

## Wpływ fototerapii na samoocenę zaburzeń nastroju u dzieci i młodzieży niewidomej i słabowidzącej

Effect of phototherapy on seasonal changes in self-estimation of mood in blind and poorly-sighted children and adolescents

Beata Buraczyńska<sup>1</sup>, Teresa Torlińska<sup>1</sup>, Andrzej Rajewski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pracownia Rytmów Biologicznych, Katedra i Zakład Fizjologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Klinika Psychiatrii Dzieci i Młodzieży, Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Neuropsychiatria i Neuropsychologia 2007; 2, 2: 76–82

### Adres do korespondencji:

prof. dr hab. med. Teresa Torlińska  
Pracownia Rytmów Biologicznych, Katedra Fizjologii  
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego  
ul. Święcickiego 6, 60-781 Poznań  
e-mail: ttorlin@mail.usoms.poznan.pl

### Streszczenie

Uważa się, że przyczyną sezonowych zaburzeń nastroju może być brak światła słonecznego, dlatego fototerapia wydaje się skuteczną metodą terapeutyczną. Podczas okresu jesienno-zimowego dużo mniejsza ilość światła słonecznego docierającego szczególnie do osób niewidomych i słabowidzących może spowodować znaczne nieprawidłowości w ich rytmach biologicznych.

Celem badania przedstawionego w niniejszej pracy było poznanie wpływu jasnego światła na samoocenę zaburzeń nastroju dzieci i młodzieży niewidomej i słabowidzącej. Ekspozycji poddane zostało 9 dzieci słabowidzących i 6 dzieci niewidomych. Jasne światło o intensywności 3500 luksów stosowane było przez 30 min każdego ranka przez 10 kolejnych dni. Naświetlania przeprowadzane były w listopadzie i grudniu. Odpowiedź na fototerapię mierzona była za pomocą testu samooceny Zillera, gdyż ta prosta, sprawdzona metoda jest całkowicie bezinwazyjna.

Wartość samooceny wzrosła w stosunku do wartości uzyskanych bezpośrednio przed terapią u ok. 73,3% badanych. Najlepsze wyniki uzyskano u niewidomych dziewczynek.

Fototerapia okazała się skuteczną metodą terapeutyczną wpływającą pozytywnie na jakość życia niewidomych i słabowidzących dzieci i młodzieży (lepsze samopoczucie, samoocena i jakość snu), co potwierdzali również ich opiekunowie. Bez względu na rodzaj schorzenia narządu wzroku, na które cierpiały badane dzieci, zastosowanie terapii światłem wpływało na poprawę samooceny. Jednakże z powodu pojawiania się objawów ubocznych nawet o niewielkim nasileniu należy dokładnie dobierać i stale monitorować dzieci poddawane fototerapii w celu optymalizacji efektu profilaktycznego lub terapeutycznego. Wnikliwszych badań jednak nadal wymaga intensywność światła zastosowanego u dzieci niewidomych i słabowidzących.

**Słowa kluczowe:** samoocena, sezonowe zaburzenia nastroju, fototerapia, dzieci słabowidzące, dzieci niewidome

### Abstract

Since seasonal affective disorder has its roots in the lack of sunshine, phototherapy seems to be the most effective for its treatment. Due to the shortage of sunshine during winter, people who are blind or poorly-sighted become socially limited and their biological cycles get shifted. The aim of study was to evaluate the effects of bright light therapy on a self-estimation of blind and poorly-sighted children.

Nine poorly-sighted children and six blind children were exposed to bright light of intensity 3500 lux for 30 minutes lasting morning exposure for 10 days during the autumn. All children filled in a Ziller self-estimation test.

Self-estimation increased from baseline after light therapy in 73,3% of all children. Light therapy appears to be an effective method improving not only self-estimation but also quality of life, both of them being dependent on seasonal mood changes of blind and poorly-sighted children. Further clinical examinations are required for the different light intensities to be used with blind and poorly-sighted children.

