








# Physio 5



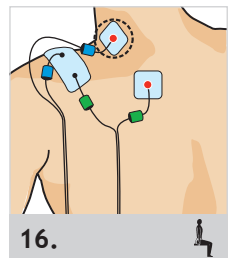
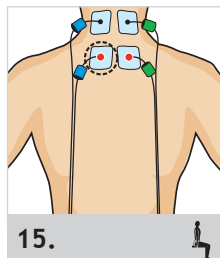
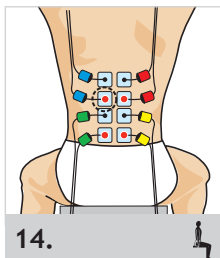
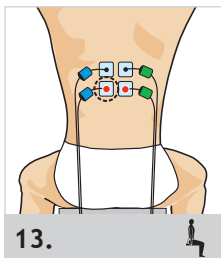
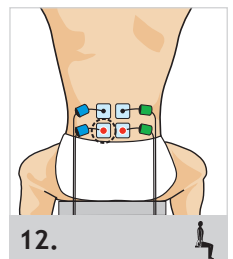
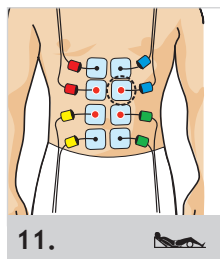
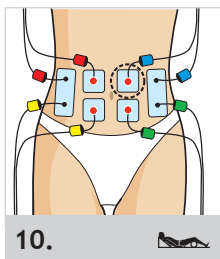
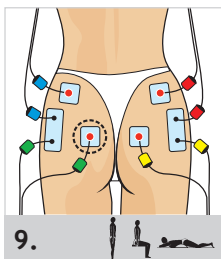
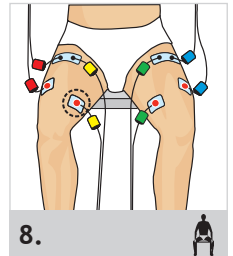
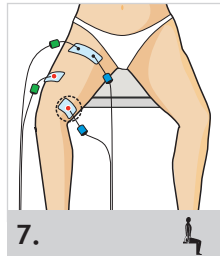
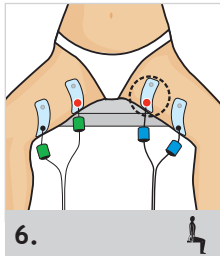
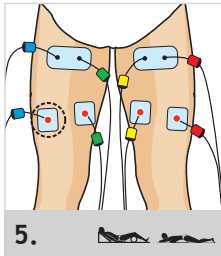
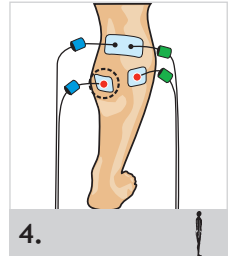
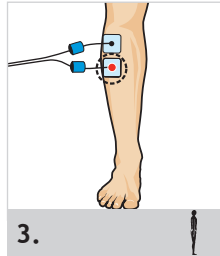
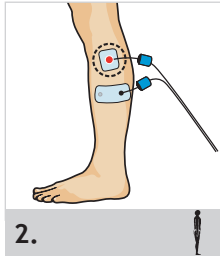
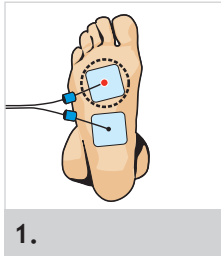
**CefarCompex** 



	PRACTICAL GUIDE .....	1
	GUIDE PRATIQUE .....	34
	PRAKTISCHER LEITFADEN ...	68
	GUIDA PRATICA .....	102
	GUÍA PRÁCTICA .....	136

# Position of the electrodes / Placement des électrodes

Install your patient comfortably in the position shown in the pictogram.  
Installez votre patient confortablement dans la position présentée sur le pictogramme.



# CONTENTS

<b>I Background .....</b>	<b>3</b>
<b>II General information .....</b>	<b>4</b>
1 - Electrodes .....	4
2 - Stimulation energy - Intensity .....	4
3 - Body position .....	4
<b>III Common Treatment .....</b>	<b>5</b>
1 - Rehabilitation .....	5
2 - Pain relief .....	15
<b>IV Specific Treatment .....</b>	<b>21</b>
1 - Direct current .....	21
A) Precautions prior to Iontophoresis treatment .....	21
B) Preparing the patient and the area to be treated by iontophoresis .....	21
C) Preparing the electrodes and solution of ionized medicine .....	21
D) Attaching the electrodes .....	21
E) During treatment .....	22
F) After treatment .....	22
2 - Denervated .....	23
A) Introduction .....	23
B) Factors guiding the therapeutic approach .....	23
C) Practical therapeutic approach .....	24
3 - Aesthetic .....	25
4 - Incontinence .....	27
<b>V Conditioning .....</b>	<b>31</b>

**Dear Customer!**

In your hand you have CefarCompex's Practical Guide with specific information for every programme in your stimulator.

The Practical Guide covers all the programmes of CefarCompex's Physio 5. This information is easy to read and its purpose is to serve as an extra support, if needed. You'll find the recommended indication and what effect the treatment will have on your patient. Read the guidelines for the recommended intensity level, and see suggested electrodes placements on the fold out cover.

You could always find more information on CefarCompex's website: [www.cefarcompex.com](http://www.cefarcompex.com)

# I Background

## NMES

NMES (NeuroMuscular Electrical Stimulation) is used successfully both in medical rehabilitation as well as a complement to athletic training at all levels.

The goal of electrical muscle stimulation is to achieve contractions or twitches of the muscles. Normal muscular activity is controlled by the central and peripheral nervous systems, which transmit electrical signals to the muscles. NMES works similarly but uses an external source (the stimulator) with electrodes attached to the skin for transmitting electrical impulses into the body. The impulses stimulate the nerves to send signals to a specifically targeted muscle, which reacts by contracting, just as it does with normal muscular activity.

Electrical muscle stimulation is suitable for all the muscles in the body. It can be used to strengthen muscles weakened by surgery, a fracture, etc., and improve mobility. It is also an excellent tool for stroke rehabilitation, helping patients in handgrip and gait training.

## TENS

TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) produces good results in acute and chronic pain conditions of many kinds. It is clinically proven and used daily by physiotherapists, other caregivers and top athletes around the world.

TENS activates the pain-inhibiting mechanisms of the nervous system. Electrical impulses from electrodes, placed on the skin over or near the painful area, stimulate the nerves to block the pain signals that are sent to the brain, and the pain is less perceived.

TENS is a safe treatment method and has, in contrast to oral painkillers and other pain relief methods, no known side effects. It may be sufficient as the only treatment form, but it is also a valuable complement to other pharmacological and/or physical treatments.

## II General information

### 1) Electrodes

To receive maximum results from your stimulation, it is important to place the electrodes correctly. For muscle contractions, a precise placement on the motor point ensures maximum comfort and efficiency. On the fold outs of this guide you will find comprehensive illustrations of various electrodes placements.

Before placing the electrodes on your body, be sure to always wash and dry the skin in order to ensure good conductivity. The durability of the electrodes depends on how good the care and maintenance instructions are followed. Ensure that your patients always have their own personal electrodes.

Choose electrode size according to the size of the muscle, use small electrodes on smaller muscles and large electrodes on larger muscles. If the stimulation feels unpleasant, this could be a sign that the contact between the skin and the electrode is insufficient. The electrodes could be worn out and need to be replaced.

Note: Always be sure that the stimulation is turned off (energy level 0) before removing electrodes from the skin.

### 2) Stimulation energy - Intensity

For pain relief treatment with a stimulation frequency between 50-100 Hz, the ground rule is that the stimulation should be perceived stronger than the pain itself. Increase the intensity until you obtain a strong tingling sensation that is not painful.

For pain relief with a stimulation frequency between 2-10 Hz, the intensity shall be high enough to give visible muscle response. Note that the patient will feel the stimulation before there is an actual visible contraction!

For NMES and muscle stimulation, the objective for the therapist is to motivate the patient to tolerate his/her highest possible non-painful stimulation energy level. The higher the stimulation energy, the greater percentage of motor units recruited. In some cases, it could be beneficial to combine stimulation with voluntary contractions/co-contractions. Try to get a progression in the energies reached within a session as well as from one session to the next.

### 3) Body position

You will find an illustration of the recommended body position under the electrode placement illustration. The optimum position depends on the type of programme and which body part you wish to stimulate. When you use massage programmes such as Relaxing massage it is important that the patient is in a position where he can relax properly.

## III Common treatment

### 1) Rehabilitation

#### DISUSE ATROPHY

<b>When?</b>	After a long period of immobilization or diminished movement, a normally innervated muscle suffers from a decrease in volume.
<b>Why?</b>	Slow twitch fibres (type I) are particularly affected by this disuse.
<b>How?</b>	By using frequencies creating tetanic contractions of the Type I fibres. In order to modify the programme as the patient progresses, use level 1 for the first two weeks before changing into level 2 the subsequent weeks.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

#### DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (25 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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
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

## PREVENTION OF DISUSE ATROPHY

<b>When?</b>	After surgery or a bone fracture, a limb or a section thereof is immobilized, the muscles of this part of the body suffer rapidly from disuse atrophy.
<b>Why?</b>	The rapid decrease of muscle volume is mainly due to a reflex inhibition phenomenon or a total absence of any type of exercise. It's important to note that this type of atrophy concentrates on the slow twitch muscle fibres (Type I).
<b>How?</b>	In order to compensate, NMES could reproduce a series of contractions comparable to the normal level of activity during a day. The treatment time of this programme is relatively long and the programme uses frequencies targeting the slow twitch muscle fibres.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### PREVENTION OF DISUSE ATROPHY, LEVEL 1 (54 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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
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

## REINFORCEMENT

<b>When?</b>	Muscular reinforcement is used to strengthen healthy muscles (with normal volume). Use on previously disuse atrophied muscles that have regained their volume.
<b>Why?</b>	To obtain increased strength and stability.
<b>How?</b>	By using frequencies creating tetanic contractions of the fast twitch muscle fibres (type II). Often used when rehabilitation is in progress and normal muscular volume is achieved by previous use of disuse atrophy programmes. We recommend the use of level 1 for the first two weeks and level 2 for subsequent weeks.
<b>Example</b>	Strengthen lateral peroneal muscles to prevent sprains. Strengthen shoulder muscles to prevent shoulder dislocations.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

REINFORCEMENT , LEVEL 1 (20 MIN)				
	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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
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

## NEURO REHAB (SLOW START)

<b>When?</b>	NMES is an excellent complement to traditional physiotherapy for several neurological diagnostics like stroke. The treatment could be used passively, but preferably used actively in the training situation.
<b>Why?</b>	To aid facilitation and relearning of motor skills
<b>How?</b>	This programme has a slow 4 seconds contraction ramp-up time and a long rest phase. Experience shows that this design of the programme is more suitable for patients within this diagnosis group.
<b>Example</b>	Increase function of a subluxated shoulder. Facilitate and increase function in lower arm - hand.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### NEURO REHAB (SLOW START), LEVEL 1 (20 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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	Active rest	Final recovery
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

## BACK-TRUNK/STABILIZATION

<b>When?</b>	For patients with insufficiency in the back and trunk due to long term pain or a neurological disorder. This programme can be combined with active movements.
<b>Why?</b>	To stabilize the trunk and back muscles. Increase the awareness and postural control.
<b>How?</b>	By stimulating the abdominal or lumbar muscle groups.
<b>Example</b>	Abdominal and/or lumbar stimulation to increase the awareness of pelvic motion. Increase stability and function in the lumbar/abdominal muscles.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### BACK -TRUNK / STABILIZATION (30 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

<b>ATROPHY (MOD. FREQUENCY)</b>	
<b>When?</b>	Use it on weak or immobilized muscles.
<b>Why?</b>	The programme focuses on the Type I fibres to improve the stamina in the muscle.
<b>How?</b>	By modulating the frequency for a period of time that is equal to the contraction time, the contraction feels more comfortable. The contraction starts with lower freq and ends with the highest frequency.
<b>Example</b>	Increased strength for shoulder muscles by stimulation on the Rhomboid muscles. Post operative stimulation on Quadriceps, the medial vastus in particular.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

<b>ATROPHY (MOD. FREQUENCY) (30 MIN)</b>				
	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

**FORCE (MOD. FREQUENCY)**

<b>When?</b>	To maintain muscular strength during immobilization, or to increase muscular strength for a specific muscle/muscle group.
<b>Why?</b>	The programme focuses on the Type II fibres to improve stamina in the muscle.
<b>How?</b>	By modulating the frequency for a period of time that is equal to the contraction time, the contraction feels more comfortable.
<b>Example</b>	Increased strength for hip abductors. Stimulation on Quadriceps, in case of immobilization.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

**FORCE (MOD. FREQUENCY) (30 MIN)**

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

<b>INCREASE CIRCULATION</b>	
<b>When?</b>	As a preparation before, or as recovery after, muscular activity. Could be used to increase the circulation locally in the tissue/ muscle.
<b>Why?</b>	To increase the elimination of lactic acid and waste products and to reduce stiffness in the muscles.
<b>How?</b>	This programme creates muscular twitches in order to increase the blood flow to the muscles, increase resistance strength and recover capacity.
<b>Example</b>	Put big electrodes on large muscle groups, for example Quadriceps and Hamstrings.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	The stimulation should feel pleasant and give visible muscle twitches. Visible muscle twitches are the key factor for the effectiveness of the treatment.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

<b>INCREASE CIRCULATION (20 MIN)</b>	
<b>Frequency</b>	8 Hz continuous stimulation

## MUSCLE LESION

<b>When?</b>	If you have a more or less significant muscle lesion, this programme could be used as a complement to the usual treatment (cold, compression, etc). Mobilization of the limb must be allowed.
<b>Why?</b>	To facilitate the muscle fibres for a faster return to normal activity.
<b>How?</b>	The programme is designed to ramp-up and stimulate the muscle gradually in order to prevent stress on the muscle fibres.
<b>Example</b>	Stimulation on the back of the thigh (hamstrings).
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

MUSCLE LESION (30 MIN)				
	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

<b>MOTOR POINT</b>	
<b>When?</b>	This programme (3 Hz continuous), combined with the use of a motor point pen, allows the user to determine the exact location of the motor point on each individual.
<b>Why?</b>	An electrode placed on the motor point ensures the most effective and comfortable stimulation.
<b>How?</b>	Connect the motor point pen to the red connector of the cable (see connections in the User manual). Connect the black connector to an electrode and place it on the skin. Put some gel on the skin area where you will search for the motor point and increase the intensity. The right spot is where you receive the strongest and most visible muscular twitch. Mark out the spot with a skin marker pencil.
<b>Intensity</b>	Very progressively increase the energy until a value between 5 and 15 is reached, while continuously moving the pen tip over the gel layer, but without ever losing contact with the skin gel, to avoid triggering off an electrode fault message.

<b>MOTOR POINT (15 MIN)</b>	
Frequency	3 Hz continuous stimulation

## 2) Pain relief

**TENS 100 HZ OR 80 HZ**

<b>When?</b>	TENS is the first choice for acute and long-term pain, both neurogenic and nociceptive. Good results are observed, above all when the pain originates in joints, the skeleton, muscles, skin, viscera or nervous system.
<b>Why?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and avoid enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>How?</b>	TENS utilises the nervous system's own pain relief mechanisms and is based on the Gate control theory. This theory states that stimulating A-Beta-fibres, the sensory nerve fibres that conduct pressure, touch and vibration, inhibits impulse transfer in the pain pathways. Frequency: 80 or 100 Hz. Pulsewidth: appropriate to the sensitivity of the treated area and the patient. You can choose between 100 Hz: level 1 - 30 µs (very sensitive), level 2 - 50 µs, level 3 - 70 µs or 80 Hz: 180 µs (normal).
<b>Example</b>	Neck pain, shoulder pain, elbow pain, rheumatic pain, fractured rib, lumbago, menstrual pain, phantom limb pain, hip pain and osteoarthritic pain.
<b>Electrodes</b>	Neck pain, shoulder pain, elbow pain, rheumatic pain, fractured rib, lumbago, menstrual pain, phantom limb pain, hip pain and osteoarthritic pain.
<b>Intensity</b>	The stimulation should give a strong, but pleasant paraesthesia - tingling. Adjust the intensity level during the treatment, because this is one of the key factors for the effectiveness of the treatment.
<b>Option 2+2</b>	As a rule, the electrodes should be placed on or near the painful area, or over an area segmentally related to the painful area. See suggested electrodes placements on the fold out cover. It is important to ensure that the patient has normal sensitivity in the area where the electrodes are placed.

TENS			
Frequency	Level	Pulse width	Treatment time
100 Hz	1	30 µs	20 min
100 Hz	2	50 µs	20 min
100 Hz	3	70 µs	20 min
80 Hz	-	180 µs	30 min

## FREQUENCY MODULATED TENS

<b>When?</b>	TENS is the first choice for acute and long-term pain, both neurogenic and nociceptive. Good results are observed, above all when the pain originates in joints, the skeleton, muscles, skin, viscera or nervous system.
<b>Why?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and avoid enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>How?</b>	TENS utilises the nervous system's own pain relief mechanisms and is based on the Gate control theory. This theory states that stimulating A-Beta-fibres, the sensory nerve fibres that conduct pressure, touch and vibration, inhibits impulse transfer in the pain pathways. To avoid adaption, Frequency modulated TENS have a continuous variation of the stimulation frequency. Pulsewidth: appropriate to the sensitivity of the treated area and the patient.
<b>Example</b>	Neck pain, shoulder pain, elbow pain, rheumatic pain, lumbago, menstrual pain, phantom limb pain, hip pain and osteoarthritic pain.
<b>Electrodes</b>	As a rule, the electrodes should be placed on or near the painful area, or over an area segmentally related to the painful area. See suggested electrodes placements on the fold out cover. It is important to ensure that the patient has normal sensitivity in the area where the electrodes are placed.
<b>Intensity</b>	The stimulation should give a strong, but pleasant paraesthesia - tingling. Adjust the intensity level during the treatment, because this is one of the key factors for the effectiveness of the treatment.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### FREQUENCY MODULATED TENS (20 MIN)

Frequency	50-150 Hz
Pulse width	50 $\mu$ s
Modulation time	2 s

## ENDORPHINIC OR BURST TENS

<b>When?</b>	The treatment Endorphinic or Burst TENS is usually most effective for radiating (projected) pain in the arms and legs (rhizopathy), for conditions with reduced or changed sensory of touch, for deep muscular pain or when the post-treatment of TENS is too short.
<b>Why?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and not enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. Endorphinic or Burst TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>How?</b>	Endorphinic or Burst TENS utilises the nervous system's own pain relief mechanisms and alleviates pain by stimulating muscles to release the body's own morphine-like substances, endorphins from hypothalamus. The muscle twitches also increase the local blood circulation. Frequency: 2-5 Hz.
<b>Example</b>	Mononeuropathy, central pain, cervical rhizopathy, sciatica and knee pain.
<b>Electrodes</b>	Place the electrodes on a muscle in the painful area so a visible twitch occurs, or on acupuncture points in the painful area. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	The stimulation should feel pleasant and give visible muscle twitches. Visible muscle twitches are the key factor for the effectiveness of the treatment.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### ENDORPHINIC (20 MIN)

Frequency	5 Hz continuous stimulation
Pulse width	200 $\mu$ s

### BURST TENS (20 MIN)

Frequency	2 Hz (2 pulse trains per sec. with an internal frequency of 80 Hz)
Pulse width	180 $\mu$ s

## DECONTRACTION

<b>When?</b>	To obtain a reduction in the muscular tension.
<b>Why?</b>	Studies have revealed that muscular twitches produced by a very low frequency (1 Hz) effectively reduces the muscle tension of the stimulated muscles.
<b>How?</b>	Torticollis, lumbago.
<b>Example</b>	Electrodes positioned according to the muscles where you want to reduce tension. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Electrodes</b>	The stimulation should feel pleasant and give visible muscle twitches. Visible muscle twitches are the key factor for effectiveness of the treatment.
<b>Intensity</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).
<b>Option 2+2</b>	Yes. If the patient experience discomfort during stimulation, the 2+2 function allows this program (ch 1+2) to be combined with a TENS program (ch 3+4) to produce the muscular twitches more quickly and more comfortably.

### DECONTRACTION (20 MIN)

Frequency	1 Hz continuous stimulation
-----------	-----------------------------

## PULSE WIDTH MODULATED TENS

<b>When?</b>	TENS is the first choice for acute and long-term pain, both neurogenic and nociceptive. Good results are observed above all when the pain originates in joints, the skeleton, muscles, skin, viscera or nervous system. Pulse width modulated TENS also gives a massage effect on muscles like the Trapezius.
<b>Why?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and avoid enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>How?</b>	TENS utilises the nervous system's own pain relief mechanisms and is based on the Gate control theory. This theory states that stimulating A-Beta-fibres, the sensory nerve fibres that conduct pressure, touch and vibration, inhibits impulse transfer in the pain pathways. Pulse width modulated TENS is a type of stimulation where the pulse width varies continuously. This creates an undulating sensation which can be more pleasant than a constant pulse width.
<b>Example</b>	Neck pain, shoulder pain, trapezius pain, elbow pain, rheumatic pain, lumbago, menstrual pain, phantom limb pain, hip pain and osteoarthritic pain.
<b>Electrodes</b>	As a rule, the electrodes should be placed on or near the painful area, or over an area segmentally related to the painful area. See suggested electrodes placements on the fold out cover. It is important to ensure that the patient has normal sensitivity in the area where the electrodes are placed.
<b>Intensity</b>	The stimulation should give a strong, but pleasant paraesthesia - tingling. Adjust the intensity level during the treatment, because this is one of the key factors for the effectiveness of the treatment.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

PULSE WIDTH MODULATED TENS (30 MIN)	
Frequency	80 Hz
Pulse width	70-180 $\mu$ s
Modulation time	2 s

## MIXED TENS

<b>When?</b>	TENS is the first choice for acute and long-term pain, both neurogenic and nociceptive. Good results are observed above all when the pain originates in joints, the skeleton, muscles, skin, viscera or nervous system. Mixed TENS is also called Han-stimulation. Stimulation frequencies switch every three seconds, giving a combination of 80 Hz and 2 Hz stimulation, which can offer a more effective treatment.
<b>Why?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and avoid enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>How?</b>	Mixed TENS utilises the nervous system's own pain relief mechanisms and is based on the Gate control theory (see TENS) and also on the release of the body's own morphine-like substances, endorphins (see Burst TENS).
<b>Example</b>	Neck pain, shoulder pain, lumbago, hip pain and thigh pain.
<b>Electrodes</b>	Place the electrodes on a muscle in the painful area so that a visible contraction occurs. See suggested electrode placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	The stimulation should give both a strong, but pleasant paraesthesia - tingling and as well visible muscle twitches. Note: This programme has separate intensity levels. Start to adjust the energy level for 80 Hz to a tingling sensation, then again for 2 Hz in order to have visible muscle twitches.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### MIXED TENS (30 MIN)

Frequency	80 Hz 3 s / 2 Hz 3 s
Pulse width	180 $\mu$ s

# IV Specific Treatment

## 1. Direct current

### A. Precautions prior to Iontophoresis treatment

**ATTENTION:** Do not perform the treatment if the patient is suffering or has suffered from asthma, hay fever, food allergy, eczema, allergy to penicillin or aspirin. Do not carry out the treatment on allergic patients, whatever form their allergy may take: hay fever, eczema, or food allergy. The more likely the medicinal product is to cause strong reactions in an allergic subject (e.g. aspirin), the more vigilant one should be.

**ATTENTION:** Make sure that the medicine is not contraindicated. Iontophoresis treatment must not be performed if the patient has a disease or is taking other treatments that are listed among the contraindications for the ionized medicine.

**ATTENTION:** Stop the treatment immediately and do not repeat it with the same medicine if a local allergic reaction is identified. Do not repeat Iontophoresis treatment if any local allergic reaction, however mild, was observed during the last treatment.

**ATTENTION:** No Iontophoresis treatment near a metal implant. Electrodes for Iontophoresis treatment must not be placed close to metallic bone or joint implants (prosthesis or bone fixing).

### B. Preparing the patient and the area to be treated by Iontophoresis

1. Thoroughly clean the area of skin to be treated, then rinse and dry.
2. Correct cleaning of the skin is not enough. It must also be degreased with a fat solvent (such as ether) applied to swabs.

**ATTENTION:** Do not shave the area of skin onto which the electrodes are placed. Hair does not interfere with Iontophoresis treatment. If treatment is done in an area where hair is shaved, there is a risk of causing small skin wounds. These wounds form points of low electrical resistance where the current will flow preferentially.

3. Place the patient in a relaxed position so that he moves as little as possible during treatment.

### C. Preparing the electrodes and solution of ionized medicine

1. Apply the solution of ionized medicine to a dry electrode previously rinsed with distilled water.
2. Apply the ionized medicinal solution to the electrode of the same polarity. In this way, the medicinal ions are repelled from that electrode and attracted to the other with the opposite polarity.
3. In order to make the circuit conductive, the active electrode has been impregnated with the solution of ionized medicine and the inactive electrode has to be soaked with a conductive substance of the therapist's choice: a conducting gel, physiological liquid, or simply tap water.

### D. Attaching the electrodes

1. Place the active electrode on the area to be treated. If the area to be treated is painful, find the chosen pain point by palpation and centre the active electrode on that point.

**ATTENTION:** Avoid placing the active electrode over scarred areas. Unless the Iontophoresis treatment is intended to soften a scar or improve a keloid, avoid placing the active electrode on an area of skin with scarring.

**ATTENTION:** Do not place electrodes over skin wounds, however slight. Apart from special forms of Iontophoresis treatment, such as antibiotic therapy for instance, only place the electrodes over healthy, intact skin with no lesions, however slight.

2. When attaching the electrodes it is important to make sure that their entire surface area is applied to the skin. Just applying a strap passing through the centre of the electrode and leaving the outer edges unattached is inadmissible. Use the widest possible strap, use several straps or several turns of the same strap or even use adhesive tape to fix the sides of the electrodes properly.

**ATTENTION:** Make sure there is never any contact between a metal component and the skin. If the connector of an electrode comes into contact with the skin, the current will flow preferentially through that point of low impedance. As this contact has a very small surface area, the density of the electricity will be very high, resulting in an electric burn.

3. If possible, place the inactive electrode at right angles to the active electrode. There has been no study on how the positioning of the two electrodes in relation to each other influences the efficacy of Iontophoresis treatment. However, the depth of penetration should logically be greater if the direction of the electric field is perpendicular to the surface of the skin rather than oblique or longitudinal.

#### E. During treatment

**ATTENTION:** Do not move or remove the electrodes without stopping the treatment first. Physio 5 is programmed so that the current increases gradually at the start of the treatment and decreases gradually at the end or when the treatment is stopped. This means that there can be no excitation phenomenon and the patient will never be surprised by a shock or a painful electrical discharge. If, by contrast, the electrodes are disconnected the sudden break in the circuit may give rise to an excitation phenomenon.

1. Ask the patient to move as little as possible during the treatment and not to remove the electrodes. For the same reasons as in the previous point.
2. Warn the patient that a pricking sensation from the electrodes is normal and harmless. This is a normal effect of the galvanic current which has nothing to do with burning.
3. If there is an electrode fault during treatment. The Physio 5 measures the impedance of the circuit and, when this is too high, the equipment stops and indicates "ELECTRODE FAULT" as well as the number of the channel on which there is a problem. There are a number of possible reasons for this safety and efficacy check system coming into operation:
  - electrode disconnected
  - channel reversal
  - defective electrode
  - poor connection
  - defective cable
  - solution not conducting (non-ionizable medicine or concentration too low)

#### F. After treatment

1. Thoroughly clean the skin over the treated area using tap water. During Iontophoresis treatment, acids and bases form on the electrodes and hence come into contact with the skin. If the concentration of these substances is too high and they stay on the skin for too long, chemical burns may result. It is advisable to clean the patient's skin immediately after the treatment to remove these chemical substances.
2. Clean the electrodes thoroughly with tap water, then rinse with distilled water before leaving them to dry.

## 2. Denervated

### A. Introduction

In the current state of knowledge there is nothing to indicate that electrostimulation is capable of influencing the re-innervation process of a partly or fully denervated muscle. Electrostimulation of denervated muscle fibres, however, is essential insofar as it is the only really effective means of retaining a certain trophicity and limiting the sclerosis phenomenon of these fibres throughout the duration of their possible re-innervation period. Indeed, after many months of being patient, nothing is more frustrating than to find functional trouble caused by muscles that are certainly re-innervated but with a sclerosis condition that prevents them from being used satisfactorily. If stimulation enables the amyotrophy to be limited and sclerosis of the denervated muscle to be avoided during its re-innervation period, it then becomes pointless if there is any hope of re-innervation for the denervated fibres.

The choice of form and parameters of the electrical current depend on state of denervation of the muscle: is it completely or partly denervated? Therefore, before undertaking any electrostimulation treatment on a denervated muscle, the following two questions should be answered:

1. Is there any hope of re-innervation? In other words, have the re-innervation times elapsed or not?
2. Is the muscle completely or partly denervated?

### B. Factors guiding the therapeutic approach

#### 1. Are we within the re-innervation times?

To be able to answer this question, it is essential to have the following three pieces of information:

- A The date of the injury,
- B The degree of the injury,
- C The rate of nerve fibre regeneration.
  - Interviewing the patient usually establishes how old the injury is and where it is located.
  - The rate of regeneration of an injured nerve is approximately 1 millimetre per day, i.e. 3 centimetres a month.
  - The following elementary calculation gives the re-innervation times:

$$\frac{\text{Distance in cm between nerve fibre injury and the motor point of the denervated muscle}}{\text{Rate of nerve fibre regeneration (} = 3 \text{ cm per month)}} = \text{Re-innervation time}$$

#### 2. Total or partial denervation?

How can we find out if the muscle is partly or totally denervated?

- An electromyogram examination is of course preferable but it must be recent and the results must be passed on to the physiotherapist, which does not always happen in day to day practice.
- Muscular testing is often worthwhile. However, with certain muscles, especially if there are only very few innervated fibres left, the really analytical contraction of the muscle is difficult to obtain because of the inevitable activity of the agonist muscles.
- Nevertheless, there is a simple and easily reproducible way to find out the state of denervation of a muscle. Biphase rectangular micro-pulses (lasting between 0.15 and 0.35 ms) are only capable of exciting the nerves but not of directly exciting the denervated muscle fibres. It is sufficient, therefore, to test by

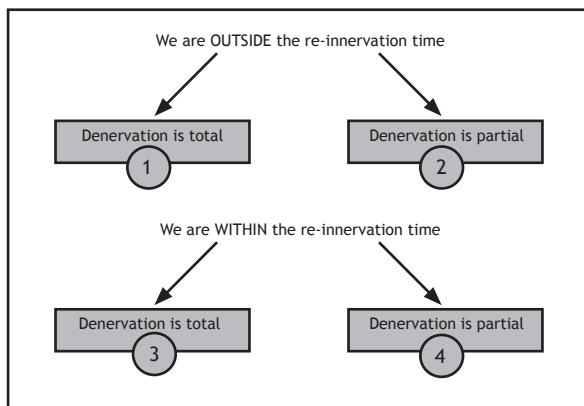
means of a disuse atrophy treatment. If no response is observed in spite of significant current strengths, the muscle can then be considered as completely denervated; if, on the other hand, a contraction, even of low intensity, is achieved, then the muscle is partly denervated.

