

Léčba jasným světlem – alternativní metoda, nebo opomíjená evidence-based léčba?

MUDr. Luboš Janů, Ph.D., Mgr. Petra Váchová, MUDr. Sylva Racková

Psychiatrická klinika FN Plzeň

Poruchy cirkadiálních rytmů jsou známy již řadu let. Patří mezi ně nejen poruchy psychické a spánku, ale vyskytují se i u řady somatických chorob. Zájem o ně stoupá s novými objevy a léčebnými možnostmi. Mezi ty patří nové léky a léčba jasným světlem. Ta je první volbou u zimní deprese, účinek u depresí je stejný jako u antidepresiv, ale nastupuje dříve. Relativních kontraindikací je málo a nežádoucí účinky jsou mírné. Může být využita u mnoha jiných patologických stavů, jako je depresivní porucha a řada dalších poruch cirkadiálních rytmů. Mechanismus účinku světloléčby i režimových opatření je podobný jako u léků. S ohledem na medicínu založenou na důkazech (evidence based) je světloléčba účinná alternativa k farmakologickým přístupům.

Klíčová slova: léčba jasným světlem, sezonní afektivní porucha, depresivní porucha, závislost, těhotenství, demence, poruchy cirkadiálních rytmů.

Bright light therapy – a strange alternative method or neglected evidence-based treatment?

Disorders of the circadian rhythm are well known for years. They occur in mental and sleep disorders and in many somatic disorders. The concern, about light therapy increased, it's the first choice indication in winter depression. It has been demonstrated that the effect size in depression is the same as with antidepressants, but occurs sooner. The contraindications are rare and adverse events mild. It can be used in other different pathologies such as major depression, and many other disorders of the circadian rhythm, whether they are of primary or secondary origin. In this article we summarize the bright light mode of action and data about efficacy and safety having regard to evidence-based medicine. Bright light therapy can also be viewed as an alternative to the pharmacological approach.

Key words: bright light therapy, seasonal affective disorders, major depression, addiction, pregnancy, dementia, circadian rhythm disorders.

Psychiat. pro Praxi 2010; 11(4): 160–163

Léčba světlem

Světloléčba je metoda s mnoha názvy (fototerapie, světelná léčba, léčba jasným světlem, bright light therapy) zaměřená na synchronizaci rytmů s přímým efektem na psychiku. Pozor – fototerapie v dermatologii používá na kůži zcela odlišný typ světla (i intenzitu a zdroj), který by mohl při záměně způsobit zdravotní potíže. Světloléčba v moderním pojetí je známa od 80. let 20. století. Byla zaměřena zpočátku zejména na léčbu zimní formy sezonní afektivní poruchy (SAD, seasonal affective disorder), pak i ostatních poruch. Jasně světlo (1) je synchronizátor a blokuje syntézu melatoninu v hypofýze (2). Světloléčba znamená nejen účinný, ale také bezpečný léčebný prostředek.

Poruchy cirkadiálních rytmů

O poruchách cirkadiálních rytmů slyšíme v posledních 2 letech velmi často. Roli hraje uvedení některých účinných látek (melatonin s prodlouženým uvolňováním, agomelatin) na trh a jejich marketingová podpora. Nicméně výzkum tohoto fenoménu se i v ČR datuje již od 70. let (Illnerová, později např. Praško).

Dodržování přírodních rytmů bylo dříve samozřejmé. Světlo a roční doby znamenaly jistotu práce a odpočinku. V současné době tato pravidla

porušujeme velmi často – pracujeme ve směnném provozu nebo jen v interiérech, učíme se noc před zkouškou, čekáme na pořady v televizi, cestujeme mezi časovými pásmy, žijeme ve večerních nebo nočních hodinách. Ve vyšším věku dochází k poruše rytmu noc – den (porucha sekrece melatoninu večer, kortizolu ráno, tělesné teploty apod.) a fragmentaci spánku. Poruchy rytmů jsou typické při depresi a při požívání psychoaktivních látek. Následkem jsou poruchy spánku, poruchy nálady a tzv. kognitivních funkcí (pozornost, paměť).

