

Lichttherapie

G. Leonhardt/ A. Wirz-Justice
Psychiatrische Universitätsklinik, Basel

Bisherige Erfahrungen und praktische Anwendung

Kurzfassung: Seit der Erstbeschreibung der Winterdepression (Seasonal Affective Disorder, SAD) hat die Lichttherapie das therapeutische Repertoire des Psychiaters erweitert. Während Ätiopathogenese der SAD und Wirkmechanismus der Lichttherapie noch nicht vollständig erhellt sind, ist die Durchführung dieses neuen Therapieverfahrens gut etabliert. Heute werden vorwiegend portable Tischgeräte mit 2500 oder 10000 Lux Lichtstärke verwendet. Die Lichttherapie sollte je nach Lampenstärke 2 Stunden oder 40 Minuten pro Tag dauern und über 2 Wochen durchgeführt werden, wobei die Patienten die Tageszeit selbst wählen können. Nebenwirkungen sind gering und gehen rasch zurück, Schäden sind bisher keine bekannt. Bei vorbestehenden Augenkrankheiten sind jedoch ophthalmologische Kontrollen und eine zurückhaltende Indikationsstellung zu empfehlen.

Summary: Since the first description of Seasonal Affective Disorder (SAD) in 1984 light therapy has become a rapidly expanding field of research. Although we do not know the mechanisms underlying SAD and light therapy, this should not prevent its application for this condition. The standard treatment for SAD patients is 2 hours/day with a portable 2500 lux light apparatus (or 40 minutes with 10000 lux) for 2 weeks, at a time most convenient for the patient. Side effects are negligible, and harmful effects have not been reported up to now. In case of preexisting ocular diseases, an ophthalmological check-up should precede light therapy.

bild Winterdepression (Seasonal Affective Disorder, SAD) und der mittlerweile zur Therapie der Wahl gewordenen Lichttherapie [5,12,17]. Im folgenden soll über die wichtigsten Aspekte der praktischen Durchführung der Lichttherapie berichtet werden.

Hypothesen der Lichtwirkung

Hypothesen zur Entstehung der SAD sind vorwiegend von chronobiologischen Grundlagen saisonalen Verhaltens abgeleitet [20]. Dem therapeutisch angewendeten Licht wird, allgemein formuliert, eine Korrektur zirkadianer Rhythmusstörungen zugeschrieben; die Physiologie der Lichtwirkung ist bisher nur zum Teil bekannt. Sicher ist, daß Licht über die Augen wirkt und hypothalamische Strukturen (Nucleus suprachiasmaticus, „die innere Uhr“) sowie die Epiphyse (Melatoninausschüttung) beeinflusst [4,7,8]. Noch unklar ist jedoch, auf welcher Ebene Licht kausal bei der SAD wirkt.

Lichtquellen und Lichtspektren

Ursprünglich wurden sogenannte „Vollspektrum“-Leuchtstoffröhren mit UV-Licht-Emission verwendet, in der Vorstellung, damit das Tageslicht zu imitieren. Der UV-Anteil ist zur Therapie der SAD jedoch nicht notwendig und sollte zum Schutz von Auge und Haut vermieden werden [15]. In der folgenden Zeit wurden sogenannte „Breitspektrum“- „Standard Kaltlicht“- oder „warme“ (hoher Rotanteil) Leuchtstoffröhren [17] sowie Apparate mit Glühlampen erfolgreich eingesetzt [22]. Es gibt Hinweise darauf, daß ge-

Schlüsselwörter Lichttherapie, SAD

Licht spielte im Gegensatz zur Psycho- und Pharmakotherapie lange Zeit keine wesentliche Rolle in der Behandlung psychischer Krankheiten. Die Entdeckung, daß helles Licht die Melatoninsekretion auch beim Menschen beeinflussen kann [7] und die genaue Selbstbeobachtung eines Patienten mit jährlich wiederkehrenden, depressiven Episoden [11] rückten die therapeutische Anwendung von Tageslicht ins Blickfeld psychiatrischer Forschung. Dieser Patient hatte über 13 Jahre lang seine regelmäßigen depressiven Phasen

im Frühherbst, die im Spätwinter ebenso regelmäßig zurückgingen und meistens von hypomanischen Phasen abgelöst wurden, aufgezeichnet. Als er Lewy und Mitarbeitern die Vermutung über einen Zusammenhang zwischen seinen depressiven Phasen und dem abnehmenden Licht im Herbst und Winter unterbreitet hatte, wurde er als erster psychiatrischer Patient einer Lichttherapie unterzogen [6]. Nachdem er und eine weitere Patientin gut darauf angesprochen hatten, begann eine fruchtbare Forschung zu dem neuen Krankheits-

