

Die Fachkraft UV- Bestrahlungsgeräte

*Lehrskript für Fachpersonal UV-
Bestrahlungsgeräte nach UVSV*

Schulungsmaterial
für die Berufliche Fort- und
Weiterbildung

Dr. h.c. Jovan H. Didier

Impressum:

Die Fachkraft UV-Bestrahlungsgeräte

Lehrskript für Fachpersonal UV-Bestrahlungsgeräte nach UVSV

Herausgeber:

European New University
Heyendallaan 64
NL 6464 EP Kerkrade
info@enu-edu.nl | www.enu-edu.nl

Autor:

H. J. Didier

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der European New University unzulässig und strafbar. Insbesondere darf kein Teil dieses Werkes ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlegers in irgendeiner Form (unter Verwendung elektronischer Systeme oder als Ausdruck, Fotokopie oder unter Nutzung eines anderen Vervielfältigungsverfahrens) über den persönlichen Gebrauch hinaus verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

European New University, Kerkrade | copyright © 2013-2015

Alle Rechte vorbehalten – All rights reserved

Vorwort

Ohne Sonne gibt es kein Leben auf der Erde. Sie gehört mit zu den Urgewalten wie Wasser und Wind, die diesen Planeten gestalten. Sie bewahrt uns nicht nur vor der eisigen Kälte des Weltraums sondern bewirkt mit ihrem umfangreichen Strahlenspektrum vielfältige Reaktionen in Pflanzen, Tieren und Menschen. Dabei sind alle positiven Wirkungen noch gar nicht vollständig erforscht.

Allerdings erfordert der Umgang mit der Sonne – wie mit allen Urgewalten – gewisse Kenntnisse und vor allem Umsicht. Bedingt durch den technischen Fortschritt der vergangenen Jahrzehnte (Leben in Städten, Nutzung von Fahrzeugen etc.) haben wir uns jedoch den Naturgewalten weitgehend entzogen, den Umgang mit ihnen verlernt und nehmen sie nur noch als gefährlich wahr. Dabei benötigen wir die UV-Strahlung dringend für unsere Gesundheit – zur Produktion des „Sonnenhormons“ Vitamin D. Für die positive Wirkung der UV-Strahlung ist es gleich, ob es sich um die natürliche Sonne oder ihre „kleine Schwester“, die künstliche Sonne im Solarium handelt.

Da ist es gut, dass die Strahlenschutzkommission mit der UV-Schutzverordnung (UVSV) klare Richtlinien für den korrekten Umgang mit der künstlichen UV-Strahlung erarbeitet hat. Die UVSV legt damit die Eckdaten für einen sicheren Umgang mit dieser Strahlung fest. Das mag im Alltag manchmal lästig erscheinen, da es die Arbeit scheinbar behindert.

Als Facharzt für Nuklearmedizin habe ich jedoch mehrere Jahrzehnte unter einer ähnlichen „Strahlenschutzverordnung“ gearbeitet, nämlich für die Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin. Auch meine Mitarbeiter und ich haben anfänglich unter der „Last der Verordnung“ gestöhnt, zumal diese noch erheblich strenger als die UVSV ist.

