterial occlusion causes constant pain which occurs even at rest.
WHY?	To improve oxygen uptake by the muscles, to reduce muscular pain at rest and partially restore muscular tolerance to exertion.
HOW?	To avoid further reducing the supply of oxygen to the muscle fibres, the contractions remain infra-tetanic (7 Hz) and are separated by long periods of active rest (2 Hz) in order to avoid muscular fatigue.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	Stimulation energies must be increased as high as possible whilst still remaining comfortable for the patient.
+TENS OPTION	No.

ARTERIAL INSUFFICIENCY 2 (14 MIN)		
	CONTRACTION	ACTIVE REST
FREQUENCY	7 Hz	2 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1 s	1 s
DURATION OF PHASE	15 s	15 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1 s	1 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	CRAMP PREVENTION
WHEN?	For people suffering from cramps which may appear spontaneously at rest during the night or following prolonged muscular effort. These cramps can be partially due to an imbalance in the flow of blood through the muscles.
WHY?	To improve the circulatory system to prevent the occurrence of cramps.
HOW?	This programme consists of two different phases: an 8 Hz sequence to improve blood flow and develop blood capillaries. A 3 Hz sequence to relax muscular tonus and increase the well-being of the patient.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

CRAMP PREVENTION (*40 MIN)		
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE
FREQUENCY	8 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	8 min	2 min
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	1,5 s

* 1st and 2nd sequence loop 4 times

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	VASCULAR
PROGRAM	CAPILLARISATION
WHEN?	<p>The 8 Hz frequency produces the greatest increase in blood flow in young patients who are in a good state of physical health. Use of the Capillarisation programme must therefore be restricted to sport rehabilitation and will be proposed in situations where a hyperaemia is desired e.g. to accelerate the scarring process. The Capillarisation programme can also be used for non-injured athletes as part of their physical preparation to achieve a variety of ends:</p> <ul style="list-style-type: none"> • To supplement endurance training • To optimise the overcompensation phase prior to an endurance or resistance competition. • Supplementary use of the Hypertrophy programme
WHY?	To induce the greatest circulatory activation in patients who are athletes. To increase the capillary network and make the muscle fibres more resistant to fatigue.
HOW?	When using low stimulation frequencies of 8 Hz, the increase in blood flow is greatest in young people who are in good physical condition. However a frequency of 8 Hz may cause early muscle fatigue and a depletion in the muscular response in patients with underperforming muscles.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CAPILLARISATION	
	CONTINUOUS STIMULATION
FREQUENCY	8 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s
DURATION OF PHASE	25 min
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.1.4 CONDITIONING I

CATEGORY	CONDITIONING I
PROGRAM	RESISTANCE
WHEN?	For athletes wishing to increase their ability to sustain intense and prolonged exertion, or to develop their ability to maintain or repeat a muscular activity carried out at a high percentage of the maximum strength.
WHY?	Increased anaerobic (lactic) capacity in the muscles. Increased strength endurance.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

RESISTANCE, LEVEL 1 (27 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	50 Hz	5 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	7 s	7 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

RESISTANCE, LEVEL 2 (28 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	55 Hz	6 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	8 s	7 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

RESISTANCE, LEVEL 3 (28 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	60 Hz	7 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	8 s	6 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING I
PROGRAM	STRENGTH
WHEN?	For athletes practising a discipline which requires strength and speed.
WHY?	An increase in maximum strength and muscle contraction speed.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

STRENGTH, LEVEL 1 (33 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	4 s	19 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

STRENGTH, LEVEL 2 (35 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	83 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	4 s	23 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

STRENGTH, LEVEL 3 (38 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	90 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	4 s	27 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING I
PROGRAM	ACTIVE RECOVERY
WHEN?	To facilitate and accelerate muscle recuperation after intense exertion. Use this programme during the three hours which follow a period of intense training or a competition.
WHY?	Strong increase in blood flow, accelerated elimination of waste products from muscle contraction and a relaxing endorphinic effect.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Precision in positioning the electrodes is less significant than for programmes aiming to develop muscle quality. The electrodes can be placed in an alternative way, reducing the number of electrodes needed and stimulating more muscles during a session.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

ACTIVE RECOVERY (24 MIN)				
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE	4TH SEQUENCE
FREQUENCY	9 Hz	8 Hz	7 Hz	6 Hz
TIME	2 min	2 min	2 min	3 min
	5TH SEQUENCE	6TH SEQUENCE	7TH SEQUENCE	8TH SEQUENCE
FREQUENCY	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz
TIME	3 min	3 min	3 min	3 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2 Full Version Programs and their usage (Indication Specific Programs)

Note

- The Full Version offers additional programs to the Standard Version.
- Additional programs to already at Standard version existing program categories are automatically included within the corresponding program category.

REHABILITATION II	146
Hip prosthesis	146
Patellofemoral syndrome	148
ACL	150
Rotator cuff	152
Lumbar stabilization	154
Cardiac rehabilitation	155
Atrophy (modulated frequency)	156
Reinforcement (modulated frequency)	158

AGONIST / ANTAGONIST	160
Atrophy	161
Reinforcement	162

PROG. FOR HAEMOPHILIACS	163
Atrophy	164
Reinforcement	165

NEUROLOGICAL	166
Hemiplegic foot	166
Spasticity	168
Hemiplegic shoulder	170
Slow start neuro rehabilitation	172

PERSONALIZED PROGRAMS	
If programs had been customized and synchronized with the remote control by using the SOFTWARE, they will be shown in this program category.	

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

PAIN RELIEF II	174
TENS (Gate control) 80Hz	174
Knee pain	175
Trapezius muscle pain	176
Shoulder pain	177
Fracture pain	178
Cervical pain	179
Thoracic back pain	180
Low back pain	181
Lumbosciatica	183
Lumbago	184
Epicondylitis	187
Torticollis	188
Arthralgia	189

CONDITIONING II	190
Potentialiation	190
Endurance	191
Explosive strength	193
Plyometry	195
Hypertrophy	196
Muscle building	198
Low back reinforcement	200
Core stabilization	202
Recovery plus	204
Toning massage	205
Relaxing massage	206
Anti-stress massage	207

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.1 REHABILITATION II

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	HIP PROSTHESIS
WHEN?	Except where there are complications, as soon as possible following the surgical implantation of a total hip replacement.
WHY?	To restore the muscular qualities of the gluteus medius and gluteus maximus muscles, to recover stability when standing on one foot and to prevent limping.
HOW?	The three levels of the programme correspond to the Disuse atrophy (level 1 and 2) and Reinforcement (level 1) programmes for which the low frequencies have been removed so as not to cause vibration in the prosthesis.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the gluteal muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned on the gluteal muscles must correspond to the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

HIP PROSTHESIS, LEVEL 1 (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	35 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	6 s	6 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

HIP PROSTHESIS, LEVEL 2 (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	45 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	6 s	6 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

HIP PROSTHESIS, LEVEL 3 (15 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	75 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	4 s	11 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	PATELLOFEMORAL SYNDROME
WHEN?	In conjunction with the rehabilitation of centred (post-traumatic chondropathy) or decentred (external subluxation of the patella) patellofemoral syndromes.
WHY?	To restore the trophicity of muscle fibres altered during the muscle disuse atrophy process and to develop the active stability of the knee.
HOW?	Depending upon the diagnosis, stimulation will either involve all of the heads of the quadriceps muscle or it will be limited solely to the vastus medialis. The three levels of the programme correspond to the Disuse atrophy (level 1 and 2) programmes and the Reinforcement (level 1) programmes respectively, for which the low frequencies have been removed so as not to cause micro-trauma in the patella.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the gluteal muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned on the quadriceps or only on the vastus medialis in accordance with the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

PATELLOFEMORAL SYNDROME LEVEL 1 = DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	35 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	6 s	6 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

PATELLOFEMORAL SYNDROME LEVEL 2 = DISUSE ATROPHY, LEVEL 2 (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	45 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	6 s	6 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

PATELLOFEMORAL SYNDROME LEVEL 3 = DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (15 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	75 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	1,5 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	4 s	11 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	0,75 s	-	-

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	ACL
WHEN?	As a supplement to rehabilitation of a ligamentoplasty of the anterior cruciate ligament of the knee. The programme can be used early as it does not put any stress on the tendon graft.
WHY?	To restore the muscular qualities of the quadriceps and the hamstrings and recover a stable knee to allow the safe resumption of active sport.
HOW?	The ACL programme is specifically designed for the rehabilitation of ligamentoplasties. It allows intensive use of the quadriceps while protecting the tendon graft during the first few post-operative weeks due to co-activation of the hamstring muscles. Stimulation starts with the hamstrings (channels 1 and 2). While they are contracted, stimulation continues on the quadriceps (channels 3 and 4), thus preventing any risk of anterior draw movement.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the quadriceps and hamstring muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned on the gluteal muscles must correspond to the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	No.
NOTE	Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels. This programme only works with 4 modules switched on.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ACL (30 MIN)			
	1ST CONTRACTION (CH 1+2) HAMSTRINGS	2ND CONTRACTION (CH 1+2+3+4) HAMSTRINGS + QUADRICEPS	ACTIVE REST
FREQUENCY	40 Hz	40 Hz	4 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	3 s	0,5 s
DURATION OF PHASE	3 s	6 s	8 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0 s	0,75 s	0,5 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	ROTATOR CUFF
WHEN?	In addition to the rehabilitation of rotator cuff tendinopathies, after sedation of acute pain and manual correction of joint misalignment.
WHY?	To develop the active stability of the shoulder by restoring the functional attributes of the muscles supporting the glenohumeral joint.
HOW?	Selective stimulation of the infraspinatus and supraspinatus muscles using parameters adapted to their postural function (type I fibres). Combination with a TENS programme for a combined analgesic effect.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the infraspinatus and supraspinatus muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ROTATOR CUFF, LEVEL 1 (25 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	7 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

ROTATOR CUFF, LEVEL 2 (25 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	5 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

ROTATOR CUFF, LEVEL 3 (20 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	4 s	10 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	BACK/TRUNK STABILISATION
WHEN?	After an episode of low back pain, once the pain has been relieved. Muscular work by electrostimulation has the advantage of being carried out isometrically with very little stress on the vertebral structures and discs.
WHY?	To develop the support qualities of the abdominal and lumbar muscles and to restore awareness of postural control.
HOW?	By simultaneously stimulating the abdominal and lumbar muscle groups, using parameters adapted to restoring the qualities of type I muscle fibres used in postural control.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned jointly on the abdominal and lumbar muscles in accordance with the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	No.

BACK/TRUNK STABILISATION (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	12 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	CARDIAC REHABILITATION
WHEN?	In addition to the aerobic exercises suggested during cardiac rehabilitation.
WHY?	Heart failure limits the capacity for exertion linked, in part, to changes in the peripheral muscles. Electrostimulation allows muscle qualities to be improved, in particular aerobic capacity, which contributes to improving tolerance of exertion and the quality of life in patients suffering from severe cardiac failure.
HOW?	The work regime imposed by the cardiac rehabilitation programme uses the oxidative metabolism through contractions which are of low power but very long and repeated over a long period (1 hour).
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	The quadriceps muscles are a priority because of their volume and their functional importance. Electrodes must be positioned according to the specific indication.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	No.

CARDIO TRAINING (60 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	-	10 Hz	-	-
DURATION OF RAMP-UP	-	2 s	-	-
DURATION OF PHASE	-	20 s	20 s	-
DURATION OF RAMP-DOWN	-	1 s	-	-

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	ATROPHY (MODULATED FREQUENCY)
WHEN?	Use on weakened muscles following immobilisation or restricted activity.
WHY?	The programme imposes a work regime adapted to the physiology of the type I fibres where the qualities have been altered during muscle disuse atrophy.
HOW?	Progressive incrementation of the frequency (25-40Hz) at the beginning of each contraction may improve the comfort of the stimulation in hypersensitive patients.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ATROPHY, MODULATED FREQUENCY (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	25-40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	4 s	8 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	REHABILITATION II
PROGRAM	REINFORCEMENT (MODULATED FREQUENCY)
WHEN?	For use either on previously atrophied muscles which have regained their volume as a result of electrostimulation with disuse atrophy treatment programmes, or as a first-line treatment on non-atrophied muscles which have lost their strength and speed of contraction.
WHY?	The programme imposes a work regime adapted to the physiology of the type II fibres to restore contraction strength in the case of muscular insufficiency without marked disuse atrophy or following recovery of muscle volume.
HOW?	Progressive incrementation of the frequency (35-60 Hz) at the beginning of each contraction may improve the comfort of the stimulation in hypersensitive patients.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy on the 4 channels, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

FORCE, MOD. FREQUENCY (30 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	35-60 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	8 s	15 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.2 AGONIST / ANTAGONIST

CATEGORY	AGONIST / ANTAGONIST
PROGRAM	ATROPHY / REINFORCEMENT
WHEN?	The alternate stimulation of the two antagonistic muscle groups has the advantage of allowing the active mobilisation of a joint while inducing muscle work which is beneficial to functional recuperation.
WHY?	To combine muscle work aimed at successively restoring the two types of muscle fibres (disuse atrophy, then reinforcement) to give mobility across the full range of movement of the joint. This type of use is particularly interesting for combating adhesion.
HOW?	There are four different programmes: - Atrophy 1/1 and Reinforcement 1/1. These programmes produce identical length contractions for the agonist and the antagonist. - Atrophy 2/1 and Reinforcement 2/1. These programmes produce contractions for the agonist which are twice as long as for the antagonist.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The stimulation energies must be adjusted successively for each muscle group to obtain joint mobility in the desired range.
+TENS OPTION	No.
NOTE	For 2-channel configuration, channels 1 and 2 alternate. Take care to properly position channel 1 on the agonist and channel 2 on the antagonist. For 4-channel configuration, channels 1+2 alternate with channels 3+4. Take care to properly position channels 1 and 2 on the agonist and channels 3 and 4 on the antagonist.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ATROPHY 1 (21 MIN)				
	SEQUENCE 1 AGONIST	SEQUENCE 1 ANTAGONIST	SEQUENCE 2 AGONIST	SEQUENCE 2 ANTAGONIST
FREQUENCY	35 Hz	0 Hz	0 Hz	35 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	6 s	6 s	6 s	6 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0,75 s	0 s	0 s	0,75 s

ATROPHY 2 (21 MIN)				
	SEQUENCE 1 AGONIST	SEQUENCE 1 ANTAGONIST	SEQUENCE 2 AGONIST	SEQUENCE 2 ANTAGONIST
FREQUENCY	35 Hz	0 Hz	0 Hz	35 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	8 s	8 s	4 s	8 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0,75 s	0 s	0 s	0,75 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

REINFORCEMENT 1 (16 MIN)				
	SEQUENCE 1 AGONIST	SEQUENCE 1 ANTAGONIST	SEQUENCE 2 AGONIST	SEQUENCE 2 ANTAGONIST
FREQUENCY	70 Hz	4 Hz	4 Hz	70 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	4 s	3 s	3 s	4 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0,75 s	0,5 s	0,5 s	0,75 s

REINFORCEMENT 2 (17 MIN)				
	SEQUENCE 1 AGONIST	SEQUENCE 1 ANTAGONIST	SEQUENCE 2 AGONIST	SEQUENCE 2 ANTAGONIST
FREQUENCY	70 Hz	4 Hz	70 Hz	4 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,5 s	1,5 s	0,5 s
DURATION OF PHASE	6 s	4 s	3 s	3 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0,75 s	0,5 s	0,75 s	0,5 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.3 PROGRAMMES FOR HAEMOPHILIACS

CATEGORY	PROGRAMMES FOR HAEMOPHILIACS
PROGRAM	ATROPHY / REINFORCEMENT
WHEN?	To prevent disuse atrophy or restore muscular qualities in haemophilia patients suffering from arthropathy.
WHY?	Repeated episodes of haemarthrosis (intra-articular bleeding) may lead to actual cases of arthropathy which cripple haemophiliacs especially as they are usually accompanied by a loss of joint stability. Specific programmes for haemophiliacs aim to improve the active joint stability by restoring the qualities specific to each type of muscle fibre.
HOW?	The characteristic of the programmes for haemophiliacs is to induce muscular contractions very gradually to avoid any risk of causing microlesions in the muscle fibres and/or supporting connective tissue and secondary bleeds.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Very gradually increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

HAEMOPHILIA, DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (25 MIN)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	40 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	6 s	0 s
DURATION OF PHASE	3 s	10 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	0 s

HAEMOPHILIA, DISUSE ATROPHY, LEVEL 2 (32 MIN)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	45 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	6 s	0 s
DURATION OF PHASE	5 s	9 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	0 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

HAEMOPHILIA, REINFORCEMENT, LEVEL 1 (15 MIN)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	70 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	6 s	0 s
DURATION OF PHASE	3 s	10 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	0 s

HAEMOPHILIA, REINFORCEMENT, LEVEL 2 (20 MIN)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	80 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	6 s	0 s
DURATION OF PHASE	3 s	15 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	0 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.4 NEUROLOGICAL

