

COMPEX UND ELEKTROSTIMULATION

Compex® hat die Elektrostimulation speziell entwickelt, um die Muskeln Ihres Körpers zu stimulieren.

Das Prinzip der Elektrostimulation besteht darin, die peripheren Nervenfasern mit kleinen elektrischen Impulsen zu stimulieren, die durch Oberflächenelektroden übertragen werden.

Die von den Compex-Stimulatoren generierten elektrischen Impulse gestatten es, verschiedene Typen von Nervenfasern zu stimulieren:

1) Die motorischen Nerven mit dem Effekt, dass den Muskeln eine mechanische Reaktion auferlegt wird, deren Ablauf und Nutzeffekte von den Stimulationsparametern abhängig sind. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Prinzipien der EMS“.

2) Bestimmte Typen sensibler Nervenfasern zur Erzielung schmerzlindernder Wirkungen. Weitere Informationen finden Sie bei den Programmen TENS und Endorphin.



PRINZIPIEN DER EMS

Wie funktioniert das?

Das Funktionsprinzip der EMS ist ganz einfach. Es werden genau die Vorgänge nachgeahmt, die an einer Muskelkontraktion beteiligt sind, die vom Gehirn gesteuert wird.

Wenn die Kontraktion (das Zusammenziehen) eines Muskels ausgelöst wird, so übermittelt das Gehirn den Befehl in Form von elektrischen Strömen, die mit hoher Geschwindigkeit die Nervenfasern durchlaufen. Am Ende ihrer Reise erregen diese elektrischen Ströme den motorischen Nerv, der die Information an die unmittelbare Umgebung des Muskels weitergibt und die Muskelkontraktion auslöst.



Bei der Elektrostimulation wird die Erregung mittels 'optimaler' elektrischer Impulse, die Wirksamkeit, Sicherheit und Komfort der Anwendung garantieren, direkt am motorischen Nerv produziert. Dank dieses Vorgangs kann der Muskel nicht zwischen einer willentlichen (durch das Gehirn ausgelösten) Kontraktion und einer elektrisch induzierten Kontraktion unterscheiden: Die bewirkte Muskelarbeit ist die gleiche, egal woher der Befehl kommt.

Der optimale Impuls?

Dank der hohen Qualität seiner elektronischen Komponenten erzeugt der Compex optimale Impulse. Diese müssen ganz bestimmte Wirksamkeitskriterien erfüllen, da die Impulse sehr stark sein müssen um die optimale Rekrutierung der Muskelfasern zu erlauben.

Andererseits muss der Impuls auch den Ansprüchen an Sicherheit und Komfort genügen, das heißt, der Strom muss perfekt unter Kontrolle sein, um elektrisch bedingte Schmerzen und Verbrennungen zu vermeiden. Die von Compex abgegebenen optimalen Impulse sind perfekt rechteckig, biphasisch und symmetrisch, wobei die Dauer vom stimulierten Muskel abhängt.

Physiologie des Muskels

Ein Muskel besteht aus lang gestreckten, zylindrischen Zellen - den Muskelfasern. Je nach ihrer Kontraktionsgeschwindigkeit unterscheidet man zwischen mehreren Fasertypen: langsame, mittelschnelle und schnelle.

Die Anordnung und der Anteil der verschiedenen Muskelfasertypen sind genetisch bedingt. Die schnellen Fasern werden bei einem Sprinter deutlich überwiegen, während ein Marathonläufer mehr langsame Muskelfasern hat.

Folglich ist die Art der physiologischen Anforderungen von einer Sportart zu anderen unterschiedlich. Die Compex-Programme wurden unter spezieller Berücksichtigung dieser physiologischen Unterschiede und der spezifischen Anforderungen in Bezug auf unterschiedliche Muskelqualitäten wie Kraft, Schnellkraft, Ausdauer und Kraftausdauer entwickelt.

Weitere Einzelheiten...

Mit den Compex-Geräten werden elektrische Impulse erzeugt.

Mit den Compex-Geräten werden elektrische Impulse erzeugt. Jeder dieser Impulse hat die Aufgabe, Aktionspotenziale (AP) auf der motorischen Nervenfasern (oder den Motoneuronen) auszulösen. Als Antwort auf ein AP führen die Muskelfasern, die zu der motorischen Einheit der erregten Motoneuronen gehören, eine elementare mechanische Reaktion aus, die Zuckung genannt wird. Eine Zuckung ist eine Arbeitseinheit einer motorischen Faser als Antwort auf ein AP. Die Zuckung und die Arbeit, die diese darstellt, sind vollkommen identisch, egal ob das AP durch einen Impuls ausgelöst oder spontan durch das Nervensystem erzeugt wird. Dies bedeutet, dass die Muskelfasern stets auf die gleiche Weise auf ein AP reagieren.