### C. Practical therapeutic approach

It is therefore actually easy to find out the two fundamental factors that will guide our therapeutic approach:

- There is hope of re-innervation or, on the contrary, denervation is final.
- The muscle is partly or totally denervated.

Four situations can thus arise:



The practical therapeutic approach must be adapted to each situation:

#### Situation 1: Total denervation outside the time

Electrostimulation by means of the Denervated programmes is pointless, since a muscle definitively without any innervation will always end up atrophying and sclerosing.

#### Situation 2: Partial denervation outside the time

It is not possible to avoid atrophy and sclerosis of muscle fibres that are definitively denervated. Stimulation of these fibres by means of the Denervated programmes is therefore not indicated here. It is possible, however, to work on the innervated part of the muscle, by means of neurostimulation rectangular biphasic micropulses in order to achieve compensatory hypertrophy of the innervated fibres.

#### Situation 3: Total denervation within the time

Pending possible re-innervation, it is important to prevent atrophy as much as possible and limit the sclerosis phenomenon. Stimulation of muscles deprived of innervation, by means of wide rectangular pulses in the Denervated programmes is the preferred technique here.

#### Situation 4: Partial denervation within the time

It is important to try and prevent atrophy and to limit the phenomenon of sclerosis of the denervated fibres; to do this it is necessary to use the triangular gradient pulses in the Denervated programmes. Depending on the circumstances it may also be worthwhile working on the innervated part of the muscle using the rectangular biphasic micro-pulses in the neurostimulation programmes.

### 3) Aesthetic

TONING	
<b>Indication</b>	To be used initially in order to tone up and prepare the muscles before more intensive firming work. This type of training session is of moderate intensity, making it suitable for everyone, and does not cause muscle soreness.
<b>Effects</b>	To tone the muscles.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

TONING (25 MIN)				
	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
Frequency	6 Hz	18 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	10 s	3 min
Duration of ramp-down	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

<b>FIRMING</b>	
<b>Indication</b>	To be used as the main treatment for muscle firming. Firming programmes represent exercise of medium intensity, and are aimed to improve muscular density without causing muscle soreness.
<b>Effects</b>	To regain muscle firmness and restore the support function of the muscles.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

<b>FIRMING (22 MIN)</b>				
	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
Frequency	6 Hz	22 Hz	4 Hz	3 Hz
Duration of ramp-up	1.5 s	1.5 s	1 s	1.5 s
Duration of phase	2 min	8 s	5 s	3 min
Duration of ramp-down	2 s	0.75 s	1 s	3 s

## 4) Incontinence

**STRESS INCONTINENCE**

<b>Indication</b>	The sphincter urethra is deficient and cannot remain closed in the event of a sudden and significant increase in abdominal pressure (exertion, coughing, etc.).
<b>Effects</b>	The aim of this programme is to strengthen the sphincter muscle of the bladder. The objective is therefore to produce tetanic contractions of the paraurethral components of the striated muscle of the pelvic floor, using the optimum tetanization frequencies of the fast fibres.
<b>Electrodes</b>	Use of an intravaginal probe.
<b>Intensity</b>	Use of the maximum energy tolerated by the patient in order to obtain the greatest possible spatial recruitment. The current intensity is increased regularly every 3 or 4 contractions throughout the session. The therapist plays a decisive role in reassuring the patient and obliging her to work with the most powerful possible contractions.
<b>Option 2+2</b>	No

**STRESS INCONTINENCE (20 MIN)**

	Contraction	Active rest
Frequency	75 Hz	0 Hz
Duration of ramp-up	1.5 s	0 s
Duration of phase	4 s	12 s
Duration of ramp-down	1.5 s	0 s

## URGE INCONTINENCE

<b>Indication</b>	The bladder contracts abnormally (detrusor overactivity) and presses on the urine, increasing the pressure within the bladder.
<b>Effects</b>	This treatment relies on the reduction of detrusor activity by stimulation of an inhibitory reflex from sensory nerve endings in the perineal region. The electrical parameters must therefore be created so as to excite these myelinated afferent nerve fibres at the frequency that produces optimum activation of the inhibitory reflex.
<b>Electrodes</b>	Use of an intravaginal probe.
<b>Intensity</b>	Gradually increase the energies until the patient feels the stimulation. Then increase the energies again to a value equal to three times that of the perception threshold.
<b>Option 2+2</b>	No

### URGE INCONTINENCE (30 MIN)

<b>Frequency</b>	5 Hz continuous stimulation
<b>Pulse width</b>	150 $\mu$ s

## MIXED INCONTINENCE

<b>Indication</b>	Combination of urge and stress incontinence in greater or lesser proportions.
<b>Effects</b>	This programme treats both aspects of this form of incontinence at the same time. Firstly, using tetanic contractions at the frequency of fast fibres (75 Hz), it strengthens the paraurethral components of the striated muscle of the pelvic floor, so increasing the pressure of urethral closure. Secondly, during the resting phases between contractions, it inhibits the activity of the smooth muscle of the bladder using very low frequencies (5 Hz).
<b>Electrodes</b>	Use of an intravaginal probe.
<b>Intensity</b>	Use of the maximum energy level tolerated during the tetanic contraction phases to obtain the maximum possible space recruitment and therefore maximum possible efficacy. The intensity will be increased regularly during the session, every 3 or 4 contractions. During the rest phase, the low-frequency intensity should be adjusted to at least three times the intensity of the perception threshold.
<b>Option 2+2</b>	No

MIXED INCONTINENCE (30 MIN)		
	Contraction	Active rest
Frequency	75 Hz	5 Hz
Duration of ramp-up	1.5 s	0.5 s
Duration of phase	4 s	23 s
Duration of ramp-down	0.75 s	0.5 s

## POST PARTUM PREVENTION

<b>Indication</b>	Labour causes considerable trauma to the pelvic region. The consequences of this trauma are various: strained muscle, torn muscle, partial denervation, loss of body image, loss of strength and control of the striated muscles of the pelvic floor, etc.
<b>Effects</b>	Incontinence is a relatively common result of this situation, which is why prophylactic pelvic re-training treatment by neuromuscular electrostimulation is indicated.
<b>Electrodes</b>	Use of an intravaginal probe.
<b>Intensity</b>	Use of the maximum electrical intensity tolerated by the patient in order to achieve the greatest possible space recruitment. The electrical intensity is increased regularly every 3 or 4 contractions throughout the session.
<b>Option 2+2</b>	No

### POST PARTUM PREVENTION (20 MIN)

	Contraction	Active rest
Frequency	50 Hz	0 Hz
Duration of ramp-up	1.5 s	0 s
Duration of phase	5 s	10 s
Duration of ramp-down	0.75 s	0 s

# V Conditioning

## STRENGTH

<b>Indication</b>	For competitive athletes who practice a discipline that requires strength and speed. Recommended use is three times a week in order to improve the power.
<b>Effects</b>	This programme increases the maximum strength and the rate of muscular contractions. Integrate this programme into your voluntary training programme.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### STRENGTH (33 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

## EXPLOSIVE STRENGTH

<b>Indication</b>	For athletes who practice a discipline in which explosive strength is an important factor in performance. To increase the capacity for instantaneous maximum force. Recommended use is three times a week.
<b>Effects</b>	This programme increases the speed at which the level of strength is attained and improves the efficiency of explosive actions like jumping, sprinting etc.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### EXPLOSIVE STRENGTH (32 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
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

## HYPERTROPHY

<b>Indication</b>	For body building enthusiasts and athletes who want to increase their muscle mass. Combine this programme with the voluntary training programme. Recommended use is three to five sessions a week.
<b>Effects</b>	This programme increases the volume of the stimulated muscles and improves the muscle resistance.
<b>Electrodes</b>	Electrodes positioned as indicated according to the stimulated muscle. See suggested electrodes placements on the fold out cover.
<b>Intensity</b>	Maximum tolerable stimulation energy, which is one of the key factors for the effectiveness of the treatment. The higher the stimulation energy, the greater the number of muscular fibres (motor units) working. Try to gradually increase the energy level during a treatment session.
<b>Option 2+2</b>	If the patient experiences discomfort and pain during stimulation, the 2+2 function allows this programme (ch 1+2) to be combined with a pain relief programme (ch 3+4).

### HYPERTROPHY (31 MIN)

	Warm-up	Contraction	Active rest	Final recovery
Frequency	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
Duration of ramp-up	1.5 s	1.5 s	5 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

# TABLE DES MATIERES

<b>I Historique</b> .....	36
<b>II Informations générales</b> .....	37
1 - Électrodes .....	37
2 - Énergie - Intensité de la stimulation .....	37
3 - Position du corps .....	37
<b>III Traitement commun</b> .....	38
1 - Rééducation .....	38
2 - Soulagement de la douleur .....	48
<b>IV Traitement spécifique</b> .....	54
1 - Courant continu .....	54
A) Précautions avant le traitement par iontophorèse .....	54
B) Préparation du patient et des zones à traiter par iontophorèse .....	54
C) Préparation des électrodes et de la solution du médicament ionisé .....	54
D) Fixation des électrodes .....	55
E) Pendant le traitement .....	55
F) Après le traitement .....	56
2 - Dénervé .....	56
A) Introduction .....	56
B) Facteurs guidant l'approche thérapeutique .....	56
C) Attitude thérapeutique pratique .....	57
3 - Esthétique .....	59
4 - Incontinence .....	61
<b>V Conditionnement</b> .....	65

**Cher client,**

Vous tenez entre vos mains le Guide pratique CefarCompex qui contient des informations spécifiques pour chaque programme de votre stimulateur.

Le Guide pratique couvre l'ensemble des programmes du Physio5. Ces informations sont simples à lire et leur but est de servir de soutien supplémentaire. Vous y trouverez des indications d'utilisation et des explications relatives aux effets des traitements. Lisez les directives concernant le niveau d'intensité recommandé et reportez-vous au positionnement d'électrode suggéré sur la couverture.

Vous pouvez toujours trouver des informations supplémentaires sur le site Web de CefarCompex : [www.cefarcplex.com](http://www.cefarcplex.com)

# I Historique

## NMES

L'ESNM (ElectroStimulation NeuroMusculaire) est utilisée avec succès dans la rééducation médicale ainsi qu'en complément de l'entraînement sportif à tous les niveaux.

L'objectif de la stimulation électrique des muscles est de provoquer des contractions ou des secousses musculaires. L'activité musculaire normale est contrôlée par les systèmes nerveux central et périphérique, lesquels transmettent les signaux électriques aux muscles. L'ESNM fonctionne de la même manière mais utilise une source externe (le stimulateur) avec des électrodes appliquées sur la peau pour transmettre les impulsions électriques dans l'organisme. Les impulsions stimulent les nerfs pour envoyer des signaux à un muscle spécifiquement ciblé, lequel réagit en se contractant, tout comme avec une activité musculaire normale.

La stimulation électrique des muscles convient à tous les muscles du corps. Elle peut être utilisée pour renforcer des muscles affaiblis par une intervention chirurgicale, une fracture, etc. et améliorer la mobilité. C'est également un excellent outil de rééducation après les attaques cérébrales, aidant les patients à retrouver l'usage de leurs mains et à recommencer à marcher.

## TENS

La stimulation TENS (stimulation nerveuse électrique transcutanée) produit de bons résultats sur les douleurs aiguës et chroniques de toutes sortes. Elle est cliniquement éprouvée et utilisée quotidiennement par des professionnels de la santé et des athlètes de haut niveau dans le monde entier.

La stimulation TENS active les mécanismes inhibiteurs de la douleur du système nerveux.

Les impulsions électriques produites par les électrodes appliquées sur la peau ou à proximité de la zone douloureuse stimulent les nerfs pour qu'ils bloquent les signaux de douleur envoyés au cerveau ; ainsi, la douleur n'est pas perçue.

La stimulation TENS est une méthode de traitement sûre et, contrairement aux antalgiques par voie orale et autres méthodes de lutte contre la douleur, elle ne s'accompagne d'aucun effet secondaire. Elle peut suffire comme forme de traitement unique, mais c'est aussi un complément précieux à d'autres traitements pharmacologiques et/ou physiques.

## II Informations générales

### 1) Électrodes

Pour bénéficier d'un résultat optimal lors de la stimulation, il est important de positionner correctement les électrodes. Pour les contractions musculaires, un positionnement précis sur le point moteur garantit un confort et une efficacité maximums. Sur la couverture de ce guide, vous trouverez des illustrations complètes des différents positionnements des électrodes.

Avant de placer les électrodes sur le corps, assurez-vous de laver et de sécher la peau pour assurer une bonne conductivité. La durabilité des électrodes dépend du respect des instructions d'utilisation et de maintenance. Assurez-vous que vos patients disposent toujours de leurs propres électrodes.

Choisissez la taille des électrodes en fonction de la taille du muscle ; utilisez de petites électrodes sur les petits muscles et de grandes électrodes sur les grands muscles. Si la stimulation est désagréable, c'est peut-être le signe que le contact entre la peau et l'électrode est insuffisant. Les électrodes sont peut-être usées et doivent être remplacées. Remarque : Assurez-vous toujours que la stimulation est arrêtée (niveau d'énergie 0) avant de retirer les électrodes de la peau.

### 2) Énergie - Intensité de la stimulation

Pour le traitement de la douleur avec une fréquence de stimulation entre 50 et 100 Hz, la règle de base est que la stimulation doit être perçue plus fortement que la douleur elle-même. Augmentez l'intensité jusqu'à ce que vous ressentiez une forte sensation de fourmillement non douloureuse.

Pour le soulagement de la douleur à une fréquence située entre 2 et 10 Hz, l'intensité devra être suffisamment élevée pour produire des secousses musculaires visibles. Notez que le patient ressentira la stimulation avant qu'une contraction visible ne se produise ! Pour l'ESNM et la stimulation musculaire, l'objectif du thérapeute est de motiver le patient afin qu'il tolère un niveau d'énergie de stimulation indolore le plus haut possible. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le pourcentage d'unités motrices sollicitées est important. Dans certains cas, il peut être avantageux de combiner la stimulation avec des contractions/co-contractions volontaires. Essayez d'obtenir une progression des énergies atteintes durant une séance et d'une séance à la suivante.

### 3) Position du corps

Vous trouverez une illustration de la position recommandée sous celle du positionnement des électrodes. La position optimale dépend du type de programme et de la partie du corps à stimuler. Lorsque vous utilisez des programmes de massage, il est important d'être dans une position permettant une bonne décontraction.

## III Traitement commun

### 1) Rééducation

AMYOTROPHIE	
Quand ?	Après une période d'immobilisation prolongée ou de mouvements réduits, un muscle normalement innervé souffre d'une baisse de volume.
Pourquoi ?	Les fibres à réaction lente (type I) sont particulièrement affectées par cette immobilisation.
Comment ?	En utilisant des fréquences qui génèrent des contractions tétaniques des fibres de Type I. Pour modifier le programme à mesure que le patient progresse, utiliser le niveau 1 pendant les deux premières semaines avant de passer au niveau 2 lors des semaines suivantes.
Électrodes	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
Intensité	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
Option 2+2	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

AMYOTROPHIE, NIVEAU 1 (25 MIN)				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	6 s	7 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

AMYOTROPHIE, NIVEAU 2 (25 MIN)				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	6 s	5 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

## PREVENTION DE L'AMYOTROPHIE

<b>Quand ?</b>	Après une intervention chirurgicale ou une fracture osseuse, un membre ou une section d'un membre est immobilisé et les muscles de cette partie du corps souffrent rapidement d'une atrophie liée à cette immobilisation.
<b>Pourquoi ?</b>	La réduction rapide du volume musculaire est principalement due à un phénomène d'inhibition réflexe ou à l'absence totale de tout type d'exercice. Il est important de noter que ce type d'atrophie se concentre sur les fibres musculaires à réaction lente (Type I).
<b>Comment ?</b>	Pour compenser, l'ESNM pourrait reproduire une série de contractions comparables au niveau d'activité normal au cours d'une journée. La durée du traitement avec ce programme est relativement longue et le programme utilise des fréquences ciblant les fibres musculaires à réaction lente.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### PREVENTION DE L'AMYOTROPHIE, NIVEAU 1 (54 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	30 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	3 s	1.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	5 s	14 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	1.5 s	1.5 s	3 s

### PREVENTION DE L'AMYOTROPHIE, NIVEAU 2 (47 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	3 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	6 s	12 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

## RENFORCEMENT

<b>Quand ?</b>	Le renforcement musculaire est utilisé pour renforcer les muscles sains (d'un volume normal). A utiliser sur des muscles atrophiés précédemment et qui ont retrouvé leur volume.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour obtenir une force et une stabilité accrues.
<b>Comment ?</b>	En utilisant des fréquences qui génèrent des contractions téaniques des fibres musculaires à réaction rapide (type II). Souvent utilisé lorsque la rééducation est en cours et qu'un volume musculaire normal a été obtenu grâce aux programmes précédents contre l'amyotrophie. Nous recommandons l'utilisation du niveau 1 au cours des deux premières semaines et du niveau 2 au cours des semaines suivantes.
<b>Exemple</b>	Renforcer les muscles péroniers pour éviter les entorses. Renforcer les muscles de l'épaule pour éviter les dislocations de l'épaule.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayer d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### RENFORCEMENT, NIVEAU 1 (20 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	4 s	10 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

### RENFORCEMENT, NIVEAU 2 (20 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	85 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	4 s	8 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

## REEDUCATION NEURO (DEBUT LENT)

<b>Quand ?</b>	L'ESNM est un excellent complément de la kinésithérapie traditionnelle pour plusieurs diagnostics neurologiques tels que l'attaque. Le traitement peut être utilisé de manière passive, mais il est utilisé de préférence dans des situations actives.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour aider la facilitation et le réapprentissage des qualités motrices
<b>Comment ?</b>	Ce programme possède une durée d'accélération lente de 4 secondes pour la contraction, suivie d'une longue phase de repos. L'expérience a prouvé que cette conception du programme est plus adaptée à ce type de patients.
<b>Exemple</b>	Augmenter la fonction d'une épaule subluxée. Faciliter et augmenter la fonction de l'avant-bras et la main.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### REEDUCATION NEURO (DEBUT LENT), NIVEAU 1 (20 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	35 Hz	-	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	4 s	-	1.5 s
Durée de la phase	2 min	5 s	15 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	2 s	-	3 s

### REEDUCATION NEURO (DEBUT LENT), NIVEAU 2 (20 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	45 Hz	-	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	4 s	-	1.5 s
Durée de la phase	2 min	5 s	15 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	2 s	-	3 s

STABILISATION PELVIENNE	
<b>Quand ?</b>	Pour les patients présentant une insuffisance dorsale et frontale liée à une douleur prolongée ou à un trouble neurologique. Ce programme peut être facilement combiné avec des mouvements actifs.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour stabiliser les muscles du torse et du dos. Augmenter la prise de conscience et le contrôle postural.
<b>Comment ?</b>	En stimulant les groupes musculaires abdominaux ou lombaires.
<b>Exemple</b>	Stimulation abdominale et/ou lombaire pour augmenter la prise de conscience des mouvements du bassin. Augmenter la stabilité et la fonction des muscles lombaires/abdominaux.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

STABILISATION PELVIENNE (30 MIN)				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	2 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	6 s	12 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	1 s	0.5 s	3 s

**ATROPHIE (FREQUENCE MOD.)**

<b>Quand ?</b>	Utiliser sur des muscles affaiblis ou immobilisés.
<b>Pourquoi ?</b>	Le programme se concentre sur les fibres de Type I pour améliorer l'endurance musculaire.
<b>Comment ?</b>	En modulant la fréquence pendant une période égale à la durée de la contraction, cette dernière devient plus confortable. La contraction commence à la fréquence inférieure pour terminer à la fréquence supérieure.
<b>Exemple</b>	Renforcement des muscles de l'épaule par une stimulation des muscles rhomboïdes. Stimulation post-opératoire des quadriceps, du vaste interne en particulier.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

**ATROPHIE, FREQUENCE MOD. (30 MIN)**

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	25-40 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	2 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	4 s	8 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	1 s	0.5 s	3 s

<b>FORCE (FREQUENCE MOD.)</b>	
<b>Quand ?</b>	Pour préserver la force musculaire pendant l'immobilisation ou augmenter la force musculaire pour un muscle/groupe musculaire spécifique.
<b>Pourquoi ?</b>	Le programme se concentre sur les fibres de Type II pour améliorer l'endurance musculaire.
<b>Comment ?</b>	En modulant la fréquence pendant une période égale à la durée de la contraction, cette dernière devient plus confortable.
<b>Exemple</b>	Force accrue pour les abducteurs de la hanche. Stimulation des quadriceps, en cas d'immobilisation.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

<b>FORCE, (FREQUENCE MOD.) (30 MIN)</b>				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	35-60 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	3 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	8 s	15 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	1 s	0.5 s	3 s

## CAPILLARISATION

<b>Quand ?</b>	En tant que préparation avant ou de récupération après une activité musculaire. Peut être utilisé pour améliorer la circulation localement dans les tissus / muscles.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour augmenter l'élimination de l'acide lactique et des produits de déchet et réduire la raideur musculaire.
<b>Comment ?</b>	Ce programme crée des secousses musculaires afin d'augmenter le flux sanguin vers les muscles, d'améliorer la résistance et de rétablir les capacités.
<b>Exemple</b>	Placer les grosses électrodes sur les groupes musculaires volumineux, par exemples les quadriceps et les ischio-jambiers.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation doit sembler agréable et produire des secousses musculaires visibles. Les secousses musculaires visibles sont le facteur clé de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### CAPILLARISATION (20 MIN)

Fréquence	stimulation continue, 8 Hz
-----------	----------------------------

<b>LESION MUSCULAIRE</b>	
<b>Quand ?</b>	Si vous présentez une lésion musculaire plus ou moins importante, ce programme pourrait être utilisé en complément du traitement habituel (froid, compression, etc.). La mobilisation du membre doit être autorisée.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour préparer les muscles à un retour plus rapide à une activité normale.
<b>Comment ?</b>	Le programme est conçu pour accélérer et stimuler progressivement le muscle afin d'empêcher le stress des fibres musculaires.
<b>Exemple</b>	Stimulation de l'arrière de la cuisse (ischio-jambiers).
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

<b>LÉSION MUSCULAIRE (30 MIN)</b>				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	6 s	1.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	3 s	10 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	1.5 s	1.5 s	3 s

## POINT MOTEUR

<b>Quand ?</b>	Ce programme (3 Hz continu) associé à l'utilisation d'un stylo point moteur, permet de déterminer l'emplacement exact du point moteur sur chaque personne.
<b>Pourquoi ?</b>	Une électrode placée sur le point moteur garantit une stimulation plus efficace et plus confortable.
<b>Comment ?</b>	Connecter le stylet point moteur au connecteur rouge du câble (voir les raccordements dans le manuel d'utilisation). Connecter le connecteur noir à une électrode et appliquer celle-ci sur la peau. Appliquer du gel sur la peau dans la région où vous chercherez le point moteur et augmenter l'intensité. Le point idéal est celui où vous percevez la secousse la plus forte et la plus visible. Marquer l'emplacement à l'aide d'un stylet marqueur de peau.
<b>Intensité</b>	Augmenter très progressivement l'énergie jusqu'à ce qu'une valeur comprise entre 5 et 15 soit atteinte, tout en continuant à déplacer la pointe du stylet sur la couche de gel, mais sans jamais perdre le contact avec le gel de la peau, pour éviter de déclencher le message d'erreur d'électrode.

### POINT MOTEUR (15 MIN)

Fréquence	stimulation continue, 3 Hz
-----------	----------------------------

## 2) Soulagement de la douleur

TENS 100 HZ OU 80 HZ	
<b>Quand ?</b>	La stimulation TENS constitue le premier choix pour le traitement de la douleur aiguë et chronique, qu'elle soit neurogénique ou nociceptive. On observe de bons résultats, surtout lorsque la douleur provient des articulations, du squelette, des muscles, de la peau, des viscères ou du système nerveux.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour une douleur aiguë, un soulagement de la douleur est nécessaire pour participer à des activités quotidiennes et éviter un cercle vicieux. Pour une douleur chronique, vous devez disposer d'un moyen de gérer votre vie quotidienne. Le traitement TENS n'entraîne aucun effet secondaire et est simple à utiliser.
<b>Comment ?</b>	Le TENS utilise les propres mécanismes de soulagement de la douleur du système nerveux ; il repose sur la théorie du Gate contrôle. Cette théorie indique que la stimulation des fibres A-beta, les fibres des nerfs sensoriels qui véhiculent la pression, le toucher et les vibrations, inhibe le transfert des impulsions via les chemins de la douleur.  Fréquence : 80 ou 100 Hz.  Amplitude des impulsions : appropriée à la sensibilité de la zone traitée et du patient. Vous pouvez faire un choix entre 100 Hz : niveau 1 - 30 µs (très sensible), niveau 2 - 50 µs, niveau 3 - 70 µs ou 80 Hz - 180 µs (normal).
<b>Exemple</b>	Douleur du cou, de l'épaule, du coude, douleur rhumatismale, fracture d'une côte, lumbago, douleurs menstruelles, douleur du membre fantôme, de la hanche et douleur ostéoarthritique.
<b>Électrodes</b>	En règle générale, les électrodes devraient être placées sur ou à proximité de la zone douloureuse, ou sur une zone reliée par segments à la zone douloureuse. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes. Il est important de s'assurer que le patient présente une sensibilité normale dans la zone de positionnement des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation devrait provoquer une paresthésie (un fourmillement) puissante, mais agréable. Régler le niveau d'énergie au cours du traitement, car il s'agit d'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

TENS			
Fréquence	Niveau	Largeur d'impulsion	Durée du traitement
100 Hz	1	30 µs	20 min
100 Hz	2	50 µs	20 min
100 Hz	3	70 µs	20 min
80 Hz	-	180 µs	30 min

## TENS A FREQUENCE MODULEE

<b>Quand ?</b>	La stimulation TENS constitue le premier choix pour le traitement de la douleur aiguë et chronique, qu'elle soit neurogénique ou nociceptive. On observe de bons résultats, surtout lorsque la douleur provient des articulations, du squelette, des muscles, de la peau, des viscères ou du système nerveux.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour une douleur aiguë, un soulagement de la douleur est nécessaire pour participer à des activités quotidiennes et éviter un cercle vicieux. Pour une douleur chronique, vous devez disposer d'un moyen de gérer votre vie quotidienne. Le traitement TENS n'entraîne aucun effet secondaire et est simple à utiliser.
<b>Comment ?</b>	Le TENS utilise les propres mécanismes de soulagement de la douleur du système nerveux ; il repose sur la théorie du Gate contrôle. Cette théorie indique que la stimulation des fibres A-beta, les fibres des nerfs sensoriels qui véhiculent la pression, le toucher et les vibrations, inhibent le transfert des impulsions via les chemins de la douleur. Pour éviter l'adaptation, les TENS à fréquence modulée s'accompagnent d'une variation continue de la fréquence de stimulation. Largeur d'impulsions : appropriée à la sensibilité de la zone traitée et du patient.
<b>Exemple</b>	Douleur du cou, de l'épaule, du coude, douleur rhumatismale, lumbago, douleurs menstruelles, douleur du membre fantôme, de la hanche et douleur ostéoarthritique.
<b>Électrodes</b>	En règle générale, les électrodes devraient être placées sur ou à proximité de la zone douloureuse, ou sur une zone reliée par segments à la zone douloureuse. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes. Il est important de s'assurer que le patient présente une sensibilité normale dans la zone de positionnement des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation devrait provoquer une paresthésie (un fourmillement) puissante, mais agréable. Régler le niveau d'énergie au cours du traitement, car il s'agit d'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### TENS A FREQUENCE MODULEE (20 MIN)

Fréquence	50-150 Hz
Largeur d'impulsion	50 µs
Durée de modulation	2 s

## TENS BURST OU ENDORPHINIQUE

<b>Quand ?</b>	Les traitements de type TENS Burst/Endorphinique sont généralement plus efficaces pour la douleur irradiée (projetée) dans les bras et les jambes (rhizopathie), les troubles liés à une réduction ou une altération sensorielle du toucher, les douleurs musculaires profondes ou les situations où le post-traitement par TENS est trop court.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour une douleur aiguë, un soulagement de la douleur est nécessaire pour participer à des activités quotidiennes et éviter un cercle vicieux. Pour une douleur chronique, vous devez disposer d'un moyen de gérer votre vie quotidienne. Le traitement Endorphinique ou par TENS Burst n'entraîne aucun effet secondaire et est simple à utiliser.
<b>Comment ?</b>	Le traitement TENS Burst/Endorphinique utilise les propres mécanismes de soulagement de la douleur du système nerveux et allège la douleur en stimulant les muscles afin qu'ils secrètent les substances de l'organisme semblables à la morphine appelées endorphines et provenant de l'hypothalamus. Les secousses musculaires améliorent également la circulation sanguine locale. Fréquence : 2-5 Hz.
<b>Exemple</b>	Mononeuropathie, douleur centrale, rhizopathie cervicale, sciatique et douleur du genou.
<b>Électrodes</b>	Appliquer les électrodes sur un muscle de la région douloureuse afin qu'une secousse visible se produise ou sur des points d'acupuncture dans la zone douloureuse. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation doit sembler agréable et produire des contractions musculaires visibles. Les contractions musculaires visibles sont le facteur clé de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### ENDORPHINIQUE (20 MIN)

Fréquence	stimulation continue, 5 Hz
Largeur d'impulsion	200 µs

### TENS BURST (20 MIN)

Fréquence	2 Hz (2 séries d'impulsions par seconde avec une fréquence interne de 80 Hz)
Largeur d'impulsion	180 µs

## DECONTRACTURANT

<b>Quand ?</b>	Ce type de traitement produit une réduction de la tension musculaire de certains muscles et peut aussi être utilisé comme pré-traitement pour faciliter les manipulations.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour obtenir une réduction de la tension musculaire.
<b>Comment ?</b>	Des études ont révélé que les secousses musculaires produites à une fréquence très basse (1 Hz) réduisent efficacement la tension des muscles stimulés.
<b>Exemple</b>	Torticolis, lumbago.
<b>Électrodes</b>	Les électrodes sont positionnées en fonction des muscles dans lesquels vous souhaitez réduire la tension. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation doit sembler agréable et produire des secousses musculaires visibles. Les secousses musculaires visibles sont le facteur clé de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### DECONTRACTURANT (20 MIN)

Fréquence	stimulation continue, 1 Hz
-----------	----------------------------

## TENS A LARGEUR D'IMPULSION MODULEE

<b>Quand ?</b>	La stimulation TENS constitue le premier choix pour le traitement de la douleur aiguë et chronique, qu'elle soit neurogénique ou nociceptive. On observe de bons résultats, surtout lorsque la douleur provient des articulations, du squelette, des muscles, de la peau, des viscères ou du système nerveux. Le TENS à largeur d'impulsion modulée produit également un effet de massage sur les muscles tels que le trapèze.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour une douleur aiguë, un soulagement de la douleur est nécessaire pour participer à des activités quotidiennes et éviter un cercle vicieux. Pour une douleur chronique, vous devez disposer d'un moyen de gérer votre vie quotidienne. Le traitement TENS n'entraîne aucun effet secondaire et est simple à utiliser.
<b>Comment ?</b>	Le TENS utilise les propres mécanismes de soulagement de la douleur du système nerveux ; il repose sur la théorie du Gate contrôle. Cette théorie indique que la stimulation des fibres A-beta, les fibres des nerfs sensoriels qui véhiculent la pression, le toucher et les vibrations, inhibe le transfert des impulsions via les chemins de la douleur. Le TENS à largeur d'impulsion modulée est un type de stimulation dans laquelle la largeur d'impulsion varie constamment. Cela génère une sensation d'ondulation qui peut être plus agréable que celle produite par une largeur d'impulsion constante.
<b>Exemple</b>	Douleur du cou, de l'épaule, du trapèze, du coude, douleur rhumatismale, lumbago, douleurs menstruelles, douleur du membre fantôme, de la hanche et douleur ostéoarthritique.
<b>Électrodes</b>	En règle générale, les électrodes devraient être placées sur ou à proximité de la zone douloureuse, ou sur une zone reliée par segments à la zone douloureuse. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes. Il est important de s'assurer que le patient présente une sensibilité normale dans la zone de positionnement des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation devrait provoquer une paresthésie (un fourmillement) puissante, mais agréable. Régler le niveau d'énergie au cours du traitement, car il s'agit d'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### TENS À LARGEUR D'IMPULSION MODULÉE (30 MIN)

Fréquence	80 Hz
Largeur d'impulsion	70-180 µs
Durée de modulation	2 s

## TENS MIXTE

<b>Quand ?</b>	La stimulation TENS constitue le premier choix pour le traitement de la douleur aiguë et chronique, qu'elle soit neurogénique ou nociceptive. On observe de bons résultats, surtout lorsque la douleur provient des articulations, du squelette, des muscles, de la peau, des viscères ou du système nerveux. TENS mixte est également appelé stimulation de Han. Les fréquences de stimulation varient toutes les trois secondes, produisant une combinaison de stimulations à 80 Hz et 2 Hz, qui peut offrir un traitement plus efficace.
<b>Pourquoi ?</b>	Pour une douleur aiguë, un soulagement de la douleur est nécessaire pour participer à des activités quotidiennes et éviter un cercle vicieux. Pour une douleur chronique, vous devez disposer d'un moyen de gérer votre vie quotidienne. Le traitement TENS n'entraîne aucun effet secondaire et est simple à utiliser.
<b>Comment ?</b>	TENS mixte utilise les propres mécanismes de soulagement de la douleur de l'organisme et repose sur la théorie du Gate contrôle (voir TENS) et sur la libération des substances semblables à la morphine produites par l'organisme, les endorphines (voir TENS à ondes courtes pulsées).
<b>Exemple</b>	Douleur du cou, de l'épaule, lumbago, douleur de la hanche et de la cuisse.
<b>Électrodes</b>	Appliquer les électrodes sur un muscle de la zone douloureuse afin qu'une secousse visible se produise. Voir sur la couverture des illustrations le positionnement suggéré des électrodes.
<b>Intensité</b>	La stimulation devrait produire une paresthésie (un fourmillement) puissante, mais agréable, ainsi que des secousses musculaires visibles. Remarque : Ce programme présente des niveaux d'intensité distincts. Commencez à ajuster le niveau d'énergie pour 80 Hz jusqu'à une sensation de fourmillement, puis répétez l'opération pour 2 Hz afin de générer des secousses musculaires visibles.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

TENS MIXTE (30 MIN)	
Fréquence	80 Hz 3 s / 2 Hz 3 s
Largeur d'impulsion	180 µs

## IV Traitement spécifique

### 1. Courant continu

#### A. Précautions avant le traitement par iontophorèse

**ATTENTION :** Ne pas appliquer le traitement si le patient souffre ou a souffert d'asthme, de rhume des foins, d'allergie alimentaire, d'eczéma, d'allergie à la pénicilline ou à l'aspirine. Ne pas appliquer le traitement sur des patients allergiques quelle que soit la nature de l'allergie : rhume des foins, eczéma, ou allergie alimentaire. Plus le produit pharmaceutique est susceptible d'entraîner de fortes réactions chez un sujet allergique (par exemple l'aspirine), plus on se doit d'être vigilant.