Poruchy cirkadiálních rytmů se projevují na úrovni sekrece látkových působků (vyšší hladiny melatoninu jsou ve večerních a nočních hodinách, kortizolu v ranních hodinách, změny hladiny TSH a fT3), v připravenosti na fyzický nebo mentální výkon, chutí k jídlu a preferencí potravin (potřeba uhlohydrátů = „chuť na sladké“) a řadou dalších projevů včetně deprese. Změny jsou společné pro řadu klinických jednotek (depresi, sezonní afektivní poruchu, jet-lag, poruchy spánku). Tento mechanismus je společný pro většinu antidepresivně působících prostředků (antidepresiva, hormony štítné žlázy, pohyb).

Základy léčby jasným světlem

Již staré recepty na zlepšení psychického stavu a důsledky stáří doporučovaly světloléčbu –

vystavení se (vynesení na) slunci. Léčba jasným světlem psychických (případně tělesných) potíží znamená aplikace intenzivního světla se spektrem blízkým slunečnímu svitu, ale bez ultrafialové složky. Celosvětově tyto přístroje produkuje více firem, zejména z USA a Velké Británie. Nejen ve zdravotnictví, ale i pro domácí podmínky lze použít jen schválené přístroje. Výrobci i prodejci by měli být schopni certifikaci přiložit. Žádné výkonné běžné světelné zdroje toto speciální zařízení v účinnosti a bezpečnosti nenahradí. Zatímco běžné domácí osvětlení dosahuje cca 50 luxů, velmi dobře osvětlené kanceláře až 400 luxů, což je pro účinek málo.

Světlo ze **světelných boxů** (light box) by mělo dopadat do očí, není třeba se do něj dívat, lze pracovat, číst... Minimální intenzita světla 2 500 luxů (méně není účinné!!!). Pro jinou činnost (práci) je příjemný odstup 40 cm od povrchu zdroje. Hovoříme o intenzitě světla v aplikační vzdálenosti (oči – zdroj světla). Pokud výrobce uvádí intenzitu na povrchu přístroje, je to nevhodné, tato se vzdáleností od zdroje prudce klesá. Výkonnější přístroje je na trhu méně. Při prodloužení aplikační vzdálenosti je třeba prodloužit dobu aplikace. Ranní použití je pro léčbu nejen SAD nejúčinnější, ale účinné je i polední nebo večerní použití světla (3, 4).

Účinek světloléčby není menší než u anti-depresiv, je patrný dříve = již po 4–6 dnech používání, nejpozději do 2 týdnů. Účinek závisí na délce a intenzitě osvitu, postupně narůstá, mohou narůstat, ale také nežádoucí účinky. Více než 2 h v intenzitě 10 000 luxů v aplikační vzdálenosti neznamená přínos (5, 6, 7).

Zdá se, že výjimečně účinný může být vliv svítání, procitnutí do narůstajícího světla (8). K tomu slouží **simulátory svítání** (dawn simulator). Jedná se o malá zařízení (světelné budíky) využívající postupný nárůst produkovaného světla k přirozenému probuzení, které je příjemnější. Nedosahují výkonu světelného boxu, obecně by však měly být stejně, nebo dokonce více účinné (7). Tyto přístroje lze kombinovat. Stejně tak lze světloléčbu kombinovat s psychofarmaky. Možná augmentace je nejen u anti-depresiv, předpokládá se i u melatoninu v léčbě poruch spánku.