wisse Spektren (z.B. Grünbereich) bei gleicher Lichtintensität überlegen seien [3,9]. Dies ist zwar für das Verständnis theoretischer Grundlagen der okularen Lichtrezeption und -transmission von großem Interesse, aber für die Durchführung der Lichttherapie zur Zeit noch nicht von praktischem Wert. Aus Effizienz- und Sicherheitsgründen sollte heute weißes Licht ohne UV- und extreme Blauanteile, ohne nennenswerte Infrarot-Anteile (Förderung einer Katarakt) und mit gleichmäßiger Intensität im dazwischen liegenden Spektrum verwendet werden [15].

Lichtintensität und Dauer einer Therapiesitzung

Zu Anfang wurde mit 2500 Lux täglich frühmorgens und abends jeweils 3 Stunden behandelt, um eine Verlängerung des Tages zu simulieren [12]. In den darauffolgenden Jahren wurde die Lichttherapie ohne Einbuße an Wirksamkeit auf einmal täglich morgens, mittags oder abends über 2, selten 1 Stunde reduziert [17]. Mit dem Aufkommen der 10000 Lux starken Geräte wurde, ebenfalls ohne Verlust an therapeutischer Effizienz, die Anwendung auf 40 Minuten verkürzt [14]. Eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Dauer und Intensität der Lichtexposition scheint zu bestehen [21]. Geringere Lichtstärken, z.B. 400 Lux („dim light“), zeigten keine signifikante Suppression der menschlichen Melatonin-ausschüttung. Es konnte auch nur eine sehr geringe Besserung des psychopathologischen Befundes bei Patienten mit SAD gefunden werden, so daß „dim light“ meist als Placebo in kontrollierten einfach- oder doppelblinden Studien eingesetzt wurde [18]. Standard ist heute eine 2stündige Lichttherapie mit 2500 Lux oder eine Behandlung mit 10000 Lux über 40 Minuten. Natürlich können auch die dazwischen liegenden Lichtstärken gewählt werden, es existieren dafür jedoch noch keine etablierten Therapiezeiten.

Bauart der Lampen

Am häufigsten werden heute tragbare Tischgeräte verwendet, vereinzelt sind auch größere Lampen auf fahrbaren Gestellen vor allem in stationären Einrichtungen in Gebrauch. Als Lichtquelle dienen üblicherweise Leuchtstoffröhren. Die Patienten sitzen frontal zur Lampe. Da nach dem „Lichttechnischen Entfernungsgesetz“ die Beleuchtungsstärke einer Fläche umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes von der Lichtquelle ist, muß der richtige Abstand des Patienten zur Lampe mittels eines Lux-Meters ausgemessen oder vom Hersteller angegeben werden. Das Einhalten des richtigen Abstandes ist wichtig, um Unter-, seltener Überdosierungen zu vermeiden. Mit dem Aufkommen der 10000 Lux starken Apparate wurde ein System eingeführt, das Licht in einem 55° steilen Winkel schräg von oben appliziert und so starke Blendungen vermeidet [14].

Wahl der Tageszeit

Aufgrund der Hypothese, eine Verlängerung des Tages sei das therapeutische Agens, wurde Lichttherapie anfangs früh morgens und abends über mehrere Stunden durchgeführt [12]. Später wurde die Lichttherapie bei gleich guten Resultaten einmal täglich angewendet. Die Frage nach der optimalen Tageszeit ist dabei noch kontrovers [2,17]. Bei einer Metaanalyse aller gut dokumentierten Lichtbehandlungen bis einschließlich 1989 fanden Terman et al [18] (auf sehr strengen Kriterien beruhende) Remissionsraten von 53% für morgendliche, 32% für Mittags- und 51% für abendliche Lichttherapie. Die Autoren haben zu Recht auf ein Problem bei der Bewertung von Cross-over Studien hingewiesen. Wurde bei den gleichen Patienten zuerst morgens Licht gegeben, sprachen die Ansprechraten von 80% für morgens gegenüber 20% für abends eindeutig für die morgendliche Anwendung. Bei der umgekehrten Reihenfolge war die Effektivität mit 67% für Licht am Abend und 70% für Licht am Morgen fast

Tabelle 1 Medikamente, die die Lichtempfindlichkeit des Auges steigern

- Lithium
- Chlorpromazin
- Fluoxetin
- Imipramin
- Amiodaron
- Thioridazon
- Chlorpromazin
- Hydrochlorothiazid
- Propranolol
- Iprindol

gleich. Zugrunde liegt dieser Diskrepanz möglicherweise eine Phasenvorschiebung des zirkadianen Rhythmus durch das morgendliche Licht, durch die Licht am Abend in den darauffolgenden Tagen eine – vermutlich depressiogene – Phasenverzögerung bewirkt. Für die praktische Anwendung empfiehlt es sich, die Lichttherapie in der Tageszeit durchzuführen, die dem Patienten die besten Compliance ermöglicht. Bei Erfolglosigkeit über einen ausreichend langen Zeitpunkt sollte auf eine andere Tageszeit gewechselt werden.