**ATTENTION :** S'assurer que le médicament n'est pas contre-indiqué. Le traitement de iontophorèse ne doit pas être exécuté si le patient a une maladie ou prend d'autres traitements qui figurent parmi les contre-indications pour le médicament ionisé.

**ATTENTION :** Arrêter le traitement immédiatement et ne pas le répéter avec le même médicament si une réaction allergique locale a été constatée. Ne pas répéter le traitement de iontophorèse si une réaction allergique locale, a été constatée lors du dernier traitement.

**ATTENTION :** Aucun traitement de iontophorèse près d'un implant en métal. Les électrodes pour le traitement de la iontophorèse ne doivent pas être placées à proximité d'os métallique ou d'implants communs (prothèse ou fixation d'ostéosynthèse).

#### B. Préparation du patient et des zones à traiter par iontophorèse

1. Nettoyer soigneusement la zone de la peau à traiter puis rincer et sécher.
2. Le nettoyage correct de la peau ne suffit pas. Elle doit également être dégraissée avec un solvant des graisses comme l'éther, au moyen d'un tampon d'ouate.

**ATTENTION :** Ne pas raser la zone de la peau sur laquelle les électrodes sont placées. Les poils ne nuisent pas au traitement de iontophorèse. Si le traitement se fait dans des zones où les poils sont rasés, de petites blessures cutanées peuvent être causées. Ces lésions forment des points de faible résistance par lesquels le courant passera préférentiellement.

3. Mettre le patient en position détendue de façon à ce qu'il bouge le moins possible pendant le traitement.

#### C. Préparation des électrodes et de la solution du médicament ionisé

1. Appliquer la solution de médicament ionisé sur une électrode sèche précédemment rincée avec de l'eau distillée.
2. Appliquer la solution de médicament ionisée sur l'électrode de même polarité. De cette façon, les ions médicamenteux sont repoussés de cette électrode et attirés vers l'autre, de polarité opposée.
3. De façon à rendre le circuit conducteur, l'électrode active a été imbibée de la solution du médicament ionisé et l'électrode inactive doit être imbibée d'une substance conductrice au choix du thérapeute : un gel conducteur, un liquide physiologique, ou plus simplement l'eau du robinet.

#### D. Fixation des électrodes

1. Positionnez l'électrode active sur les zones à traiter. Si la zone à traiter est douloureuse, identifier le point de douleur par palpation et centrer l'électrode active sur ce point.

**ATTENTION :** Éviter de placer l'électrode active sur des zones cicatricielles. À moins que le traitement de iontophorèse ne soit destiné à assouplir une cicatrice ou à améliorer une chéloïde.

**ATTENTION :** Ne pas placer les électrodes sur des plaies cutanées, même légère. Sauf lors de traitements particulier de iontophorèse, comme des antibiotiques par exemple.

2. En fixant les électrodes faut veiller à bien appliquer toute leur surface sur la peau. Se limiter à appliquer une sangle passant par le centre de l'électrode et laissant les bords externes décollés est à proscrire. Utiliser la sangle la plus large possible, utilisez plusieurs sangles ou plusieurs tours de la même sangle ou se servir même d'un ruban adhésif pour fixer les bords des électrodes correctement.

**ATTENTION :** S'assurer qu'il n'y a jamais de contact entre un composant métallique et la peau. Si le connecteur d'une électrode entre en contact avec la peau, le courant passera de préférence par ce point de faible impédance. Comme ce contact a une surface très petite, la densité électrique sera très élevée, ce qui causera une brûlure électrique.

3. Si possible, placez l'électrode inactive de façon transversale par rapport à l'électrode active. Il n'y a eu aucune étude quant à l'efficacité relative d'un traitement de iontophorèse sur la façon de positionner les deux électrodes l'une par rapport à l'autre. Cependant, la profondeur de la pénétration devrait logiquement être plus grande si le sens du champ électrique est perpendiculaire à la surface de la peau plutôt qu'oblique ou longitudinal.

#### E. Pendant le traitement

**ATTENTION :** Ne déplacez pas ou ne retirez pas les électrodes sans arrêter le traitement au préalable. Le Physio5 est programmé de sorte que le courant augmente graduellement au début du traitement et diminue de la même façon à la fin lorsque le traitement est arrêté. Ceci signifie qu'il ne peut y avoir aucun phénomène d'excitation et que le patient ne sera jamais surpris par un choc ou une décharge électrique douloureuse. Si, en revanche, les électrodes sont déconnectées, l'interruption subite dans le circuit peut provoquer un phénomène d'excitation.

1. Demander au patient de bouger le moins possible pendant le traitement et de ne pas retirer les électrodes. Pour les mêmes raisons que le point précédent.
2. Avertir le patient qu'une sensation de picotement sous les électrodes est normale et sans danger. Il s'agit d'une action normale du courant galvanique qui n'a rien à voir avec la brûlure.
3. S'il y a un défaut d'électrode pendant le traitement. Le Physio5 mesure l'impédance du circuit et, lorsqu'elle est trop élevée, l'appareil s'arrête et indique un "DEFAUT d'ÉLECTRODE" ainsi que le numéro du canal problématique. Ce système de contrôle pour la sécurité et l'efficacité du traitement peut avoir diverses causes :
  - électrode déconnectée
  - mauvais raccordement
  - inversion de canal
  - câble défectueux
  - électrode défectueuse
  - solution non conductrice (médicament non ionisable ou concentration trop faible)

## F. Après le traitement

1. Nettoyer abondamment la peau de la région traitée à l'eau du robinet. Pendant le traitement de iontophorèse, des substances acides et basiques se forment sur les électrodes et par conséquent entrent en contact avec la peau. La trop grande concentration de ces substances et leur maintien en place trop longtemps peut être cause de brûlures chimiques. Il est recommandé de nettoyer la peau du patient juste après le traitement pour éliminer ces produits chimiques.
2. Nettoyer les électrodes abondamment à l'eau du robinet, et les rincer à l'eau distillée avant de les laisser sécher.

## 2. Dénervé

### A. Introduction

A l'état actuel des connaissances, rien n'indique que l'électrostimulation est en mesure d'influencer le processus de réinnervation d'un muscle partiellement ou entièrement dénervé.

L'électrostimulation des fibres musculaires dénervées, est cependant essentielle car c'est le seul moyen réellement efficace d'assurer une certaine trophicité et de limiter le phénomène de sclérose de ces fibres pendant la durée de leur éventuelle réinnervation. En effet, après de longs mois de patience, rien n'est plus frustrant que de faire face à des troubles fonctionnels provoqués par des muscles certes réinnervés, mais dont l'état de sclérose empêche une utilisation satisfaisante.

Si la stimulation permet de limiter l'amyotrophie et de prévenir la sclérose du muscle dénervé au cours de sa période de réinnervation, elle devient alors inutile pour les fibres dénervées dès lors qu'il ne subsiste plus aucun espoir de réinnervation.

Le choix de la forme et les paramètres du courant électrique dépendent de l'état de dénévation du muscle : est-il complet ou partiellement dénervé ? Par conséquent, avant d'entreprendre tout traitement d'électrostimulation sur un muscle dénervé, il est nécessaire de répondre aux deux questions ci-après :

1. Y-a-t-il un espoir de réinnervation ? En d'autres termes, les délais de réinnervation sont-ils dépassés ou pas ?
2. le muscle est-il complètement ou partiellement dénervé ?

### B. Facteurs guidant l'approche thérapeutique

#### 1. Sommes-nous dans les délais de réinnervation?

Pour pouvoir répondre à cette question, il est essentiel d'avoir les trois informations suivantes :

- A. La date de la lésion,
- B. Le niveau de la lésion,
- C. La vitesse de « repousse » nerveuse.
  - L'interrogation du patient permet habituellement de préciser l'ancienneté et la localisation de la lésion nerveuse.
  - La vitesse de « repousse » d'un nerf lésé est d'environ 1 mm par jour, c.-à-d. 3 centimètres par mois.
  - Le calcul élémentaire suivant donne les délais de réinnervation :

$$\frac{\text{Distance en cm entre la lésion nerveuse et le point moteur du muscle dénervé}}{\text{Vitesse de repousse nerveuse (} = 3 \text{ cm par mois)}} = \text{Délai de réinnervation}$$

## 2. Dénervation totale ou partielle ?

Comment pouvons-nous découvrir si le muscle est partiellement ou totalement dénervé ?

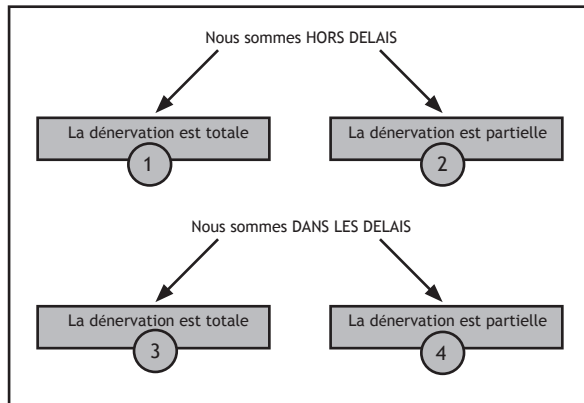
- Un électromyogramme est naturellement préférable mais il doit être récent et les résultats doivent être transmis au physiothérapeute, ce qui n'est pas toujours le cas dans la pratique quotidienne.
- Le contrôle musculaire est souvent valable. Cependant, avec certains muscles, en particulier s'il ne reste que quelques fibres innervées, la contraction réellement analytique du muscle est difficile à obtenir en raison de l'activité inévitable des muscles agonistes.
- Cependant, il y a une voie simple et facilement reproductible pour découvrir l'état de dénervation d'un muscle. Les micro-impulsions rectangulaires biphasiques (d'une durée comprise entre 0,15 et 0,35 ms) sont uniquement capables d'exciter les nerfs mais pas d'exciter directement les fibres musculaires dénervées. C'est pourquoi, il suffit de tester le muscle au moyen d'un traitement de l'amyotrophie. Si aucune réaction n'est constatée en dépit d'énergies de stimulation significatives, le muscle peut alors être considéré comme totalement dénervé ; Par contre, si une contraction, même d'intensité réduite, se produit, c'est que le muscle est partiellement dénervé.

### C. Attitude thérapeutique pratique

Pour cette raison, il est aisé de connaître les deux éléments fondamentaux qui guideront notre attitude thérapeutique :

- Il y a un espoir de réinnervation ou bien la dénervation est définitive.
- Le muscle est partiellement ou totalement dénervé.

Quatre situations sont susceptibles de se présenter :



L'attitude thérapeutique pratique doit être adaptée à chaque situation :

**Situation 1 : Dénervation totale hors délai**

L'électrostimulation au moyen des programmes Dénervé est inutile, puisqu'un muscle totalement et définitivement dénervé finira toujours par s'atrophier et se scléroser.

**Situation 2 : Dénervation partielle hors délai**

Il n'est pas possible d'éviter l'atrophie et la sclérose des fibres musculaires qui sont définitivement dénervées. La stimulation de ces fibres au moyen des programmes Dénervé est donc contre-indiquée. Il est possible, cependant, de travailler sur la partie innervée du muscle, au moyen de micro-impulsions rectangulaires biphasiques de neurostimulation afin d'obtenir une hypertrophie compensatoire des fibres innervées.

**Situation 3 : Dénervation totale dans les délais**

Dans l'attente d'une possible réinnervation, il est important de prévenir l'atrophie autant que possible et de limiter le phénomène de sclérose. La stimulation des muscles privé d'innervation, par de larges impulsions rectangulaires des programmes Dénervé est la technique préférée ici.

**Situation 4 : Dénervation partielle dans les délais**

Il est important de chercher à prévenir l'atrophie et à limiter le phénomène de sclérose des fibres dénervées ; pour ce faire il est nécessaire d'utiliser des impulsions triangulaires des programmes Dénervé. Selon les circonstances, il peut également s'avérer utile de travailler sur la partie innervée du muscle en utilisant des micro-impulsions rectangulaires biphasiques des programmes de neurostimulation.

### 3) Esthétique

#### TONIFICATION

<b>Indication</b>	A utiliser initialement pour tonifier et préparer les muscles avant un travail de raffermissement plus intensif. Ce type de séance est d'une intensité modérée, ce qui le rend adapté à tous, et ne provoque pas de douleur musculaire.
<b>Effets</b>	Tonification musculaire.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées comme indiqué selon le muscle stimulé. Voir les positionnements des électrodes proposés sur la couverture.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayer d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

#### TONIFICATION (25 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	18 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	6 s	10 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

## RAFFERMISSEMENT

<b>Indication</b>	A utiliser comme traitement principal pour le raffermissement musculaire. Les programmes de raffermissement représentent un exercice d'intensité moyenne et ont pour but d'augmenter la densité musculaire sans provoquer de douleur.
<b>Effets</b>	Retrouver la fermeté musculaire et restaurer la fonction de soutien des muscles.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées comme indiqué selon le muscle stimulé. Voir les positionnements des électrodes proposés sur la couverture.
<b>Intensité</b>	Énergie maximale tolérable de stimulation, l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayer d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### RAFFERMISSEMENT (22 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	6 Hz	22 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	1 s	1.5 s
Durée de la phase	2 min	8 s	5 s	3 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	1 s	3 s

## 4) Incontinence

### INCONTINENCE D'EFFORT

<b>Indication</b>	L'urètre du sphincter est déficient et ne peut pas rester fermé en cas d'augmentation subite significative de la pression abdominale (effort, toux, etc.).
<b>Effets</b>	Ce programme a pour objectif de développer la force du sphincter de la vessie. Il vise donc à produire des contractions tétaniques de la partie para-urétrale de la musculature striée du plancher pelvien au moyen de fréquences optimales de téτανisation des fibres rapides.
<b>Électrodes</b>	Utilisation d'une sonde intravaginale.
<b>Intensité</b>	Utilisation de l'énergie maximum tolérée par le patient afin d'obtenir le recrutement spatial maximum possible. L'intensité de courant doit être augmentée régulièrement toutes les 3 ou 4 contractions au cours de la séance. Le thérapeute joue un rôle décisif en rassurant le patient et en l'obligeant à travailler avec les contractions les plus puissantes possibles.
<b>Option 2+2</b>	Pas de

### INCONTINENCE D'EFFORT (20 MIN)

	Contraction	Repos actif
Fréquence	75 Hz	0 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	0 s
Durée de la phase	4 s	12 s
Durée de la phase descendante	1.5 s	0 s

<b>INSTABILITE VESICALE</b>	
<b>Indication</b>	La vessie se contracte anormalement (hyperactivité du détrusor) et exerce une pression sur les urines, en augmentant la pression dans la vessie.
<b>Effets</b>	Ce traitement consiste à diminuer l'activité du détrusor par stimulation d'un réflexe inhibiteur au départ de terminaisons nerveuses sensibles de la région périnéale. Les paramètres électriques doivent donc être établis pour exciter ces fibres nerveuses afférentes myélinisées avec la fréquence produisant la meilleure activation du réflexe inhibiteur.
<b>Électrodes</b>	Utilisation d'une sonde intravaginale.
<b>Intensité</b>	Augmenter graduellement les énergies jusqu'à ce que la patiente ressente la stimulation. Augmenter alors les énergies de nouveau à une valeur égale à trois fois le seuil de perception.
<b>Option 2+2</b>	Non

<b>INSTABILITÉ VÉSICALE (30 MIN)</b>	
Fréquence	5 Hz de stimulation continue
Largeur d'impulsion	150 $\mu$ s

## INCONTINENCE MIXTE

<b>Indication</b>	Combinaison d'incontinence d'effort et d'instabilité vésicale dans des proportions plus ou moins marquées.
<b>Effets</b>	Ce programme traite à la fois les deux aspects de cette forme d'incontinence. D'une part, grâce à des contractions tétaniques avec des fréquences de fibres rapides (75 Hz), il développe la force de la partie para-urétrale de la musculature striée du plancher pelvien, et de ce fait il augmente la pression urétrale de la clôture. D'autre part, durant les phases de repos entre les contractions, il inhibe l'activité de la musculature lisse de la vessie au moyen de très basses fréquences (5 Hz).
<b>Électrodes</b>	Utilisation d'une sonde intravaginale.
<b>Intensité</b>	Utilisation de l'énergie maximale supportable durant les phases de contraction tétanique afin d'obtenir le plus grand recrutement spatial et donc la plus grande efficacité possible. L'intensité sera augmentée régulièrement pendant la séance, toutes les 3 ou 4 contractions. Pendant la phase de repos, l'intensité de faible fréquence devrait être réglée sur au moins trois fois l'intensité du seuil de perception.
<b>Option 2+2</b>	Non

INCONTINENCE MIXTE (30 MIN)		
	Contraction	Repos actif
Fréquence	75 Hz	5 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	0.5 s
Durée de la phase	4 s	23 s
Durée de la phase descendante	0.75 s	0.5 s

## PRÉVENTION POST PARTUM

<b>Indication</b>	La grossesse, mais d'avantage encore l'accouchement constituent un traumatisme important de la région pelvienne. Les conséquences de ce traumatisme peuvent avoir de nombreux aspects : élongation musculaire, déchirure musculaire, perte de schéma corporel, perte de force et de contrôle de la musculature striée du plancher pelvien, etc.
<b>Effets</b>	L'incontinence urinaire est un résultat relativement courant de cette situation, c'est pourquoi un traitement préventif de rééducation pelvienne du post partum par électrostimulation neuromusculaire est indiqué.
<b>Électrodes</b>	Utilisation d'une sonde intravaginale.
<b>Intensité</b>	Utilisation de l'énergie maximale supportable par la patiente afin d'obtenir le plus grand recrutement spatial possible. Augmenter régulièrement l'énergie en cours de la séance toutes les 3 ou 4 contractions.
<b>Option 2+2</b>	Non

### PRÉVENTION POST PARTUM (20 MIN)

	Contraction	Repos actif
Fréquence	50 Hz	0 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	0 s
Durée de la phase	5 s	10 s
Durée de la phase descendante	0.75 s	0 s

## V Conditionnement

FRA

FORCE	
<b>Indication</b>	Pour les athlètes de haut niveau pratiquant une discipline qui requiert puissance et vitesse. L'utilisation recommandée est trois fois par semaine afin d'améliorer la puissance.
<b>Effets</b>	Ce programme augmente la force maximale et le rythme des contractions musculaires. Intégrer ce programme à votre programme d'entraînement volontaire.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées comme indiqué selon le muscle stimulé. Voir les positionnements des électrodes proposés sur la couverture.
<b>Intensité</b>	Énergie de stimulation maximale tolérable, l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayer d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

FORCE (33 MIN)				
	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	5 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	5 min	4 s	19 s	10 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.75 s	0.5 s	3 s

## FORCE EXPLOSIVE

<b>Indication</b>	Pour les athlètes qui pratiquent une discipline dans laquelle la force explosive est un facteur de performance important. Pour augmenter la capacité de force maximale instantanée. L'utilisation recommandée est d'une séance trois fois par semaine.
<b>Effets</b>	Ce programme augmente la vitesse à laquelle le niveau de force est atteint et améliore l'efficacité des actions explosives telles que les sauts, les sprints, etc.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées comme indiqué selon le muscle stimulé. Voir les positionnements des électrodes proposés sur la couverture.
<b>Intensité</b>	Énergie de stimulation maximale tolérable, l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayez d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### FORCE EXPLOSIVE (32 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	5 Hz	104 Hz	1 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	0.75 s	0.5 s	1.5 s
Durée de la phase	5 min	3 s	28 s	10 min
Durée de la phase descendante	2 s	0.5 s	0.5 s	3 s

## HYPERTROPHIE

<b>Indication</b>	Pour les enthousiastes de la musculation et les athlètes qui souhaitent augmenter leur masse musculaire. Combiner ce programme avec le programme d'entraînement volontaire. L'utilisation recommandée est d'une séance trois à cinq fois par semaine.
<b>Effets</b>	Ce programme augmente le volume des muscles stimulés et améliore la résistance musculaire.
<b>Électrodes</b>	Électrodes positionnées conformément à l'indication selon le muscle à stimuler. Voir les positionnements des électrodes proposés sur la couverture.
<b>Intensité</b>	Énergie de stimulation maximale tolérable, qui est l'un des facteurs clés de l'efficacité du traitement. Plus l'énergie de stimulation est élevée, plus le nombre de fibres musculaires (unités motrices) sollicitées est important. Essayer d'augmenter progressivement le niveau d'énergie au cours d'une séance de traitement.
<b>Option 2+2</b>	Si le patient ressent une gêne et une douleur au cours de la stimulation, la fonction 2+2 permet à ce programme (canaux 1+2) d'être combiné à un programme de soulagement de la douleur (canaux 3+4).

### HYPERTROPHIE (31 MIN)

	Échauffement	Contraction	Repos actif	Récupération finale
Fréquence	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
Durée de la phase ascendante	1.5 s	1.5 s	5 s	1.5 s
Durée de la phase	5 min	4 s	8 s	10 min
Durée de la phase descendante	2 s	1 s	0 s	3 s

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>I Hintergrund</b> .....	70
<b>II Allgemeine Informationen</b> .....	71
1 - Elektroden .....	71
2 - Stimulationsenergie - Intensität .....	71
3 - Körperposition .....	71
<b>III Allg. Behandlung</b> .....	72
1 - Rehabilitation .....	72
2 - Schmerz .....	82
<b>IV Spez. Behandlung</b> .....	88
1 - Gleichstrom .....	88
A) Vorsichtsmaßnahmen vor der Iontophoresebehandlung .....	88
B) Vorbereitung des Patienten und des zu behandelnden Bereichs auf die Iontophorese .....	88
C) Vorbereiten der Elektroden und der Lösung des ionisierten Medikaments .....	88
D) Befestigung der Elektroden .....	89
E) Während der Behandlung .....	89
F) Nach der Behandlung .....	90
2 - Denerviert .....	90
A) Einleitung .....	90
B) Faktoren, die den therapeutischen Ansatz beeinflussen .....	90
C) Praktischer therapeutischer Ansatz .....	91
3 - Figur .....	93
4 - Inkontinenz .....	95
<b>V Fitness Basis</b> .....	99

**Sehr geehrter Kunde!**

Sie halten die CefarCompex Bedienungsanleitung mit genauen Informationen über jedes Programm Ihres Stimulators in Ihren Händen.

Die Bedienungsanleitung deckt alle Programme des Physio 5 von CefarCompex ab. Diese Informationen sind leicht verständlich und sollen bei Bedarf zusätzliche Hilfestellung geben. Sie finden dort die empfohlene Indikation und die Wirkung, die die Behandlung auf Ihren Patienten haben wird. Lesen Sie sich die Richtlinien für die empfohlenen Intensitätswerte durch, und sehen Sie sich die vorgeschlagenen Elektrodenanordnungen auf der Ausklapseite an.

Weitere Informationen erhalten Sie immer auf der Webseite von CefarCompex:  
[www.cefarcplex.com](http://www.cefarcplex.com)

# I Hintergrund

## NMES

NMES (NeuroMuskuläre Elektrische Stimulation) wird mit Erfolg sowohl in der medizinischen Rehabilitation als auch als Ergänzung des sportlichen Trainings auf allen Leistungsstufen eingesetzt.

Das Ziel der elektrischen Muskelstimulation liegt darin, Kontraktionen oder Zuckungen in den Muskeln auszulösen. Die normale Muskelaktivität wird durch das zentrale und das periphere Nervensystem gesteuert, die elektrische Signale an die Muskeln schicken. NMES wirkt genauso, verwendet jedoch eine externe Quelle (den Stimulator), wobei Elektroden an der Haut angebracht werden, um elektrische Impulse in den Körper zu leiten. Die Impulse stimulieren die Nerven, um Signale an einen speziellen Zielmuskel zu senden, der mit Kontraktion reagiert, so wie er es bei normaler muskulärer Aktivität tut.

Die elektrische Muskelstimulation ist für alle Muskeln des Körpers geeignet. Sie kann zur Kräftigung von Muskeln eingesetzt werden, die durch einen chirurgischen Eingriff, einen Bruch, usw. geschwächt sind, und kann die Mobilität verbessern. Sie ist auch ein hervorragendes Werkzeug zur Rehabilitation nach einem Schlaganfall und unterstützt Patienten bei Greif- und Gehübungen.

## TENS

TENS (Transkutane elektrische Nervenstimulation) kann viele akute und chronische Schmerzzustände positiv beeinflussen. Sie ist klinisch erprobt und wird weltweit täglich von Physiotherapeuten, anderem Pflegepersonal und Spitzenathleten eingesetzt.

TENS aktiviert die schmerzlindernden Mechanismen des Nervensystems. Elektrische Impulse von Elektroden, die auf der Haut über oder in der Nähe des schmerzenden Bereichs angeordnet sind, stimulieren die Nerven, sodass die Schmerzsignale blockiert werden, die sie zum Gehirn senden, und der Schmerz wird schwächer wahrgenommen.

TENS ist ein sicheres Behandlungsverfahren, das im Gegensatz zu oralen Schmerzmitteln und anderen Schmerzlinderungsmethoden keinerlei bekannte Nebenwirkungen hat. Es kann als einzige Behandlungsform ausreichen, ist jedoch auch eine wertvolle Ergänzung zu anderen pharmakologischen und/oder physikalischen Behandlungen.

## II Allgemeine Informationen

### 1) Elektroden

Die Elektroden müssen richtig positioniert werden, um maximale Ergebnisse aus der Stimulation zu erhalten. Bei Muskelkontraktionen gewährleistet eine genaue Positionierung auf motorischen Reizpunkten maximalen Komfort und maximale Wirksamkeit. Auf den Klappentexten dieser Anleitung finden Sie umfassende Darstellungen verschiedener Elektrodenanordnungen.

Um gute Leitfähigkeit zu gewährleisten, sollten Sie die Hautpartie vor Anlegen der Elektroden an den Körper immer waschen und abtrocknen. Die Haltbarkeit der Elektroden hängt davon ab, wie gut die Pflege- und Wartungsanweisungen befolgt werden. Es muss gewährleistet sein, dass Ihre Patienten immer über ihren eigenen Elektrodensatz verfügen. Die Elektrodengröße wird gemäß der Größe des Muskels gewählt, kleinere Elektroden für kleinere Muskeln und große Elektroden für größere Muskeln. Wenn die Stimulation als unangenehm empfunden wird, kann dies daran liegen, dass der Kontakt zwischen der Haut und der Elektrode nicht ausreicht. Die Elektroden können verschlissen sein und müssen dann ersetzt werden.

Hinweis: Vergewissern Sie sich stets, dass die Stimulation abgeschaltet ist (Stimulationspegel 0), bevor die Elektroden von der Haut entfernt werden.