Bezpečnost a účinnost světloléčby

Světloléčba byla shledána účinnou v léčbě zimní formy SAD nejen ve vybraných studiích, ale zejména v metanalýze – effect size 0,84 95 % CI = 0,6–1,08 (8). Velmi dobrý vliv má i u nese-

zonní (= běžné) deprese (effect size 0,53 95 % CI = 0,18–0,89), a to i ve srovnání s anti-depresivy. Anti-depresiva takto vysokého efektu dosahují jen u těžkých depresí, u mírnějších forem jsou ve studiích méně účinná. V přídatné léčbě u nesezonních poruch byl již efekt nedostatečný (effect size -0,01 95 % CI = -0,36–0,34), soubory ale byly malé a studií jen málo. Simulátory svítání byly v léčbě také velmi účinné (effect size 0,73 95 % CI = 0,37–1,08). Tyto údaje dosud nebyly replikovány. **Světloléčba je nejméně stejně účinná jako SSRI** u sezonní afektivní poruchy, lehkých a středně těžkých depresí (7).

Po zahájení světloléčby může dojít k aktivizaci až hypománii. Nežádoucí účinky kombinace nejsou prokázány (9). Vysazení světla v zimním období znamená návrat příznaků zhruba do 7 dní (4). Při vysazení mimo rizikové období nejsou známy rizika a příznaky z vysazení. Také kombinace s aerobním cvičením, relaxačními technikami a s psychoterapeutickými postupy je smysluplná (10, 11).

Světloléčba patří mezi velmi dobře tolerované léčebné postupy, přerušení léčby je řídké. Lehké **nežádoucí účinky** (iritace spojivek, bolest

hlavy, velmi zřídka nauzea – méně než 10 %) jsou popsány u cca 45 % léčených v prvních dnech. Vzácná je insomnie, tenze, únava a nadměrná aktivace (12–14). Ojediněle (méně než u anti-depresiv) je možný i přesmyk do mánie nebo hypománie (15). Frekvence nežádoucích účinků je obdobná jako u SSRI, zastoupení je jiné.

Nejsou popsány absolutní kontraindikace. Relativní kontraindikace jsou onemocnění retiny (makulární degenerace, retinitis pigmentosa), současné užívání senzitivizujících farmak vůči světlu, fotosenzitivní kožní reakce, mánie v anamnéze, aktuální agitace, bipolární porucha I. typu bez současné thymoprofylaxe, večerní aplikace u lidí trpících nespavostí. Ve víceletých sledováních nebylo poškození očí zaznamenáno, nelze je ale zcela vyloučit, oftalmologické vyšetření je vhodné (4, 16).

Co má smysl jasným světlem léčit

Sezonní afektivní porucha je první nemoc, kde se světloléčba osvědčila zejména u zimní deprese (4, 6, 8, 17, 18, 19). Důvodem je i špatná odpověď na ostatní druhy léčení. Depresivní období této nemoci začínají při poklesu osvitu pod

individuální práh (podzim nebo zima). Oproti „klasické“ depresi se liší i projevy, kam patří např. přejídání se (chuť zejména na sladké), ospalost a podrážděnost (tabulka 2). Typické projevy znamenají dobrou odpověď na léčbu světlem (20). Výskyt u žen a mužů je cca 4:1, častěji ve vyšších zeměpisných šířkách severní polokoule, mezi cca 1–10 % při plně vyjádřené nemoci. Mírné projevy jsou ale častější. Je nutné poznamenat, že sezonní afektivní porucha je klasifikována jako podtyp afektivních poruch v manuálu DSM-IV-TR, v MKN 10 tato jednotka není podporována (17).

Mezi příčiny patří zpoždění vnitřních hodin (např. opoždění sekrece melatoninu a porucha změn tělesné teploty). Aplikace světloléčby je účinnější ráno (21, 22), ale účinná je i večerní aplikace. Vnímání denního i léčebného světla je individuální. Význam může mít i přehnaná sezonní změna v monoaminergním přenosu, což vysvětluje vyšší chuť na „sladké“ kvůli oslabení serotoninergního přenosu (1, 4). U pacientů se SAD je zaznamenáno snížení dopaminového transportéru ve striatu (23). Jinou část potíží lze nalézt v katecholaminovém systému, klidové hladiny negativně korelují s tíží deprese. Světloléčba snižuje hladiny metabolitů noradrenalinu v moči. Deplece snižuje efekt světloléčby (24, 25, 26).