Die Art der durch die Muskelfasern erzeugten Arbeitskraft variiert je nach der Frequenz der Impulse (Wiederholung der Impulse). Zum Beispiel erlegt eine niedrige Frequenz von 10 Hz (10 Impulse pro Sekunde) den erregten motorischen Nervenfasern ein geringes Arbeitspensum auf. Andererseits verlangt eine hohe Frequenz von 100 Hz einen hohen Arbeitseinsatz von den erregten Motoneuronen. Daher hängt die Art der von den erregten Motoneuronen verlangten Arbeit von den Parametern des Stimulationsprogramms ab. In anderen Worten, die Arbeit wird durch die Stimulationsparameter kontrolliert.

Weiterhin ist bekannt, dass die Dauer der Zuckungsreaktionen von der Art der stimulierten Muskelfasern abhängt. Wie bereits oben ausgeführt, unterscheidet man zwischen langsamen, mittelschnellen und schnellen Muskelfasern, die natürlich unterschiedlich reagieren. Überdies sind Unterschiede der Zuckungsdauer mit Veränderungen der Frequenzen verbunden, die notwendig sind, um die maximale Kontraktion (= Tetanisierung) der Fasern zu erreichen. Daher variieren die bei einem Elektrostimulations-Training benutzten Frequenzen natürlich und müssen dem Fasertyp, der tetanisiert werden soll, angepasst werden.

Unter Berücksichtigung dieses Wissens über die Zuckungsdauer, die Tetanisierungsfrequenzen der verschiedenen Fasertypen und der Ergebnisse von Forschung und klinischen Studien hat Compex mehrere Stimulationsprogramme entwickelt. Jedes dieser Programme basiert auf der Art von Muskelleistung, an der der Benutzer interessiert ist.

PRAKT. ANWENDUNGSREGELN

Anlegen der Elektroden

Die passende Größe der Elektroden und deren richtige Anbringung an der zu stimulierenden Muskelgruppe sind entscheidende Faktoren für Komfort und... Wirksamkeit der Stimulationssitzungen.

Es wird daher empfohlen, in diesem Punkt stets mit besonderer Sorgfalt vorzugehen und sich an die empfohlenen Platzierungen zu halten

Um eine optimale Stimulation zu gewährleisten, wird empfohlen, sich strikt an die vorgegebene Elektrodenplatzierung zu halten.

Wenn Sie die mi-Technologie nicht anwenden möchten, können Sie das Sensorkabel auch durch ein Standardkabel ersetzen.



Körperposition für die Stimulation

Die Position für die Stimulation hängt davon ab, welche Muskelgruppe man zu behandeln wünscht. Die empfohlenen Positionen sind durch Piktogramme veranschaulicht, die neben den Zeichnungen der Elektrodenplatzierungen angeordnet sind.

Für die Programme, die kräftige Kontraktionen auslösen (tetanische Kontraktionen), wird empfohlen, isometrisch zu arbeiten; das heißt, das Ende der Extremität ist so zu fixieren, dass keine starke Bewegung erfolgen können. Zum Beispiel wird bei der Stimulation des Quadrizeps eine sitzende Position eingenommen und die Knöchel mit Gurten befestigt, um die Streckung der Knie zu vermeiden.

Eine solche Arbeitsweise gestattet eine absolut sichere Stimulation. Überdies wird so die Verkürzung des Muskels während der Kontraktion verhindert und folglich das Risiko begrenzt, dass es zu heftigen Krampfempfindungen kommt. Bei einer Kontraktion im Bereich der Wade sollten Sie durch Belastung, z.B. das eigene Gewicht, dafür sorgen, dass die Belastung statisch bleibt, z.B. durch stehen.

Bei bestimmten Programmen, sollte dynamisch nicht ohne Widerstand gearbeitet werden.

Im Fall der Programmtypen (zum Beispiel die Programme der Kategorien Vaskulär, Massage und Schmerz und dem Programm Aktive Erholung), die keine starke Muskelkontraktionen auslösen, wählen Sie eine möglichst bequeme Position.

Einstellung der Stimulationsenergie

In einem stimulierten Muskel hängt die Zahl der Fasern, die arbeiten, von der Stimulationsenergie ab.

