

Clinical Study of a High-Induction Electromagnetic Stimulator SALUS Talent

Authors: Poděbradský, J., Poděbradská, R.

Department: Lázně Dolní Lipová,
Lipová-lázně 248, 790 61, Czech Republic

Abstract

This is a pilot study of clinical tests investigating analgesic effects of electromagnetic stimulator SALUS Talent on the pain in musculoskeletal system. It is the first magneto-therapeutic device allowing for achieving subjective intensity during application and magnetic induction of 2.5 Tesla. The statistical cohort consisted of 89 patients of rehabilitation outpatient department as well as patients undergoing therapy in Dolní Lipová Spa for dermal indications. The musculoskeletal disorders were mostly of structural nature. In most patients there was a marked, early and long-term analgesic effect. A dispersion effect proved to be dominant in this kind of treatment and it was direct as well as via a sympathetic activation at the spinal stage, which subsequent improvement of thixotropic qualities of tissues in the application area.

Key words: magnetotherapy – analgesia – analgesic effect – dispersion effect – salus talent

Introduction

In the area of low-frequency pulsed magnetotherapy, there is currently a shift in opinions regarding the effect of lower inductions (1, 2), and in the possibility to apply high electromagnetic induction. While the first trend brings about gradual decrease of induction, thus it actually comes closer to the effect of distance electrotherapy, the tested machine SALUS Talent represents the result of the second trend.

Klinická studie vysokoindukčního elektromagnetického stimulátoru SALUS Talent

Autoři: Poděbradský, J., Poděbradská, R.

Pracoviště: Lázně Dolní Lipová, Lipová-lázně 248, 790 61, Česká Republika

Abstrakt

Jedná se o pilotní studii klinických zkoušek analgetického účinku elektromagnetického stimulátoru SALUS Talent na bolesti v pohybovém systému. Jde o první magnetoterapeutický přístroj, u kterého lze dosáhnout subjektivní intenzity při aplikaci a magnetické indukce 2,5 Tesla. Statistický soubor tvořilo 89 pacientů, jednak rehabilitační ambulance, jednak pacientů absolvujících léčbu v Lázních Dolní Lipová s kožní indikací. Z hlediska pohybového systému se jednalo převážně o strukturální poruchy. U většiny pacientů se objevil výrazný, časný, dlouhotrvající analgetický účinek. Jako dominantní se u této terapie jeví účinek disperzní, jednak přímý, jednak prostřednictvím aktivace sympatiku na spinální etáži, s následným zlepšením thixotropních vlastností tkání v aplikační oblasti.

klíčová slova: magnetoterapie – analgezie – analgetický účinek – disperzní účinek – salus talent

Úvod

V oblasti pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie dochází v současnosti ke změnám v názorech na účinek nižších indukcí (1,2), jednak v možnosti aplikovat elektromagnetickou indukci vysokou. Zatímco první trend vede k postupnému snižování indukce a tím vlastně přibližování k účinku distanční elektroterapie, zkoušený přístroj SALUS Talent je vyústěním trendu druhého. Odborná veřejnost zřejmě poprvé dostává k dispozici magnetoterapeutický přístroj,

It is probably for the first time that the professional public gets hold of a magnetotherapeutic machine with an applicator capable of achieving magnetic induction of 2.5 T. The machines used up until now work with the induction of 10 to (exceptionally) 50 mT. Energy of this intensity induces electrical current in the conductive tissues in the place of application, which the patient perceives as mild tingling or vibrations. This is a significant progress as opposed to the currently applied low-frequency pulsed magnetotherapy, which is non-perceptual. Therefore, it is possible to apply magnetotherapy and work with subjective intensity, just like in contact electrotherapy (3).

I. EFFECTS

The manufacturer describes in detail analgesic effects, explained by classical theories – theory of gate control and endorphin theory. Due to the fact that this therapy without any doubt irritates A β , as well as A δ and C fibres, and the frequency modulation of the individual programmes is adapted for such effect, this claim may be accepted. However, the clinical trials proved other effects (see below), which cannot be explained by simple analgesia. The main reason why it is impossible to only accept the analgesic effect (“symptomatic pain relief regardless of etiology”) is in the length of achieved analgesia, found in the study. Professional literature does not deal with this aspect very much; according to the author’s experience and the neurophysiological reasoning regarding the individual pain relief theories, it is possible to conclude that the analgesic effect of procedures functioning on the basis of gate control theory of pain relief endures for 35 to 50 minutes after the termination of application. In procedures working with endorphin theory of pain relief, it is 45 to 60 minutes, and only the theory of codes (which cannot be used in the machine SALUS Talent, yet) the analgesic effect

jehož aplikátor dosahuje magnetické indukce 2,5 T, zatímco dosud používané přístroje pracují s indukcí 10 až (výjimečně) 50 mT. Tak velká energie indukuje ve vodivých tkáních v místě aplikace elektrický proud, který pacient vnímá jako jemné brnění či vibrace. To je významný pokrok oproti dosud aplikované pulzní nízkofrekvenční magnetoterapii i distanční elektroterapii, které jsou apercepční. Nově je tak možné při aplikaci magnetoterapie pracovat se subjektivní intenzitou jako u kontaktní elektroterapie (3).

I. ÚČINKY

Výrobce jsou detailně popisovány účinky analgetické, vysvětlované klasickými teoriemi – vrátkovou a endorfinovou. Protože při této terapii k podráždění jak A β , tak A δ a C vláken nepochybně dochází a frekvenční modulace jednotlivých programů je k takovému účinku přizpůsobena, lze toto tvrzení akceptovat. Při klinickém zkoušení byly ale prokázány účinky další (viz níže), které jen analgezií vysvětlit nelze. Hlavním důvodem, proč nelze akceptovat pouze analgetický účinek („symptomatické tlumení bolesti bez ohledu na etiologii“) je ve studii zjištěná délka dosažené analgezie. Odborná literatura se tímto hlediskem příliš nezabývá, ze zkušeností autora a neurofyziologických zdůvodnění jednotlivých teorií tlumení bolesti vyplývá, že analgetický účinek procedur, pracujících na podkladě vrátkové teorie tlumení bolesti přetrvává 35 až 50 minut po ukončení aplikace. U procedur využívajících endorfinovou teorii tlumení bolesti je to 45 až 60 minut a pouze u teorie kódů (kterou zatím u přístroje SALUS Talent nelze využít) přetrvává analgetický účinek až 2 hodiny. U tohoto přístroje byla zaznamenána úleva až úplné vymizení bolesti na dobu několika dnů až týdnů (!) což nutně vede k hledání jiného zdůvodnění (viz diskuze).

endures for up to 2 hours. This machine records alleviation or complete disappearance of pain for several days or even weeks (!), which certainly leads to searching for other reasoning (see Discussion).