### 2) Stimulationsenergie / Intensität

Es ist eine Grundregel, dass bei der Schmerzlinderung mit einer Stimulationsfrequenz zwischen 50 und 100 Hz die Stimulation stärker wahrgenommen werden sollte als der Schmerz selbst. Steigern Sie die Intensität, bis ein starkes Kribbelgefühl empfunden wird, das nicht schmerzhaft ist.

Die Intensität sollte zur Schmerzlinderung mit einer Frequenz zwischen 2 und 10 Hz ausreichend hoch sein, um eine sichtbare Reaktion des Muskels hervorzurufen. Beachten Sie, dass der Patient die Stimulation fühlt, bevor eine sichtbare Kontraktion auftritt! Das Ziel des Therapeuten bei der NMES und Muskelstimulation liegt darin, den Patienten zu motivieren, seinen/ihren höchstmöglichen schmerzfreien Stimulationsenergiepegel zu tolerieren. Je höher die Stimulationsenergie ist, um so mehr motorische Einheiten sind prozentual beteiligt. Es ist in einigen Fällen vorteilhaft, die Stimulation mit willkürlichen Kontraktionen/Kokontraktionen zu kombinieren. Versuchen Sie, innerhalb einer Sitzung sowie von einer Sitzung zur nächsten eine Zunahme der erreichten Energiewerte zu erhalten.

### 3) Körperposition

Unter der Darstellung der Elektrodenpositionierung finden Sie eine Darstellung der empfohlenen Körperposition. Die Optimalposition hängt von dem Programmtyp und dem Körperteil ab, welches stimuliert werden soll. Wenn Sie Massageprogramme nutzen, wie die Entspannungsmassage, ist es wichtig, dass der Patient eine Position einnimmt, in der er sich richtig entspannen kann.

# III Allg. Behandlung

## 1) Rehabilitation

MUSKELATROPHIE	
<b>Wann?</b>	Ein normal innervierter Muskel erleidet nach einer langen Periode der Immobilisierung oder eingeschränkter Bewegung eine Volumenabnahme.
<b>Warum?</b>	Diese Atrophie betrifft insbesondere langsam zuckende Muskelfasern vom Typ I.
<b>Wie?</b>	Durch Verwendung von Frequenzen, die tetanische Kontraktionen der Typ 1-Fasern verursachen. Um das Programm den Fortschritten des Patienten anzupassen, wird in den ersten beiden Wochen Pegel 1 verwendet, bevor in den Folgewochen auf Pegel 2 übergegangen wird.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

MUSKELATROPHIE, PEGEL 1 (25 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	6 s	7 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

MUSKELATROPHIE, PEGEL 2 (25 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	6 s	5 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## PRAEV. MUSKELATROPHIE

<b>Wann?</b>	Nach einem chirurgischen Eingriff oder einem Knochenbruch wird eine Extremität oder ein Teil einer Extremität immobilisiert und die Muskeln dieses Körperteils erleiden rasch eine Muskelatrophie.
<b>Warum?</b>	Die rasche Abnahme des Muskelvolumens ist hauptsächlich auf ein Reflexhemmungsphänomen oder ein vollständiges Fehlen jeder Art von körperlicher Übung zurückzuführen. Wichtig ist, dass sich dieser Atrophietyp auf die langsam zuckenden Muskelfasern (Typ I) konzentriert.
<b>Wie?</b>	NMES kann zur Kompensation eine Reihe von Kontraktionen reproduzieren, die mit dem normalen Aktivitätsniveau während eines Tages vergleichbar sind. Die Behandlung mit diesem Programms dauert relativ lange, und das Programm verwendet Frequenzen, die die langsam zuckenden Muskelfasern ansprechen.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### PRAEV. MUSKELATROPHIE, PEGEL 1 (54 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	30 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	3 s	1,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	5 s	14 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

### PRAEV. MUSKELATROPHIE, PEGEL 2 (47 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	6 s	12 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## MUSKELKRAEFTIGUNG

<b>Wann?</b>	Die Muskelkräftigung wird zur Kräftigung gesunder Muskeln (mit normalem Volumen) verwendet. Sie wird bei Muskeln eingesetzt, die zuvor durch fehlenden Gebrauch atrophiert waren und ihr Volumen zurückgewonnen haben.
<b>Warum?</b>	Um erhöhte Kraft und Stabilität zu erhalten.
<b>Wie?</b>	Durch Verwendung von Frequenzen, die tetanische Kontraktionen der rasch zuckenden Muskelfasern (Typ II) verursachen. Wird oft im Verlauf der Rehabilitation eingesetzt, und wenn durch vorhergehende Verwendung von Muskelatrophieprogrammen das normale Muskelvolumen erreicht worden ist. Wir empfehlen die Verwendung von Pegel 1 während der ersten beiden Wochen und von Pegel 2 während der Folgewochen.
<b>Beispiel</b>	Kräftigen des lateralen Wadenmuskels zur Verhinderung von Verrenkungen und Verstauchungen. Kräftigen der Schultermuskeln zur Verhinderung von Schulterdislokationen.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### MUSKELKRAEFTIGUNG, PEGEL 1 (20 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	4 s	10 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

### MUSKELKRAEFTIGUNG, PEGEL 2 (20 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	85 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	4 s	8 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## NEUROREHABILITATION

<b>Wann?</b>	NMES ist bei zahlreichen neurologischen Diagnosen, wie Schlaganfall, eine hervorragende Ergänzung zu klassischer Physiotherapie. Die Behandlung kann passiv eingesetzt werden, wird vorzugsweise jedoch aktiv in der Trainingssituation eingesetzt.
<b>Warum?</b>	Zur Erleichterung und Unterstützung des Wiedererlernens motorischer Fähigkeiten
<b>Wie?</b>	Dieses Programm hat eine lange Hochfahrzeit der Kontraktion von 4 Sekunden Dauer und eine lange Erholungsphase. Die Erfahrung zeigt, dass das Design dieses Programms für Patienten in dieser Diagnosegruppe besonders geeignet ist.
<b>Beispiel</b>	Verbessert die Funktion einer subluxierten Schulter. Erleichtert und verbessert die Funktion in Unterarm - Hand.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### NEUROREHABILITATION, PEGEL 1 (20 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	35 Hz	-	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	4 s	-	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	5 s	15 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	2 s	-	3 s

### NEUROREHABILITATION, PEGEL 2 (20 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	45 Hz	-	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	4 s	-	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	5 s	15 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	2 s	-	3 s

## RÜCKENMUSKULATUR/STABILISIERUNG

<b>Wann?</b>	Für Patienten mit funktionaler Leistungsschwäche von Rücken und Rumpf infolge von chronischem Schmerz oder einer neurologischen Erkrankung. Dieses Programm kann mit aktiven Bewegungen kombiniert werden.
<b>Warum?</b>	Zur Stabilisierung von Rumpf- und Rückenmuskeln. Erhöht die Aufmerksamkeit und die Haltungskontrolle.
<b>Wie?</b>	Durch Stimulation der Abdominal- oder Lumbalmuskelgruppen.
<b>Beispiel</b>	Abdominal- und/oder Lumbalstimulation, um die Aufmerksamkeit auf die Beckenbewegung zu lenken. Verbessert Stabilität und Funktion der Lumbal-/Abdominalmuskeln.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklapppseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### RÜCKENMUSKULATUR/STABILISIERUNG (30 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	6 s	12 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1 s	0,5 s	3 s

## ATROPHIE (MOD FREQ)

<b>Wann?</b>	Verwendung bei schwachen oder immobilisierten Muskeln.
<b>Warum?</b>	Das Programm konzentriert sich auf Typ I-Fasern, um das Durchhaltevermögen des Muskels zu verbessern.
<b>Wie?</b>	Durch Modulation der Frequenz für einen Zeitraum, welcher der Kontraktionszeit entspricht, fühlt sich die Kontraktion angenehmer an. Die Kontraktion beginnt mit der niedrigeren Frequenz und endet mit der höchsten Frequenz.
<b>Beispiel</b>	Kraftsteigerung der Schultermuskeln durch Stimulation der Rautenmuskeln. Postoperative Stimulation des Quadrizeps, insbesondere des inneren Schenkelmuskels.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### ATROPHIE (MOD. FREQUENZ) (30 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	25-40 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	4 s	8 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1 s	0,5 s	3 s

## KRAFT (MOD. FREQUENZ)

<b>Wann?</b>	Um die Muskelstärke während der Immobilisierung zu erhalten, oder um die Muskelstärke eines speziellen Muskels/einer speziellen Muskelgruppe zu erhöhen.
<b>Warum?</b>	Das Programm konzentriert sich auf Typ II-Fasern, um das Durchhaltevermögen des Muskels zu verbessern.
<b>Wie?</b>	Durch Modulation der Frequenz für einen Zeitraum, welcher der Kontraktionszeit entspricht, fühlt sich die Kontraktion angenehmer an.
<b>Beispiel</b>	Mehr Kraft für die Hüftabduktoren. Stimulation des Quadrizeps bei Immobilisierung.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

KRAFT (MOD. FREQUENZ ) (30 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	35-60 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	8 s	15 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1 s	0,5 s	3 s

## ZIRKULATION VERBESSERN

<b>Wann?</b>	Vor der Muskelaktivität zur Vorbereitung oder nach der Muskelaktivität zur Erholung. Kann verwendet werden, um die lokale Zirkulation in dem Gewebe/dem Muskel zu verbessern.
<b>Warum?</b>	Um den Abtransport von Milchsäure und Stoffwechselendprodukten zu erhöhen und die Steifheit der Muskeln zu reduzieren.
<b>Wie?</b>	Dieses Programm erzeugt Muskelzuckungen, um den Blutfluss zu den Muskeln zu erhöhen sowie die Widerstandsfähigkeit und Erholungsfähigkeit zu verbessern.
<b>Beispiel</b>	An große Muskelgruppen, beispielsweise Quadrizeps und Hamstrings, werden große Elektroden angelegt.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation soll sich angenehm anfühlen und zu sichtbaren Muskelzuckungen führen. Der Schlüsselfaktor für die Wirksamkeit der Behandlung sind sichtbare Muskelzuckungen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### ZIRKULATION VERBESSERN (20 MIN)

Frequenz	8 Hz fortlaufende Stimulation
----------	-------------------------------

## MUSKELVERLETZUNG

<b>Wann?</b>	Wenn Sie eine mehr oder weniger schwere Muskelverletzung haben, kann dieses Programm als Ergänzung zu der üblichen Behandlung (Kälte, Kompression, usw.) eingesetzt werden. Die Mobilisierung der Extremität muss erlaubt sein.
<b>Warum?</b>	Damit die Muskelfasern schneller wieder zur normalen Aktivität zurückkehren können.
<b>Wie?</b>	Dieses Programm soll allmählich hochfahren und den Muskel stimulieren, um Überlastung der Muskelfasern zu vermeiden.
<b>Beispiel</b>	Stimulation an der Rückseite des Oberschenkels (ischiokrurale Muskeln, Hamstrings).
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### MUSKELVERLETZUNG (30 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	6 s	1,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	3 s	10 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

## MOTORISCHER REIZPUNKT

<b>Wann?</b>	Der Anwender kann mit diesem Programm (3 Hz fortlaufend) in Kombination mit einem Motor Point Pen die genaue Position des motorischen Reizpunkts jeweils individuell bestimmen.
<b>Warum?</b>	Die wirksamste und angenehmste Stimulation wird bewirkt, wenn eine Elektrode an den motorischen Reizpunkt angelegt wird.
<b>Wie?</b>	Schließen Sie den Motor Point Pen an den roten Stiftstecker des Kabels an (siehe Anschlüsse in der Bedienungsanleitung). Schließen Sie den schwarzen Stiftstecker an die Elektrode an und positionieren Sie sie auf der Haut. Geben Sie etwas Gel auf die Hautpartie, in der Sie den motorischen Reizpunkt suchen, und erhöhen Sie die Intensität. An der richtigen Stelle erhalten sie die stärkste und am deutlichsten sichtbare Kontraktion. Markieren Sie die Stelle mit einem Filzstift.
<b>Intensität</b>	Die Energie wird sehr langsam erhöht, bis ein Wert zwischen 5 und 15 erreicht ist. Dabei wird die Spitze des Stifts fortwährend über die Gelschicht bewegt, jedoch ohne den Kontakt mit dem Hautgel zu verlieren, damit die Elektrode keine Fehlermeldung abgibt.

### MOTORISCHER REIZPUNKT (15 MIN)

Frequenz	3 Hz fortlaufende Stimulation
----------	-------------------------------

## 2) Schmerz

TENS 100 HZ ODER 80 HZ	
<b>Wann?</b>	TENS ist die erste Wahl für akuten und chronischen Schmerz, sowohl für neurogenen Schmerz als auch für Schmerz als solchen. Es werden besonders gute Ergebnisse beobachtet, wenn der Schmerz von Gelenken, dem Skelett, den Muskeln, der Haut, den Eingeweiden oder dem Nervensystem ausgeht.
<b>Warum?</b>	Bei einem akuten Schmerz ist eine Schmerzlinderung erforderlich, damit Sie an den Alltagsaktivitäten teilhaben können und das Entstehen eines Teufelskreises verhindert werden kann. Bei chronischem Schmerz muss immer ein Weg gefunden werden, den Alltag in den Griff zu bekommen. TENS hat keine bekannten Nebenwirkungen und ist leicht anwendbar.
<b>Wie?</b>	TENS nutzt den dem Nervensystem eigenen Mechanismus der Schmerzlinderung und basiert auf der Gate-Theorie. Diese Theorie besagt, dass die sensorischen Nervenfasern, die Druck, Berührung und Vibration übertragen, beim Stimulieren von A-beta-Fasern die Impulsweiterleitung in den Schmerzbahnen hemmen.  Frequenz: 80 oder 100 Hz.  Impulsdauer: entsprechend der Empfindlichkeit des behandelten Bereichs und des Patienten. Sie können zwischen 100 Hz: Pegel 1 - 30 µs (sehr empfindlich), Pegel 2 - 50 µm, Pegel 3 - 70 µs oder 80 Hz: 180 µs (normal) wählen.
<b>Beispiel</b>	Nackenschmerz, Schulterschmerz, Ellenbogenschmerz, rheumatischer Schmerz, Rippenbruch, Lumbago, Menstruationsschmerz, Phantomschmerz, Hüftschmerz und osteoarthritischer Schmerz.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden sollten allgemein im schmerzenden Bereich oder dessen Nähe oder über einem Bereich, der eine Segmentbeziehung zu dem schmerzenden Bereich hat, angelegt werden. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite. Es muss gewährleistet sein, dass der Patient in dem Bereich, in dem die Elektroden angeordnet werden, eine normale Berührungsempfindlichkeit hat.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation sollte zu einer starken, jedoch angenehmen Parästhesie führen - Kribbeln. Stellen Sie den Intensitätspegel während der Behandlung ein, weil dies einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

TENS			
Frequenz	Pegel	Impulsdauer	Behandlungsdauer
100 Hz	1	30 µs	20 Min
100 Hz	2	50 µs	20 Min
100 Hz	3	70 µs	20 Min
80 Hz	-	180 µs	30 Min

## TENS FREQUENZMODULIERT

<b>Wann?</b>	TENS ist die erste Wahl für akuten und chronischen Schmerz, sowohl für neurogenen Schmerz als auch für Schmerz als solchen. Es werden besonders gute Ergebnisse beobachtet, wenn der Schmerz von Gelenken, dem Skelett, den Muskeln, der Haut, den Eingeweiden oder dem Nervensystem ausgeht.
<b>Warum?</b>	Bei einem akuten Schmerz ist eine Schmerzlinderung erforderlich, damit Sie an den Alltagsaktivitäten teilhaben können und das Entstehen eines Teufelskreises verhindert werden kann. Bei chronischem Schmerz muss immer ein Weg gefunden werden, den Alltag in den Griff zu bekommen. TENS hat keine bekannten Nebenwirkungen und ist leicht anwendbar.
<b>Wie?</b>	TENS nutzt den dem Nervensystem eigenen Mechanismus der Schmerzlinderung und basiert auf der Gate-Theorie. Diese Theorie besagt, dass die sensorischen Nervenfasern, die Druck, Berührung und Vibration übertragen, beim Stimulieren von A-beta-Fasern die Impulsweiterleitung in den Schmerzbahnen hemmen. Frequenzmoduliertes TENS variiert die Stimulationsfrequenz kontinuierlich, um Gewöhnung zu vermeiden. Impulsdauer: der Empfindlichkeit des behandelten Bereichs und des Patienten angemessen.
<b>Beispiel</b>	Nackenschmerz, Schulterschmerz, Ellenbogenschmerz, rheumatischer Schmerz, Lumbago, Menstruationsschmerz, Phantomschmerz, Hüftschmerz und osteoarthritischer Schmerz.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden sollten allgemein im schmerzenden Bereich oder dessen Nähe oder über einem Bereich, der eine Segmentbeziehung zu dem schmerzenden Bereich hat, angelegt werden. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite. Es muss gewährleistet sein, dass der Patient in dem Bereich, in dem die Elektroden angeordnet werden, eine normale Berührungsempfindlichkeit hat.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation sollte zu einer starken, jedoch angenehmen Parästhesie führen - Kribbeln. Stellen Sie den Intensitätspegel während der Behandlung ein, weil dies einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### TENS FREQUENZMODULIERT (20 MIN)

Frequenz	50-150 Hz
Impulsdauer	50 µs
Modulationszeit	2 s

## ENDORPHIN ODER BURST TENS

<b>Wann?</b>	Die Burst TENS/Endorphin-Behandlung ist für ausstrahlenden (projizierten) Schmerz in Armen und Beinen (Rhizopathie), für Erkrankungen mit reduzierter oder veränderter Berührungswahrnehmung, für tiefen Muskelschmerz geeignet, oder wenn die Nachbehandlung mit TENS zu kurz ist.
<b>Warum?</b>	Bei einem akuten Schmerz ist eine Schmerzlinderung erforderlich, damit Sie an den Alltagsaktivitäten teilhaben können und das Entstehen eines Teufelskreises verhindert werden kann. Bei chronischem Schmerz muss immer ein Weg gefunden werden, den Alltag in den Griff zu bekommen. Endorphin oder Burst TENS hat keine bekannten Nebenwirkungen und ist leicht anwendbar.
<b>Wie?</b>	Endorphin oder Burst TENS verwendet den dem Nervensystem eigenen Schmerzlinderungsmechanismus und lindert Schmerz, indem Muskeln stimuliert werden, körpereigene morphinartige Substanzen, Endorphine, aus dem Hypothalamus auszuschütten. Die Muskelzuckungen erhöhen auch die lokale Blutzirkulation. Frequenz: 2- 5 Hz
<b>Beispiel</b>	Mononeuropathie, zentraler Schmerz, zervikale Rhizopathie, Ischias und Knieschmerz.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden auf einem Muskel im Schmerzbereich so positioniert, dass eine sichtbare Zuckung erfolgt, oder auf Akupunkturpunkten im Schmerzbereich. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation soll sich angenehm anfühlen und zu sichtbaren Muskelzuckungen führen. Der Schlüsselfaktor für die Wirksamkeit der Behandlung sind sichtbare Muskelzuckungen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### ENDORPHIN (20 MIN)

Frequenz	5 Hz fortlaufende Stimulation
Impulsdauer	200 µs

### BURST TENS (20 MIN)

Frequenz	2 Hz (2 Impulsketten pro Sekunde mit einer internen Frequenz von 80 Hz)
Impulsdauer	180 µs

## AKUTER SCHMERZ

<b>Wann?</b>	Diese Behandlungsart reduziert die Muskelspannung bestimmter Muskeln und kann auch als Vorbeugung eingesetzt werden, um Manöver zu erleichtern.
<b>Warum?</b>	Um eine Herabsetzung der Muskelspannung zu erhalten.
<b>Wie?</b>	Untersuchungen haben gezeigt, dass Muskelzuckungen, die durch eine sehr niedrige Frequenz (1 Hz) ausgelöst werden, die Muskelspannung des stimulierten Muskels wirksam herabsetzen.
<b>Beispiel</b>	Torticollis, Lumbago.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden an den Muskeln angeordnet, deren Spannung herabgesetzt werden soll. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation soll sich angenehm anfühlen und zu sichtbaren Muskelzuckungen führen. Der Schlüsselfaktor für die Wirksamkeit der Behandlung sind sichtbare Muskelzuckungen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### AKUTER SCHMERZ (20 MIN)

Frequenz	1 Hz fortlaufende Stimulation
----------	-------------------------------

## TENS MIT MODULIRTER IMPULSDAUER

<b>Wann?</b>	TENS ist die erste Wahl für akuten und chronischen Schmerz, sowohl für neurogenen Schmerz als auch für Schmerz als solchen. Es werden besonders gute Ergebnisse beobachtet, wenn der Schmerz von Gelenken, dem Skelett, den Muskeln, der Haut, den Eingeweiden oder dem Nervensystem ausgeht. TENS mit modulierter Impulsdauer hat auf Muskeln, wie den Trapezius, auch eine Massagewirkung.
<b>Warum?</b>	For an acute pain you need pain relief to take part in daily activities and avoid enter a vicious circle. For chronic pain you need a way to handle your daily life. TENS has no known side effects and is easy to use.
<b>Wie?</b>	TENS nutzt den dem Nervensystem eigenen Mechanismus der Schmerzlinderung und basiert auf der Gate-Theorie. Diese Theorie besagt, dass die sensorischen Nervenfasern, die Druck, Berührung und Vibration übertragen, beim Stimulieren von A-beta-Fasern die Impulsweiterleitung in den Schmerzbahnen hemmen. TENS mit modulierter Impulsdauer ist eine Stimulationsart, bei der die Impulsdauer kontinuierlich variiert. Dies erzeugt eine wellenartige Empfindung, die angenehmer als eine konstante Impulsdauer sein kann.
<b>Beispiel</b>	Nackenschmerz, Schulterschmerz, Trapeziusschmerz, Ellenbogenschmerz, rheumatischer Schmerz, Lumbago, Menstruationsschmerz, Phantomschmerz, Hüftschmerz und osteoarthritischer Schmerz.
<b>Electrodes</b>	Die Elektroden sollten allgemein im schmerzenden Bereich oder dessen Nähe oder über einem Bereich, der eine Segmentbeziehung zu dem schmerzenden Bereich hat, angelegt werden. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite. Es muss gewährleistet sein, dass der Patient in dem Bereich, in dem die Elektroden angeordnet werden, eine normale Berührungsempfindlichkeit hat.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation sollte zu einer starken, jedoch angenehmen Parästhesie führen - Kribbeln. Stellen Sie den Intensitätspegel während der Behandlung ein, weil dies einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### TENS MIT MODULIRTER IMPULSDAUER (30 MIN)

Frequenz	80 Hz
Impulsdauer	70-180 µs
Modulationszeit	2 s

## MIXED TENS

<b>Wann?</b>	TENS ist die erste Wahl für akuten und chronischen Schmerz, sowohl für neurogenen Schmerz als auch für Schmerz als solchen. Es werden besonders gute Ergebnisse beobachtet, wenn der Schmerz von Gelenken, dem Skelett, den Muskeln, der Haut, den Eingeweiden oder dem Nervensystem ausgeht. Mixed TENS wird auch als Hand-Stimulation bezeichnet. Die Stimulationsfrequenzen werden alle drei Sekunden gewechselt, woraus sich eine Kombination aus 80 Hz und 2 Hz Stimulation ergibt, die eine wirksamere Behandlung bieten kann.
<b>Warum?</b>	Bei einem akuten Schmerz ist eine Schmerzlinderung erforderlich, damit Sie an den Alltagsaktivitäten teilhaben können und das Entstehen eines Teufelskreises verhindert werden kann. Bei chronischem Schmerz muss immer ein Weg gefunden werden, den Alltag in den Griff zu bekommen. TENS hat keine bekannten Nebenwirkungen und ist leicht anwendbar.
<b>Wie?</b>	Mixed TENS nutzt den dem Nervensystem eigenen Schmerzlinderungsmechanismus und stützt sich auf die Gate-Theorie (siehe TENS) und auch auf die Ausschüttung von körpereigenen morphinähnlichen Substanzen, den Endorphinen (siehe Burst TENS).
<b>Beispiel</b>	Nackenschmerz, Schulterschmerz, Lumbago, Hüftschmerz und Oberschenkelschmerz.
<b>Electrodes</b>	Die Elektroden werden im schmerzenden Bereich eines Muskels so positioniert, dass eine sichtbare Kontraktion stattfindet. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Die Stimulation sollte zu einer starken, aber angenehmen Parästhesie - Kribbeln - und zu gut sichtbaren Muskelzuckungen führen. Hinweis: Dieses Programm hat getrennte Intensitätspegel. Stellen Sie den Energiepegel am Anfang auf 80 Hz ein, damit das Kribbeln spürbar wird, danach wieder auf 2 Hz, um sichtbare Muskelzuckungen auszulösen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### MIXED TENS (30 MIN)

Frequenz	80 Hz 3 s / 2 Hz 3 s
Impulsdauer	180 µs

# IV Spez. Behandlung

## 1. Gleichstrom

### A. Vorsichtsmaßnahmen vor der Iontophoresebehandlung

**VORSICHT:** Führen Sie die Behandlung nicht durch, wenn der Patient an Asthma, Heuschnupfen, Nahrungsmittelallergien, Ekzemen, Allergie gegen Penicillin oder Aspirin leidet oder darunter gelitten hat. Führen Sie die Behandlung nicht an allergischen Patienten durch, unabhängig davon, wie sich die Allergie manifestiert: Heuschnupfen, Ekzem oder Nahrungsmittelallergie. Je höher die Wahrscheinlichkeit ist, dass ein Medizinprodukt bei einem Allergiker zu starken Reaktionen führt (z. B. Aspirin), um so vorsichtiger sollte man sein.

**VORSICHT:** Vergewissern Sie sich, dass das Arzneimittel nicht kontraindiziert ist. Iontophoresebehandlungen dürfen nicht durchgeführt werden, wenn der Patient erkrankt ist oder andere Behandlungen bekommt, die unter den Kontraindikationen für das ionisierte Medikament aufgeführt sind.

**VORSICHT:** Stoppen Sie die Behandlung sofort und wiederholen Sie sie nicht mit dem gleichen Medikament, wenn es zu einer lokalen allergischen Reaktion gekommen ist. Wiederholen Sie keine Iontophoresebehandlung, wenn es während der letzten Behandlung zu einer lokalen allergischen Reaktion, und sei sie noch so leicht, gekommen ist.

**VORSICHT:** Keine Iontophoresebehandlung in der Nähe eines Metallimplantats. Die Elektroden für die Iontophoresebehandlung dürfen sich nicht in der Nähe metallischer Knochen- oder Gelenkimplantate befinden (Prothesen oder Knochenverankerungselementen).

### B. Vorbereitung des Patienten und des zu behandelnden Bereichs auf die Iontophorese

1. Reinigen Sie den zu behandelnden Hautbereich gründlich, spülen Sie ihn ab und trocknen Sie ihn.
2. Die korrekte Hautreinigung reicht nicht aus. Die Haut muss auch mit einem Fettlösungsmittel (wie Ether) entfettet werden, welches auf Tupfer aufgebracht wird.

**VORSICHT:** Rasieren Sie nicht den Hautbereich, auf dem die Elektroden platziert werden. Die Haare stören die Iontophoresebehandlung nicht. Wenn die Behandlung in einem Bereich mit rasierter Haut erfolgt, kann dies kleine Hautwunden verursachen. Diese Wunden sind Punkte mit geringem elektrischem Widerstand, an denen der Strom bevorzugt fließt.

3. Bringen Sie den Patienten in eine bequeme Position, damit er sich während der Behandlung so wenig wie möglich bewegt.

### C. Vorbereiten der Elektroden und der Lösung des ionisierten Medikaments

1. Tragen Sie die Lösung des ionisierten Medikaments auf eine trockene Elektrode auf, die zuvor mit destilliertem Wasser gespült wurde.
2. Tragen Sie die ionisierte Medikamentenlösung auf die Elektrode mit derselben Polarität auf. Auf diese Weise werden die Medikamentenionen von der Elektrode abgestoßen und von der anderen Elektrode mit entgegengesetzter Polarität angezogen.
3. Damit der Stromkreis geschlossen wird, ist die aktive Elektrode mit der Lösung des ionisierten Medikaments imprägniert worden, und die inaktive Elektrode wird mit einer leitfähigen Substanz nach Wahl des Therapeuten behandelt: mit Leitgel, physiologischer Flüssigkeit oder einfachem Leitungswasser.

#### D. Befestigung der Elektroden

1. Platzieren Sie die aktive Elektrode auf dem zu behandelnden Bereich. Wenn der zu behandelnde Bereich schmerzt, suchen Sie den entsprechenden Schmerzpunkt durch Palpieren. Die aktive Elektrode wird im Zentrum dieses Punkts angebracht.

**VORSICHT:** Die aktive Elektrode darf nicht über Narben angeordnet werden. Platzieren Sie die aktive Elektrode nur dann über einem Hautbereich mit Narben, wenn die Iontophoresebehandlung eine Narbe erweichen oder ein Keloid verbessern soll.

**VORSICHT:** Platzieren Sie Elektroden nicht über Hautwunden, egal, wie klein sie sind. Außer bei speziellen Formen der Iontophoresebehandlung, wie beispielsweise Antibiotikabehandlungen, werden die Elektroden nur auf gesunder intakter Haut ohne die geringsten Läsionen angeordnet.

2. Bei der Anbringung der Elektroden muss darauf geachtet werden, dass ihr gesamter Oberflächenbereich auf die Haut aufgebracht wird. Es ist nicht zulässig, nur einen Streifen in der Mitte der Elektrode anzubringen und die Außenränder nicht zu befestigen. Verwenden Sie einen möglichst breiten Streifen, mehrere Streifen oder mehrere Umwicklungen des selben Streifens oder sogar Klebeband, um die Seiten der Elektroden geeignet zu fixieren.

**VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass es niemals Kontakt zwischen einer Metallkomponente und der Haut gibt. Wenn der Stecker einer Elektrode in Kontakt mit der Haut kommt, fließt der Strom bevorzugt durch diesen Punkt mit geringem Widerstand. Da dieser Kontakt eine sehr kleine Oberfläche aufweist, ist die Stromdichte sehr hoch und kann zu einer elektrischen Verbrennung führen.

3. Platzieren Sie die inaktive Elektrode, wenn möglich, in rechten Winkeln zu der aktiven Elektrode. Es liegen keine Studien vor, welchen Einfluss die Position der beiden Elektroden zueinander auf die Wirksamkeit der Iontophoresebehandlung hat. Die Eindringtiefe sollte jedoch logischerweise größer sein, wenn die Richtung des elektrischen Feldes senkrecht zu der Hautoberfläche ist, als wenn es schräg oder längsgerichtet ist.

#### E. Während der Behandlung

**VORSICHT:** Bewegen oder entfernen Sie die Elektroden nicht, ohne zuerst die Behandlung zu unterbrechen. Der Physio 5 ist so programmiert, dass der Strom allmählich zu Behandlungsbeginn ansteigt und am Ende oder bei Unterbrechung der Behandlung allmählich abnimmt. Das bedeutet, dass kein Erregungsphänomen auftritt und der Patient nicht durch einen Schock oder eine schmerzhafte elektrische Entladung erschreckt wird. Wenn die Verbindung zu den Elektroden hingegen getrennt wird, kann die plötzliche Unterbrechung im Schaltkreis zu einem Erregungsphänomen führen.

