

Referent/in

Reinecke, Henrike (München DE) | M.Sc.

phoenix GmbH & Co. KG - 3D-Datenerfassung/ Qualitätssicherung

Titel

Bedeutung der Datenerfassung für die digitale Prozesskette und die Herausforderungen der Datenerhebung in der OT und OST

Coauthors

Volker Junior

Zusammenfassung

Untersuchungen zeigen, dass digitale Prozessketten genauere Eingangsdaten fordern, als es bisher im klassischen Prozess notwendig war. Aus diesem Grund muss die Streuung im Mess- und im Scanprozess reduziert werden. Zu dem stellt die Scandauer wie auch die Achsenkorrektur im Scan Schwierigkeiten dar

Hintergrund

Der Einsatz digitaler Prozessketten erzwingt ein neues, arbeitsteiliges Vorgehen. Das klassische, erfahrungsbasierte Arbeiten, bei dem ein/e Orthopädietechniker(in) (OT) den kompletten Prozess von der Datenaufnahme bis zur Fertigung durchläuft, wird nun durch einen digitalen & automatisierten Prozess abgelöst. Der neue Ablauf führt zu einer neuen Rolle des OT. Er ist nun hauptverantwortlich für die Aufnahme der Eingangsdaten (manuelles Maßnahmen & 3D-Scanning), die zur digitalen und automatisierten Modellierung der Zweckform genutzt werden. Da die Modellierung vom Computer übernommen wird, rückt die Erfahrung in den Hintergrund, wodurch die erfassten Daten von einer relativen Orientierung zu einer absoluten Größe werden.

Ob die klassische Streuung der Datenerfassung eine hinreichende Genauigkeit für den neuen Prozess abbildet und welchen Einfluss der Anwender & Patient auf das Scanergebnis hat, soll im Folgenden im Hinblick auf die Dynamic-Ankle-Foot-Orthosis (DAFO) analysiert werden.

Material Methode; Durchführung/ Prozess

1) Zur qualitativen Analyse der klassischen Schwankungsbreite im manuellen Messen, sollen 4 Orthopädietechniker, 4 gleiche Kinderfüße ausmessen. Jeder OT markiert dabei seine individuell definierte Messposition und nimmt sein gebrauchsbliches Messgerät. Insgesamt

sind es 15 Messpositionen, bestehend aus Umfangs-, Längen- und Höhenmaßen, pro Fuß. Zur Beurteilung soll die durchschnittliche Messwertabweichung zwischen den OT pro Messposition herangezogen werden.

2) Im zweiten Teil soll überprüft werden, welche Faktoren das Scanergebnis beeinflussen und welche Herausforderungen es bei der DAFO-Versorgung gibt

Ergebnisse

1) Über alle 15 Messpositionen hinweg, kommt es zu einer durchschnittlichen Messwertabweichung von circa 7mm pro Messposition (8mm Längenabweichungen/6mm Umfangsabweichungen). Durch diese Abweichungen, passen die Umfangs-, Längen- und Höhenmaße in Relation nicht mehr zueinander, wodurch in der Berechnung des Funktionsmodells Abweichungen entstehen, die im Nachgang korrigiert werden müssen. Das bedeutet, die klassische Schwankungsbreite kann nicht für einen digitalen Prozess eingesetzt werden. Auf Basis dieser Erfahrung, wurden Umfangstoleranzen von +/- 4mm und Längen-/Höhenmaßtoleranzen von +/- 1mm eingeführt. Bei Einhaltung dieser Toleranzen sollten korrekte Funktionsmodelle berechnet werden können.

2) Hochwertige Scandaten mit der passenden Qualität sind unerlässlich für einen stabilen digitalen Prozess. Ungenaue Scans führen zu einer falschen digitalen Abbildung der Realität. Für die Qualität des Scanergebnisses sind jedoch vielfältige Faktoren relevant. Neben den technischen Scaneigenschaften spielt vor allem der Anwender und der Patient eine ausschlaggebende Rolle. Klassische Anwenderfehler sind: das Sammeln von zu wenig Scaninformationen, wodurch Löcher in Scans entstehen oder Details ungenau abgebildet werden.

Der Hauptfaktor warum Scans in der DAFO-Versorgung misslingen sind jedoch die Patienten, die nicht lange genug stillhalten können und die Umsetzung der Achskorrektur des Fußes im Scan.

Diskussion/ Schlussfolgerung; Fazit für die Praxis

Die klassische Schwankungsbreite im manuellen Messen ist zu groß, um sie in den digitalen Prozess zu integrieren. Aus diesem Grund sollte die personenabhängige Streuung zukünftig durch z.B. geeignete Messmittel und standardisierten Messprozessen reduziert werden. Zudem

sollte ein neues Bewusstsein von der neuen Bedeutung der Messergebnisse geschaffen werden.

Da das Scannen von Patienten, vorallem von Kindern, große Herausforderungen mit sich bringen, wird dies zukünftig ein wichtiges Thema werden. Mit der Beantwortung dieser Fragen "Wie kann ein komplettes 3D-Modell innerhalb kürzester Zeit erzeugt werden? und wird die Achsenkorrektur im Scan oder am digitalen Modell durchgeführt?", kann ein großer Schritt in Richtung einer gut funktionierenden Prozesskette gegangen werden.

Literaturreferenzen

-