CATEGORY	NEUROLOGICAL
PROGRAM	HEMIPLEGIC FOOT
WHEN?	<p>One of the problems faced by hemiplegics is the greater or lesser degree of difficulty in raising the toe of the foot. Consequently, this produces steppage during the swing phase of the gait.</p> <p>This programme is not recommended if:</p> <ol style="list-style-type: none"> the stimulation of the levator muscles in the foot causes a spasm in the muscles of the lower limb to reflex. the spasticity of the triceps surae is high. In such cases use a preparation programme which inhibits the tone.
WHY?	To prevent foot drop during the swing phase of the gait.
HOW?	By manually triggering an electrically induced tetanic contraction in the levator muscles of the foot that is synchronised with the gait phase where the foot is lifted off the ground.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	In this case, use an intensity that is sufficient to provide a degree of contraction that can cause dorsiflexion of the ankle during the swing phase of the gait.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

HEMIPLEGIC FOOT (13 MIN, TRIGGERED)	
	CONTRACTION
FREQUENCY	50 Hz
DURATION OF RAMP-UP	0,5 s
DURATION OF PHASE	1,5 s
DURATION OF RAMP-DOWN	0,25 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	NEUROLOGICAL
PROGRAM	SPASTICITY
WHEN?	Spastic hypertonia develops in the different types of lesions of the central nervous system pathways. Since it is no longer under the control of the higher nervous centres, the myotatic reflex becomes hyperactive and hypertension develops predominantly in the anti-gravity muscles. Over time, spasticity may lead to muscle contractures and a decreased range of movement.
WHY?	To reduce spasticity by inhibiting the motor neurons of the spastic muscle through reciprocal inhibition reflex.
HOW?	Stimulating the antagonistic muscle to the spastic muscle by reciprocal inhibitory reflex. This programme has a very gradual rate of tensioning and does not use low frequencies in order to avoid triggering the myotatic reflex (monosynaptic stretch reflex) of the spastic muscle.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Use the necessary energy to produce a contraction that is capable of causing movement across the whole of its range. Care must always be taken to ensure that the stimulation does not spread as far as the spastic muscle.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

SPASTICITY (21 MIN, TRIGGERED)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	35 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	4,5 s	0 s
DURATION OF PHASE	5 s	5 s
DURATION OF RAMP-DOWN	3 s	0 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	NEUROLOGICAL
PROGRAM	HEMIPLEGIC SHOULDER
WHEN?	The shortage of suspensory muscles in the humeral head combined with spasticity of the pectoralis major can often be a cause of a lower subluxation of the shoulder in hemiplegic patients. This is always painful and often develops into a complex regional pain syndrome.
WHY?	To reduce shoulder pain and to treat or prevent subluxations of the shoulder.
HOW?	Stimulating the deltoid and the supraspinatus facilitates a reduction of spasticity in the pectoralis major by reciprocal inhibition reflex. This programme has a very gradual rate of tensioning and does not use low frequencies in order to avoid myotatic reflex stretching (monosynaptic stretch reflex) of the spastic muscle.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	Use the necessary energy to effect strong contractions of the deltoid and the supraspinatus to elevate the shoulder stump whilst ensuring that this electrically induced activation does not spread to the adductor and depressor muscles of the shoulder.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

SHOULDER SUBLUXATION (25 MIN)		
	CONTRACTION	REST
FREQUENCY	40 Hz	0 Hz
DURATION OF RAMP-UP	3 s	0 s
DURATION OF PHASE	8 s	8 s
DURATION OF RAMP-DOWN	1,5 s	0 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	NEUROLOGICAL
PROGRAM	SLOW START NEURO REHABILITATION
WHEN?	Electrostimulation is an excellent complement to traditional kinesiotherapy for many central neurological diseases such as hemiplegia. Treatment must be used in conjunction with passive mobilisation but should also preferably be combined with active movement as soon as the patient's recovery permits.
WHY?	To help facilitate motor control and motor relearning.
HOW?	The programme has a very gradual rate of tensioning followed by a long period of rest. Mobilisation must be synchronised with the contraction induced by the stimulation.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the abdominal and lumbar muscles. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used. Progressively increase the level of energy during the course of a treatment session.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

NEURO REHAB (SLOW START), LEVEL 1 (20 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	35 Hz	-	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	4 s	-	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	5 s	15 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	2 s	-	3 s

NEURO REHAB (SLOW START), LEVEL 2 (20 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	45 Hz	-	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	4 s	-	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	5 s	15 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	2 s	-	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.5 PAIN RELIEF II

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	TENS 80Hz
WHEN?	Gate control, which is activated during TENS stimulation, is particularly effective for the relief of localised pain of non-muscular origin. It is particularly effective for relieving neuropathic pain and inflammatory conditions. The sessions may be repeated at will and without restriction, depending upon the intensity of the pain.
WHY?	Without side effects, TENS Gate control effectively relieves pain and improves the patient's level of comfort. The sedation period that results from the stimulation allows the vicious, self-perpetuating cycle of pain to be broken.
HOW?	The principle involves causing high levels of sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord. Apart from the 80 Hz frequency, this programme specifically tries to stimulate other sensory fibres (pressure, vibration) in addition to stimulation of the A β fibres (tactile sensitivity).
PULSE WIDTH	The pulse width for the programme is 180 μ s.
ELECTRODES	The electrodes are usually placed in such a way as to cover or surround the painful area.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful.
+TENS OPTION	No.

TENS			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
80 Hz	180 μ s	-	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	KNEE PAIN
WHEN?	To relieve knee-joint pain, irrespective of its cause (gonarthrosis, rheumatoid polyarthritis, chondromalacia, etc.)
WHY?	For the relief of pain.
HOW?	Using the Gate control principle. This involves causing high levels of sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord.
PULSE WIDTH	The pulse width varies continuously with this programme. This avoids habituation by using a system of stimulation that is perceived as more pleasant by some patients.
ELECTRODES	Depending upon the pain, four large electrodes placed around the patella produce a significant analgesic effect on all knee pain.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful.
+TENS OPTION	No.

KNEE PAIN			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
80 Hz	75-180 μ s	2 s	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	TRAPEZIUS MUSCLE PAIN
WHEN?	As with all muscular pains, pain in the trapezius muscles can best be relieved by endorphin stimulation. However, TENS stimulation may be preferable for the first sessions if there is acute pain in an area of inflammation.
WHY?	For the relief of pain.
HOW?	Using the Gate control principle. This involves causing high levels of sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord.
PULSE WIDTH	The pulse width varies continuously with this programme. This avoids habituation by using a system of stimulation that is perceived as more pleasant by some patients.
ELECTRODES	The electrodes must be placed on the painful area, preferably on the points of sensitivity.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful.
+TENS OPTION	No.

TRAPEZIUS PAIN			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
60 Hz	80-200 μ s	3 s	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	SHOULDER PAIN
WHEN?	To relieve shoulder pain following a mechanical conflict, an inflammatory disorder, shoulder surgery, or inflammatory tendinopathy.
WHY?	For the relief of pain.
HOW?	Using the Gate control principle. This involves causing high levels of sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord.
PULSE WIDTH	The pulse width varies continuously with this programme. This avoids habituation by using a system of stimulation that is perceived as more pleasant by some patients.
ELECTRODES	The electrodes must be positioned where the pain is located. Four large electrodes surrounding the joint produce a significant analgesic effect on all shoulder pain.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful.
+TENS OPTION	No.

SHOULDER PAIN			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
80 Hz	75-180 μ s	3 s	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	FRACTURE PAIN
WHEN?	In addition to other analgesic treatments during the first few days after a simple immobilisation or osteosynthetic surgery on a fracture. Extended use for rib fractures where strict immobilisation is not possible, resulting in severe pain over several weeks.
WHY?	For the relief of pain.
HOW?	Using the Gate control principle. This involves causing high levels of sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord.
PULSE WIDTH	The pulse width for the programme is 170 μ s.
ELECTRODES	Depending on the means of restraint and/or the size of the dressing used, access to the painful area may be awkward. It is important to surround the painful area as much as possible. Another possible strategy is to directly stimulate the large nerve trunks superior to the point of pain.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful. If the nerve trunks are stimulated, the stimulation should cause the tingling to radiate into the painful area.
+TENS OPTION	No.

FRACTURE PAIN			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
70 Hz	170 μ s	2 s	30 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	CERVICAL PAIN
WHEN?	Neck pain most often results from chronic contractures of the levator scapulae muscle and/or the upper trapezius and is due, for example, to non-ergonomic work posture.
WHY?	For pain relief and relaxation of muscle contractures.
HOW?	Endorphin stimulation aids pain relief by increasing production of endogenous opioids. The associated vascular effect results in effective drainage of acidic metabolites and enables the elimination of muscular acidosis.
PULSE WIDTH	Endorphin stimulation first targets the sensitive A δ nerve fibres, which are best stimulated with a larger pulse of 200 μ s. However the vascular effect is secondary to the co-activation of the motor units, which have a slightly higher chronaxy that is measured at the start of the session using the mi-SCAN function.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

CERVICAL PAIN LO		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
5 Hz	250 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	THORACIC BACK PAIN
WHEN?	Thoracic back pain is most commonly a result of chronic contractures of the paravertebral back muscles (erector spinae) and is, for example, due to spinal osteoarthritis or postures where the spinal muscles remain tense for long periods of time.
WHY?	For pain relief and relaxation of muscle contractures.
HOW?	Endorphin stimulation aids pain relief by increasing production of endogenous opioids. The associated vascular effect results in effective drainage of acidic metabolites and enables the elimination of muscular acidosis.
PULSE WIDTH	Endorphin stimulation first targets the sensitive A δ nerve fibres, which are best stimulated with a larger pulse of 200 μ s. However the vascular effect is secondary to the co-activation of the motor units, which have a slightly higher chronaxy that is measured at the start of the session using the mi-SCAN function.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

THORACIC BACK PAIN		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
5 Hz	250 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	LOW BACK PAIN
WHEN?	Low back pain most frequently results from chronic contractures of the paravertebral lumbar muscles. It may be caused by a mechanical conflict, vertebral osteoarthritis, disc space narrowing, etc.
WHY?	For pain relief and relaxation of muscle contractures.
HOW?	Endorphin stimulation aids pain relief by increasing production of endogenous opioids. The associated vascular effect results in effective drainage of acidic metabolites and enables the elimination of muscular acidosis. TENS Gate control, applied using the third channel, improves comfort during endorphin stimulation.
PULSE WIDTH	Endorphinic stimulation is primarily aimed at the sensitive A δ nerve fibres which are best stimulated with pulse width of 200 μ s. However the vascular effect is secondary to the co- activation of the motor units which have a slightly higher chronaxy and which is measured at the start of the session using the mi-SCAN function . Channels 3 and 4 provide Gate control stimulation and use a larger pulse adapted to the chronaxy of the A β fibres.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication. Combining 2 stimulation currents.
INTENSITY	The intensity must first be set on channels 3 and 4, which deliver the TENS programme according to the usual TENS rules (tingling). It will be gradually increased on channels 1 or 2 until visible or palpable muscle twitches are produced. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

LOWER BACK PAIN		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
5 Hz	250 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	LUMBOSCIATICA
WHEN?	Patients with lumbosciatica have lumbar pain which is most commonly caused by chronic contractures of the paravertebral lumbar muscles. In addition, involvement of the spinal nerve root leads to irradiation of pain over a shorter or longer distance along the sciatic nerve and in some cases, along one or the other of its branches (common peroneal or tibial).
WHY?	For pain relief and relaxation of muscle contractures in the lumbar area and to relieve neurogenic sciatic pain.
HOW?	The release of endorphins and the elimination of acidic toxins allow lumbar pain to be treated effectively. The TENS Gate control effect works more specifically on sciatic nerve neuralgia.
PULSE WIDTH	Endorphinic stimulation is primarily aimed at the sensitive A δ nerve fibres which are best stimulated with pulse width of 200 μ s. However the vascular effect is secondary to the co- activation of the motor units, which have a slightly higher chronaxy that is measured at the start of the session using the mi-SCAN function . Channels 2, 3 and 4 provide Gate control stimulation and use a larger pulse adapted to the chronaxy of the A β fibres.
ELECTRODES	Electrodes positioned according to the specific indication. Combining 2 stimulation currents.
INTENSITY	The intensity must first be set on channels 2, 3 and 4, which deliver the TENS programme according to the usual TENS rules (tingling). It will be gradually increased on channel 1 until visible or palpable muscle twitches are produced. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

LUMBOSCIATICA		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
5 Hz	250 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	LUMBAGO
WHEN?	This type of treatment is indicated to relieve pain following acute muscle contractures in the low back region. It will also reduce tension in the contracted muscles to facilitate manual handling techniques.
WHY?	To reduce muscular tension and to provide a relaxing effect.
HOW?	Highly individualised muscular twitching that is induced by a very low frequency (1 Hz) has a relaxing effect.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles in the lumbar region. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	A small electrode, preferably connected to the positive pole is placed on the most painful area of the paravertebral muscles which can be detected by palpation. The other electrode is placed on the same muscles 2 or 3 finger widths away from the first one.
INTENSITY	An essential factor in the therapeutic efficacy is to cause visible muscle twitching, which may, in certain cases, require higher stimulation energies to be used. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

LUMBAGO		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
1 Hz	250 μ s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	EPICONDYLITIS
WHEN?	Epicondylitis is manifested by acute pain located at the point of insertion of the extensor muscles for the wrist and fingers onto the lateral epicondyle. The Epicondylitis programme is used during the acute and inflammatory phase of the complaint. It can also be used for localised pain at the medial epicondyle which results from functional overwork of the flexor muscles (epicondylitis or medial epicondylitis)
WHY?	To relieve pain during the acute and inflammatory phase of the complaint.
HOW?	Using the Gate control principle. This involves causing high levels of tactile sensitivity impulses in order to limit the input of pain impulses when they return to the posterior horn of the spinal cord. For this programme, the frequency is modulated (50-150 Hz) to avoid habituation.
PULSE WIDTH	This programme uses very short duration impulses (50 μ s) suitable for the higher level of excitability of the sensitive A β fibres.
ELECTRODES	Due to the small extent of the painful area, 2 small electrodes are usually sufficient to cover the whole of the desired area.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful. The mi-TENS function prevents any kind of muscle contraction. If the sensor detects a muscle response, the stimulator automatically reduces the stimulation energy in order to stop the muscle response.
+TENS OPTION	No.

EPICONDYLITIS			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
50-150 Hz	50 μ s	2 s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	TORTICOLLIS
WHEN?	This type of treatment is indicated to relieve pain following acute muscle contractures in the neck region. It will also reduce tension in the contracted muscles to facilitate manual handling techniques.
WHY?	To reduce muscular tension and to provide a relaxing effect.
HOW?	Highly individualised muscular twitching that is induced by a very low frequency (1 Hz) has a relaxing effect.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles in the lumbar region. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	A small electrode, preferably connected to the positive pole is placed on the most painful area which can be detected by palpation. A second electrode is placed on the paravertebral neck muscles.
INTENSITY	An essential factor in the therapeutic efficacy is to cause visible muscle twitching, which may, in certain cases, require higher stimulation energies to be used. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	<p>Yes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A minimum of 1 channel with muscular work imposed by the Disuse atrophy programme. - A maximum of 3 channels with the TENS programme. <ul style="list-style-type: none"> • Electrodes positioned on the painful area. • Sufficient stimulation energy to produce a clear tingling sensation. <p>Once the +TENS combination has been activated, the message "TENS" appears on the screen with respect to the channel or channels where the treatment is active. The mi functions – apart from the mi-SCAN – are also no longer accessible.</p> <p>Take care to properly observe the correct order for switching on the modules, the order of switching on that corresponds to the numbering of the channels.</p>

TORTICOLLIS		
FREQUENCY	PULSE WIDTH	TREATMENT TIME
1 Hz	250 µs	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	PAIN RELIEF II
PROGRAM	ARTHRALGIA
WHEN?	Various factors such as obesity, age, trauma, poor posture, etc. are detrimental to the joints. These detrimental factors may cause the joints to deteriorate and to become inflamed and painful.
WHY?	To relieve acute and chronic joint pain.
HOW?	The principle is to cause a significant influx of tactile sensitivity in order to restrict the entry of pain impulses upon their return to the posterior horn of the spinal cord. For this programme, the frequency is modulated (50-150 Hz) to avoid habituation.
PULSE WIDTH	This programme uses very short duration impulses (50 μ s) suitable for the higher level of excitability of the sensitive A β fibres.
ELECTRODES	The electrodes are usually placed in such a way as to cover or surround the painful area.
INTENSITY	The intensity must be increased gradually until the patient feels a tingling sensation that is pronounced without being painful. The mi-TENS function prevents any kind of muscle contraction. If the sensor detects a muscle response, the stimulator automatically reduces the stimulation energy in order to stop the muscle response.
+TENS OPTION	No.