II. MODES

There are 4 automatic and 4 manual modes programmed in the machine; the automatic programmes were used in the study due to lack of experience with individual setting of parameters. The length of biphasic impulses is $350 \mu\text{s} \pm 20\%$ (practically 280 to $420 \mu\text{s}$). - Fig. 1.

II. REŽIMY

Přístroj má naprogramovány 4 automatické a 4 manuální režimy, ve studii byly používány programy automatické z důvodu nedostatku zkušeností pro individuální nastavování parametrů. Délka bifázických impulzů je $350 \mu\text{s} \pm 20\%$ (prakticky 280 až $420 \mu\text{s}$).- obr. 1.

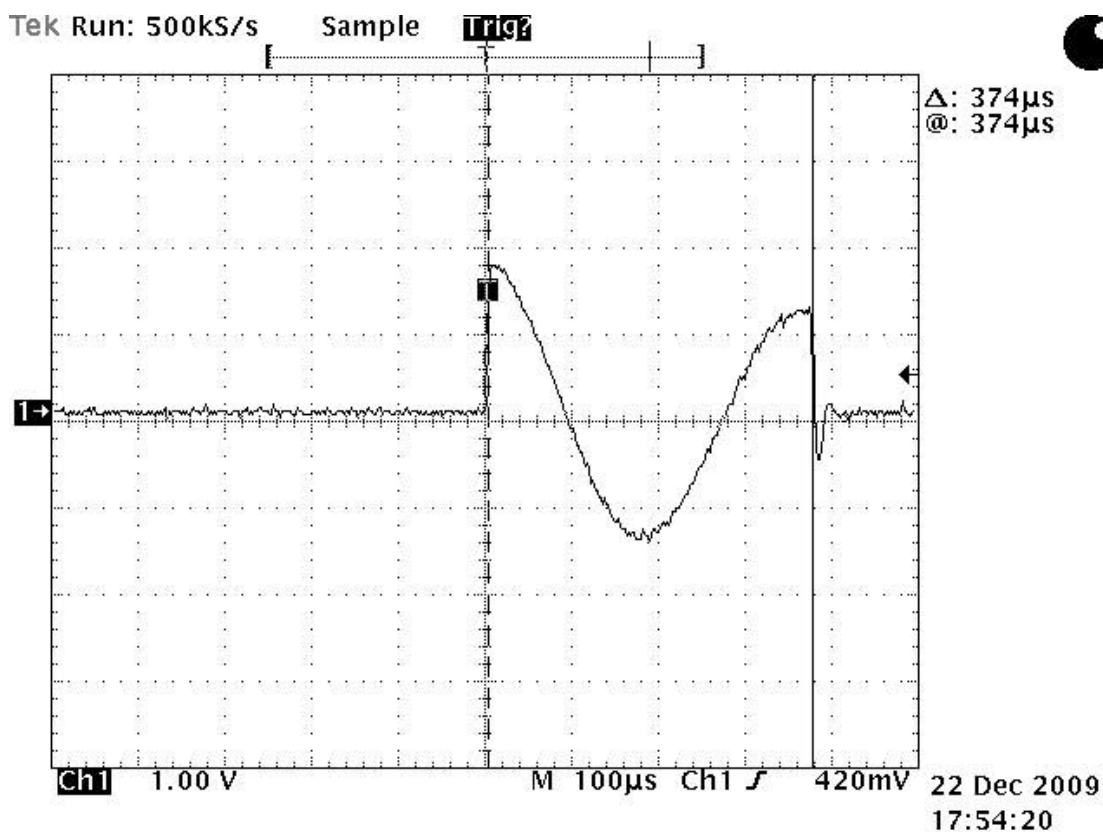


Fig. 1: Biphasic impulse used by the machine SALUS Talent
Obr. 1: Bifázický impulz používaný přístrojem SALUS Talent

A) Mode A1

Low-frequency stimulation, frequency and amplitude modulation is used. Frequency modulation runs in periods of different lengths (see Fig. 2), the lowest frequency being 3 Hz and highest 15 Hz. Amplitude modulation always runs with constant frequency, and vice versa.

This mode has been tested in structural articular disorders – activated gonarthrosis, coxarthrosis, psoriatic arthropathies in different localizations. For acute pain, the intensity was subjectively threshold sensitive, for chronic pain, it was suprathreshold sensitive.

B) Mode A2

Low-frequency stimulation, frequency and amplitude modulation is used. Frequency modulation runs in periods of different lengths (see Fig. 3), the lowest frequency being 3 Hz and highest 23 Hz. Amplitude modulation always runs with constant frequency, and vice versa.

This mode has been used in structural disorders with significant reaction of soft tissues (except for muscles), around the affected joints, just like mode A1. For acute pain, the intensity is subjectively threshold sensitive, for chronic pain, it is suprathreshold sensitive.

C) Mode A3

Low-frequency stimulation, using frequency and amplitude modulation. Frequency modulation runs in periods of different lengths (see Fig. 4), the lowest frequency being 3 Hz, the highest frequency being 30 Hz. Amplitude modulation always runs with constant frequency and vice versa.

This mode has been used in structural disorders with significant reaction of soft tissues, including the muscles, around the affected joints in diagnoses same as mode A1. Further for muscle hypertonicity of the back muscles. For acute pain, the intensity is subjectively threshold sensitive, for chronic pain, it is suprathreshold sensitive.

A) Režim A1

Nízkofrekvenční stimulace, je použita frekvenční i amplitudová modulace. Frekvenční modulace probíhá v různě dlouhých periodách (viz obr.2), nejnižší frekvence je 3 Hz, nejvyšší 15 Hz. Amplitudová modulace probíhá vždy při konstantní frekvenci a naopak.

