

Anlage 3

Beschreibung der Lage Dichtemaxima bei der Präparate Gruppe

Zunächst werden die oberen Anteile der Facettengelenke betrachtet, welche von den Proc.art.inf. der Wirbelkörper LWK1-5 gebildet werden betrachtet.

Segment LWK1/2 (Proc.art.inf. LWK1)

Von 10 untersuchten Präparaten konnten 2 Dichteverteilungsmuster identifiziert werden, welche bei jeweils 4 der Präparate vorzufinden waren. 2 der Präparate zeigten ein davon verschiedenes Muster welches eine Kombination der beiden anderen, am häufigsten anzutreffenden Muster darstellte. (Siehe Abb.1)



Abb.1: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der Oberen Facette des Segmentes LWK1/2, a) Verteilungsmuster der Präparate 24, 17, 5, 9; b) Verteilungsmuster der Präparate 10, 21, 13, 4; c) Präparat 16; d) Präparat 18

Alle Verteilungsmuster zeigen ein Maximum am kranialen, medialen Gelenkflächenrand, ebenso findet sich in der kaudalen Gelenkflächenhälfte bei allen Mustern ein kleines Maximum. Der Unterschied zwischen den beiden, am häufigsten vorkommenden Muster liegt darin, dass bei Muster a) der laterale Rand, bei Muster b) jedoch der mediale Gelenkflächenrand eine starke Mineralisierung aufweist. Muster d) zeigt eine starke Mineralisierung sowohl des medialen wie auch des lateralen Randes.

Segment LWK2/3 (Proc.art.inf. LWK2)

Bei 11 untersuchten Präparaten zeigten sich drei häufig vorkommende Dichteverteilungsmuster (Siehe Abb.2). Auch auf dieser Segmenthöhe weist ein Präparat ein deutlich verschiedenes Muster auf. Dies ist wie schon im Segment LWK1/2 das Präparat Nummer 18.

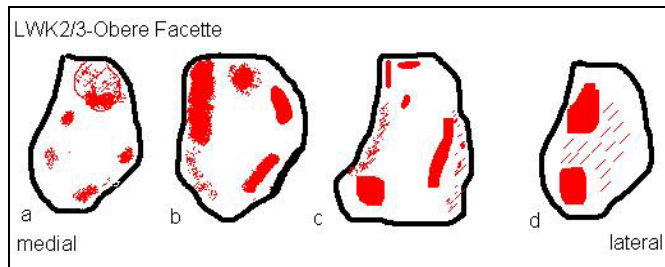


Abb.2: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der Oberen Facette des Segmentes LWK2/3, a) Verteilungsmuster der Präparate 9,13,21,16; b) Verteilungsmuster der Präparate 4,12,24; c) Verteilungsmuster der Präparate 5,17,10; d) Präparat 18

Bei allen Mustern findet sich ein kranial liegendes Maximum. Die drei Verteilungsmuster unterscheiden sich zum einen durch die Lage und Größe des ersten, am kranialen Gelenkflächenrand gelegenen Maximums, welches bei a) eher lateral und bei c) eher medial zu liegen kommt. Bei Muster b) findet sich sowohl lateral als auch medial ein Maximum. Zum anderen zeigt Muster a) kleine disseminierte Maxima im Bereich sowohl des medialen, als auch des lateralen Gelenkflächenrandes, bei Muster b) und c) finden sich größere Bereiche hoher Mineralisierung an beiden Gelenkflächenrändern, wobei bei b) die Mineralisierung des medialen Randes deutlich stärker ist. Muster c) zeigt diesbezüglich ein umgekehrtes Bild. Weiterhin weist Muster c) ein großes Maximum im medialen, kaudalen Gelenkflächenbereich auf, welches bei a) und b) kaum ausgeprägt ist.

