

Abstract

Problemstellung:

Digitale Abformungen haben sich in der Zahnmedizin als Standardverfahren etabliert, wobei eine akzeptierte Scan-Genauigkeit von nicht mehr als 20 µm Abweichung im Vergleich zu analogen Abformungen gilt. Mehrere Faktoren wie die Größe des Scanbereichs, das Vorhandensein natürlicher Zähne, Restaurationen, verschiedene Flüssigkeiten sowie die Zugänglichkeit im Mund können diese Genauigkeit beeinflussen. Die Genauigkeit und Maßhaltigkeit (Trueness) des aus diesen Abformungen erstellten digitalen Modells können für die klinische Akzeptanz verglichen werden.

Zielsetzung:

Ziel dieser In-vitro-Studie ist es, die Genauigkeit digitaler Abformungen mit unterschiedlichen dentalen Materialien zu untersuchen und die Scan-Genauigkeit sowie die Maßhaltigkeit eines Handscanners, bedient von einem erfahrenen Kliniker, eines Handscanners, gesteuert von einem Roboterarm, sowie eines Tischscanners zu vergleichen.

Material und Methoden:

Für die Studie wurden Standardmodelle aus verschiedenen dentalen Materialien hergestellt. Drei Scannertypen kamen zum Einsatz: ein Tischscanner, ein Handscanner bedient von einem erfahrenen Kliniker sowie ein Handscanner gesteuert von einem Roboterarm. Die Anzahl der Dreiecke, der durchschnittliche Winkelgrad und die Anzahl der Vertices wurden für jede Gruppe erfasst und verglichen. Eine statistische Analyse wurde durchgeführt, um signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen zu bestimmen.

Ergebnisse:

Der Tischscanner erzeugte die geringste Anzahl an Dreiecken für das digitale Modell, während der von einem erfahrenen Kliniker geführte Handscanner die höchste Anzahl an Dreiecken aufwies. Die Scans unterschiedlicher dentaler Restaurationen zeigten signifikante Unterschiede in der Anzahl der Dreiecke, im durchschnittlichen Winkelgrad und in der Anzahl der Vertices. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung unterschiedlicher dentaler Materialien die Genauigkeit digitaler Abformungen deutlich beeinflusst. Der von einem erfahrenen Kliniker geführte Handscanner lieferte das genaueste und maßhaltigste digitale Modell, gefolgt vom Handscanner mit Roboterarm und dem Tischscanner.

Schlussfolgerung:

Diese Studie liefert Erkenntnisse zur Genauigkeit und Maßhaltigkeit digitaler Abformungen unter Verwendung unterschiedlicher dentaler Materialien und Scanner. Die Ergebnisse haben praktische Relevanz für den klinischen Einsatz digitaler Abformungen und deuten darauf hin, dass sowohl die Erfahrung des Anwenders als auch die Art des verwendeten Scanners die Genauigkeit digitaler Abformungen beeinflussen können. Weitere Studien sind erforderlich, um diese Ergebnisse zu bestätigen und zusätzliche Faktoren zu untersuchen, die die Genauigkeit digitaler Abformungen in der Zahnmedizin beeinflussen könnten.