1. Weisen Sie den Patienten an, sich während der Behandlung so wenig wie möglich zu bewegen und die Elektroden nicht zu entfernen. Hierfür gelten die gleichen Gründe wie zuvor beschrieben.
2. Weisen Sie den Patienten darauf hin, dass ein prickelndes Gefühl von den Elektroden normal und harmlos ist. Dies ist eine normale Wirkung des galvanischen Stroms, die nicht zu einer Verbrennung führt.
3. Wenn es während der Behandlung zu einem Elektrodenfehler kommt: Das Physio 5 misst die Impedanz des Stromkreises. Wenn diese zu hoch ist, stoppt das Gerät und zeigt einen "ELEKTRODENFEHLER" und die Nummer des Kanals, an dem ein Problem aufgetreten ist. Für die Auslösung dieses Systems zur Prüfung von Sicherheit und Wirksamkeit kann es mehrere Gründe geben:

- Anschluss zur Elektrode unterbrochen
- Kanal vertauscht
- Defekte Elektrode
- Lösung leitet nicht (nicht ionisierbares Medikament oder zu niedrige Konzentration)
- Schlechte Verbindung
- Defektes Kabel

#### F. Nach der Behandlung

1. Reinigen Sie die Haut über dem behandelten Bereich gründlich mit Leitungswasser. Während der Iontophoresebehandlung bilden sich an den Elektroden Säuren und Basen, die so in Kontakt mit der Haut kommen. Wenn die Konzentration dieser Substanzen zu hoch ist und sie zu lange auf der Haut bleiben, kann es zu Verätzungen kommen. Es ist ratsam, die Haut des Patienten sofort nach der Behandlung zu reinigen, um diese chemischen Substanzen zu entfernen.
2. Reinigen Sie die Elektroden gründlich mit Leitungswasser, spülen Sie sie dann mit destilliertem Wasser ab, und lassen Sie sie trocknen.

## 2. Denerviert

### A. Einleitung

Nach heutigen Erkenntnissen deutet nichts darauf hin, dass die Elektrostimulation den Reinnervierungsprozess eines teilweise oder vollständig denervierten Muskels beeinflussen kann.

Die Elektrostimulation denervierter Muskelfasern ist jedoch unverzichtbar, da nur so ein wirklich effektives Mittel zur Verfügung steht, um eine gewisse Trophie aufrechtzuerhalten und die Sklerose dieser Fasern während der Dauer ihrer möglichen Reinnervierungsperiode zu begrenzen. In der Tat ist es besonders frustrierend, wenn sich nach monatelanger Geduld herausstellt, dass funktionale Beschwerden bleiben. Obwohl die Muskeln sicherlich reinnerviert wurden, verbleibt eine Sklerose, die verhindert, dass sie sinnvoll gebraucht werden können.

Wenn die Stimulation dafür sorgt, dass die Amyotrophie im Rahmen bleibt und sich eine Sklerose des denervierten Muskels während seiner Reinnervierungsperiode vermeiden lässt, bringt sie dann nichts, wenn es für die Reinnervierung der denervierten Fasern noch Hoffnung gibt.

Die Wahl von Form und Parametern des elektrischen Stroms hängt vom Denervierungszustand des Muskels ab: Ist er vollständig oder teilweise denerviert? Bevor Elektrostimulationsbehandlungen an einem denervierten Muskel erfolgen, sollten daher die folgenden beiden Fragen beantwortet werden:

1. Besteht Hoffnung für die Reinnervation? In anderen Worten, ist die Reinnervationszeit verstrichen oder nicht?
2. Ist der Muskel vollständig oder teilweise denerviert?

### B. Faktoren, die den therapeutischen Ansatz beeinflussen

#### 1. Befinden wir uns innerhalb der Reinnervierungszeit?

Um diese Frage beantworten zu können, brauchen wir drei Informationen:

- A Das Datum der Verletzung,
- B Den Grad der Verletzung
- C Die Geschwindigkeit der Regeneration der Nervenfasern.

- Wir befragen normalerweise den Patienten, wie alt die Verletzung ist und wo sie sich befindet.
- Die Geschwindigkeit der Regeneration eines verletzten Nervs ist ungefähr 1 Millimeter pro Tag, d. h. 3 Zentimeter im Monat.
- Die folgende Berechnung ergibt die Reinnervierungszeit:

$$\frac{\text{Abstand in cm zw. Nervenverletzung und motorischem Reizpunkt d. denervierten Muskels}}{\text{Geschwindigkeit Nervenfaserverregeneration}} = \text{Reinnervationsfrist} \\ (= 3 \text{ cm pro Monat})$$

## 2. Vollständige oder teilweise Denervierung?

Wie können wir herausfinden, ob der Muskel teilweise oder vollständig denerviert ist?

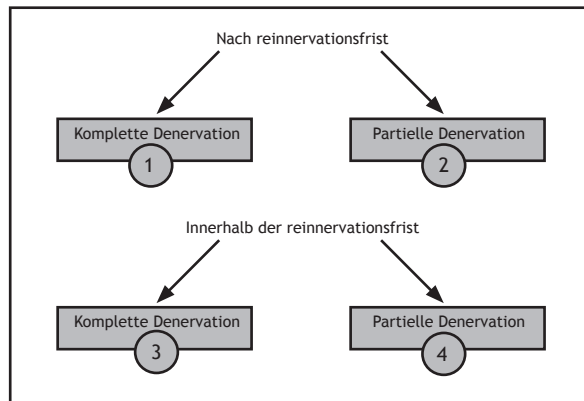
- Bevorzugt ist natürlich eine Untersuchung im Elektromyogramm. Sie muss allerdings neueren Datums sein, und die Ergebnisse müssen dem Physiotherapeuten vorliegen. Dies ist in der Praxis nicht immer der Fall.
- Muskeltests sind oft aussagekräftig. Bei bestimmten Muskeln, insbesondere wenn nur sehr wenige innervierte Fasern übrig sind, lässt sich die wahre analytische Kontraktion des Muskels nur schwer erhalten, weil die Agonistmuskeln unvermeidlich aktiv werden.
- Es gibt dennoch eine einfache und leicht reproduzierbare Weise, den Denervierungsstatus eines Muskels herauszufinden. Biphasige rechteckige Mikropulse (mit einer Dauer zwischen 0,15 und 0,35 ms) sind nur in der Lage, die Nerven anzuregen, können die denervierten Muskelfasern jedoch nicht direkt anregen. Daher ist ein Test mittels einer Muskelatrophiebehandlung ausreichend. Wenn trotz erheblicher Stromstärken keine Reaktion erhalten wird, kann der Muskel als vollständig denerviert angesehen werden. Wenn andererseits eine Kontraktion, selbst mit geringer Intensität, erhalten wird, ist der Muskel teilweise denerviert.

## C. Praktischer therapeutischer Ansatz

Es ist somit recht leicht, die beiden grundlegenden Faktoren, die unseren therapeutischen Ansatz leiten, zu ermitteln:

- Es besteht Hoffnung auf Reinnervierung, oder andererseits, die Denervierung ist endgültig.
- Der Muskel ist teilweise oder vollständig denerviert.

Es können sich somit vier Situationen ergeben:



Der praktische therapeutische Ansatz muss sich jeder dieser Situationen anpassen:

**Situation 1: Vollständige Denervierung außerhalb der Reinnervierungszeit**

Die Elektrostimulation mit Hilfe des Programms Denerviert ist nutzlos, da ein Muskel ohne Innervierung immer mit Atrophie und Sklerosierung endet.

**Situation 2: Teilweise Denervierung außerhalb der Reinnervierungszeit**

Bei Muskelfasern, die definitiv denerviert sind, können Atrophie und Sklerosierung nicht verhindert werden. Die Stimulation dieser Fasern durch die Programme Denerviert ist daher hier nicht indiziert. Es kann jedoch mit dem innervierten Teil des Muskels gearbeitet werden. Hierfür werden neurostimulierende rechteckige biphasische Mikropulse verwendet, um eine kompensierende Hypertrophie der innervierten Fasern zu erreichen.

**Situation 3: Vollständige Denervierung innerhalb der Reinnervierungszeit**

Da eine Reinnervierung möglich ist, ist es wichtig, die Atrophie so weit wie möglich zu verhindern und die Sklerosierung zu begrenzen. Die bevorzugte Technik ist hier die Stimulation der Muskeln, denen die Innervierung fehlt, mit Hilfe breiter rechteckiger Impulse des Programms Denerviert.

**Situation 4: Teilweise Denervierung innerhalb der Reinnervierungszeit**

Wichtig ist, dass versucht wird, die Atrophie zu verhindern und die Sklerosierung der denervierten Fasern zu begrenzen. Hierfür ist es erforderlich, die dreieckigen Gradientenimpulse des Programms Denerviert einzusetzen. Es kann je nach Fall auch lohnend sein, mit den rechteckigen biphasischen Mikropulsen der Neurostimulationsprogramme auf dem innervierten Teil des Muskels zu arbeiten.

### 3) Figur

<b>FESTIGUNG</b>	
<b>Indikation</b>	Soll zuerst die Muskeln in Form bringen und vorbereiten, bevor die intensivere Straffungsarbeit beginnt. Diese Trainingsart ist von mäßiger Intensität, wodurch sie für jeden geeignet ist, und führt nicht zu Muskelkater.
<b>Wirkungen</b>	Zur Festigung der Muskeln.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

<b>FESTIGUNG (25 MIN)</b>				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	18 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	6 s	10 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## STRAFFUNG

<b>Indikation</b>	Wird als Hauptbehandlung zur Straffung der Muskeln verwendet. Straffungsprogramme sind Übungen von mittlerer Intensität und sollen die Muskeldichte verbessern, ohne Muskelkater auszulösen.
<b>Wirkungen</b>	Um eine straffe Muskulatur wiederzugewinnen und die Haltefunktion der Muskeln wieder herzustellen.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

STRAFFUNG (22 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	6 Hz	22 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	1 s	1,5 s
Dauer der Phase	2 Min	8 s	5 s	3 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	1 s	3 s

## 4) Inkontinenz

### STRESSINKONTINENZ

<b>Indikation</b>	Der Schließmuskel der Harnröhre ist geschwächt und kann im Fall eines plötzlichen und erheblichen Anstiegs des Drucks im Abdominalraum (Anstrengung, Husten, usw.) nicht geschlossen bleiben.
<b>Wirkungen</b>	Dieses Programm strebt eine Kräftigung des Schließmuskels der Blase an. Das Ziel ist somit die Auslösung tetanischer Kontraktionen der paraurethralen Komponenten des gestreiften Muskels des Beckenbodens, wobei die optimalen Tetanisierungsfrequenzen der schnellen Muskelfasern eingesetzt werden.
<b>Elektroden</b>	Verwendung einer Intravaginalsonde.
<b>Intensität</b>	Verwenden Sie die maximale Energie, die der Patient toleriert, um die größtmögliche räumliche Einflussnahme zu erhalten. Die Stromintensität wird in der Sitzung regelmäßig alle 3 bis 4 Kontraktionen erhöht. Der Therapeut spielt eine entscheidende Rolle, indem er den Patienten bestärkt und darin ermuntert, mit den stärkstmöglichen Kontraktionen zu arbeiten.
<b>Option 2+2</b>	Nein

STRESSINKONTINENZ (20 MIN)		
	Kontraktion	Aktive Erholung
Frequenz	75 Hz	0 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	0 s
Dauer der Phase	4 s	12 s
Dauer des Herunterfahrens	1,5 s	0 s

## DRANGINKONTINENZ

<b>Indikation</b>	Die Blase kontrahiert anormal (Überaktivität des Detrusors) und drückt auf den Urin, wodurch der Druck in der Blase steigt.
<b>Wirkungen</b>	Diese Behandlung basiert auf einer Herabsetzung der Detrusoraktivität, indem ein hemmender Reflex aus sensorischen Nervenenden im Perinealbereich stimuliert wird. Die elektrischen Parameter müssen daher so eingestellt werden, dass diese myelinhaltigen afferenten Nervenfasern mit der Frequenz angeregt werden, die zu optimaler Aktivierung des hemmenden Reflexes führen.
<b>Elektroden</b>	Verwendung einer Intravaginalsonde.
<b>Intensität</b>	Die Energien werden allmählich erhöht, bis der Patient die Stimulation spürt. Die Energien werden dann wiederum auf einen Wert erhöht, der dem Dreifachen der Wahrnehmungsschwelle entspricht.
<b>Option 2+2</b>	Nein

### DRANGINKONTINENZ (30 MIN)

<b>Frequenz</b>	5 Hz fortlaufende Stimulation
<b>Impulsdauer</b>	150 $\mu$ s

## MIXED INKONTINENZ

<b>Indikation</b>	Kombination aus Drang- und Stressinkontinenz in größeren oder geringeren Anteilen.
<b>Wirkungen</b>	Dieses Programm behandelt beide Aspekte dieser Inkontinenzform gleichzeitig. Erst werden durch tetanische Kontraktionen mit der Frequenz der schnellen Fasern (75 Hz) die paraurethralen Komponenten des gestreiften Muskels des Beckenbodens gekräftigt, so dass der Druck des urethralen Verschlusses erhöht wird. Während der Ruhephasen zwischen der Kontraktionen wird dann zweitens die Aktivität des glatten Muskels der Blase mit sehr niedrigen Frequenzen (5 Hz) gehemmt.
<b>Elektroden</b>	Verwendung einer Intravaginalsonde.
<b>Intensität</b>	Es wird der maximale Energiepegel verwendet, der während der tetanischen Kontraktionsphasen toleriert wird, um die größtmögliche räumliche Einflussnahme und daher die maximal mögliche Wirksamkeit zu erreichen. Die Intensität wird während der Sitzung regelmäßig alle 3 oder 4 Kontraktionen erhöht. Während der Ruhephase sollte die niederfrequente Intensität auf mindestens das Dreifache der Intensität der Wahrnehmungsschwelle eingestellt werden.
<b>Option 2+2</b>	Nein

MIXED INKONTINENZ (30 MIN)		
	Kontraktion	Aktive Erholung
Frequenz	75 Hz	5 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	0,5 s
Dauer der Phase	4 s	23 s
Dauer des Herunterfahrens	0,75 s	0,5 s

## PREV POST PARTUM

<b>Indikation</b>	Geburtswehen sind für den Beckenbereich eine traumatische Erfahrung. Die Folgen dieses Traumas sind mannigfaltig: Gezernte Muskeln, gerissene Muskeln, teilweise Denervierung, Verlust des Körperbilds, Verlust der Festigkeit und Kontrolle der gestreiften Muskeln des Beckenbodens usw.
<b>Wirkungen</b>	Aus dieser Situation ergibt sich relativ oft eine Inkontinenz. Daher ist die prophylaktische Trainingsbehandlung des Beckenbereichs durch neuromuskuläre Elektrostimulation hier indiziert.
<b>Elektroden</b>	Verwendung einer Intravaginalsonde.
<b>Intensität</b>	Verwenden Sie die maximale elektrische Intensität, die die Patientin toleriert, um die größtmögliche räumliche Einflussnahme zu erhalten. Die elektrische Intensität wird in der Sitzung regelmäßig alle 3 bis 4 Kontraktionen erhöht.
<b>Option 2+2</b>	Nein

### PREV POST PARTUM (20 MIN)

	Kontraktion	Aktive Erholung
Frequenz	50 Hz	0 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	0 s
Dauer der Phase	5 s	10 s
Dauer des Herunterfahrens	0,75 s	0 s

# V Fitness Basis

## KRAFT

<b>Indikation</b>	Für Athleten im Wettkampf, die in Disziplinen starten, die Kraft und Geschwindigkeit erfordern. Eine dreimal wöchentlich erfolgende Anwendung wird empfohlen, um die Kraft zu verbessern.
<b>Wirkungen</b>	Dieses Programm erhöht die Maximalkraft und die Muskelkontraktionsgeschwindigkeit. Integrieren Sie dieses Programm in Ihr Sondertrainingsprogramm.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

### KRAFT (33 MIN)

	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	5 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	5 Min	4 s	19 s	10 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## SCHNELLKRAFT

<b>Indikation</b>	Für Athleten, die eine Disziplin ausüben, in der die Schnellkraft ein wichtiger Leistungsfaktor ist. Zur Steigerung der Kapazität der sofort verfügbaren Maximalkraft. Empfohlen wird eine dreimal wöchentliche Behandlung.
<b>Wirkungen</b>	Dieses Programm erhöht die Geschwindigkeit, mit der das Kraftniveau erreicht wird, und verbessert die Effektivität von Schnellkraftbewegungen, wie Springen, Sprinten, usw.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

SCHNELLKRAFT (32 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	5 Hz	104 Hz	1 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	0,75 s	0,5 s	1,5 s
Dauer der Phase	5 Min	3 s	28 s	10 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	0,5 s	0,5 s	3 s

## HYPERTROPHIE

<b>Indikation</b>	Für Bodybuilder und Athleten, die ihre Muskelmasse aufbauen wollen. Kombinieren Sie dieses Programm mit dem Sondertrainingsprogramm. Empfohlen werden drei bis fünf Behandlungen pro Woche.
<b>Wirkungen</b>	Dieses Programm erhöht das Volumen der stimulierten Muskeln und verbessert die Widerstandsfähigkeit des Muskels.
<b>Elektroden</b>	Die Elektroden werden wie angegeben gemäß dem zu stimulierenden Muskel positioniert. Siehe vorgeschlagene Elektrodenanordnung auf der Ausklappseite.
<b>Intensität</b>	Maximal tolerierbare Stimulationsenergie, die einer der Schlüsselfaktoren für die Wirksamkeit der Behandlung ist. Die Zahl der arbeitenden Muskelfasern (motorischen Einheiten) ist um so größer, je höher die Stimulationsenergie ist. Versuchen Sie, den Energiepegel während einer Behandlungssitzung allmählich zu erhöhen.
<b>Option 2+2</b>	Wenn der Patient sich während der Stimulation unbehaglich fühlt und unter Schmerzen leidet, ermöglicht die 2+2 Funktion die Kombination dieses Programms (Kanal 1+2) mit einem Schmerzlinderungsprogramm (Kanal 3+4).

HYPERTROPHIE (31 MIN)				
	Aufwärmen	Kontraktion	Aktive Erholung	Erholungsphase am Ende
Frequenz	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
Dauer des Hochfahrens	1,5 s	1,5 s	5 s	1,5 s
Dauer der Phase	5 Min	4 s	8 s	10 Min
Dauer des Herunterfahrens	2 s	1 s	0 s	3 s

# SOMMARIO

<b>I Informazioni preliminari</b> .....	104
<b>II Informazioni di carattere generale</b> .....	105
1 - Elettrodi .....	105
2 - Energia di stimolazione - Intensità .....	105
3 - Posizione del corpo .....	105
<b>III Trattamento comune</b> .....	106
1 - Riabilitazione .....	106
2 - Antalgico .....	116
<b>IV Tratt. specifico</b> .....	122
1 - Corrente continua .....	122
A) Precauzioni da adottare prima del trattamento iontoforesi .....	122
B) Preparazione del paziente e dell'area da trattare con iontoforesi .....	122
C) Preparazione degli elettrodi e della soluzione contenente il farmaco ionizzato .....	122
D) Applicazione degli elettrodi .....	122
E) Durante il trattamento .....	123
F) Dopo il trattamento .....	124
2 - Denervato .....	124
A) Introduzione .....	124
B) Fattori di guida nella scelta della terapia .....	124
C) Approccio terapeutico pratico .....	125
3 - Estetica .....	127
4 - Incontinenza .....	129
<b>V Preparazione fisica</b> .....	133

**Gentile Cliente,**

CefarCompex le offre questa Guida Pratica contenente informazioni specifiche su ognuno dei programmi previsti dal suo stimolatore.

La Guida Pratica illustra tutti i programmi di Physio 5 di CefarCompex.

Le informazioni contenute nella guida sono di facile lettura e si propongono come un approfondimento. Qui troverà le indicazioni consigliate e una descrizione degli effetti prodotti dal trattamento sul paziente. La invitiamo a leggere le raccomandazioni sui livelli di intensità da utilizzare e i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.

Può trovare ulteriori informazioni sul sito Web CefarCompex: [www.cefarcplex.com](http://www.cefarcplex.com)

# I Informazioni preliminari

## NMES

NMES (NeuroMuscular Electrical Stimulation) è una tecnica impiegata con successo sia nella riabilitazione medica che come complemento della preparazione atletica a qualsiasi livello.

L'obiettivo della stimolazione muscolare per mezzo di impulsi elettrici è produrre contrazioni o scosse nei muscoli. La normale attività muscolare è controllata dal sistema nervoso centrale e periferico, che trasmettono segnali elettrici ai muscoli. La NMES funziona in modo analogo ma impiegando una sorgente esterna (lo stimolatore) ed elettrodi applicati alla pelle per trasmettere gli impulsi elettrici al corpo. Gli impulsi stimolano i nervi a inviare segnali a un muscolo specifico, che reagisce contraendosi, proprio come nella normale attività muscolare.

L'elettrostimolazione è adatta a tutti i muscoli del corpo e può essere utilizzata per rafforzare muscoli indeboliti in seguito a un intervento chirurgico, una frattura, ecc. e migliorare la mobilità. È inoltre un eccellente strumento per la riabilitazione post-ictus perché aiuta i pazienti a recuperare le capacità di presa e deambulazione.

## TENS

TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) è una tecnica che produce ottimi risultati nel trattamento di dolori acuti e cronici di svariato tipo. È clinicamente provata ed è impiegata quotidianamente da fisioterapisti, altri operatori sanitari e dai migliori atleti in tutto il mondo.

La TENS attiva i meccanismi di inibizione del dolore del sistema nervoso. Gli impulsi elettrici trasmessi dagli elettrodi, applicati sulla pelle sopra o nei pressi dell'area dolente, inducono i nervi a bloccare i segnali di dolore inviati al cervello, cosicché il dolore viene percepito in misura inferiore.

La TENS è un trattamento sicuro e, a differenza degli analgesici assunti per via orale o altri metodi di alleviamento del dolore, non presenta effetti collaterali noti. Può essere sufficiente come unica forma di trattamento, ma è anche un utile complemento ad altri trattamenti fisici e/o farmacologici.

## Il Informazioni di carattere generale

### 1) Elettrodi

Per ottenere risultati ottimali dalla stimolazione, è importante posizionare correttamente gli elettrodi. Per le contrazioni muscolari, un posizionamento preciso sui punti motori assicura il massimo comfort e la massima efficacia. Sui pieghevoli acclusi a questa guida sono disponibili le illustrazioni relative a diversi posizionamenti degli elettrodi.

Prima di posizionare gli elettrodi sul corpo, lavare e asciugare sempre la pelle per garantire un'adeguata conduttività. La durata degli elettrodi dipende dal grado con cui vengono seguite le istruzioni relative alla cura e la manutenzione. Assicurarsi di utilizzare elettrodi personali per ciascun paziente.

Scegliere le dimensioni degli elettrodi in base alle dimensioni del muscolo: utilizzare elettrodi di piccole dimensioni per i muscoli più piccoli e di grandi dimensioni per i muscoli più grandi. Se la stimolazione risulta fastidiosa, è probabile che il contatto tra la pelle e l'elettrodo sia insufficiente. Gli elettrodi sono soggetti a usura e devono essere periodicamente sostituiti.

Nota: assicurarsi che la stimolazione sia disattivata (livello di energia 0) prima di rimuovere gli elettrodi dalla pelle.

### 2) Energia di stimolazione - Intensità

Nel trattamento per alleviare il dolore con frequenza di stimolazione tra 50 e 100 Hz, la regola di base è che la stimolazione deve essere percepita con maggiore intensità del dolore stesso. Aumentare l'intensità fino a ottenere una sensazione di pizzicore, distinta senza essere dolorosa.

Per alleviare il dolore con una frequenza di stimolazione tra 2 e 10 Hz, l'intensità deve essere sufficiente a produrre una reazione visibile del muscolo. Tenere presente che il paziente avverte la stimolazione prima che si produca una contrazione visibile.

Nella NMES e la stimolazione muscolare, l'obiettivo del terapeuta è incoraggiare il paziente a tollerare il livello di energia di stimolazione massimo che non comporti dolore. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è la percentuale di punti motori coinvolti. In alcuni casi, può essere opportuno associare alla stimolazione contrazioni/co-contrazioni volontarie. Provare ad aumentare progressivamente le energie raggiunte in una seduta e da una seduta a quella successiva.

### 3) Posizione del corpo

Una raffigurazione della posizione del corpo raccomandata è disponibile sotto l'illustrazione del posizionamento degli elettrodi. La posizione ottimale dipende dal tipo di programma e dalla parte del corpo che deve essere stimolata. Quando si utilizzano i programmi di massaggio è importante trovarsi in una posizione in cui sia possibile rilassarsi.

## III Trattamento comune

### 1) Riabilitazione

<b>AMIOTROFIA</b>	
<b>In quali casi?</b>	Quando, in seguito a un prolungato periodo di immobilizzazione o riduzione del movimento, un muscolo normalmente innervato diminuisce in volume.
<b>Per quale motivo?</b>	Le fibre lente (tipo 1) sono quelle che risentono maggiormente di questa inattività.
<b>In che modo?</b>	Utilizzando frequenze che creano contrazioni tetaniche delle fibre di tipo 1. Per modificare il programma adattandolo ai progressi del paziente, utilizzare il livello 1 per le prime due settimane prima di passare al livello 2 nelle settimane successive.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

<b>AMIOTROFIA, LIVELLO 1 (25 MIN)</b>				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	6 sec	7 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

<b>AMIOTROFIA, LIVELLO 2 (25 MIN)</b>				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	6 sec	5 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

## PREV. AMIOTROFIA

<b>In quali casi?</b>	Quando, in seguito a un intervento chirurgico o a una frattura ossea, un arto o parte di esso viene immobilizzato e i relativi muscoli vengono in breve tempo colpiti da amiotrofia.
<b>Per quale motivo?</b>	La rapida diminuzione del volume muscolare è dovuta principalmente a un fenomeno di inibizione riflessa o di totale assenza di movimento. È importante tenere presente che questo tipo di atrofia colpisce soprattutto le fibre muscolari lente (tipo 1).
<b>In che modo?</b>	Per compensare l'immobilità, la NMES riproduce una serie di contrazioni paragonabili al normale livello di attività quotidiana. La durata del trattamento di questo programma è relativamente lunga e si utilizzano frequenze mirate alle fibre muscolari lente.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### PREV. AMIOTROFIA, LIVELLO 1 (54 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	30 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	3 sec	1,5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	5 sec	14 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	1,5 sec	1,5 sec	3 sec

### PREV. AMIOTROFIA, LIVELLO 2 (47 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	3 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	6 sec	12 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

## RAFFORZAMENTO

<b>In quali casi?</b>	Il rafforzamento muscolare ha per scopo rafforzare i muscoli sani (con un volume normale). Può essere utilizzato su muscoli prima atrofizzati che hanno recuperato volume.
<b>Per quale motivo?</b>	Per aumentare forza e stabilità.
<b>In che modo?</b>	Utilizzando frequenze che creano contrazioni tetaniche delle fibre muscolari veloci (tipo 2). Si utilizza in molti casi nel corso della riabilitazione, dopo che è stato raggiunto un volume muscolare normale mediante programmi per amiotrofia. Si consiglia l'uso del livello 1 per le prime due settimane e del livello 2 nelle settimane successive.
<b>Esempio</b>	Rafforzare i muscoli peroneali laterali per prevenire distorsioni. Rafforzare i muscoli della spalla per prevenire dislocazioni della spalla.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### RAFFORZAMENTO, LIVELLO 1 (20 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	4 sec	10 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

### RAFFORZAMENTO, LIVELLO 2 (20 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	85 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	4 sec	8 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

## NEURO REHAB (SLOW START)

<b>In quali casi?</b>	La NMES è un eccellente complemento della fisioterapia tradizionale per numerose patologie neurologiche come l'ictus. Il trattamento può essere somministrato passivamente ma è preferibile la somministrazione attiva durante il recupero fisico.
<b>Per quale motivo?</b>	Per favorire la ripresa delle capacità motorie.
<b>In che modo?</b>	Questo programma prevede un tempo di salita lento (4 secondi) della contrazione e una lunga fase di riposo. L'esperienza dimostra che questa impostazione del programma è più adatta ai pazienti di questo gruppo diagnostico.
<b>Esempio</b>	Aumento della funzionalità di una spalla sublussata. Recupero e aumento della funzionalità di avambraccio/mano.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### NEURO REHAB (SLOW START), LIVELLO 1 (20 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	35 Hz	-	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	4 sec	-	1,5 sec
Durata della fase	2 min	5 sec	15 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	2 sec	-	3 sec

### NEURO REHAB (SLOW START), LIVELLO 2 (20 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	45 Hz	-	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	4 sec	-	1,5 sec
Durata della fase	2 min	5 sec	15 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	2 sec	-	3 sec

## STABILIZZAZIONE SCHIENA-TRONCO

<b>In quali casi?</b>	Per pazienti con disfunzioni della schiena e del tronco dovute a dolore prolungato o disturbi neurologici. Questo programma può essere associato ad esercizi con movimenti attivi.
<b>Per quale motivo?</b>	Per stabilizzare i muscoli del tronco e della schiena. Per aumentare la consapevolezza e il controllo posturali.
<b>In che modo?</b>	Con la stimolazione dei gruppi muscolari addominali o lombari.
<b>Esempio</b>	Stimolazione addominale e/o lombare per aumentare la consapevolezza del movimento pelvico. Aumento di stabilità e funzionalità dei muscoli lombari/addominali.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### STABILIZZAZIONE SCHIENA-TRONCO (30 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	2 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	6 sec	12 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	1 sec	0.5 sec	3 sec

**ATROFIA (MOD FREQ)**

<b>In quali casi?</b>	Quando i muscoli sono deboli o immobilizzati.
<b>Per quale motivo?</b>	Il programma è indirizzato principalmente alle fibre di tipo 1 per migliorare la resistenza muscolare.
<b>In che modo?</b>	Modulando la frequenza per un intervallo di tempo pari alla durata della contrazione, in modo che la contrazione risulti più tollerabile. La contrazione inizia a una frequenza più bassa e termina alla frequenza massima.
<b>Esempio</b>	Aumento della forza dei muscoli della spalla attraverso la stimolazione dei muscoli romboidi. Stimolazione postoperatoria sui quadricipiti, in particolare del vasto mediale.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

**ATROFIA (MODULAZIONE DI FREQUENZA) (30 MIN)**

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	25-40 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	2 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	4 sec	8 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	1 sec	0.5 sec	3 sec

<b>FORZA (MOD FREQ)</b>	
<b>In quali casi?</b>	Per preservare la forza muscolare durante un periodo di immobilizzazione o per aumentare la forza di un muscolo/gruppo muscolare specifico.
<b>Per quale motivo?</b>	Il programma è indirizzato principalmente alle fibre di tipo 2 per migliorare la resistenza muscolare.
<b>In che modo?</b>	Modulando la frequenza per un intervallo di tempo pari alla durata della contrazione, in modo che la contrazione risulti più tollerabile.
<b>Esempio</b>	Aumento della forza degli adduttori dell'anca. Stimolazione dei quadricipiti in caso di immobilizzazione.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

<b>FORZA (MODULAZIONE DI FREQUENZA) (30 MIN)</b>				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	35-60 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	3 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	8 sec	15 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	1 sec	0.5 sec	3 sec

## OSSIGENAZIONE

<b>In quali casi?</b>	Come preparazione prima, o come recupero dopo, dell'attività muscolare. Può essere utilizzato per aumentare la circolazione a livello locale nel tessuto/muscolo.
<b>Per quale motivo?</b>	Per favorire l'eliminazione dell'acido lattico e dei prodotti di scarto e ridurre la rigidità muscolare.
<b>In che modo?</b>	Questo programma genera scosse dei muscoli che aumentano l'afflusso di sangue ai muscoli, la resistenza e la capacità di recupero.
<b>Esempio</b>	Posizionare elettrodi grandi sui gruppi muscolari più grandi, ad esempio quadricipite e flessori.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	La stimolazione non deve risultare fastidiosa e deve produrre scosse muscolari visibili. La presenza di scosse muscolari visibili è un fattore chiave per l'efficacia del trattamento.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### OSSIGENAZIONE (20 MIN)

Frequenza	Stimolazione continua a 8 Hz
-----------	------------------------------

## LESIONE MUSCOLARE

<b>In quali casi?</b>	Quando è presente una lesione muscolare più o meno significativa, è possibile utilizzare questo programma come complemento del trattamento consueto (crioterapia, compressione, ecc.). Deve essere consentita la mobilità dell'arto.
<b>Per quale motivo?</b>	Per accelerare il recupero della normale attività delle fibre muscolari.
<b>In che modo?</b>	Il programma è impostato per applicare sul muscolo una stimolazione con un tempo di salita graduale per impedire lo sforzo delle fibre muscolari.
<b>Esempio</b>	Stimolazione della parte posteriore della coscia (flessori).
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### LESIONE MUSCOLARE (30 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	6 sec	1,5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	3 sec	10 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	1,5 sec	1,5 sec	3 sec

## PUNTI MOTORI

<b>In quali casi?</b>	Questo programma (continuo a 3 Hz), insieme all'impiego di una penna punto motore, consente di determinare l'esatta posizione dei punti motori in ciascun individuo.
<b>Per quale motivo?</b>	Un elettrodo posizionato sul punto motore assicura il grado di stimolazione più efficace e confortevole.
<b>In che modo?</b>	Collegare la penna punto motore al connettore rosso del cavo (vedere il diagramma delle connessioni nel Manuale d'Uso). Collegare il connettore nero a un elettrodo e posizionare l'elettrodo sulla pelle. Applicare del gel sulla zona dove verrà eseguita la ricerca del punto motore e aumentare l'intensità. Il punto esatto è quello dove si produce la scossa muscolare più vigorosa ed evidente. Contrassegnare il punto con un pennarello idoneo.
<b>Intensità</b>	Aumentare molto lentamente l'energia fino a raggiungere un valore compreso tra 5 e 15, continuando a muovere la punta della penna sullo strato di gel ma senza mai perdere contatto con il gel applicato sulla pelle, onde evitare di attivare un messaggio di elettrodo difettoso.