ARTHRALGIA			
FREQUENCY	PULSE WIDTH	MODULATION TIME	TREATMENT TIME
50-150 Hz	50 μ s	2 s	20 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

13.2.6 CONDITIONING II

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	POTENTIATION
WHEN?	For optimal muscle preparation immediately before a competition. The session should be carried out 10 minutes prior to the start.
WHY?	To increase the speed of contraction and increase power. Reduces nervous control to attain or maintain a specified level of exertion.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

POTENTIATION (3 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	1 Hz	7 peaks*	1 Hz	1 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	30 s	7 s	10 s	20 s
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0 s	0 s	3 s

* Contraction peak Hz: 1) 2-10 2) 2-15 3) 2-20 4) 2-25 5) 2-35 6) 2-45 7) 2-55 8) 2-65 9) 2-75

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	ENDURANCE
WHEN?	For athletes who wish to improve their performance during long sporting trials/ disciplines.
WHY?	To improve the oxidative capacity of the stimulated muscles and to aid in developing the athlete's aerobic performance.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ENDURANCE, LEVEL 1 (55 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	10 Hz	3 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	8 s	2 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0 s	3 s

ENDURANCE, LEVEL 2 (55 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	12 Hz	3 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	8 s	2 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0 s	3 s

ENDURANCE, LEVEL 3 (55 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	14 Hz	3 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	8 s	2 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	EXPLOSIVE STRENGTH
WHEN?	For athletes who practise a discipline where explosive strength is a significant performance factor. To increase the maximum capacity for instantaneous power.
WHY?	To increase the speed at which the maximum power is attained and to improve the effectiveness of explosive actions such as jumping, sprinting etc.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

EXPLOSIVE STRENGTH, LEVEL 1 (32 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	104 Hz	1 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,75 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	3 s	28 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0,5 s	3 s

EXPLOSIVE STRENGTH, LEVEL 2 (32 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	108 Hz	1 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,75 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	3 s	29 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0,5 s	3 s

EXPLOSIVE STRENGTH, LEVEL 3 (34 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	111 Hz	1 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	0,75 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	3 s	32 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,5 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	PLYOMETRY
WHEN?	To develop muscular explosive power by imposing a stress similar to that induced by voluntary plyometry exercises while reducing stress on joints and tendons.
WHY?	Increase the speed of contraction and the capacity to perform actions at maximum strength (jump, bound, shoot, etc.).
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	HYPERTROPHY
WHEN?	For body-building enthusiasts and athletes wishing to increase their muscle mass. Possibility of combining this programme with voluntary training.
WHY?	Increase the volume of stimulated muscles and improve muscular resistance.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

HYPERTROPHY, LEVEL 1 (31 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	4 s	8 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0 s	3 s

HYPERTROPHY, LEVEL 2 (32 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	50 Hz	9 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	5 s	7 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0 s	3 s

HYPERTROPHY, LEVEL 3 (33 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	55 Hz	10 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	6 s	6 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	1 s	0 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	MUSCLE BUILDING
WHEN?	For those who wish to improve overall muscle quality in balance with a discrete effect on increasing muscular volume.
WHY?	To improve muscular trophicity, and increase the tone and volume of the muscles in a balanced way.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

MUSCLE BUILDING, LEVEL 1 (23 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	5 s	10 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

MUSCLE BUILDING, LEVEL 2 (25 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	6 s	9 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

MUSCLE BUILDING, LEVEL 3 (26 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	6 Hz	50 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	2 min	7 s	8 s	3 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	LOW BACK REINFORCEMENT
WHEN?	The low back muscles play an important role in protecting the lumbar region. Some sporting activities, such as rowing, require specific work from the low back muscles.
WHY?	Improve the active stability and contraction qualities of the lumbar region. This programme enables these muscles to be worked in an intense and isolated manner in order to maintain and improve the strength of the low back muscles.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Place the electrodes on the paravertebral muscles of the low back area.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

LOWER BACK REINFORCEMENT, LEVEL 1 (33 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	5 s	10 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

LOWER BACK REINFORCEMENT, LEVEL 2 (35 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	6 s	9 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

LOWER BACK REINFORCEMENT, LEVEL 3 (36 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	50 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	7 s	8 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	CORE STABILISATION
WHEN?	The abdominal muscles and the muscles in the low back area are very important for all sporting activities. Good neuromuscular control and stabilisation of the trunk are essential for the optimal positioning of the lumbar spine and to ensure the effective transmission of strength in any complex movement.
WHY?	Increase postural control of the trunk muscles. May be combined with or supplement active dynamic exercises.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Place the electrodes on the paravertebral muscles of the low back region and on the abdominal muscles.
INTENSITY	The maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors determining the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the higher the number of muscle fibres (motor units) being used.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CORE STABILISATION, LEVEL 1 (33 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	5 s	10 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

CORE STABILISATION, LEVEL 2 (35 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	6 s	9 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

CORE STABILISATION, LEVEL 3 (36 MIN)				
	WARM UP	CONTRACTION	ACTIVE REST	FINAL RECOVERY PHASE
FREQUENCY	5 Hz	50 Hz	4 Hz	3 Hz
DURATION OF RAMP-UP	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
DURATION OF PHASE	5 min	7 s	8 s	10 min
DURATION OF RAMP-DOWN	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	RECOVERY PLUS
WHEN?	To promote muscle recuperation following an exhausting exertion that caused cramps or is likely to induce them when the activity is stopped.
WHY?	To increase blood flow to drain away toxins that have accumulated in the muscles. To relieve and/ or prevent aching pains. To promote muscle relaxation. To accelerate restoration of the muscular qualities following a workout or competition.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Precision in positioning the electrodes is less significant than for programmes aiming to develop muscle quality. The electrodes can be placed in an alternative way, reducing the number of electrodes needed and stimulating more muscles during a session.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

RECOVERY PLUS (25 MIN)				
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE	4TH SEQUENCE
FREQUENCY	2 Hz	4 Hz	6 Hz	5 Hz
TIME	2 min	2 min	4 min	4 min
	5TH SEQUENCE	6TH SEQUENCE	7TH SEQUENCE	8TH SEQUENCE
FREQUENCY	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz
TIME	4 min	3 min	3 min	3 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	TONING MASSAGE
WHEN?	Specific massage programme that includes some short muscle contractions. This programme can supplement traditional heating or even replace it if traditional heating is difficult to use.
WHY?	Activates circulation and revives of the contractile properties of the muscles.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Electrodes positioned depending on the muscle to be stimulated, in accordance with the instructions.
INTENSITY	Gradually increase the stimulation energy until there is clear visible muscle twitching. During the tetanic contraction phases, ensure that the energy stimulation is sufficient to impose significant muscle contractions.
+TENS OPTION	No.

TONING MASSAGE (29 MIN)				
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE	4TH SEQUENCE
VIBRATIONS WITH FREQ. MODULATION 1-8 HZ	➔	-	➔	-
CONTRACTION / RELAXTION	-	10 reps ➔	-	8 reps ➔
	5TH SEQUENCE	6TH SEQUENCE	7TH SEQUENCE	8TH SEQUENCE
VIBRATIONS WITH FREQ. MODULATION 1-8 HZ	-	➔	-	➔
CONTRACTION / RELAXTION	7 reps ➔	-	6 reps ➔	-

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	RELAXING MASSAGE
WHEN?	To eliminate uncomfortable or painful sensations resulting from an exaggerated increase in muscle tone.
WHY?	To allow a decrease in muscle tension. To drain away the toxins responsible for the increase in muscle tone. The programme produces a sense of well being and relaxation.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Precision in positioning the electrodes is less significant than for programmes aiming to develop muscle quality. The electrodes can be placed in an alternative way, reducing the number of electrodes needed and stimulating more muscles during a session.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

RELAXING MASSAGE (21 MIN)			
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE
FREQUENCY	7 Hz	5 Hz	3 Hz
TIME	7 min	7 min	7 min

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

CATEGORY	CONDITIONING II
PROGRAM	ANTI-STRESS MASSAGE
WHEN?	This programme can be used for relaxation and well-being after physical activity or a stressful situation. It provides very effective muscle relaxation through comfortable stimulation of the muscles, which aids circulation and helps the muscles relax.
WHY?	Increases vascularisation of the tissues, reduces muscle tension.
PULSE WIDTH	To make it as comfortable as possible for the patient, use pulse widths equivalent to the chronaxies of the motor nerves of the muscles being stimulated. The mi-SCAN function can be used to determine the pulse widths suitable for the patient's muscles.
ELECTRODES	Precision in positioning the electrodes is less significant than for programmes aiming to develop muscle quality. The electrodes can be placed in an alternative way, reducing the number of electrodes needed and stimulating more muscles during a session.
INTENSITY	An essential factor in the effectiveness of electrotherapy is the ability to cause visible muscle twitches. The mi-RANGE function can be used to determine the minimum level of energy required to produce an appropriate muscle response.
+TENS OPTION	No.

13. AVAILABLE THERAPY PROGRAMS

ANTI-STRESS MASSAGE (21 MIN)				
	1ST SEQUENCE	2ND SEQUENCE	3RD SEQUENCE	4TH SEQUENCE
FREQUENCY	3 Hz	2 Hz	1 Hz	Freq. mod. 1-6 Hz
TIME	2 min	1 min	30 s	40 s
	5TH SEQUENCE	6TH SEQUENCE	7TH SEQUENCE	8TH SEQUENCE
FREQUENCY	Freq. mod. 1-3 Hz	1 Hz	Freq. mod. 1-6 Hz	1 Hz
TIME	30 s	30 s	90 s	30 s
	9TH SEQUENCE	10TH SEQUENCE	11TH SEQUENCE	12TH SEQUENCE
FREQUENCY	Freq. mod. 1-3 Hz	1 Hz	1 Hz	1 Hz intensity decrease
TIME	90 s	30 s	30 s	-

 These 3 sequences loop 5 times

 These 4 sequences loop 2 times

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.1 Overview

Indication	Page
Disuse atrophy rehabilitation (standard protocol)	211
Rehabilitation of the peroneus muscles following an ankle sprain	213
Rehabilitation of low back muscles	216
Treatment of patellofemoral syndrome	219
1. Lateral tracking	219
2. Post-traumatic condition	222
ACL ligamentoplasty	224
Rehabilitation of the gluteal muscles following total hip replacement	228
Rehabilitation of the shoulder	230
1. Rotator cuff tendinopathy	231
2. Shoulder instability	235
3. Adhesive capsulitis	238
Cardiac rehabilitation	241
Reflex sympathetic dystrophy (or Complex regional pain syndrome)	244
Endorphinic treatment of Rachialgia and Radiculalgia	249
1. Endorphinic treatment of neck pain	251
2. Endorphinic treatment of thoracic back pain	253
3. Endorphinic treatment of low back pain	255
4. Treatment of lumbosciatic pain	258
Hemiplegia – Spasticity	261
1. Dorsiflexion of the hemiplegic foot	262
2. Spasticity	264
3. The hemiplegic hand	268
4. The hemiplegic shoulder	270

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

Indication	Page
Treatment of venous insufficiency	273
1. Venous insufficiency without oedema	273
2. Venous insufficiency with oedema	275
Treatment of arterial insufficiency in the lower limbs	278
1. Stage II arterial insufficiency	279
2. Stage III arterial insufficiency	281

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.2 Disuse atrophy rehabilitation (standard protocol)

Example: disuse atrophy of the quadriceps

Traumas of the locomotive system can be extremely diverse (fractures, sprains, dislocations, etc.) and have varied functional repercussions.

Despite immense progress in orthopaedic medicine, it is still common practice to have a period of immobilisation of the area concerned, which can be total or partial.

The result is always a significant reduction, in the normal activity of the muscles in the traumatised region. The rapid disuse atrophy which occurs (reduction in the muscle volume and the muscle tissue's ability to contract) can sometimes compromise the functional future of the patient.

The physiological mechanisms involved in the alteration of the different muscle fibres under such circumstances are well-known, and therefore extremely specific treatments can be proposed, which can produce optimum benefits on their own.

This standard protocol is recommended for the majority of cases of functional disuse atrophy. However, this protocol can be adapted depending on the pathology, the treatment objectives and the speed of the patient's recovery.

14.2.1 Protocol

Weeks 1 – 2: Disuse atrophy Level 1

During the first two weeks of treatment, the following 3 objectives must be worked towards and achieved:

- Eliminate muscle wastage.
- Familiarise the patient with the NMES technique so that the patient can work with high levels of stimulation energy.
- Obtain the first signs of regain of trophicity (slight increase in volume, improvement in tone).

Weeks 3 – 6: Disuse atrophy Level 2

The objective is the restoration of near-normal muscle volume.

Weeks 7 – 8: Reinforcement Level 1

The objective is to develop the maximum strength the muscle or muscle group can produce.

14.2.2 Treatment frequency

One to two sessions every day (if two sessions are carried out every day, enough time must be given to rest between the two sessions).

Minimum: three sessions per week.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

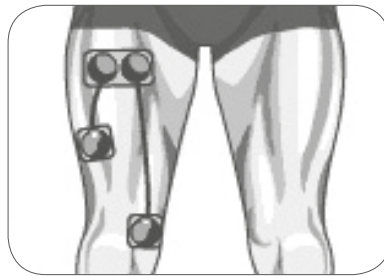
14.2.3 Electrode position

During neurostimulation for motor stimulation purposes, the general rule is to position a small electrode on the motor point of the muscle and the other electrode at one end of the same muscle.

For optimum effectiveness, the positive electrode should preferably be positioned on the motor point.

The precise location of the motor point(s) is easy to ascertain by following the instructions for the indication "Locating a motor point" in this manual.

This step ensures that the electrodes will be positioned to provide optimum comfort to the patient and optimum effectiveness of the therapy.



14.2.4 Patient position

The stimulation of a muscle when it is at its maximum inner range is uncomfortable and quickly becomes painful due to the sensation of cramp that results from this position. Consequently, this position must be avoided and the patient should be placed in a position in which the stimulated muscle is in a mid-range position. The end of the stimulated limb must be securely tied down so that the electrically induced contraction does not cause any movement.

The stimulation will therefore be carried out using isometric contractions.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.2.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress. The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient. The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions. The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

When the patient has difficulty in reaching satisfactory levels of stimulation energy, it can be useful to ask the patient to add voluntary co-contractions, which improves mediocre spatial recruitment and also makes the stimulation more comfortable.

The levels of energy can then be gradually increased over time.

For this, the mi-ACTION is a useful tool, because it requires the patient to contract his/her muscle voluntarily to initiate and/or accompany the electrically induced contraction depending on the given set-point.

14.3 Rehabilitation of the peroneus muscles following an ankle sprain

The purpose of the peroneus muscles is to maintain the stability of the talocrural joint and prevent the ankle from rotating inwards.

Following a sprain, due to the functional disability, reflex inhibition phenomena and immobilisation, these muscles can undergo partial disuse atrophy, a loss of proprioceptive reflexes and a considerable loss of strength.

Rehabilitation following such an accident must therefore focus essentially on the peroneus muscles in order to prevent recurrences.

To fulfil their function optimally, the peroneus muscles must effectively put up resistance to brief and powerful stresses. They must therefore be capable of responding with a powerful, short contraction at that very moment when the stress being applied to the foot risks making the ankle tilt inwards.

There are therefore two main aspects of the rehabilitation of these muscles:

1. The proprioceptive reflex:

Allows the peroneus muscles to sense the lower limb position relative to neighbouring parts and to contract at the right moment with an appropriate strength effort.

This aspect of rehabilitation consists of properly performing exercises on classic "balance boards", such as Freeman boards, a sufficient number of times (number of sessions).

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

2. Muscle reinforcement:

Allows the peroneus muscles to contract with enough strength to oppose the stress applied to the ankle joint.

This aspect of rehabilitation consists of producing peroneus muscle contractions using electro-stimulation and using programmes designed for developing explosive force. Only this method is really capable of developing the strength of these muscles effectively, given the impossibility of feasibly being able to carry out active methods with this level of load!

14.3.1 Protocol

Treatment at an early stage:

- Weeks 1 – 2: Reinforcement Level 1
- Weeks 3 – 4: Reinforcement Level 2

Treatment at a late stage:

- Weeks 1 – 2: Disuse atrophy Level 2
- Weeks 3 – 4: Reinforcement Level 1
- Weeks 5 – 6: Reinforcement Level 2

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the other channels.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for each channel used for this purpose.

14.3.2 Treatment frequency

Three sessions per week, right after the proprioceptive session, or alternating one day on, one day off.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

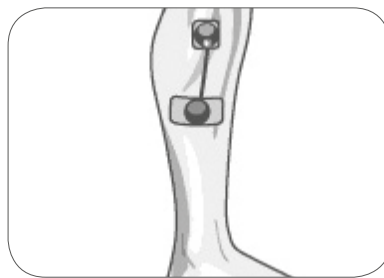
14.3.3 Electrode position

A single channel is enough for the stimulation of the peroneus muscles.

A small electrode is placed under the head of the fibula, at the passage of the Common Peroneal nerve.

The large electrode is placed mid-way up the external lateral side of the leg.

For optimum effectiveness, the positive electrode should preferably be positioned on the motor point.



14.3.4 Patient position

First of all, the patient is seated on the rehabilitation table, barefoot and without touching the floor.

In this position, the therapist gradually increases the stimulation energy until a motor response is manifested by an eversion of the foot.

As soon as this response is obtained (most often after 2 or 3 contractions), the barefoot patient is put into standing position.

This position is particularly useful because it requires an associated proprioceptive effort, which can be of increasing difficulty (two feet, one foot, balance board, etc.)

14.3.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress.

The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient.

The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions.

The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.4 Rehabilitation of low back muscles

Muscular insufficiency of the muscles that provide stability of the lumbar region is often the cause of common low back pain or identified as a contributing factor, which increases the risk of recurrence.

The particular benefit of electrostimulation is three-fold:

- It enables treatment to be started at an early stage because, unlike voluntary exercises, the stress applied to the stabilising muscles in the lumbar region through electrostimulation is initially carried out in isometric mode, which considerably reduces the mechanical stresses exerted on the vertebral and periarticular structures.
- It enables an appropriate work regime to be created to restore the quality of the postural muscles, i.e. the muscles that are essentially made up of type I, high-endurance fibres.
- It promotes motor re-learning and postural control by combining synchronised, electrically induced contractions of the abdominal and lumbar muscles with voluntary proprioception exercises.

