

Elek Somlo  
Dr.med.dent.

## **Evaluation der intrakraniellen Volumenänderung nach fronto-orbitalem Advancement (FOA) bei Trigonocephalie mittels 3D-Fotokephalometrie**

Fach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde  
Doktorvater: Priv.Doiz.Dr.med.Dr.med.dent. Michael Engel

Es besteht in der Literatur immer noch Uneinigkeit bezüglich des intrakraniellen Schädelvolumens bei Kindern mit Frontalnahtsynostose und Trigonocephalus im Vergleich zur gesunden Normbevölkerung. Ziel der vorliegenden Studie ist es, bei Patienten mit Trigonocephalus das prä- und postoperative intrakranielle Schädelvolumen mittels der 3D-Fotokephalometrie zu bestimmen um die durch die Operation gewonnene Volumenveränderung zu analysieren und mit einer alters- und geschlechtsspezifischen Normpopulation zu vergleichen. Dadurch soll zum einen die Frage geklärt werden, in wie weit das intrakranielle Volumen bei Kindern mit Trigonocephalus von der Norm abweicht, zum anderen soll überprüft werden, ob die 3D-Fotokephalometrie als aussagefähiges Messverfahren im Hinblick auf intrakranielle Volumenbestimmung bei Patienten mit Trigonocephalus geeignet ist und somit eine vergleichbare Alternative zur strahlenbelastenden Computertomographie darstellt. Unsere klinische Studie stützt sich auf das Patientengut mit isolierter Frontalnahtsynostose und dem klinischem Bild eines Trigonocephalus, die zwischen 1.Juli 2010 und 30. November 2013 an der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer und Gesichtschirurgie in Heidelberg diagnostiziert und mittels fronto-orbitalem Advancement (FOA) operativ behandelt wurden.

Die Messung der intrakraniellen Volumenänderung bei Kindern mit Trigonocephalus vor und nach fronto-orbitalem Advancement (FOA) erfolgte mittels 3D-Fotokephalometrie. Die erste Messung erfolgte unmittelbar am Vortag der Operation, die zweite am 10. postoperativen Tag. Alters- und geschlechtsspezifische Normgruppen wurden mit Hilfe von insgesamt 634 3D-Fotoscans gesunder Jungen und 336 3D-Fotoscans gesunder Mädchen im Alter zwischen 3. und 13. Lebensmonat erstellt. Ebenfalls wurde Geschlecht, Operationsalter, operativer Blutverlust, Komplikationsrate, Dauer des stationären Aufenthaltes sowie die Beurteilung der chirurgischen Ergebnisse nach den Kriterien von Whitaker analysiert. Insgesamt konnten 28 Patienten (23 Jungen; 5 Mädchen) in unsere Untersuchung eingeschlossen werden. Das durchschnittliche Patientenalter zum Zeitpunkt der Operation lag bei 10,3 Monaten (Stabw.:  $\pm 2,5$ ) mit einem durchschnittlichen Operationsgewicht von 8,8 kg (Stabw.:  $\pm 1,4$ kg). Die Operationszeit (Schnitt-Naht-Zeit) für ein fronto-orbitales Advancement (FOA) lag im Durchschnitt bei 124,1 Minuten (Stabw.:  $\pm 17,5$ min). Der intraoperative Blutverlust In der Tranexamsgruppe war mit 140,4 ml (Stabw.:  $\pm 25,0$ ) signifikant niedriger als in der Nicht-Tranexamsgruppe mit 170,6 ml (Stabw.:  $\pm 25,0$ ml) ( $p=0,04$ ). Intra- und postoperativ kam es zu keinerlei grösseren Komplikationen. Der stationäre Aufenthalt war im Mittel bei 5,2 Tagen (Stabw.:  $\pm 0,7$  Tage). Alle 28 Patienten zeigten ein sehr gutes post-operatives Ergebnis und konnten der Kategorie- I nach Whitaker zugeordnet werden. Zur Bestimmung des intrakraniellen Schädelvolumens konnten 18 männlichen Patienten zwischen dem 7. und 12. Lebensmonat in die statistische Analyse eingeschlossen werden. Die 18 Jungen mit Trigonocephalus und Frontalnahtsynostose zeigten in unserer Untersuchung signifikant erniedrigte intrakranielle Schädelvolumina nicht nur im Frontalbereich sondern auch des gesamten Schädelvolumens verglichen mit einer alters- und geschlechtsspezifischen Normgruppe. Das intrakranielle Schädelvolumen konnte operativ mittels FOA signifikant erhöht und dadurch gleichzeitig Normwerte erreicht werden. Die Messung des intrakraniellen Schädelvolumens stellt neben den üblich erhobenen kephalometrischen Messungen einen

weiteren wichtigen Parameter dar, um das postoperative Ergebnis objektiv zu bewerten. Die 3-D Fotokephalometrie stellt hier ein sinnvolles, strahlenfreies und beliebig wiederholbares diagnostisches Werkzeug als Alternative zur Computertomographie dar. Der Einsatz der 3-D Fotografie kann somit zur signifikanten Reduktion von Röntgenstrahlung in der Diagnostik von Patienten mit Trigonocephalus beitragen. Das fronto-orbitale Advancement (FOA) hat sich heute weltweit als gängiges Verfahren durchgesetzt und der therapeutische Nutzen in der kraniofazialen Chirurgie ist unbestritten. Die chirurgische Behandlung des Trigonocephalus geht unseren Ergebnissen nach mit einer sehr niedrigen Komplikationsrate, vertretbaren intraoperativen Blutverlusten die durch den Einsatz von Tranexamsäure weiter reduziert werden konnten, sowie kurzem stationären Aufenthalt einher. Die postoperativen chirurgischen Ergebnisse sind sehr zufriedenstellend und stabil, so dass sich diese Operationstechnik als effizient und sicher bewährt hat.