**Key words:** self-estimation, seasonal mood change, phototherapy, poorly-sighted children, blind children

## Wstęp

Światło słoneczne jest najważniejszym zewnętrznym czynnikiem, który w tak znaczący sposób wpływa na organizm człowieka. Okres jesienno-zimowy limituje oddziaływanie tego głównego synchronizatora rytmów biologicznych, co powoduje, że u ok. 70–80% populacji pojawia się zmęczenie, pesymizm oraz brak radości i chęci do życia. Bardzo dużą grupę, mającą powyższe objawy, stanowią dzieci (Swedo i wsp. 1997). Doniesienia literaturowe wskazują, że sezonowe zaburzenia nastroju mogą dotyczyć ok. 3–4% dzieci w wieku szkolnym (Carskadon i wsp. 1993). Sezonowe zaburzenia nastroju objawiają się u nich często sezonowymi problemami w szkole (Święcicki 1990).

Sezonowe zmiany nastroju i zachowania są uwarunkowane przez sygnały związane z długością dnia i nocy, a ściślej przez cykl światło-ciemność. Wykazano, że nocna faza rytmu wydzielania melatoniny jest dłuższa podczas zimy, a krótsza w lecie. Udowodnili to Wehr i wsp., którzy mierzyli dobowe zmiany stężenia melatoniny podczas lata i zimy. W badaniu udział wzięło 110 osób – 55 pacjentów z sezonową chorobą afektywną (ang. *seasonal affective disorder* – SAD) i 55 zdrowych wolontariuszy. Stężenie melatoniny we krwi było mierzone co 30 min przez całą dobę. Okazało się, że u pacjentów z SAD nocne wydzielanie melatoniny podczas zimy było zdecydowanie dłuższe niż w lecie. Takiej zależności nie zaobserwowano u zdrowych (Wehr i wsp. 2001).

Natomiast u niewidomych rytm melatoniny nie jest zsynchronizowany w ciągu całego roku. U większości z nich występuje tzw. *free-running rhythm*, cierpią oni na chroniczną bezsenność w nocy i są senni w ciągu dnia (Klerman i wsp. 1998; Sack i wsp. 1991; 1992; 2000).

Obecnie wiadomo, że generowanie rytmów biologicznych przez jądra nadskrzyżowaniowe podwzgórza zachodzi pod wpływem zewnętrznych warunków oświetlenia w cyklu 24-godzinnym (Wetterberg 1994). Udowodniono, że u niewidomych, którzy nie mają percepcji światła, wiele rytmów dobowych, np. melatoniny, kortyzolu, temperatury ciała i faz snu-czuwania, ulega zaburzeniu (Lockley i wsp. 1997). Pojawiają się wówczas rytmy swobodnie biegnące, o częstotliwości innej niż 24 godz. (*free-running*), co powoduje m.in. powstanie zaburzeń w prawidłowej ocenie pory doby i obniża jakość życia. Aplikacja melatoniny i/lub światła w odpowiednio dobranym czasie może zsynchronizować rytmy swobodnie biegnące, w tym cykl sen-czu-

wanie u niewidomych (Lockley i wsp. 2000; Sack i wsp. 2000; Wirz-Justice i wsp. 2004). Poprawia to jakość snu, zwłaszcza u cierpiących na zespół opóźnionej fazy.

Do leczenia i profilaktyki epizodów depresji zimowej stosuje się fototerapię. Związek między światłem a sekrecją melatoniny był wielokrotnie opisywany (Wetterberg 1994; Arendt 2006; Blask i wsp. 2002; Gordijn i wsp. 1999; Lewy i wsp. 1980). Antydepresyjne działanie światła oraz jego zdolność do przesuwania rytmu melatoniny zostało wykazane przez Lewy i wsp. (Lewy i wsp. 1987). Mimo braku poznania patogenyzy sezonowych zaburzeń nastroju, liczne badania potwierdzają skuteczność fototerapii (Wetterberg 1994; Bilikiewicz 2004; Miller 2005; Sęp-Kowalikowa 1997).

