

11. Küttner: Über Kalkmetastasen. Dies. Arch., Bd. 55.
12. E. Fraenkel: Diskussion in der Sitzung der Biologischen Abteilung des ärztl. Vereins zu Hamburg vom 3. Dez. 1901.
13. Saenger: Über das intermittierende Hinken. Vortrag in derselben Sitzung.

IX.

Knochendformationen bei einem Affen.

(Vergleichende Messungen an 6 Hapale-Skeletten, sowie kurze klinische Bemerkungen.)

Von

Dr. Carl Davidsohn,

Assistenten am Pathologischen Institut der Universität Berlin.

(Hierzu 4 Textfiguren.)

Der Vortrag von Hansemanns in der Berliner Medizinischen Gesellschaft am 12. Dezember 1900¹⁾ ließ sogleich das höchste Interesse erwachen, wie sich bei weiteren Untersuchungen die Knochen der Affen, die längere Zeit hier im nordischen Klima gelebt haben, verhalten würden; denn daß die Affektion wirklich Rachitis sei, identisch der unserer Berliner Kinder, wurde sowohl durch die ausgestellten Skelette als auch durch die Diskussion Virchows mindestens zweifelhaft.

Ich will das Skelett eines Affen zu beschreiben versuchen, der während des Lebens in ausgezeichneter Weise einige Symptome zeigte, die von Hansemann als rachitische anspricht; nach der Skelettierung ist jedoch ein so abweichendes Verhalten der krankhaft deformierten Knochen von der Rachitis zu erkennen, daß die Krankheit, wie Virchow meinte, eher als Osteomalacie aufzufassen, keinesfalls aber der Rachitis zuzuzählen wäre.

Aus der Lebensgeschichte des Tieres, das, ohne zu wachsen, an seinem nur 11 cm langen Rumpfe einen 24 cm langen Schwanz hatte, will ich nur kurz das Wichtigste erwähnen.

¹⁾ v. Hansemann: Die Rachitis des Schädels, eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Berlin 1901.

Die Art, *Hapale penicillata* — Krallen- oder Pinseläffchen, lebt in den feuchten, dichten Urwäldern Brasiliens. In Bahia ist der Markt für den Kauf dieser Tiere. In den dortigen Markthallen erhält man sie für 1 bis 2 Milreis (1 bis 2 Mark) das Stück.

Die meisten dieser zierlichen, zarten Tierchen, die mit ihren klugen, kleinen Augen, mit dem unverhältnismäßig langen und dicken Schwanz, vor allem aber in ihren drolligen Bewegungen ungemein an unsere Eichhörnchen erinnern, gehen bald nach der Abfahrt der Schiffe auf der hohen See ein, wenige halten sich bis in die nördlicheren Meere, und ein ganz geringer Bruchteil erlebt seine Ankuft in Deutschland; hier aber sterben die Tiere fast immer in den ersten zwei, seltener erst nach vier Monaten. Daher zeigen die Skelette der lebend oder tot hierher gebrachten Exemplare nichts besonders Auffallendes als einen äußerst gracilen Knochenbau, der Kleinheit der Tiere entsprechend.

Mein Affe lebte indess bei außergewöhnlich sorgsamer Pflege ein volles Jahr in Berlin (längste beobachtete Lebensdauer — nach Brehm — zwei Jahre) trotz der veränderten Bedingungen; denn in Bahia, wo sie in der Gefangenschaft den Negerinnen als unentbehrliche Toilettegegenstände dienen, indem sie, wochen- und monatelang in deren Haaren gebettet ruhen, haben sie, für Reinhaltung ihrer Lagerstätte eifrig bedacht, neben den Abfällen menschlicher Nahrung auch als Haustiere noch immer ein reichliches Insektenfutter zu ihrer Verfügung.

Unterwegs gingen von den drei Tieren, die ich gekauft hatte, schon am ersten und fünften Tage zwei ein, das erste wohl infolge behinderter Atmung, da der Strohalm, an welchem man die Tiere vom Verkäufer erhält, ein wenig fest angezogen, den Leib stark komprimierte. Nur der wildeste unter seinen Genossen, ein ausgewachsenes Weibchen, blieb leben, gegen die Seeluft und zunehmende Kälte sorgsam durch Verschuß von Tür und Luken geschützt. An Nahrung erhielt es auf der Reise hauptsächlich Eier und Bananen, seltener Gemüse und Fleisch.

Während der zwölf Monate seines hiesigen Lebens war nun sein körperliches Befinden ein schwankendes. Vom 9. Oktober bis zum Januar wurde es zusehends schwächer, konnte bald

nicht mehr springen, zuletzt nicht mehr laufen und war Ende Januar sowie Ende Februar so schwach, daß ich täglich seinen Tod erwartete. Regelmäßig traten alle vier Wochen größere Zeichen der Schwäche auf; ob das etwas mit einer der Menstruation analogen Erscheinung zu tun hatte, konnte ich nicht feststellen.