Man muss folglich unbedingt maximale Stimulationsenergien anwenden, um so viele Fasern wie möglich einzubeziehen. Unterhalb einer signifikanten Stimulationsenergie ist es für eine durchschnittliche Person nutzlos, Stimulationssitzungen durchzuführen. Die Anzahl der im stimulierten Muskel rekrutierten Fasern ist nämlich zu gering, um eine interessante Leistungsverbesserung des Muskels zu bewirken.

Der Fortschritt eines stimulierten Muskels wird umso größer sein, je höher die Zahl seiner Fasern ist, die die durch den Compex generierte Arbeit ausführen. Wenn nur 1/10 der Fasern eines Muskels unter Stimulation arbeiten, können nur 1/10 Fortschritte machen, was natürlich sehr viel weniger wert ist, als wenn 9/10 der Fasern arbeiten und daher Fortschritte machen können.

Sie sollten also darauf achten, mit maximaler Stimulationsenergie zu arbeiten, das heißt immer an der Grenze dessen, was Sie aushalten können.

Es geht natürlich nicht darum, die maximale Stimulationsenergie gleich bei der ersten Kontraktion der ersten Sitzung des ersten Zyklus zu erreichen. Eine Person, die bislang keine Compex-Stimulation angewendet hat, wird zunächst einige Sitzungen des Programms Muskelaufbau mit einer ausreichenden Energie, um kraftvolle Muskelkontraktionen hervorzurufen, durchführen, um sich an die Technik der Elektrostimulation zu gewöhnen. Anschließend wird sie ihren ersten Stimulationszyklus mit ihrem spezifischen Programm und Niveau beginnen. Nach der Aufwärmphase, die deutliche Muskelzuckungen erzeugen muss, wird die Stimulationsenergie während der ersten drei bis vier Minuten der Arbeitssequenz allmählich von Kontraktion zu Kontraktion gesteigert. **Des weiteren sollte man die verwendete Energie von Sitzung zu Sitzung steigern**, vor allem während der drei ersten Sitzungen eines Zyklus. Eine normal veranlagte Person wird schon während der vierten Sitzung eine sehr signifikante Stimulationsenergie erreichen.

Stimulationssitzungen

Die Frage der Verteilung der Stimulationssitzungen über die Woche stellt sich, sobald mindestens zwei Trainingssitzungen pro Woche durchgeführt worden.

In den Fällen, in denen bis zu sechs Sitzungen pro Woche geplant sind, **wird empfohlen, die Abstände zwischen den Sitzungen so groß wie möglich zu halten**. Zum Beispiel wird die Person, die drei Sitzungen pro Woche durchführt, diese alle zwei Tage vornehmen (zweimal ein Ruhetag und einmal zwei Ruhetage pro Woche). Jemand, der sich für sechs Sitzungen entscheidet, wird diese an sechs aufeinander folgenden Tagen durchführen und dann einen Ruhetag einschalten.

Im Fall von sieben und mehr Sitzungen pro Woche wird empfohlen, mehrere Sitzungen an einem Tag zusammenzufassen und ein bis zwei vollständige Ruhetage

ohne Stimulation einzuhalten. Jemand, der sieben Sitzungen pro Woche durchführt, sollte diese auf fünf Stimulationstage mit je einer Sitzung und einen Tag mit zwei Sitzungen (mit einer Ruhepause von mindestens einer halben Stunde dazwischen) verteilen, so dass ihm ein vollständiger Ruhetag bleibt. Jemand, der zehn Sitzungen pro Woche durchführt, sollte diese vorzugsweise auf fünf Tage zu je zwei Sitzungen pro Tag verteilen (mit einer Ruhepause von mindestens einer halben Stunde dazwischen); auf diese Weise bleiben ihm zwei Ruhetage.

EMS und willentliches Training im Wechsel

Die Stimulationssitzungen können außerhalb oder im Verlauf eines willentlichen Trainings durchgeführt werden.

Wenn man das willentliche Training und die Stimulation im Verlauf einer Sitzung durchführt, **wird im Allgemeinen empfohlen, das willentliche Training der Stimulation voranzustellen.** Auf diese Weise wird das willentliche Training nicht an bereits ermüdeten Muskelfasern vorgenommen. Besonders wichtig ist dies im Fall des Krafttrainings und des Trainings der Schnellkraft.

Beim Training der anaeroben Ausdauer kann ein umgekehrtes Vorgehen jedoch sehr interessant sein. Vor dem willentlichen Training erzeugt man mit der Stimulation "Anaerobe Ausdauer" eine "spezifische Vor-Ermüdung" der Muskelfasern ohne allgemeine und ohne Herz-Kreislauf-Ermüdung. Auf diese Weise wird die willentliche Beanspruchung der "vorbereiteten" Fasern es gestatten, den glykolytischen Stoffwechsel schneller und weiter voranzutreiben.

