

Circadiane Beleuchtungssysteme für Menschen mit dementiellen Erkrankungen – Durchführung und Ergebnisse der Anwendungsstudie SILVERlighting

Boeser, Matthias¹; Bierbaum, Birgit¹; Knappschneider, Uwe¹

¹ licht raum stadt planung GmbH, Wupertal, Deutschland

Kurzfassung

Dieser Vortrag berichtet über Durchführung und Ergebnisse einer Anwendungsstudie zur Untersuchung der Wirkung circadianer Beleuchtung auf Menschen mit dementiellen Erkrankungen, die im Rahmen des BMBF geförderten Forschungsprojekts "SILVERlighting" mit einem Konsortium der Teilnehmer licht raum stadt planung GmbH, Fraunhofer Institut Umsicht, Hochschule Ruhr West sowie dem Sozialwerk Sankt Georg Niederrhein gGmbH von 2016 bis 2018 durchgeführt wurde. Ziel des Projekts SILVERlighting war es, circadiane Beleuchtungssysteme zu entwickeln und zu evaluieren, die sich im Bereich des betreuten Wohnens für demente Personen einsetzen lassen - sowohl in hierfür ausgewiesenen Wohneinheiten als auch in der eigenen Häuslichkeit. Der Fokus auf Beleuchtungssysteme für den ambulanten Bereich, die durch Stabilisierung und Synchronisierung des Schlaf-Wach-Rhythmus einen längeren Verbleib in der eigenen Häuslichkeit ermöglichen sollen - insbesondere indem auch die Belastung von pflegenden Angehörigen reduziert wird - stellt ein Alleinstellungsmerkmal des Projektes dar.

Schlagwörter: Silverlighting, Circadiane Beleuchtung, Dementielle Erkrankungen, AAL, Anwendungsstudie

Einleitung / Hintergrund

Ziel des Projekts SILVERlighting war es, circadiane Beleuchtungssysteme zu entwickeln und zu evaluieren, die sich im Bereich des betreuten Wohnens für demente Personen einsetzen lassen - sowohl in hierfür ausgewiesenen Wohneinheiten (stationär) als auch in der eigenen Häuslichkeit (ambulant). Entsprechende Systeme müssen für unterschiedliche Umgebungen, örtliche Bedingungen und technische Voraussetzungen adaptierbar sein. Installation, Einrichtung und Betrieb müssen durch das betreuende Personal erfolgen können. Aufgebaut und in geeigneter Weise angepasst an die vielfältigen Randbedingungen (Robustheit, Flexibilität, Gestaltung etc.) des ambulanten Einsatzes wurden die Systeme aus Erkenntnissen, welche zuvor in einer stationären Anwendung in einer Einrichtung des betreuten Wohnens gewonnenen wurden.

Die Evaluierung von Wirkungen sowie Handhabung der circadianen Beleuchtungssysteme speziell bei demenziell veränderten Menschen waren grundlegende Be-

standteile des Projektes. Mit einem breit angelegten Forschungsdesign sollte der Einfluss der circadianen Beleuchtung erfasst und untersucht werden hinsichtlich:

- Schlaf-Wach-Rhythmus und Schlafqualität
- Aktivitätsgrad und -bereitschaft
- Befinden / Stimmungslage / Wohlbefinden
- Verstetigung de Tagesablauf der BewohnerInnen, insbesondere derer, die sich meistens in Räumen aufhalten
- Kompensation von Wahrnehmungsdefiziten
- Medikamentengaben

Material und Methoden / Experimentelles

Das Studiendesign war als Prä-Post-Erhebung ohne Vergleichsgruppe angelegt, die Evaluierung erfolgte primär durch teilnehmende Beobachtung, ergänzt durch Befragung von MitarbeiterInnen und Angehörigen.

