

Návod k použití přístroje

led  active
LA370R-C



Obsah

Fototerapie v kosmetice za použití přístrojů LedActive	3
Bezpečnost a ověření fyziologických účinků přístroje LA370R-C	3
Aplikace	4
Kontraindikace	6
Indikační tabulka	7
Ovládání	8
Provozní podmínky a údržba	9
Přepravní podmínky a skladování	9
Likvidace	9
Technické parametry	10
Kontakty	10
Jak funguje světlo LedActive	11
Protokol měření ČMI	12
Literatura	13
Schéma fyziologických účinků přístroje LA370R-C	16

Fototerapie v kosmetice za použití přístrojů LedActive

Přístroj LedActive LA370R-C je určen pro široké použití v kosmetice. Jeho účinky jsou založeny na fyziologickém působení světelného záření na úrovni buněčných struktur. Jedná se o bezpečnou neinvazivní metodu.

Aktivní plocha přístroje LedActive typ LA370R-C činí přibližně 370cm² a během jedné aplikace dojde k ošetření celé obličejové části až po dekolt. Záříč přístroje je tvořen sestavou LED diod, která je opatřena elektronickými řídicími obvody a mechanickou konstrukcí. Parametry přístroje (vlnová délka, světelný výkon a doba aplikace) jsou voleny tak, aby bylo dosaženo optimálních fyziologických účinků.

Působení červeného a infračerveného světla přístroje LedActive na organismus je komplexní proces s biostimulačním, analgetickým a protizánětlivým účinkem. Tento proces má za následek spuštění příp. akceleraci již probíhajících řídicích pochodů ve tkáních na jejich buněčné úrovni a zpomalení chorobných a degenerativních procesů v buňkách.

Pro použití v kosmetice je důležité, že mj. dochází k multiplikaci kolagenových vláken v kožních tkáních s efektem omlazení vzhledu pokožky a zpomalení procesu jejího stárnutí. Důležitým výsledkem aplikace světla LedActive v kombinaci s vhodným hydratačním prostředkem je zvýšení hydratace kůže, které přetrvává. Analgetického účinku světla LedActive se v kosmetice využívá např. po aplikaci chemického peelingu, kdy si řada klientek stěžuje na zvýšenou citlivost pokožky. V kosmetice je úspěšně využíván také protizánětlivý účinek LedActive např. při ošetření kůže s mírným nebo středním akné.

Bezpečnost metody a fyziologické účinky

Klinické hodnocení přístroje LedTherapy typ LT370R-M (zdravotnické verze přístroje LedActive typ LA370R-C) bylo provedeno ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze pod číslem klinické zkoušky KHZP 1/2010.

Výběr částí textu ze znění klinického hodnocení:

Při aplikaci LED THERAPY dochází k:

- posílení buněčné aktivity, buněčného metabolismu
- zvýšení cirkulace krve a tím zlepšení okysličení tkáně, na jehož základě roste odolnost vůči infekcím
- zvýšení cirkulace lymfy a tím napomáhání rychlému vstřebávání edémů
- zvýšení aktivity imunitního systému
- podnícení činnosti fibroblastů
- podpora multiplikace kolagenových vláken
- urychlení regenerační schopnosti a hojivých procesů
- potlačení zánětlivých procesů

Všeobecné shrnutí a závěr

Na základě předložené dokumentace může být předmět klinického hodnocení - LedTherapy typ LT370R-M doporučen pro použití jako zdravotnický prostředek při poskytování zdravotní péče dle současných platných právních norem a předpisů za předpokladu, že při jejich používání budou dodržovány bezpečnostní pokyny stanovené výrobcem.

Kompletní znění klinického hodnocení je volně ke stažení na www.ledtherapy.cz

Aplikace

Obecné zásady

S ohledem na dávku energie $4\text{J}/\text{cm}^2$, kterou je potřebné poskytnout za účelem nastartování regeneračních procesů v kůži, činí minimální doba aplikace přístroje LedActive LA370R-C deset minut. Tato minimální doba platí pro všechny typy kůže. Kosmetické přípravky se u desetiminutové aplikace nanášejí před aplikací světla.

Optimální doba, obzvláště u starší pleti, je dvacet minut pro jednu aplikaci. Dvacetiminutovou aplikaci je vhodné rozdělit do dvou částí: nejprve aplikovat deset minut, poté nanést kosmetický přípravek (zvolený podle typu indikace) a následně aplikovat dalších deset minut.

Za normálních okolností se aplikuje v režimu červená plus infračervená. U jedinců citlivějších na světlo je možné aplikovat samostatně červené světlo bez infračervené složky. Dobu aplikace je pak vhodné prodloužit na minimálně dvacet, lépe na třicet minut.

Během aplikace se doporučuje chránit zrak ochrannými prostředky (jsou součástí dodávky).

Přístroj lze nastavit do libovolné aplikační polohy. Optimální vzdálenost zářiče je přibližně 5cm od ošetřované pleti. Při vzdálenosti větší než 15cm klesá účinnost aplikace.

V souvislosti s aplikací LedActive je nutné dodržovat pitný režim. Regenerační a anaboličké procesy spouštěné světlem LedActive zvyšují metabolismus buněk a odvod buněčných tekutin, které je nutné doplňovat.

Typy aplikací

Akné

Nastartováním protizánětlivých procesů dochází téměř okamžitě (po prvních dvou až třech aplikacích) k viditelnému zklidnění pokožky. Při dalších aplikacích se postižené části pokožky postupně regenerují, přičemž nová tkáň díky optimalizaci tvorby kolagenu a elastinu nevytváří povrchové jizvy. Rychlost změn záleží na stupni postižení akné.