Tento režim byl vyzkoušen na strukturální kloubní poruchy – aktivovaná gonartróza, coxartróza, psoriatické artropatie v různých lokalizacích. Pro akutní bolesti subjektivní intenzita prahově senzitivní, pro chronické nadprahově senzitivní.

B) Režim A2

Nízkofrekvenční stimulace, je použita frekvenční i amplitudová modulace. Frekvenční modulace probíhá v různě dlouhých periodách (viz obr.3), nejnižší frekvence je 3 Hz, nejvyšší 23 Hz. Amplitudová modulace probíhá vždy při konstantní frekvenci a naopak.

Tento režim byl použit při strukturálních poruchách s výraznou reakcí měkkých tkání (s výjimkou svalů) kolem postižených kloubů u diagnóz stejně jako režim A1. Pro akutní bolesti subjektivní intenzita prahově senzitivní, pro chronické nadprahově senzitivní.

C) Režim A3

Nízkofrekvenční stimulace, je použita frekvenční i amplitudová modulace. Frekvenční modulace probíhá v různě dlouhých periodách (viz obr.4), nejnižší frekvence je 3 Hz, nejvyšší 30 Hz. Amplitudová modulace probíhá vždy při konstantní frekvenci a naopak.

Tento režim byl použit při strukturálních poruchách s výraznou reakcí měkkých tkání včetně svalů, kolem postižených kloubů u diagnóz stejně jako režim A1. Navíc u svalového hypertonu zádového svalstva. Pro akutní bolesti subjektivní intenzita prahově senzitivní, pro chronické nadprahově senzitivní.

