

Světlo pro seniory

Světlo neslouží jen k vidění. Serizuje totiž naše vnitřní hodiny, kterými se řídí chod celého těla, naše chování i běh společnosti. Jak na člověka působí nedostatek světla? Jak se dá chybějící světlo doplňovat?

■ **Text: Ing. Antonín Fuksa,** elektrotechnický inženýr zaměřený na vývoj speciálních svítidel, metod jejich řízení a na projektování osvětlení. V rámci postgraduálního studia na 1. LF UK v Praze zkoumá fototerapii u seniorů.

Téměř 50 let už je známo, že uprostřed hlavy, nad křížovým zrakových nervů, sídlí naše centrální mozkové hodiny. Ty vysílají informaci o denní době do celého těla. Každá buňka tak „ví, kolik je hodin“ a co má v danou dobu dělat. Denním rozvrhem se řídí například sekrece spánkového hormonu, stresových a pohlavních hormonů, inzulínu, tělesná teplota, krevní tlak, ale i chování, bdělost a spánek. Učeně se tomu říká cirkadiánní rytmus (viz obrázek 1).

Teprve necelých 20 let víme o dalším fotoreceptoru na sítnici: světlocitlivých gangliových buňkách, které neslouží k vidění, ale posílají centrálním hodinám informaci o intenzitě světla v našem prostředí.

Cirkadiánní rytmus máme doslova vepsaný v genech, jeho „den“ je však o něco delší než 24 hodin. Aby se odchylky nehrmadily, potřebujeme každé ráno určitou dávku poměrně jasného světla, která náš biologický rytmus synchronizuje s otáčecím Země.

Jak intenzivní musí světlo být, jaké má mít vlastnosti, kdy a jak dlouhá expozice je potřeba, aby nás udrželo v rytmu, a jak to všechno souvisí s věkem?

▶ Kolik světla?

V krátkosti se dá říct, že venkovní sluneční světlo k synchronizaci většinou stačí a samotné umělé osvětlení v budovách k ní většinou nestačí.

Pro orientaci: Intenzita osvětlení se udává v luxech (lx). Za jasného letního poledne naměříme venku vodorovně asi 100 tisíc luxů a v zimě asi 30 tisíc. Za soumraku je to jen několik luxů. Naproti tomu umělé osvětlení na chodbách a v pokojích klientů bývá 100 luxů, na čtení potřebujeme 300 lx a předpis pro kanceláře či vyšetřovny je 500 lx.

Prahová intenzita pro synchronizaci je u 65letého člověka přibližně **2000 luxů**. Později si řekneme, jak se zvyšuje s věkem a kolik času je potřeba.

Venku je po většinu dne, dokonce i při zataženém obloze, mnohem více světla než uvedené minimum. Proto lékaři i chronobiologové tolik doporučují ranní procházky, kdy člověk získá startovací dávku světla zdarma a v té nejlepší kvalitě.

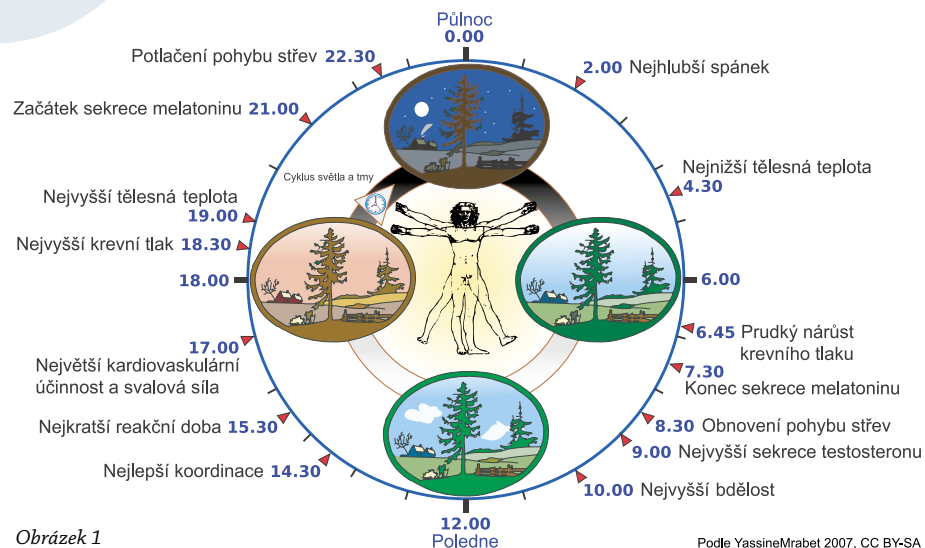
Do budov většinou proniká jen několik procent venkovního denního světla, což na synchronizaci stačí jen v některých případech. Velkou výhodou jsou okna na východ. Mnoho zdravotnických a sociálních zařízení sídlí v historických budovách, často ještě se vzrostlými dřevinami před okny, kde denní světlo nedostává šanci.