Aplikace LedActive je vhodné doplňovat použitím antibakteriálních přípravků a současně dodržovat doporučenou péči o akné a pleť.

Ochablá pleť

U ochablé pleti jde o následek nedostatečného zásobování živinami a úbytku sítě kolagenových vláken, obvykle v důsledku nesprávné péče o pleť nebo přirozeného procesu stárnutí. Při aplikaci LedActive se zlepšuje proces prorůstání cévek (vaskularizace) krevního a lymfatického oběhu, což v důsledku vede k znovuoživení (revitalizaci) tkání doprovázené zvýšenou tvorbou vláken kolagenu a elastinu. Pokožka zpevňuje a získává lepší vzhled. Při současné aplikaci vhodného výživného a hydratačního přípravku je možné subjektivně zaregistrovat změny poměrně rychle, často již po první aplikaci.

Vrásky

Účinek aplikací LedActive je obdobný, jako je popsán u ochablé pleti. Jde o ideální prostředek pro prevenci a zpomalení tvorby vrásek a jejich prohlubování. Efekt potlačení již existujících vrásek je závislý na jejich typu a stáří. Čím je pleť starší, tím je zapotřebí delší doby aplikace a většího počtu opakovaných kúr. Jde o dlouhodobý proces postupného navozování změn. Při pravidelném opakování kúry LedActive lze pozorovat omlazení pokožky v řádu několika let. Aplikace je účelné doplňovat použitím vhodného regeneračního přípravku, jehož substance snadno pronikají k cílovým buňkám.

Regenerace pleti

Při dlouhodobě opakovaných aplikacích LedActive dochází k postupné úpravě metabolismu buněk ve tkáních všech vrstev kůže. Kožní problémy bývají (pokud se nejedná o dědičné dispozice) signálem informujícím o nesprávné péči o organismus z hlediska životosprávy nebo následkem vnějších vlivů a vlivů životního prostředí. Při opakovaných kúrách LedActive mají vlastnosti a vzhled kůže tendenci vrátit se do normálního (zdravého) stavu. Kůže se postupně stává odolnější vůči vnějším vlivům, mastná pokožka produkuje méně mazu a naopak, optimalizuje se stupeň hydratace kůže, u přecitlivělé pokožky se snižuje bolestivost atd.

Regenerace vlasových kořínek

Souvisí s procesem regenerace pleti jako takové, rozdíl je v místě aplikace. Při aplikaci na vlasovou pokožku dochází k lepšímu prokrvení a zlepšení funkcí vlasových folikulů. Vlasy se při opakovaných aplikacích postupně stávají pevnější, získávají výraznější přirozenou barvu a celkově lepší vzhled.

Zvýšení účinků kosmetických přípravků

Nastartování regeneračních a anabolických procesů má za následek zvýšený metabolismus buněk a s tím související odvod buněčných tekutin. Z buňky se tak díky

osmotickým dějům stává „houba“ náchylná absorbovat tekutiny ze svého okolí. Je to ideální stav pro aplikaci výživných a hydratačních kosmetických přípravků, jejichž obsah může spontánně pronikat k hlubším vrstvám tkání kůže.

Zklidnění po chemickém peelingu, epilačních a depilačních zákrocích

Podobně jako u akné má protizánětlivý efekt LedActive za následek snížení reaktivity pokožky na podráždění následkem uvedených kosmetických zákroků. Doprovodný analgetický účinek aplikace LedActive snižuje práh bolestivosti a generuje přirozené endogenní opioidy (látky podobné morfinu, které si produkuje sám organismus). Kombinace obou účinků se projevuje zlepšenou snášenlivostí na jinak ne zcela příjemné kosmetické zákroky.

Výběr některých dalších aplikací

Možnost dalších aplikací např.: alergická vyrážka, celulitida, jizvy (omezeno stářím jizvy), spáleniny od slunce, prevence tvorby pigmentových skvrn, stav podráždění pleti, strie (existující i prevence), svědění pokožky.

Kontraindikace

Při dodržení základních doporučených pravidel fototerapii u zdravých jedinců prakticky nelze předávkovat. Aplikaci LedActive lze provádět bez ohledu na věk. Jako kontraindikace jsou uváděny:

- albinismus
- maligní onemocnění, prekancerózy a onkologické stavy
- epilepsie a záchvatovitá onemocnění
- hyperthyreóza
- opouzdřené abscesy bez evakuace hnisu
- bakteriální – virové infekce bez jistění antibiotik
- závažné interní onemocnění, horečnaté stavy, stavy vyžadující neodkladnou lékařskou pomoc
- bolestivé stavy s neznámou etiologií
- těhotenství do třetího měsíce trvání, po třetím měsíci po konzultaci s lékařem
- užívání fotosenzitivních látek a léků
- užívání chemoterapie
- zvýšenou opatrnost je třeba věnovat aplikacím u klientů s rosaceou a onemocněním lupus erythematosus vzhledem k tomu, že mohou být zhoršované jak viditelným, tak v případě rosacey infračerveným zářením

V případě pochybností o vhodnosti aplikace LedActive se poraďte nejprve s lékařem.