### PUNTI MOTORI (15 MIN)

Frequenza	Stimolazione continua a 3 Hz
-----------	------------------------------

## 2) Antalgico

TENS 100 HZ O 80 HZ	
<b>In quali casi?</b>	La TENS è la scelta preferenziale per il trattamento del dolore acuto e a lungo termine, sia neurogenico che nocicettivo. Sono stati riscontrati ottimi risultati, in particolare nei casi in cui il dolore si origina dalle articolazioni, lo scheletro, i muscoli, la pelle, le viscere o il sistema nervoso.
<b>Per quale motivo?</b>	Quando si soffre di un dolore acuto, è necessario alleviare il dolore per compiere le normali attività quotidiane ed evitare di cadere in un circolo vizioso. Nei casi di dolore cronico è indispensabile trovare una metodica che consenta di gestire la propria vita quotidiana. La TENS non presenta effetti collaterali noti ed è facile da usare.
<b>In che modo?</b>	La TENS utilizza i meccanismi con cui lo stesso sistema nervoso contrasta il dolore e si basa sulla teoria del "Gate Control". Questa teoria afferma che la stimolazione delle fibre A-Beta, le fibre dei nervi sensoriali che veicolano le sensazioni di pressione, tatto e vibrazione, inibisce il trasferimento degli impulsi ai percorsi del dolore.  Frequenza: 80 o 100 Hz.  Durata di un impulso: appropriata al grado di sensibilità dell'area trattata e del paziente. È possibile scegliere un'opzione tra 100 Hz: livello 1 - 30 $\mu$ s (sensibilità elevata), livello 2 - 50 $\mu$ s, livello 3 - 70 $\mu$ s o 80 Hz: 180 $\mu$ s (normale).
<b>Esempio</b>	Dolore al collo, dolore alla spalla, dolore al gomito, dolore reumatico, frattura della costola, lombalgia, dolore mestruale, dolore da arto fantasma, dolore all'anca e dolore da osteoartrite.
<b>Elettrodi</b>	Di regola, gli elettrodi devono essere posizionati sopra o nei pressi della zona dolente oppure su una zona correlata in modo segmentale alla zona dolente. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole. È importante assicurarsi che il paziente abbia una normale sensibilità nella zona su cui sono applicati gli elettrodi.
<b>Intensità</b>	La stimolazione deve produrre una sensazione intensa, ma non fastidiosa, di parestesia (pizzicore). Regolare il livello di intensità durante il trattamento poiché si tratta di uno dei fattori chiave nel determinare l'efficacia dello stesso.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

TENS				
Frequenza	Livello	Durata di un impulso	Durata del trattamento	Fase di recupero finale
100 Hz	1	30 $\mu$ s	20 min	3 Hz
100 Hz	2	50 $\mu$ s	20 min	1,5 sec
100 Hz	3	70 $\mu$ s	20 min	3 min
80 Hz	-	180 $\mu$ s	30 min	3 sec

## TENS A FREQ. MODULATA

<b>In quali casi?</b>	La TENS è la scelta preferenziale per il trattamento del dolore acuto e a lungo termine, sia neurogenico che nocicettivo. Sono stati riscontrati ottimi risultati, in particolare nei casi in cui il dolore si origina dalle articolazioni, lo scheletro, i muscoli, la pelle, le viscere o il sistema nervoso.
<b>Per quale motivo?</b>	Quando si soffre di un dolore acuto, è necessario alleviare il dolore per compiere le normali attività quotidiane ed evitare di cadere in un circolo vizioso. Nei casi di dolore cronico è indispensabile trovare una metodica che consenta di gestire la propria vita quotidiana. La TENS non presenta effetti collaterali noti ed è facile da usare.
<b>In che modo?</b>	La TENS utilizza i meccanismi con cui lo stesso sistema nervoso contrasta il dolore e si basa sulla teoria del "Gate Control". Questa teoria afferma che la stimolazione delle fibre A-Beta, le fibre dei nervi sensoriali che veicolano le sensazioni di pressione, tatto e vibrazione, inibisce il trasferimento degli impulsi ai percorsi del dolore. Per evitare l'assuefazione, nella TENS a frequenza modulata la frequenza della stimolazione viene continuamente variata. Durata di un impulso: appropriata al grado di sensibilità dell'area trattata e del paziente.
<b>Esempio</b>	Dolore al collo, dolore alla spalla, dolore al gomito, dolore reumatico, lombalgia, dolore mestruale, dolore da arto fantasma, dolore all'anca e dolore da osteoartrite.
<b>Elettrodi</b>	Di regola, gli elettrodi devono essere posizionati sopra o nei pressi della zona dolente oppure su una zona correlata in modo segmentale alla zona dolente. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole. È importante assicurarsi che il paziente abbia una normale sensibilità nella zona su cui sono applicati gli elettrodi.
<b>Intensità</b>	La stimolazione deve produrre una sensazione intensa, ma non fastidiosa, di parestesia (pizzicore). Regolare il livello di intensità durante il trattamento poiché si tratta di uno dei fattori chiave nel determinare l'efficacia dello stesso.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### TENS A FREQ. MODULATA (20 MIN)

Frequenza	50-150 Hz
Durata di un impulso	50 µs
Durata modulazione	2 sec

## ENDORFINICO O TENS BURST

<b>In quali casi?</b>	I trattamenti Endorfinico o TENS Burst risultano generalmente della massima efficacia in caso di dolore irradiato (proiettato) in braccia e gambe (rizopatia), per le condizioni di ridotta o alterata capacità sensoriale al tatto, per dolori muscolari acuti o quando il post-trattamento con TENS è troppo breve.
<b>Per quale motivo?</b>	Quando si soffre di un dolore acuto, è necessario alleviare il dolore per compiere le normali attività quotidiane ed evitare di cadere in un circolo vizioso. Nei casi di dolore cronico è indispensabile trovare una metodica che consenta di gestire la propria vita quotidiana. Il trattamento Endorfinico o TENS Burst non presenta effetti collaterali noti ed è facile da usare.
<b>In che modo?</b>	Il trattamento Endorfinico o TENS Burst utilizza i meccanismi con cui lo stesso sistema nervoso contrasta il dolore e lo allevia stimolando i muscoli a rilasciare sostanze simili alla morfina prodotte naturalmente dall'ipotalamo, le endorfine. Le scosse muscolari, inoltre, aumentano la circolazione a livello locale. Frequenza: 2-5 Hz.
<b>Esempio</b>	Mononeuropatia, dolore centrale, rizopatia cervicale, sciatica e dolore al ginocchio.
<b>Elettrodi</b>	Posizionare gli elettrodi su un muscolo della zona dolente in modo da provocare una scossa visibile oppure sui punti di agopuntura della zona dolente. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	La stimolazione non deve risultare fastidiosa e deve produrre scosse muscolari visibili. La presenza di scosse muscolari visibili è un fattore chiave per l'efficacia del trattamento.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### ENDORFINICO (20 MIN)

Frequenza	Stimolazione continua a 5 Hz
Durata di un impulso	200 µs

### TENS BURST (20 MIN)

Frequenza	2 Hz (2 treni di impulsi al secondo con una frequenza interna di 80 Hz)
Durata di un impulso	180 µs

## DECONTRATTURANTE

<b>In quali casi?</b>	Questo tipo di trattamento produce una riduzione della tensione di particolari muscoli e può essere utilizzato anche come trattamento preliminare per agevolare le manipolazioni.
<b>Per quale motivo?</b>	Per ottenere una riduzione della tensione muscolare.
<b>In che modo?</b>	Studi hanno dimostrato che le scosse muscolari prodotte a una frequenza molto bassa (1 Hz) sono efficaci nel ridurre la tensione muscolare dei muscoli stimolati.
<b>Esempio</b>	Torcicollo, lombalgia.
<b>Elettrodi</b>	Gli elettrodi vengono posizionati in base al muscolo in cui si desidera ridurre la tensione. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	La stimolazione non deve risultare fastidiosa e deve produrre scosse muscolari visibili. La presenza di scosse muscolari visibili è un fattore chiave per l'efficacia del trattamento.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### DECONTRATTURANTE (20 MIN)

Frequenza	Stimolazione continua a 1 Hz
-----------	------------------------------

## TENS A DURATA MODULATA

<b>In quali casi?</b>	La TENS è la scelta preferenziale per il trattamento del dolore acuto e a lungo termine, sia neurogenico che nocicettivo. Sono stati riscontrati ottimi risultati, in particolare nei casi in cui il dolore si origina dalle articolazioni, lo scheletro, i muscoli, la pelle, le viscere o il sistema nervoso. La TENS a durata modulata esercita anche un effetto massaggiante su muscoli come il trapezio.
<b>Per quale motivo?</b>	Quando si soffre di un dolore acuto, è necessario alleviare il dolore per compiere le normali attività quotidiane ed evitare di cadere in un circolo vizioso. Nei casi di dolore cronico è indispensabile trovare una metodica che consenta di gestire la propria vita quotidiana. La TENS non presenta effetti collaterali noti ed è facile da usare.
<b>In che modo?</b>	La TENS utilizza i meccanismi con cui lo stesso sistema nervoso contrasta il dolore e si basa sulla teoria del "Gate Control". Questa teoria afferma che la stimolazione delle fibre A-Beta, le fibre dei nervi sensoriali che veicolano le sensazioni di pressione, tatto e vibrazione, inibisce il trasferimento degli impulsi ai percorsi del dolore. La TENS a durata modulata è un tipo di stimolazione in cui la durata degli impulsi viene continuamente variata. In questo modo si crea una sensazione "ondulatoria", che può risultare più tollerabile rispetto alla stimolazione con durata dell'impulso costante.
<b>Esempio</b>	Dolore al collo, dolore alla spalla, dolore al trapezio, dolore al gomito, dolore reumatico, lombalgia, dolore mestruale, dolore da arto fantasma, dolore all'anca e dolore da osteoartrite.
<b>Elettrodi</b>	Di regola, gli elettrodi devono essere posizionati sopra o nei pressi della zona dolente oppure su una zona correlata in modo segmentale alla zona dolente. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole. È importante assicurarsi che il paziente abbia una normale sensibilità nella zona su cui sono applicati gli elettrodi.
<b>Intensità</b>	La stimolazione deve produrre una sensazione intensa, ma non fastidiosa, di parestesia (pizzicore). Regolare il livello di intensità durante il trattamento poiché si tratta di uno dei fattori chiave nel determinare l'efficacia dello stesso.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### TENS A DURATA MODULATA (30 MIN)

Frequenza	80 Hz
Durata di un impulso	70-180 µs
Durata modulazione	2 sec

## TENS MISTO

<b>In quali casi?</b>	La TENS è la scelta preferenziale per il trattamento del dolore acuto e a lungo termine, sia neurogenico che nocicettivo. Sono stati riscontrati ottimi risultati, in particolare nei casi in cui il dolore si origina dalle articolazioni, lo scheletro, i muscoli, la pelle, le viscere o il sistema nervoso. Il metodo TENS misto viene anche definito stimolazione Han. Le frequenze di stimolazione cambiano ogni tre secondi, producendo una combinazione di stimolazione a 80 Hz e 2 Hz, che può aumentare l'efficacia del trattamento.
<b>Per quale motivo?</b>	Quando si soffre di un dolore acuto, è necessario alleviare il dolore per compiere le normali attività quotidiane ed evitare di cadere in un circolo vizioso. Nei casi di dolore cronico è indispensabile trovare una metodica che consenta di gestire la propria vita quotidiana. La TENS non presenta effetti collaterali noti ed è facile da usare.
<b>In che modo?</b>	Il trattamento TENS misto utilizza i meccanismi con cui lo stesso sistema nervoso contrasta il dolore e si basa sulla teoria del "Gate Control" (vedere TENS) e sul rilascio di sostanze simili alla morfina prodotte naturalmente dal nostro organismo, le endorfine (vedere TENS Burst).
<b>Esempio</b>	Dolore al collo, dolore alla spalla, lombalgia, dolore all'anca e dolore alla coscia.
<b>Elettrodi</b>	Posizionare gli elettrodi su un muscolo della zona dolente in modo da produrre una contrazione visibile. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	La stimolazione deve produrre una sensazione intensa, ma non fastidiosa, di parestesia (pizzicore) nonché scosse muscolari visibili. Nota: questo programma prevede livelli di intensità distinti. Iniziare a regolare il livello di energia per 80 Hz in modo da produrre una sensazione di pizzicore, quindi nuovamente per 2 Hz in modo da produrre scosse muscolari visibili.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

TENS MISTO (30 MIN)	
Frequenza	80 Hz 3 sec / 2 Hz 3 sec
Durata di un impulso	180 $\mu$ s

## IV Tratt. specifico

### 1. Corrente continua

#### A. Precauzioni da adottare prima del trattamento iontoforesi

**ATTENZIONE:** non eseguire il trattamento se il paziente soffre, o ha sofferto in passato, di asma, febbre da fieno, allergie alimentari, eczema o allergia alla penicillina o all'aspirina. Non eseguire il trattamento su pazienti allergici, qualunque sia la forma di allergia: febbre da fieno, eczema o allergia alimentare. Maggiore è la probabilità che il farmaco provochi reazioni violente in soggetti allergici (ad esempio all'aspirina), maggiore è la cautela da esercitare.

**ATTENZIONE:** accertarsi che il farmaco non sia controindicato. Il trattamento iontoforesi non deve essere eseguito se il paziente soffre di una patologia o si sta sottoponendo ad altri trattamenti tra quelli elencati nelle controindicazioni del farmaco ionizzato.

**ATTENZIONE:** interrompere immediatamente il trattamento e non ripeterlo utilizzando lo stesso farmaco se si rileva una reazione allergica locale. Non ripetere il trattamento iontoforesi se durante l'ultimo trattamento si sono osservate reazioni allergiche locali, anche di lieve entità.

**ATTENZIONE:** non eseguire il trattamento iontoforesi in prossimità di un impianto metallico. Gli elettrodi per il trattamento iontoforesi non devono essere posizionati in prossimità di impianti ossei o articolazioni metalliche (protesi o dispositivi di ancoraggio ossei).

#### B. Preparazione del paziente e dell'area da trattare con iontoforesi

1. Pulire accuratamente l'area della pelle da trattare, quindi sciacquare e asciugare.
2. Una corretta pulizia della pelle non è sufficiente. La pelle dev'essere anche sgrassata con un solvente (ad esempio etere) impiegando un batuffolo di ovatta.

**ATTENZIONE:** non rasare la pelle su cui verranno applicati gli elettrodi. I peli non interferiscono con il trattamento iontoforesi. Se il trattamento viene eseguito su un'area rasata, esiste il pericolo di causare piccole ferite cutanee. Queste ferite formano punti a bassa resistenza elettrica, facilmente attraversati dalla corrente.

3. Fare accomodare il paziente in posizione rilassata, in modo che durante il trattamento rimanga il più possibile fermo.

#### C. Preparazione degli elettrodi e della soluzione contenente il farmaco ionizzato

1. Applicare la soluzione contenente il farmaco ionizzato a un elettrodo asciutto precedentemente sciacquato con acqua distillata.
2. Applicare la soluzione contenente il farmaco ionizzato all'elettrodo con la stessa polarità. In questo modo, gli ioni del farmaco vengono respinti dall'elettrodo e attratti sull'altro con la polarità opposta.
3. Per rendere il circuito conduttivo, l'elettrodo attivo viene impregnato di soluzione contenente il farmaco ionizzato, mentre l'elettrodo inattivo viene impregnato di una sostanza conduttiva a scelta del terapeuta: un gel conduttivo, una soluzione fisiologica o semplice acqua di rubinetto.

#### D. Applicazione degli elettrodi

1. Posizionare l'elettrodo attivo sull'area da trattare. Se l'area da trattare è dolente, individuare il punto dolente prescelto mediante palpazione e posizionare l'elettrodo attivo al centro di questo punto.

**ATTENZIONE:** non posizionare l'elettrodo attivo su aree cicatrizzate. A meno che il trattamento iontoforesi non sia mirato ad ammorbidire una cicatrice o attenuare un cheloide, non posizionare l'elettrodo attivo su un'area della pelle cicatrizzata.

**ATTENZIONE:** non posizionare gli elettrodi su ferite della pelle, anche se di lieve entità. Fatta eccezione per alcune forme speciali di iontoforesi, ad esempio una terapia antibiotica, posizionare gli elettrodi solo dove la pelle è sana e intatta e non presenta alcun tipo di lesione.

2. Quando si applicano gli elettrodi è importante accertarsi che l'intera superficie aderisca alla pelle. Non è ammissibile applicare semplicemente una fascia che passi dal centro dell'elettrodo e lasciare staccati i bordi esterni. Utilizzare una fascia il più larga possibile, più fasce o avvolgere più volte su se stessa la fascia oppure utilizzare del nastro adesivo per fissare adeguatamente i bordi degli elettrodi.

**ATTENZIONE:** accertarsi che la pelle non entri mai a contatto con oggetti metallici. Se il connettore di un elettrodo entra a contatto con la pelle, la corrente tenderà ad attraversare quel punto poiché ha una bassa impedenza. Dal momento che il contatto avviene su una superficie molto piccola, la densità della corrente sarà particolarmente alta e provocherà un'ustione elettrica.

3. Se possibile, posizionare l'elettrodo inattivo ad angolo retto con l'elettrodo attivo. Non sono stati condotti studi su come il posizionamento dei due elettrodi l'uno rispetto all'altro influisca sull'efficacia del trattamento iontoforesi. Tuttavia, la profondità di penetrazione dev'essere per logica maggiore se la direzione del campo elettrico è perpendicolare alla superficie della pelle anziché obliqua o longitudinale.

#### E. Durante il trattamento

**ATTENZIONE:** non spostare o rimuovere gli elettrodi senza prima interrompere il trattamento. Physio 5 è programmato in modo che la corrente aumenti gradualmente all'inizio del trattamento e diminuisca progressivamente alla fine o quando il trattamento viene interrotto. Ciò significa che non vi sono fenomeni di eccitazione e che il paziente non subirà sgradevoli scosse o scariche elettriche dolorose. Se, al contrario, gli elettrodi vengono staccati, l'improvvisa interruzione nel circuito potrebbe provocare un fenomeno di eccitazione.

1. Invitare il paziente a muoversi il meno possibile durante il trattamento e a non rimuovere gli elettrodi. Il motivo è lo stesso spiegato nel punto precedente.
2. Informare il paziente che avvertire una sensazione di leggera puntura generata dagli elettrodi è una cosa del tutto normale e innocua. Si tratta del normale effetto della corrente galvanica e non ha nulla a che fare con una bruciatura.
3. Se durante il trattamento viene individuato un elettrodo difettoso. Physio 5 misura l'impedenza del circuito e, se questa è troppo alta, l'apparecchio si ferma e indica "ELETTRODO DIFETTOSO" insieme al numero del canale dove è stato registrato il problema. Esistono numerosi motivi per cui si attiva questo sistema di controllo della sicurezza e dell'efficacia:

- un elettrodo si è staccato
- un canale è stato invertito
- un elettrodo è difettoso
- un collegamento è allentato
- un cavo è difettoso
- la soluzione non è conduttiva (il farmaco non è ionizzabile o la concentrazione è troppo bassa)

## F. Dopo il trattamento

1. Pulire accuratamente la pelle sopra l'area trattata con acqua di rubinetto. Durante il trattamento l'ontoforesi, acidi e basi si formano sugli elettrodi ed entrano quindi in contatto con la pelle. Se la concentrazione di queste sostanze è troppo alta e le sostanze restano sulla pelle troppo a lungo possono provocare un'ustione chimica. È consigliabile pulire la pelle del paziente immediatamente dopo il trattamento per rimuovere tali sostanze chimiche.
2. Pulire accuratamente gli elettrodi con acqua di rubinetto, quindi sciacquarli con acqua distillata prima di lasciarli asciugare.

## 2. Denervato

### A. Introduzione

Allo stato attuale delle conoscenze non esiste nulla che indichi che l'elettrostimolazione sia in grado di influenzare il processo di reinnervamento di un muscolo parzialmente o completamente denervato.

L'elettrostimolazione delle fibre muscolari denervate, tuttavia, è essenziale in quanto è l'unico mezzo realmente efficace per mantenere una certa troficità e limitare il fenomeno della sclerosi di tali fibre per tutta la durata del loro possibile periodo di reinnervamento. In effetti, dopo lunghi mesi di cure, nulla è più frustrante che constatare la comparsa di problemi funzionali causati dai muscoli che si sono sì reinnervati ma con una condizione sclerotica che ne impedisce un uso normale.

Se la stimolazione è in grado di limitare l'amiotrofia e impedire la sclerosi del muscolo denervato durante la fase di reinnervamento, diventa superflua se non vi è alcuna speranza di reinnervare le fibre denervate.

La scelta della forma e dei parametri relativi alla corrente elettrica dipende dallo stato di denervamento del muscolo: il muscolo è completamente o solo parzialmente denervato? Pertanto, prima di sottoporre un muscolo denervato a un qualsiasi trattamento di elettrostimolazione, è necessario porsi le seguenti due domande:

1. Esiste una possibilità di reinnervamento? In altre parole, i periodi di reinnervamento sono già trascorsi oppure no?
2. Il muscolo è completamente o solo parzialmente denervato?

### B. Fattori di guida nella scelta della terapia

1. Ci troviamo nel periodo del reinnervamento?

Per rispondere a questa domanda, è essenziale ottenere queste tre informazioni:

- A La data della lesione
- B La gravità della lesione
- C La velocità di rigenerazione della fibra nervosa.
  - Interrogando il paziente in genere si può stabilire quando è avvenuta la lesione e in quale punto.
  - La velocità di rigenerazione di un nervo lesa è di circa 1 millimetro al giorno, ovvero di 3 centimetri al mese.
  - Il seguente, semplice calcolo ci dà il periodo di reinnervamento:

$$\frac{\text{Distanza in cm tra la lesione del nervo e il punto motorio del muscolo denervato}}{\text{Ritmo di rigenerazione della fibra nervosa (= 3 cm al mese)}} = \text{Tempi di reinnervazione}$$

## 2. Il denervamento è totale o parziale?

Come possiamo scoprire se il muscolo è parzialmente o totalmente denervato?

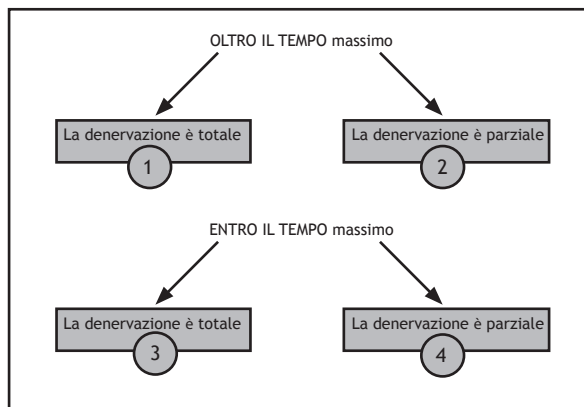
- Sarebbe preferibile avere a disposizione un'elettromiografia, ma dev'essere recente e i risultati devono essere comunicati al fisioterapista, cosa che non sempre accade nella prassi quotidiana.
- Spesso è opportuno eseguire un test muscolare. Tuttavia, con alcuni muscoli, soprattutto se le fibre innervate rimaste sono in numero ridotto, la contrazione analitica vera e propria del muscolo è difficile da ottenere a causa dell'inevitabile attività dei muscoli agonisti.
- Ciononostante, esiste un metodo semplice e facilmente riproducibile di risalire allo stato di denervamento di un muscolo. Microimpulsi rettangolari bifase (della durata di 0,15-0,35 ms) sono in grado solo di eccitare i nervi ma non direttamente le fibre muscolari denervate. È sufficiente, pertanto, eseguire la verifica con un trattamento per amiotrofia. Se non si osserva nessuna reazione all'applicazione di corrente intensa, il muscolo può essere considerato completamente denervato; se invece si ottiene una contrazione, anche di bassa intensità, il muscolo è solo parzialmente denervato.

### C. Approccio terapeutico pratico

Pertanto è in effetti semplice determinare i due fattori fondamentali su cui si baserà l'approccio terapeutico:

- Esiste una speranza di reinnervamento o, al contrario, il denervamento è definitivo.
- Il muscolo è parzialmente o totalmente denervato.

Possono quindi verificarsi quattro situazioni:



L'approccio terapeutico pratico deve adattarsi a ciascuna situazione:

**Situazione 1: denervamento totale fuori dai tempi**

L'elettrostimolazione per mezzo dei programmi Denervato è inutile, in quanto un muscolo definitivamente denervato non può che atrofizzarsi e sclerotizzarsi.

**Situazione 2: denervamento parziale fuori dai tempi**

Non è possibile evitare l'atrofia e la sclerosi delle fibre muscolari definitivamente denervate. La stimolazione di tali fibre per mezzo dei programmi Denervato non è pertanto indicata in una situazione di questo tipo. Tuttavia, è possibile agire sulla parte innervata del muscolo, per mezzo di microimpulsi rettangolari bifase, allo scopo di ottenere un'ipertrofia compensatoria delle fibre innervate.

**Situazione 3: denervamento totale entro i tempi**

Un possibile reinnervamento in sospenso è importante per evitare il più possibile l'atrofia e limitare il fenomeno della sclerosi. In una situazione di questo tipo, la tecnica da preferire è la stimolazione dei muscoli privati di innervamento, per mezzo di impulsi rettangolari bifase nei programmi Denervato.

**Situazione 4: denervamento parziale entro i tempi**

È importante tentare di impedire l'atrofia e limitare il fenomeno della sclerosi delle fibre denervate. A tale scopo, è necessario utilizzare impulsi a gradiente triangolare nei programmi Denervato. In base alle circostanze, potrebbe essere utile anche agire sulla parte innervata del muscolo utilizzando microimpulsi rettangolari bifase nei programmi di neurostimolazione.