Světloléčba není jediná metoda. Stejně pomáhá i pobyt v rovníkových oblastech. Dobrý efekt má aerobní cvičení (nejen u SAD, ještě více u dalších, také tělesných chorob). V těchto aktivitách je důležitá pravidelnost (10). Efekt mají selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu (SSRI antidepressiva), kognitivně behaviorální psychoterapie (KBT v kombinaci se světloléčbou má vyšší efekt) (27).

Poruchy spánku jsou různorodá skupina potíží s vyvolávajícími faktory, kam patří např. psychické poruchy, stres, neurologické a metabolické obtíže a řada dalších (28). Efekt světloléčby je dokumentován u představené fáze spánku a nepravidelného rytmu. Hypnotika vyjma melatoninu znamenají riziko vzniku závislosti a ovlivnění architektury spánku. Lze je doporučit maximálně na 6 týdnů. Účinnost světloléčby popisuje několik publikací (29, 30).

Jet-lag nebo-li pásmová nemoc se vyskytuje po přeletu více časových pásem (mezi kontinenty). Projevuje se únavou, zhoršením pozornosti, noční nespavostí, změnou chuti k jídlu, poruchou nálady, bolestmi hlavy nebo podrážděností. Nejčastějším projevem je porucha spánku. Aplikace světla (ranní nebo večerní) závisí na směru posunu, přeletu (29).

U **závislosti** dochází k narušení cirkadiálních rytmů a následně nejen k poruchám spán-

Tabulka 1. Výskyt nežádoucích účinků při léčbě jasným světlem nebo fluoxetinem během 8týdenního sledování. N = 64, léčba 10 000 luxů po dobu 30 minut + placebo nebo 100 luxů po dobu 30 minut + 20 mg fluoxetinu (upraveno podle (17))

Nežádoucí účinek (oblast)	% při fototerapii	% při fluoxetinu
Gastrointestinální		
Bolesti břicha	6,3	8,3
Nauzea	4,2	10,4
Průjem	4,2	10,4
Zácpa	8,3	6,3
Snížená chuť k jídlu	14,6	14,6
Zvýšená chuť k jídlu	8,3	14,6
Ztráta hmotnosti	2,1	6,3
Centrální nervový systém		
Úzkost	12,5	25,0
Nervozita	12,5	10,4
Agitace*	0	12,5
Třes	2,1	6,3
Podrážděnost	4,2	8,3
Ospalost	8,3	12,5
Zvýšení spánku	12,5	18,8
Poruchy spánku**	2,1	29,2
Bolesti hlavy	16,7	10,4
Sexuální dysfunkce	14,6	16,7
Snížení sexuálního drive	14,6	16,7
Problémy s erekcí	4,7	6,3
Opožděný orgasmus	0	6,3
Ostatní		
Pocit na omdlení	6,3	0
Palpitace*	0	10,4
Pocení	6,3	10,4
Bolesti svalů	12,5	12,5
Slabost/únava	16,7	16,7
Vyrážka	0	6,3
Sucho v ústech	18,8	14,6
Zčervenání	6,3	4,2
*p < 0,05; **p < 0,01		

Tabulka 2. Nejčastější příznaky sezonní afektivní poruchy – zimní deprese (upraveno podle (4))

Symptom	Procentuální zastoupení (%)	Symptom	Procentuální zastoupení (%)
Smutek	96	Zvýšený spánek	76
Snížení aktivity	96	Špatná kvalita spánku	75
Pocit neštěstí	92	Zvýšení hmotnosti	74
Úzkost	86	Bažení po uhlohydrátech	70
Podrážděnost	86	Snížené libido	68
Denní únava	81	Zvýšená chuť k jídlu	65

ku (31). Základní mozkové struktury, důležité pro neurobiologii závislosti, jsou významné i s ohledem na rytmy (2, 27, 32). Přestože je význam světloléčby prokázán, je aplikována jen zřídka. Význam není jen v umožnění dodržování režimu,

ale i zlepšení celkového zdraví včetně redukce odvykacího stavu (33).