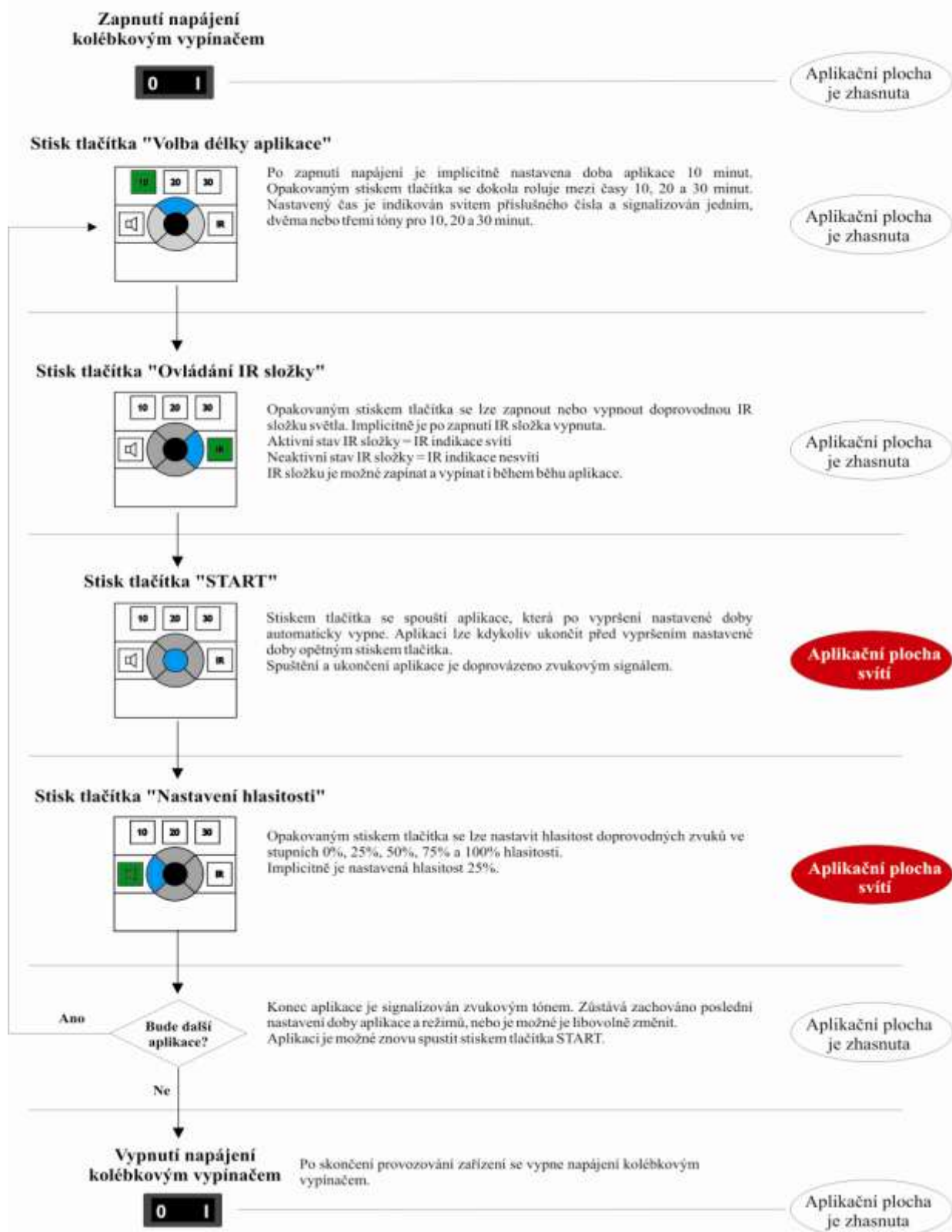
Indikační tabulka

Indikace	Počet týdenních aplikací	Délka aplikace v minutách	Způsob aplikace
akné	2-3	10 - 20	přímo na postižená místa
alergická vyrážka	2-3	10	přímo na postižená místa
celulitida	2-3	30	přímo na postižená místa a okolí
jizvy čerstvé	3	10 - 20	přímo na jizvu
jizvy starší	3	30	přímo na jizvu
pigmentové skvrny	2-3	10 - 30	přímo na postižená místa, preventivní aplikace před vystavením slunečnímu záření na postižená místa
podpora prokrvení před masáží obličeje, dekoltu	1	10	na obličej, krk, dekolt, před samotnou masáží nebo místo ní
podpora účinku mastí, krémů, masek	V závislosti na použití kosmetických přípravků	10	je možno aplikovat před nanesením, během působení i po nanesení
regenerace pleti	2-3	20	na obličejové partie
spáleniny od slunce	2-3	10	po zklidnění na postižená místa, účinná je preventivní aplikace
stav podráždění pleti	2-3	10	přímo na postižená místa
strie	2-3	20	přímo na postižená místa
strie prevence	2-3	20	na případná místa vzniku (stehna, břicho)
svědění pokožky	2-3	10	přímo na postižená místa
vrásky	2-3	10-20	přímo na vrásky
vrásky mimické	2	10	přímo na vrásky
zklidnění po chemickém peelingu	1	10-20	přímo na podrážděná místa
zklidnění po depilaci, epilaci	v závislosti na frekvenci úkonu	10-20	přímo na podrážděná místa

Ovládání

Připojení a odpojení přístroje LedActive LA370R-C od elektrické sítě se provádí zasunutím respektive vytažením vidlice kabelu.

Schéma algoritmu ovládání funkcí přístroje LA370R-C



Provozní podmínky a údržba

Přístroj LedActive LA370R-C je určen pro běžný provoz ve vnitřním prostředí. Při manipulaci s ramenem zářiče nepoužívejte násilí. Poloha zářiče je fixována aretačním šroubem, který je třeba při změně polohy povolit a znovu utáhnout.