14.4.1 Protocol

Weeks 1 – 2: Lumbar stabilisation Level 1

Weeks 3 – 4: Lumbar stabilisation Level 2

14.4.2 Treatment frequency

Three to five sessions a week for four weeks.

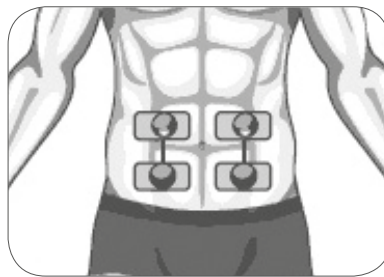
14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.4.3 Electrode position

Two channels are needed for the stimulation of the abdominal muscles:

Four large electrodes are positioned on the abdomen, one above, one below and one either side of the belly button.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the upper electrode.



Two further channels are needed for the simultaneous stimulation of the lumbar muscles, one for the right side and the other for the left side.

Two small electrodes are placed on the muscle body at the level of the lowest lumbar vertebrae at one finger's breadth distance from the spinous processes on both sides. Two small electrodes are placed 2 finger's breadths above the body of the paravertebral muscles.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the lower electrodes.



14.4.4 Patient position

For the first two weeks:

The patient is seated on a firm seat, with the forearms resting on armrests and a straight back, without leaning against the back of the chair.

For the following two weeks:

The patient is seated on a balance ball, feet resting on the ground, pelvis width apart.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.4.5 Associated exercises

For the first two weeks:

On each contraction induced by the stimulation, the patient must:

- Breathe out slowly
- Pull in the stomach
- Elongate the body along its axis

The patient then returns to the starting position during the rest phase and slowly breathes in.

For the following two weeks:

The basis of the exercises stays the same: combine an electrically-induced contraction with breathing out, pulling in the stomach and elongating the body.

Depending on the patient's progress, the following can gradually be added to the exercises:

- Additional movement of an upper limb: lifting up an arm
- Additional movement of a lower limb: taking one foot off the floor
- Quick movements of two upper limbs: throwing and catching a ball
- etc.

14.4.6 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress.

The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient.

The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions.

The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.5 Treatment of patellofemoral syndrome

A distinction must be made between two types of patellofemoral syndrome:

1. With patellar mal tracking, which means the patella is not running centrally in the trochlear groove, commonly being pulled laterally.
2. Without patellar mal tracking, i.e. with a centred patellofemoral syndrome, as in post-traumatic chondropathy.

The proposed protocols are based mostly on the studies carried out by Dr. Gobelet (University Hospital of Lausanne, Switzerland, Physical Medicine Department) and by Dr. Drhezen (College of Physiotherapy, Liège, Belgium).

14.5.1 Lateral tracking

An essential cause of the mal tracking, of the patella is determined by an imbalance between the different heads of the quadriceps muscle.

A particularly significant weakness of the vastus medialis in comparison with the vastus lateralis creates a lateral displacement of the patella with hyperpressure between the lateral condyle and the adjacent retropatella surface.

Specific reinforcement of the vastus medialis is the ideal way to treat this pathology. It can be enhanced effectively with electrostimulation.

14.5.1.1 Protocol

Weeks 1 – 2: Patellofemoral syndrome Level 2

Weeks 3 – 4: Patellofemoral syndrome Level 3

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the other channels.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for each channel used for this purpose.

14.5.1.2 Treatment frequency

Three sessions per week.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.5.1.3 Electrode position

Only one channel is used.

- Place a small electrode on the distal motor point of the vastus medialis, which innervates the oblique fibres.
- A second electrode is placed at the upper end of the vastus medialis at around mid-thigh level.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the lower electrode corresponding to the distal motor point of the vastus medialis.

This placement of electrodes makes it possible to focus contraction of the vastus medialis, which cannot be achieved during voluntary exercises.



14.5.1.4 Patient position

The focused contraction of the vastus medialis moves the patella upward and inward, thus re-centring the kneecap and reducing the joint stresses in the lateral compartment of the knee.

This makes it possible to place the patient in a sitting position with the knee bent at 60 – 90° in order to apply high stimulation energies to the vastus medialis.

During stimulation, the patient's ankle will be tied firmly to the chair or the medical table on which he/she is seated.

In case the patient finds this position painful, the first sessions will be carried out with the knee in full extension.

After this, we will try to gradually put the knee in a flexed position.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.5.1.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress. The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient. The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions.

The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

With this programme, the stimulation starts directly with a tetanic contraction, because the warm-up phase has been eliminated so as not to produce muscle twitches that are likely to cause unwanted microtraumas to the kneecap.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.5.2 Post-traumatic condition

Repeated traumas to the knee joint, like those caused by the practice of certain sports, may entail cartilaginous lesions of the kneecap.

These lesions can lead to pain of varying intensity and the occurrence of reflex inhibition, which in turn can result in disuse atrophy of the entire quadriceps. The resulting insufficiency of the quadriceps negatively affects the active stability of the joint and increases pain.

This vicious circle can be interrupted through electrostimulation of the quadriceps using the Patellofemoral syndrome programme, the parameters of which are specially adapted to avoid any unwanted effects on the kneecap.

However, for irreversible cartilaginous lesions, it is always recommended that the benefits obtained should be maintained through maintenance treatments.

The protocol detailed below is also suitable for the rehabilitation of patello femoral atrophosies.

14.5.2.1 Protocol

- Week 1: Patellofemoral syndrome Level 1
- Weeks 2 – 3: Patellofemoral syndrome Level 2
- Week 4 then maintenance: Patellofemoral syndrome Level 3

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the fourth channel.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for this channel.

14.5.2.2 Treatment frequency

Five sessions per week during the first four weeks.

Then one session per week to maintain the results after week four.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.5.2.3 Electrode position

In this programme, 3 stimulation channels are used for the quadriceps.

This is because of the need to work with the knee extended in order not to cause excessive pressure on the posterior side of the patella.

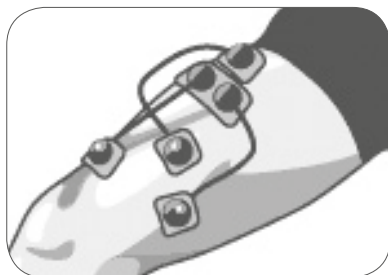
Indeed, this position places the quadriceps in inner range, which is not generally favourable to electrostimulation techniques, since, in this position, the patient very often feels the contraction as being uncomfortable and even painful (cramp sensation).

The use of high stimulation energies that ensure significant spatial recruitment can be difficult to achieve in some patients.

The third stimulation channel overcomes this disadvantage by optimising spatial recruitment and therefore the effectiveness of the treatment.

- Three small electrodes are placed respectively on the motor points of the vastus medialis, the vastus lateralis and the rectus femoris.
- A large, two-way electrode is placed at the top of the thigh and a further small electrode is positioned just above.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the motor point.



14.5.2.4 Patient position

For this indication, it is recommended to carry out the session with the patient's knee extended.

14.5.2.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress.

The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient. The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions. The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

With this programme, the stimulation starts directly with a tetanic contraction, because the warm-up phase has been eliminated so as not to produce muscle twitches that are likely to cause unwanted microtraumas to the kneecap.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.6 ACL ligamentoplasty

Ruptures of the Anterior Cruciate Ligament (ACL) of the knee are among the most common accidents in sports trauma.

Reconstructive surgery of the ACL has been subject to continuous developments in recent decades, with considerable progress, in particular owing to the use of arthroscopic techniques.

Associated with the improvement in the rehabilitation treatment of injured athletes, the return time to athletic activity continues to decrease significantly, and today is practically half what it was around ten years ago.

The return to athletic activity requires both satisfactory solidity of the tendon graft, which must be capable of supporting significant mechanical stresses, and, more importantly, good active joint stability.

This active joint stability requires muscles capable of opposing sometimes phenomenal stresses in the shortest time periods possible, by activating the proprioceptive reflex.

One of the potential consequences of the operative procedure is significant disuse atrophy of the quadriceps muscles, the treatment of which is one of the primary objectives of the rehabilitation therapist. However, during the first 3 - 4 months of quadriceps rehabilitation, there must be no open kinetic chain exercises due to the anterior drawer component of the tibia, which can endanger the tendon graft during the avascularisation phase.

The method described in this chapter is intended to describe an NMES protocol suitable for this particular problem of ACL ligamentoplasty, avoiding any risk of a secondary lesion to tissue.

This safety is ensured by using specific ACL programmes that consist of appropriate sequential stimulation of the quadriceps and hamstrings.

Note

This particular stimulation mode does not allow for work with mi-ACTION.

For ligamentoplasty using the patellar tendon as the graft, the NMES can be started promptly. When using doubled semitendinosus and gracilis tendons for ligamentoplasty, NMES must not be used before the standard healing period of these tendons.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.6.1 Protocol

Weeks 1 – 16: ACL

During the **first two weeks** of treatment, the following 3 objectives must be worked towards and achieved:

- Eliminate muscle wastage.
- Familiarise the patient with the NMES technique so that the patient can work with high levels of stimulation energy.
- Obtain the first signs of regaining trophicity (slight increase in volume, improvement in tone, etc.).

During **the following weeks**, the objective is the restoration of near-normal muscle volume.

When open kinetic chain exercises are permitted, which is normally **at the end of the fourth month** after the operation, NMES of the quadriceps can be continued using the Reinforcement programmes Level 1 then 2.

14.6.2 Treatment frequency

One to two sessions every day (if two sessions are carried out every day, enough time must be given to rest between the two sessions).

Minimum: three sessions per week.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.6.3 Electrode position

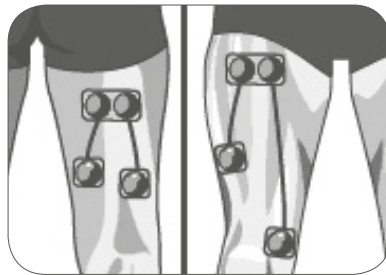
The stimulation sequence means that the order of channel numbers must be complied with, as the stimulation of the hamstrings must start before that of the quadriceps.

Channels 1 and 2 are used to stimulate the hamstrings, and channels 3 and 4 are used to stimulate the quadriceps.

For this program, it is therefore particularly important to follow the order of channel.

For each muscle group, it is recommended that the small electrodes be placed precisely on the motor points, as shown in the illustration, or better yet, that the motor points be found using the instructions for the indication "Locating a motor point" in this manual.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the motor point.



14.6.4 Patient position

The very first sessions, the primary objective of which is to eliminate muscle wastage, can be performed with the lower limb extended, with a small cushion placed under the popliteal fossa.

For the subsequent sessions, the patient will be placed in a sitting position with the knee bent at a comfortable angle. After satisfactory recovery of joint mobility, the knee is ideally bent between 60 and 90°.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.6.5 Stimulation energy

As always in NMES, the objective of the rehabilitation therapist is to motivate the patient to tolerate the highest possible stimulation energy level.

With the ACL programmes, and taking into account the particular sequential stimulation mode, it is not possible to adjust the energy levels of channels 3 and 4 without having previously increased levels on channels 1 and 2.

This is an additional safety feature that prevents contraction of the quadriceps if it is not preceded by contraction of the hamstrings.

As usual, a patient who tries to work with the maximum energies he/she is capable of tolerating will reach higher energy levels for channels 3 and 4 (quadriceps) than for channels 1 and 2 (hamstrings).

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.7 Rehabilitation of the gluteal muscles following total hip replacement

Orthopaedic surgery to the hip and, in particular, the fitting of a prosthesis, results in disuse atrophy of the gluteus muscles with loss of strength in the active stability of the hip when standing on one foot and walking.

In addition to active physiotherapy exercises, neuromuscular electrical stimulation of the gluteus maximus and medius is a technique particularly indicated for the effective treatment of weakness in these muscles.

It is recommended to start treatment as soon as possible after the operation.

The very low frequency sequences such as the warm-up, active rest between tetanic contractions and final recovery phase at the end of the treatment sequences generate individualized muscle twitches producing vibration in the prosthetic material.

The three levels of the Hip prosthesis programme correspond respectively to the programmes:

- Disuse atrophy, Level 1
- Disuse atrophy, Level 2 and
- Reinforcement, Level 1,

from which the very low frequencies are removed.

The three levels of the Hip prosthesis programme therefore induce only tetanic contraction phases separated by complete rest phases.

14.7.1 Protocol

- Week 1: Hip prosthesis Level 1
- Weeks 2 – 3: Hip prosthesis Level 2
- Week 4: Hip prosthesis Level 3

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the other channels.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for each channel used for this purpose.

14.7.2 Treatment frequency

Once daily, 5 days per week, for 4 weeks.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

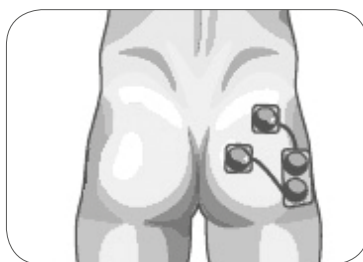
14.7.3 Electrode position

Two channels are used, one for stimulation of the gluteus maximus and the other for the gluteus medius.

- A small electrode is placed at the intersection of the orthogonal axes dividing the buttock into four quadrants with the same area (motor point of the gluteus maximus).
- A second small electrode is placed above and outside of the upper external quadrant of the buttock on the gluteus medius at the point where it passes over the gluteus maximus.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the motor point.

The other negative poles are connected to the two outputs of one large electrode positioned diagonally in the lower-lateral quadrant of the buttock, taking care to avoid placing this electrode on a scarred/wounded area.



14.7.4 Patient position

If the patient's condition allows, the patient is placed in a standing position, which requires him/ her to exert additional effort that is beneficial for proprioceptive control.

If this is not possible, all or part of the session can be conducted in a side lying or prone position.

14.7.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress. The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient. The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions. The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique. With this programme, the stimulation starts directly with a tetanic contraction, because the warm-up phase has been eliminated so as not to produce muscle twitches that are likely to cause unwanted vibrations on the prosthesis.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8 Rehabilitation of the shoulder

The “specific properties” of the shoulder joint are complex and particularly demanding at a functional level. The shoulder must be capable of providing significant mobility of the upper limb whilst providing a stable base.

The limited congruence of the joint surfaces (the humeral head within the glenoid cavity), although partially compensated by the labrum, exposes the joint to misalignment that the passive capsular/ligament elements cannot control.

Neuromuscular control must constantly compensate for the deficiencies in passive stability by maintaining coordinated forces capable of opposing the unstable component resulting from intrinsic forces (contraction of muscles generating translational forces: pectoralis major, biceps brachii, coracobrachialis, triceps brachii (caput longum), or extrinsic forces (fall, contact, etc.).

Owing to the numerous advances in the fields of biomechanics, physiology and physiopathology, the therapeutic approach to shoulder pathologies has evolved considerably in recent years.

In this chapter, we will discuss three pathological conditions of the shoulder, for which neuromuscular electrostimulation is a preferred treatment among the established rehabilitation techniques.

These three conditions are:

1. Rotator cuff tendinopathy
2. Shoulder instability
3. Adhesive capsulitis

The protocols proposed have been developed on the basis of the following publications:

- Flatow EL, Soslowky LJ, Ateshian GA, Pawluk RJ, Bigliani LU, Mow VC: Shoulder joint anatomy and the effect of subluxations and size mismatch on patterns of glenohumeral contact.; Orthop Trans 15: 803; 1991
- Harryman DT, Sidles JA, Clark JM, McQuade KJ, Gibbs TD, Matsen FA: Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion; J Bone Joint Surg 72A: 1334; 1990
- Matsen F, Lippit S, Iserin A; Mécanismes patho-anatomiques de l'instabilité gléno-humérale ['Pathoanatomical mechanisms of glenohumeral instability'] 'Expansion scientifique française', Paris, Cahier d'enseignement de la SOFCOT [Teaching book of the French Society of Orthopaedic Surgery], pp 7 – 13
- Gibb TD, Sidles JA, Harryman DT, McQuade KJ, Matsen FA; The effect of capsular venting on glenohumeral laxity; Clin Orthop 268: 120 – 6; 1991
- Howell SM, Galinat BJ; The glenoid-labral socket. A constrained articular surface. Clin Orthop 243: 122; 1989
- Itoi E, Motzkin NE, Morrey BF, An KN; Bulk effect of rotator cuff on inferior glenohumeral stability as

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

function of scapular inclination angle: a cadaver study; *Tohoku J Exp Med* 171 (4): 267 – 76; 1993

14.8.1 Rotator cuff tendinopathy

The anatomical location of the rotator cuff exposes it in particular to significant stress and rotator cuff tendinopathy therefore constitutes a real public health problem. A study conducted in the United Kingdom in 1986 showed that 20% of the population has consulted a doctor for shoulder problems. The pathogenesis of these cases of tendinopathy is associated with multiple factors: intrinsic factors (vascularisation deficiency, structural abnormality of collagen fibres, etc.) or extrinsic factors (excessive mechanical stress, kinematic defects, etc.), sometimes combined, these can be considered as causes of tendon dysfunctions.

Kinematic defects appear to play an important role, and most often involve limitations in range of motion, pain phenomena and functional constraint. The limitations in range of motion observed in specific tests involve flexion (elevation) and/or abduction.

