

Gutes Licht vermeidet Stürze

Lichtmanagement für ältere Menschen Jeder Sturz kann für ältere Menschen ein markanter Wendepunkt sein, der zum Verlust oder zur massiven Einschränkung der Selbstständigkeit und der Beeinträchtigung der Lebensqualität führt. Gute Lichtkonzepte können jedoch Bedingungen schaffen, die Stürze vermeiden helfen.

Stürze bei älteren Menschen bilden oft das Ende in einer langen Reihe von Faktoren und Ereignissen. Die Wahrscheinlichkeit, durch die Folgen eines Sturzes im höheren Lebensalter pflegebedürftig zu werden, ist sehr hoch. Gerade hüftgelenksnahe Frakturen sind die Ursache dafür, dass selbstständige ältere Menschen nicht mehr in ihrem gewohnten Wohnumfeld leben können.

Lokomotorische Stürze am häufigsten

Die mit Abstand häufigsten Stürze im Alter sind den lokomotorischen Stürzen zuzuordnen. Hierbei handelt es sich um Stürze, die sich in Folge von bewussten und/oder kontrollierten Fortbewegungen ereignen. Ursachen hierfür sind im Wesentlichen die mangelnde Kompensationsfähigkeit des lokomotorischen Gesamtsystems (z.B. der aktuellen Bewegungsfähigkeit) bezogen auf plötzlich auftretende Belastungen. Dies können auch minimale Belastungen sein, z.B. eine erhöhte Türschwelle, ein im Weg liegendes Kabel oder die berühmte Teppichkante. Die synkopalen und extrinsischen Stürze haben an den Gesamtursachen der Stürze im Alter mit ca. 20% nur einen geringen Anteil. Bei den synkopal verursachten Stürzen liegen oft Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems oder endokrine Erkrankungen vor. Sie können vorübergehende Formen des Bewusstseinsverlustes oder kurze Momente des Kontrollverlustes über das Bewegungssystem auslösen und so zu Stürzen oder zum Umfallen führen. Stürze in Folge von klassischen Unfallsituationen bilden ebenso einen geringen Anteil an den Gesamtursachen. Diese Stürze werden im Wesentlichen durch externe Faktoren, wie Stürze mit dem Fahrrad oder von einer erhöhten Position verursacht.

■ **Fehlt ausreichend biologisch wirksames Licht, führt das zu Tagesschläfrigkeit.**

Licht und seine Wirkung auf den Menschen

Licht hat vielfältige Einflüsse auf den Menschen, da gute Lichtverhältnisse unsere Sehfähigkeit fördern, unsere emotionale Stimmung beeinflussen und unseren Tag-Nacht-Rhythmus steuern. Licht ist ein wichtiger Taktgeber des menschlichen zirkadianen

Rhythmus. Diese sogenannten melanopischen Wirkungen des Lichtes sind erst seit ca. 20 Jahren näher bekannt. Bis dahin lag die Erkenntnis vor, dass zwei Ganglienzellarten (Lichtrezeptoren) für das Farbsehen (Zapfen) und das Dämmerungssehen (Stäbchen) verantwortlich sind. Durch die Entdeckung eines dritten Lichtrezeptors in 2002 konnte nachgewiesen werden, dass diese Ganglienzellen zwar lichtsensitiv sind, jedoch nicht dem Sehen dienen. Oft wird diese Funktion als dritte Dimension oder nichtvisuelle Funktion des Lichtes bezeichnet. Über den suprachiasmatischen Kern (SCN) im Hypothalamus werden die Lichtreize in neurophysiologischen Prozessen so gewandelt, dass die körperliche Aktivität, die Aufmerksamkeit und Wachheit und viele andere Vorgänge im menschlichen Körper angeregt werden. Die blauen Lichtanteile sorgen so auf diesem Wege für die Reduzierung der Melatoninproduktion und beeinflussen gleichzeitig die vermehrte Ausschüttung des Aktivitätshormons Cortisol. Vermehrte rot-warme Lichtanteile und Dunkelheit sorgen für eine vermehrte Ausschüttung von Melatonin. Besonders in der Nacht wird dieses Hormon vermehrt produziert und ausgeschüttet. Melatonin, auch bekannt als Schlafhormon, sorgt dafür, dass wir abends müde werden und schlafen können. Die Produktion von Cortisol wird gleichzeitig verringert und setzt erst früh am Morgen, wenn die Blaulichtanteile im Licht vermehrt vorhanden sind, wieder ein. Diese fortwährende Wechselwirkung der beiden Hormone taktet unsere innere Uhr. Die besten Voraussetzungen für eine optimale Regulation des zirkadianen Rhythmus bietet das Sonnenlicht. Morgens sind im Sonnenlicht viele Blauanteile enthalten, zur Mittagszeit, wenn die Sonne im Zenit steht, ist sehr viel weißes helles Licht vorhanden. In den späten Nachmittags- und Abendstunden besteht das Licht überwiegend aus rot-warmen Anteilen.