Dauer der Lichttherapie

In den meisten bisherigen Studien wurde überwiegend über ein oder zwei Wochen behandelt. Diese kurze Dauer schien gerechtfertigt, da die Wirkung des Lichtes meist nach 3–4 Tagen einsetzte und die Beobachtung der Patienten auch noch einige Zeit nach Absetzen des Lichtes notwendig war, um frühe Rückfälle zu erfassen [2]. Untersuchungen, die die Lichttherapie über mehrere Wochen ausdehnten, konnten jedoch eine Zunahme der Wirksamkeit ohne Anstieg von Nebenwirkungen zeigen [1]. Aus den bisherigen Erfahrungen schließend, sollte eine Lichttherapie primär auf 2 Wochen angesetzt werden. Bei unbefriedigender Wirkung innerhalb dieses Zeitraumes sollte die

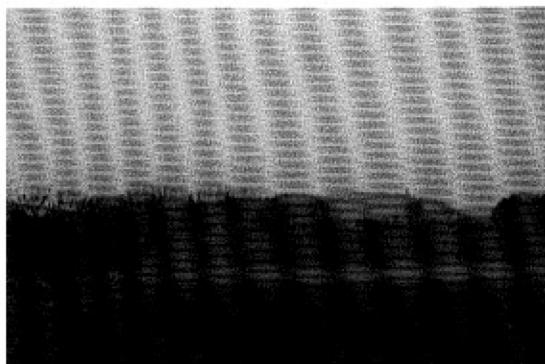


Foto: H. P. Zimmermann

tägliche Anwendungszeit erhöht und/oder die Tageszeit gewechselt werden. Bei gutem Ansprechen, aber raschem Wiederauftreten der Beschwerden kann die Lichttherapie wiederholt und dann ev. länger durchgeführt werden.

Nebenwirkungen und Kontraindikationen

Schäden und ernste Nebenwirkungen wurden bei richtig durchgeführter Lichttherapie bisher nicht beobachtet. Das vereinzelte Umschlagen eines depressiven in einen manischen oder hypomanischen Zustand tritt auch im Spontanverlauf oder bei medikamentöser Therapie bipolarer Patienten auf und ist keine typische Nebenwirkung der Lichttherapie. Gelegentlich klagen Patienten über leichte Augenreizungen, Kopfschmerzen, trockene Haut und Antriebssteigerung. In den allermeisten Fällen gehen diese Beschwerden wenige Stunden nach Ende der Lichttherapie wieder zurück. Durch Einschleichen der Dosis (Abstand zur Lampe) und der Behandlungszeit kann bei entsprechend prädisponierten Patienten dem entgegengewirkt werden. Therapieabbrüche wegen Nebenwirkungen sind Rarität und wurden in der Literatur bisher kaum dokumentiert.

Vorsicht bei Augenkrankheiten

Vorsicht ist geboten bei bekannten Augenkrankheiten wie Makulo- oder Retinopathien, Entzündungen von Uvea und Glaskörpern, Erkrankungen des Nervus opticus, Glaukom und Katarakt. Bei diesen Krankheiten sollte vorher der Ophthalmologe konsultiert und um eine regelmäßige Untersuchung des Patienten während der Lichttherapie gebeten werden. Generell wäre eine vorherige augenärztliche Untersuchung aller Patienten mit Inspektion der vorderen und hinteren Augenabschnitte wünschenswert [15].

Vorsicht bei Einnahme von photosensibilisierenden Medikamenten

Ebenfalls Vorsicht ist geboten bei Lichttherapie und gleichzeitiger Einnahme von photosensibilisierenden Medikamenten [15]. In Tierversuchen zeigten sich bei Lithiumgabe Schäden an der Retina, die durch Licht in mittlerer oder hoher Dosierung deutlich verstärkt waren [10]. Bei mit Lithium behandelten Patienten ist andererseits eine Verzögerung des Ansprechens auf Licht bekannt [19]. Andere Medikamente verschiedener Indikationsbereiche (Tab. 1) bewirkten eine Sensibilisierung von Linsenproteinen und Bestandteilen der Netzhaut besonders gegenüber kurzwelligem Licht. Wie

ausgeprägt diese Sensibilisierung in der praktischen Anwendung jedoch ist, kann zur Zeit noch nicht sicher angegeben werden. Verbindliche Richtlinien gibt es daher noch keine. Es ist eine sorgfältige Abwägung zwischen den Gefahren und dem zu erwartenden Nutzen einer Lichttherapie bei medikamentös vorbehandelten Patienten notwendig. Vorerst sollte die Indikationsstellung hier sehr eng gehandhabt werden.