Teplota prostředí:	v rozsahu +10 až +30°C
Relativní vlhkost vzduchu:	max. 75%
Elektrická údržba:	přístroj nevyžaduje pravidelnou údržbu
Mechanická údržba:	jednou za měsíc kontrola volného chodu koleček stojanu, odstranění nečistot; přístroj neobsahuje žádné díly ani části vyžadující mazání

Přístroj a jeho části doporučujeme pravidelně jedenkrát týdně povrchově očistit. K čištění povrchu přístroje i plexiskla používejte Švédskou utěrku (součástí dodávky) nebo bavlněný hadřík navlhčený v mýdlové vodě nebo slabém roztoku saponátu. Vyvarujte se používání čistících prostředků obsahujících organická rozpouštědla, čpavek a jiné agresivní chemické prostředky. Při čištění a údržbě přístroje dbejte na to, aby vlhkost nevnikla dovnitř přístroje. Přístroj doporučujeme odpojit během čištění od sítě elektrické energie vytažením vidlice ze zásuvky.

Přepravní podmínky a skladování



Přístroj je pro potřeby přepravy vybaven přepravním obalem. Během přepravy je třeba dbát na to, aby obal nebyl vystaven nárazům a nešetnému zacházení. Pokud je přístroj přepravován nebo skladován za teploty nižší než bod mrazu, je třeba jej před jeho zapnutím ponechat alespoň dvě hodiny v místnosti s pokojovou teplotou.

Skladovací podmínky



Teplota prostředí:	v rozsahu -10 až +40°C
Relativní vlhkost vzduchu:	max. 80%

Likvidace



Životnost přístroje je při běžném zacházení minimálně pět let. Přístroj LedTherapy LT370R-M neobsahuje a nepoužívá žádné nebezpečné látky. V souladu se zákonem č.185/2001 Sb. v platném znění zákona č.7/2005 Sb. se při likvidaci přístroje obraťte na společnost odbornou firmu Asekol (<http://www.asekol.cz>) zabývající se likvidací elektronického odpadu, se kterou má společnost Tetronik v. d. uzavřenou smlouvu.

Technické parametry

Název:	LedActive
Typ:	LA370R-C
Vlnové délky světelného zdroje:	R = 659nm, IR = 856nm (protokol ČMI)
Aplikační plocha:	cca 370cm ²
Světelný výkon R:	9,25mW/cm ² ve vzdálenosti 5cm od plochy světelného zdroje (protokol ČMI)
Světelný výkon R+IR:	27,5mW/cm ² ve vzdálenosti 5cm od plochy světelného zdroje (protokol ČMI)
Režim provozu:	Red nebo R+ IR (pouze červená nebo kombinace červená a infračervená)
Doby aplikace:	přednastavené časy 10, 20 a 30 minut
Režim aplikace:	kvazikontinuální (100Hz)
Indikace provozu:	zvuková s možností nastavení hlasitosti
Poloha aplikace:	nastavitelná do libovolné polohy
Vybavení:	pantografické rameno s klipem pro uchycení na stůl, možnost dokoupení pojízdného stojanu
Napájecí napětí:	230V, 50Hz
Spotřeba:	60W max
Váha:	stolní verze 4 kg, verze s pojízdným stojanem 14,5kg
Třída elektrického prostředku.	II, 
Typ příložené části:	BF, 

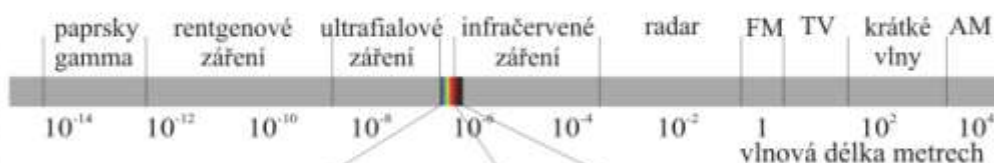
Kontakty

Adresa:	Tetronik v. d. divize kosmetika Prokopa Holého 183 411 55, Terezín
Telefon:	416 782 458
Odborná linka kosmetika:	737 607 812
Email:	info@ledactive.cz
Website:	www.ledactive.cz www.tetronik.cz

Jak funguje světlo LedActive

Světelné záření generované přístrojem LedActive LA370R-C a jeho pozice v elektromagnetickém spektru

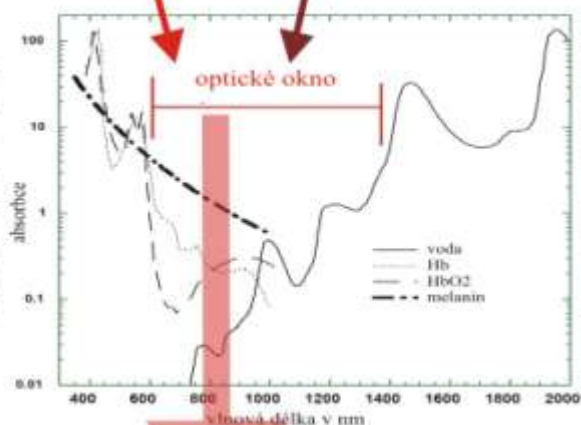
Viditelné bílé světlo obsahuje všechny barvy duhy a nachází se na ose elektromagnetického spektra mezi ultrafialovým a infračerveným zářením. Jednotlivé barvy bílého světla mají rozdílné fyziologické účinky. Ve fototerapii je nejčastěji využívána červená barva, která má biostimulační, protizánětlivé a analgetické účinky. Obdobné účinky má i část infračerveného spektra nacházející se z kraje za červeným světlem (tzv. near infrared - NIR), které proniká do hlubších sfér tkání než červené světlo.



