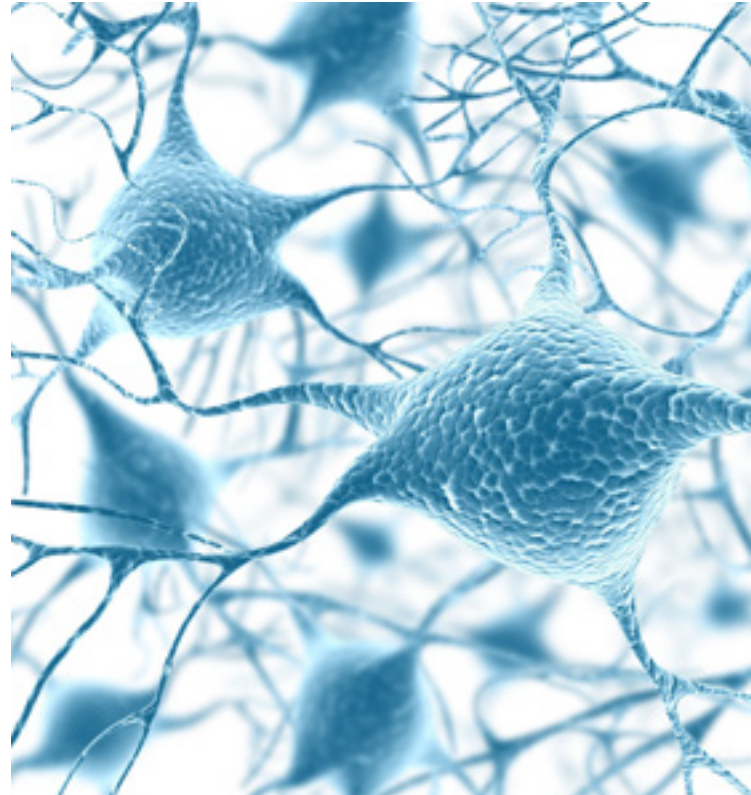


CHRONOBIOLOGICKÁ FOTOTERAPIE V PRAXI

- › Chronobiologická fototerapie
- › Narušení spánkového rytmu a jeho následky
- › Chronobiologická fototerapie u pacientů s depresí
- › Technické vybavení pro chronobiologickou fototerapii
- › Úhrady pojišťoven za výkon chronobiologické léčby
- › Kurzy chronobiologické fototerapie pro lékaře a pro sestry

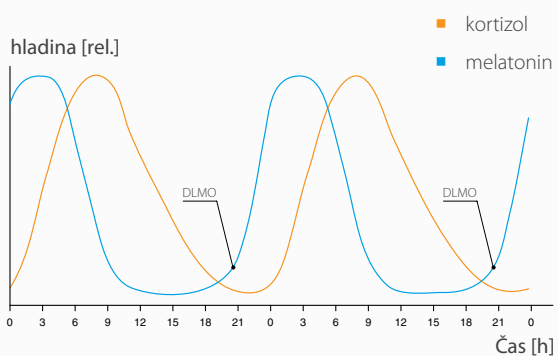
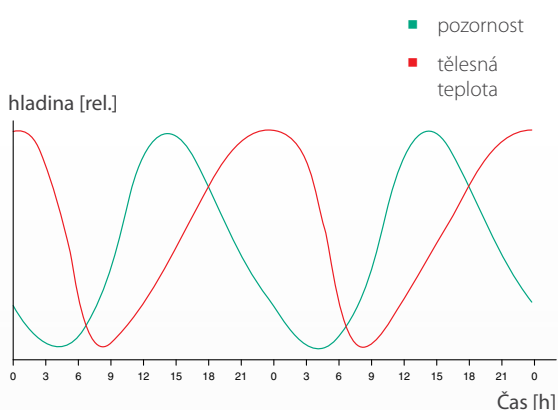
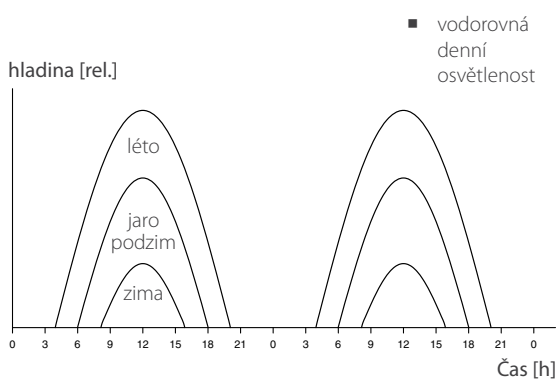


ChBFT.CZ

NASLI®

NATURAL SPECTRUM LIGHTING

ÚVOD DO CHRONOBIOLOGIE, ZEITGEBERY



Průběhy intenzity denního světla a cirkadiánního rytmu vybraných tělesných ukazatelů u zdravého člověka

Chronobiologie – obor biologie studující životní projevy z hlediska jejich časových (často cyklických) závislostí.