Dzieci niewidome i słabowidzące w naturalny sposób pozbawione są światła. Desynchronizacja ich rytmów biologicznych (ang. *free-running rhythms*) może powodować wystąpienie licznych objawów, takich jak zaburzenia snu, zubożenie, utrata motywacji i siły do podejmowania działań, a także drażliwość i zmienność nastrojów. Współistnienie objawów występujących u niewidomych oraz związanych z sezonowymi zaburzeniami nastroju może w sposób istotny wpływać na samopoczucie i jakość życia dzieci dotkniętych tą niesprawnością. Jednym z elementów dobrego samopoczucia jest pozytywna samoocena.

Celem pracy było zbadanie wpływu fototerapii na samoocenę zaburzeń nastroju dzieci i młodzieży niewidomej oraz słabowidzącej, mierzone stosunkowo prostym i wcześniej stosowanym u dzieci testem Zillera (Tyra 1994).

## Materiał i metody

Po uzyskaniu zgody kierownictwa Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Owińskach, a także zgody Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu i prawnych opiekunów badanych, rozpoczęto badania nad dziećmi i młodzieżą niewidomą i słabowidzącą. Na podstawie diagnozy lekarskiej, przeprowadzonej przez specjalistę okulistę pracującego w Ośrodku Szkolno-Wychowawczym oraz rozmów z psychologiem, pedagogiem i pielęgniarką (opiekującymi się dziećmi przebywającymi w ośrodku), wyselekcjonowano do badań grupę dzieci i młodzieży. Dzieci i młodzież biorąca udział w fototerapii przez cały okres trwania badań była ponadto pod stałą opieką pielęgniarską oraz lekarza pierwszego kontaktu z Przychodni Zdrowia w Owińskach. Do badań zakwalifikowano ogółem 16 osób (10 słabowidzących i 6 niewidomych).

Tabela 1. Charakterystyka płci i wieku badanych

wiek	Dziewczynki		Chłopcy	
	niewidome	słabowidzące	niewidomi	słabowidzący
11		1	1	
12				3
13	2			
14	1			1
15				1
16	1	3		
17		1	1	
średnia wieku	14 lat			

Charakterystykę grupy badanej ze względu na wiek i płeć przedstawiono w tab. 1.

Grupę niewidomych stanowiły 2 osoby, które utraciły wzrok w 7. mies. życia (obie z zachowanym poczuciem światła); 2 niewidome od urodzenia bez poczucia światła, 1 ze zwyrodnieniem rogówek obu oczu z poczuciem światła, 1 z wrodzonym zanikiem gałek ocznych. Do osób w grupie słabowidzącej zakwalifikowano 3 osoby z zespołem Stargardta, 2 z wysoką krótkowzrocznością, 2 z zezem zbieżnym i astygmatyzmem nadwzrocznym, 1 z astygmatyzmem oraz 1 z retinopatią wcześniaczą.

Po wyjaśnieniu celu przeprowadzanej fototerapii, wytypowana grupa dzieci i młodzieży poddana została badaniu przeprowadzonemu w porównywalnych warunkach, w którym zastosowano skalę samooceny niewerbalnej przy użyciu testu Zillera (Tyra 1994). Badani wypełniali test samodzielnie, 2-krotnie przed i po ukończeniu terapii światłem. Test Zillera wybrano ze względu na jego prostą formę, która jest dostosowana do rozwoju dziecka. Test samooceny niewerbalnej wg Zillera polega na tym, że prezentuje się badanym kartkę z naniesionymi na niej pionowo 5 kółkami oraz instrukcją: *Wyobraź sobie, że kółka oznaczają osoby z twojego najbliższego środowiska (rodzina, szkoła, rówieśnicy). Którym kółeczkiem jesteś? Przekreśl je*. Każde kółeczko od dołu do góry otrzymuje punktację od 1 do 5. Im wyższe kółeczko, tym wyższa samoocena (Tyra 1994). Test ten został wprowadzony przez Zillera w 1980 r. i uznany za skuteczne i nieważne narzędzie badań. Formularz samooceny dla osób niewidomych wydrukowany był w systemie Ludwika Braille'a, a dla osób słabowidzących odpowiednią wielkością czcionki standardowej, dostosowanej do możliwości odczytania przez dzieci. Według norm dotyczących przygotowywania tekstów dla osób z upo-