A limitation in flexion shows anterosuperior misalignment, while a limitation in abduction shows misalignment in medial rotation spin. Recovery of range of motion is obtained after correction of the joint misalignment, which must be performed using appropriate techniques. Neuromuscular control work must be focused on the coordination muscles, the muscles depressing the humeral head and the lateral rotators. The priority given for many years to the latissimus dorsi and pectoralis major muscles is strongly disputed today due to the medial rotation component of these muscles.

In fact, the only muscles enabling these mechanical requirements to be satisfied are the supraspinous and infraspinous muscles, which neuromotor rehabilitation, including electrostimulation, will focus on as a primary objective.

14.8.1.1 Protocol

Phase 1: TENS (and Decontracture if required)

Phase 2: Rotator cuff Level 1 + TENS (in case of persistent pain)

Phase 3: Rotator cuff Level 2 + (mi-ACTION mode)

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.1.2 Treatment frequency

Phase 1:

One to several consecutive TENS sessions for the first to third initial treatments, before performing the manual joint realignment techniques.

In case of hypertonicity of the pectoralis major muscle, a session can be carried out using the Decontracture programme on the pectoralis major muscle to reduce excessive muscular tension that could impede the medial spin correction techniques.

Phase 2:

Three to five sessions per week until the pain disappears

Phase 3:

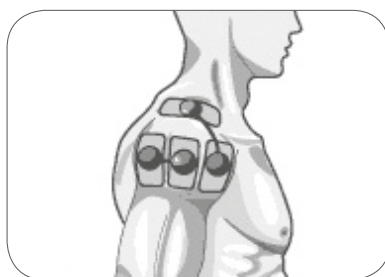
Three to five sessions per week until the end of treatment

When the patient has recovered good motor control of the stabilizing muscles, it is beneficial to perform the last sessions of the treatment in mi-ACTION mode. When this function is active, the initiation of the electrically induced contraction requires voluntary contraction on the part of the patient. For this exercise, it is recommended that the mi-sensor be positioned on the electrode placed on the infraspinous muscle and to ask the patient to perform a voluntary isometric contraction of his/her lateral rotators.

14.8.1.3 Electrode position

Phase 1

Four large electrodes are placed in such a way as to cover the whole shoulder as well as possible.

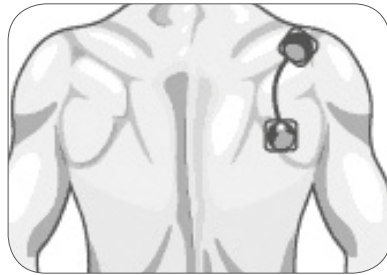


Phase 2

A small electrode is placed on the fleshiest part of the infraspinous fossa and the other small electrode is positioned on the external part of the supraspinous fossa but not over rear deltoid as this result in unwanted shoulder extension. For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the infraspinous muscle.

If the patient is still experiencing pain, TENS can be combined using the other channels. The specific placement of electrodes for TENS used for phase 1 will be applied to channels 2 and 3.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

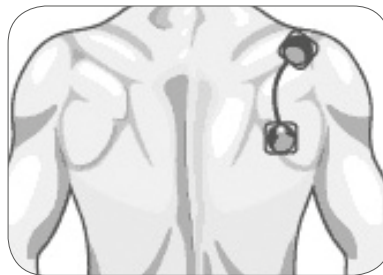


And, in case of persistent pain:



Phase 3

Continuation of the stimulation of the supraspinous and infraspinous muscles. The electrodes are positioned in the same way as for phase 2.



14.8.1.4 Patient position

The patient is seated with the arm against his/her body, the forearm and the hand resting on an armrest, the upper limb is placed in the reference position with neutral rotation.

In phases 2 and 3, and on the condition that the position remains painless, the arm can gradually be placed in slight abduction, not exceeding 30°.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.1.5 Stimulation energy

Phase 1:

The stimulation energy must be gradually increased to obtain a clear tingling sensation.

Phase 2 and 3:

The stimulation energy must be gradually increased to the patient's maximum sub-painful threshold for the stimulation of the infraspinous and supraspinatus muscles (channel 1) and until they experience a tingling sensation for the channels using TENS (phase 2 in case of associated pain).

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.2 Shoulder instabilities

Shoulder instabilities are one of the most common pathologies, and their treatment remains a difficult challenge.

Trauma, repeated microtraumas or a constitutional laxity can compromise the stability of the shoulder either by injuring the passive structures (distension or tear of the inferior glenohumeral ligament, detachment of the labrum, progressive stretching of the capsule, etc.) or by disturbing the motor systems, causing a reduction in the coordination component resulting from the action of the scapular and scapulohumeral muscles.

The supra- and infraspinous muscles are the main coordination muscles of the glenohumeral joint; however, their efficacy is reinforced by the tone and muscle mass of the deltoid.

Unlike in the rehabilitation of rotator cuff tendinopathy, in which the work of the deltoid must be prescribed due to the subacromial interference, combined muscular electrostimulation of the deltoid and the supra- and infraspinous muscles is beneficial in this case because it allows for the stabilising musculature of the shoulder to be optimised.

14.8.2.1 Protocol

Phase 1: Disuse atrophy Level 1 until full, painless mobility is obtained

Phase 2: Disuse atrophy Level 2 until there is no pain during physical examination

Phase 3: Disuse atrophy Level 2 (+ mi-ACTION mode). Stimulation of the infra- and supraspinous muscles combined with voluntary proprioception exercises until the recovery of strength and endurance corresponding to functional requirements.

14.8.2.2 Treatment frequency

Three to five sessions per week.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.2.3 Electrode position

Phases 1 and 2:

Three channels for stimulation of the deltoid and the spinal muscles.

For the deltoid:

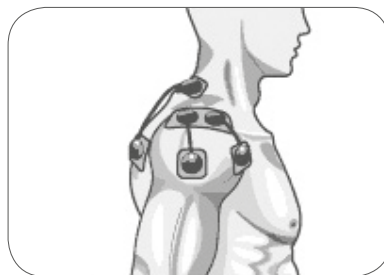
- one small electrode is placed on the anterior bundle of the deltoid and another small electrode is placed on the middle bundle.
- a large two-way electrode is placed on the shoulder above the acromion.

For optimum effectiveness, the positive poles should preferably be positioned on the small electrodes.

For the spinal muscles:

- a small electrode is placed on the fleshiest part of the infraspinous fossa connected to the positive pole.
- a small electrode is positioned at the external part of the supraspinous fossa connected to the negative pole but not over the rear deltoid.

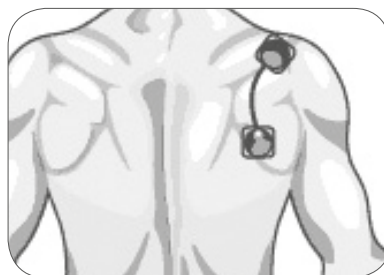
For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the infraspinous muscle.



Phase 3:

- A small electrode is placed on the fleshiest part of the infraspinous fossa and
- The other small electrode is positioned on the external part of the supraspinous fossa.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the infraspinous muscle.



14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.2.4 Patient position

Phases 1 and 2:

The first stimulation sessions are conducted on a patient seated, with the upper limb in the reference position, the forearm resting on an armrest.

In subsequent sessions, the arm will gradually be placed in increasing abduction to 60°. The patient's position during stimulation should prevent any stress on the scar tissue and should always remain painless.

Phase 3:

The stimulation of the infra- and supraspinous muscles can be performed simultaneously with active work, such as, for example, proprioception exercises.

The patient can be placed in the push-up position, with the hands resting on a trampoline. In this position, he/she is asked to bounce in time with the phase of electrically induced contraction of the spinal muscles. This exercise is always performed after warm-up and will first be performed with two-handed support, then one-handed support.

The mi-ACTION function can be used to greatly facilitate the combination of voluntary exercises with the stimulation.

14.8.2.5 Stimulation energy

The stimulation energy must be gradually increased to the maximum of the patient's sub-painful threshold.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.3 Adhesive capsulitis

The SECEC (European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow) gives the following clinical definition for retractile capsulitis: limited active and passive mobility, by a minimum of 30%, in the 3 planes, for more than 3 months.

This limitation results from the thickening (inspissation) and fibrosis of the joint capsule with recess disappearance, which translates into a loss of active and passive shoulder mobility.

This affliction is idiopathic in a third of cases, but in the other two thirds there is a prior shoulder pathology that can be of a highly variable nature (shoulder trauma, shoulder surgery, hemiplegia, subacromioncoracoid impingement, etc.). The diabetic population is particularly at risk, with 20% of this population presenting capsulitis at some stage. Note that the initial development is a reflex sympathetic dystrophy (even if this does not exactly conform with a strict definition of the term, since it essentially affects the limb extremities); this reflex sympathetic dystrophy then regresses as the capsule fibrosis and the joint ankylosis develops.

Clinically, we see the development of a first entirely painful acute phase, then the shoulder gradually loses mobility as the pain recedes; then, the shoulder is just stiff and painless. At this point there is a loss of active and passive mobility affecting especially the abduction and external rotation of the shoulder (external rotation is reduced to at least 50% compared to the healthy side).

There is spontaneous evolution towards recovery for a period of time that varies from 3 months to 2 years, depending essentially on the quality of the rehabilitation treatment used.

The objectives of rehabilitation are first to relieve pain in the acute phase, and then to restore the biomechanical and neuromuscular qualities of the shoulder.

14.8.3.1 Protocol

Phase 1 (Acute phase): TENS

The criterion for moving from phase 1 to phase 2 is achieving a shoulder that is not painful at rest. Clinical examination often exposes a set of symptoms similar to those of rotator cuff tendinopathy, for which the same therapeutic approach can be used. This clinical presentation is the result of the compensatory mechanisms established during the acute phase.

Phase 2: Disuse atrophy Level 1, then Disuse atrophy Level 2.

14.8.3.2 Treatment frequency

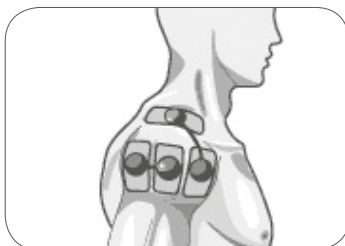
Three to five sessions per week.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.3.3 Electrode position

Phase 1:

Four large electrodes are placed in such a way as to cover the whole shoulder as well as possible.

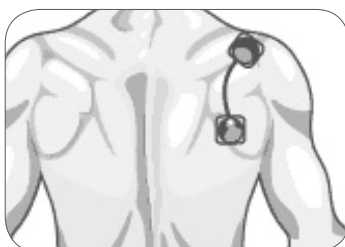


Phase 2:

One stimulation channel for the infraspinous and supraspinous muscles.

- One small electrode is placed on the fleshiest part of the infraspinous fossa.
- The other small electrode is positioned on the external part of the supraspinous fossa.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the infraspinous muscle.



14.8.3.4 Patient position

Phase 1:

The patient is placed in the most comfortable position for him or her.

Phase 2:

The patient is seated with the arm against his/her body, the forearm and the hand resting on an armrest, the upper limb is placed in the reference position with neutral rotation. In phase 2, and on the condition that the position remains painless, the arm can gradually be placed in slight abduction, not exceeding 30°.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.3.5 Stimulation energy

Phase 1:

The stimulation energy must be gradually increased to obtain a clear tingling sensation.

Phase 2:

The stimulation energy must be gradually increased to the maximum threshold the patient can tolerate.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.4 Cardiac Rehabilitation

Chronic heart failure causes functional impairment associated with the intricate physiopathological mechanisms involved between the cardiac dysfunction and the peripheral changes associated with a deconditioning syndrome.

The skeletal muscle abnormalities are morphological and functional. They include a reduction in muscle mass, a reduction in slow-twitch type I fibres and a reduction in capillary density.

Metabolically, the muscle changes are characterised by a reduction in the density of the mitochondria and a reduction in the mitochondrial oxidative capacity.

Appropriate physical exercise, which improves one's capacity for exertion, is known to be one of the essential components in the treatment of chronic heart failure.

However, some patients are excluded from the cardiac rehabilitation programmes due to the severity of their cardiac condition or due to co-morbidities limiting the practice of physical exercise. It is because of this that neuromuscular electrostimulation has been proposed as an alternative or complementary treatment to physical exercise for heart failure, as it enables muscular performance and capacity for exertion to be improved.

The protocols proposed have been developed on the basis of the following publications:

1. Karavidas A, Arapi SM, Pyrgakis V, Adamopoulos S.

Functional electrical stimulation of lower limbs in patients with chronic heart failure.

Heart Fail Rev. 2010 Nov;15(6):563-79. Review

2. Banerjee P, Clark A, Witte K, Crowe L, Caulfield B.

Electrical stimulation of unloaded muscles causes cardiovascular exercise by increasing oxygen demand.

Eur J Cardiovasc Prev

Rehabil 2005 ; 12: 503-508

3. Quittan M, Wiesinger G, Sturm B, et al.

Improvement of thigh muscles by neuromuscular electrical stimulation in patients with refractory heart failure.

Am J Phys Med Rehabil 2001;80(3): 206-214

4. Maillefert JF, Eicher JC, Walker P et al.

Effects of low-frequency electrical stimulation of quadriceps and calf muscles in patients with chronic heart failure.

J Cardiopulm Rehabil 1998;18(4): 277-282

5. Deley G, Kervio G, Verges B et al.

Comparison of low-frequency electrical myostimulation and conventional aerobic exercise training in patients with chronic heart failure.

Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005 ;12(3): 226-233

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.4.1 Protocol

Cardiac rehabilitation.

14.8.4.2 Treatment frequency

Three to six sessions a week for four to eight weeks.

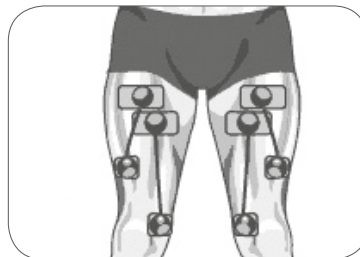
14.8.4.3 Electrode position

The quadriceps are the priority muscles due to their functional importance and their high volume of muscle mass.

Two channels are needed per thigh for quadriceps stimulation.

- Two small electrodes are placed on the motor points of the vastus medialis and the vastus lateralis.
- Two large electrodes are positioned at the top of the thigh.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the motor point.



14.8.4.4 Patient position

The patient should preferably be placed in a sitting position with his/her knees bent at approximately 90°, the ankles must be restrained to avoid the knees from being extended, which can induce contractions. If the patient is not able to stay seated, the session can be carried out in a lying position, taking care to place a large cushion under the popliteal fossae so that the knees are flexed.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.8.4.5 Stimulation energy

In NMES, the stimulation energy is directly responsible for spatial recruitment: the higher the stimulation energy, the higher the percentage of motor units recruited and the greater the impact of the progress. The general rule is to always try to increase the energy to the maximum level tolerated by the patient. The therapist plays a fundamental role by encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions. The levels of energy reached must increase throughout the session, and also from session to session, because the patients quickly get used to the technique.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.9 Reflex sympathetic dystrophy (or Complex regional pain syndrome)

Reflex sympathetic dystrophy (RSD) is a disease that physiotherapists frequently see and which they must be able to diagnose and treat at an early stage.

The protocols proposed have been developed on the basis of the following publications:

1. Abram S, Asiddao C, Reynolds A,
Increased Skin Temperature during Transcutaneous Electrical Stimulation. *Anesthesia and Analgesia* 59: 22 - 25, 1980
2. Owens S, Atkinson R, Lees DE,
Thermographic Evidence of Reduced Sympathetic Tone with Transcutaneous Nerve Stimulation. *Anesthesiology* 50: 62 - 65, 1979
3. Owens S, Atkinson R, Lees DE,
Thermographic Evidence of Reduced Sympathetic Tone with Transcutaneous Nerve Stimulation. *Anesthesiology* 50: 62 - 65, 1979
4. Abram S,
Increased Sympathetic Tone Associated with Transcutaneous Electrical Stimulation. *Anesthesiology* 45: 575 - 577, 1976
5. Meyer GA, Fields HL,
Causalgia treated by selective large fibre stimulation of peripheral nerve. *Brain* 9: 163 - 168, 1972

Diagnostic / definition

RSD is a complication which most often occurs following a trauma. In most cases, this trauma is to the bone or joints of the limbs. The type of trauma is generally a fracture or operation, but may also involve dislocations, wounds, burns, phlebitis, infections, etc.

RSD does not start immediately after the trauma or the operation, but appears some time later. In general, it starts when physiotherapy begins.

This is why the role of the physiotherapist is vital.

The main sign of RSD is pain. The pain is most often located at the end of the traumatised limb. It is described by the patient as a burning pain. The intensity of the pain is high and often disproportionate to the initial trauma. It increases with stress and activity and decreases when the patient is calm and resting. Mobilisation and massage accentuate it; simply touching the skin may be very painful.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

Depending on the stage of development, other signs may appear:

- The skin becomes cold with sweating, oedema and cyanosis developing in the more advanced stages.
- The muscles in the affected area become atrophied.
- The underlying bone develops osteoporosis (Sudeck's atrophy).

The precise mechanism of development of RSD is not yet exactly known. However, it is well established that the sympathetic nervous system plays a major role.

Indeed, vasomotor disorders associated with hyperactivity of the orthosympathetic system innervating the region concerned have been observed.

Treatment

There are two aspects to the treatment of RSD: the relief of pain and the reduction in the activity of the orthosympathetic system.