Von Ende Februar ab bis zum Sommer verblieb seine Gesundheit auf einem ziemlich gleichmäßigen, niedrigen Niveau, es konnte nur noch an seinem Baum hängen und sich mühsam abwärts bewegen, nach oben zu klettern oder auf dem Tisch sich fortzubewegen, verlernte es allmählich ganz.

Ein günstiges Zeichen war inzwischen jedoch in Erscheinung getreten; der Schwanz, der Ende Januar fast vollkommen kahl und trocken gewesen, fing an, sich von neuem mit Haaren zu besetzen und die weißen Ringel wieder zu zeigen, wie bei der Ankunft. Auch ein gewisser Turgor trat wieder auf, die Pinsel vor den Ohren wurden haarreicher und länger, das ganze Aussehen war das eines gesunden Tieres, mit lebhaft glänzenden Augen reagierte es auf alle Rufe und Reize, erkannte genau die zum Hause gehörenden Personen, fletschte vor Fremden schreiend die Zähne, die frühere Reinlichkeit kam wieder, die Verdauung hob sich, die Freßlust steigerte sich besonders in der Beerenzeit, Kirschen wurden außerordentlich gern genommen; das Ganze bot das Bild einer Rekonvaleszenz dar. Schließlich begann das Tier gegen Ende Juni wieder zu klettern, sich lustiger und flinker zu bewegen und Anfang August, als es zum ersten Male auf längere Zeit spazieren getragen wurde, war es wieder so weit, daß es sich auf der glatten Erde, wenn auch noch ungeschickt, allein fortbewegen konnte. Täglich wurde es nun auf etwa eine Stunde ins Freie gebracht, der Sonne ausgesetzt, solange es ging, bald lief es wieder schnell in der Stube umher, bewegte sich wieder leicht in dem Geäst seines Baumes.

Der Gang war indessen doch ein anderer geworden. Schon vom Frühjahr ab war ein stärkeres Hervortreten des Processus xiphoides bemerkt worden, der schließlich soweit nach vorn stand, daß er beim Laufen als „fünfter Fuß“ benutzt werden konnte.

Bis Anfang Oktober blieb der Affe gesund, nahm mit Lust

die Nahrung, die außer den morgens gereichten 10—15 cem Milch und Weinbeeren wechseln mußte, nicht nur in der Art der Speisen, sondern auch in der Würzung, da, wenn zwei, höchstens

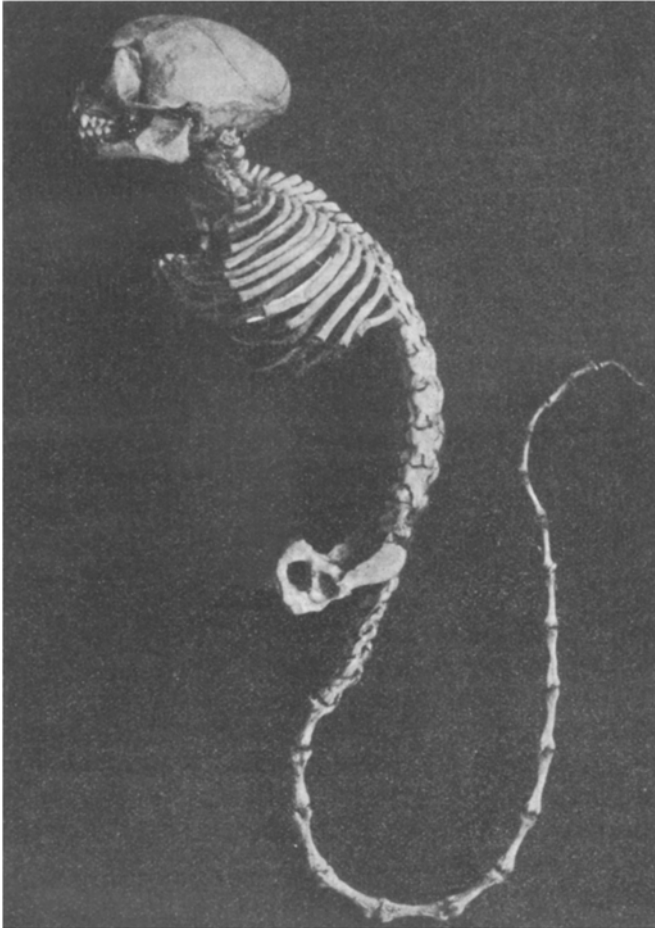


Fig. 1.