śledzeniem widzenia zastosowanie czcionki 24-punktowej jest optymalne dla najszybszego i najdokładniejszego zrozumienia tekstu (Haring i Schiefelbusch 1977) (załącznik nr 1.). Test samooceny niewerbalnej był opatrzonej instrukcją, jednak większość badanych potrzebowała dodatkowych wskazówek i wyjaśnień od osoby przeprowadzającej badania.

Do naświetlania użyte zostały 3 lampy FotoVita (typu FV 10 S i dwie lampy typu FV 10 L, firmy UltraViol wyprodukowane w Polsce), emitujące światło o długości fali odpowiadającej pasmu światła słonecznego. Lampy były ustawione w odległości zapewniającej stałe natężenie światła na poziomie oczu, które wynosiło 3500 luksów. Natężenie światła kontrolowane było za pomocą luksometru (DIGITAL LUX TESTER 93 – 1065 L prod. Germany).

Fototerapię przeprowadzono w listopadzie i grudniu. Sesja naświetlania odbywała się w godzinach porannych między 7.00–10.30 i trwała 30 min dla każdego uczestnika badań. Terapia trwała 10 dni.

Celem badań przedstawionych w niniejszej pracy było sprawdzenie skuteczności stosowania fototerapii u dzieci i młodzieży niewidomej i słabowidzącej, u których w okresie jesienno-zimowym pojawiają się zaburzenia nastroju. W literaturze przedmiotu liczba prac dotyczących wpływu światła na niewidome i słabowidzące dzieci jest znikoma. Prawdopodobnie wiąże się to z problemami z uzyskaniem zgody na badania, zwłaszcza od rodziców, a także z trudnościami w nawiązaniu kontaktu i współpracy z dziećmi będącymi na ogół nieco poniżej normy intelektualnej.

## Wyniki

Uzyskane wyniki posłużyły do oceny efektu zastosowanej fototerapii na samoocenę zaburzeń

nastroju u osób badanych testem Zillera. Porównano samoocenę w grupie chłopców i dziewcząt, z uwzględnieniem podgrup osób słabowidzących i niewidomych. Przeanalizowano również wyniki dotyczące samooceny w całej populacji badanych osób, biorąc pod uwagę w dalszej analizie całą podgrupę osób słabowidzących i niewidomych poddawanych fototerapii bez podziału na płeć. Wyniki przedstawiono w skali niewerbalnej (punktowej) obejmującej od 1 (wartość najniższa) do 5 punktów (wartość maksymalna).

Z ryc. 1. wynika, że u wszystkich dziewcząt niewidomych samoocena wzrosła po terapii światłem. Średnia samoocena po fototerapii wynosiła 4,5, podczas gdy przed terapią jedynie 3 punkty.

Nieco słabsze efekty zaobserwowano u dziewcząt słabowidzących, gdzie samoocena wzrosła u 60%, a u 40% z nich nie uległa zmianie. Średnia wartość samooceny po terapii wynosiła 3,8, podczas gdy przed terapią 3,2.