However, mobilisations, massages and all techniques likely to cause or accentuate the pain must be ruled out, as they could potentially aggravate the RSD.

Few therapeutic methods meet these criteria, which makes transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) the first treatment of choice available to physiotherapists for treating RSD.

However, it is essential here to limit the stimulation to the myelinated nerve fibres of the tactile sensory system only, the type A β fibres, as these are the only fibres which have an inhibiting affect on the orthosympathetic system. This is not the case for the other nerve fibres (A δ , B, C), as these activate this orthosympathetic nervous system.

This selective targeting of the A β fibres, which are the most excitable nerve fibres (tactile sensory system), is possible if very short pulse widths ($\leq 50 \mu\text{s}$) are used, i.e. the TENS programme.

14.9.1 Protocol

TENS 1: for very sensitive or hyperalgesic patients

TENS 2: for all other patients

14.9.2 Treatment frequency

A minimum of 20 to 40 minutes of treatment every day.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.9.3 Electrode position

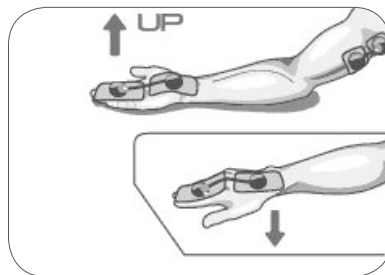
Use three channels

- Two channels are used with four large electrodes to cover the painful area.
- The third channel uses small electrodes to excite the nerve path(s) supplying the extremity of the limb concerned.

Upper limb:

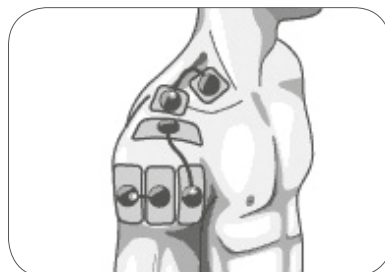
Distal RSD of the upper limb:

- Four large electrodes are used to cover the palms and backs of the hand and fingers.
- Two small electrodes a finger's width apart are placed as high as possible on the inner side of the arm; the upper electrode is thus positioned at the level of the brachial wall of the axilla.



RSD of the shoulder:

- Four large electrodes are used to cover the whole shoulder.
- A small electrode is placed at the level of the supraclavicular cavity, and another small electrode is positioned on the bony protrusion of the acromion.

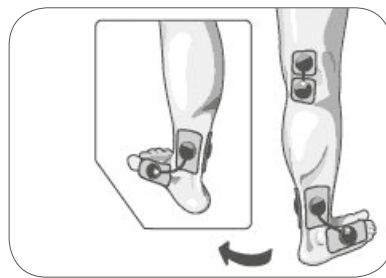


14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

Lower limb:

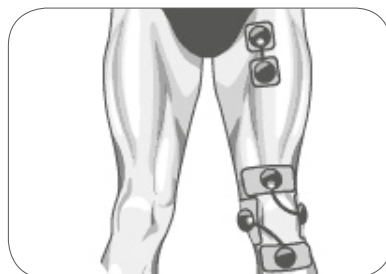
Distal RSD of the lower limb:

- Four large electrodes are used to surround the ankle and foot.
- A small electrode is placed in the middle of the popliteal fossa; another small electrode is placed similarly one finger's breadth above.



RSD of the knee:

- Four large electrodes are used to cover the knee and surround the kneecap.
- A small electrode is placed at the level of the inguinal fossa just beside the femoral artery, and another small electrode is placed similarly one finger's breadth above it.



14.9.4 Patient position

The most comfortable position for the patient.

To improve the irradiation of the tingling sensation caused by neural stimulation, it is recommended to exert a slight pressure on the small electrodes placed on the nerve being targeted (bag of sand weighing 1 or 2 kg, cushion placed between the chest and arm, etc.)

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.9.5 Stimulation energy

The stimulation energy must first be adjusted on the third channel, which stimulates the target nerve at the axilla, supraclavicular, popliteal or inguinal regions. The energy level is gradually increased until the patient feels paresthesia (tingling) at the end of the limb being treated.

Then, the energy level is adjusted on the other two channels so that the patient feels an increase in the tingling sensation.

During the session, because of the habituation phenomenon, the sensation of paresthesia will gradually be reduced and even disappear. It is then recommended that the energy be increased slightly to maintain the sensation, but without causing muscle contractions.

The mi-TENS function eliminates this possibility by automatically reducing the stimulation energy to below the motor excitation threshold.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10 Endorphinic treatment of Rachialgia and Radiculalgia

This chapter deals with the analgesic treatment of spinal pain (Rachialgia) and nerve root pain (Radiculalgia).

The practical methods of treatment described in this chapter are based on the following reference publications:

1. Holt V., Przewlocki R., Herz A.
Radioimmunoassay of beta-endorphin basal and stimulated levels in extracted rat plasma. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 1978; 303 (2): 171 - 174
2. Viru A., Tenzegolskis Z.
Plasma endorphin species during dynamic exercise in humans. *Clin Physiol* 1995; 15 (1): 73 - 79
3. Pierce E.F., Eastman N.W., Tripathi H.T., Olson K.G., Dewey W.L.
Plasma beta-endorphin immunoreactivity: response to resistance exercise. *J Sports Sci* 1993; 11 (6): 499 - 452
4. Dzampaeva E.T.
Hearing loss correction by endogenous opioid stimulation. *Vestn Otorinolaringol* 1998; (3): 13 - 16
5. Ulett G.A., Han S., Han J.S.
Electroacupuncture: mechanisms and clinical application. *Biol Psychiatry* 1998; 44 (2): 129 - 138
6. Wang H.H., Chang Y.H., Liu D.M., Ho Y.J.
A clinical study on physiological response in electroacupuncture analgesia and meperidine analgesia for colonoscopy. *Am J Chin Med* 1997; 25 (1): 13 - 20
7. Chen B.Y., Yu J.
Relationship between blood radioimmunoreactive beta-endorphin and hand skin temperature during the electroacupuncture induction of ovulation. *Acupunct Electrother Res* 199; 16 (1 - 2): 1 - 5
8. Boureau F., Luu M. , Willer J.C.
Electroacupuncture in the treatment of pain using peripheral electrostimulation. *J Belge Med Phys Rehabil* 1980; 3 (3): 220 - 230
9. Wu G.C., Zhu J., Cao X.
Involvement of opioid peptides of the preoptic area during electroacupuncture analgesia. *Acupunct Electrother Res* 1995; 20 (1): 1 - 6

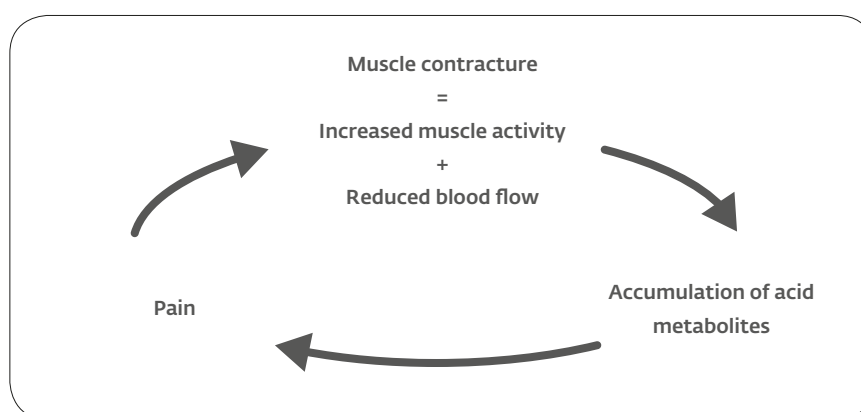
Spinal pain is an extremely common painful state that can result from a wide variety of anatomical lesions

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

and various physiopathological mechanisms.

Whatever the triggering factors, the quasi-systematic occurrence of contracture of the paravertebral muscles is often directly responsible for spinal pain.

The increase in the tension of the contracted muscle fibres and the crushing of the capillary network resulting from this causes a decrease in the blood flow and a gradual accumulation of acid metabolites and free radicals. This muscular "acidosis" is directly responsible for the pain, which in turn sustains and reinforces the degree of contracture. If left untreated, there is a risk that the contracture will become chronic and real atrophy of the capillary network will gradually develop; the aerobic metabolism of the muscle fibres deteriorates, giving way to glycolytic metabolism, which gradually becomes predominant. This mechanism of chronic contracture is summarised in the following diagram:



In addition to the general effect of increasing endorphin production (which raises the pain perception threshold), stimulation with an endorphinic programme produces marked local hyperaemia and allows drainage of acid metabolites and free radicals.

The major analgesic effect obtained in this way during each session should not, however, lead to premature termination of treatment. Indeed, in order to restore the atrophic capillary network, the treatment must be continued for a minimum of ten sessions or so.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.1 Endorphinic treatment of cervical pain

Chronic contractures of the levator scapulae and/or superior trapezius are often responsible for the painful symptoms in patients with neck pain. The use of endorphinic treatment on these contracted muscles is thus the treatment of choice for this condition.

However, it must be ensured that the stimulation energy levels are sufficient to obtain clearly visible muscle twitches (leading to a marked hyperaemic effect) so that the acid metabolites swamping the capillary bed of the contracted muscle can be drained away.

This treatment should be continued for at least ten sessions in order to restore the capillary network, which is usually atrophic in chronically contracted muscles.

14.10.1.1 Protocol

Cervical pain: 10 to 12 weeks

14.10.1.2 Treatment frequency

Three to five sessions per week for two to three weeks (10 to 12 sessions in total).

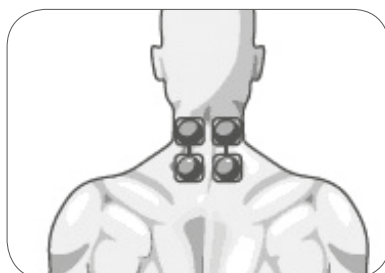
Each session should last at least 20 minutes. Ideally, it may be beneficial to carry out two successive stimulation sessions with the Neck pain programme, ensuring a ten-minute rest period is taken between the two sessions to allow the stimulated muscles to recover.

14.10.1.3 Electrode position

Depending on the location of the pain (unilateral or bilateral), one or two stimulation channels are used:

- A small electrode is placed on the most painful point that can be found by palpation. In most cases this point of maximum contracture is found in the levator scapulae or superior trapezius.
- In the case of bilateral pain, another small electrode is likewise placed on the most painful point. For optimum effectiveness, the positive pole of each channel should preferably be positioned on the painful area.

One or two small electrodes are placed on the cervical paravertebral muscles at C3 - C4 level.



14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.1.4 Patient position

The patient is placed in the position most comfortable for him/her: prone position or seated facing a medical table with a chest support.

14.10.1.5 Stimulation energy

The energy must be increased gradually until it causes clearly visible muscle twitches, which are required to induce hyperaemia.

The mi-RANGE function makes it possible to work with certainty within a therapeutically effective range.

The stimulator prompts you to firstly increase the level of energy:

- a beep sound accompanies the flashing "+" symbols.
- When it detects that the muscles have started to pump, the "+" symbols will stop flashing. You are at the minimum level of energy that provides therapeutic results.

If the stimulation is well tolerated by the patient, it is advised to increase the energy level slightly.

At the end of the treatment or during a break, a statistic showing the percentage of time spent in the effective range will appear on the screen.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.2 Endorphinic treatment of thoracic back pain

Whatever the trigger, chronic contractures of the dorsal paravertebral muscles (erector spinae) are responsible for the pain that incapacitates patients suffering from thoracic back pain.

Provided that sufficient stimulation energy is used to obtain clear muscle twitches, the dorsalgia treatment - thanks to the remarkable hyperaemia it causes - will be particularly effective for draining the metabolic acids that have built up in the contracted muscle.

A significant analgesic effect will therefore usually be observed in the first treatment sessions.

This treatment should however be continued for at least ten sessions in order to restore the capillary network, which is usually atrophied in chronically contracted muscles.

14.10.2.1 Protocol

Thoracic back pain: 10 to 12 sessions.

14.10.2.2 Treatment frequency

Three to five sessions per week for two to three weeks (10 to 12 sessions in total).

A session should last at least 20 minutes. Ideally, it may be beneficial to carry out two successive stimulation sessions within the Thoracic back pain programme, ensuring however a ten-minute rest period between the two sessions to allow the stimulated muscles to recover.

14.10.2.3 Electrode position

The points of maximum contraction are usually bilateral but not always symmetrical; therefore, two stimulation channels are used.

- Two small electrodes are placed on the most painful points, which can be easily located by palpatory examination of the painful area.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the painful area.

- Two other electrodes, also small ones, are placed on the top of the erector spinae muscles, a few centimetres above or below the electrodes placed on the painful points, depending on whether the pain radiates towards the neck or the lumbar region.



14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.2.4 Patient position

The patient is placed in a position he/she finds the most comfortable: in the prone or side lying position, or seated.

14.10.2.5 Stimulation energy

The energy must be increased gradually until it causes clearly visible muscle twitches, which are required to induce hyperaemia.

The mi-RANGE function makes it possible to work with certainty within a therapeutically effective range. The stimulator prompts you to firstly increase the level of energy:

- a beep sound accompanies the flashing "+" symbols.
- When it detects that the muscles have started to pump, the "+" symbols will stop flashing. You are at the minimum level of energy that provides therapeutic results.

If the stimulation is well tolerated by the patient, it is advised to increase the energy level slightly. At the end of the treatment or during a break, a statistic showing the percentage of time spent in the effective range will appear on the screen.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.3 Endorphinic treatment of low back pain

Chronically contracted lumbar paravertebral muscles are often the source of pain felt by patients with lumbago. Although a physiotherapist must naturally find the cause of the pain and treat it accordingly, treatment of these chronic contractions using the Low back pain programme brings about fast, significant pain relief. In the lumbar region, the stimulation currents required to obtain visible (or at least palpable) muscle twitches are generally high and can be difficult to tolerate by some patients. This is why it is generally recommended to combine TENS treatment with the Low back pain programme to make treatment more comfortable for the patient.

This treatment should be continued for at least ten sessions in order to restore the capillary network, which is usually atrophic in chronically contracted muscles.

14.10.3.1 Protocol

Low back pain + TENS : 10 to 12 sessions

The Low back pain programme is designed to provide endorphinic stimulation on the first two channels and TENS stimulation on the other two channels.

14.10.3.2 Treatment frequency

Three to five sessions per week for two to three weeks (10 to 12 sessions in total), a session should last at least 20 minutes.

Ideally, it may be beneficial to carry out two successive stimulation sessions within the Low back pain programme, ensuring a ten-minute rest period is taken between the two sessions to allow the stimulated muscles to recover.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.3.3 Electrode position

Three stimulation channels are used.

In the Low back pain programme, endorphinic stimulation is always used on channels 1 and 2, while the TENS stimulation is provided on channels 3 and 4.

For endorphinic treatment:

- Two small electrodes are placed on the most painful points, which can be easily located by palpating the lumbar paravertebral muscles.
For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the painful area.
- Two large electrodes with two outputs are placed a finger-width outside the small electrodes and are attached to the negative poles of the two previous channels.

For the TENS treatment:

The free outputs of the two large electrodes are used to connect the third channel.



14.10.3.4 Patient position

The patient is placed in the position he/she finds the most comfortable: in the side lying or prone position, taking care to use a cushion or a specially designed table to prevent lordosis.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.3.5 Stimulation energy

The energy must firstly be adjusted on the third channel (TENS). The energy is gradually increased until the patient feels a strong tingling sensation in the lumbar region.

The energy is then adjusted on channels 1 and 2 (endorphinic).

The energy is gradually increased in order to cause muscle twitches, visible if possibly (or at least palpable).

If the patient finds it hard to tolerate the energy increase, due to the discomfort it can cause, it is recommended to temporarily stop increasing the energy on the first two channels. The energy is then increased again on the third channel (TENS) in order to increase the feeling of paresthesia in the lumbar region.

After a minute or two, the energy can be increased again on the first two stimulation channels so that the muscle twitches can be seen.

It is essential to increase the energy on channels 1 and 2 sufficiently to cause visible (or at least palpable) muscle twitches. In fact, these muscle twitches are directly responsible for the significant hyperaemia effect and therefore guarantee the effectiveness of the treatment.

Note

When TENS is used in combination with an endorphinic programme (such as the Low back pain programme in this case) the mi-TENS function is inactive.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.4 Treatment of lumbosciatic pain

Patients suffering from lumbosciatic pain most often present lumbar pain that commonly originates from chronic contractures of the lumbar paravertebral muscles.

In addition, involvement of the spinal nerve root leads to irradiation of pain over a shorter or longer distance along the sciatic nerve and in some cases, along one or the other of its branches (common peroneal or tibial).

The combination of the Lumbosciatica programme and the TENS programme is the preferred treatment, as it produces - through its endorphinic effect (Lumbosciatic programme) – a significant analgesic effect on chronic contractures of the lumbar region and – through the TENS programme – reduces the medullar input of the nociceptive impulse (Gate control) due to painful irradiation of the sciatic nerve.

Combining endorphinic stimulation with TENS stimulation is entirely appropriate here as on one hand, it treats low back pain caused by chronic contractures of the muscles in that area, and on the other hand, relieves neurogenic pain of the sciatic nerve, for which TENS is the treatment of choice.

14.10.4.1 Protocol

Lumbosciatica: 10 to 12 sessions.