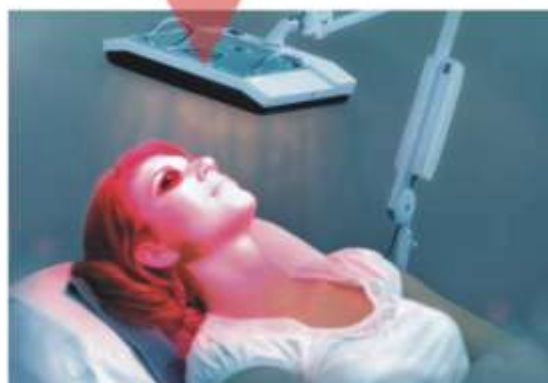
Red 660nm
NIR 850nm

vlnové délky používané v přístroji LedActive LA370R-C

Základní pravidlo fototerapie říká, že má-li mít zdroj světla účinek na biologický systém, musí jeho fotony dosáhnout cílové tkáně a tam být na buněčné úrovni absorbovány. Světlo do vlnové délky 600nm je při svém průchodu tkáněmi pohlcováno melaninem, hemoglobinem a oxyhemoglobinem. Vlnové délky nad 1200nm jsou absorbovány vodou. Mezi těmito hodnotami se nachází tzv. optické okno, skrz které proniká světlo tkáni do hloubky až několik cm (v závislosti na vlnové délce a intenzitě světelného zdroje).



Světelné záření přístroje LedActive typ LA370R-C obsahuje vlnové délky 660nm a 850nm. Světlo těchto vlnových délek prochází bez potíží optickým oknem. Jejich kombinací se dosahuje regeneračních účinků ve vrchních i v nižších vrstvách kůže s výsledným efektem omlazení pleti.



Protokol měření ČMI

Český metrologický institut
Laboratorní právní metrologie Praha, V Břevince 4
150 72 Praha 5

PROTOKOL O MĚŘENÍ
č. 8018-PT-R313-09

Data systému: 23. 08. 2009 List 1 ze 4 listů

Dr. Ing. Marek Štáhl
vedoucí oddělení Radionetra a fiberoptiky

Zákazník: Tetronik, s.r.o.
Průmyslůvka 183
411 33 Terešín

Měřená položka: Planý zdroj světla LedActive LA 3708-C
s č. 92311

Poskytlé údaje: Etalonový světelný výkon (specimen): 8018-M-RE19, kalibrační list č. 8018-A2-P236-091
Etalonový Telo-spektra-radionetr pro planou (SR-780) mm č. 8018-M-6002, certifikát č. E9702138/9194
Etalonový spektrální č. 8018-M-8024

Provozní podmínky: teplota v laboratoři: (23 ± 2) °C

Metoda měření: X18-MP-CR01
Měření osvětlenosti světelné spektrální charakteristiky zdroje LedActive LA 3708-C

Tento dokument nemusí být bez písemného schválení laboratorní odpovědné osobou (než začal). Naměřené výsledky se vztahují k technické specifikaci výrobce v době provedení měření.

Protokol 8018-PT-R313-09 List 2 ze 4 listů

Záznam o měření:

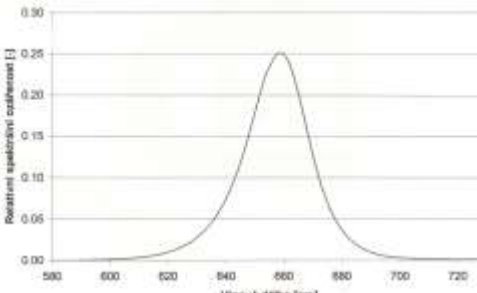
Relativní spektrální osvětlenost pro režim „RED“ světelného zdroje LedActive LA 3708-C byla měřena ve světelné spektrální plošné měřicí soustavě Telo-spektra-radionetr ČMI. Naměřená spektrální charakteristika zdroje je znázorněna na obrázku 1.

Relativní spektrální osvětlenost pro režim „R + RED“ světelného zdroje LedActive LA 3708-C byla měřena měřicí soustavou s infračervenou spektrální oblastí. Naměřená spektrální charakteristika zdroje je znázorněna na obrázku 2.

Z naměřených spektrálních hodnot byla stanovena světelná délka maximálního výkonu a spektrální polohy FWHM (Full Width at Half Maximum). Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1, 2.

Etalonovým monochromatizovaným radionetrem byla měřena osvětlenost E_v [mW/m²] a při těchto rovinných naměřených v rozostřené vzdálenosti 30 mm od zdroje světla LedActive LA 3708-C.

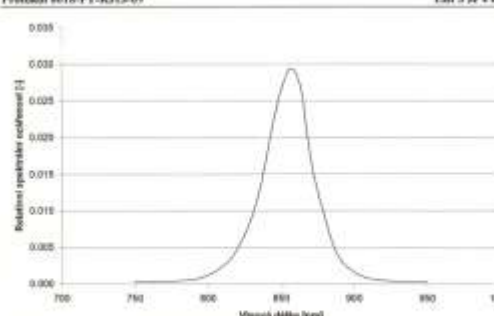
V každém bodě bylo měření opakováno alespoň třikrát. Z naměřených hodnot byla vyhodnocena střední hodnota a směrodatná odchylka, která byla dále použita pro stanovení celkové nejistoty měření. Ze získaných hodnot osvětlenosti v jednotlivých bodech byla stanovena střední hodnota osvětlenosti v rozostřené vzdálenosti 30 mm. Měření byla provedena režimem pro režim „RED“ a „RED + IR“. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.