Photographie des Skelettes zur Erkennung des verkrümmten Brustbeins, auch sieht man gut das Becken von der Seite.

drei Tage Süßes angenehm gewesen, dann Salziges oder scharf Gebratenes vorgezogen wurde. Am 8. Oktober fielen morgens bei dem Lecken der Milch broncho-stenotische, pfeifende, inspira-

torische Geräusche auf, am Abend desselben Tages fiel der Affe vom Tisch auf den Boden, scheinbar ohne Schaden genommen zu haben, am 9. Oktober morgens war er beim Frühstück schon todesmatt, hing nur mühevoll noch an seinem Baum, wurde stündlich schwächer, und nachmittags um 4 Uhr trat der Tod ein.

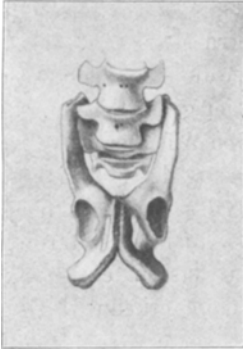


Fig. 2.
Becken von vorn.

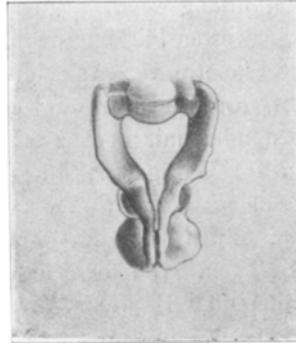


Fig. 3.
Becken von oben (Kartensherzform des Beckeneingangs mit schnabelförmiger Verlängerung nach vorn).

Die Totenstarre folgte 4—5 Stunden später; am nächsten Morgen machte ich die Sektion, das Ergebnis derselben ist in Bezug auf Krankheiten der inneren Organe vollständig negativ verlaufen, das einzige, was viel-



Fig. 4.
Becken von unten (Schnabelform).

leicht von der Norm abwich, war eine überaus starke Füllung des Dickdarmes mit harten Kotmassen. Sonst überall normale Organe, soweit man vom Menschen auf den Affen schließen kann, besonders möchte ich

die absolute Intaktheit der Lungen und Luftwege hervorheben, abgesehen von der geringen Menge schaumiger Flüssigkeit in der Luftröhre, einer während des Sterbens auftretenden Erscheinung.

Die Skelettierung zeigt nun besonders an zwei Teilen eigentümliche Verhältnisse, am Thorax und Becken. Beide Höhlen boten ein so verquetschtes Aussehen dar, daß gleich von vornherein die Form der Knochen als deform auffallen mußte, obwohl kein Vergleichsobjekt für normalen Knochenbau vorlag. Solche Objekte aufzufinden, war aber nicht schwer, ein Gang in die Sammlung des Zoologischen Instituts gewährte mir, unter der dankenswerten Führung des Kustos, Herrn Matchie, die Ansicht dreier Skelette von Affen gleicher Art, die zum Teil tot eingebracht, zum Teil nur wenige Wochen hier gelebt hatten. Außerdem standen mir noch zwei Skelette von Affen nahe verwandter Arten zur Verfügung. Für die Überlassung des Materials möchte ich auch an dieser Stelle dem Direktor des Museums für Naturkunde, Herrn Geh. Rat Prof. Möbius meinen ehrerbietigsten Dank sagen. Die beigefügten Tabellen lassen einige Skelett-, vor allem die Beckenmaße der sechs Tiere erkennen.

Da zeigt sich denn als besonders auffällig, abgesehen von der Kleinheit meines Exemplars (No. 1), folgendes: relativ großer Hirnschädel, kleiner Gesichtsschädel, geringer Prognathismus, kleine Zähne (32 Stück).

Extremitäten lang, besonders Hand und Fuß, gerade.

Brustwirbelsäule relativ kurz wegen der katzenbuckelartigen Krümmung, am nächsten steht ihm hier der Fall 3, der auch weiterhin in mehreren Maßen sich meinem Fall 1 nähert, von den übrigen 2, 4, 5, 6 mehr abweicht. Auch in Fall 3 handelt es sich um einen aus Privatbesitz stammenden Affen, der vielleicht ebenso sorgsam wie der meinige gepflegt, sich etwas länger lebend gehalten haben mag, als die aus dem Zoologischen Garten u. s. w. stammenden Tiere.

Rippen platt und glatt, es fehlt, ebenso bei allen übrigen, jede Spur einer rachitischen Rosenkranzbildung (bei anderen Tieren, z. B. Kalb, Lamm, Maus, Löwe u. s. w. schon deutlich beobachtet).