AUTO1

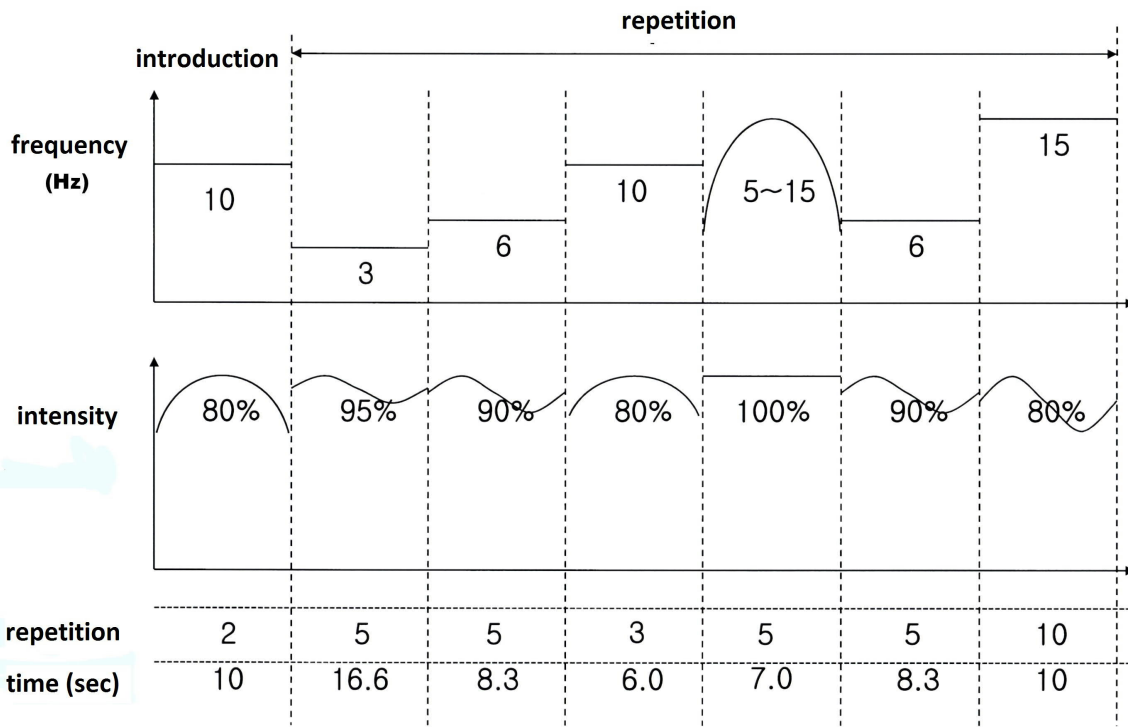


Fig. 2: Modulation in Mode A1
Obr. 2: Modulace u režimu A1

Auto2

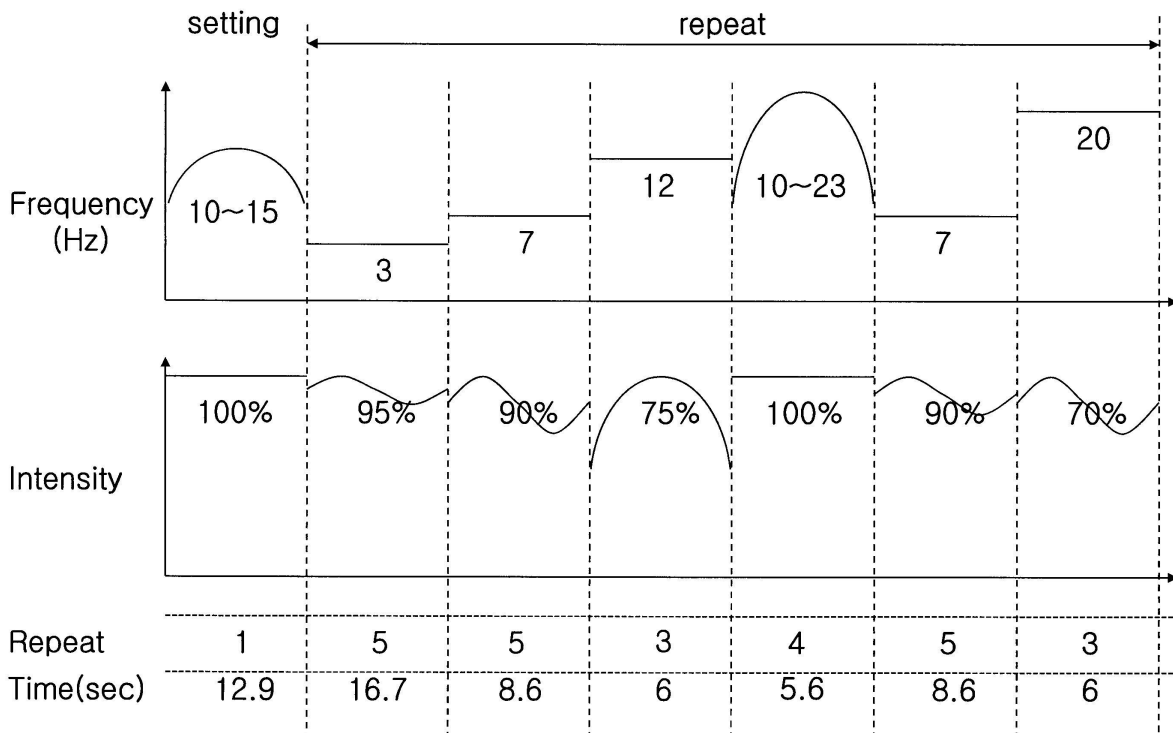


Fig. 2: Modulation in Mode A2
Obr. 2: Modulace u režimu A2

AUTO3

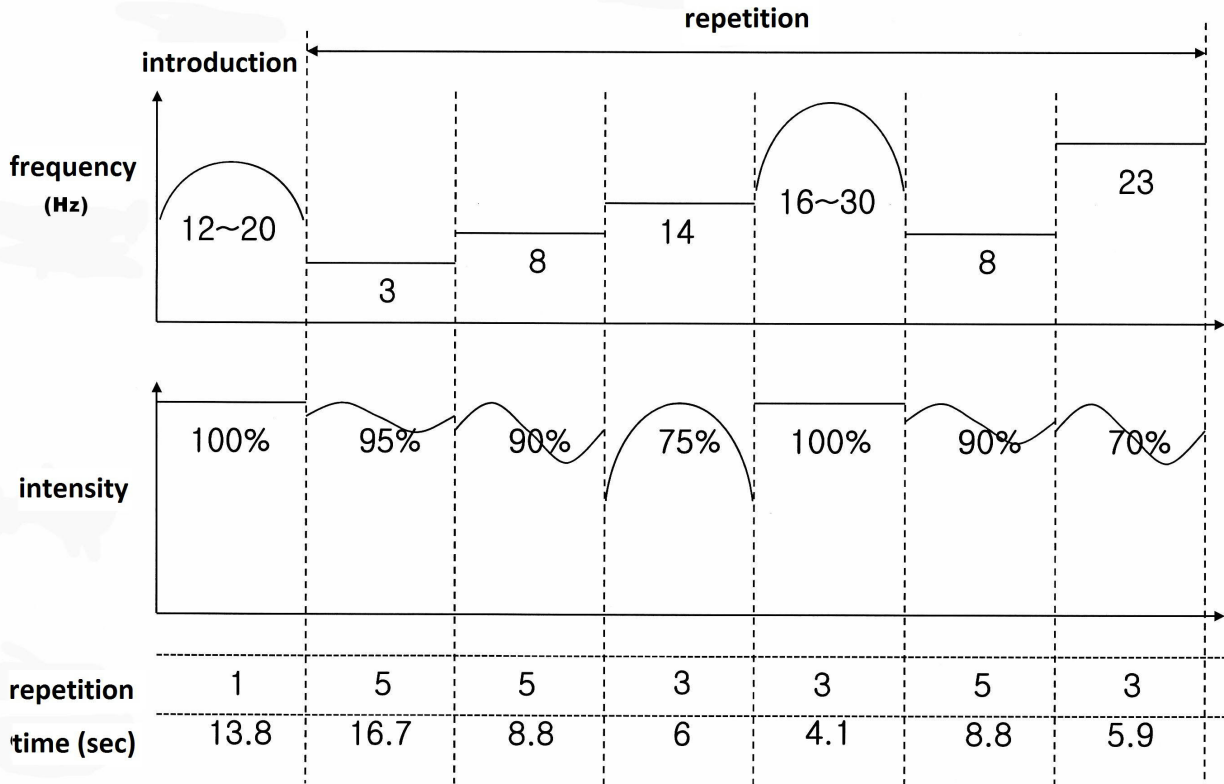


Fig. 2: Modulation in Mode A3
Obr. 2: Modulace u režimu A3

AUTO4

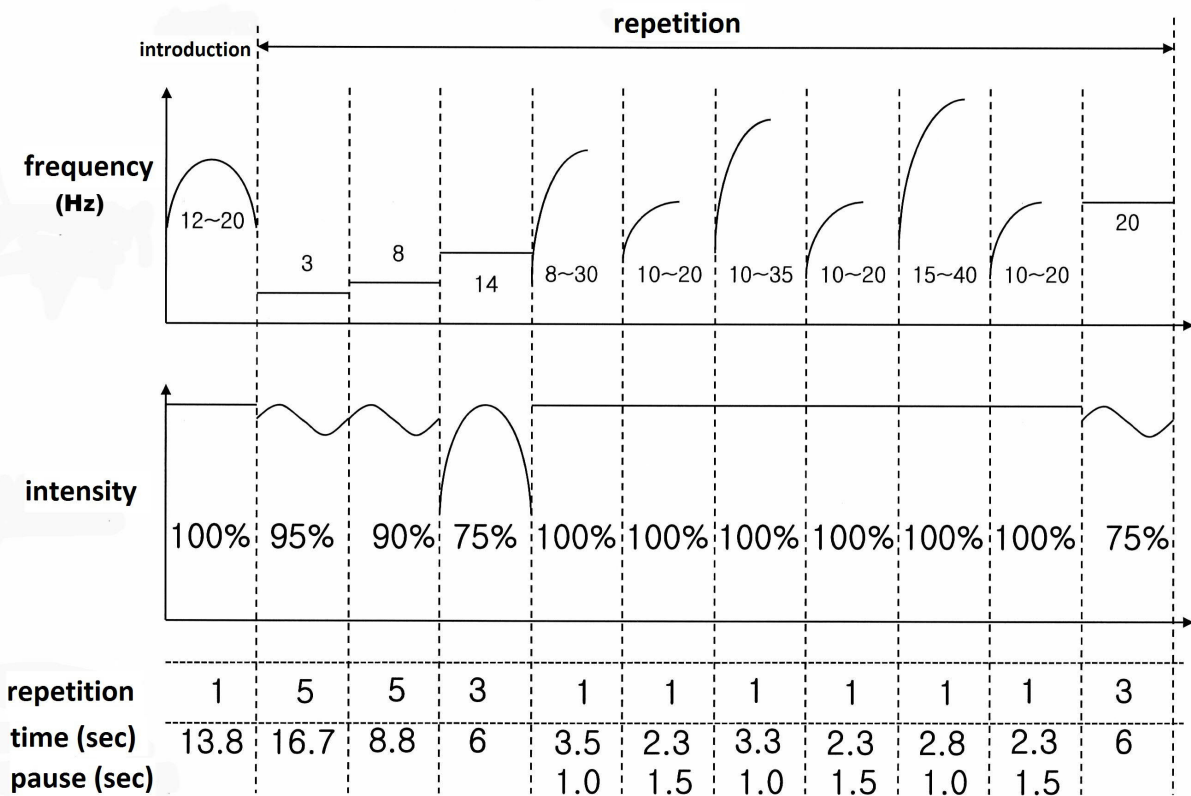


Fig. 2: Modulation in Mode A4
Obr. 2: Modulace u režimu A4

D) Mode A4

Low-frequency stimulation, using frequency and amplitude modulation. Frequency modulation runs in periods of different lengths (see Fig. 5), the lowest frequency being 3 Hz, the highest frequency being 40 Hz. Amplitude modulation always runs with constant frequency and vice versa. Automatic pauses are inserted in frequency modulation with the setting of 100% intensity.

The indication was especially represented by pain in the axial organ with muscle hypertonia and reflex changes, cementation of fascias. For acute pain, the prescribed intensity was subjectively threshold sensitive, for chronic pain, it was suprathreshold sensitive.

III. ADVERSE EFFECTS, CONTRAINDICATIONS

Unlike other machines of other manufacturers, which are currently used and their lists of contraindications and safety guidelines are extensive, the list of contraindications for SALUS Talent machine with practically a hundredfold magnetic induction is very brief:

- High fever (without a particular specification),
- Pregnancy, old age (!),
- Cardiac diseases, especially a pacemaker,
- Metal implants, especially endoprostheses.

The clinical directions (4) include among the contraindications the spinal and urinary bladder stimulators, condition after brain surgery and stroke and brain injury.

The manufacturer's manual (5) further recommends:

- Place the machine in sufficient (?) distance from generators, machines using high-frequency waves and loosely laid cables (?)
- An independent electric circuit and stable power supply represent a compulsory condition

D) Režim A4

Nízkofrekvenční stimulace, je použita frekvenční i amplitudová modulace. Frekvenční modulace probíhá v různých dlouhých periodách (viz obr.5), nejnižší frekvence je 3 Hz, nejvyšší 40 Hz. Amplitudová modulace probíhá vždy při konstantní frekvenci a naopak. Při frekvenční modulaci a 100% nastavené intenzity jsou vloženy automatické pauzy. Indikací byly zejména bolesti v osovém orgánu se svalovými hypertony a reflexními změnami, lepení fascií. Pro akutní bolesti byla předepsána subjektivní intenzita prahově senzitivní, pro chronické nadprahově senzitivní.

III. NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY, KONTRAINDIKACE