Biorytmus – endogenní cyklus změn určitého stavu, veličiny, vlastnosti či chování organismu. Nejznámějšími biorytmy jsou denní, měsíční a roční. K denním rytmům patří např. rytmus spánku–bdění, rytmické změny tělesné teploty, krevního tlaku, srdečního tepu nebo hladin melatoninu a kortizolu v krvi.

Cirkadiánní rytmus – biorytmus s periodou přibližně 24 hodin, který se pomocí vnějších podnětů (zeitgeberů) synchronizuje na 24hodinový rytmus.

Světlocitlivé gangliové buňky sítnice (ipRGCs) – asi 2 % neuronů sítnice, které obsahují barvivo melanopsin a jsou citlivé převážně na modrou složku světla. Byly objeveny v roce 2002 a u člověka potvrzeny v r. 2007. Signalizují úroveň osvětlení do SCN a přispívají k fotoperiodickému reflexu.

Suprachiasmatická jádra (SCN) – dva shluky asi 20 000 neuronů v hypothalamu nad křížením zrakových nervů. Jsou sídlem centrálních hodin (genového oscilátoru) organismu. Podle nich se synchronizují vnitřní hodiny dalších orgánů a prostřednictvím dalších mozkových center řídí například syntézu melatoninu v epifyze nebo kortizolu v nadledvinách.

Synchronizace (entrainment) – seřízení periody volně běžícího biologického oscilátoru s oscilátorem z prostředí. Cirkadiánní rytmus generovaný SCN se synchronizuje působením světla a tmy (díky rotaci země).

Zeitgeber – (synchronizátor, časovač) – podnět pro synchronizaci cirkadiánního rytmu v SCN. Primárním zeitgeberem je světlo.

Mimovizuální účinky světla – synchronizace a posun fáze cirkadiánního rytmu, pokles hladiny melatoninu od určité intenzity osvětlení.

DLMO (dim light melatonin onset) – klíčový ukazatel fáze cirkadiánního rytmu, zde díky slabému osvětlení začíná strmý nárůst hladiny melatoninu v krvi.

Chronobiologická fototerapie v praxi

© Ing. Antonín Fuksa a kol., 2015
© Blue step spol. s r.o., Praha, 2015
1. vydání, revize: listopad 2015

ISBN 978-80-905767-1-1

CHRONOBIOLOGICKÁ FOTOTERAPIE

Fototerapie jako metoda chronobiologické léčby představuje vhodně načasované působení světlem vhodné intenzity a spektrálního složení na člověka za účelem léčení deprese nebo úpravy rytmu spánku–bdění. Dále budeme používat označení chronobiologická fototerapie a zkratku ChBFT.

Chronobiologická fototerapie nachází využití při léčbě deprese, a to nejen sezónní, ale i nesezónní depresivní poruchy a bipolární poruchy. ChBFT má rychlejší nástup účinku než psychofarmaka, ale její účinek je dlouhodobý jen v některých případech. Při kombinované léčbě je rychlé zlepšení následně stabilizováno medikací.

ChBFT je založena na vědeckých důkazech a její účinky jsou zdokumentovány mnoha studii publikovanými v renomovaných časopisech. Nejedná se tedy o žádnou alternativní medicínu.

Objevy cirkadiánního rytmu, světlocitlivých gangliových buněk sítnice a centrálních hodin v suprachiasmatických jádrech dávají terapeutickému využití světla anatomický a fyziologický základ.

Helioterapie, léčba slunečním světlem, je známa už od Hippokrata, Galéna, Avicenny či Paracelsa, avšak záření z viditelné oblasti spektra se až na výjimky dlouho považovalo za terapeuticky bezcenné. Těmito výjimkami jsou laserové aplikace, fototerapeutická léčba novorozenecké žloutenky, fotodynamická léčba nebo Finsenův objev léčení lupus vulgaris zářením na hranici UV a viditelného spektra.

Přirozené denní světlo, noční tma a jejich pravidelné dynamické střídání jsou nejsilnějším podnětem pro seřizování centrálních hodin organismu.