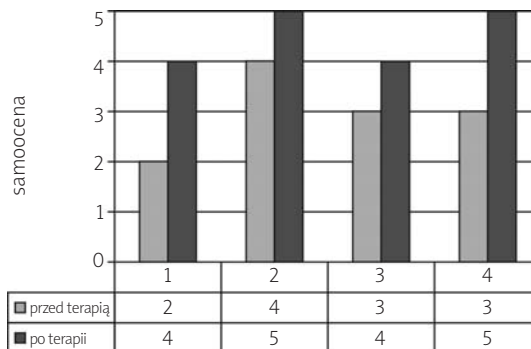
W celu zbadania ewentualnego wpływu płci badanych na efekt fototerapii, przeanalizowano całą populację badanych dziewcząt. Na ryc. 2. porównano rozkład wartości samooceny dziewcząt niewidomych i słabowidzących przed i po fototerapii. U 77,8% wszystkich dziewcząt samoocena po terapii światłem wzrosła, natomiast u 22,2% nie uległa zmianie. Jednakże średnia wartość samooceny w całej populacji dziewcząt po terapii znacząco wzrosła do 4,15, podczas gdy przed fototerapią wynosiła tylko 3,1.

Grupa chłopców niewidomych poddana fototerapii składała się jedynie z 2 osób, u jednego z nich samoocena wzrosła, natomiast u drugiego nie uległa zmianie. Ze względu na małą liczebność grupy wyniki te są trudne do oceny.

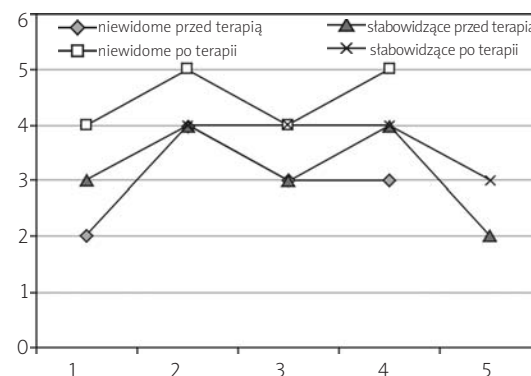
Grupa chłopców słabowidzących obejmowała 4 osoby, samoocena u 75% chłopców słabowidzących wzrosła, a u 25% nie uległa zmianie. Średnia wartość samooceny po terapii wynosiła 4,0, natomiast przed terapią 2,75 punktu.

Porównanie wartości samooceny u chłopców niewidomych i słabowidzących, traktowanych jako jedna grupa badanych, wykazało, że po fototerapii samoocena u 66,6% chłopców wzrosła, a u 16,7% nie uległa zmianie. Średnia wartość samooceny u całej populacji chłopców po terapii światłem wynosiła 3,5, a przed terapią 2,8 (ryc. 3.).

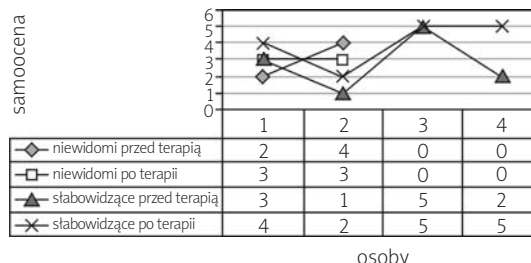
Ze względu na małą liczebność podgrup wyłonionych wg kryterium płci postanowiono ocenić całą badaną populację, składającą się z 15 osób. Okazało się, że u 13 osób (73,3% badanych) samoocena wzrosła znacząco po fototerapii. Należy podkreślić, że u żadnej z badanych osób



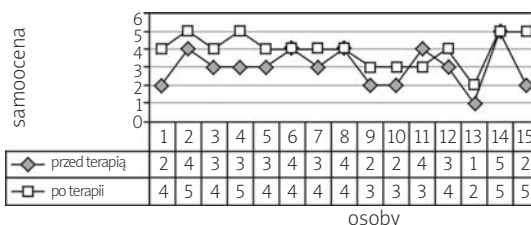
Ryc. 1. Porównanie wartości samooceny u dziewczynek niewidomych przed terapią i bezpośrednio po niej



Ryc. 2. Porównanie rozkładu wartości samooceny u dziewczynek niewidomych i słabowidzących przed terapią i bezpośrednio po niej



Ryc. 3. Porównanie wartości samooceny u chłopców niewidomych i słabowidzących przed terapią i po niej



Ryc. 4. Porównanie wyników samooceny uzyskanych w całej badanej populacji przed terapią i po niej

samoocena po terapii nie zmalała. Średnia wartość samooceny w całej grupie po terapii światłem wynosiła 3,82, natomiast przed zastosowaną terapią jedynie 2,98 (ryc. 4.).