Na rozdíl od výrobců dosud používaných přístrojů, jejichž kontraindikace a bezpečnostní směrnice jsou obsáhlé, u přístroje SALUS Talent s prakticky stonásobnou magnetickou indukcí jsou kontraindikace více než stručné:

- vysoká horečka (bez konkrétní specifikace),
- gravidita, vysoký věk (!),
- srdeční choroby, zejména kardiostimulátor,
- kovové implantáty, zejména endoprotézy.

V klinickém návodu (4) jsou mezi kontraindikacemi zmíněny stimulatory spinální a močového měchýře, st.p. operaci mozku a mozkové mrtvici a úrazu mozku.

V manuálu výrobce (5) je dále

doporučováno:

- přístroj umístěte v dostatečné (?) vzdálenosti od generátorů, přístrojů používajících vysokofrekvenční vlny a volně ležících kabelů (?)
- nezbytnou podmínkou je samostatný elektrický obvod a stabilní elektrické napájení
- přístroj nepoužívejte současně s jinými elektronickými lékařskými přístroji
- používání mobilních telefonů, rádií, přenosných bezdrátových přijímačů

- Do not use the machine together with other electronic medical apparatus
- Using mobile phones, radios, portable wireless receivers and wireless toys is forbidden while using the machine

Methodology

The SALUS Talent machine was loaned for testing by the company Drott Medizintechnik GmbH, Austria, www.drott.at. It is manufactured by CRTechnology Co., Ltd., Korea, www.c-r.co.kr.

The statistical set consisted of patients of the rehabilitation ambulance in Dolní Lipová Spa and patients undergoing treatment in Dolní Lipová Spa with dermatological indication in the period from April to June 2010. With respect to the sensitive perception of each patient and the opto-acoustic indication of the applied electromagnetic energy, it was impossible to create a control group receiving placebo (the manufacturer usually supplies a machine with zero induction but with preserved acoustic and optical signalization for these purposes, but it was not available during the realization of the study). The examined set included all patients with pain in the musculoskeletal system, except for unambiguously functional disorders, which were treated in a causal way. The statistical set consisted of 89 patients – 28 men aged 25 to 71 years, the average being 51.5 years, and 61 women aged 32 to 73 years, the average being 55.6 years.

Evaluating the reduction of pain according to the visual analogue scale, there was an overall decrease of pain averaging 26.46 mm in men and 27.25 mm in women.

Initial data: medical history, clinical examination by doctor, initial visual analogue scale of pain (VAS1)

Parameters: AUTO programme according to the manufacturer's recommendation,

a bezdrátových hraček je během používání přístroje zakázáno

Metodika

Přístroj SALUS Talent byl k testování zapůjčen firmou Drott Medizintechnik GmbH, Rakousko, www.drott.at. Výrobce je CRTechnology Co., Ltd., Korea, www.c-r.co.kr.