Um Veränderungen zu dokumentieren und nachvollziehen zu können, wurden für jeden Teilnehmenden durch geschulte MitarbeiterInnen dreimal täglich digitale Fragebögen ausgefüllt. Diese Fragebögen erfassten grundlegende Eckdaten wie die Aufsteh- und Zubettgehzeiten, die allgemeine Stimmungslage sowie den hauptsächlichen Aufenthaltsort. Ergänzend wurden externe Einflüsse wie Medikamentenumstellungen, Wetterumschwünge und Krankheiten dokumentiert. Besondere Ereignisse oder Verhalten konnten als frei formulierbare Anmerkungen notiert werden. Um den MitarbeiterInnen das Ausfüllen der Fragebögen zu vereinfachen, wurde im Rahmen des Projekts eigens eine Applikation entwickelt, welche die Datenerfassung über einen herkömmlichen Tablet-Computer ermöglichte. Eine einfache grafische Oberfläche sollte den Zeitaufwand reduzieren, die Compliance der Mitarbeiter erhöhen und die Daten gleichzeitig für die Weiterverarbeitung digitalisieren.

Zusätzlich wurden in regelmäßigen Intervallen etablierte Instrumente wie „Profil des Wohlbefindens / Unwohlseins“ und „QUALIDEM“ zur Fremdeinschätzung der Lebensqualität von demenziell veränderten Menschen sowie „MMST“ (Mini-Mental Status-Test zur Abschätzung kognitiver Fähigkeiten) und „NPI“ (Neuropsychiatrisches Inventar) zur Einschätzung kognitiver Fähigkeiten und psychopathologischer Veränderung durchgeführt. Befragungen von Mitarbeitern und Angehörigen mit Fragebögen sowie als Interviews ergänzten die erhobenen Daten um qualitative, subjektive Beurteilungen.

Die Durchführung des Projektes erfolgte in zwei Phasen.

In einer ersten Phase wurde über einen Zeitraum von 17 Monaten in zwei Wohngruppen mit jeweils sieben Klientinnen und Klienten die Wirkung circadianer Beleuchtung auf Menschen mit demenziellen Erkrankungen evaluiert. Dazu wurden in beiden Wohngruppen alle von den KlientInnen genutzten Bereiche, also gemeinschaftlich genutzte Bereiche, Flure, aber auch alle privaten Bereiche, Schlafzimmer und Bäder mit circadianen Beleuchtungssystemen ausgestattet. Die Beleuchtungssysteme wurden nach den Planungsempfehlungen der DIN SPEC 67600 und in DIN SPEC 5031-100 dargestellten Grundlagen melanopischer Lichtwirkung sowie nach aktuellem Erkenntnisstand von Forschung und Wissenschaft geplant und dimensioniert. Ermittelte Kenngrößen wurden ergänzend auch mit alternativen Bewertungssystemen, welche das Zusammenwirken unterschiedlicher Rezeptortypen berücksichtigen (Circadianer Reiz CS/CL), abgeglichen. Entsprechend der

spezifischen Alterstruktur der Bewohner der Einrichtung wurden unter Berücksichtigung des Einfluss altersbedingter Veränderungen des Sehapparates und auf Grundlage gemessener Spektren der eingesetzten Lichtquellen und ihrer melanopischen Kenngrößen Schwellwerte für eine gesicherte melanopische Wirkung sowie zur Vermeidung melanopischer Wirkung ermittelt, aus denen visuelle lichttechnische Größen als Planungsgrößen für die Beleuchtungsplanung abgeleitet wurden. Nach Errichtung und Inbetriebnahme wurde die Anlage messtechnisch auf Einhaltung der visuellen und melanopischen Bewertungsgrößen überprüft.

Parallel wurden in der ersten Projektphase aus den gewonnenen Erfahrungen die Anforderungen an Systeme zur Anwendung in häuslichen Umgebungen erarbeitet und Prototypen von Leuchten und Steuerungssystemen entwickelt.

In Phase 2 wurden circadiane Beleuchtungssysteme in ambulante Strukturen adaptiert und die Anwendung für die eigene Häuslichkeit erprobt. Die Akquise der Teilnehmer erfolgte über die Netzwerkarbeit des Anwendungspartners, unter anderem in einer Selbsthilfegruppe von früh-erkrankten Menschen. Eine Umsetzung erfolgte in drei Testhaushalten mit Leuchten und Steuerungssystemen, die auf Grundlage der Ergebnisse aus Phase 1 seitens der Hersteller bedarfsgerecht angepasst worden waren.