Przeanalizowano również badaną populację z podziałem na osoby niewidome i słabowidzące.

Grupa osób niewidomych składała się z 6 osób – 4 dziewcząt i 2 chłopców. Samoocena u 83,3% populacji dzieci i młodzieży niewidomej po fototerapii wzrosła. Średnia wartość samooceny po tej terapii wynosiła 3,75, a przed terapią 3 punkty. Grupa osób słabowidzących to łącznie 10 osób, w tym 5 dziewcząt i 5 chłopców. Samoocena u 66,6% badanych słabowidzących dzieci po fototerapii wzrosła. Po terapii światłem średnia wartość samooceny wynosiła 3,9, podczas gdy przed terapią 2,97 punktu.

## Dyskusja

Grupę badawczą stanowiły w większości dziewczynki, co w sposób pośredni potwierdza dane wskazujące na większą zapadalność na chorobę afektywną sezonową (ChAS) wśród płci żeńskiej. Objawami depresji, które występują tylko u dziewczynek, są zmęczenie, potrzeba dłuższego snu, a także izolacja cierpiących na ChAS dziewczynek od grupy rówieśniczej [2].

Jak zauważyli ich opiekunowie z Ośrodka Szkolno-Wychowawczego, symptomy te występowały również u dziewczynek przed badaniem, jednak już po 5 dniach stosowania fototerapii dziewczynki, szczególnie z grupy dzieci niewidomych, zgłaszały łatwość rannego wstawania. Wskazuje to, że terapia światłem może być skuteczniejsza u dziewczynek w porównaniu z jej skutecznością u chłopców.

Zaburzenia snu, które są charakterystyczne dla depresji zimowej dzieci i młodzieży, u dzieci niewidomych i słabowidzących dodatkowo są spotęgowane przez zaburzenia rytmów okołodobowych, które bardzo często występują u tej grupy osób (Świącicki 1990; Stein 2001).

Zaburzenia snu w postaci snu płytkiego, przerywanego bodźcami z zewnątrz i niespokojnego zgłaszało aż 80% badanych dzieci. Po 10-dniowym naświetlaniu prawie wszystkie z nich zgłaszały poprawę jakości snu. W badaniu odległym, które przeprowadzone było po 11 tyg. od zakończenia fototerapii, dzieci ponownie zgłaszały problemy ze snem, jednak tylko u 20% powrócił sen płytki i niespokojny.

Z przeprowadzonych przez nas badań i obserwacji wynika, że zastosowanie fototerapii u dzieci i młodzieży niewidomej i słabowidzącej jest skuteczną metodą, poprawiającą nie tylko samoocenę, ale również jakość snu. Dzieci i młodzież niewidoma i słabowidząca ma trudności w szkole, spowodowane ograniczeniami wynikającymi z wad narządu wzroku lub jego utraty. W ChAS, ujawniającej się w okresie dzieciństwa i dojrzewania, jednym z charakterystycznych objawów

są sezonowe problemy z nauką (Haring i Schiefelbusch 1977). Nakładanie się tych czynników może spowodować dodatkowe ograniczenia, a w konsekwencji zaburzenia rozwoju intelektualnego tych osób.

W przeprowadzonych badaniach zastosowano sesje świetlne, które odbywały się bezpośrednio przed zajęciami szkolnymi, aby spowodować u dzieci większą aktywność i zainteresowanie przedmiotem podczas lekcji. Z rozmów przeprowadzonych z dziećmi wynikało, że łatwiej skupiały uwagę na zajęciach i miały więcej chęci do nauki, szczególnie na lekcjach odbywających się bezpośrednio po naświetlaniu.

