

Nicht direkt zu palpieren sind u. a. die Synchondrosis/Synostosis sphenobasilaris, die Suturae petrojugularis, petrobasilaris (= petrooccipitalis), sphenopetrosa, sphenopalatina und frontoethmoidale.

6.3

Die suturalen Verbindungen der Schädelknochen

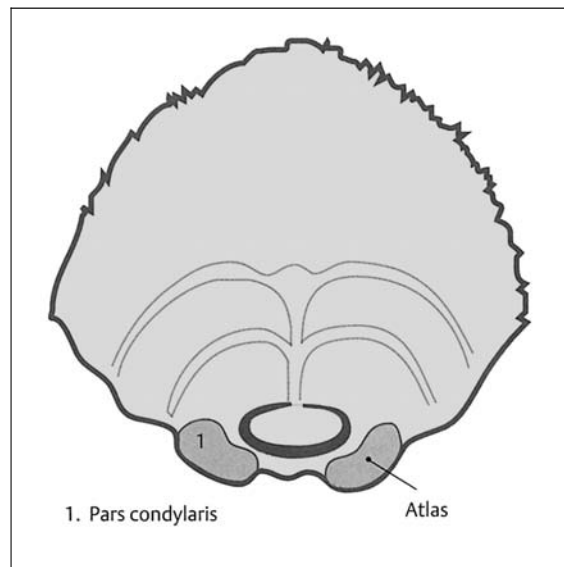
» „Wir müssen die genaue Position und den Zweck jedes Knochens kennen und völlig vertraut sein mit jeder seiner Verbindungen. Wir müssen eine vollständige Vorstellung der normalen Verbindungen und Gelenke haben, die wir korrigieren möchten.“ A. T. Still [18]

Der Schädel als Ganzes bildet einen komplizierten Mechanismus. Die vielfältigen suturalen Gelenkflächen ermöglichen die Übertragung einer Vielzahl feinsten Bewegungsimpulse. Im Folgenden werden die Verbindungen der einzelnen Schädelknochen zueinander detailliert beschrieben. Diese Strukturen sollten nicht nur theoretisch erarbeitet, sondern v. a. auch am lebenden Körper palpirt und visualisiert werden. In späteren Kapiteln werden sie in Zusammenhang gebracht mit der Anatomie und Funktion der intrakranialen Membranen.

Beachte

Die suturalen Konfigurationen sind keinesfalls immer der folgenden Beschreibungen entsprechend anzutreffen! Sie sind im Gegenteil durch eine große Anzahl variabler Erscheinungen gekennzeichnet (z. B. umgekehrte Überlappungen der Sutura coronalis). Deshalb ist es unumgänglich, jede Sutura individuell zu untersuchen.

► **Abb. 6.13** Suturale Verbindungen des Os occipitale (von außen).

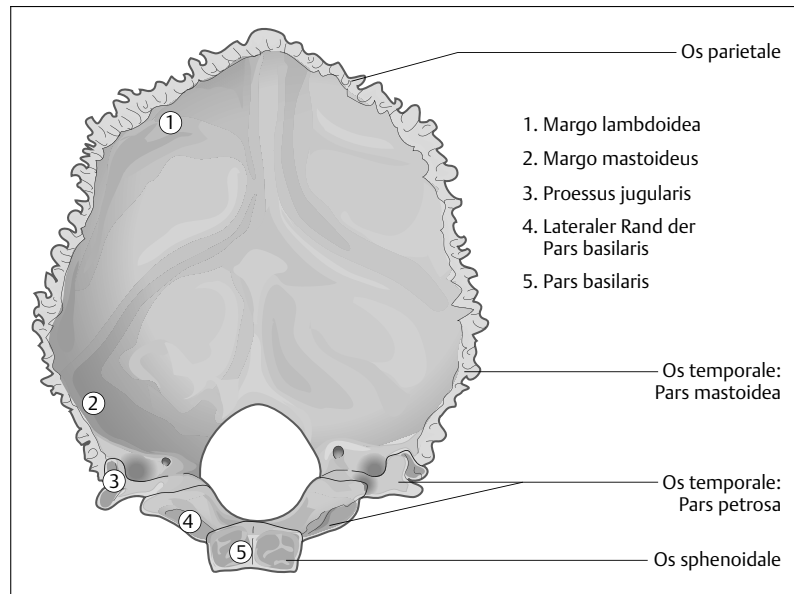


6.3.1 Os occipitale (Abb. 6.13, Abb. 6.14)

Das unpaarige Os occipitale bildet mit sechs Knochen gelenkige Verbindungen:

- Os sphenoidale
- Os parietale (2)
- Os temporale (2)
- Atlas

► **Abb. 6.14** Suturale Verbindungen des Os occipitale (von innen).



Verbindungen zum Os sphenoidale

- **Synchondrosis sphenooccipitalis (SSB):** Die Pars basilaris ossis occipitalis artikuliert mit der hinteren Fläche des Keilbeinkörpers.
 - **Suturenart:** Synchondrose (später Synostose); diese verknöchert etwa zwischen dem 13. bis 17. Lebensjahr
 - **Mobilität:** Bis zur Mitte oder bis zum Ende der Jugend (Synchondrose) ermöglicht diese vielfache dreidimensionale Mobilitäten. Danach (Synostose) besteht eine gewisse Flexibilität durch Pneumatisation und trabekuläre Strukturen.