U ležících pacientů je osvětlení denním světlem závislé na stavební dispozici a orientaci pokoje i na roční době. Umělé osvětlení pokojů nedokáže ve většině případů nahradit nedostatek denního světla a pacientovi chybí světelný podnět pro synchronizaci biologických hodin. Postupně tak může dojít k narušení jeho časového rytmu. Aplikací chronobiologické fototerapie lze tento časový rytmus obnovit.

**Světlo je nejsilnější zeitgeber
– podnět pro seřízení centrálních hodin v SCN.**

Dalšími zeitgebery jsou například:

**PŘÍJEM
POTRAVY**



**SVALOVÁ
AKTIVITA**



**SPOLEČENSKÝ
KONTAKT**

NÁSLEDKY NARUŠENÍ SPÁNKOVÉHO RYTMU ČLOVĚKA

Emocionální

deprese
výkyvy nálad
vyčerpání
podrážděnost, stres
hněv a frustrace
zvýšená impulsivnost
mánie a rizikové aktivity
užívání a zneužívání
alkoholu a drog

Poznávací

snížená pozornost
a koncentrace
snížená paměťová
schopnost
pokles výkonnosti
snížení distribuce
pozornosti

Tělesné

otupělost, mikrospánek
pocit bolesti
kardiovaskulární choroby
riziko nádorových
onemocnění
metabolické problémy
snížená imunita
riziko diabetu II. typu

Narušení spánkového rytmu provází většinu psychiatrických onemocnění.

První zákon chronobiologie



Druhý zákon chronobiologie

Více podnětů (zeitgeberů):



CHRONOBIOLOGICKÁ FOTOTERAPIE U PACIENTŮ S DEPRESÍ

Mezi možnosti chronobiologické fototerapie patří:

- › terapie jasným světlem (BRIGHT LIGHT THERAPY)
- › terapie simulací svítání (a soumraku) (DAWN [AND DUSK] THERAPY)
- › terapie tmou (DARK THERAPY)
- › kombinace terapie světlem se spánkovou deprivací (WAKE THERAPY)

ChBFT je relativně úspěšnou terapií: reaguje na ni 50–66 % pacientů s různými druhy depresí.

ChBFT má rychlý nástup, typicky už první den. Do 5–7 dnů je zřejmé, pokud pacient na terapii nereaguje.

Využití v kombinaci s psychofarmaky (nástup účinku ~týdny), která stabilizují rychlé zlepšení dosažené fototerapií. Menšina pacientů vystačí pouze s fototerapií a lékař jim může vysadit medikaci.

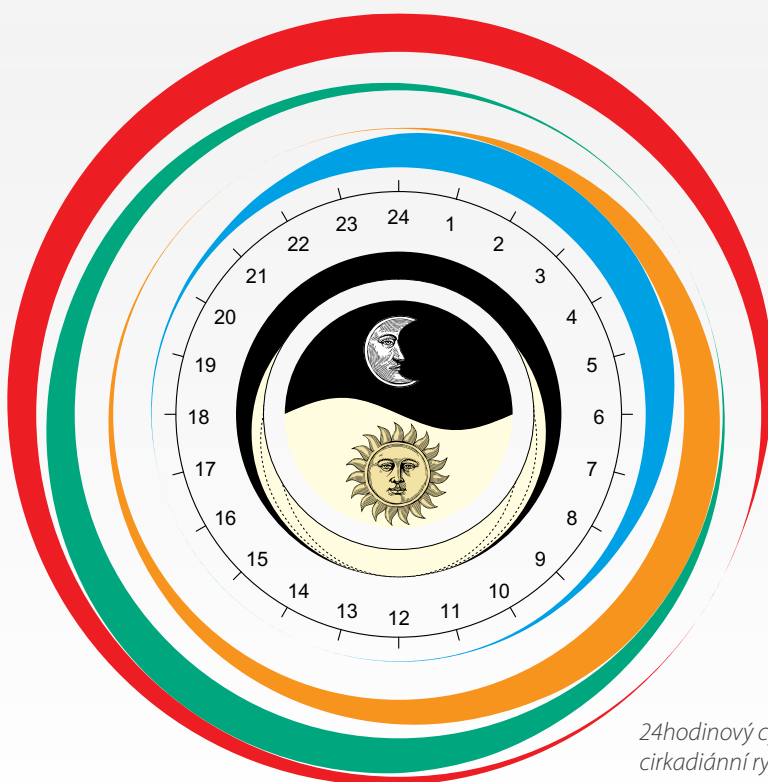
U sezónní depresivní poruchy (SAD) má chronobiologická fototerapie srovnatelné výsledky jako antidepresiva typu SSRI. Někteří pacienti pak vystačí s pravidelnou sezónní fototerapií v domácích podmínkách.

