

Morphologie und Funktion der Lendenwirbelsäule des modernen Menschen, der grossen Menschenaffen und der Australopithecinen¹

Sandra Martelli

Die Auswertung der als funktionell für die Lordose eingestuften Merkmale ergibt folgendes Resultat: Die Menschen unterscheiden sich in vier als funktionell unterschiedlich erkannten Merkmalen von allen grossen Menschenaffen:

- Länge der inferioren Gelenkfortsätze
- Grösse des Winkels, den der Ansatz des Ligamentum flavum an der internen Lamina bildet
- Grösse des Winkels, den der inferiore Gelenkfortsatz mit der Vertikalen durch die dorsale Kante des Wirbelkörpers bildet
- Länge der superioren Gelenkfortsätze

Diese vier Merkmale sind beim Menschen für die Ausbildung und Unterstützung der Lendenlordose im Bereich der Wirbelbogenstruktur verantwortlich und sind für die Funktion der Lordose wichtig. Sie ermöglichen die Beweglichkeit der Wirbelgelenke zueinander, nach lateral und die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule als Ganzes.

Bei den grossen Menschenaffen sind die oben aufgelisteten Merkmale derart ausgeprägt, dass die Lendenwirbelsäule optimal an das vertikale Klettern und vierbeinige Gehen angepasst ist. Alle vier Merkmale schränken die Beweglichkeit der Lendenwirbel und der Gelenke zueinander ein und unterstützen die Verkürzung und Versteifung dieses Wirbelsäulenabschnittes. Die Menschenaffen lassen sich untereinander durch diese Merkmale nicht gut voneinander trennen.

Die Australopithecinen sind in der Ausprägung dieser Merkmale dem Menschen sehr ähnlich und werden deutlich zur Gruppe des Menschen gestellt. Daraus lässt sich schliessen, dass die Lordose der Australopithecinen auch funktionell sehr ähnlich zu der des Menschen ist. Durch die Lordose wird das Becken in der Rotationsbewegung beim zweibeinig aufrechten Gehen unterstützt, axiale Gewichtskräfte werden auf das Becken und die unteren Extremitäten übertragen und die dauerhafte Aufrichtung des Rumpfes über dem Becken erlaubt. Die im Vergleich zum modernen Menschen grössere Anzahl an Lendenwirbeln bei den Australopithecinen erhöht die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule, welche durch die trichterförmige, taillenlose, kletteradaptierte Rumpfmorphologie eingeschränkt wird. Durch eine beweglichere Lendenwirbelsäule kann die Oszillation der Lordose erhöht werden, was eine ausgeprägtere Beckenrotation beim bipeden Gang der Australopithecinen ermöglichen würde.

Zusätzlich zu den lordosebildenden Merkmalen wie Orientierung der Gelenkflächen und Keilform der Lendenwirbel wurden hier vier Merkmale im Bereich der Wirbelbogenstruktur definiert, welche für die Konstruktion sowie die Funktion der Lordose von Bedeutung sind.

¹ Diplomarbeit 1999 unter der Leitung von Dr. Peter Schmid und Prof. Dr. R. D. Martin (Anthropologisches Institut und Museum der Universität Zürich)