Schlechtes Licht und Stürze im Alter

Ob im Berufsleben oder im privaten Alltag, wir halten uns vorwiegend in Innenräumen mit künstlicher Beleuchtung auf. Besonders ältere Menschen, die ihr häusliches Umfeld nur noch gelegentlich verlassen können, aber auch Menschen, die in einer Pflegeeinrichtung leben, sind auf künstliche Beleuchtung angewiesen. Da moderne Fenster wenig qualitativ hochwertiges Licht in die Innenräume durchlassen, fehlt es oft an der dynamischen Wirkung des Ta-

morgens

mittags

abends



Dynamischer Verlauf des chronobiologischen Lichtkonzepts



geslichtes. Tageslicht, das in Räume hineingelangt, reicht für die visuellen Funktionen des Lichtes aus, hat jedoch negative Einflüsse auf die nichtvisuellen oder melanopischen Lichtwirkungen. In Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass ältere und insbesondere pflegebedürftige Menschen oft in ihren Wohnungen oder in Pflegeeinrichtungen unter schlechten Lichtverhältnissen leben. Es wurden Lichtstärken zwischen 100 Lux und 300 Lux gemessen. Auch Lichtstärken von 50 Lux waren insbesondere in der Häuslichkeit von pflegebedürftigen Menschen keine Seltenheit. Das Fehlen ausreichend biologisch wirksamen Lichtes führt zur Tagesschläfrigkeit. Kleine Nickerchen wechseln sich mit kurzen aktiven Phasen ab. Hierdurch gerät der Tag-Nacht-Rhythmus durcheinander und führt nicht selten zu Stürzen, da die Aufmerksamkeit und die Wachheit beeinträchtigt sind. Verstärkt wird dieser Effekt durch die Einnahme von Medikamenten, die sich auf den Allgemeinzustand auswirken oder Tagesschläfrigkeit bewirken. Gerade das Fehlen nichtvisueller Wirkungen des Lichtes bewirkt eine Minderung von Aufmerksamkeit und Wachheit, die als Ursache für Stürze gewertet werden können.

■ **Circadiane Beleuchtungskonzepte zielen darauf ab, dass der Tag-Nacht-Rhythmus von Menschen stabilisiert wird.**

Chronobiologisch angepasstes Lichtmanagement für ältere Menschen

Das Tageslicht dient als Vorbild für das chronobiologische Lichtmanagement in allen entscheidenden Bereichen. Die sensible Abstimmung von Beleuchtungsstärke, Flächigkeit, Lichtrichtung, Farbtemperatur und Dynamik im Tagesverlauf bilden dabei besondere Herausforderungen. Nur wenige Hersteller sind bislang in der Lage, alle Komponenten in ihren Produkten so zu kombinieren, dass Ambiente, nichtvisuelle und visuelle Faktoren bei der Beleuchtung in Pflegeeinrichtungen oder in der Häuslichkeit zur Verfügung stehen. Das richtige Licht zur richtigen Zeit ist eine wichtige Bedingung bei der Realisierung eines derartigen Lichtmanagementsystems. Nach der Dunkelheit in der Nacht muss morgens ein hoher Blaulichtanteil vorhanden sein, damit die Cortisolprodukti-

■ **LICHTMANAGEMENT AUF EINEN BLICK**

Im Zusammenhang mit dem chronobiologischem Lichtmanagement werden oft verschiedene Begriffe und Konzepte gleichbedeutend genutzt. Sie unterscheiden sich jedoch voneinander.

