

Nicoleta Corcodel

Dr. med. dent.

Der Einfluss von unterschiedlichen Lichtbedingungen und des Design des Vitapan 3D-Master auf die Validität der Zahnfarbbestimmung

Promotionsfach: Zahn-, Mund-, Kieferheilkunde

Doktorvater: Professor Dr. med. dent. P. Rammelsberg

Die präzise, zuverlässige Farbnahme spielt in der restaurativen Zahnheilkunde eine zentrale Rolle. Eine Standardisierung der Zahnfarbbestimmung würde zur Verbesserung und Sicherung der Qualität des Farbergebnisses der zahnärztlichen Restaurationen führen.

Diese Arbeit sollte im Sinne einer Optimierung des Prozesses der Zahnfarbbestimmung die Effekte der Benutzung einer standardisierten Tageslichtlampe (Daylight lamp Dialite color 7, DS/E – PLS/E, Hamburg, Germany, 5500 Kelvin) (Studienziel 1) und eines modifizierten linearen Designs des 3D-MASTER[®], des LINEARGUIDE 3D-MASTER[®] (LG)-Farbringens (Studienziel 2) auf die Zahnfarbbestimmung untersuchen. Die Hypothese wurde gestellt, dass sowohl die Farbnahme unter Zuhilfenahme einer Tageslichtlampe als auch die Farbbestimmung mit der LG-Farbskala zu einer höheren Akkuratess und Reliabilität der Zahnfarbbestimmung führt und gleichzeitig einen geringeren Zeitaufwand benötigt.

An der vorliegenden Untersuchung nahmen insgesamt 85 Studierende des vorklinischen Abschnittes des Studiums für Zahnmedizin der Universität Heidelberg teil. Als Ausschlusskriterium galt eine Rot-Grün-Farbsehschwäche oder -Blindheit, die durch den Ishihara-Test ermittelt werden sollte. Um einen einheitlichen standardisierten Kenntnisstand der Teilnehmer zu erreichen, durchliefen alle Teilnehmer ein standardisiertes Curriculum, das von Jakstat in Zusammenarbeit mit der Firma VITA entwickelt wurde. Dieses Curriculum besteht aus drei Teilen, der TOOTHGUIDE TRAINER SOFTWARE[®] (TT), der TOOTHGUIDE-TRAININGS-BOX[®] (TTB) und der TOOTHGUIDE CHECK BOX[®] (TCB).

Als Erstes wurde der Einfluss unterschiedlicher Lichtbedingungen auf die Zahnfarbbestimmung untersucht. Verglichen wurde dabei die Zahnfarbnahme unter Tageslichtbedingungen, wie sie in der täglichen Praxis routinemäßig durchgeführt wird, und mit der Zahnfarbnahme unter Tageslichtlampenbedingungen (D55), wie sie in der Literatur als optimaler Zeitpunkt vormittags um 11 Uhr, im Frühjahr oder Herbst und bei unbewölktem

Himmel am Fenster beschrieben wird. An dieser Untersuchung nahmen 29 Studierende teil, 69 % davon waren Frauen. Im Testmodus der TTB bestimmte jeder Teilnehmer 15 Farbmuster unter Tageslichtbedingungen und 15 unter Zuhilfenahme einer Tageslichtlampe. Insgesamt ergaben sich 870 Zahnfarbbestimmungen.

Die gestellte Hypothese bezüglich der Lichtbedingungen konnte durch die Ergebnisse der Studie bestätigt werden. Unter natürlichen Tageslichtbedingungen wurde ein mittleres ΔE_{ab} von 3.38 und unter Tageslichtlampe von 2.49 errechnet. Der Unterschied im ΔE_{ab} war statistisch signifikant ($p = 0,001$), die Relevanz einer Verbesserung des ΔE_{ab} um 0,8 lässt sich diskutieren. Der Mittelwert ΔE_{ab} war aber mit einer Spannweite von 0 bis 10,58 verbunden. Ein Wert über 3,5 ΔE_{ab} wäre klinisch nicht mehr vertretbar.

Da eine Standardisierung des natürlichen Lichtes unmöglich und somit die Farbbestimmung unter idealen natürlichen Lichtbedingungen vom Wetter, vom zeitlichen Rahmen und der nördlichen Himmelsrichtung abhängig ist, würde eine standardisierte Lichtquelle mit genau definierter spektraler Zusammensetzung die Zahnfarbbestimmung unter den oben genannten Einschränkungen relativieren.

An der zweiten Untersuchung zur Reliabilität des LG nahmen 56 Studierende teil. Im Testmodus der TCB bestimmten sie in einer intraoralen Einstellung 30 zufallsgenerierte Farbmuster. Unter Tageslichtlampen wurden 15 Muster mit der 3D und 15 mit der LG Farbskala bestimmt. Pro Farbring wurden 840 Bestimmungen durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass die komplette Farbe (Helligkeit, Intensität und Farbton) in 35 % der Fälle mit dem 3D korrekt ausgewählt wurde, der LG erreichte 32 %. Der durchschnittliche Zeitbedarf für die Bestimmung der Helligkeitsgruppe ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung weisen darauf hin, dass der LG bezüglich der Genauigkeit, der Zuverlässigkeit und des Zeitgebrauchs der Farbbestimmung dem 3D gleichwertig erscheint.

Resümierend kann behauptet werden, dass die Benutzung einer standardisierten Tageslichtlampe wetterunabhängige Lichtbedingungen bei der Farbnahme, Farbgebung und Farbkontrolle erzielt und daher in der alltäglichen Praxis zu empfehlen ist. Ferner kann es dem Benutzer überlassen werden, welches Design des 3D-Farbnahmesystems er präferiert.