Segment LWK3/4 (Proc.art.inf. LWK3)

In dieser Segmenthöhe sind zwei verschiedene Verteilungsmuster erkennbar, auf die jeweils 5 der Präparate entfallen. Wie schon bei den Segmenten 1-3 beobachtet, zeigt auch hier wieder Präparat Nummer 18 eine von beiden Mustern verschiedene Dichteverteilung. (Siehe Abb.3)

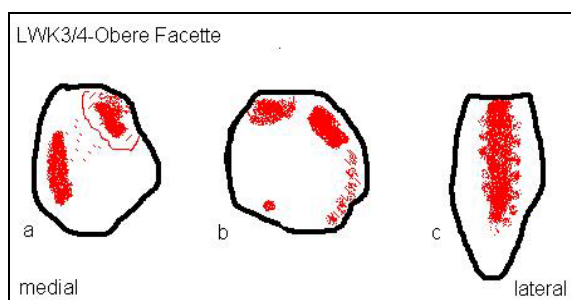


Abb.3: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der Oberen Facette des Segmentes LWK3/4, a) Verteilungsmuster der Präparate 24,16,10,17,5; b) Verteilungsmuster der Präparate 21,4,9,12,13; c) Präparat 18

Wie in den höheren Segmenten zeigt sich auch hier ein Maximum am kranialen Gelenkflächenrand. Die Unterschiede der Muster finden sich zum einen in Lage und Größe dieses Maximums. Immer findet sich hier ein Maximum am lateralen, kranialen Rand, bei der Hälfte der Präparate zeigt sich eine weitere Dichteerhöhung im Bereich des medialen, kranialen Randes. Zum anderen zeigt sich auch hier der Unterschied in der

Gelenkflächenrandmineralisierung, eine Hälfte der Präparate weist die höhere Mineralisierung eher lateral, die andere Hälfte eher medial auf.

Segment LWK4/5 (Proc.art.inf. LWK4)

Auch im Segment LWK4/5 finden sich zwei verschiedenen Verteilungsmuster sowie das, ein davon verschiedenes Muster aufweisende Präparat Nummer 18. (siehe Abb.4)

Analog zu den bisher betrachteten Segmenthöhen unterscheiden sich die Muster wieder in Lage und Größe des bislang immer vorhandenen Maximums am kranialen Gelenkflächenrand, sowie durch die stärkere Mineralisierung des medialen oder des lateralen Gelenkflächenrandes.

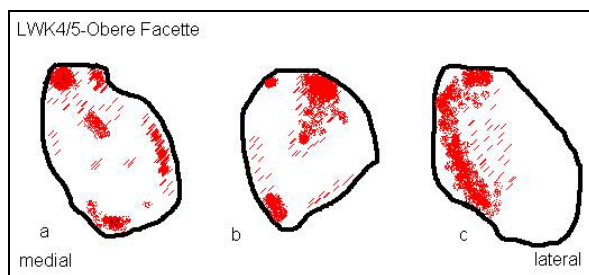


Abb.4: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der Oberen Facette des Segmentes LWK4/5, a) Verteilungsmuster der Präparate 9,4,21,17,16,13; b) Verteilungsmuster der Präparate 12,5,10,24; c) Präparat 1

Segment LWK5/SWK1 (Proc.art.inf. LWK5)

Im Segment LWK5/SWK1 finden sich erneut 2 Dichteverteilungsmuster. Hier weist das Präparat 18 keine davon veränderte Dichteverteilung auf, sondern lässt sich einem der beiden Muster zuordnen. (siehe Abb.5)

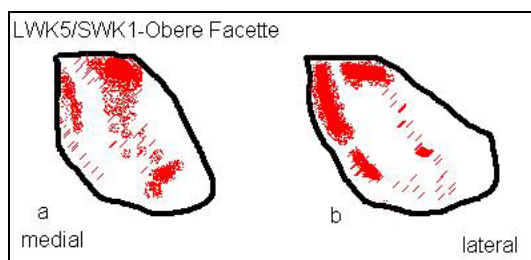


Abb.5: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der Oberen Facette des Segmentes LWK5/SWK1, a) Verteilungsmuster der Präparate 5,10,13,16,18,21,24; b) Verteilungsmuster der Präparate 4,9,12,17

Im Unterschied zu den bisher betrachteten Segmenten zeigt sich zwischen diesen Mustern kein deutlicher Unterschied bezüglich des am kranialen Rand gelegenen Maximums. Der Unterschied besteht hier vorwiegend in der starken Mineralisierung des medialen Gelenkflächenrandes bei Muster b).

Bei der Betrachtung der unteren Anteile der Facettengelenke, welche von den Proc.art.sup. der Wirbelkörper LWK2 bis SWK1 gebildet werden, lassen sich analog zu den oberen Gelenksanteilen häufig vorkommende Muster der Dichteverteilung identifizieren.

