

Section: Segmentierung, Registrierung

ID: 131

Abstract-Title:

STANDARDISIERUNG UND VALIDIERUNG DER BRUSTVOLUMENBERECHNUNG MITTELS 3-D KÖRPEROBERFLÄCHENERFASSUNG UND EIN VERGLEICH MIT HERKÖMMLICHEN METHODEN ZUR BRUSTVOLUMENBESTIMMUNG

Authors:

M. Eder¹, A. Müller¹, M. Endlich¹, N.A. Papadopoulos¹, E. Biemer¹, L. Kovacs¹

¹ Abt. f. Plastische und Wiederherstellende Chirurgie, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München

Abstract-Text:

Einleitung:

Präzise und objektive Brustvolumenberechnungen stellen für die Beurteilung des ästhetischen Ergebnisses in der Brustchirurgie ein wünschenswertes Hilfsmittel dar, eine generell anerkannte Methode zur Volumenbestimmung existiert bislang jedoch nicht. Die dreidimensionale (3-D) Erfassung der Körperoberfläche kann eine objektive Beurteilung der komplexen Brustregion gewährleisten und könnte somit eine neue Alternative zur präzisen Brustvolumenberechnungen darstellen. Vor der klinischen Anwendung dieser Methode sind jedoch noch weitere Untersuchungen notwendig. Ziel dieser Arbeit ist es die Präzision und Genauigkeit der Brustvolumenberechnung mit Hilfe eines 3-D Laserscanners zu untersuchen. Weiterhin wird ein Vergleich zu einigen klassischen Erfassungsmethoden der Brustvolumenbestimmung, hinsichtlich der Reproduzierbarkeit, Korrelation und der Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden, angestellt. Material & Methoden:

5 Untersucher standardisierten die Brustvolumenberechnungen mittels 3-D Scanner anhand von zwei Dummymodellen (n = 200) und überprüften die Anwendbarkeit dieser Methode an 6 Testpersonen und 10 klinischen Patienten (n = 2220). Zur Überprüfung der Brustvolumenmessungen mit Hilfe der 3-D Scannertechnologie wurden Referenzvolumina der 6 Testpersonen mittels Kernspintomographie bestimmt. Zusätzlich wurden die Brustvolumina der 6 Testpersonen mit Hilfe von Thermoplastabdrücken und Anthropomorphischen Messungen bestimmt. Ergebnisse:

Die mittlere Messabweichung der gemessenen Brustvolumina aller Untersucher für eine Testperson, gemessen in Volumenprozent [%], ist mit $2,86\% \pm 0,98$ signifikant höher als bei den Dummymodellen mit $1,65\% \pm 0,42$ ($p < 0,001$). Bei den klinischen Patienten zeigte sich praeoperativ eine geringere Präzision der Messungen mit einer mittleren Abweichung von $3,31\% \pm 1,02$ als postoperativ mit $1,66\% \pm 0,49$. Die Unterschiede hinsichtlich der Messpräzision der einzelnen Untersucher sind statistisch nicht signifikant. Die Kernspintomographie zeigte mit einer mittleren Messabweichung von $1,56\% \pm 0,52$ verglichen zum 3D-Scanner mit $2,27\% \pm 0,99$, den Thermoplastabdrücken mit $7,97\% \pm 3,53$ und den Anthropomorphischen Messungen mit $6,26\% \pm 1,56$ die höchste Messpräzision. Im Vergleich zur Brustvolumenberechnung mittels 3-D Scan zeigt die Kernspintomographie mit einem Korrelationskoeffizienten (r) von $r = 0,990$ beste Übereinstimmung, gefolgt von den Anthropomorphischen Messungen mit $r = 0,947$ und den Thermoplastabdrücken mit $r = 0,727$. Schlussfolgerung:

Die Brustvolumenberechnung mit Hilfe des 3-D Scanners stellt eine ausreichend präzise

und genaue Methode dar. Gegenüber den klassischen Methoden erlaubt die 3-D Erfassung, aufgrund ihrer vom Patienten gut tolerierten, nicht-invasiven, nicht-brustdeformierenden und präzisen Volumenbestimmung eine genauere räumliche Interpretation des zu operierenden anatomischen Gebietes. Es ist daher anzunehmen, daß die 3-D Körperoberflächenerfassung zukünftig im klinischen Alltag eine bessere praeoperative Planung und postoperative Verlaufskontrolle gewährleistet.