Neue Verfahren

Der Wunsch, auch durch eine kurzzeitige Lichttherapie nicht ortsgebunden zu sein, hat zur Entwicklung sogenannter „light visors“ geführt. Diese bestehen aus einer steifen Kappe, an deren unterem Schirmrand 2 Leuchtdioden angebracht sind, die ihr Licht in die Augen fokussieren [13]. Klinische Studien haben hier noch nicht zwischen Placebo und Verum der Lichtstärken unterscheiden können, deshalb ist es unklar, ob diese Methode zukünftig von Nutzen sein wird. Mit der Entwicklung des „dusk and dawn simulators“ wurde versucht, den im Frühjahr und Sommer typischen Helligkeitsanstieg vor dem Erwachen zu simulieren. Lichtquelle ist dabei eine starke Nachtschlampe, die computergesteuert genau den Helligkeitsanstieg eines beliebigen Tages in einem gewünschten Breitengrad reproduziert [16], so daß die behandelte Person dann in einer sommerlich hellen Umgebung aufwacht. Beide Lichttherapievarianten sind im Stadium der Erprobung und können noch nicht als ausreichend evaluiert gelten.

Praktisches Vorgehen bei einer Lichttherapie

Wenn heute die Indikation zu einer Lichttherapie gestellt wird und mögliche Kontraindikationen ausgeschlossen wurden, sollte mit einem der bewährten Verfahren behandelt werden. Der Patient entscheidet, zu welcher Tageszeit er

die Lichttherapie während der nächsten 14 Tage (auch am Wochenende) durchführen kann. Die Wahl der Lampe – 2500 oder 10000 Lux – hängt vom persönlichen Geschmack ab (10000 Lux blenden anfangs stärker und sind teurer), bedingt aber die tägliche Therapiezeit von 2 Stunden bzw. 40 Minuten. Der richtige Abstand von der Lampe muß genau eingehalten werden. Das Führen eines „Log-Buches“ mit Angaben über Therapiezeit, Beschäftigung vor der Lampe und positiven oder negativen Beobachtungen verbessert die Compliance nach der Erfahrung vieler Anwender.

Bei unbefriedigender Wirkung innerhalb einer Woche sollte in der zweiten Woche die Tageszeit gewechselt und die tägliche Anwendungszeit erhöht werden. Kommt es nach Beendigung der Lichttherapie zu einem Wiederauftreten der Beschwerden, kann die Lichttherapie wiederholt und dann eventuell länger durchgeführt werden. Läßt sich nach 4 Wochen korrekt durchgeführter Lichttherapie keine Besserung erkennen, muß davon ausgegangen werden, daß der Patient nicht darauf anspricht und andere therapeutische Maßnahmen zu ergreifen sind.