din: období, kdy klient spí v noci, se střídají s obdobími, kdy spí přes den a v noci pak potřebuje zvýšenou pozornost personálu. Jindy klienti stabilně pospávají během dne a v noci pak nemohou usnout. Hypnotika tuto sestupnou spirálu často ještě podporují.

Stres způsobený dlouhodobým narušením spánkového rytmu je vyčerpávající a může komplikovat různá onemocnění včetně diabetu, onkologických, kardiologických nebo psychiatrických onemocnění. Zvyšuje také pravděpodobnost nehod a celkově klientovi snižuje kvalitu života.

▶ Jak chybějící světlo doplnit?

Pokud se klient nemůže každý den dostat ráno alespoň na 20 minut na denní světlo



Obrázek 1

Umělé osvětlení s potřebnou intenzitou je ve zdravotnictví či sociálních službách také vzácné, nachází se například v ordinacích stomatologů nebo na operačních sálech. Tato místa ovšem klient nenavštěvuje každý den.

▶ Nedostatek světla

Některým klientům tak může chybět světelný synchronizační podnět. Cirkadiánní rytmus si pak běží vlastním tempem, nezávisle na „občanském“ čase, nebo přejde do chaotického vzorce.

Výhody plynoucí ze synchronizace jsou ty tam. Individuální den už netrvá 24 ho-

(omezená mobilita, uzavřená oddělení, historické budovy, zimní období...), lze světlo doplnit pomocí speciálních fototerapeutických svítidel, o jejichž aplikaci by měl rozhodnout lékař. Chronobiologická fototerapie (ChBFT) se již léta používá v psychiatrii k léčbě deprese. Od roku 2015 ji proplácí zdravotní pojišťovny (v ČR při hospitalizaci na specializovaném pracovišti, na Slovensku se připravuje úhrada pro ambulantní nebo domácí léčbu). Nejpoužívanější terapeutická intenzita je 10 tisíc luxů.

V sociální sféře lze využít rovněž chronobiologické osvětlení (ChBO), které pracuje s nižší intenzitou a není tedy terapií v medicínském smyslu.

▶ Osvědčené postupy

Přenosné fototerapeutické svítidlo (sluneční simulátor). Většinou jde o box asi 30 × 60 cm. Klient u svítidla sedí nebo leží

Teprve necelých 20 let víme o dalším fotoreceptoru na sítnici: světlocitlivých gangliových buňkách, které neslouží k vidění, ale posílají centrálním hodinám informaci o intenzitě světla v našem prostředí.

na boku na lůžku, ke kterému je svítidlo přistaveno. Tato svítidla existují ve variantách pro postavení na stůl a na stojanu s kolečky. Při aplikaci je třeba dodržet určenou vzdálenost. Typická aplikace je 30 minut ráno. Stačí, když má klient svítidlo v zorném poli, nemusí se dívat přímo do světla, může si například číst nebo sníst. Jedno svítidlo se dá postupně použít u několika klientů. Tento druh svítidel je nenáročný na pořízení i na provoz, ale do značné míry omezuje klienta během aplikace v pohybu. Je dobrou volbou pro zařízení, která začínají s poskytováním chronobiologické fototerapie.