Obrázek 1: Spektrální charakteristika zdroje naměřená v režimu světelného zdroje

Český metrologický institut
Laboratorní právní metrologie
V Břevince 4
150 72 Praha 5

Protokol 8018-PT-R313-09 List 3 ze 4 listů



Obrázek 2: Spektrální charakteristika zdroje naměřená v režimu světelného zdroje

Tabulka 1a: Naměřená světelná délka maxima emitovaného výkonu a spektrální polohy pro zdroj LedActive LA 3708-C v režimu světelného zdroje

světelná délka maxima emitovaného výkonu [nm]	659
spektrální polohy emitovaného výkonu [nm]	24

Nejistota měření světelné délky $U = 0,3$ nm

Tabulka 1b: Naměřená světelná délka maxima emitovaného výkonu a spektrální polohy pro zdroj LedActive LA 3708-C v režimu světelného zdroje

světelná délka maxima emitovaného výkonu [nm]	659
spektrální polohy emitovaného výkonu [nm]	24

Nejistota měření světelné délky $U = 0,5$ nm

Český metrologický institut
Laboratorní právní metrologie
V Břevince 4
150 72 Praha 5


Protokol 8018-PT-R313-09 List 4 ze 4 listů

Tabulka 2: Střední hodnoty osvětlenosti v rozostřené vzdálenosti 30 mm od zdroje LedActive LA 3708-C

Režim	Osvětlenost E_v [mW/m ²]
„RED“	9,2
„RED + IR“	27,5

Nejistota měření osvětlenosti $U = 6\%$

Schematické uspořádání měřících bodů



Nejistota měření: Uvedená hodnota osvětlenosti je střední hodnota osvětlenosti v bodové osvětlenosti E_v , která při rovinném rozostření odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-402.

Dne 23. 8. 2009
Měřen provedl: Ing. P. Klimeš, V. Kokout, R. Kohout

Český metrologický institut
Laboratorní právní metrologie
V Břevince 4
150 72 Praha 5

Literatura

- Alfonso, A., G., Muñoz, P., J., (2004). Laserová terapie lézí herpes simplex. Cuba. Laser partner, 29. 10. 2004.
- Anderson, S., Carati, C., et al. (2002). Low Level Laser Therapy (LLLT) as a Treatment for Postmastectomy Lymphoedema. *Laser Med Sci*, 2006, 21(2), 90-94.
- Baez F, Reilly LR. The use of light-emitting diode therapy in the treatment of photoaged skin. *J Cosmet Dermatol*. 2007 Sep;6(3):189-94.
- Barolet D, Boucher A. LED photoprevention: reduced MED response following multiple LED exposures. *Lasers Surg Med*. 2008 Feb;40(2):106-12.
- Baxter GD. *Therapeutic Lasers – Theory and Practice*. Churchill Livingstone. (3rd edition) ISBN 0-443-04393-0. 1997.
- Bihari, I., Mester, A., R., (1989). The biostimulative effect of low level laser therapy of long-standing crural ulcers using helium neon laser, helium neon plus infrared lasers, and noncoherent light: preliminary report of a randomised double-blind comparative study. *Laser Therapy* 1989; 1: 97-98.
- Bolton, P., Dyson, M., Young, S., (1992). The effect of polarized light on the release of growth factors from the U-937 macrophage-like cell line. *Laser Therapy*, 1992, 33-37.
- Brauks, M., Berg, J., Marphettia, T., A., (2000). NASA space technology shines new light on healing. *Science Blog*, 2004, <http://www.scienceblog.com/community>.
- Casalechi HL, Nicolau RA, Casalechi VL, Silviera LJr, De Paula AM, Pacheco MT. The effects of low-level light emitting diode on the repair process of Achilles tendon therapy in rats. *Lasers Med Sci*. 2008 Sep 16.
- Ceccherelli, F., Altafini, L., Lo Castro, G., Avila, A., Ambrosio, F., Giron, G., P., (1989). Diode laser in cervical myofascial pain. A double blind study versus placebo, *The Clinical J Pain*. 1989; 4: 301-304.
- Chaudhri, M., (2002). LLLT for Stimulation of Microacupuncture Systems in Sports Medicine. China, Sri Lanka. *Laser Partner*, 2002.
- Corti L, Chiarion-Sileni V, Aversa S, Ponzoni A, D'Arcais R, Pagnutti S, Fiore D, Sotti G. Treatment of chemotherapy-induced oral mucositis with light-emitting diode. Radiotherapy Department, Istituto Oncologico Veneto, University of Padua, Italy.
- Danhof, G., (1991). *Lasertherapie in der Allgemeinmedizin*. Uitgeverij Stubeg b.v. Hoogezand, The Netherlands. 1991.
- Damante, C., A., Greggi, S., L., A., Sant'ana, A., C., P., Passanezi, E., (2004). Clinical evaluation of the effect of low-intensity laser (gaalas) on wound healing after gingivoplasty in humans. *J Appl Oral Sci*, 2004; 12(2):133-6.
- D'Ovidio, M., (1984). *Laser principi e applicazioni mediche e chirurgiche*. Marcello D'Ovidio, Italy. 1984.
- Eells, J.T., Henry, M.M., Summerfelt, P., Wong-Riley, M.T.T., Buchman, E.V., Kane, M. and Whelan, H.T.: Therapeutic photobiomodulation for methanol-induced retinal toxicity. *Proc. Nat. Acad. Sci*. 100: 3439-3444, 2003
- Fernando, S., Hill, C., M., Walker, R., (1993). A randomized double blind comparative study of low level laser therapy following surgical extraction of lower third molar. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993; 31(3): 170-172.
- Gamblicher, T., Manke-Heimann, A., (1998). Balneophototherapy in small plaque parapsoriasis – four case reports. *Journal of European Academy of Dermatology and Venerology*, 10 (1998), 179-181.
- Gold MH. Acne and PDT: new techniques with lasers and light sources. *Lasers Med Sci*. 2007 Jun;22(2):67-72. Epub 2007 Jan 16.
- Goldberg DJ, Amin S, Russell BA, Phelps R, Kellnett N, Reilly LA. Combined 633-nm and 830-nm led treatment of photoaging skin. *J Drugs Dermatol*. 2006 Sep;5(8):748-53.
- Goldberg DJ, Russell BA. Combination blue (415 nm) and red (633 nm) LED phototherapy in the treatment of mild to severe acne vulgaris. *J Cosmet Laser Ther*. 2006 Jun;8(2):71-5.
- Hegyí, E., Kolibášová, K., (1992). Stratégia výberu liečebných metód v terapii acne vulgaris. 1/4 s. *Derm*. 67, 1992, Nr. 5, str. 281-284.
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP statement on light-emitting diodes (LEDS) and laser diodes: Implications for hazard assessment.(2000). *Health Physics* June 2000, Vol. 78, N. 6.
- Karu, T., I., Tiphlova, O., A., Fedoseyeva, G., E., (1984). Biostimulation action of low-intensity monochromatics visible light: Is it possible? *Laser Chem*, 1984, 5, 19-25.
- Karu, T., I., (1996). Derepression of genome and alteration of DNA template activity in nonproliferating cells by means of UV and visible laser radiation. In: *Biological Optical Instrumentation and Laser-Assisted Biotechnology*. Ed. by A.M.Verga Scheggi, S.Martellucci, A.N. Chester and R. Pratesi. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Acad. Publ., 45-62, 1996.
- Karu, T., I., (1999). Primary and secondary mechanism of action of visible to near-IR reactions on cells. *J Photochem Photobiol, B: Biol* 1999, 49, 1-17.
- Karu, T., I., (2003). Low power laser therapy. In: *Biomedical Photonics Handbook*. Ch. 48, Editor-in-chief . Tuan Vo-Dinh, Boca Raton: CRC Press. 2003, 48.1 – 48.25.
- Karu, T., I., (2003). Cellular mechanism of low power laser therapy: new questions. In: *Lasers in Medicine and Dentistry*, Vol. 3., Ed by Z. Simunovic, Vitgraf: Rieka, 2003, pp.79-100.
- Kertesz, I., Fenyö, M., Mester, E., Bathory, G., (1982). Hypothetical physical model for laser biostimulation. *Optics and Laser Technology*, 1982, 16; 31-32.
- Khoury JG, Goldman JP. Use of light-emitting diode photomodulation to reduce erythema and discomfort after intense