W dotychczasowych badaniach udowodniono, że fototerapia zastosowana do leczenia dziecięcych zaburzeń afektywnych (u dzieci prawidłowo widzących) przynosi pozytywne efekty. Po tygodniowym naświetlaniu odnotowano znaczny spadek objawów mierzony *Skalą depresji Hamiltona*. Według subiektywnej oceny rodziców, pozytywny wynik oscylował w granicach 78%, natomiast aż 80% dzieci potwierdziło skuteczność fototerapii (Swedo i wsp. 1997). Wstępne wyniki badań autorów (dane niepublikowane) wskazują, że u 93,3% wszystkich dzieci i młodzieży poddanej fototerapii odnotowano spadek symptomów depresji mierzonej w *Skali depresji Hamiltona* (wersja dla dzieci). Tylko jedna z badanych osób nie zanotowała poprawy nastroju po zastosowanej przez autorów fototerapii.

W badaniach podjęto próbę zastosowania fototerapii celem podwyższenia samooceny u dzieci niewidomych i słabowidzących. Po 10-dniowej terapii zanotowano wzrost samooceny u 73,3% badanych osób. U żadnej z nich samoocena po terapii nie uległa obniżeniu. Zdecydowanie lepiej na fototerapię reagowała płeć żeńska. W grupie wszystkich dziewcząt na fototerapię najlepiej zareagowały dziewczynki niewidome, o czym świadczyły pozytywne efekty u wszystkich badanych w tej podgrupie.

W trakcie stosowanej terapii zaobserwowano jednakże pewne efekty uboczne, o których nie donoszą dotychczasowe badania. W 17. i 20. min naświetlania 5 osób słabowidzących i 2 osoby niewidome zgłaszały przejściowe bóle głowy. Bóle te nie były notowane już po 8 dniach naświetlania. Jeden słabowidzący chłopiec został wykluczony z badań ze względu na uporczywe pieczenie i swędzenie oczu po 3 dniach terapii. Pozostałe dzieci dobrze tolerowały fototerapię, a osoby niewidome znacznie chętniej poddawały się naświetlaniom niż osoby słabowidzące.

Badania wydają się wskazywać na skuteczność stosowania fototerapii u dzieci niewidomych i sła-

bowidzących. W celu potwierdzenia uzyskanych wyników należałoby powtórzyć badania na większej grupie osób. Należy jednak podkreślić, że na pozytywne efekty przeprowadzonej fototerapii duży wpływ miał sam fakt zakwalifikowania dzieci i młodzieży, spełniających kryteria do porannych naświetlań oraz poświęcony im czas. Badania te należałoby potraktować jako wstępną próbę zastosowania fototerapii celem poprawy samooceny i tym samym jakości życia u dzieci i młodzieży z uszkodzeniem wzroku.

## Wnioski

1. Analiza wyników uzyskanych bezpośrednio po 10-dniowym cyklu fototerapii wykazała, że dziewczęta niewidome w porównaniu z chłopcami z tej samej grupy cechują się wyższą samooceną (wg skali Zillera).
2. Fototerapia okazała się skuteczną metodą terapeutyczną, wpływającą pozytywnie na jakość życia niewidomych i słabowidzących dzieci i młodzieży (lepsze samopoczucie, samoocena i jakość snu), co potwierdzali również ich opiekunowie.
3. Bez względu na rodzaj schorzenia narządu wzroku, na które cierpiały badane dzieci, zastosowanie terapii światłem wpływało na poprawę samooceny.
4. Biorąc pod uwagę wstępne wyniki, można wnioskować, że profilaktyczne i lecznicze zastosowanie fototerapii u dzieci niewidomych i słabowidzących w okresie jesienno-zimowym jest celowe. Jednakże z powodu pojawiania się objawów ubocznych, nawet o niewielkim nasileniu, należy dokładnie dobierać i stale monitorować dzieci poddawane fototerapii, w celu optymalizacji efektu profilaktycznego lub terapeutycznego.