### 3) Estetica

TONIFICAZIONE	
<b>Indicazioni</b>	Da utilizzarsi inizialmente per tonificare e preparare i muscoli prima di procedere a un lavoro di rassodamento più intenso. Questo tipo di seduta di allenamento è di intensità moderata, ed è quindi adatto a tutti. Inoltre, non causa infiammazioni muscolari.
<b>Effetti</b>	Tonificazione dei muscoli.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

TONIFICAZIONE (25 MIN)				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	18 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	6 sec	10 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

## RASSODAMENTO

<b>Indicazioni</b>	Da utilizzarsi come trattamento principale per il rassodamento muscolare. I programmi di rassodamento rappresentano un esercizio di media intensità e hanno lo scopo di migliorare la densità muscolare senza causare l'infiammazione dei muscoli.
<b>Effetti</b>	I muscoli vengono rassodati e ne viene migliorata la funzionalità.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### RASSODAMENTO (22 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	6 Hz	22 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	1 sec	1,5 sec
Durata della fase	2 min	8 sec	5 sec	3 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	1 sec	3 sec

## 4) Incontinenza

### INCONTINENZA DA STRESS

<b>Indicazioni</b>	L'uretra dello sfintere non riesce a restare chiusa in caso di improvviso e significativo aumento della pressione addominale (sforzo, tosse, ecc.).
<b>Effetti</b>	Scopo di questo programma è rafforzare il muscolo dello sfintere della vescica. L'obiettivo è pertanto quello di produrre contrazioni tetaniche dei componenti parauretrali del muscolo striato del pavimento pelvico mediante frequenze di tetanizzazione ottimali delle fibre veloci.
<b>Elettrodi</b>	Utilizzare una sonda intravaginale.
<b>Intensità</b>	Utilizzare l'energia massima tollerata dalla paziente per ottenere il maggior recupero spaziale possibile. L'intensità della corrente deve essere aumentata regolarmente ogni 3-4 contrazioni per l'intera durata della sessione. Il terapeuta svolge un ruolo determinante nel rassicurare la paziente e obbligarla a lavorare con le contrazioni più intense possibili.
<b>2+2 opzionale</b>	No

### INCONTINENZA DA STRESS (20 MIN)

	Contrazione	Riposo attivo	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	75 Hz	0 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	0 sec	1 sec	1,5 sec
Durata della fase	4 sec	12 sec	5 sec	3 min
Tempo di discesa	1,5 sec	0 sec	1 sec	3 sec

## INCONTINENZA URGENTE

<b>Indicazioni</b>	La vescica si contrae in modo anomalo (iperattività detrusoriale) ed esercita pressione sull'urina, aumentando la pressione all'interno della vescica.
<b>Effetti</b>	Questo trattamento si basa sulla riduzione dell'attività detrusoriale per mezzo della stimolazione di un riflesso inibitorio inviato dal nervo sensoriale che termina nella regione perineale. I parametri elettrici devono essere configurati in modo da eccitare le fibre mieliniche dei nervi afferenti alla frequenza che produce l'attivazione ottimale del riflesso inibitorio.
<b>Elettrodi</b>	Utilizzare una sonda intravaginale.
<b>Intensità</b>	Aumentare gradualmente l'energia fino a quando il paziente non avverte la stimolazione. Quindi, aumentare ancora l'energia fino a raggiungere un valore pari a tre volte la soglia di percezione.
<b>2+2 opzionale</b>	No

### INCONTINENZA URGENTE (30 MIN)

<b>Frequenza</b>	Stimolazione continua a 5 Hz
<b>Durata di un impulso</b>	150 $\mu$ s

## INCONTINENZA MISTA

<b>Indicazioni</b>	Combinazione di incontinenza urgente e incontinenza da stress in proporzioni variabili.
<b>Effetti</b>	Questo programma tratta contemporaneamente entrambi gli aspetti di questa forma di incontinenza. Innanzi tutto, utilizzando contrazioni tetaniche alla frequenza delle fibre veloci (75 Hz), rafforza i componenti parauretrali del muscolo striato del pavimento pelvico, aumentando la pressione della chiusura uretrale. In seconda battuta, durante le fasi di riposo tra le contrazioni, inibisce l'attività del muscolo liscio della vescica impiegando frequenze estremamente basse (5 Hz).
<b>Elettrodi</b>	Utilizzare una sonda intravaginale.
<b>Intensità</b>	Utilizzare il livello di energia massimo tollerato durante le fasi di contrazione tetanica per ottenere il maggior recupero spaziale possibile e dunque la massima efficacia. L'intensità verrà aumentata regolarmente durante la sessione, ogni 3-4 contrazioni. Durante la fase di riposo, l'intensità a bassa frequenza deve essere regolata fino a raggiungere almeno tre volte l'intensità della soglia di percezione.
<b>2+2 opzionale</b>	No

### INCONTINENZA MISTA (30 MIN)

	Contrazione	Riposo attivo
Frequenza	75 Hz	5 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	0.5 sec
Durata della fase	4 sec	23 sec
Tempo di discesa	0.75 sec	0.5 sec

## PREVENZIONE POST PARTUM

<b>Indicazioni</b>	Il travaglio causa un notevole trauma alla regione pelvica. Le conseguenze di questo trauma sono molteplici: stiramento muscolare, strappo muscolare, denervamento parziale, perdita dell'immagine corporea, perdita di forza e controllo dei muscoli striati del pavimento pelvico, ecc.
<b>Effetti</b>	L'incontinenza è una conseguenza relativamente comune di questa situazione, ed è per questo motivo che è indicato un trattamento di riallenamento pelvico mediante elettrostimolazione neuromuscolare a scopo profilattico.
<b>Elettrodi</b>	Utilizzare una sonda intravaginale.
<b>Intensità</b>	Utilizzare l'intensità elettrica massima tollerata dalla paziente per ottenere il maggior recupero spaziale possibile. L'intensità elettrica deve essere aumentata regolarmente ogni 3-4 contrazioni per l'intera durata della sessione.
<b>2+2 opzionale</b>	No

### PREVENZIONE POST PARTUM (20 MIN)

	Contrazione	Riposo attivo
Frequenza	50 Hz	0 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	0 sec
Durata della fase	5 sec	10 sec
Tempo di discesa	0.75 sec	0 sec

## V Preparazione fisica

### FORZA

<b>Indicazioni</b>	Per atleti agonisti che praticano discipline in cui sono richieste forza e velocità. Per migliorare la potenza se ne raccomanda l'uso tre volte la settimana.
<b>Effetti</b>	Questo programma aumenta la forza massima e la frequenza delle contrazioni muscolari. Il programma va integrato nel programma di allenamento personale.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

### FORZA (33 MIN)

	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	5 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	5 min	4 sec	19 sec	10 min
Tempo di discesa	2 sec	0.75 sec	0.5 sec	3 sec

## FORZA ESPLOSIVA

<b>Indicazioni</b>	Per gli atleti che praticano discipline in cui la forza esplosiva rappresenta un fattore importante per le prestazioni. Per aumentare la capacità di forza massima istantanea. Se ne raccomanda l'utilizzo tre volte a settimana.
<b>Effetti</b>	Questa programma aumenta la velocità alla quale viene raggiunto il livello di forza e migliora l'efficacia delle azioni esplosive, come salti, sprint e così via.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

FORZA ESPLOSIVA (32 MIN)				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	5 Hz	104 Hz	1 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	0.75 sec	0.5 sec	1,5 sec
Durata della fase	5 min	3 sec	28 sec	10 min
Tempo di discesa	2 sec	0.5 sec	0.5 sec	3 sec

## IPERTROFIA

<b>Indicazioni</b>	Per appassionati di body building e atleti che desiderano aumentare la massa muscolare. Associare questo programma al programma di allenamento personale. L'utilizzo raccomandato è di tre-cinque sedute a settimana.
<b>Effetti</b>	Questo programma aumenta il volume dei muscoli stimolati e migliora la resistenza muscolare.
<b>Elettrodi</b>	Elettrodi posizionati come indicato in base al muscolo da stimolare. Consultare i suggerimenti sul posizionamento degli elettrodi riportati sulla copertina del pieghevole.
<b>Intensità</b>	Energia di stimolazione massima tollerabile, uno dei fattori chiave per l'efficacia del trattamento. Maggiore è l'energia di stimolazione, maggiore è il numero di fibre muscolari (punti motori) attivate. Provare ad aumentare progressivamente il livello di energia nel corso di una seduta.
<b>2+2 opzionale</b>	Se durante la stimolazione il paziente prova fastidio e dolore, la funzione 2+2 consente di combinare il programma (canali 1+2) con un programma per alleviare il dolore (canali 3+4).

IPERTROFIA (31 MIN)				
	Riscaldamento	Contrazione	Riposo attivo	Fase di recupero finale
Frequenza	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
Tempo di salita	1,5 sec	1,5 sec	5 sec	1,5 sec
Durata della fase	5 min	4 sec	8 sec	10 min
Tempo di discesa	2 sec	1 sec	0 sec	3 sec

# ÍNDICE

<b>I Información previa</b> .....	138
<b>II Información general</b> .....	139
1 - Electrodos .....	139
2 - Energía de estimulación: intensidad .....	139
3 - Posición del cuerpo .....	139
<b>III Tratamiento común</b> .....	140
1 - Rehabilitación .....	140
2 - Antidolor .....	150
<b>IV Tratam. Específ.</b> .....	156
1 - Corriente directa .....	156
A) Precauciones antes del tratamiento de iontoforesis .....	156
B) Preparación del paciente y el área de tratamiento mediante iontoforesis .....	156
C) Preparación de los electrodos y la solución de medicamento ionizado .....	156
D) Aplicación de los electrodos .....	156
E) Durante el tratamiento .....	157
F) Después del tratamiento .....	158
2 - Deneración .....	158
A) Introducción .....	158
B) Factores orientativos para la selección del enfoque terapéutico .....	158
C) Enfoque terapéutico práctico .....	159
3 - Estética .....	161
4 - Incontinencia .....	163
<b>V Preparación física</b> .....	167

**Estimado cliente:**

Esta es la guía práctica de CefarCompex, donde encontrará información específica sobre todos los programas de su estimulador.

En esta guía práctica se proporciona información sobre todos los programas del sistema Physio 5 de CefarCompex.

Esta información es fácil de leer y su finalidad es proporcionar ayuda adicional si es necesario. Encontrará la indicación recomendada y el efecto que el tratamiento tendrá en el paciente. Lea las instrucciones de uso para obtener información acerca del nivel de intensidad recomendado y consulte las sugerencias para la colocación de los electrodos en la cubierta desplegable.

Si desea obtener más información, visite el sitio web de CefarCompex en [www.cefarcplex.com](http://www.cefarcplex.com).

ES

# I Información previa

## NMES

La estimulación eléctrica neuromuscular se usa con éxito en la rehabilitación médica y como complemento del entrenamiento deportivo en todos los niveles.

El objetivo de la estimulación muscular eléctrica es lograr contracciones o movimientos musculares. La actividad muscular normal es controlada por los sistemas nerviosos central y periférico, los cuales transmiten señales eléctricas a los músculos. NMES funciona de forma similar pero utilizando un recurso externo (el estimulador) con electrodos colocados sobre la piel para transmitir los impulsos eléctricos al cuerpo. Estos impulsos estimulan los nervios para enviar señales a un músculo específico, el cual reacciona contrayéndose del mismo modo que en el caso de la actividad muscular normal.

La estimulación muscular eléctrica se puede aplicar a todos los músculos del cuerpo. Se puede usar para fortalecer los músculos debilitados por la cirugía, una fractura, etc., y para mejorar la movilidad. Asimismo, es una herramienta excelente para la rehabilitación tras una embolia, ya que ayuda a los pacientes a recuperar la capacidad de asir objetos y caminar.

## TENS

La neuroestimulación eléctrica transcutánea ofrece buenos resultados para diversos tipos de dolor crónico y agudo. Se ha probado clínicamente y es utilizada diariamente por fisioterapeutas, otros rehabilitadores y atletas profesionales de todo el mundo.

La neuroestimulación eléctrica transcutánea activa los mecanismos inhibidores del dolor del sistema nervioso. Los impulsos eléctricos transmitidos por los electrodos colocados sobre la piel, justo encima o próximos a la zona dolorida, estimulan los nervios para bloquear las señales de dolor enviadas al cerebro y reducir así la intensidad del dolor.

La neuroestimulación eléctrica transcutánea es un método de tratamiento seguro y, a diferencia de los analgésicos orales y otros métodos para aliviar el dolor, no tiene efectos secundarios conocidos. Puede ser suficiente como única forma de tratamiento, pero también es útil como complemento de otros tratamientos farmacológicos o físicos.

## II Información general

### 1) Electroodos

Para lograr un resultado óptimo con la estimulación, es importante colocar los electroodos correctamente. En el caso de la contracción muscular, una colocación precisa sobre el punto motor garantiza la máxima comodidad y eficiencia. En las secciones desplegadas de esta guía encontrará ilustraciones detalladas de las distintas posiciones en las que se pueden colocar los electroodos.

Antes de colocar los electroodos sobre el cuerpo, asegúrese de lavar y secar siempre la piel para garantizar una conductividad adecuada. La vida útil de los electroodos depende de si se aplican debidamente las instrucciones de cuidado y mantenimiento. Asegúrese de que los pacientes tienen siempre sus propios electroodos personales.

Seleccione el tamaño de los electroodos según el tamaño de los músculos y utilice electroodos pequeños en los músculos de menor tamaño y electroodos grandes en los músculos de mayor tamaño. Si la estimulación resulta desagradable, podría ser indicativo de que el contacto entre la piel y el electrodo no es suficiente. Es posible que los electroodos se desgasten y sea necesario sustituirlos.

Nota: asegúrese siempre de que la estimulación esté apagada (nivel de energía 0) antes de retirar los electroodos de la piel.

### 2) Energía de estimulación: intensidad

En el caso del tratamiento para aliviar el dolor con una frecuencia de estimulación entre 50 y 100 Hz, la regla básica es que la estimulación se debe percibir con mayor intensidad que el dolor. Aumente la intensidad hasta notar una sensación de hormigueo intensa que no llegue a ser dolorosa.

En el caso del tratamiento para aliviar el dolor con una frecuencia de estimulación entre 2 y 10 Hz, la intensidad debe ser lo suficientemente alta como para percibir la respuesta del músculo. Tenga en cuenta que el paciente notará la estimulación antes de que la contracción sea visible.

En el caso de la estimulación eléctrica neuromuscular y la estimulación muscular, el objetivo del terapeuta es motivar al paciente para tolerar el nivel de energía de estimulación indolora más elevado posible. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el porcentaje de unidades motoras estimuladas. En algunos casos, podría ser beneficioso combinar la estimulación con las contracciones/co-contracciones voluntarias. Intente lograr una progresión de la energía aplicada en una sola sesión, así como entre una sesión determinada y la siguiente.

### 3) Posición del cuerpo

Encontrará una demostración de la posición recomendada del cuerpo en la ilustración para la colocación de los electroodos. La posición óptima depende del tipo de programa y de la parte del cuerpo que desea estimular. Si se usan programas de masaje, como el masaje relajante, es importante que el paciente se encuentre en una posición en la que se pueda relajar adecuadamente.

## III Tratamiento común

### 1) Rehabilitación

<b>AMIOTROFIA</b>	
<b>¿Cuándo?</b>	Tras un largo período de inmovilización o de movimiento limitado, un músculo normalmente inervado sufre una reducción de volumen.
<b>¿Por qué?</b>	Las fibras de contracción lenta (tipo I) se ven especialmente afectadas por la falta de movimiento.
<b>¿Cómo?</b>	Mediante el uso de frecuencias que producen contracciones tetánicas de las fibras de tipo I. Para modificar el programa a medida que el estado del paciente mejora, utilice el nivel 1 durante las primeras dos semanas antes de pasar al nivel 2 en las semanas posteriores.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

<b>AMIOTROFIA, NIVEL 1 (25 MIN)</b>				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	35 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	6 s	7 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

<b>AMIOTROFIA, NIVEL 2 (25 MIN)</b>				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	45 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	6 s	5 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## PREVENCIÓN AMIOTROFIA

<b>¿Cuándo?</b>	Tras una intervención quirúrgica o una fractura ósea, una extremidad o una sección de la misma está inmovilizada y los músculos de esta parte del cuerpo sufren rápidamente amiotrofia.
<b>¿Por qué?</b>	La pérdida rápida de volumen muscular se debe principalmente a un fenómeno de inhibición refleja o a la ausencia total de cualquier tipo de ejercicio. Es importante tener en cuenta que este tipo de atrofia se concentra en las fibras musculares de contracción lenta (tipo I).
<b>¿Cómo?</b>	Para compensar, la estimulación eléctrica neuromuscular puede reproducir una serie de contracciones comparables al nivel de actividad normal durante el día. La duración del tratamiento de este programa es relativamente prolongada y el programa utiliza frecuencias que se aplican a las fibras musculares de contracción lenta.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### PREVENCIÓN AMIOTROFIA, NIVEL 1 (54 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	30 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	3 s	1,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	5 s	14 s	3 min
Duración de bajada	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

### PREVENCIÓN AMIOTROFIA, NIVEL 2 (47 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	6 s	12 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## FORTALECIMIENTO

<b>¿Cuándo?</b>	El fortalecimiento muscular se usa para fortalecer los músculos sanos (con un volumen normal). Se utiliza en músculos que han sufrido amiotrofia anteriormente, pero que han recuperado su volumen.
<b>¿Por qué?</b>	Para aumentar la fuerza y la estabilidad.
<b>¿Cómo?</b>	Mediante el uso de frecuencias que producen contracciones tetánicas de las fibras musculares de contracción rápida (tipo II). Se usa a menudo cuando la rehabilitación está en curso y el volumen muscular normal se logra mediante la aplicación previa de programas de amiotrofia. Es recomendable usar el nivel 1 durante las primeras dos semanas y el nivel 2 en las semanas posteriores.
<b>Ejemplo</b>	Fortalecer los músculos peroneos laterales para evitar esguinces. Fortalecer los músculos de los hombros para evitar una posible dislocación de hombro.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### FORTALECIMIENTO, NIVEL 1 (20 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	4 s	10 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

### FORTALECIMIENTO, NIVEL 2 (20 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	85 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	4 s	8 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## NEUROREHAB INICIO LENTO

<b>¿Cuándo?</b>	La estimulación eléctrica neuromuscular es un complemento excelente de la fisioterapia tradicional para varios diagnósticos neurológicos (por ejemplo, embolia). El tratamiento se podría usar de forma pasiva, pero es preferible usarlo activamente en situación de entreno.
<b>¿Por qué?</b>	Para contribuir a la facilitación y reaprendizaje de actividades motoras.
<b>¿Cómo?</b>	Este programa tiene un tiempo de subida lento de 4 segundos de la contracción y una fase de reposo prolongada. La experiencia demuestra que este diseño del programa es más adecuado para los pacientes de este grupo diagnóstico.
<b>Ejemplo</b>	Aumentar la función de un hombro subluxado. Facilitar y aumentar la función de la parte inferior del brazo (mano).
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### NEUROREHAB INICIO LENTO, NIVEL 1 (20 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	35 Hz	-	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	4 s	-	1,5 s
Duración de fase	2 min	5 s	15 s	3 min
Duración de bajada	2 s	2 s	-	3 s

### NEUROREHAB INICIO LENTO, NIVEL 2 (20 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	45 Hz	-	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	4 s	-	1,5 s
Duración de fase	2 min	5 s	15 s	3 min
Duración de bajada	2 s	2 s	-	3 s

## ESPALDA-TRONCO

<b>¿Cuándo?</b>	Para pacientes con problemas de espalda y tronco debido al padecimiento de dolores durante períodos prolongados o a un trastorno neurológico. Este programa se puede combinar con movimientos activos.
<b>¿Por qué?</b>	Para estabilizar los músculos del tronco y la espalda. Aumentar la conciencia y el control postural.
<b>¿Cómo?</b>	Mediante la estimulación de los grupos musculares de la zona abdominal o lumbar.
<b>Ejemplo</b>	Estimulación abdominal y lumbar para aumentar la conciencia del movimiento pélvico. Aumentar la estabilidad y la función de los músculos lumbares/abdominales.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

ESPALDA-TRONCO (30 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	6 s	12 s	3 min
Duración de bajada	2 s	1 s	0,5 s	3 s

## ATROFIA (MODO FREC)

<b>¿Cuándo?</b>	Se debe usar en músculos débiles o inmovilizados.
<b>¿Por qué?</b>	El programa se centra en las fibras de tipo I para aumentar la resistencia del músculo.
<b>¿Cómo?</b>	Mediante la modulación de la frecuencia durante un período de tiempo equivalente al tiempo de contracción, con lo cual la contracción resulta más agradable. La contracción se inicia con una frecuencia inferior y finaliza con la frecuencia máxima.
<b>Ejemplo</b>	Fortalecimiento de los músculos del hombro mediante la estimulación de los músculos romboides. Estimulación postoperatoria de los cuádriceps, en particular del vasto medial.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

ATROFIA (MODO FREC) (30 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	25-40 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	2 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	4 s	8 s	3 min
Duración de bajada	2 s	1 s	0,5 s	3 s

<b>FUERZA (MODO FREC)</b>	
<b>¿Cuándo?</b>	Para conservar la fuerza muscular durante la inmovilización o aumentar la fuerza muscular de un músculo o grupo de músculos específico.
<b>¿Por qué?</b>	El programa se centra en las fibras de tipo II para aumentar la resistencia del músculo.
<b>¿Cómo?</b>	Mediante la modulación de la frecuencia durante un período de tiempo equivalente al tiempo de contracción, con lo cual la contracción resulta más agradable.
<b>Ejemplo</b>	Fortalecimiento de los abductores de la cadera. Estimulación de los cuádriceps, en caso de inmovilización.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

<b>FUERZA (MODO FREC) (30 MIN)</b>				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	35-60 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	3 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	8 s	15 s	3 min
Duración de bajada	2 s	1 s	0,5 s	3 s

## AUMENTAR LA CIRCULACIÓN

<b>¿Cuándo?</b>	Como preparación o como recuperación tras la actividad muscular. Se puede utilizar para aumentar la circulación local en el tejido o el músculo.
<b>¿Por qué?</b>	Para aumentar la eliminación de ácido láctico y productos de desecho, y para reducir la rigidez de los músculos.
<b>¿Cómo?</b>	Este programa genera contracciones musculares para aumentar el flujo sanguíneo de los músculos, aumentar la resistencia y recuperar la capacidad.
<b>Ejemplo</b>	Colocar electrodos grandes en los grupos musculares grandes, por ejemplo, cuádriceps y musculatura isquiotibial.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe resultar agradable y producir sacudidas musculares visibles. Las sacudidas musculares visibles son el factor clave de la eficacia del tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### AUMENTAR LA CIRCULACIÓN (20 MIN)

Frecuencia	Estimulación continua a 8 Hz
------------	------------------------------

## LESIÓN MUSCULAR

<b>¿Cuándo?</b>	Si padece una lesión muscular de mayor o menor importancia, este programa se puede utilizar como complemento del tratamiento habitual (por ejemplo, frío o compresión). Se debe permitir la movilización del miembro.
<b>¿Por qué?</b>	Para facilitar la recuperación rápida de la actividad normal de las fibras musculares.
<b>¿Cómo?</b>	El programa está diseñado para aumentar la intensidad y estimular el músculo de forma gradual con el fin de evitar la fatiga de las fibras musculares.
<b>Ejemplo</b>	Estimulación en la parte posterior del muslo (musculatura isquiotibial).
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

LESIÓN MUSCULAR (30 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	40 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	6 s	1,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	3 s	10 s	3 min
Duración de bajada	2 s	1,5 s	1,5 s	3 s

## PUNTO MOTOR

<b>¿Cuándo?</b>	Este programa (funcionamiento continuo a 3 Hz), combinado con el uso de un lápiz de punto motor, permite al usuario determinar la ubicación exacta del punto motor de cada individuo.
<b>¿Por qué?</b>	Si el electrodo se coloca en el punto motor, se garantiza una estimulación más efectiva y agradable.
<b>¿Cómo?</b>	Conectar el lápiz de punto motor al conector rojo del cable (consulte las conexiones en el manual del usuario). Conectar el conector negro a un electrodo y colocarlo sobre la piel. Poner un poco de gel en la zona de la piel en la que se va a buscar el punto motor y aumentar la intensidad. El punto correcto se corresponde con el área en la que se recibe la contracción muscular más intensa y visible.
<b>Intensidad</b>	Aumente la energía gradualmente hasta alcanzar un valor entre 5 y 15 a la vez que desplaza continuamente la punta del lápiz sobre la capa de gel sin perder el contacto con la piel para evitar que se muestre un mensaje de error de los electrodos.

### PUNTO MOTOR (15 MIN)

Frecuencia	Estimulación continua a 3 Hz
------------	------------------------------

## 2) Antidolor

TENS 100HZ O TENS 80HZ	
¿Cuándo?	La neuroestimulación eléctrica transcutánea es la primera opción en caso de dolor agudo y dolor durante períodos prolongado. Se han observado resultados positivos, especialmente cuando el dolor se origina en las articulaciones, los huesos, los músculos, la piel, las vísceras o el sistema nervioso.
¿Por qué?	En caso de dolor agudo, es necesario que el tratamiento para aliviar el dolor forme parte de las actividades diarias y evitar entrar en un círculo vicioso. Si se trata de un dolor crónico, es necesario lograr una forma de hacer llevadera la vida diaria. La neuroestimulación eléctrica transcutánea no tiene efectos secundarios y es fácil de usar.
¿Cómo?	La neuroestimulación eléctrica transcutánea utiliza los mecanismos antidolor del propio sistema nervioso y se basa en la teoría de control de la puerta de entrada medular. Esta teoría afirma que la estimulación de las fibras A-beta, las fibras nerviosas sensoriales que controlan la presión, el tacto y la vibración, inhibe la transferencia de impulsos en las vías del dolor.  Frecuencia: 80 ó 100 Hz.  Duración del impulso: adecuada a la sensibilidad del área tratada y del paciente. Puede elegir entre 100 Hz: nivel 1 - 30 µs (muy sensible), nivel 2 - 50 µs, nivel 3 - 70 µs y 80 Hz: 180 µs (normal).
Ejemplo	Dolor de cuello, dolor de hombros, dolor del codo, dolor reumático, costilla fracturada, lumbago, dolor menstrual, dolor de miembro fantasma, dolor de cadera y dolor osteoartrítico.
Electrodos	Por regla general, los electrodos se deben colocar sobre o cerca de la zona dolorida, o sobre un área relacionada segmentariamente con la zona dolorida. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable. Es importante garantizar la sensibilidad normal del paciente en la zona en la que se han colocado los electrodos.
Intensidad	La estimulación debe tener como resultado una sensación de parestesia (hormigueo) intensa, aunque agradable. Ajuste el nivel de intensidad durante el tratamiento, ya que es uno de los factores clave de la eficacia del tratamiento.
Opción 2+2	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

TENS				
Frecuencia	Nivel	Duración del impulso	Tiempo de tratamiento	Fase de recuperop final
100 Hz	1	30 µs	20 min	3 Hz
100 Hz	2	50 µs	20 min	1,5 sec
100 Hz	3	70 µs	20 min	3 min
80 Hz	-	180 µs	30 min	3 sec

ES

## TENS FREC. MODULADA

<b>¿Cuándo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea es la primera opción en caso de dolor agudo y dolor durante períodos prolongados. Se han observado resultados positivos, especialmente cuando el dolor se origina en las articulaciones, los huesos, los músculos, la piel, las vísceras o el sistema nervioso.
<b>¿Por qué?</b>	En caso de dolor agudo, es necesario que el tratamiento para aliviar el dolor forme parte de las actividades diarias y evitar entrar en un círculo vicioso. En caso de dolor crónico, es necesario encontrar una solución para facilitar la vida diaria. La neuroestimulación eléctrica transcutánea no tiene efectos secundarios y es fácil de usar.
<b>¿Cómo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea utiliza los mecanismos antidolor del propio sistema nervioso y se basa en la teoría de control de la puerta de entrada medular. Esta teoría afirma que la estimulación de las fibras A-beta, las fibras nerviosas sensoriales que controlan la presión, el tacto y la vibración, inhibe la transferencia de impulsos en las vías del dolor. Para evitar la adaptación, TENS de frecuencia modulada tiene una variación continua de la frecuencia de estimulación. Duración del impulso: adecuada a la sensibilidad del área tratada y del paciente.
<b>Ejemplo</b>	Dolor de cuello, dolor de hombros, dolor del codo, dolor reumático, lumbago, dolor menstrual, dolor de miembro fantasma, dolor de cadera y dolor osteoartítico.
<b>Electrodos</b>	Por regla general, los electrodos se deben colocar sobre o cerca de la zona dolorida, o sobre un área relacionada segmentariamente con la zona dolorida. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable. Es importante garantizar la sensibilidad normal del paciente en la zona en la que se han colocado los electrodos.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe tener como resultado una sensación de parestesia (hormigueo) intensa, aunque agradable. Ajuste el nivel de intensidad durante el tratamiento, ya que es uno de los factores clave de la eficacia del tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### TENS FREC. MODULADA (20 MIN)

Frecuencia	50-150 Hz
Duración del impulso	50 $\mu$ s
Tiempo de modulación	2 s

## ENDORFÍNICO O TENS BURST

<b>¿Cuándo?</b>	Los tratamientos de neuroestimulación eléctrica transcutánea endorfinica o de ráfaga suelen ser más eficaces en caso de dolor irradiado en brazos y piernas (rizotomía), reducción o modificación de la sensibilidad táctil, dolor muscular profundo o tratamiento posterior a la neuroestimulación eléctrica transcutánea demasiado breve.
<b>¿Por qué?</b>	En caso de dolor agudo, es necesario que el tratamiento para aliviar el dolor forme parte de las actividades diarias y evitar entrar en un círculo vicioso. En caso de dolor crónico, es necesario encontrar una solución para facilitar la vida diaria. La neuroestimulación eléctrica transcutánea endorfinica o de ráfaga no tiene efectos secundarios y es fácil de usar.
<b>¿Cómo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea endorfinica o de ráfaga utiliza los mecanismos antidolor propios del sistema nervioso y alivia el dolor mediante la estimulación de los músculos para liberar las endorfinas del hipotálamo (sustancias del propio organismo similares a la morfina). Las contracciones del músculo también aumentan la circulación sanguínea local. Frecuencia: 2-5 Hz.
<b>Ejemplo</b>	Mononeuropatía, dolor central, rizotomía cervical, ciática y dolor de rodilla.
<b>Electrodos</b>	Coloque los electrodos sobre un músculo de la zona dolorida de forma que se produzca una sacudida visible o sobre los puntos de acupuntura de la zona dolorida. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe resultar agradable y producir sacudidas musculares visibles. Las sacudidas musculares visibles son el factor clave de la eficacia del tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### ENDORFÍNICO (20 MIN)

Frecuencia	Estimulación continua a 5 Hz
Duración del impulso	200 µs

### TENS BURST (20 MIN)

Frecuencia	2 Hz (2 impulsos por segundo con una frecuencia interna de 80 Hz)
Duración del impulso	180 µs

## DESCONTRACTURANTE

<b>¿Cuándo?</b>	Este tipo de tratamiento alivia la tensión muscular de determinados músculos y también puede ser utilizado como tratamiento previo para facilitar las manipulaciones.
<b>¿Por qué?</b>	Para reducir la tensión muscular.
<b>¿Cómo?</b>	Se han realizado estudios que demuestran que las contracciones musculares producidas por una frecuencia muy baja (1 Hz) reducen de forma eficaz la tensión muscular de los músculos estimulados.
<b>Ejemplo</b>	Torticolis, lumbago.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en los músculos en los que se desea reducir la tensión. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe resultar agradable y producir contracciones musculares visibles. Las contracciones musculares visibles son el factor clave de la eficacia del tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### DESCONTRACTURANTE (20 MIN)

Frecuencia	Estimulación continua a 1 Hz
------------	------------------------------

## DURACIÓN IMP. MODULADA

<b>¿Cuándo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea es la primera opción en caso de dolor agudo y dolor durante períodos prolongados. Se han observado resultados positivos, especialmente cuando el dolor se origina en las articulaciones, el esqueleto, los músculos, la piel, vísceras o sistema nervioso. La neuroestimulación eléctrica transcutánea de duración de impulso modulada también ofrece un efecto de masaje en músculos como el trapecio.
<b>¿Por qué?</b>	En caso de dolor agudo, es necesario que el tratamiento para aliviar el dolor forme parte de las actividades diarias y evitar entrar en un círculo vicioso. En caso de dolor crónico, es necesario encontrar una solución para facilitar la vida diaria. La neuroestimulación eléctrica transcutánea no tiene efectos secundarios y es fácil de usar.
<b>¿Cómo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea utiliza los mecanismos antidolor del propio sistema nervioso y se basa en la teoría de control de la puerta de entrada medular. Esta teoría afirma que la estimulación de las fibras A-beta, las fibras nerviosas sensoriales que controlan la presión, el tacto y la vibración, inhibe la transferencia de impulsos en las vías del dolor. La neuroestimulación eléctrica transcutánea de duración de impulso modulada es un tipo de estimulación en el que la duración del impulso varía de forma continua. Esto crea una sensación de ondulación que puede ser más agradable que un impulso constante.
<b>Ejemplo</b>	Dolor de cuello, dolor de hombros, dolor del trapecio, dolor del codo, dolor reumático, lumbago, dolor menstrual, dolor de miembro fantasma, dolor de cadera y dolor osteoartrítico.
<b>Electrodos</b>	Por regla general, los electrodos se deben colocar sobre o cerca de la zona dolorida, o sobre un área relacionada segmentariamente con la zona dolorida. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable. Es importante garantizar la sensibilidad normal del paciente en la zona en la que se han colocado los electrodos.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe tener como resultado una sensación de parestesia (hormigueo) intensa, aunque agradable. Ajuste el nivel de intensidad durante el tratamiento, ya que es uno de los factores clave de la eficacia del tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### DURACIÓN IMP. MODULADA (30 MIN)

Frecuencia	80 Hz
Duración del impulso	70-180 µs
Tiempo de modulación	2 s

## TENS MIXTO

<b>¿Cuándo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea es la primera opción en caso de dolor agudo y dolor durante períodos prolongados (tanto neurógeno como nocirreceptor). Se han observado resultados positivos, especialmente cuando el dolor se origina en las articulaciones, el esqueleto, los músculos, la piel, vísceras o sistema nervioso. TENS mixta también se denomina “Estimulación de Han”. Las frecuencias de estimulación cambian cada tres segundos, lo que proporciona una combinación de estimulación de 80 Hz y 2 Hz, lo que puede aumentar la eficacia del tratamiento.
<b>¿Por qué?</b>	En caso de dolor agudo, es necesario que el tratamiento para aliviar el dolor forme parte de las actividades diarias y evitar entrar en un círculo vicioso. En caso de dolor crónico, es necesario encontrar una solución para facilitar la vida diaria. La neuroestimulación eléctrica transcutánea no tiene efectos secundarios y es fácil de usar.
<b>¿Cómo?</b>	La neuroestimulación eléctrica transcutánea mixta utiliza los mecanismos antidolor del propio sistema nervioso y se basa en la teoría de control de la puerta de entrada medular (consulte la sección sobre la neuroestimulación eléctrica transcutánea) y también en la liberación de endorfinas (sustancias del propio organismo similares a la morfina) (consulte la sección sobre la neuroestimulación eléctrica transcutánea de ráfaga).
<b>Ejemplo</b>	Dolor de cuello, dolor de hombros, lumbago, dolor de cadera y dolor de muslo.
<b>Electrodos</b>	Coloque los electrodos en un músculo de la zona dolorida de forma que se produzca una contracción visible. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La estimulación debe proporcionar una sensación de parestesia (hormigueo) intensa y agradable, así como contracciones musculares visibles. Nota: este programa tiene varios niveles de intensidad. Para empezar, establezca la frecuencia en 80 Hz para obtener una sensación de hormigueo y, a continuación, establezca la frecuencia en 2 Hz para lograr sacudidas musculares visibles.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### TENS MIXTO (30 MIN)

Frecuencia	80 Hz - 3 s / 2 Hz - 3 s
Duración del impulso	180 $\mu$ s

## IV Tratam. especí

### 1. Corriente directa

#### A. Precauciones antes del tratamiento de iontoforesis

**ATENCIÓN:** no aplique este tratamiento si el paciente padece o ha padecido con anterioridad asma, rinitis alérgica, alergia alimentaria, eccema o alergia a la penicilina o la aspirina. No aplique el tratamiento en el caso de pacientes alérgicos con independencia del tipo de alergia (rinitis alérgica, eccema o alergia alimentaria). Cuanto mayor es la probabilidad de que una especialidad farmacéutica provoque reacciones alérgicas fuertes en un sujeto alérgico (por ejemplo, aspirina), mayores son las precauciones que se deben tomar.