Human-Centric-Lighting (HCL)

Bei den HCL Konzepten steht der Mensch als Nutzer künstlicher Lichtquellen im Mittelpunkt. Planungskonzepte zielen auf ein gutes Zusammenspiel von künstlichem und natürlichem Licht. Es handelt sich um einen ganzheitlichen Ansatz, der berücksichtigt, dass Licht visuelle, biologische und emotionale Wirkungen hat. Bei den angebotenen Konzepten und Produkten steht jedoch die visuelle Funktion des Lichtes im Vordergrund.

Circadiane Beleuchtung

Diese Beleuchtungskonzepte zielen darauf ab, dass der Tag-Nacht-Rhythmus von Menschen stabilisiert wird. Im Mittelpunkt stehen dabei nicht nur die visuellen, sondern vor allem die nichtvisuellen Faktoren des Lichtes. Es handelt sich dabei um ein sehr komplexes Lichtmanagement.

Dynamische Beleuchtung

Bei diesen Konzepten steht die Lichtstärke, die Farbtemperatur des Lichtes und der Lichtwechsel im Tagesverlauf im Mittelpunkt.

on unterstützt wird. Hierdurch werden die Menschen aktiver und die Schläfrigkeit wird reduziert. Mittags und am frühen Nachmittag sollte das Licht sehr viele Weißanteile haben und für einen begrenzten Zeitraum deutlich heller sein. Am späten Nachmittag und besonders in den Abendstunden sollte das Licht dann aus warmen

+ WIRKUNG DES LICHTES AUF DEN MENSCHEN

Visuelle Wirkung

Gutes Licht, ob Tageslicht oder künstliches Licht, unterstützt unser Sehvermögen. Schlechte Lichtverhältnisse sind anstrengend und vermindern die Konzentrationsfähigkeit. So sind in der Arbeitswelt Richtlinien für gute Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz einzuhalten. Im privaten Umfeld dient Licht oft der Gestaltung von Räumen, es ist damit ein wesentliches Mittel zur Planung des persönlichen Umfeldes.

Nichtvisuelle (melanopische) Wirkung

Über melanopsinhaltige Ganglienzellen (Photorezeptoren) im Auge wirkt das Licht auf den Menschen ohne, dass die Sehfähigkeit als Ganzes betroffen ist. Diese nichtvisuellen Wirkungen haben Einfluss auf die Melaninausschüttung, auf die Veränderung der Herzrate, auf die Thermoregulation und beeinflussen unseren Tag-Nacht-Rhythmus.

Farbtemperaturen und einer reduzierten Helligkeit bestehen. Hierdurch stellt sich der Körper auf die Dunkelheit am Abend und auf die Nacht ein. Besonders für Menschen mit neurodegenerativen Erkrankungen ist die Synchronisierung des Tag-Nacht-Rhythmus durch intelligente Lichtkonzepte wichtig, da sie nicht nur durch schlechte Lichtverhältnisse im Wohnumfeld, sondern auch aufgrund einer veränderten hirnpfysiologischen Funktion sehr häufig von der Störung betroffen sind. Der Tag wird zur Nacht und die Nacht zum Tag. Die damit zusammenhängende Unruhe in der Nacht ist oft eine Sturzursache. Durch intelligente Steuerungssysteme können die biologischen und melanopischen Wirkungsgrade des Lichtes aufeinander abgestimmt werden. Die Lichtstärken sollten in einem chronobiologisch angepassten Lichtmanagementsystem zwischen 500 und 1.200 Lux variieren. Die tageslichtähnliche Beleuchtung hat ihren höchsten Wirkungsgrad in der Zeit von 07:00 Uhr bis 18:00 Uhr.