Fortschritt von Stufe zu Stufe

Ganz allgemein ist es nicht angezeigt, die Stufen rasch zu durcheilen, um so schnell wie möglich auf der höchsten Stufe anzukommen.

Die verschiedenen Stufen entsprechen einem allmählichen Fortschreiten im Training, d.h. man muss den Muskeln Zeit lassen, sich anzupassen, und abwarten, dass eine Überkompensierung ausgeglichen wird.

Der häufigste Fehler bei der Anwendung besteht darin, dass zu schnell von einer Stufe zur nächsten Stufe übergegangen wird. Die Anzahl der stimulierten Fasern hängt von der Stimationsenergie ab; die Art und die Menge der Arbeit, die diese Fasern ausführen, hängen vom Programm und der Stufe ab. Das Ziel ist es, zunächst in Bezug auf die elektrische Stimationsenergie und dann in Bezug auf die Stufen Fortschritte zu machen, denn je zahlreicher die Fasern sind, die Sie stimulieren, desto zahlreicher werden die Fasern sein, die Fortschritte machen. Allerdings hängt die Geschwindigkeit des Fortschritts dieser Fasern neben den individuellen Faktoren jedes Einzelnen von dem verwendeten Programm und der Stufe ab, sowie von der Anzahl und der Dauer der wöchentlichen Sitzungen.

Das einfachste und üblichste ist es, die Stufe im gewählten Programm zu erhöhen, wenn man zu einem neuen Stimulationszyklus übergeht.

Man kann auch im Verlauf eines Zyklus eine Stufe weitergehen. In diesem Fall ist es jedoch ratsam, **dies nicht zu tun, bevor man mindestens drei Wochen lang auf der gleichen Stufe gearbeitet hat.**

Bei einer sekundären oder Erhaltungsanwendung ändert man die Stufe nicht. Man ändert die Stufe auch nicht innerhalb eines kurzen intensiven oder aggressiven Zyklus von drei bis vier Wochen. Hingegen kann man bei der klassischen Anwendung im Rahmen eines Zyklus von sechs Wochen nach drei Wochen zur nächsthöheren Stufe übergehen. Desgleichen kann man bei einem intensiven oder aggressiven Zyklus von sechs bis acht Wochen nach drei bis vier Wochen eine Stufe höher gehen.

Aufwärmphase

Alle Programme, die den stimulierten Muskeln signifikante Kontraktionen auferlegen (tetanische Kontraktionen), beginnen automatisch mit einer Aufwärmphase. Dies wird auf dem Bildschirm durch kleine Schlangen über einem Heizkörper angezeigt.

Wenn in den Minuten vor der Stimulationssitzung keine willentliche körperliche Aktivität stattgefunden hat, wird eine Aufwärmphase empfohlen. Wenn die Stimulationssitzung in ein willentliches Training einbezogen ist und wenn ein willentliches körperliches Training der Stimulation unmittelbar vorangeht, ist es nicht notwendig, Aufwärmphasen durchzuführen. Hierzu können Sie die Heizschlangen ausschalten: die Sitzung wird direkt und ohne vorheriges Aufwärmen mit der spezifischen Arbeit beginnen.

Nach der Stimulations-Arbeitssitzung startet automatisch eine Entspannungsphase. Diese soll die Erholung eines Muskels nach seiner Arbeit mit dem Compex verbessern und den Muskelkater in einem gewissen Maße begrenzen. Wenn man nicht unmittelbar zu Phasen willentlichen Trainings übergehen will, ist es ratsam, die letzte Sitzung ablaufen zu lassen. Überdies wird empfohlen, einige Stretchübungen mit den gerade mit dem Compex bearbeiteten Muskeln zu machen, selbst wenn die Stimulation die Elastizität der Muskeln zu verbessern scheint.



Die Muskel-Revolution ist auf dem Vormarsch!

Sie finden in der Rubrik "Produkte" bestimmte Stimulatoren mit dem Symbol mi.

mi steht für MUSCLE INTELLIGENCE. Es handelt sich dabei um eine revolutionäre Technologie,

die es ermöglicht, die Besonderheiten jedes Muskels zu berücksichtigen und die Stimulation darauf abzustimmen.

Das ist einfach, weil die Übermittlung dieser Daten an das Compex Gerät automatisch erfolgt!

Das ist individuell, weil jeder unserer Muskeln einzigartig ist!

Ihr Training wird jetzt automatisch angepasst und perfekt auf Ihre Physiologie abgestimmt.