The Lumbosciatica programme is designed to provide endorphinic stimulation on the first channel and TENS stimulation on the other three channels.

14.10.4.2 Treatment frequency

Three to five sessions per week for two to three weeks (10 to 12 sessions in total), a session should last at least 20 minutes.

Ideally, it may be beneficial to carry out two successive stimulation sessions within the Lumbosciatica programme, ensuring a ten-minute rest period is taken between the two sessions to allow the stimulated muscles to recover.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.4.3 Electrode position

Two stimulation channels are used, ensuring they are switched on in the correct order, as this determines the order in which the channels deliver stimulation. With the Lumbosciatica programme, the endorphinic stimulation is always provided on channel 1, whereas the TENS stimulation is delivered by channels 2, 3 and 4.

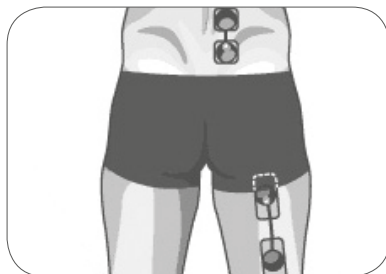
For endorphinic treatment:

- A small electrode is placed on the top of the root of the sciatic nerve, which is painful to palpate. For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on this painful area.
- Another small electrode is placed two finger-widths above the previous electrode and is attached to the negative pole of the same channel

For TENS treatment:

Two large electrodes are placed on the path of the sciatic nerve:

- one on the lower part of the buttock and
- the other on the posterior thigh.
- The second channel is connected to these large, single-output electrodes.



Note

The 3rd and/or 4th channel (TENS) can be used in two situations:

- In the event of more extensive irradiation in the common peroneal or tibial nerves. Two large electrodes are therefore placed longitudinally on the calf (tibial) or laterally (common peroneal) on the lower leg and are connected by a channel.
- If the patient does not like endorphinic stimulation in the lumbar region two large electrodes are placed to the lumbar region and are connected by a channel.

14.10.4.4 Patient position

The patient is placed in the position he/she finds the most comfortable: in the prone position (with a cushion or on a specially designed table to prevent lordosis) or in the side lying position.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.10.4.5 Stimulation energy

The energy is gradually increased on the second channel (TENS), in order to cause a distinctive tingling sensation along the painful irradiation of the sciatic nerve.

The gradual energy increase on the first channel must be sufficient to obtain visible (or at least palpable) muscle twitches of the muscles of the lumbar region, which cause hyperaemia.

Note

When TENS is used in combination with an endorphinic programme (such as the Low back pain programme in this case) the mi-TENS function is inactive.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11 Hemiplegia - Spasticity

This chapter examines the treatment of problems specific to the hemiplegic patient, including spasticity, which is found not only in hemiplegic patients but also in most disorders of the central nervous system (tetraplegia, paraplegia, multiple sclerosis, etc.).

The practical methods of treatment described in this chapter are based on the following reference publications:

1. Wal J.B.
Modulation of Spasticity: Prolonged Suppression of a Spinal Reflex by Electrical Stimulation. *Science* 216: 203 - 204, 1982
2. Baker L.L., Yeh C., Wilson D., Waters R.L.
Electrical Stimulation of Wrist and Fingers for Hemiplegic Patients. *Physical Therapy* 59: 1495 - 1499, 1979
3. Alfieri V.
Electrical Treatment of Spasticity. *Scand. J Rehab Med* 14: 177 - 182,
4. Carnstan B., Larsson L., Prevec T.
Improvement of Gait Following Electrical Stimulation. *Scand J Rehab Med* 9: 7 - 13, 1977
5. Waters R., McNeal D., Perry J. Experimental Correction of Foot Drop by Electrical Stimulation of the Peroneal Nerve. *J Bone Joint Surg (Am)* 57: 1047 - 54, 1975
6. Liberson WT, Holmquest HJ, Scot D
Functional Electrotherapy: Stimulation of the Peroneal Nerve Synchronized with the Swing Phase of the Gait Hemiplegic Patient. *Arch Phys Med Rehabil* 42: 101 - 105, 1961
7. Levin MG, Knott M, Kabat H
Relaxation of Spasticity by Electrical Stimulation of Antagonist Muscles. *Arch Phys Med* 33: 668 - 673, 1952

The treatments discussed in this chapter are applicable through the programmes in the Neurological Rehabilitation category and some of these programmes require each contraction to be manually triggered.

All programmes used reduce spasticity as long as they are applied correctly to the muscles antagonistic to the spastic muscles. Some of these programmes are intended solely for the treatment of spasticity, while others are intended to treat situations or complications specific to the hemiplegic patient, namely: functional neuromuscular electrical stimulation of the foot and subluxation of the shoulder.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.1 Dorsiflexion of the hemiplegic foot

One of the problems in hemiplegic patients is the greater or lesser degree of difficulty that they encounter when raising the foot voluntarily, or even the total inability to do so.

For this reason, the foot drops when walking during heel strike.

Neuromuscular electrical stimulation (NMES) in the area of the flexor muscles of the foot (tibialis anterior, extensors of the toe) allows for dorsiflexion to be achieved.

This NMES is functional (FES) if the dorsiflexion achieved is synchronised with the gait so as to stop the foot from dropping when lifted from the ground.

The aim of FES is to teach the hemiplegic patient to walk again by creating a functional gait pattern that the patient is then able to reproduce more easily.

However, this method of gait rehabilitation using FES is not suitable for all hemiplegic patients. Two types of case must be considered:

1. If the stimulation of the muscles lifting the foot produces a spasm reflex in the muscles of the lower limb, this technique should no longer be used (this phenomenon is rare in hemiplegics but more common in paraplegics).
2. If the spasticity of the soleus muscle is considerable, to the point where satisfactory dorsiflexion cannot be achieved, programmes for the treatment of spasticity in the lower limb must be used initially, before resuming work on the gait with FES when spasticity of the triceps surae has been sufficiently reduced.

14.11.1.1 Protocol

The hemiplegic foot. USE CHANNEL 1 (other channels are inactive for this programme)

14.11.1.2 Treatment frequency

Minimum of three sessions per week, the length of treatment varies greatly depending on progress.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.1.3 Electrode position

A single channel is sufficient to stimulate the levator muscles of the foot.

A small electrode is placed on the motor point of the tibialis anterior.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the lower electrode, which corresponds to the motor point of the tibialis anterior.



14.11.1.4 Stimulation energy

Use the energy necessary to achieve slight dorsiflexion that is enough to prevent the foot from dropping while walking. In this application, there is nothing to be gained from producing a more powerful contraction that might diffuse into the antagonists.

Activate the contraction by pressing any key on any channel. As this contraction phase is very short, rapidly increase the energy of channel 1 until satisfactory dorsiflexion is achieved.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.2 Spasticity

Reminder

Spasticity or spastic hypertonia is a term which describes the condition of paretic or paralysed muscles showing different symptoms to varying degrees, including in particular, an increase in muscle tonus mainly in the antigravity muscles, hyperreflexia, and clonus.

During passive stretching of a spastic muscle, there is resistance at the beginning of the movement, which then diminishes in the course of extension.

The more rapid the passive stretching movement, the stronger this resistance.

If passive stretching is very rapid and is maintained, clonus may occur, i.e. a contractile oscillation of 5 to 7 Hz, which persists for 40 to 60 cycles for as long as the stretching is maintained.

Spasticity is caused by a lesion in the central nervous system which affects the tractus pyramidalis (cerebral-spinal tract).

This interruption in central control releases the activity of the myotatic stretch reflex, which becomes hyperactive. As this stretch reflex is responsible for muscular tonus, hypertonia develops affecting mainly the antigravity muscles (extensions of the lower limbs and flexors of the upper limbs), since these contain more neuromuscular spindles than their antagonist muscles.

In time, spasticity leads to the shortening of muscle-tendon structures and a reduction in the range of articular movement, which can lead to stiffening and misalignment of the joints.

Use of neuromuscular electrical stimulation (NMES)

Starting in the neuromuscular bundles are afferent proprioceptive nerve fibres, which are directly associated with the α motor neurons of the same muscle and which are indirectly associated (via interneurons) with the α motor neurons of the antagonist muscle.

Stretching a muscle therefore stimulates the afferent proprioceptive nerve fibres of the neuromuscular bundles and they monosynaptically activate the α motor neurons of the muscle being stretched (myotatic stretch reflex) and inhibit, via an interneuron, the α motor neurons of the antagonist muscle (reciprocal inhibition reflex).

NMES of a muscle excites not only the α motor neurons of that muscle but also, and even more readily, the afferent proprioceptive nerve fibres which are contained in the neuromuscular bundle of the muscle and which have a lower stimulation threshold.

Stimulating these activates the α motor neurons of this muscle and also inhibits the α motor neurons of the antagonist muscle (reciprocal inhibition reflex). It is this last action that NMES uses in the treatment of spasticity: NMES of a muscle antagonist to a spastic muscle makes it possible to reduce the spasticity by inhibiting the α motor neurons of the spastic muscle via the reciprocal inhibition reflex.

This phenomenon of inhibiting α motor neurons through NMES of the antagonist muscle is clearly demonstrated by electromyography.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

In fact, Hoffmann's reflex in a muscle, produced by a stimulus, is reduced in amplitude when the motor nerve of the antagonist muscle is stimulated.

NMES is an effective technique in the treatment of spasticity, not only because it reduces hypertonia, but also because it allows strengthening of the antagonist muscle as well preventive or curative stretching of the retraction of the spastic muscles; this is much more effective than the conventional passive methods.

However, care must be taken in the treatment of spasticity to ensure that NMES is used correctly to achieve a positive effect. It is particularly necessary to avoid stimulating spastic muscle by diffusion, which can occur when the electrical energy is too high. It is also necessary that the antagonist muscle is tensed extremely gradually to avoid over-stretching the spastic muscle and thereby increasing its spasticity. This is achieved through the gradual rate of contraction specific to the Spasticity programme. Another particularity of this programme is the absence of all low frequencies, which can also increase spasticity by generating repeated micro-stretches of the spastic muscle.

Spasticity mainly affects the antigravity muscles of the lower limbs and the flexor muscles of the upper limbs, but out of these muscles, the ones most affected and the severity of spasticity vary greatly depending on the type of disorder of the cerebro-spinal tract (hemiplegia, tetraplegia, paraplegia or multiple sclerosis). Moreover, for the same type of disorder of the cerebro-spinal tract, the severity of spasticity and the muscles in which it is most apparent varies from one patient to another. For these reasons, each case has to be considered individually. It is therefore the task of the therapist to carry out an accurate clinical evaluation of each patient in order to select the muscles on which the treatment is to be concentrated.

In general, spasticity mainly affects the following muscles:

In the lower limbs:

- triceps surae
- quadriceps
- adductors
- gluteus maximus

In the shoulder:

- pectoralis major
- latissimus dorsi

In the upper limbs:

- biceps brachii
- flexors of the fingers and wrist

In the treatment of spasticity, NMES is applied to one or more of the following muscles, depending on the patient: tibialis anterior, extensor of the toes, lateral peroneal, hamstrings, tensor fascia lata, deltoid, supraspinatus, triceps brachii, extensors of the fingers and wrist.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.2.1 Protocol

Spasticity: length of treatment to be adjusted depending on progress.

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the other channels.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for each channel used for this purpose.

14.11.2.2 Treatment frequency

One or two 20 to 30-minute sessions per day.

14.11.2.3 Electrode position

Place the electrodes on the muscle antagonist to the spastic muscle to be treated. The stimulation does not act on the spastic muscle, but on its antagonist.

14.11.2.4 Patient position

The patient and body part being treated are positioned in such a way as to achieve the maximum range of motion. In fact, unlike the conventional rules for using NMES, it is worthwhile for these treatments to allow for isotonic contraction of the antagonist muscle, causing movement to the maximum range of motion, thus causing maximum stretching of the spastic muscle.

Lower limb:

leg: patient seated

thigh: prone position

Pelvic girdle:

supine position

Shoulder girdle:

patient seated, arm abducted at 30° to the body, elbow resting on an armrest

Upper limb:

patient seated

triceps: elbow in supination;

Extensors of the fingers and wrist: wrist in pronation

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.2.5 Stimulation energy

Always work with an energy that is too low to produce muscle fibre stimulation in the spastic muscles. The stimulation energy must however be adjusted manually so that the isotonic contraction of the antagonist muscle causes movement to the maximum range of motion, thus creating maximum stretch of the spastic muscle.

This action cannot be carried out if the agonist-antagonist imbalance is too great; this occurs when spasticity of a muscle exceeds the contraction strength of its atrophied antagonist. Stimulation then only allows for more or less reduced movement or even no movement at all.

However, the treatment should be carried out even in this situation, because stimulation, even subliminal, has a beneficial effect on the reduction of spasticity.

14.11.2.6 Manual activation of stimulation

When the mi-SCAN is activated, the stimulation session starts automatically with a measurement of the chronaxy. This is a short test lasting around ten seconds, which allows the optimum duration of the stimulation pulse to be adjusted, ensuring maximum comfort. The energy should then be gradually increased to cause the first contraction of the antagonist muscle.

Each contraction is followed by a five-second rest period. Once this rest period has finished, press any button on any channel to trigger the next contraction.

By doing so, each contraction is triggered and therefore controlled by a manual action. This technique provides a clear psychological benefit for the patient, who can trigger contractions with his/her good hand, and it also makes it possible to work synchronously with the associated movements.

14.11.2.7 Associated actions

Passive mobilisation:

When the severity of spasticity causes a marked imbalance between the spastic muscle and its antagonist, and there is a risk of joint stiffness, the therapist can complete the movement induced by stimulation using passive mobilisation or gravity assisted posture

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.3 The hemiplegic hand

In hemiplegic patients, the hand and wrist show paresis or even paralysis with more or less pronounced spasticity of the flexor muscles and atrophy of the extensors. This highly debilitating situation can develop into retraction, stiffening and misalignment if regular treatment is not initiated.

This specific indication is an example of using the Spasticity programme for the area most commonly affected by debilitating spasticity.

14.11.3.1 Protocol

Spasticity

If the patient is experiencing associated pain symptoms, TENS stimulation can be performed in addition on the other channels.

In this case, the specific practical rules for TENS (electrode placement, regulation of intensity) should be followed for each channel used for this purpose.

14.11.3.2 Treatment frequency

One to two 20-minute sessions per day.

14.11.3.3 Electrode position

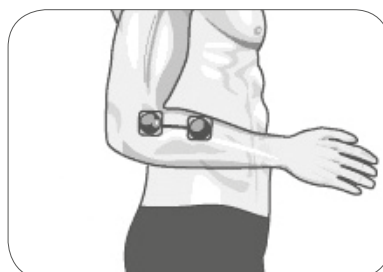
A single channel is sufficient to stimulate the extensor muscles of the fingers and the wrist.

- A small electrode is placed on the fleshy part of the epicondylar muscles approximately two finger-widths below the epicondyle.
- The second electrode, also small, is placed on the dorsal aspect of the forearm, where the lower and middle thirds meet.

The position of these electrodes must be adjusted so as to firstly obtain extension of the fingers, and then extension of the wrist.

Extension of the wrist alone with flexion of the proximal and distal interphalangeal joints will not produce optimum results.

Extension of the interphalangeal joints is therefore the first objective.



14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.3.4 Patient position

The patient is seated beside a table. The elbow and forearm rest on the table, the shoulder is in a functional position, with the elbow bent and the hand in pronation.

14.11.3.5 Stimulation energy

Always work with an energy that is too low to produce diffusion of stimulation to the flexors of the fingers and wrist.

Ideally, the stimulation energy should be adjusted so that the contraction of the extensors extends the fingers and wrist to the maximum range of movement.

The complete movement cannot be carried out if the spasticity of the flexor muscles exceeds the contraction strength of the atrophied extensors. Stimulation will only cause reduced movement, or even no movement at all in extreme cases.

Treatment with NMES should be carried out even in this situation, because even subliminal stimulation has a beneficial effect on the reduction of spasticity.

To complete the extension, passive stretching is also necessary.

Combined treatment of stimulation and passive motion is therefore given.

14.11.3.6 Manual activation of stimulation

When the mi-SCAN is activated, the stimulation session starts automatically with a measurement of the chronaxy. This is a short test lasting around ten seconds, which allows the optimum duration of the stimulation pulse to be adjusted, ensuring maximum comfort. The energy should then be gradually increased to cause the first contraction of the antagonist muscle.

Each contraction is followed by a five-second rest period.

Once this rest period has finished, press any button on any channel to trigger the next contraction.

By doing so, each contraction is triggered and therefore controlled by a manual action. This technique provides a clear psychological benefit for the patient, who can trigger contractions with his/her good hand, and it also makes it possible to work synchronously with the associated movements.

14.11.3.7 Associated actions

Passive mobilisation:

When contraction of the extensors is insufficient to mobilise the fingers and wrist to their maximum range, the movement should be completed by passive extension.

The electrically-induced contraction is allowed to develop until the maximum extension it can produce is achieved.

The movement is then completed by applying gentle and gradual pressure.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.4 The hemiplegic shoulder

Reminder

One of the specific problems commonly encountered in hemiplegic patients is subluxation of the paretic or paralysed shoulder.