Stropní fototerapeutická nebo chronobiologická svítidla. Společenské místnosti, jídelny, herny, místnosti pro arteterapii či samostatné fototerapeutické místnosti lze vybavit dodatečnými stropními svítidly. Aplikace pak probíhá většinou ve skupinách klientů a v delším časovém intervalu během několika ranních a dopoledních hodin. Osvětlení v úrovni očí bývá 1000–2000 lx (ChBO) nebo vyšší (ChBFT). Vyšší intenzita umožňuje kratší aplikaci. Pořizovací i provozní náklady jsou vyváženy tím, že tato svítidla umožňují aplikaci souběžně u více klientů, které nijak neomezují v pohybu. Někdy je výhodou, že klienti na svítidla nedosáhnou.

Mobilní programovatelné fototerapeutické svítidlo. Tento typ svítidel se používá u klientů, kteří tráví většinu času na lůžku. Svítidlo je v takové výšce, aby klienta neomezovalo v pohybu a nijak nepřekáželo při běžném provozu. V případě potřeby se dá snadno převést k jinému lůžku. Světelný režim je zcela automatický, svítidlo obsahuje přesné hodiny a intenzita světla se řídí programem, který lékař nahraje na paměťovou kartu. Kromě ranní fototerapie lze naprogramovat celodenní zvýšený světelný režim, biodynamickou simulaci východu a západu slunce nebo slabé noční osvětlení pro klienty s deliriem.

Dalšími způsoby doplňování světla jsou světelné brýle, čepice se světelným štítkem, světelné stoly či dobíjecí cestovní světelné boxy. Modely s nižší intenzitou jsou však účinné jen do určitého věku.

▶ Vlastnosti terapeutického světla

Světlocitlivé gangliové buňky nejvíce vnímají modré světlo, jakým září modrá obloha. Proto se při terapii používá světlo chladného tónu s vysokým podílem této

sloužky. Běžné chladné světlo by působilo příliš ostře, a proto se už od 80. let ve fototerapii používají tzv. plnospektrální zářivky (dnes též LED), které se více blíží slunečnímu světlu a působí příjemně.

▶ Správné načasování

Největší účinnost fototerapie je v ranních hodinách, přibližně do 9. hodiny. V sociální sféře se začátek aplikace světla většinou přizpůsobuje režimu daného zařízení. Při automatickém provozu lze osvětlení načasovat podle toho, zda je pacient skřivan, nebo sova. Pro konsolidaci spánku se někdy používá večerní fototerapie.

▶ Délka expozice

Standardem fototerapie je 10 tisíc luxů po dobu 30 minut. Při nižší intenzitě je třeba zvolit úměrně delší expozici. Někdy se používá i celodenní fototerapie, např. s pauzou po obědě. Intenzita však musí být nad prahovou hodnotou pro daný věk klienta.

▶ Vliv věku

S rostoucím věkem propouští oční čočka méně světla. Pokud nám k synchronizaci ve 30 letech stačí 1000 luxů, v 65 letech je to dvojnásobek, po osmdesátce trojnásobek a po devadesátce už čtyřnásobek. Cirkadiánní rytmus se s postupujícím věkem stává stále křeččím.

▶ Pravidelnost

Účinek fototerapie nastupuje během několika dnů, ale pro jeho udržení je potřebná každodenní aplikace. Jednodenní výpadek nevedí.

▶ Přínosy fototerapie

Hlavním přínosem pro klienta je stabilizace narušeného denního rytmu, zlepšení spánku a zmírnění deprese. Zde je také potenciál pro snížení zátěže nočního personálu. Klienti fototerapii dobře tolerují a často si ji oblíbí.

▶ Kontraindikace

Kontraindikací mohou být závažná oční onemocnění. U klientů s bipolární poruchou je podmínkou užívání stabilizátoru nálady.

▶ Nežádoucí účinky

Někteří klienti si na začátku terapie stěžují na pálení nebo zarudnutí očí, po týdnu se většinou adaptují na silnější světlo a potíže odezní.