Výborné zkušenosti jsou s kombinací spánkové deprivace a fototerapie v kombinaci s medikací sloučeninami lithia. U reagujících pacientů nastává zlepšení již během prvních dnů a nedochází k relapsu.

Indikace: sezónní deprese (SAD), nesezónní deprese, depresivní fáze bipolární poruchy. Jako adjuvantní terapie u schizofrenie, schizoafektivní poruchy a demencí včetně Alzheimerovy.

Kontraindikace: retinální dystrofie, makulární degenerace. Relativní: manická fáze bipolární poruchy, pokud pacient neužívá stabilizátor nálady.

Nežádoucí účinky: iritace spojivek, nauzea, bolesti hlavy.



24hodinový cyklus denního světla a synchronizovaný cirkadiánní rytmus vybraných biologických ukazatelů

TECHNICKÉ VYBAVENÍ PRO CHRONOBIOLOGICKOU FOTOTERAPII

Fototerapeutická svítidla NASLI SunSun

NASLI SunSun jsou samostatně stojící přenosná svítidla pro umístění na stůl

Použití: k přibližně 20minutové expozici, ruční ovládání.

Osvětlenost 10000 lx ve vzdál. 0,2/0,3 m od svítidla. Příkony 72 a 110 W, teplota chromatičnosti T_c 6500 K, index podání barev R_a 93, cirkadiánní index A_c 93.

Rozměry: 52 × 32 a 64 × 35 cm.

Kód	Model	Světelný zdroj
0227	SunSun 2 × 36 W	2 × 36 W / 2G11
0228	SunSun 2 × 55 W	2 × 55 W / 2G11



Stmívatelná fototerapeutická svítidla NASLI MedicoSun®

NASLI MedicoSun jsou stacionární svítidla pro zavěšení pod strop

Použití: ke krátkodobé i celodenní fototerapii s ručním nebo automatickým stmíváním.

Osvětlenost hlavové části lůžka je 3000–4000 lx při zavěšení svítidel ve výšce 250 cm.

Nabízíme různé modely se 4 nebo 6 zářivkami T5 o příkonech 49, 54 a 80 W včetně variant se stmíváním a s dálkovým ovládáním.

Příkon: 196 až 480 W, teplota chromatičnosti T_c 6000 K, index podání barev R_a 93, cirkadiánní index A_c 90.

Rozměry: 43 × 128 až 68 × 158 cm.



Inteligentní fototerapeutické svítidlo NASLI ADS

NASLI ADS2 je výkonné pojízdné svítidlo pro umístění nad lůžko pacienta

Osvětlenost 0 až 2000 lx v úrovni očí ležícího pacienta. Plynulé automatické řízení osvětlenosti a tónu světla podle časového plánu.

Příkon: max. 240 W, teplota chromatičnosti T_c 1800 K až 6500 K, index podání barev R_a 90 až 95, cirkadiánní index A_c 17 až 95. Výška 235 cm, základna 70 × 90 cm.

Autonomní režim: jednoduché ovládání pomocí dálkového ovladače – nastavení parametrů časového plánu osvětlení, jako jsou budíček nebo večerka.

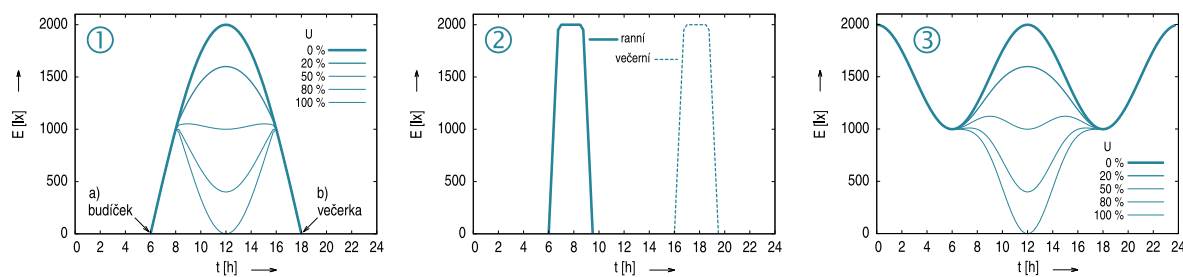
Výzkumný režim: instrukce pro řízení osvětlení se načítají z výměnné SD karty, na kterou se nahraje řídicí soubor vytvořený na míru ve speciální aplikaci.