pulsed light treatment of photodamage. : J Cosmet Dermatol. 2008 Mar;7(1):30-4.

Kručinina, I., L., Pekli, F., F., Rybalkin, S., V., (1988). Vlijanije lazeroterapii na mestnyj sintez imunoglobulina klasa u detej bolnyh ostrym i chroničeskim gaimoritom. Vest.Otorinolaryng.,1988, č.2, s.19-21.

Kubasova, T., Fenyö, M., Somosy, Z., Gazso, L., Kertesz, I., (1988). Investigations on biological effect of polarized light. Photochemistry and Photobiology, 1988, 48; 505-509.

Kubasova, T., Horvath, M., Kocsis, K., Fenyö, M., (1995). Effect of visible light on some cellular and immune parameters. Immunology and Cell Biology, 1995, 73; 239-244.

Lee SY, Park KH, Choi JW, Kwon JK, Lee DR, Shin MS, You CE, Park MY. A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blinded, and split-face clinical study on LED phototherapy for skin rejuvenation: clinical, profilometric, histologic, ultrastructural, and biochemical evaluations and comparison of three different treatment settings. J Photochem Photobiol B. 2007 Jul 27;88(1):51-67.

Lubart., R., Lavi., R., Friedmann., H., Rochkind, S., (2006). Photochemistry and photobiology of light absorption by living cells. Laser Surg. 2006 Apr ;24 (2):179-85.

Medenica, L., Lens, M., (2003). The use of polarised polychromatic non-coherent light alone as a therapy for venous leg ulceration, Journal of Wound Care, 2003, 12(1); 37-40.

Mester, E., Mester, A.F., Mester, A., (1985). The biological effects of laser application. Laser Surg Med 1985; 5: 31-39.

Morton, C., A., Scholfield, R., D., Whitehurst, C., Birch, J., (2005). An open stud to determine the efficacy of blue light in the treatment of mild to moderate acne. J of Dermatological Treatment; 2005; 16; 219-223.

Moustsen, P., A., Vinter, N., Aas-Andersen, L., Kragstrup, J., (1991). Laser treatment of sinusitis in general practice assessed by a double-blind controlled study.Ugeskrift for Laeger, 153 (32), 1991 Aug 5., s.2232-4.

Ozelik, O., Haytac, M., C., Kunin, A., Seydaoglu, G., (2008). Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. Journal of Clinical Periodontology, 2008, 35:3, 250-254.

Papageorgiou, P., Katsambas, A., Chu, A., (2000). Phototherapy with blue (415nm) and red (660nm) light in the treatment of acne vulgaris. Br J Dermatol, 200; 142; 973-8.

Palmgren, N., et al, (1991). Low Level Laser Therapy of infected abdominal wounds after surgery. Lasers in Surgery and Medicine. 1991;Suppl 3:11.

Plapler H. A new method for hemorrhoid surgery: experimental model of diode laser application in monkeys. Photomed Laser Surg. 2008 Apr;26(2):143-6.

Posten, W., Wrone, D.A., Dover, J.,S., Arndt, K.,A., Silapunt, S., Alam, M., (2005). Low-level laser therapy for wound healing: mechanism and efficacy. Dermatol Surg. 2005 Mar;31(3):334-40.

Rasochová, E., (1992). Akné - plehlad súčasných možností liečenia. Slovenský lekár, 1992, str. 18-21.

Roberts, J., E., (1995). Visible light induces changes in the immune response through an eye-brain mechanism (photoneuroimmunology), Journal of Photochemistry and Photobiology, 1995, B. Biology, 3-15.

