

1. Einleitung

1.1. Einführung

Das Foramen infraorbitale ist laut BOLLOBAS (1984) eine der wichtigsten anatomischen Öffnungen der Maxilla. Es bildet das anteriore Ende des Canalis infraorbitalis. Als Austrittsstelle für den infraorbitalen Gefäß- und Nervenkomplex ist es die Region schlechthin für diverse Anästhesie- und Heilverfahren im Bereich des Gesichtsschädels. Ebenso dient es als nervaler Druckpunkt für die neurologische Diagnostik auf dem Gebiet der Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie. Seine Lage befindet sich kaudal des Infraorbitalrandes auf der facialem Fläche der Maxilla. (KADANOFF et al. 1969, GOZDZIEWSKI et al. 1979, CANAN et al. 1999, AZIZ et al. 2000, KAZKAYASI et al. 2001, BERGE et al. 2001, CUTRIGHT et al. 2003).

Viele Autoren beschreiben die Größe und die verschiedenen anatomischen Varianten des Foramen infraorbitale während seiner postnatalen Entwicklungsstufen (KADANOFF et al. 1969, GOZDZIEWSKI et al. 1979, CANAN et al. 1999, AZIZ et al. 2000, KAZKAYASI et al. 2001, BERGE et al. 2001, CUTRIGHT et al. 2003). Die pränatalen Studien beschäftigen sich meist nur mit dem Zeitpunkt der Anlage und den unterschiedlichen Positionen des Foramen (SCHWARTZ 1982, KJAER 1990, LANGE 1999). Zur Morphogenese des Foramen infraorbitale liegen so gut wie keine Studien vor.

Nur die Morphogenese des *Foramen mentale* und dessen Knochenumbauvorgänge (RADLANSKI et al. 2004) wurden mittels der computergestützten dreidimensionalen Rekonstruktionsmethode untersucht (RADLANSKI et al. (2002).

Die vorliegende Studie soll Aufschluss über die embryonale Morphogenese und die Formgebung des Foramen infraorbitale geben. Darauf aufbauend sollen dann in weiteren Studien die Wachstumsprinzipien und Gewebsinteraktionen während der pränatalen Anlage des Foramen untersucht werden. Möglicherweise lassen sich diese Entwicklungsmuster auch auf andere Foramina des Viscerocranium übertragen.

Durch das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Gewebsarten (Knochen, Nervengewebe, Gefäße und Bindegewebe) in einer eng umschriebenen Region, eignet sich das Foramen infraorbitale gut, um molekularbiologische Interaktionen und deren entscheidende Transmitterstoffe zu untersuchen.

Zur morphogenetischen Darstellung des Foramen infraorbitale während seiner pränatalen Entwicklungsphase sollen als Untersuchungsmaterial neun histologische Schnittserien der SSL 19 mm – 250 mm herangezogen werden, und, für ein besseres morphologisches Verständnis embryonaler Entwicklungsvorgänge, mit Hilfe der computergestützten dreidimensionalen Rekonstruktionstechnik dargestellt werden.

Eine dreidimensionale Übertragung mittels Computertomographie oder Magnetresonanztomographie ist aufgrund der noch sehr kleinen Gewebsstrukturen in diesen Entwicklungsstadien nicht möglich (NEUMANN et al. 1996).

1.2. Fragestellung

Um die pränatalen morphologischen Entwicklungsvorgänge des menschlichen Schädels zu ermitteln, müssen in einem ersten Schritt spezifische Regionen, in denen unterschiedliche Gewebsarten aufeinandertreffen, untersucht werden.

Zum Studium des dreidimensionalen Wachstumsprozesses des Foramen infraorbitale, soll mittels computergestützter dreidimensionaler Rekonstruktionstechnik versucht werden, folgende Fragen zu beantworten.

- Wann und wo sind erste knöchernen Anzeichen und Wachstumsvorgänge der Maxilla zu verzeichnen?
- Wann und wo sind erste knöcherne Anzeichen der Bildung eines Foramen infraorbitale zu erkennen?
- Wann ist das Foramen infraorbitale in seiner knöchernen Circumferenz zum ersten Mal geschlossen?

- Wie verändert sich die Form und Gestalt des sich entwickelnden Foramen infraorbitale?
- Nimmt die Größe des Foramen infraorbitale kontinuierlich mit dem Wachstumsvorgang zu?
- Wie verhält sich der Inhalt des Foramen infraorbitale in Relation zum Foramen selbst?

Anhand von Schnittserienrekonstruktionen menschlicher Embryonen und Feten sollen diese Fragen beantwortet werden.