Statistický soubor tvořili pacienti rehabilitační ambulance Lázní Dolní Lipová a pacienti absolvující léčbu v Lázních Dolní Lipová s kožní indikací v období od dubna do června 2010. Vzhledem k senzitivnímu vjemu každého pacienta a opticko-akustické indikaci aplikované elektromagnetické energie nebylo možno vytvořit kontrolní soubor, který by dostával placebo (pro tyto účely výrobce obvykle dodává přístroj s nulovou indukci ale zachovanou akustickou a optickou signalizací, který při realizaci studie nebyl k dispozici). Do vyšetřovaného souboru byli zařazováni všichni pacienti s bolestmi v pohybovém aparátu s výjimkou jednoznačně funkčních poruch, které byly léčeny kauzálně. Statistický soubor tvořilo 89 pacientů – 28 mužů ve věkovém rozmezí 25 až 71 let, průměr 51,5 roku a 61 žen ve věkovém rozmezí 32 až 73 let, průměr 55,6 roku.

Při hodnocení poklesu bolesti dle vizuální analogové škály došlo celkově k poklesu bolestivosti v průměru o 26,46 mm u mužů a o 27,25 mm u žen.

Vstupní údaje: anamnéza, klinické vyšetření lékařem, vstupní vizuální analogová škála bolesti (VAŠ1).

Parametry: program AUTO podle doporučení výrobce, subjektivní intenzita prahově senzitivní (PS) pro akutní stavy, nadprahově senzitivní pro stavy chronické. Počet procedur 10, doba aplikace 5-5-10-10-15-15-15-15-15-15 minut.

Výstupní údaje: subjektivní hodnocení pacientem, klinické vyšetření lékařem, výstupní vizuální analogová škála bolesti (VAŠ2).

intensity subjectively threshold sensitive (PS) for acute states, suprathreshold sensitive for chronic states. The number of procedures: 10, application length 5-5-10-10-15-15-15-15-15 minutes.

Final data: subjective patient evaluation, clinical examination by doctor, final visual analogue scale of pain (VAS2).

In all the probands, pulse magnetotherapy via the SALUS Talent machine was realized as a monotherapy in order to prevent a distortion of results. Despite the possibility of applications over clothes, the study decided to use applications onto uncovered areas; standard distance of applicator was 1 cm away from the most prominent part of application field. The study only included patients with 10 completed applications.

When planning the study, the risk of damage to the following was eliminated: operating staff and other machines for physical therapy. The spreading of electromagnetic field from the applicators was verified via simple and available methods – permanent magnet in hand and switched-on monitor. Both methods provided similar result as exact measurements (see Fig. 6). At the time of the study, the machine was situated in an empty room (building), due to the fear of any possible interferences with other machines. It is currently situated in a physical therapy working premises, being separated from the working premises of induction shortwave diathermy only operationally.

The clinical study was approved by the Dolní Lipová Spa ethical committee. All the patients were treated on a voluntary basis.

U všech probandů byla pulzní magnetoterapie přístrojem SALUS Talent realizována jako monoterapie, aby nedocházelo ke zkreslení výsledků. Přestože lze aplikovat přes oděv byla ve studii zvolena aplikace na nezakrytou oblast, standardní vzdálenost aplikátoru byla 1 cm od nejvíce prominující části aplikační oblasti. Do studie byli zařazeni jen pacienti s celkovým počtem absolvovaných aplikací 10.

Při plánování studie bylo eliminováno riziko poškození: obsluhujícího personálu a ostatních přístrojů pro fyzikální terapii. Šíření elektromagnetického pole z aplikátorů bylo ověřeno jednoduchými, dostupnými metodami – permanentním magnetem v ruce a zapnutým monitorem. Obě metody dávaly orientačně obdobný výsledek jako exaktní měření (viz obr.6). V době studie byl přístroj umístěn v samostatné místnosti (budově) z obavy z možné interference s ostatními přístroji. Nyní je umístěn na pracovišti fyzikální terapie a je jen provozně oddělen od provozu indukční krátkovlnné diatermie.

Klinická studie byla schválena etickou komisí Lázní Dolní Lipová. Všichni pacienti se léčili dobrovolně.