8. Lewy AJ, Wehr TA, Goodwin FK, et al. Light suppresses melatonin secretion in humans. *Science* 1980; 210: 1267-1269.
9. Lewy AJ, Sack RL, Miller LS, Hoban TM. Antidepressant and circadian phase-shifting effects of light. *Science* 1987; 235: 352-354.
10. Lockley SW, Skene DJ, Arendt J, et al. Relationship between melatonin rhythms and visual loss in the blind. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 3763-3770.
11. Lockley SW, Skene DJ, James K, et al. Melatonin administration can entrain the free-running circadian system of blind subjects. *J Endocrinol* 2000; 164: R1-6.
12. Miller AL. Epidemiology, etiology, and natural treatment of seasonal affective disorder. *Altern Med Rev* 2005; 10: 5-13.
13. Sack RL, Lewy AJ, Blood ML, et al. Melatonin administration to blind people: phase advances and entrainment. *J Biol Rhythms* 1991; 6: 249-261.
14. Sack RL, Lewy AJ, Blood ML, et al. Circadian rhythm abnormalities in totally blind people: incidence and clinical significance. *J Clin Endocrinol Metab* 1992; 75: 127-134.
15. Sack RL, Brandes RW, Kendall AR, Lewy AJ. Entrainment of free-running circadian rhythms by melatonin in blind people. *N Engl J Med* 2000; 343: 1070-1077.
16. Sęp-Kowalikowa B. Leczenie światłem w różnych postaciach depresji. *Pamiętniki 8. Gdańskich Dni Lecznictwa Psychiatrycznego* 1997; 71-75.
17. Stein MA, Mendelsohn J, Obermeyer WH, et al. Sleep and behavior problems in school-aged children. *Pediatrics* 2001; 107: E60.
18. 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.
19. Świącicki Ł. Choroba afektywna sezonowa (ChAS) i fototerapia. *Psychiatria Polska* 1990; 24; 5: 38-45.
20. Tyra LT. Samoocena dzieci z rodzin depresyjnych. *Psychiatria Polska* 1994; 28, 3, 335-344.
21. Wetterberg L. Light and biological rhythms. *J Intern Med* 1994; 235: 5-19.
22. Wehr TA, Duncan WC, Sher L, et al. A circadian signal of change of seasonal in patients with seasonal affective disorder. *Arch Gen Psychiatry* 2001; 58: 1108-1114.
23. Wirz-Justice A, Kräuchi K, Cajochen C, et al. Evening melatonin and bright light administration induce additive phase shifts in dim light melatonin onset. *J Pineal Res* 2004; 36: 192-194.

## Piśmiennictwo

1. Arendt J. Melatonin and human rhythms. *Chronobiol Int* 2006; 23: 21-37.
2. Bilikiewicz A. Zaburzenia afektywne sezonowe. *Psychiatria Kliniczna* 2004; 2; 6: 395.
3. Blask DE, Dauchy RT, Sauer LA, et al. Light during darkness, melatonin suppression and cancer progression. *Neuro Endocrinol Lett* 2002; 23 Suppl 2: 52-56.
4. Carskadon MA, Acebo C. Parental reports of seasonal mood and behavior changes in children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1993; 32: 264-269.
5. Gordijn MC, Beersma DG, Korte HJ, van den Hoofdakker RH. Effects of light exposure and sleep displacement on dim light melatonin onset. *J Sleep Res* 1999; 8: 163-174.
6. Haring N, Schiefelbusch R. *Metody pedagogiki specjalnej*. PWN 1977; 307-357.
7. Klerman EB, Rimmer DW, Dijk DJ, et al. Nonphotic entrainment of the human circadian pacemaker. *Am J Physiol* 1998; 274: 991-996.

## Załącznik nr 1. Wzór testu samooceny niewerbalnej

Wyobraź sobie, że te kółka oznaczają osoby z Twojego najbliższego środowiska (rodzina, szkoła, rówieśnicy). Którym kółeczkiem jesteś? Przekreśl je.

Każda pozycja od dołu do góry otrzymuje rangę od 1 do 5. Im wyższa ranga, tym wyższa samoocena.



### Wzór dla dzieci niewidomych w systemie Braille'a