Aus der Zielsetzung, die Belastung durch Datenerhebung für die pflegenden Angehörigen möglichst gering zu halten erfolgte eine Überarbeitung des Evaluierungsinstrumentariums. In dieser zweiten Phase wurde der Fokus stärker auf eine qualitative Beurteilung von Lichtwirkung und Beleuchtungsanlage durch die pflegenden Angehörigen und das Betreuungspersonal gelegt.

Ergebnisse

Zur Auswertung wurden alle erhobenen Daten aus beiden Projekt-Phasen den genannten sechs Leitaspekten zur Wirkung der circadianen Beleuchtung sowie zu Handhabung und Akzeptanz der Beleuchtungssysteme zugeordnet. Die Auswertung erfolgte anonymisiert unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren sowie Störgrößen.

Vorbehaltlich der zum jetzigen Zeitpunkt (12/2018) noch nicht vollständig abschließend vorliegenden Evaluierung zeigt die statistische Auswertung der Tagebuch-Aufzeichnungen im prä-post-Vergleich eine Reduzierung des nächtlichen Aufstehens, eine Verstetigung der Zeiten zu denen die KlientInnen abends ihr Zimmer aufgesucht haben sowie eine signifikante Reduzierung der Standardabweichung dieser Zeiten. Die Auswertung der QUALIDEM-Daten zeigt positive Veränderungen in den Dimensionen „Positiver Affekt“ und „Ruheloses angespanntes Verhalten“. Die statistischen Auswertungen zeigen Effektstärken, mit denen bei größeren Stichproben die Effekte auch statistisch signifikant geworden wären. Zum Einfluss auf Wohlbefinden und Lebensqualität der Klienten zeigen die Beurteilungen durch Mitarbeiter und Angehörige ein deutlich positives Bild, welches die statistischen Ergebnisse der Durchschnittswerte einzelner Evaluierungsinstrumente bestätigt. In der Einzelbetrachtung der KlientInnen ergibt sich jedoch kein einheitliches Bild, Ursachen können im Einfluss von Störfaktoren sowie im Fortschreiten der Demenzerkrankung liegen.

Die Auswertung der Befragungen von Angehörigen und MitarbeiterInnen zeigen eine hohe Akzeptanz der Beleuchtungssysteme, Gesamteindruck und Gestaltung der Beleuchtungsanlagen werden ebenfalls positiv beurteilt.

Diskussion / Implikationen für die Praxis / Schlussfolgerungen / Ausblick

Ziel des durchgeführten Forschungsprojektes war es, ein "Interaktives Beleuchtungssystem zur Unterstützung des Schlaf-Wach-Rhythmus speziell für Menschen mit Demenzerkrankungen" zu entwickeln und zu evaluieren. Es wurde ein übertragbares Konzept zum Aufbau von stationären und ambulanten circadianen Beleuchtungssystemen realisiert und ein Instrumentarium zur begleitenden Erhebung des Demenzverlaufs und dessen Beeinflussung durch circadianes Licht entwickelt. Mit der begleitenden Evaluation konnten erste Belege für die positive Wirkung auf Schlafverhalten und Lebensqualität festgestellt werden.

Insgesamt ist hiermit ein übertragbares Best-Practice-Gesamtsystem entstanden, das als Ausgangskonzept für die Implementierung von circadianen Beleuchtungslösungen für Menschen mit Demenzerkrankungen genutzt und inklusive eines abgestimmten Evaluationsportfolios eingesetzt werden kann.

Das Ziel eines mobilen, circadianen Beleuchtungssystems, welches einfach in häusliche Umgebungen implementiert werden kann, ist aufgrund der Notwendigkeit einer fachgerechten Analyse, Planung und Parametrierung entsprechend der individuellen Erfordernissen und Gegebenheiten nur bedingt erreichbar.

Der Anspruch an wissenschaftliche Vorgehensweise bei Durchführung eines Forschungsprojektes steht in der Realität einer Anwendungs-Studie im Konflikt mit Randbedingungen aus Compliance-Anforderungen und Pflege-Alltag, die zu Einschränkungen in der Anwendung von Methoden und Instrumenten führen. Aus dieser Erfahrung lassen sich Empfehlungen und Hinweise für künftige Anwendungs-Studien ableiten, die in einer den Vortrag abschließenden Reflexion dargestellt werden.