Literatur

- [1] Bauer M.S., J. Kurtz, L. Batt, J. Glickman Marcus: Mood and behavioral effects of four-week light treatment in winter depressives and controls. Abstract, Society for Light Treatment and Biological Rhythms Annual Meeting 3, 6 (1991)
- [2] Blehar M.C., A.J. Lewy: Seasonal mood disorders: consensus and controversy. *Psychopharmacol Bull* 26, 465-494 (1990)
- [3] Brainard G., D. Sherry, R. Skwerer, M. Waxler, K. Kelly, N. E. Rosenthal: Effects of different wavelengths in seasonal affective disorder. *J Affective Disord* 20, 209-216 (1990)
- [4] Czeisler C.A., J.S. Allen, S.H. Strogatz, J.M. Ronda, R. Sanches, C.D. Rios, W.O. Freitag, G.S. Richardson, R.E. Kronauer: Bright light resets the human circadian pacemaker independent of the timing of the sleep-wake cycle. *Science* 233, 667-671 (1986)
- [5] Kasper S., T.A. Wehr, N.E. Rosenthal: Saisonale abhängige Depressionsformen (SAD) I. Grundlagen und klinische Beschreibung des Syndroms. 2. Beeinflussung durch Phototherapie und biologische Ergebnisse. *Der Nervenarzt* 59, 191-214 (1988)
- [6] Lewy A.J., H. Kern, N. Rosenthal, T. Wehr: Bright artificial light treatment of a manic-depressive patient with a seasonal mood cycle. *Am J Psychiatry* 139, 1496-1498 (1982)
- [7] Lewy A.J., T. A. Wehr, F.K. Goodwin, D.S. Newsome, S.P. Markey: Light suppresses melatonin secretion in humans. *Science* 210, 1267-1269 (1980)
- [8] Minors D., J.M. Waterhouse, A. Wirz-Justice: A human phase-response curve to light. *Neurosci Lett* 133, 36-40 (1991)
- [9] Oren D., G. Brainard, S. Johnston, J. Joseph-Vanderpool, E. Sorek, N. Rosenthal: Treatment of seasonal affective disorder with green light and red light. *Am J Psychiatry* 148, 509-511 (1991)
- [10] Remé C.E., E. Federspiel, J. Pfeilschifter, A. Wirz-Justice: Potentiation by light of lithium-induced retinal injury in rats. *New Engl J Med* 317, 1478 (1987)
- [11] Rosenthal N.E., A.J. Lewy, T.A. Wehr, H.E. Kern, F.K. Goodwin: Seasonal Cycling in a Bipolar Patient. *Psychiatry Research* 8, 25-31 (1983)
- [12] Rosenthal N.E., D.A. Sack, J.C. Gillin, A.J. Lewy, F.K. Goodwin, Y. Davenport, P.S. Mueller, D.A. Newsome, T.A. Wehr: Seasonal affective disorder: a description of the syndrome and preliminary findings with light therapy. *Arch Gen Psychiatry* 41, 72-80 (1984)
- [13] Stewart K., J. Gaddy, D. Benson, B. Byrne, K. Doghranji, G. Brainard: Treatment of winter depression with a portable, head-mounted phototherapy device. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiat* 14, 569-577 (1990)
- [14] Terman J.S., M. Terman, D. Schlager, B. Rafferty, M. Rosofsky, M.J. Link, P.F. Gallin, F.M. Quitkin: Efficacy of brief intense light exposure for treatment of winter depression. *Psychopharmacol Bull* 26, 3-11 (1990)
- [15] Terman M., C.E. Remé, B. Rafferty, P.F. Gallin, J.S. Terman: Bright light therapy for winter depression: potential ocular effects and theoretical implications. *Photochem Photobiol* 51, 781-792 (1990)
- [16] Terman M., D. Schlager: Twilight therapeutics, winterdepression, melatonin and sleep, in Montplaisir J., Godbout R. (eds): *Sleep and Biological Rhythms*. Oxford University Press, New York, 113-128 (1990)
- [17] Terman M., J.S. Terman: Seasonal affective disorder and light therapy: Report to the Depression Guidelines Panel, P.H.S. Agency for Health Care Policy and Research. (1991)
- [18] Terman M., J.S. Terman, F.M. Quitkin, P.J. McGrath, J.W. Stewart, B. Rafferty: Light therapy for seasonal affective disorder. A review of efficacy. *Neuropsychopharmacol* 2, 1-22 (1989)
- [19] Wirz-Justice A., P. Graw, K. Kräuchi, W. Pöding: Phototherapy in Switzerland: "Mehr Licht", in Thompson C., Silverstone T. (eds): *Seasonal Affective Disorder*. CNS Clinical Neuroscience, London, 169-185 (1989)
- [20] Wirz-Justice A., H.-J. Haug, P. Graw, K. Kräuchi: Zur Theorie und Epidemiologie der Saisonale Abhängigen Depressionsform. *TW Neurologie Psychiatrie* (1993)
- [21] Wirz-Justice A., A.C. Schmid, P. Graw, K. Kräuchi, P. Kiehlholz, W. Pöding, H.-U. Fisch, C. Buddeberg: Dose relationships of morning bright white light in seasonal affective disorders (SAD). *Experientia* 43, 574-576 (1987)
- [22] Yerevanian B.I., J.L. Anderson, L.J. Grotta, M. Bray: Effects of bright incandescent light on seasonal and nonseasonal major depressive disorder. *Psychiat Res* 18, 355-364 (1986)

Für die Verfasser:

PD Dr. Anna Wirz-Justice
Psychiatrische Universitätsklinik,
Wilhelm-Klein Str 27
CH- 4025 Basel

Dr. Georg Leonhardt
Chronobiologisches Labor,
Psychiatrische Universitätsklinik Basel,
Wilhelm-Klein Str. 27
CH- 4025 Basel



Foto: Dr. B. Groos