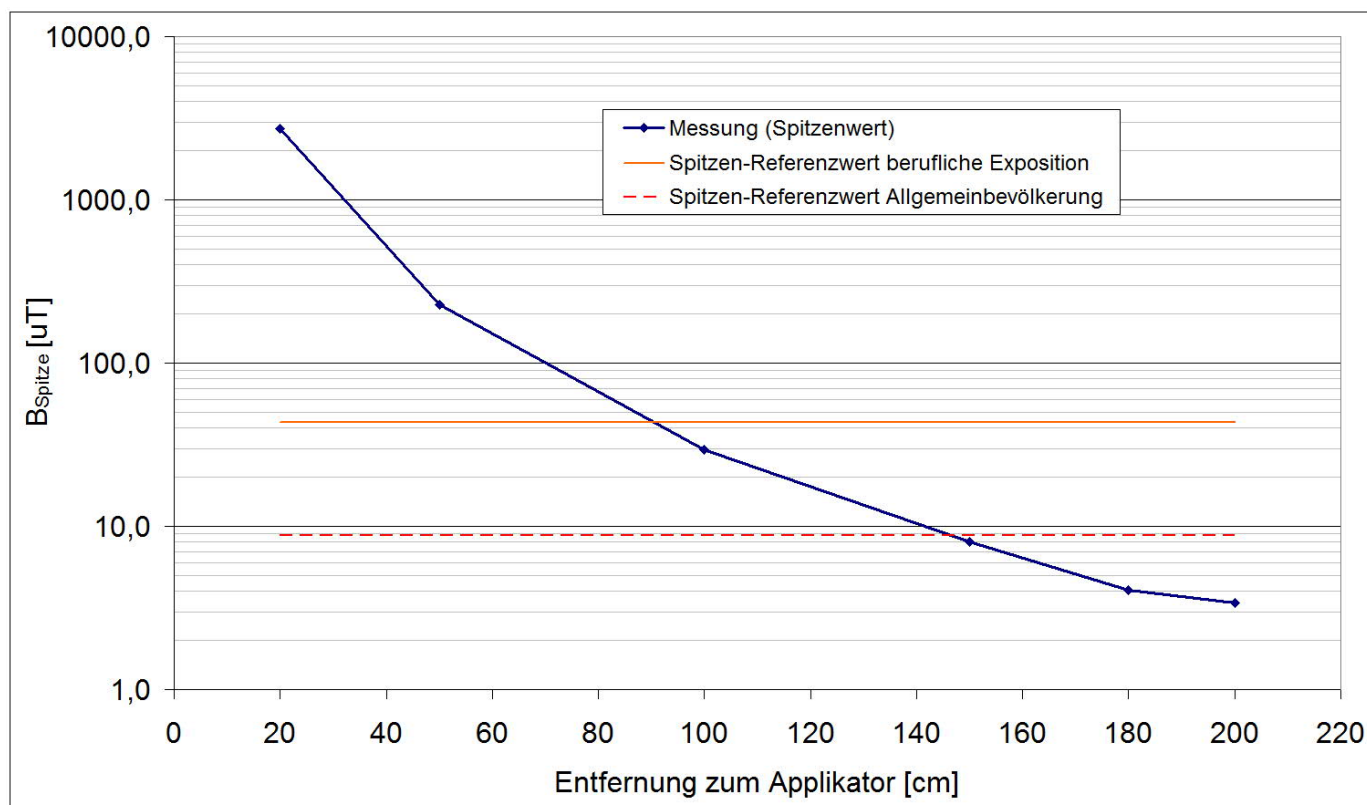


Fig. 6: A decrease in the magnetic induction gradient in the SALUS TALENT applicator
 Obr. 6: Pokles gradientu magnetické indukce u aplikátoru SALUS TALENT

Results

The summary lists basic diagnoses of the treated patients, their number and changes in pain transferred to mm of VAS.

Výsledky

V přehledu jsou uvedeny základní diagnózy léčených pacientů, jejich počet a změny bolestivosti převedené na mm VAŠ.

Representation of diagnoses:	Number of patients	Pain reduction on VAS (mm)
Gonarthrosis (M17.*)	19	24
Coxarthrosis (M16.*)	15	43
Other arthroses (M19.*)	16	23
Sprained shoulder syndrome (M75.4)	9	27
Vertebrogenous alg.sy. LS (54.9)	9	27
Psoriatic arthropathy (M07.*)	8	12*
Other enthesopathies (M77.*)	6	25
Vertebrogenous alg. sy. CB	4	12
Rheumatoid arthritis (M05.9)	1	16
Other determined arthropathies (M12.8)	1	-8**
Polyarthrosis (M15.9)	1	3

* In 3 patients, there was subjective and objective aggravation of state. In all of them, it was primarily an acute exacerbation with typical signs of inflammation – oedema, local increase of temperature, erythema.

** Problems with understanding VAS.

Zastoupení diagnóz:	počet pacientů	pokles bolestivosti na VAŠ (mm)
gonartróza (M17.*)	19	24
coxartróza (M16.*)	15	43
jiné artrózy (M19.*)	16	23
syndrom naraženého ramene (M75.4)	9	27
vertebrogení alg.sy. LS (54.9)	9	27
psoriatická arthropatie (M07.*)	8	12*
jiné entezopatie (M77.*)	6	25
vertebrogení alg. sy. CB	4	12
revmatoidní artritida (M05.9)	1	16
jiné určené arthropatie (M12.8)	1	-8**
polyartróza (M15.9)	1	3

* u 3 pacientů došlo k subjektivnímu i objektivnímu zhoršení. U všech se jednalo primárně o akutní exacerbaci s typickými známkami zánětu – otok, lokální zvýšení teploty, zarudnutí.

** problémy s pochopením VAŠ.

Discussion

The analgesic effect, often apparent after a single application, represented the greatest surprise for the author and for all the patients. Despite the fact that the study only evaluated the analgesic effect (in compliance with the manufacturer's recommendation), the dispersion effect as well as anti-oedematous or less frequently myorelaxant and trophotropic effect was also recorded in structural problems

Reduction of pain was recorded repetitively, as well as reduction of oedema and improvement of the scope of movement in the affected joint, persisting for a number of weeks even after 1 – 2 applications, and it cannot be explained by mere reduction of pain according to gate control and endorphin theory of pain reduction.

As early as during the first weeks it was clear that (high-induction) electromagnetic stimulation must have different set of rules than the classical (low-induction) magnetotherapy.

Even if the set of patients for the individual diagnoses is small, the dispersion effect appears to be the dominant effect of this therapy (hydration of hyaluronic acid in the synovial fluid and in the amorphous intercellular mass of the ligaments), both direct and by means of activating the sympathetic nervous system at the spinal

Diskuze

Největším překvapením autora i všech pacientů byl analgetický účinek, často markantní již po první aplikaci. Přestože ve studii byl hodnocen jen účinek analgetický (ve shodě s doporučením výrobce), byl u strukturálních problémů zaznamenán i účinek disperzní, antiedematózní, méně též myorelaxační a trofotropní..

Opakovaně bylo zaznamenáno snížení bolestivosti, otoku a zlepšení rozsahu pohybu v postiženém kloubu, přetrvávající i po 1 – 2 aplikacích řadu týdnů, což nelze vysvětlit jen tlumením bolesti podle vrátkové či endorfinové teorie tlumení bolesti.

Již během prvních týdnů bylo jasné, že (vysokoindukční) elektromagnetická stimulace musí mít stanovená jiná pravidla než klasická (nízkoindukční) magnetoterapie.

I když je soubor pacientů pro jednotlivé diagnózy malý, jeví se jako dominantní účinek této terapie účinek disperzní (hydratace kyseliny hyaluronové v synoviální tekutině a v amorfni mezibuněčné hmotě vaziva), jednak přímý, jednak prostřednictvím aktivace sympatiku na spinální etáži, s následným zlepšením tixotropních vlastností uvedených tkání. To, jako kauzální zásah, vede i ke snížení bolesti, zlepšení hybnosti a ústupu otoku. Tuto pracovní hypotézu bude ještě nutno

stage with subsequent improvement of the thixotropic qualities of the said tissues. This, as well as a causal intervention, leads also to the reduction of pain, improvement in motion and reduction of oedema. This working hypothesis is yet to be tested in working sites with the necessary background.