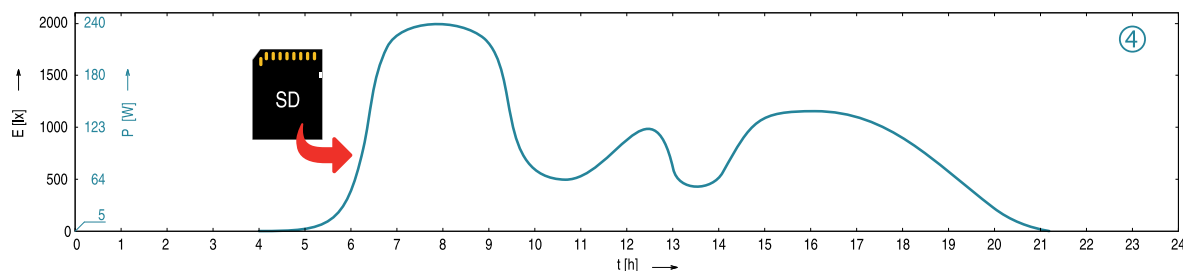
Aplikace:

- > simulace svítání (1a),
- > terapie jasným světlem (2),
- > osvětlení během dne (1),
- > simulace soumraku (1b),
- > kombinace se spánkovou deprivací (3).
- > speciální program na SD kartě (4).

Kód	Model	Světelný zdroj
0257	ADS2max	10 × 24 WT5 / G5 + LED



Parametr U lze nastavit podle podílu denního světla a dosáhnout tak úspory energie.



Připravujeme: samostatný modul pro automatické časové řízení stmívatelných svítidel (např. MedicoSun) pomocí digitální sběrnice DALI podle programu na SD kartě.

Certifikace: svítidla jsou ve shodě s normami pro bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu svítidel. Podle vyjádření MZČR se nejedná o zdravotnické prostředky.

HRADÍ CHRONOBIOLOGICKOU LÉČBU POJIŠŤOVNY?



Strana 4130

Sbírka zákonů č. **326** / 2014

Částka 129

326

VYHLÁŠKA

ze dne 17. prosince 2014,

kteřou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 134/1998 Sb., kteřou se vydářá seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů

Částka 129

Sbírka zákonů č. **326** / 2014

Strana 4149

40. V příloze v Kapitole 305 – psychiatrie se za výkon č. 35113 vkládá výkon č. 35115, který zní:

„35115 CHRONOBIOLOGICKÁ LÉČBA					
	Metody chronobiologické léčby jsou fototerapie, spánková deprivace a řízené posuny cyklu spánku/bdění.				
	Kategorie PN	Positel	INDX	Čas	
	OF 6/1 den	S	130		
	OM	SH - pouze na spec. prac. při hospitalizaci			
	Čas výkonu	60		ZUM	ne
	Body	44		ZULP	ne”.

Výkon lze poskytovat pouze při hospitalizaci pacienta na specializovaném psychiatrickém pracovišti, které je náležitě personálně i technicky vybaveno.

Personální způsobilost k vedení chronobiologické léčby může lékař doložit potvrzením o absolvování příslušně zaměřeného lékařského kurzu.

Technickou způsobilost lze doložit například dokladem o vlastnictví či o pronájmu fototerapeutických svítidel s patřičnou certifikací a ES prohlášením o shodě.

Prvním krokem k proplácení tohoto výkonu je podání žádosti o rozšíření smluvně dohodnutého rozsahu služeb příslušné zdravotní pojišťovně.

KURZY CHRONOBIOLOGICKÉ FOTOTERAPIE

PRO LÉKAŘE

Kurz je určen pro lékaře – psychiatry

- › Opravňuje lékaře k vedení chronobiologické léčby na specializovaných pracovištích.
- › Odborná příprava lékařů pro vedení chronobiologické léčby.
- › Fototerapie, spánková deprivace a řízené posuny cirkadiálního rytmu.



PRO ZDRAVOTNÍ SESTRY

Odborná příprava zdravotních sester pro aplikaci fototerapie

- › Úvod do chronobiologické léčby.
- › Mimovizuální účinky světla a jeho využití k léčbě.
- › Použití fototerapeutických svítidel.