Rohkind, S., Drory, V., Alon, M., Nissan, M., Ouaknine, G., E., (2007). Laser Phototherapy (780 nm), a New Modality in Treatment of Long-Term Incomplete Peripheral Nerve Injury: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Study. Laser Surg. 2007 Oct ;25 (5):436-442.

Rohkind, S., Leader-Trejo, L., Nissan, M., Shamir, M., H., Kharenko, O., Alon, M., (2007). Efficacy of 780-nm Laser Phototherapy on Peripheral Nerve Regeneration after Neurotube Reconstruction Procedure (Double-Blind Randomized Study). Photomed Laser Surg. 2007 Jun ;25 (3):137-43.

Russel BA, Kellett N, Reilly LR. A study to determine the efficacy of combination LED light therapy (633 nm and 830 nm) in facial skin rejuvenation. J Cosmet Laser Ther. 2005 Dec;7(3-4):196-200.

Saconto NT, Costa CA, Bagnato VS, Abreu-e-Lima FC. Light-emitting diode therapy in chemotherapy-induced mucositis. Lasers Surg Med. 2008

Sadick NS. Handheld LED array device in the treatment of acne vulgaris. J Drugs Dermatol. 2008 Apr;7(4):347-50.

Samoilova, K., A., Obolenskaya, K., D., Vologdina, A., V., Snopov, S., A., Shevchenko, E., V., (1998). Single skin exposure to visible light induces rapid modification of entire circulation blood - 1. Improvement of rheologic and immune parameters. Progress in Biomedical Optics/Proceedings of Low-Power Light on Biological Systems, 1998, IV; 90-103.

Santoianni, P., Monfrecola, G., Martellotta, D., Ayala, F., (1984). Inadequate effect of helium – neon laser on venous leg ulcers. Photodermatol 1984; 5: 245-249.

Sasaki GH, Oberg K, Tucker B, Gaston M. The effectiveness and safety of topical PhotoActiv phosphatidylcholine-based anti-cellulite gel and LED (red and near-infrared) light on Grade II-III thigh cellulite: a randomized, double-blinded study. J Cosmet Laser Ther. 2007 Jun;9(2):87-96.

Simunovic, Z., Trobonjaca, T., (). Low laser therapy in dermatology: an overview of therapeutic possibilities.

Simunovic, Z., Ivankovich, A.,D., Depolo, A., (2000). Wound healing of animal and human body sport and traffic accident injuries using low-level laser therapy treatment: a randomized clinical study of seventy-four patients with control group. J Clin Laser Med Surg. 2000 Apr;18(2):67-73.

Simunovic, Z., et al, (2000). „Laser in medicin and dentistry“, ISBN 953-6059-30-4, DPT Studio Vitagraf, Rieka 2000.

Simunovic, Z., Sport Injuries Can Be Successfully Managed with fototherapy. Laser Partner, vol. 53, 2002

Trelles MA. Phototherapy in anti-aging and its photobiologic basics: a new approach to skin rejuvenation. J Cosmet Dermatol. 2006 Mar;5(1):87-91.

Trobonjaca, T., (2002). Health and Beauty Laser Center, Opatija, Zlatko Simunovic: Estetické výkony s použitím terapeutického laseru, Pain Clinic - Laser Center, Locarno, CH, 2002.

Tunér, J., Hode, L., (1999). Low Level Laser Therapy: Clinical Practice and Scientific Background. Prima Books AB,

Graengesberg, Sweden. 1999.

Vanscheidt, W., (2002). The effect of polarized light on wound healing, *European Journal of Plastic Surgery*, 2002, 24(8); 383.

Walker, J., (1983). Relief from Chronic Pain by Low Power Laser Irradiation, *Neuroscience Letters*. 1983; 43: 339.

Walker, J., (1985). Temporary suppression of clonus in humans by brief photostimulation, *Brain Research*. 1985; 340: 109.

Wang, G., (2004). Low laser therapy (LLT). *Technology Assessment*. May 3, 2004.

Warnke, U. W., (1987). Wie Licht-Energie zu Zell-Energie wird. *Arztliche Praxis*, Jhg. 97, str. 3039-3040, 1987.

Whelan, H., T., Connelly, J., F., Hodgson, B., D., Barbeau, L., Post, Ch., Bullard, G., Buchmann, E., V., Kane, M., Whelan, N., T., Warwick, A., Margolis, A., (2002). NASA light-emitting diodes for the prevention of oral mucosities in pediatrics bone marrow transplant patients. *Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery*. 2002; 20(6): 319-324.

Wong – Riley, M., T., Bai, X., Buchmann, E., Whelan, H., (2001). Light – emitting diode treatment reverses the effect of TTX on cytochrome oxidase in neurons. *Neurochemistry*, June 2001.

Yamada, K. (1991). “Biological effects of low power laser irradiation on clonal osteoblastic cells (MC3T3-E1).” *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi* 65(9): 787-799.

Yamamoto, M. et al, (2001). Stimulation of MCM3 gene expression in osteoblast by low level laser irradiation. *Laser in Med Sci. Abstract issue*. 16(3): 213-217.

Yeager RL, Lim J, Millsap DS, Jasevicius AV, Sanders RA, Whelan HT, Watkins JB 3rd, Eells JT, Henshel DS. 670 nanometer light treatment attenuates dioxin toxicity in the developing chick embryo. *J Biochem Mol Toxicol*. 2006;20(6):271-8

Ying R, Liang HL, Whelan HT, Eells JT, Wong-Riley MT. Pretreatment with near-infrared light via light-emitting diode provides added benefit against rotenone- and MPP(+)-induced neurotoxicity. *Brain Res*. 2008 Sep 30.

Schéma fyziologických účinků přístroje LA370R-C