Léčba deprese v těhotenství může být další indikací pro tuto metodu (34). Těhotenství znamená řadu potenciálních omezení a rizik

v použití antidepresiv. Negativní vliv světloléčby zde nebyl nikdy dokumentován ani předpokládán. Přístup je dobře teoreticky dokumentován. Klinické využití by si zasloužilo širší zkoumání, kterému však brání legislativní normy. Také premenstruální dysforická porucha byla léčena s použitím jasného světla (3, 35, 36).

Pacienti ve starším věku a závažnější nemocní mají poruchy rytmů velmi často. Příčin je více. Starší lidé méně vycházejí na denní světlo, jsou častěji upoutáni na lůžko a mají méně podnětů. Také pravidelnost, kterou zajišťuje týden a pracovní den, je ve vyšším věku často smazána, může dojít ke spánkové inverzi. Vzhledem k tomu, že léčba světlem přináší již v prvních dnech jistou aktivizaci a zlepšuje poruchy koncentrace, byl již od počátku aplikace světloléčby studován vliv u pacientů s demencí (37).

Vzhledem k nízké podpoře je málo studií o efektu v léčbě dalších potíží. Jsou data o úspěšném využití světloléčby u depresí dětí (38, 39), nálady i spánku u starší populace (40), na symptomy bulimie (41) a poruchu pracovního přizpůsobení (shift work adjustment, hl. směnný provoz) (37). Použití v pooperační péči znamenalo cca 2 dny dřívější dimise (42).

Světloléčba v ČR

Kromě základního výzkumu (Illnerová) je léčba světlem používána v klinické praxi v ČR (Praško) například v Psychiatrickém centru Praha (afektivní a neurotické poruchy) a na Psychiatrické klinice v Olomouci. V Plzni je využívána pro léčbu závislostí, v Psychiatrické léčebně Bohnice u gerontopsychiatrie nebo v léčbě Priessnitzových léčebných lázních Jeseník. Řada dalších pracovišť využívá metodu jako podpůrný léčebný prostředek nebo komerčně. V ČR jsou zastoupeny produkt nizozemské firmy Eurosolar pro osobní použití z blízké vzdálenosti nebo produkty britské firmy Lumie pro osobní použití z blízké i větší vzdálenosti a simulátory svítání.

Problémem je nedůvěra části odborné veřejnosti a nároky na spolupráci pacienta ve smyslu dodržení doby, vzdálenosti a směru aplikace světla. V běžné klinické praxi je světloléčba dosud řídce využívaná metoda, přestože je rychlá, velmi účinná a bezpečná. Použití by mělo předcházet klinické vyšetření, metoda je lehce užitelná v domácím prostředí, je levná a pohodlná.

Literatura

1. Rosenthal NE, Sack DA, Gillin JC, et al. Seasonal affective disorder: a description of the syndrome and preliminary findings with light therapy. *Arch Gen Psychiatry* 1984; 41: 72–80.

2. McLung CA. Circadian Rhythms, the Mesolimbic Dopaminergic Circuit, and Drug Addiction. *TheScientificWorldJOURNAL* 2007; 7(52): 194–202.

3. Parry BL, Berga SL, Mostofi N, et al. Morning versus evening bright light treatment of late luteal phase dysphoric disorder. *Am J Psychiatry* 1989; 146: 1215–1217.