Weniger Stürze durch biologisch wirksames Licht

Die Pflegetherapeutischen Zentren in Neubrandenburg und Altenreptow gehören zu den wenigen Pflegeeinrichtungen in Deutschland, die ein flächendeckendes chronobiologisch angepasstes Lichtmanagementsystem realisiert haben. Die Klienten halten sich in der Zeit von 08:00 bis 18:00 Uhr in den Einrichtungen auf. Die Häufigkeit der Anwesenheit und die Aufenthaltsdauer können sie individuell bestimmen. Organisatorisch sind die Konzepte im Rahmen der therapeutischen Tagespflege entwickelt und aufgebaut worden. Neben dem Lichtmanagement profitieren die Klienten von einem umfangreichen flankierenden Angebot zur Förderung der Kognition, der Mobilität und Koordination. Im Rahmen sogenannter Dual-Task-Übungen werden unter den Bedingungen eines biologisch wirksamen Lichtes gezielt Doppeltätigkeiten trainiert. Mit erstaun-

licher Wirkung, wie in einer vergleichenden Studie in 2019 nachgewiesen werden konnte. Klienten in der Kontrollgruppe waren in einer Einrichtung, die über ein Standardlichtkonzept verfügte. Mittels Haarproben wurde das Cortisolprofil der Klienten untersucht. So konnte der Grad der Aktivität bestimmt werden. Durch die Haarproben konnte ein Zeitraum von über vier Wochen bestimmt werden. Die Sturzquote der Klienten, die in den Pflegetherapeutischen Zentren betreut wurden, lag trotz hoher Pflegegrade bei 1,5%. Im Vergleich dazu liegen die Sturzquoten älterer Menschen in der Häuslichkeit bei 37% und in Pflegeheimen sogar bei 47 bis 50%.

In der vergleichenden Untersuchung konnte gezeigt werden, dass die Klienten neben der verringerten Sturzquote besonders von dem Lichtkonzept profitieren, da sie signifikant weniger Angst vor Stürzen hatten. Sie waren deutlich aktiver als Klienten in der Kontrollgruppe und sie gaben an, mehr Energie zu haben. Auch die Tagesschläfrigkeit war deutlich geringer und die Klienten gaben an, dass sie sich weniger körperlich beeinträchtigt fühlen.

Für die effektive Beeinflussung von Sturzursachen ist es notwendig, bestehende Konzepte der Sturzprävention und Mobilitätsförderung durch evidenzbasiertes Wissen hinsichtlich der Licht- und Raumplanung weiterzuentwickeln. Durch ein chronobiologisch angepasstes Lichtmanagement können Bedingungen geschaffen werden, die effektiv zu einer Sturzvermeidung führen. ▶▶

! PFLEGE EINFACH MACHEN

Das Risiko, im hohen Lebensalter zu stürzen, ist sehr groß und mit einer Vielzahl von Komplikationen verbunden. Der Verlust der Selbstständigkeit ist einer der häufigsten Folgen für Betroffene und mit weitreichenden ökonomischen Auswirkungen verbunden.

Schlechte Lichtverhältnisse und unzureichend biologisch wirksames Licht sind Risikofaktoren für Stürze bei älteren Menschen, die recht einfach zu beeinflussen sind.

Sturzprävention sollte sich nicht nur auf Trainingsprogramme konzentrieren, sondern vor allem die Gestaltung eines positiven Umfeldes durch Lichtkonzepte berücksichtigen.

➤ **Weitere Informationen zu Stürzen und ihren Folgen sowie zu Wirkungen des Lichtmanagements finden Sie im HEILBERUFE eMag auf springerpflege.de**



Gerd Bekel

Geschäftsführer und fachwissenschaftliche Leitung
Pflegetherapeutische Zentren
Katharinenstraße 40
17033 Neubrandenburg
gerd.bekel@pro-persona.care