

Akurasi pengukuran lengkung gigi rahang atas arah transversal hasil pemindaian laser model studi digital 3 dimensi = Accuracy of transverse measurement the upper arch on digital 3 dimension study models from laser scanning

Tirsa Duhita Laksmihadiati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20391259&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendahuluan: Model studi konvensional merupakan standar baku (gold standard) dalam diagnosis dan prosedur perawatan. Penggunaan model studi digital 3 dimensi dapat menjadi alternatif dari keterbatasan pada model studi konvensional, antara lain kebutuhan ruang penyimpanan secara fisik, serta memiliki sifat dapat rusak dan mengalami degradasi dalam waktu lama. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari rangkaian penelitian sebelumnya, yaitu menguji akurasi diagnosis lengkung gigi rahang atas arah transversal pada model studi digital 3 dimensi hasil pemindaian laser menggunakan piranti keras yang sama.

Material dan metode: Sampel sebanyak 26 model studi konvensional gigi rahang atas kasus gigi berjejal sedang-berat. Setiap model studi konvensional dipindai dengan piranti keras pemindai laser 3 dimensi hingga dihasilkan model studi digital 3 dimensi. Pengukuran lebar mesio-distal keempat gigi insisif rahang atas, jarak inter-premolar jarak inter-molar, indeks dan analisis Pont dilakukan pada kedua model studi. Pengukuran pada model studi konvensional dilakukan menggunakan kaliper digital (ketelitian 0,01 mm), dan pada model studi digital 3 dimensi dilakukan secara digital dengan piranti lunak pengukur. Dilakukan uji realibilitas (uji intra eksaminer) dengan plot Bland Altman dan uji t-berpasangan. Hasil pengukuran kedua model studi dibandingkan dengan uji t-tidak berpasangan dan dilakukan uji kesesuaian dengan plot Bland Altman. Akurasi pengukuran lengkung gigi rahang atas arah transversal pada model studi digital 3 dimensi hasil pemindaian laser diukur melalui uji diagnostik sensitivitas dan spesifitas.

Hasil: Hasil uji intra eksaminer analisis plot Bland Altman menunjukkan sebagian besar titik berada pada area garis rentang kesesuaian, dan uji t-berpasangan terdapat perbedaan bermakna antara pengukuran pertama dan kedua pada lebar mesio-distal gigi 12 dari model studi digital 3 dimensi ($p=0,03$). Hasil uji hipotesis dengan membandingkan hasil pengukuran kedua model studi dengan uji t-tidak berpasangan menunjukkan perbedaan tidak signifikan secara statistik, dengan nilai p untuk semua pengukuran antara 0,40-0,98. Analisis plot Bland Altman hasil pengukuran model studi digital 3 dimensi menunjukkan hasil kesesuaian yang cukup mendekati hasil pengukuran pada model studi konvensional, dengan nilai bias (mean difference) mendekati 0.00 dan $p>0.05$ pada semua data. Hasil nilai diagnostik menggunakan analisis Pont untuk melihat rahang yang mengalami konstiksi dan non-konstiksi dari uji sensitivitas dan spesifitas menunjukkan sensitivitas sebesar 100% (IK 15,8%-100%), dan spesifitas 95,8% (IK 78,9%-99,9%).

Kesimpulan: Piranti pemindai laser rakitan Departemen Ortodonti FKG UI dan STEI ITB akurat digunakan untuk pengukuran dan analisis lengkung gigi rahang atas arah transversal menggunakan analisis Pont pada model studi digital 3 dimensi kasus gigi berjejal sedang hingga berat.

.....

Introduction: Conventional study model is gold standard in diagnostic and treatment procedure. The use of 3D digital study model can be alternative as a solution a number of problem issues from conventional study model, such as require rigorous archiving and massive physical storage space, breakage and degradation

issues in the long term uses. This study purpose to test the accuracy of transverse measurement the upper arch on digital 3D study models produced by the same 3D laser scanning hardware which used in the last study.

Material and method: 26 conventional study models of the upper arch moderate-advanced crowding cases as sample. Each conventional study model was scanned by 3D laser scanning hardware to produced 3d digital study model. Mesio-distal upper incisors, inter-premolar and inter-molar width, Pont's index and analysis was measured on both study models. Measurement were made with a digital calliper (nearest 0,01 mm) on conventional study model, and digital measurement by software on 3D digital study model.

Reability test (intraexaminer) by Bland Altman plot and paired t-test. Then measurement result from both study models are compared using unpaired t-test and Bland Altman plot. Accuracy of transverse measurement the upper arch on digital 3 dimension study models from laser scanning performed by diagnostic test sensitivity and specificity.

Result: The intraexaminer test by Bland Altman showed most of point are in limit of agreement line, and paired t-test showed significant difference between the first and second mesio-distal upper left lateral incisor on 3D digital study model ($p=0,03$). Hypothesis test by comparing the measurement on both study model by unpaired t-test showed statistically no significant difference, with p value for all measurement around 0,40-0,98. Bland Altmant plot showed high compatibility between conventional study model and 3D digital study model, with mean difference closed to 0.00 and $p>0.05$ for all data. Diagnostic test on Pont's analysis to classify constriction and non-constriction the upper arch showed sensitivity 100% (CI 15,8%-100%) and specificity 95,8% (CI 78,9%-99,9%).

Conclusion: 3D digital study model produced by 3D laser scanning hardware made by Orthodontic Department FKG UI-STEI ITB accurate for transverse measurement and analysis (Pont's) on upper arch moderate-advanced crowding cases.