4. Rosenthal NE, Oren DA. Light therapy. In: GO Gabbard and SD Atkinson (eds). *Synopsis of treatments of psychiatric disorders*, second edition. Washington, DC, American Psychiatric Association, 1996.

5. Howland RH. Somatic therapies for seasonal affective disorders. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv*. 2009; 47(1): 17–20.

6. Lam RW, Levitt AJ, Levitan RD, et al. 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.

7. Golden RN, Gaynes BN, Ekstrom RD, et al. The Efficacy of Light Therapy in the Treatment of Mood Disorders: A Review and Meta-Analysis of the Evidence. *Am J Psychiatry* 2005; 162: 656–662.

8. <http://deprese.com/rozhovor.php>.

9. Martiny K, Lunde M, Unde'n M, et al. Adjunctive bright light in non-seasonal major depression: results from patient-reported symptom and well-being scales. *Acta Psychiatr Scand* 2005; 111: 453–459.

10. Leppämäki S, Haukka J, Lönnqvist J, Partonen T. Drop-out and mood improvement: a randomised controlled trial with light exposure and physical exercise. *BMC Psychiatry* 2004; 4: 22.

11. Rohan KJ, Lindsey KT, Roecklein KA, Lacy TJ. Cognitive-behavioral therapy, light therapy, and their combination in treating seasonal affective disorder. *J Affect Disord* 2004; 80: 273–283.

12. Kogan AO, Guilford PM. Side effects of short-term 10 000 lux light therapy. *Am J Psychiatry* 1998; 155: 293–294.

13. Praško J, Brunovský M, Závěšická L, Doubek P. Sezónní afektivní porucha a léčba jasným světlem. *Psychiatr. pro Prahu* 2008; 9(2): 72–76.

14. Labbate LA, Lafer B, Thibault A, Sachs GS. Side effects induced by bright light treatment for seasonal affective disorder. *J Clin Psychiatry* 1994; 55: 189–191.

15. Chan PK, Lam RW, Perry KF. Mania precipitated by light therapy for patients with SAD (letter). *J Clin Psychiatry* 1994; 55: 454.

16. Gallin PF, Terman M, Remé CE, et al. Ophthalmologic examination of patients with seasonal affective disorder, before and after bright light therapy. *Am J Ophthalmol* 1995; 119: 202–210.

17. Lam RW, Kripke DF, Gillin J. Phototherapy for depressive disorders: A review. *Can. J. Psychiatry* 1989; 34: 140–147.

18. Tam EM, Lam RW, Levitt AJ. Treatment of seasonal affective disorder: a review. *Can J Psychiatry* 1995; 40: 457–466.

19. Terman M, Terman JS, Quitkin FM, et al. Light therapy for seasonal affective disorder: a review of efficacy. *Neuropsychopharmacology* 1989; 2: 1–22.

20. Oren DA, Brainard GC, Johnston SH, et al. Treatment of seasonal affective disorder with green light and red light. *Am J Psychiatry* 1991; 148: 509–511.

21. Dahl K, Avery DH, Lewy AJ, et al. Dim light melatonin onset and circadian temperature during a constant routine in hypersomnic winter depression. *Acta Psychiatr Scand* 1993; 88: 60–66.

22. Wehr TA, Jacobsen FM, Sack DA, et al. Phototherapy of seasonal affective disorder. *Arch. Gen. Psychiatry* 1986; 43: 879–885.

23. Neumeister A, Pirker W, Willeit M, et al. Seasonal variation of availability of serotonin transporter binding sites in healthy female subjects as measured by [¹²³I]-2β-carbomethoxy-3β-(β-4-iodophenyl) tropane and single photon emission computed tomography. *Biological Psychiatry* 2000; 47: 158–160.

24. Anderson JL, Vasile RG, Mooney JJ, et al. Changes in norepinephrine output following light therapy for fall/winter seasonal depression. *Biol. Psychiatry* 1992; 32(8): 700–704.

