

Einfluss der Drehung des Röhrendetektorarms auf die Beurteilung des periimplantären Knochens in der digitalen Volumentomographie

Mona Jaber; Marcel Hanisch; Sonja Sielker; Johannes Kleinheinz; Lauren Bohner
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Münster, Deutschland

Studienziel:

Ziel dieser Studie war es, den Einfluss der Drehung des Röhrendetektorarms der digitalen Volumentomographie (DVT) auf die Beurteilung des um das Zahnimplantat umliegenden Knochens zu untersuchen.

Material und Methoden:

- 36 Zahnimplantate in Schweineknöchelproben
- Titan (Ti) - und Zirkoniumimplantate (Zi)
- DVT-Scans mit vollständiger Drehung (360°) und Teilrotation (180°) wurden angefertigt. Als Kontrollgruppe dienten Proben ohne Implantat (Abb. 1).
- Die Metallartefakte wurden durch die Standardabweichung der Grauwerte (GW) quantifiziert.
- Durchführung einer qualitativen Knochenanalyse um das Implantat herum durchgeführt (Abb. 2).
- Statistische Analyse mittels ANOVA und Spearman-Test ($p=0.05$).

Ergebnisse:

- Eine positive Korrelation wurde zwischen der qualitativen Knochenanalyse des Vollrotationsprotokolls und der Kontrollgruppe festgestellt (Tab. 1).
- Es gab keinen statistischen Unterschied ($p=0.82$) zwischen Artefakten in Bildern, die mit 180° Rotationswinkel ($GW = 570,63 \pm 189,62$) und 360° Rotationswinkel ($GW = 560,91 \pm 213,49$) aufgenommen wurde (Tab.2).
- Beide Drehungsprotokolle zeigten statistisch höhere GW im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p>0.05$) (Tab. 2).

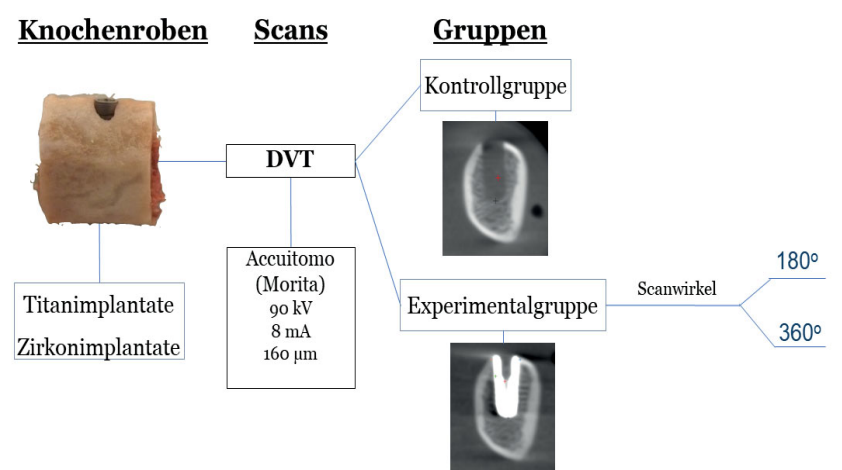


Abb. 1: Schematische Beschreibung des DVT-Scans.

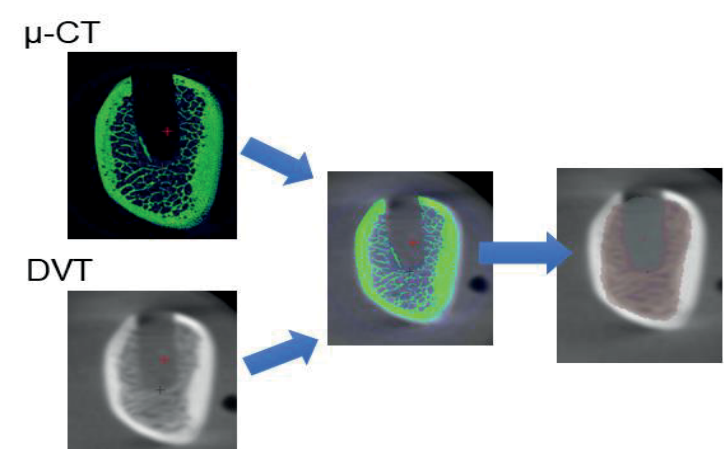


Abb. 2: Schematische Beschreibung der quantitativen Knochenanalyse.

Tab 1: Ermittelte Grauwerte für den Scanwinkel (\pm SD = Standardabweichung).

Artefaktemessungen		
Gruppe	Implantate	Grauwerte \pm SD
Kontrolle	Ti	261.19 \pm 18.66
	Zi	241.77 \pm 20.95
	Total	251.48 \pm 21.46**
180 °	Ti	418.06 \pm 90.36
	Zi	723.20 \pm 122.78
	Total	570.63 \pm 189.62
360 °	Ti	385.02 \pm 63.43
	Zi	736.79 \pm 148.32
	Total	560.91 \pm 213.49

Tab 2: Messung der Knochenqualität (BvTv = trabecular volume fraction; BsBv = bone specific surface; TbTh = trabecular thickness; TbSp = trabecular separation).

Scan mode	BvTv	BsBv	TbTh	TbSp
CG-Ti	63.80 \pm 6.53	17.46 \pm 5.90	0.23 \pm 0.07	0.20 \pm 0.05
Ti-half	68.57 \pm 8.11	16.28 \pm 3.02	0.23 \pm 0.02	0.10 \pm 0.02
Ti-full	71.08 \pm 6.07	14.79 \pm 3.12	0.26 \pm 0.03	0.14 \pm 0.03
CG-Zi	62.34 \pm 8.50	17.01 \pm 3.94	0.20 \pm 0.03	0.22 \pm 0.07
Zi-half	61.86 \pm 12.07	16.55 \pm 4.11	0.24 \pm 0.03	0.10 \pm 0.09
Zi-full	64.85 \pm 12.75	14.96 \pm 4.60	0.26 \pm 0.04	0.13 \pm 0.03

Schlussfolgerung:

- Die Drehung des Röhrendetektorarms weist keinen Einfluss auf das Auftreten von Artefakten.
- Die Bewertung der Knochenqualität wurde jedoch durch den Vollrotations-Scanmodus verbessert.

Erklärung / Kontakt

Ein Interessenkonflikt liegt bei keinem Autor vor

Kontakt: Mona.Jaber@ukmuenster.de / Lauren.Bohner@ukmuenster.de