Conclusion

Despite the generally known opinion of the author regarding the use of physical therapy in structural (especially degenerative) diseases of the musculoskeletal system, it must be admitted, for the sake of objectiveness, that the situation is different in case of the tested machine. Reduction of pain, oedema, improvement of motion, and subsequently of the quality of life, often after a single application, persisting for a number of weeks – all that represents a phenomenon not yet reported in physical therapy. It will surely be necessary to verify the individual effects in other working sites and selected sets of patients. However, these first clinical trials lead us to a conclusion that the initial considerable investment in the machine returns in the significant therapeutic effect thereof.

Recommendations for further research and studies:

- The sufficient number of procedures is 5 to 6; with optimal frequency being daily for the first two, then every other day,
- The length of application – application exceeding 10 minutes does not increase the effect, and therefore the recommended scheme is 5-5-10-10-10 (10) minutes,
- The intensity subjectively threshold sensitive (PS) for acute states, suprathreshold sensitive (NPS) for chronic states,
- During the applications on joints, these joints should be positioned in possibly centred positions,
-

otestovat na pracovištích s potřebným zázemím.

Závěr

Přes obecně známý názor autora na použití fyzikální terapie u strukturálních (zvl. degenerativních) onemocnění pohybového systému, je v zájmu objektivity třeba připustit, že v případě zkoušeného přístroje je situace jiná. Ústup bolestí, otoků, zlepšení hybnosti a následně i kvality života, mnohdy již po první aplikaci, přetrvávající řadu týdnů je fenomén, v dosavadní fyzikální terapii nezaznamenaný. Pochopitelně bude nutno ověřit jednotlivé účinky na dalších pracovištích a selektivně sestavených souborech. Nicméně již tyto první klinické zkoušky vedou k závěru, že počáteční nemalá investice do přístroje se vrátí jako výrazný terapeutický účinek.

Doporučení pro další výzkumy a studie:

- počet procedur stačí 5 až 6, optimální frekvence procedury je první dvě denně, pak ob den,
- délka aplikace – aplikace delší než 10 minut nevede ke zvýšení účinku, proto je doporučené schéma 5-5-10-10-10 (10) minut,
- subjektivní intenzita prahově senzitivní (PS) pro akutní stavy, nadprahově senzitivní (NPS) pro stavy chronické,
- při aplikaci na klouby by tyto klouby měly být polohovány do pokud možno centrovaného postavení,
- aplikace na oděvem nezakrytou oblast.

Doporučení ke kontraindikacím (doplnění):

- děti a mladiství do ukončení růstu z důvodu možného poškození růstových štěrbin,
- záchvatovitá neurologická (epilepsie) a psychiatrická (psychózy) onemocnění při aplikaci na oblast hlavy,

- Apply on fields not covered by clothes.

Recommendations regarding contraindications (additional):

- Children and youth before the termination of growth, due to possible damage to growth plates,
- Seizure neurological (epilepsy) and psychiatric (psychoses) diseases in applications to the head area,
- Pregnancy, especially early stages. In fertile-age women, link the start of the therapy to the recently ended menses,
- Myasthenia gravis,

Utilization of the machine within the framework of the healthcare facility network would be ideal in rehabilitation clinics, inpatient rehabilitation departments, and especially in spas, where the disorders of musculoskeletal system are treated dominantly (i.e. indication group VII), and where structural (degenerative) disorders make up for a majority of the treated diagnoses. The preliminary results in this pilot study provide for better and faster effect, compared to the generally used natural healing resources.

Last but not least, it is possible to use this machine in offices of independent physiotherapists, who cooperate with rheumatologists or orthopaedists and thanks to a sufficient number of suitable patients, they will be able to use this machine throughout the working hours.

Regarding the reporting of performance to the health insurance companies in the Czech Republic, the machine falls under code 21113 – Physical therapy II. From the point of view of ranking the individual machine techniques in codes, it should nevertheless fall into Physical therapy III (code 21115) with respect to its purchase price, the necessary number of procedures and the assumed number of treatments annually. This should be the task for a professional association to resolve, specifically its Physical therapy section –

- gravidita, zvl. počínající. U žen ve fertilním věku vázat zahájení terapie na právě ukončenou menstruaci,
- myasthenia gravis,

Využití přístroje v rámci sítě zdravotnických zařízení by bylo optimální na rehabilitačních klinikách, lůžkových rehabilitačních odděleních a zejména v lázních, kde se léčí dominantně poruchy pohybového systému (tedy indikační skupina VII) a kde strukturální (degenerativní) poruchy tvoří většinu léčených diagnóz. Předběžné výsledky v této pilotní studii dávají lepší a rychlejší účinek než používané přírodní léčivé zdroje.

V neposlední řadě může být tento přístroj využit i na pracovištích samostatných fyzioterapeutů, kteří spolupracují s revmatology či ortopedy a dostatečným množstvím vhodných pacientů budou moci přístroj využít po celou pracovní dobu.

Z hlediska vykazování výkonů zdravotním pojišťovnám v České Republice spadá přístroj pod kód 21113 – Fyzikální terapie II. Z hlediska zařazení jednotlivých přístrojových technik do kódů by měl ale patřit do Fyzikální terapie III (kód 21115) s ohledem na pořizovací cenu přístroje, potřebný počet procedur a předpokládaný počet kúr za rok. To by mělo být úkolem pro odbornou společnost a její Sekci fyzikální terapie – pokud se účinek prokáže i na dalších pracovištích měla by být argumentem pro zdravotní pojišťovny úspora na dlouhodobé farmakoterapii strukturálních poruch pohybového systému.

if the effect is proven in other working sites as well, there should be an argument for the health insurance companies in savings in the area of long-term pharmacotherapy of structural disorders of the musculoskeletal system.

List of references

1. Chvojka, J. *Magnetoterapie v klinické praxi*. Městec Králové: Nemocnice.
2. Jeřábek, J. (1993). *Magnetoterapie*. Nový Bydžov: 2EL s.r.o.
3. Poděbradský, J., Poděbradská, R. (2009) *Fyzikální terapie, manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing.
4. SALUS-TALENT (2010). *Clinical Application of Electro Magnetic Stimulatin*, Korea Society of interventional Muscle and Soft Tissue Stimulation Therapy
5. SALUS-TALENT (2010) *Návod k obsluze*, Verze 1.00, CRTechnology