MI-SENSOR

Der miniaturisierte mi-SENSOR eröffnet eine neue Welt der Präzision und Effizienz für Ihre Trainingssitzungen!

Der mi-SENSOR der das Compex Gerät mit einer Elektrode verbindet, ermöglicht es bestimmte physiologische Merkmale des Muskels zu messen.

MI-SCAN

Mit der mi-SCAN-Funktion sondiert der mi-SENSOR die gewählte Muskelgruppe und stellt die Parameter des Stimulators automatisch auf die Erregbarkeit dieser Körperzone ein - ganz nach den jeweiligen physiologischen Gegebenheiten.

Es handelt sich dabei um eine echte, individuelle Messung.

Der mi-SCAN passt die Elektrostimulationssitzung der Physiologie der betreffenden Person an. Unmittelbar vor Beginn der Arbeitssitzung scant der Sensor die gewählte Muskelgruppe und stellt die Parameter des Stimulators individuell auf die Erregbarkeit dieser Körperzone ein.

MI-ACTION

Mit der Funktion mi-ACTION optimiert der mi-SENSOR die Effizienz Ihrer Sitzung.

Mit dieser Funktion können Sie willentliche Kontraktionen nach Ihrem eigenen Rhythmus mit stimulierten Kontraktionen kombinieren.

Sie sind tatsächlich Meister Ihrer Sitzung.

Bei mi-ACTION handelt es sich um einen Arbeitsmodus, bei dem eine Kontraktion durch Elektrostimulation erst durch eine willentliche Muskelkontraktion ausgelöst wird. Die Kontraktion durch Elektrostimulation wird also vom Benutzer selbst eingeleitet und ist vollkommen kontrolliert. Die Arbeitssitzung wird für Psyche und Muskel angenehmer, anspruchsvoller da der Muskel tiefgreifender arbeitet und vollständiger, durch die Verbesserung der Koordinationsfähigkeit.

MI-TENS

Mit der mi-TENS Funktion erleichtert der mi-SENSOR die Regulierung der Stimulationsenergie für die Schmerzstillenden Programme.

Die Regulierung erfolgt sofort und automatisch. Das erleichtert den Vorgang für den Anwender und garantiert ein optimales Ergebnis.

mi-TENS ermöglicht bei allen schmerzstillenden Programmen vom Typ TENS die optimale Stimulationsenergie zu finden und anzuwenden. Anhand der regelmäßig während der Sitzung aufgezeichneten Messungen passt das Gerät ständig und automatisch die Stimulationsenergie an, um das Auftreten jeglicher Muskelkontraktionen zu vermeiden, die bei Programmen dieses Typs nicht erwünscht sind.

MI-RANGE

Mithilfe der mi-RANGE Funktion definiert der mi-Sensor den idealen Einstellungsbereich für die Stimulationsenergie (Minimum und Maximum), die bei den Programmen für Erholung oder Massage einzuhalten sind.

Die gesamte Stimulationssitzung ist einfach und wirkungsvoll.

mi-RANGE zeigt Ihnen den idealen Bereich der Einstellung der Energie, die für eine kräftige Muskelzuckung notwendig ist. Eine Klammer erscheint rechts vom Balken des Kanals wo der mi-Sensor angeschlossen ist. Diese Klammer zeigt den Bereich an, in dem sie für eine optimale Stimulation arbeiten sollten. Wenn Sie die Intensität geringer wählen, erinnert sie das Compex Gerät durch blinkende plus Zeichen an die Erhöhung der Intensität.

Mit der neuen Messkala mi-ENERGY ist die Progression der Stimulationsenergie linear, was eine angenehmere Stimulation zur Folge hat.

Die Stimulatoren COMPEX mi-SPORT und COMPEX mi-FITNESS verfügen über alle muscle intelligence™-



MI-READY

Be ready !

Bereiten Sie sich auf diese neue revolutionäre Technologie vor!

Um möglichst vielen Menschen diese Technologie zugänglich zu machen, haben wir den Compex ENERGY-Stimulator mit der Funktion mi-SCAN ausgestattet.

Wozu?

- Damit sind Sie in der Lage, Ihr Gerät mit dem separat erhältlichen mi-SENSOR aufzurüsten.
- Wenn der mi-SENSOR angeschlossen ist, haben Sie automatisch Zugang zur Funktion mi-SCAN. Diese Funktion erlaubt es, mit individuell auf Ihre Muskeln angepassten Einstellungen zu arbeiten, und erhöht so wesentlich den Stimulationskomfort und die Stimulationsleistung.
- Wenn der mi-SENSOR nicht angeschlossen ist, funktioniert der Stimulator wie üblich.