25. Neumeister A, Turner EH, Matthews JR, et al. Effects of tryptophan depletion versus catecholamine depletion in patients with seasonal affective disorder in remission with light therapy. *Arch Gen Psychiatry* 1998; 55: 524–530.

26. Rudolph M, Skwerer R, and Rosenthal NE. Biogenic amines in seasonal affective disorder: effects of light therapy. *Biological Psychiatry* 1993; 46: 19–28.

27. Seggio JA, Fixaris MC, Reed JD, et al. Chronic Ethanol Intake Alters Circadian Phase Shifting and Free-Running Period in Mice. *J Biol Rhythms* 2009; 24: 304–312.

28. Nevšimalová S. Vztah spánku a jeho poruch ke kvalitě života. *Interní Med*. 2006; 7 a 8: 342–347.

29. Gooley JJ. Treatment of circadian rhythm sleep disorders with light. *Ann Acad Med Singapore*. 2008; 37(8): 669–676.

30. Terman M, Boulos Z, Campbell SS, et al. Light treatment for sleep disorders: ASDA/SLTBR Joint Task Force Consensus Report. *J Biol Rhythms* 1995; 10: 101–176.

31. Landolt HP, Gillin JC. Sleep Abnormalities During Abstinence in Alcohol-Dependent Patients: Aetiology and Management. *CNS Drugs* 2001; 15(5): 413–425.

32. Chen CP, Kuhn P, Advis JP and Sarkar DK. Chronic ethanol consumption impairs the circadian rhythm of pro-opiomelanocortin and period genes mRNA expression in the hypothalamus of the male rat. *J. Neurochem*. 2004; 88: 1547–1554.

33. Schmitz M, Frey R, Pichler P, et al. Sleep quality during alcohol withdrawal with bright light therapy. *Prog NeuroPsychopharmacol Biol Psychiatry* 1997; 21: 965–977.

34. Oren DA, Wisner KL, Spinelli M, et al. An Open Trial of Morning Light Therapy for Treatment of Antepartum Depression. *Am J Psychiatry* 2002; 159: 666–669.

35. Parry BL, Mahan AM, Mostofi N, et al. Light therapy of late luteal phase dysphoric disorder: an extended study. *Am J Psychiatry* 1993; 150: 1417–1419.

36. Parry BL, Meliska CJ, Sorenson DL, et al. Plasma Melatonin Circadian Rhythm Disturbances During Pregnancy and Postpartum in Depressed Women and Women With Personal or Family Histories of Depression. *Am J Psychiatry* 2008; 165: 1551–1558.

37. Terman M, Terman JS. Light Therapy. Chapter in: *Principles and Practice of Sleep Medicine (Fourth Edition)*, 2005: 1424–1442.

38. Sonis WA, Yellin AM, Garfinkel BD, et al. The antidepressant effect of light in seasonal affective disorder of childhood and adolescence. *Psychopharmacol Bull* 1987; 23: 360–363.

39. Swedo SE, Allen AJ, Glod CA, et al. A controlled trial of light therapy for the treatment of pediatric seasonal affective disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997; 36: 816–821.

40. Kobayashi R, Fukuda N, Kohsaka M, et al. Effects of bright light at lunchtime on sleep of patients in a geriatric hospital. *I. Psychiatry Clin Neurosci* 2001; 55: 287–289.

41. Braun DL, Sunday SR, Fornari VM, et al. Bright light therapy decreases winter binge frequency in women with bulimia nervosa: A double-blind, placebo-controlled study. *Comprehensive Psychiatry* 1999; 40(6): 442–448.

42. Taguchi T, Yano M, Kido Y. Influence of bright light therapy on postoperative patients: A pilot study. *Int Critical Care Nursing* 2007; 23(5): 289–297.

MUDr. Luboš Janů, Ph.D.

Psychiatrická klinika FN a LF UK v Plzni
Alej Svobody 80, 304 60 Plzeň
janu@fnplzen.cz