Verbindungen zum Os parietale

- **Sutura lambdoidea:** Der Margo lambdoideus (zum Scheitelbein gerichteter Rand) artikuliert mit dem Hinterrand des Os parietale. Nahtrand nach innen gerichtet in der medialen oberen Hälfte, nach außen gerichtet in der lateralen unteren Hälfte. An der Stelle des Richtungswechsels des Suturenrandes (Pivotpunkt) befindet sich eine deutlich ineinandergreifende Verzahnung. Im lateralen unteren Ende der Sutur kann es vorkommen, dass die suturale Ausstülpung des Hinterhauptbeins nicht nur außen vom Scheitelbein bedeckt, sondern gleichzeitig von innen umfasst wird.
 - **Suturenart:** Sutura squamoserrata
 - **Mobilität:** Weitung der Sutur bei posteroinferiorer Bewegung der Squama occipitalis und Kompression bei anterosuperiorer Bewegung der Squama [74].

Verbindung zum Os temporale

- **Sutura occipitomastoidea:** Der konkave Margo mastoideus (zum Schläfenbein gerichteter Rand) liegt zwischen dem Angulus lateralis (lateraler Winkel des Hinterhaupts) und dem Proc. jugularis (knöcherner Vorsprung seitlich des Foramen jugulare). Der Rand des Okziputs artikuliert mit dem konvexen Hinterrand der Pars mastoidea des Schläfenbeins.
 - **Normalerweise** ist der Rand des Hinterhauptbeins im superioren Bereich nach außen gerichtet und im unteren Teil nach innen gerichtet. Der Wechsel der Suturenränder wird kondylosquamomastoider Pivotpunkt (CSMP) genannt.
 - **Suturenart:** Unregelmäßig; eine Kompression an dieser Naht führt zu einer entgegengesetzten Bewegung des Schläfenbeins in Bezug zum

Hinterhauptbein, das heißt, dass das Hinterhauptbein sich in Flexion, das Schläfenbein dagegen in Innenrotation bewegt.

- ▶ Mobilität: Adaptative Schaukelbewegung [75]; das Mastoid kann von anteromedial nach posterolateral gleiten. In Flexion/Außenrotation des Hinterhauptbeins kommt es zur Öffnung des posterosuperioren Suturenrandes und zur Schließung des anteroinferioren Randes. In Extension/Innenrotation kommt es zur Schließung des postero-superioren Suturenrandes und zur Öffnung des anteroinferioren Randes.
- Synchrondrosis petrooccipitalis: Sie verläuft von der anterioren Begrenzung des Foramen jugulare zur SSB. Die lateralen Ränder der Basis des Hinterhauptbeins bilden eine Leiste. Diese Leiste/Feder artikuliert mit einer Rinne/Nut am hinteren unteren Teil des Felsenbeins (Pars petrosae).
 - ▶ Suturenart: Synchrondrosis
 - ▶ Mobilität: Scharnier- und Gleitbewegung [76] (besonders anteriore und posteriore Rotation des Schläfenbeins unterstützend); von anteromedial nach posterolateral Gleiten von superior nach inferior pivotartige Rotation [77].
- Sutura petrojugularis: Der Proc. jugularis verbindet sich mit der jugularen Gelenkfläche des Felsenbeins. Diese Stelle kann als Pivotpunkt angesehen werden, von der die Bewegung vom Hinterhauptbein auf das Schläfenbein übertragen wird.
 - ▶ Suturenart: Synchrondrosis
 - ▶ Mobilität: Pivot-Fulcrum-Funktion überträgt außen- und innenrotatorische Kräfte
- Art. atlantooccipitalis: Die Pars condylaris des Hinterhaupts artikuliert mit der Fovea articularis superior des Atlas.
 - ▶ Gelenkart: Diarthrose (**Abb. 6.14**)

Verbindung zum Atlas

6.3.2 Os sphenoidale (**Abb. 6.15, Abb. 6.16, Abb. 6.17**)

Das unpaarige Os sphenoidale bildet mit zwölf Knochen gelenkige Verbindungen:

- Os occipitale
- Os temporale (2)
- Os parietale (2)
- Os frontale
- Os zygomaticum (2)
- Os ethmoidale
- Vomer
- Os palatinum (2)
- Die hintere Fläche des Keilbeinkörpers artikuliert mit der Pars basilaris des Hinterhaupts (SSB).
 - Suturenart: Synchrondrose (später Synostose).
 - Mobilität: Bis zur Mitte oder bis zum Ende der Jugend (Synchrondrose) ermöglicht diese vielfache dreidimensionale Mobilitäten. Danach (Synostose) besteht eine gewisse Flexibilität durch Pneumatisation und trabekuläre Strukturen.
- Sutura sphenosquamosa: Der Margo squamosus, der hintere Rand des großen Keilbeinflügels, artikuliert mit dem vorderen und unteren Rand des Margo sphenoidalis des Schläfenbeins.
 - ▶ Nach außen gerichteter Rand im vorderen vertikalen Teil, nach innen gerichteter Rand im hinteren horizontalen Teil. Der Wechsellpunkt der Nahränder wird sphenosquamöser Pivotpunkt (SSP) genannt.

Verbindung zum Os occipitale

Verbindung zum Os temporale