Heute kann ich jedoch sagen, dass wir dank dieser Verordnung sicher arbeiten konnten und weder unseren Patienten noch uns selbst Schaden zugefügt haben. In diesem Sinne wünsche ich dem Lehrbrief als „Führerschein zum Umgang mit der kleinen Schwester der großen Sonne“ einen ebensolchen Erfolg.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	7
Die menschliche Haut.....	8
I UV Strahlung.....	11
1. Physikalische Grundlagen	11
1.1. Grundbegriffe und Definition.....	11
1.2. Solare und künstliche UV-Strahlung	13
1.3. Messung der UV-Strahlung bei Solarien	16
1.4. Wirkung der UV-Strahlung auf den Menschen	16
2. Wirkung auf die Haut	17
2.1. Stimulation des UV-Eigenschutzes der Haut.....	17
2.2. Akute Wirkungen auf die Haut.....	17
2.3. Chronische Wirkungen auf die Haut.....	19
3. Wirkung auf das Auge	20
3.1. Eindringtiefe der UV-Strahlung in das Auge	20
3.2. Akute Wirkungen auf das Auge.....	21
3.3. Chronische Wirkungen auf das Auge.....	22
4. Biopositive Eigenschaften des UV Lichtes. Vitamin D-Synthese in der Haut....	22
4.1. Medizinische Eigenschaften von Vitamin D	23
4.2. Versorgungslage in mit Vitamin D in Deutschland	25
4.3. Kann ein Solarium einen Vitamin D Mangel ausgleichen?	25
4.4. Wirkung von UV-Blockern in Sonnenschutzmitteln auf den Vitamin-D Spiegel	26
4.5. Alternativen Quellen von Vitamin D.....	27
5. UV-Empfindlichkeit der Haut – Hauttypen.....	29
6. Abhängigkeit der UV-Wirkungen von Spektrum, Dosis und Bestrahlungshäufigkeit	30
7. Die Rolle der Erythem-Wirksamkeit als Grundlage der Dosierung.....	31
II Gerätekunde	33
1. Sonnenbank: Gerätetechnik und Betrieb.....	33
1.1. Aufbau einer Sonnenbank.....	33
1.1.1 Optisch wirksame Bauteile eines Solariums	34
1.1.2 UV-Lampen	35
1.1.3 UV-Hochdrucklampen.....	35
1.1.4 UV-Niederdrucklampen	37
1.1.5 Alterung und Nutzungsdauer von UV-Leuchtmitteln.....	38

1.2.	Inbetriebnahme eines Solariums	38
1.3.	Kennzeichnung eines Solariums.....	38
1.4.	Einzuhaltende Gerätestandards.....	39
2.	Zuständigkeiten für die Gerätewartung.....	40
3.	Inhalte des Geräte- und Betriebshandbuches	40
III	Kundengespräch und Kundenberatung.....	42
1.	Informationen der Nutzerinnen und Nutzer	42
1.1.	Ausschlusskriterien (Anlage 7 UVSV, Teil: Aushang im Geschäftsraum)..	42
1.2.	Hinweise (Anlage 7 UVSV, Teil: Aushang in der Kabine	43
1.3.	Schutzbrille (Anlage 3 UVSV).....	44
2.	Bestimmung des Hauttyps (Anlage 1 UVSV).....	44
3.	Dosierung der UV-Bestrahlung der Haut und Bestrahlungsplan (Anlage 5 UVSV)	47
3.1.	Maximaldauer der ersten Bestrahlung ungebräunter Haut.....	47
3.2.	Schwellenbestrahlung.....	47
3.3.	Einzelbestrahlungen innerhalb der Bestrahlungsserie	48
3.4.	Bestrahlungspausen	49
4.	Dokumentation des Kundengesprächs	49
	Literaturquellen	51
	Sonstige Quellen	54
	Internetquellen	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Aufbau der Haut	8
Abbildung 2 Anatomie der Haut	9
Abbildung 3 Spektrum des sichtbaren Lichtes.....	12
Abbildung 4 Sonnenstrahlung auf die Erdoberfläche	15
Abbildung 5 Eindringtiefe optischer Strahlung verschiedener Wellenbereiche in das menschliche Auge	21
Abbildung 6 Bildung von Vitamin D	23
Abbildung 7 Zirkulierende Konzentration von Vitamin D nach einmaliger Exposition gegenüber simuliertem Sonnenlicht, entweder mit einem Sonnenschutzmittel (SSF8) oder einer topischen Placebo Creme	27
Abbildung 8 Vitamin D Gehalt von Lebensmitteln.....	28
Abbildung 9 Hauttypentabelle	29
Abbildung 10 Wirkungsspektrum: UV-Erythem (1), direkte Pigmentierung (2), verzögerte Pigmentierung (3)	30
Abbildung 12 Schematisiertes Erythemwirkungsspektrum der Commission Internationale de l'Eclairage	32
Abbildung 13 Aufbau eines Solariums	34
Abbildung 14 Prinzip der Hochdruckentladungslampe	36
Abbildung 15 Prinzip der Niederdruck-Entladungslampe.....	37
Abbildung 16 EU Gerätepass für Solarien	41
Abbildung 17 Bestimmung des Hauttyps	46
Abbildung 18 Maximalwerte erythemwirksamer Bestrahlung.....	49