Atrophy with loss of strength which affects the abductor muscles of the arms (deltoid and supraspinatus muscles) results in an inability to provide satisfactory support for the head of the humerus. In addition, more or less pronounced spasticity of the depressor muscles of the shoulder (pectoralis major and latissimus dorsi) causes a downward pull on the head of the humerus, which adds to the pull caused by the weight of the limb.

This situation commonly leads to the displacement of the head of the humerus from the glenoid cavity. Radiologically, it is clear that the axis of the anatomical neck of the humerus no longer passes through the centre of the glenoid cavity.

This is inferior subluxation.

This subluxated shoulder can often cause pain. The pain can remain localised around the shoulder, but can also radiate into the upper limb towards the hand through stretching of branches of the brachial plexus. Vasomotor and trophic disorders of the hand, such as those seen in algoneurodystrophy (complex regional pain syndrome) may be combined, resulting in classic shoulder-hand syndrome.

Use of neuromuscular electrical stimulation (NMES)

NMES of the abductor muscles of the arm (deltoid and supraspinatus) may be used to prevent or treat atrophy and reduce spasticity in the latissimus dorsi and pectoralis major muscles.

This technique is indicated in the prevent or treatment of subluxation of the shoulder in hemiplegic patients. Radiological investigations show evidence of re-centring of the humeral head in relation to the glenoid cavity.

Moreover, pain in the shoulder and upper limb often associated with subluxation is effectively reduced by this type of treatment. However, in the event of pain radiating in the upper limb, the analgesic action can be supported by using TENS (Gate control), which is programmed on the third and fourth channel.

In shoulder-hand syndrome, in addition to shoulder pain, which is itself a secondary problem associated with hemiplegia, complex regional pain syndrome (CRPS) can occur, which affects the hand. In this situation, CRPS should be treated using the programmes and method described in this chapter, which deal with this disorder (algoneurodystrophy).

14.11.4.1 Protocol

The hemiplegic shoulder

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.4.2 Treatment frequency

One 25-minute session per day, five days per week, for 4 weeks.

Regular treatment carried out in one single session per week may then be necessary in the absence of significant recovery or the persistence of considerable spasticity of the pectoralis major muscle.

14.11.4.3 Electrode position

Two channels are used to stimulate the abductor muscles of the arm.

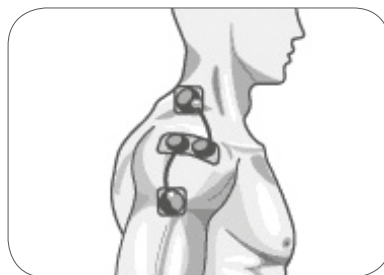
One channel for the deltoid and the other for the supraspinatus.

- A small electrode is placed on the lateral aspect of the shoulder, in the middle of the deltoid muscle;
- another small electrode is placed on the outer part of the supraspinatous fossa.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the small electrodes which correspond to motor points. The negatives poles are connected to the two outputs of a large electrode placed on the acromion like an epaulette.

If there is painful irradiation towards the hand and forearm, TENS stimulation is available on channels 3 and 4.

For TENS, two large electrodes are used for each channel, positioned to cover or follow the painful area or irradiation.



14.11.4.4 Patient position

The patient is seated beside a table, with his/her elbow and forearm resting on a cushion on the table.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.11.4.5 Stimulation energy

The energy is gradually increased for each contraction until the maximum tolerable energy level is reached. The therapist plays a fundamental role in encouraging and reassuring the patient, who can then tolerate levels of energy that produce powerful contractions.

If the TENS programme is used on channels 3 and 4, the energy will be adjusted on these channels so that the patient clearly feels moving tingling.

However, care must be taken to ensure that the energy is low enough to avoid any muscle contraction.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.12 Treatment of venous insufficiency

Unlike occasionally experiencing heavy legs, venous insufficiency is a result of organic damage to the vein walls which clinically manifests as large or small varicose veins. These are the result of a permanent dilation, secondary to the hyperpressure and stasis of the venous blood, to which is added progressive hypoxia of the intima (inner layer of the wall).

The deficiency of the valves of the deep veins and the perforating veins is behind this process. Their role in preventing the regurgitation of venous blood is no longer guaranteed. Hydrostatic pressure is accentuated and muscle contractions are no longer sufficient to evacuate the venous blood.

The blood stagnates and causes hyperpressure in the superficial veins until varicose distensions are produced.

Stasis oedema is often associated with venous insufficiency, but not always. Moreover, this oedema may be present or absent in the same patient, depending on the time of day and how much time the patient has spent standing up.

We must therefore distinguish between:

e. Venous insufficiency without oedema.

f. Venous insufficiency with oedema.

The implications for the type of the electrostimulation programme are different depending on whether there is or is not an oedema associated with varicose veins.

The electrode placements for these programs are proposed with 4 stimulation channels (WIRELESS PROFESSIONAL 4CH devices)

14.12.1 Venous insufficiency without oedema

On one hand, electrical stimulation must allow for an increase in the general blood flow (arterial as well as venous) so as to improve the circulation of the interstitial fluid and increase oxygenation of the tissues and the intima of the veins. On the other hand, it is necessary to drain the veins as much as possible to combat stasis. The increase in arterial flow (and therefore capillary flow, and therefore venous flow) is achieved by means of the optimum low frequency for increase of flow, i.e. 8 Hz.

The deep veins are drained by being compressed, which is caused by tetanic contractions of the leg muscles. The programme therefore consists of short tetanic contractions of the leg muscles, separated by long active pauses to increase the flow.

14.12.1.1 Protocol

Venous insufficiency 1

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

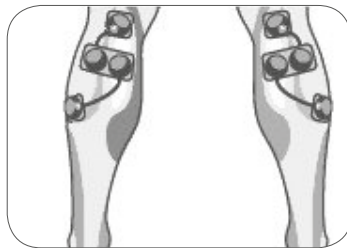
14.12.1.2 Treatment frequency

3 to 6 sessions per week for approximately 6 weeks to treat the acute episode. It is then recommended to keep up treatment with a few weekly sessions.

14.12.1.3 Electrode position

Two channels are required for each leg.

- A small electrode is placed just under the head of the fibula on the common peroneal nerve, and
- another small electrode in the upper part of the popliteal fossa over the tibial nerve.
For optimum effectiveness, the positive poles should preferably be positioned on these two small electrodes.
- The two other negative poles are connected to the two outputs of a large electrode placed on the upper part of the calf, just below the popliteal fossa.



14.12.1.4 Patient position

The patient must be in a supine position with his/her legs inclined so that gravity encourages venous return.

14.12.1.5 Stimulation energy

For the draining stage (contraction): the energy must be gradually increased until a significant and balanced contraction is being caused for all stimulated muscles.

For the activation stage of blood circulation: the energy must be increased until clearly visible muscle twitches are obtained.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.12.2 Venous insufficiency with oedema

The presence of oedema, particularly when it does not go upon wakening, completely changes the electrical stimulation programme.

Oedema is caused by blood plasma leaking through the venous membranes, due to hyperpressure in the distal veins. In this case, it is not possible to use the low arterial flow increase frequencies because they reduce peripheral vascular resistance, increase the perfusion pressure of the capillaries and risk aggravating the oedema.

On the other hand, tetanic contractions encourage drainage of the deep veins and drainage of the oedema, provided they are carried out in a certain order and under certain conditions.

The most effective way consists of producing an initial ejection effect in the leg and then in the thigh, without relaxing the compression of the deep veins in the leg.

In this way, the venous blood is pushed in the first stage towards the thigh by a contraction of the leg muscles.

Then, in the second stage, the contraction of the thigh muscles eject the blood upwards, provided however that the leg muscles remain contracted to prevent regurgitation.

14.12.2.1 Protocol

Venous insufficiency 2

14.12.2.2 Treatment frequency

3 to 6 sessions per week for approximately 6 weeks to treat the acute episode.

It is then recommended to keep up treatment with a few weekly sessions.

14.12.2.3 Electrode position

It is necessary to work in staggered contractions mode.

This means that only channels 1 and 2 start to produce a tetanic contraction, while channels 3 and 4 are at rest.

After 3 seconds of tetanic contraction via channels 1 and 2, the contraction starts only on channels 3 and 4, while the contraction induced by channels 1 and 2 continues.

After 3 seconds of simultaneous contraction on the four channels, there is a complete rest phase of 20 seconds on the four channels.

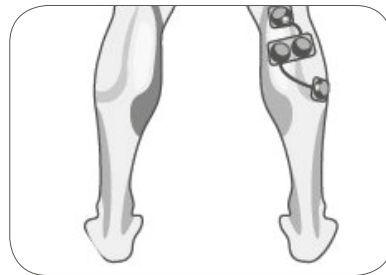
14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

For this program, it is therefore particularly important to follow the order of channel numbers below:

For the calf (channels 1 and 2):

- A small electrode is placed just under the head of the fibula on the common peroneal nerve, and
- another small electrode in the upper part of the popliteal fossa over the tibial nerve.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on these two small electrodes.



For the thigh (channels 3 and 4):

For the quadriceps (channel 3):

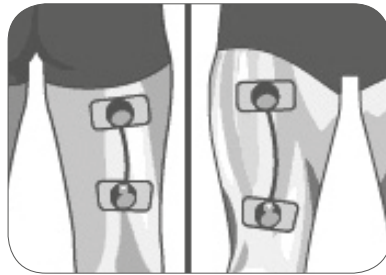
- a large electrode is placed diagonally on the lower third of the quadriceps,
- a second large electrode is placed at the top of the thigh.

For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the large lower electrode.

For the hamstrings (channel 4):

- a large electrode is placed diagonally on the lower third of the hamstrings,
- a second large electrode is placed diagonally on the upper third of these muscles. For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on the large lower electrode.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS



The two other negative poles are connected to the two outputs of a large electrode placed on the upper part of the calf, just below the popliteal fossa.

14.12.2.4 Patient position

The patient must be in a supine position with his/her legs inclined so that gravity encourages venous return.

14.12.2.5 Stimulation energy

Adjust the stimulation energy to obtain significant contractions for the 4 channels and if possible, at a higher level on channels 1 and 2 than on channels 3 and 4.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.13 Treatment of arterial insufficiency in the lower limbs

We will limit this chapter to insufficiency of the arteries in the lower limbs.

High blood pressure, smoking, cholesterol and diabetes are among the main causes of progressive deterioration of the arterial walls (arteriosclerosis).

This presents as narrowing of the arteries with, consequently, a reduction in the blood flow in the tissues downstream of the narrowed arteries.

The less well irrigated tissues suffer and become hypoxic, all the more so because the width of the arteries has shrunk and more intense activity requires more oxygen.

Arterial insufficiency in the lower limbs is conventionally divided into four clinical stages. These four stages (I, II, III, and IV) depend on the approximate severity of the loss of blood flow and the tissue-related consequences.

Stage I is asymptomatic. In a clinical examination, an arterial murmur can be heard, which is evidence of narrowing, although the patient has no complaint.

In **Stage II**, the reduction in the flow causes pain in the legs when walking. At rest, the flow is sufficient, but it cannot meet tissue requirements during physical activity: the patient suffers from "intermittent claudication" (IC).

This means that pain occurs after walking a certain distance (the shorter the distance, the more severe the condition); in the end, this pain makes the patient stop: then, after a recovery period, the pain lessens and the person can resume walking until the cycle starts again.

Stage III is characterised by constant pain, including when at rest. Blood flow is so reduced that the tissues constantly suffer from hypoxia with a continual presence of acid metabolites.

Stage IV corresponds to suffering that is so advanced that tissue necrosis with gangrene occurs. This is then called critical ischaemia, a condition which often leads to amputation.

Only Stages II and III can benefit from treatment by electrostimulation.

Stage IV is an emergency situation and requires surgical treatment.

Stage I is asymptomatic and the patient has no complaint.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.13.1 Stage II arterial insufficiency

With intermittent claudication (Stage II), the muscle fibres suffer from an oxygen shortage during physical activity.

The narrowed arteries cannot meet the fibres' need for oxygen, which increases with walking.

With a chronic reduction in blood flow and a lack of oxygen, the capillary network degenerates and the fibres lose their oxidative power.

They use the little oxygen that they still receive increasingly badly.

Therefore, the problem becomes twofold: very little oxygen provided and poor use of what oxygen there is. Low frequency stimulation can act on the fibres' capacity to use oxygen.

Considerable studies have shown that low frequency stimulation leads to an improvement in the oxidative capacity of the stimulated muscle (increase in the number and size of mitochondria, increase in oxidative enzymatic activity). Electrostimulation therefore improves the tolerance of muscle fibres to physical activity in the case of arterial insufficiency and thus increases the walking range of patients suffering from intermittent claudication.

14.13.1.1 Protocol

Arterial insufficiency 1

14.13.1.2 Treatment frequency

5 sessions per week for 12 weeks to treat the acute episode.

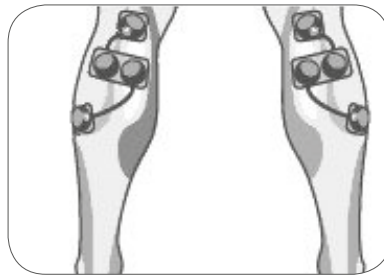
It is then recommended to keep up treatment with a few weekly sessions.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.13.1.3 Electrode position

Two stimulation channels are required for each leg.

- A small electrode is placed just under the head of the fibula on the common peroneal nerve, and
- another small electrode in the upper part of the popliteal fossa at the nerve trunk of the tibial nerve. For optimum effectiveness, the positive pole should preferably be positioned on these two small electrodes.
- The two other negative poles are connected to the two outputs of a large electrode placed on the upper part of the calf, just below the popliteal fossa.



14.13.1.4 Patient position

Place the patient in a comfortable position.

14.13.1.5 Stimulation energy

Adjust the stimulation energy to the maximum level the patient can tolerate, to recruit as many fibres as possible.

14. HOW TO USE THE WIRELESS PROFESSIONAL ON SPECIFIC INDICATIONS

14.13.2 Stage III arterial insufficiency

The same benefit can be obtained using low frequency electrostimulation in Stage III arterial insufficiency. In this case, because of the more severe obstruction of the arterial width and the more serious deterioration of the muscle qualities, stimulation frequencies lower than those used for intermittent claudication must be used.

To carry out a Stage III arterial insufficiency session, we will proceed in the same way as in stage II, but using a programme adapted to more severe deterioration of the arterial capital.

14.13.2.1 Protocol

Arterial insufficiency 2

The protocol is absolutely identical, apart from the patient position.

14.13.2.2 Patient position

The difficulty with which the arterial blood is transported to the distal extremities makes it preferable to position the patient in such a way that gravity aids the arterial circulation.

The patient is therefore placed on a comfortable seat in such a way that does not compress the posterior arterial trunks.

DJO GLOBAL

AUSTRALIA:

T: +1300 66 77 30
F: +1300 66 77 40
E: customerservice.au@DJOglobal.com

BENELUX:

T: Belgium 0800 18 246
T: Netherlands 0800 0229442
T: Luxembourg 8002 27 42
E: benelux.orders@DJOglobal.com

CANADA:

T: +1 866 866 5031
F: +1 866 866 5032
E: canada.orders@DJOglobal.com

CHINA:

T: (8621) 6031 9989
F: (8621) 6031 9709
E: information_china@DJOglobal.com

DENMARK, FINLAND,

NORWAY & SWEDEN:
T: Denmark 89 88 48 57
T: Finland +46 40 39 40 00
T: Norway 23 96 09 27
T: Sweden 040 39 40 00
E: info.nordic@DJOglobal.com

FRANCE:

T: +33 (0)5 59 52 80 88
F: +33 (0)5 59 52 62 99
E: physio@DJOglobal.com

GERMANY:

T: +49 761 4566 01
F: +49 761 456655 01
E: infoservice@DJOglobal.com

ITALY:

T: +39 02 484 63386
F: +39 02 484 09217
E: vendite@DJOglobal.com

INDIA:

T: +91 44 6693 6882
E: customercare.india@DJOglobal.com

SOUTH AFRICA:

T: +27 (0) 87 3102480
F: +27 (0) 86 6098891
E: info.southafrica@DJOglobal.com

SPAIN:

T: +34 934 803 202
F: +34 934 733 667
E: ventas@DJOglobal.com

SWITZERLAND:

T: +41 (0) 21 695 2360
F: +41 (0) 21 695 2361
E: info@compex.ch

UK & IRELAND:

T: +44 (0)1483 459 659
F: +44 (0)1483 459 470
E: ukorders@DJOglobal.com

UNITED STATES:

T: +1 800 336 6569
F: +1 800 936 6569
E: customercare@DJOglobal.com

DJO GLOBAL, EXPORT CENTRES

ASIA-PACIFIC:

DJO Asia-Pacific Limited
Unit 1905, 19/F, Tower II
Grand Central Plaza
138 Shatin Rural Committee Road
Shatin
HONG KONG
T: +852 3105 2237
F: +852 3105 1444
E: info.asia@DJOglobal.com

EUROPE, MIDDLE EAST & AFRICA:

DJO Benelux
Welvaartstraat 8
2200 Herentals
BELGIUM
T: +32 (0) 14248350
F: +32 (0) 14248358
E: info.emea@DJOglobal.com

LATIN AMERICA:

DJO Global, Inc
1430 Decision Street
Vista
CA 92081-8553
U.S.A.
T: 1 800 336 6569
F: 1 800 936 6569
E: info.latam@DJOglobal.com



DJO FRANCE
Centre Européen de Fret
3 rue de Bethar
64990 Mouguerre, France