Odborný garant kurzů:

MUDr. Pavel Doubek, PhD.
Psychiatrická klinika, Ke Karlovu 11
128 08 Praha 2

Telefon: (+420) 224 965 220
E-mail: doubekpavelmudr@seznam.cz

Termíny a přihlášení:

Pro aktuální informace prosím navštivte www.chbft.cz/kurzy
Pořadatel kurzů: Blue step spol. s r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5

POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA

Terman MR, Wirz-Justice A. *Chronotherapeutics for Affective Disorders: A Clinician's Manual for Light and Wake Therapy*. 2nd edition, Kager 2013. ISBN 978-3-318-02090-8.

Doubek P, Raboch J.: Chronobiologická léčba depresivních epizod. *Psychiatrie* (17) 2013, Suppl. 2, 35–36.

Wirz-Justice, Anna. Chronobiology and psychiatry. *Sleep Medicine Reviews* (2007) 11, 423–427. ISSN: 1087-0792.

Psychiatrická společnost ČLS JEP. Sjezd, Hollý, Martin, ed., Doubek, Pavel, ed. a Páv, Marek, ed. *Budoucnost péče o duševně nemocné v souvislostech: sborník příspěvků X. sjezdu Psychiatrické společnosti ČLS JEP s mezinárodní účastí*. Brno: Tribun EU, 2014. 356 s. ISBN 978-80-263-0702-0.

LAM, Raymond W. The Can-SAD Study: A Randomized Controlled Trial of the Effectiveness of Light Therapy and Fluoxetine in Patients With Winter Seasonal Affective Disorder. *Am J Psychiatry*. 2006, (163): 805–812. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16648320> [cit. 2015-06-20].

Vyhláška 326/2014, Sbírka zákonů ČR.

Illnerová, Helena. *Vnitřní čas v nás*. Prezentace. 2007. Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i. Dostupné také z: <http://goo.gl/imTJWI> [cit. 2015-06-20].

VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 7. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2007, 1069 s. ISBN 978-80-7345-130-1.

VAN BOMMEL, W.J.M.; VAN DEN BELD, G.J. Lighting for work: a review of visual and biological effects. *Lighting Research and Technology*. December 2004, 36, 4, s. 255–266. ISSN 1477-1535. DOI:10.1191/1365782804li1220a.

FUKSA, Antonín. Světlo a biologické hodiny. *Světlo*. roč. 2010, č. 6, s. 56–58. ISSN 1212-0812. Dostupné také z: <http://goo.gl/ZO8MBO> [cit. 2015-06-20].

DIN SPEC 67600. *Biologisch wirksame Beleuchtung – Planungsempfehlungen* (Biologicky účinné osvětlení – směrnice pro návrh), 2013.

Benedetti, F. Chronotherapeutics to target the biological clock, heal depression and prevent suicide. Conference: European Neuropsychopharmacology 09/2015. DOI: 10.1016/S0924-977X(15)30084-5.

PŘIPRAVUJEME MONOGRAFII

**„Chronobiologická léčba“.
více: www.chbft.cz**

O NÁS

NASLI®

NATURAL SPECTRUM LIGHTING

Ve společnosti NASLI se dlouhodobě věnujeme vývoji a výrobě plnospektrálních světelných zdrojů a svítidel. Uvádíme do praxe poznatky z dosud méně známých oblastí jako jsou mimovizuální účinky světla na lidský organismus nebo elektromagnetické odrušování svítidel.

Projektujeme osvětlení pro účely stavební dokumentace a navrhujeme rovněž biodynamické osvětlení a řízené světelné soustavy pro speciální použití.

Vývojový pracovník Ing. Antonín Fuksa spolupracuje s řadou špičkových odborníků a lékařů včetně MUDr. Pavla Doubka, PhD., vedoucího Laboratoře chronobiologické léčby na Psychiatrické klinice 1. LF UK a VFN v Praze.

Vybrané reference

- Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN, Praha
- Alzheimercentrum Průhonice o.p.s.
- GEMINI oční klinika a.s., Zlín, Průhonice
- D. C. M. klinika, Hradec Králové
- Odběrové středisko Třebíč, detašované pracoviště Transfuzního a tkáňového oddělení FN Brno
- Veterinární klinika MVDr. Snášila, Brno

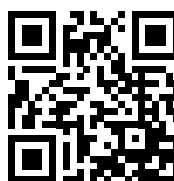
NASLI[®]

NATURAL SPECTRUM LIGHTING

NASLI spol. s r.o.

Jinonická 80
158 00 Praha 5

Telefon: 775 990 808
e-mail: info@nasli.net



www.chbft.cz

ISBN 978-80-905767-1-1



9 788090 576711 >