**ATENCIÓN:** asegúrese de que el medicamento no esté contraindicado. El tratamiento de iontoforesis no se debe aplicar si el paciente tiene alguna enfermedad o si está recibiendo otros tratamientos cuyo uso simultáneo con medicamentos ionizados está contraindicado.

**ATENCIÓN:** interrumpa el tratamiento de inmediato y no lo repita con el mismo medicamento en caso de detectar una reacción alérgica local. No repita el tratamiento de iontoforesis en caso de observar una reacción alérgica local (aunque sea leve) durante la última sesión de tratamiento.

**ATENCIÓN:** no se debe aplicar el tratamiento de iontoforesis cerca de un implante metálico. Los electrodos para el tratamiento de iontoforesis no se deben colocar cerca de implantes óseos o articulares metálicos (prótesis o sistemas de fijación ósea).

#### B. Preparación del paciente y el área de tratamiento mediante iontoforesis

1. Limpie cuidadosamente el área de la piel que se va a tratar y, a continuación, enjuáguela y séquela.
2. La limpieza correcta de la piel no es suficiente. Además, se debe eliminar la grasa con un algodón con disolvente de grasa (por ejemplo, éter).

**ATENCIÓN:** no afeite el área de la piel en la que se van a colocar los electrodos. El vello no interfiere en el tratamiento de iontoforesis. Si el tratamiento se aplica en un área en la que se ha afeitado el vello, existe el riesgo de que se produzcan heridas leves en la piel. Estas heridas forman una serie de puntos de baja resistencia eléctrica por los que es más probable que pase la corriente.

3. Coloque al paciente en una posición cómoda para que se mueva lo menos posible durante el tratamiento.

#### C. Preparación de los electrodos y la solución de medicamento ionizado

1. Aplique la solución de medicamento ionizado a un electrodo seco lavado previamente con agua destilada.
2. Aplique la solución de medicamento ionizado al electrodo con la misma polaridad. De este modo, los iones del medicamento son repelidos por dicho electrodo y atraídos por el electrodo de polaridad opuesta.
3. Para permitir la conductividad del electrodo, el electrodo activo se impregna con la solución del medicamento ionizado y el electrodo inactivo se empapa con la sustancia conductora elegida por el terapeuta (gel conductor, líquido fisiológico o agua corriente).

#### D. Aplicación de los electrodos

1. Coloque el electrodo activo en el área que se va a tratar. Si el área que se va a tratar es una zona dolorida, busque el punto dolorido elegido y centre el electrodo activo en dicho punto.

**ATENCIÓN:** evite colocar el electrodo activo en áreas con cicatrices. A menos que la finalidad del tratamiento de iontoforesis sea suavizar una cicatriz o mejorar una cicatriz hipertrófica, evite colocar el electrodo activo en una área de la piel con cicatrices.

**ATENCIÓN:** no coloque los electrodos sobre heridas de la piel aunque sean leves. Excepto en el caso de tipos especiales de tratamiento de iontoforesis, como el tratamiento con antibióticos, coloque los electrodos solamente sobre la piel intacta y sin lesiones (aunque sean leves).

2. Al aplicar los electrodos, es importante asegurarse de aplicar toda la superficie a la piel. No se puede pasar una cinta por el centro del electrodo sin sujetar los bordes externos. Utilice la cinta más ancha posible, utilice varias cintas o dé varias vueltas a la misma cinta, o bien use cinta adhesiva para sujetar los lados del electrodo correctamente.

**ATENCIÓN:** asegúrese de evitar el contacto entre los componentes metálicos y la piel. Si el conector de un electrodo entra en contacto con la piel, la corriente pasa preferentemente por dicho punto de baja impedancia. Dado que este contacto se produce en una superficie de tamaño muy reducido, la densidad de la electricidad es muy alta, lo que puede provocar quemaduras eléctricas.

3. Si es posible, coloque el electrodo inactivo en ángulo recto con respecto al electrodo activo. No hay ningún estudio sobre cómo la posición de los dos electrodos entre sí puede influir en la eficacia del tratamiento de iontoforesis. No obstante, es lógico que la profundidad de penetración sea mayor si la dirección del campo eléctrico es perpendicular a la superficie de la piel en lugar de oblicua o longitudinal.

#### E. Durante el tratamiento

**ATENCIÓN:** No mueva ni retire los electrodos sin haber detenido el tratamiento en primer lugar. Physio 5 está programado para que la corriente aumente gradualmente al inicio del tratamiento y disminuya gradualmente al finalizar o detener el tratamiento. Esto significa que no se puede producir ningún fenómeno de excitación y que el paciente no recibirá ninguna descarga eléctrica dolorosa accidentalmente. Por el contrario, si los electrodos se desconectan, el cortocircuito repentino puede producir un fenómeno de excitación.

1. Indique al paciente que se mueva lo menos posible durante el tratamiento y que no retire los electrodos. Esta precaución se debe tomar por los motivos descritos en el punto anterior.
2. Advierta al paciente que la sensación de picor tras la colocación de los electrodos es normal e inocua. Se trata de un efecto normal de la corriente galvánica que no tiene nada que ver con una posible quemadura.
3. Existe la posibilidad de que un electrodo deje de funcionar correctamente durante el tratamiento. El sistema Physio 5 mide la impedancia del circuito y, si es demasiado alta, el equipo se detiene e indica que hay un electrodo defectuoso y el número del canal en el que se ha producido el problema. Hay una serie de causas posibles por las que se activa el sistema de comprobación de la seguridad y la eficacia:

- Desconexión de electrodos
- Inversión de canales
- Electrodo defectuoso
- Conexión incorrecta
- Cable defectuoso
- Solución no conductora (medicamento no ionizable o concentración demasiado baja)

## F. Después del tratamiento

1. Limpie cuidadosamente la piel sobre el área de tratamiento con agua corriente. Durante el tratamiento de iontoforesis, los ácidos y las bases se acumulan en los electrodos y pueden entrar en contacto con la piel. Si la concentración de estas sustancias es demasiado alta y permanecen en la piel durante un período prolongado, se pueden producir quemaduras químicas. Se recomienda limpiar la piel del paciente de inmediato después del tratamiento para eliminar estas sustancias químicas.
2. Limpie bien los electrodos con agua corriente y, a continuación, enjuáguelos con agua destilada antes de dejar que se sequen.

## 2. Denervación

### A. Introducción

Según la información disponible actualmente, no hay ningún dato que indique que la electroestimulación puede influir en el proceso de reinervación de un músculo denervado total o parcialmente.

No obstante, la electroestimulación de las fibras musculares denervadas es fundamental, ya que es el único método eficaz para conservar cierto grado de troficidad y limitar la esclerosis de estas fibras durante el posible período de reinervación. De hecho, tras muchos meses de tratamiento, no hay nada más frustrante que detectar un problema funcional causado por los músculos reinervados debido a la esclerosis, que impide el funcionamiento correcto de dichos músculos.

Aunque la estimulación permite limitar la amiotrofia y evitar la esclerosis del músculo denervado durante el período de reinervación, no resulta útil si existe la posibilidad de reinervación de las fibras denervadas.

La selección del tipo y los parámetros de la corriente eléctrica depende del estado de denervación del músculo (de si está denervado total o parcialmente). Por lo tanto, antes de aplicar cualquier tratamiento de electroestimulación en un músculo denervado, es necesario responder a las dos preguntas siguientes:

1. ¿Existe alguna posibilidad de reinervación? Es decir, ¿han transcurrido los períodos de reinervación correspondientes?
2. ¿Está el músculo denervado total o parcialmente?

### B. Factores orientativos para la selección del enfoque terapéutico

1. ¿Existe todavía la posibilidad de reinervación?

Para responder a esta pregunta, es fundamental tener en cuenta los tres factores siguientes:

- A Fecha de la lesión
- B Gravedad de la lesión
- C Velocidad de regeneración de las fibras nerviosas
  - Mantener una entrevista con el paciente permite establecer la antigüedad y la ubicación de la lesión.
  - La velocidad de regeneración de un nervio lesionado es de aproximadamente 1 milímetro al día (por ejemplo, 3 centímetros al mes).
  - El siguiente cálculo elemental permite determinar el tiempo de reinervación:

$$\frac{\text{Distancia en cm entre la lesión nerviosa y el punto motor del músculo denervado}}{\text{Velocidad del crecimiento nervioso ( = 3 cm por mes)}} = \text{Plazo de reinervación}$$

## 2. ¿Denervación total o parcial?

¿Cómo se puede determinar si el músculo está total o parcialmente denervado?

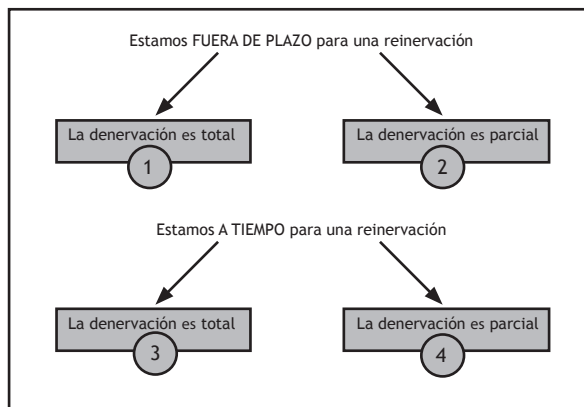
- Un electromiograma es el método recomendado, pero debe ser reciente y los resultados deben ser revisados por un fisioterapeuta, lo cual no siempre ocurre en la práctica.
- Las pruebas musculares suelen ser de utilidad. No obstante, en el caso de determinados músculos, sobre todo si solo quedan algunas fibras inervadas, la contracción analítica real del músculo es difícil de determinar debido a la actividad inevitable de los músculos agonistas.
- Sin embargo, hay un método sencillo y fácilmente reproducible para determinar el estado de denervación de un músculo. Los microimpulsos rectangulares bifásicos (de entre 0,15 y 0,35 ms de duración) solo tienen capacidad para excitar los nervios, pero no pueden excitar directamente las fibras musculares desnervadas. Por lo tanto, es suficiente realizar una prueba mediante la aplicación de un tratamiento para la amiotrofia. Si no se observa ninguna respuesta a pesar de la aplicación de intensidades de corriente altas, se puede considerar que el músculo está totalmente desnervado. Por el contrario, si se logra una contracción (aunque sea de baja intensidad), el músculo está parcialmente denervado.

### C. Enfoque terapéutico práctico

Es fácil determinar los dos factores fundamentales para establecer el enfoque terapéutico:

- Existe la posibilidad de reinervación o, por el contrario, la denervación es definitiva.
- El músculo está parcial o totalmente denervado.

Cuatro casos posibles:



El enfoque terapéutico práctico se debe adaptar a cada caso:

**Caso 1: Denervación total tardía**

La electroestimulación mediante los programas de denervación no es de utilidad, ya que siempre se produce la atrofia o esclerosis del músculo denervado definitivamente.

**Caso 2: Denervación parcial tardía**

No es posible evitar la atrofia y la esclerosis de las fibras musculares denervadas definitivamente. Por lo tanto, no se recomienda en este caso la estimulación de estas fibras mediante los programas de denervación. Sin embargo, es posible tratar la parte inervada del músculo mediante microimpulsos rectangulares bifásicos para lograr una hipertrofia compensatoria de las fibras inervadas.

**Caso 3: Denervación total a tiempo**

Si la reinervación es posible, es importante evitar la atrofia en la medida de lo posible y limitar la esclerosis. La estimulación de los músculos sin inervación mediante los impulsos rectangulares de larga duración de los programas de denervación es la técnica recomendada en este caso.

**Caso 4: Denervación parcial a tiempo**

Es importante procurar prevenir la atrofia y limitar la esclerosis de las fibras denervadas. Para ello, es necesario utilizar los impulsos graduales triangulares de los programas de denervación. Según los casos, también puede ser de utilidad tratar la parte inervada del músculo mediante los microimpulsos rectangulares bifásicos de los programas de neuroestimulación.

### 3) Estética

TONIFICACIÓN	
<b>Indicación</b>	Se debe utilizar inicialmente para tonificar y preparar los músculos antes de un tratamiento de firmeza más intensivo. La intensidad de este tipo de sesión de entreno es moderada, lo que la hace adecuada para todas las personas y no provoca dolores musculares.
<b>Efectos</b>	Tonificar los músculos.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

TONIFICACIÓN (25 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	18 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	6 s	10 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## FIRMEZA

<b>Indicación</b>	Se debe usar como tratamiento principal para aumentar la firmeza de los músculos. Los programas de firmeza son ejercicios de intensidad media y están diseñados para aumentar la densidad muscular sin provocar dolor en los músculos.
<b>Efectos</b>	Recuperar la firmeza de los músculos y restablecer la función de soporte de los músculos.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

FIRMEZA (22 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	6 Hz	22 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	1 s	1,5 s
Duración de fase	2 min	8 s	5 s	3 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	1 s	3 s

#### 4) Incontinencia

##### INCONTINEN. ESTRES

<b>Indicación</b>	El mecanismo esfinteriano de la uretra es deficiente y no puede permanecer cerrado en caso de un aumento repentino y considerable de la presión abdominal (por ejemplo, esfuerzo o tos).
<b>Efectos</b>	La finalidad de este programa es fortalecer el músculo esfinteriano de la vejiga. Por lo tanto, el objetivo es producir contracciones tetánicas de los componentes parauretrales del músculo estriado del suelo pélvico mediante una serie de frecuencias de tetanización óptimas de las fibras de contracción rápida.
<b>Electrodos</b>	Utilice una sonda intravaginal.
<b>Intensidad</b>	Utilice el nivel de energía máximo tolerado para abarcar el mayor espacio posible. La intensidad de la corriente aumenta regularmente cada 3 ó 4 contracciones durante la sesión. El terapeuta juega un papel decisivo a la hora de tranquilizar al paciente y conseguir que trabaje con contracciones de la máxima intensidad posible.
<b>Opción 2+2</b>	No

##### INCONTINEN. ESTRES (20 MIN)

	Contracción	Reposo activo	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	75 Hz	0 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	0 s	1 s	1,5 s
Duración de fase	4 s	12 s	5 s	3 min
Duración de bajada	1,5 s	0 s	1 s	3 s

## URGO INCONTINENCIA

<b>Indicación</b>	La vejiga se contrae de forma anormal (hiperactividad del músculo detrusor) y ejerce presión sobre la orina, lo que aumenta la presión en la vejiga.
<b>Efectos</b>	Este tratamiento se basa en la reducción de la actividad del músculo detrusor mediante la estimulación del reflejo inhibitor de las terminaciones de los nervios sensitivos de la región perineal. Por consiguiente, se deben establecer los parámetros eléctricos correspondientes para excitar estas fibras nerviosas aferentes mielinizadas a la frecuencia necesaria para producir una activación óptima del reflejo inhibitor.
<b>Electrodos</b>	Utilice una sonda intravaginal.
<b>Intensidad</b>	Aumente gradualmente los niveles de energía hasta que el paciente note la estimulación. A continuación, vuelva a aumentar los niveles de energía hasta un valor equivalente a tres veces el umbral de percepción.
<b>Opción 2+2</b>	No

### URGO INCONTINENCIA (30 MIN)

<b>Frecuencia</b>	Estimulación continua a 5 Hz
<b>Duración del impulso</b>	150 $\mu$ s

## INCONTINENCIA MIXTA

<b>Indicación</b>	Combinación de incontinencia imperiosa e incontinencia urinaria de esfuerzo en mayor o menor medida.
<b>Efectos</b>	Este programa permite tratar ambos tipos de incontinencia al mismo tiempo. En primer lugar, mediante el uso de contracciones tetánicas a la frecuencia de las fibras de contracción rápida (75 Hz), se fortalecen los componentes parauretrales del músculo estriado del suelo pélvico, lo que aumenta la presión del mecanismo de cierre uretral. En segundo lugar, durante las fases de reposo entre las contracciones, se inhibe la actividad del músculo liso de la vejiga mediante frecuencias muy bajas (5 Hz).
<b>Electrodos</b>	Utilice una sonda intravaginal.
<b>Intensidad</b>	Utilice el nivel de energía máximo tolerado durante las fases de contracción tetánica para abarcar el espacio máximo posible y, por lo tanto, maximizar la eficacia. La intensidad aumenta regularmente durante la sesión cada 3 ó 4 contracciones. Durante la fase de reposo, se debe ajustar la intensidad de baja frecuencia en un valor equivalente como mínimo a tres veces la intensidad del umbral de percepción.
<b>Opción 2+2</b>	No

### INCONTINENCIA MIXTA (30 MIN)

	Contracción	Reposo activo
Frecuencia	75 Hz	5 Hz
Duración de subida	1,5 s	0,5 s
Duración de fase	4 s	23 s
Duración de bajada	0,75 s	0,5 s

## PREV. POST PARTO

<b>Indicación</b>	El parto provoca un traumatismo considerable en la región pélvica. Las consecuencias de este traumatismo pueden ser distensión muscular, desgarro muscular, denervación parcial, autotopognosia, debilitamiento y pérdida de control de los músculos estriados del suelo pélvico, etc.
<b>Efectos</b>	La incontinencia es una consecuencia relativamente frecuente en este caso, motivo por el cual se recomienda un tratamiento de recuperación profiláctico de la región pélvica mediante electroestimulación neuromuscular.
<b>Electrodos</b>	Utilice una sonda intravaginal.
<b>Intensidad</b>	Utilice la intensidad eléctrica máxima tolerada para abarcar el mayor espacio posible. La intensidad eléctrica aumenta regularmente cada 3 ó 4 contracciones durante la sesión.
<b>Opción 2+2</b>	No

PREV. POST PARTO (20 MIN)		
	Contracción	Reposo activo
Frecuencia	50 Hz	0 Hz
Duración de subida	1,5 s	0 s
Duración de fase	5 s	10 s
Duración de bajada	0,75 s	0 s

## V Preparación física

### FUERZA

<b>Indicación</b>	Para atletas de competición que practican una disciplina que requiere fuerza y velocidad. El uso recomendado es tres veces a la semana para mejorar la potencia.
<b>Efectos</b>	Este programa aumenta la fuerza máxima y la velocidad de las contracciones musculares. Incorpore este programa al programa de entrenamiento voluntario.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

### FUERZA (33 MIN)

	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	5 Hz	75 Hz	4 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	5 min	4 s	19 s	10 min
Duración de bajada	2 s	0,75 s	0,5 s	3 s

## FUERZA EXPLOSIVA

<b>Indicación</b>	Para atletas que practican una disciplina en la que la fuerza explosiva constituye un factor importante en el rendimiento. Para aumentar la capacidad de fuerza máxima instantánea. El uso recomendado es tres veces a la semana.
<b>Efectos</b>	Este programa aumenta la velocidad a la que se alcanza el nivel de fuerza y aumenta la eficacia de las acciones explosivas (por ejemplo, saltos o carreras cortas).
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

FUERZA EXPLOSIVA (32 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	5 Hz	104 Hz	1 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	0,75 s	0,5 s	1,5 s
Duración de fase	5 min	3 s	28 s	10 min
Duración de bajada	2 s	0,5 s	0,5 s	3 s

## HIPERTROFIA

<b>Indicación</b>	Para culturistas y atletas que desean aumentar su masa muscular. Este programa se puede combinar con el programa de entrenamiento voluntario del usuario. Se recomienda su uso de tres a cinco veces por semana.
<b>Efectos</b>	Este programa aumenta el volumen de los músculos estimulados y la resistencia muscular.
<b>Electrodos</b>	Los electrodos se colocan en el músculo que se va a estimular según las indicaciones correspondientes. Consulte las posiciones de los electrodos recomendadas en la cubierta desplegable.
<b>Intensidad</b>	La energía de estimulación máxima tolerable es uno de los factores clave para la eficacia del tratamiento. Cuanto mayor sea la energía de estimulación, mayor será el número de fibras musculares (unidades motoras) en funcionamiento. Intente aumentar progresivamente el nivel de energía aplicado durante una sesión de tratamiento.
<b>Opción 2+2</b>	Si el paciente experimenta alguna molestia o dolor durante la estimulación, la función 2+2 permite combinar este programa (canal 1+2) con un programa para aliviar el dolor (canal 3+4).

HIPERTROFIA (31 MIN)				
	Calentamiento	Contracción	Reposo activo	Recuperación final
Frecuencia	5 Hz	45 Hz	8 Hz	3 Hz
Duración de subida	1,5 s	1,5 s	5 s	1,5 s
Duración de fase	5 min	4 s	8 s	10 min
Duración de bajada	2 s	1 s	0 s	3 s

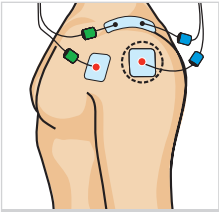
ES

GUÍA PRÁCTICA

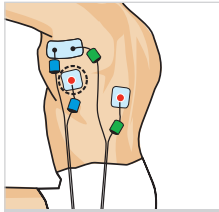
170



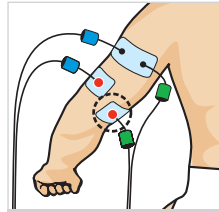




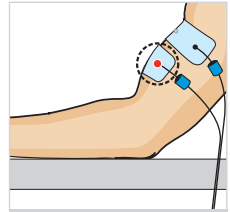
17.



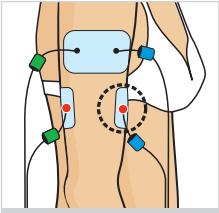
18.



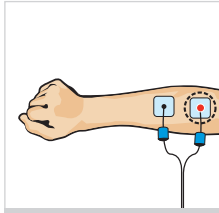
19.



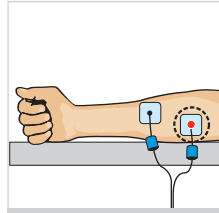
20.



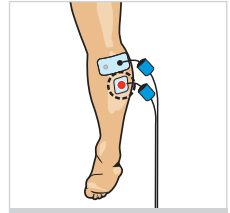
21.



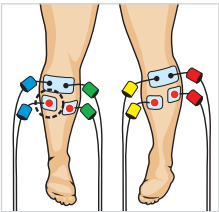
22.



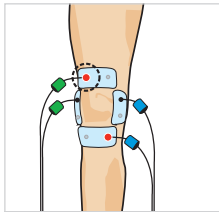
23.



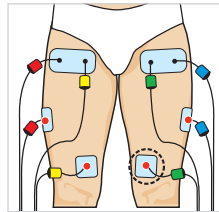
24.



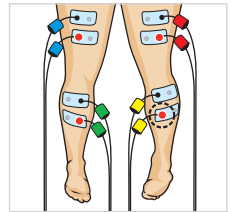
25.



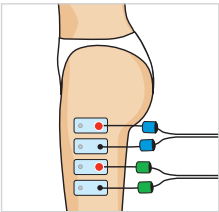
26.



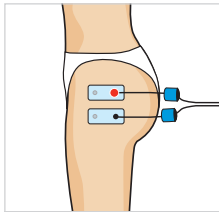
27.



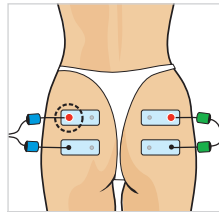
28.



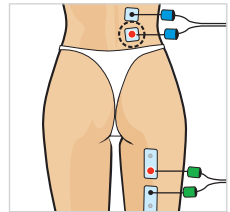
29.



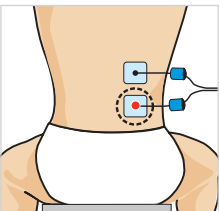
30.



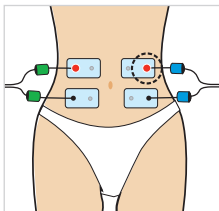
31.



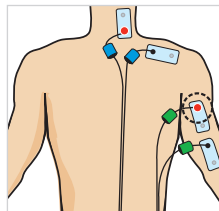
32.



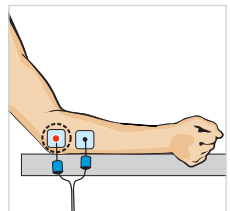
33.



34.

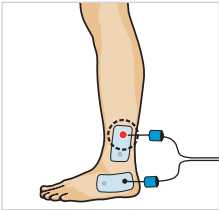


35.

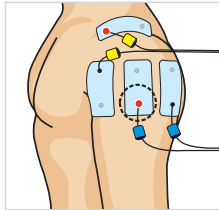


36.

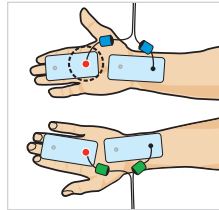




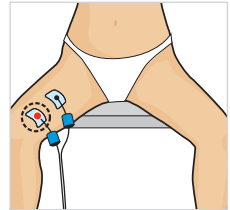
37.



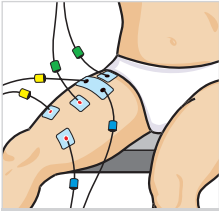
38.



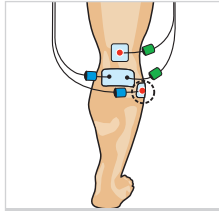
39.



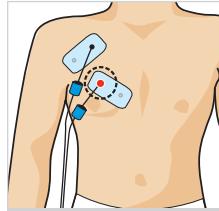
40.



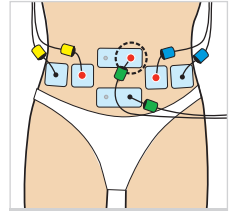
41.



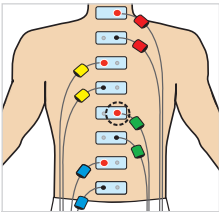
42.



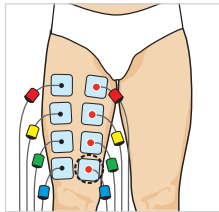
43.



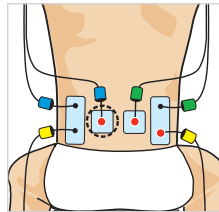
44.



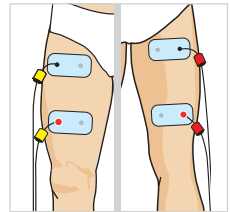
45.



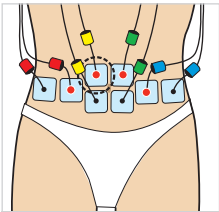
46.



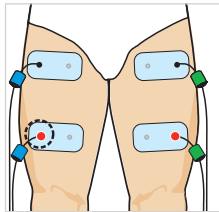
47.



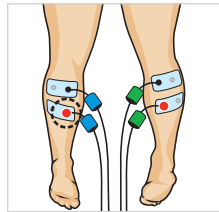
48.



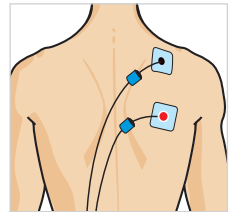
49.



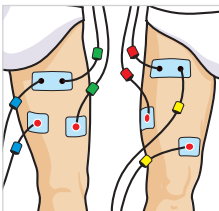
50.



51.



52.



53.



Art no. 4841519 v1

**CefarCompex** 

Cefar-Compex® is a registered trademark of DJO, LLC.



Manufacturer:  
DJO, LLC  
1430 Decision Street  
Vista, CA 92081 U.S.A.



EU Authorised Representative  
MDSS GmbH  
Schiffgraben 41  
30175 Hannover  
Germany



© 2010 DJO, LLC