Segment LWK1/2 (Proc.art.sup.LWK2)

Es findet sich ein Dichteverteilungsmuster, welches bei 6 der 10 untersuchten Präparate zur Darstellung kommt. (Muster a), Abb.6) Ein weiteres Muster findet sich bei zwei der Präparate (Muster b), Abb.6), die Mineralisierungsverteilung der restlichen 2 Präparate lässt sich weder Muster a) noch Muster b) klar zuordnen.

Hierzu gehört wiederum das Präparat 18, welches bereits bei der Betrachtung der oberen Gelenkanteile ein verändertes Muster aufwies.

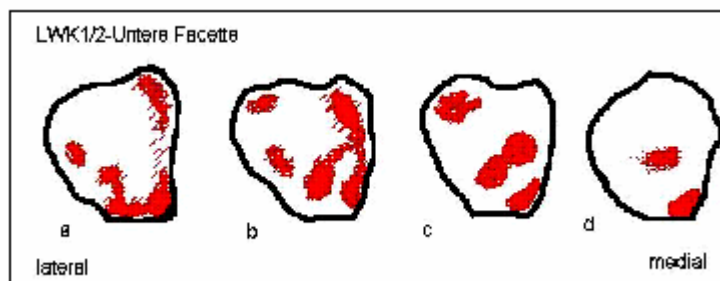


Abb.6: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster des unteren Gelenkanteiles des Segmentes LWK1/2; a) Verteilungsmuster der Präparate 4,5,9,10,16,24; b) Verteilungsmuster der Präparate 17,21; c) Präparat 18; d) Präparat 13

Ein bei allen Gelenkflächen vorkommendes Maximum liegt im Bereich des kaudalen Gelenkflächenrandes, bei Muster a) ist hierbei der gesamte kaudale Gelenkflächenrand stark mineralisiert, bei Muster b) beschränkt sich das Maximum auf den medialen Anteil dieses Randes. Weiterhin fällt eine verschieden starke Mineralisierung des medialen Gelenkflächenrandes der beiden Muster auf.

Segment LWK2/3 (Proc.art.sup. LWK3)

Analog zu den oberen Gelenkanteilen dieses Segmentes finden sich auch auf dieser Segmenthöhe 3 verschiedene Verteilungsmuster (siehe Abb.7). Das Präparat 18 lässt sich hierbei einem der Muster zuordnen.

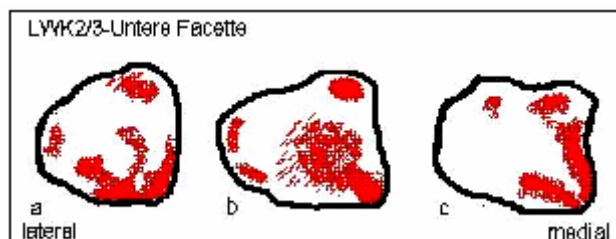


Abb.7: Schematische Darstellung der Dichteverteilungsmuster der unteren Gelenksanteile des Segmentes LWK2/3; a) Verteilungsmuster der Präparate 5,12,13,17; b) Verteilungsmuster der Präparate 4,10,18,21,24; c) Verteilungsmuster der Präparate 9 und 16

Die Unterschiede zwischen den Verteilungsmustern liegen hierbei ähnlich wie im Segment LWK1/2 in der Ausdehnung des Maximums am kaudalen Gelenkflächenrand sowie in der Höhe und Ausprägung der Mineralisierung des medialen Randes. Ein weiterer Unterschied findet sich im Vorhandensein von Dichteerhöhungen am lateralen Gelenkflächenrand.

Segment LWK3/4 (Proc.art.sup. LWK4)

Bei der Betrachtung dieses Segmentes lassen sich 3 verschiedene Muster identifizieren, wobei die Muster a) und b) einander sehr ähnlich sind. (siehe Abb.8)

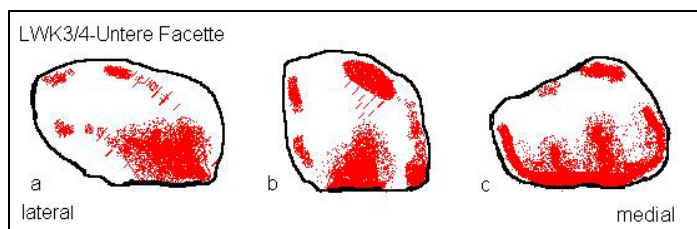


Abb.8: Schematische Darstellung der unteren Gelenkanteile des Segmentes LWK3/4; a) Verteilungsmuster der Präparate 4,13,18,21,24; b) Verteilungsmuster der Präparate 10,12,16,17; c) Verteilungsmuster der Präparate 5 und 9.

Der deutlichste Unterschied zwischen diesen Mustern zeigt sich erneut in Ausdehnung und Lage des Maximums am kaudalen Rand, sowie der Mineralisierung an den medialen, lateralen und kranialen Gelenkflächenrändern. Es fällt hierbei auf, dass bei allen Mustern eine Mineralisierung aller Ränder zu verzeichnen ist, welche im Verlauf von Muster a) nach Muster c) stark zunimmt.

Segment LWK4/5 (Proc.art.sup. LWK5)

Im Segment LWK4/5 sind 2 verschiedene Dichteverteilungen erkennbar, welche bei insgesamt 9 der 11 untersuchten Präparate auftreten. Weitere 2 Präparate zeigen Dichteverteilungen, welche sich nicht klar den Mustern der anderen 9 Präparate zuordnen lassen wenngleich auch jedes dieser Präparate eine Ähnlichkeit mit einem der Muster aufweist. (siehe Abb.9) Eines dieser beiden Präparate ist wieder das bereits mehrfach auffällige Präparat 18.

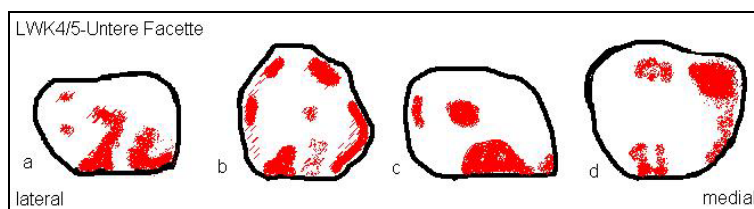
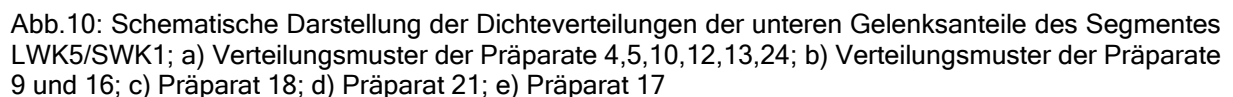


Abb.9: Schematische Darstellung der Verteilungsmuster der unteren Gelenkanteile des Segmentes LWK4/5; a) Verteilungsmuster der Präparate 5,10,13,21,24; b) Verteilungsmuster der Präparate 9,12,16,17,18; c) Präparat 4; d) Präparat 18

Wie bei den anderen Segmenten bestehen die Unterschiede zwischen den Verteilungsmustern zunächst in der Art der Mineralisierung des kaudalen Gelenkflächenrandes, sowie in der Dichte des medialen Randes.

Projiziert man c) auf a) erkennt man, dass die Lokalisationen der Bereiche höchster Dichte identisch und nur die Grenzen zwischen diesen Bereichen verschieden sind.

In diesem Segment zeigte sich eine deutlich inhomogenere Dichteverteilung als bei den höher gelegenen Segmenten, was eine Zuordnung zu klaren Mustern stark erschwerte. Es konnten 2 hauptsächliche Verteilungsmuster gefunden werden, sowie 3 weitere Dichteverteilungen einzelner Präparate, welche in einigen Bestandteilen einem der beiden Hauptverteilungsmuster ähnlich waren. (siehe Abb.10)



Auch in diesem Segment zeigt sich der zweite Unterschied der Muster deutlich in der Mineralisierung des medialen Randes. Muster a) zeigt hier eine hohe Dichte mit einem Maximum im mediokraniellen Gelenkflächenbereich, bei Muster b) findet sich dies nicht.

Während das Präparat 18 (Abb.10 c) dem Muster a) sehr ähnlich ist und sich nur im laterokaudalen Bereich von diesem unterscheidet, zeigen die Präparate 21 und 17 (Abb.10 d) und e) einige Übereinstimmungen mit dem Muster b).