Am Brustbein ist die außerordentlich starke Rekurvation hervorzuheben, infolgedessen steht das untere und obere Ende spitz hervor, die Tiefe der Einbiegung beträgt die Hälfte der Brustbeinlänge, während sie bei Fall 3 und 5 nur den siebenten,

bezw. fünften Teil ausmacht, bei Fall 2, 4, 5 ganz fehlt, da dort der Knochen gerade verläuft. Am unteren Ende sitzt der in einen knöchernen (0,3 cm) und einen knorpeligen Teil (0,4 cm) zerfallende Proc. xiphoides mit rundem Loch. Die starke Mißgestaltung des Brustkorbes hätte der Atmung hinderlich sein müssen, während des Lebens wurde nichts davon bemerkt, auch die Sektion zeigte in den Lungen nirgends luftleere Herde. Die Krümmung war die Folge der Knochenkrankheit, während welcher der Affe oft stundenlang, wie ein Faultier mit allen vier Extremitäten dicht bei einander, unbeweglich am Baum hing; als dann, zu Beginn des Sommers, die Krankheit abgelaufen war, stieß er beim Laufen mit dem Schwertfortsatz auf den Boden auf (ein Rutschen auf dem Unterkiefer wurde niemals gesehen, im Gegensatz zu anderen Beobachtungen, insofgedessen waren die Processus der Unterkieferwinkel wie bei gesunden Affen deutlich ausgebildet und nicht platt nach außen umgebogen.

Die stärksten und auffälligsten Abweichungen bot das Becken dar. Der Beckeneingang hat Kartenherzform, die Schambeinäste laufen fast parallel nach vorn, bilden einen höchstens millimeterbreiten, 0,7 cm langen „Schnabel“, sodaß, ohne ihn, die Conjugata vera nur 0,8 cm mißt. Die Kanten des Darmbeins stehen hinten weiter auseinander als vorn, die Tubera ischii sind stark genähert, platt nach außen umgelegt (Gegensatz zu den Unterkieferwinkeln), die Schnabelform ist auch am Beckenausgang deutlich (1,0 cm lang). Bei der Seitenansicht sieht man gut die starke Abknickung des Schambeinastes gegen die Längsachse des Darmbeins (100°), die Foramina obturata sehen nach der Seite, stehen fast sagittal und parallel. Endlich ist noch die Andeutung eines Promontorium, ein Knick zwischen Lenden- und Sakralwirbelsäule vorhanden (160°), der bei den übrigen Tieren fehlt. Die Abweichungen, die in meinem Falle bestehen, gegenüber den fünf übrigen vermessenen Becken, lassen sich, wenn man die pathologischen Menschenbecken zum Vergleich heranziehen darf, was immer etwas gewagt ist, weil der Affe nur selten aufrecht stand, am besten mit denjenigen in Einklang bringen, die als maßgebend für die Osteomalacie angesehen werden. Es soll nicht etwa gesagt werden, daß diese Knochenkrankheit der Affen dieselbe Krankheit ist, wie die Osteomalacie

| | | Name der Tiere: | | | | | |
|-------------|--------------------------------|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | 1. H. penicillata ♀ 1 Jahr privat | 2. H. penicillata ♂ Zoolog. Garten | 3. H. sp. 26006 ♂ Jüngken gesch. | 4. H. Jacchus ♀ Hagen- beck | 5. H. ursula 6458 ♂ Zoolog. Garten | 6. Midas quadri- mana ♂ |
| 1. Kopf | Occiput — Ober- | | | | | | |
| Länge | kiefer | 4,1 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,5 | 4,6 |
| Breite | Tuberaparietalia | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,6 | 2,55 |
| 2. „ Höhe | a) For. magnum | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,1 | 2,8 |
| | — Stirn | | | | | | |
| | b) Ohr — Scheitel | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 2,0 | 2,1 | 1,7 |
| 3. Orbita | Höhe | 0,85 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Breite | 0,95 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,1 |
| 4. Gaumen | Länge | 0,6 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 5. Eckzähne | (davon frei her- | | | | | | |
| Länge | vorragend) | 0,6 (0,3) | 0,8 (0,5) | 0,9 (0,5) | 1,0 (0,5) | 1,1 (0,6) | 1,4 (0,5) |
| 6. Unter- | (Mitte - Angulus) | 2,2 | 2,7 | 2,9 | 2,7 | 3,0 | 2,9 |
| kiefer lang | (Angulus-Gelenk) | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 1,5 |
| hoch | | | | | | | |
| 7. „ schräg | (Angulus — | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,6 | 1,3 |
| | letzter Zahn) | | | | | | |
| breit | (Höhe des Alveolar-Fortsatzes) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,65 | 0,5 |
| 8. Wirbel- | (und Anzahl | | | | | | |
| säule Hals- | der Wirbel) | 1,1 (7) | 2,0 (7) | 2,5 (7) | 2,2 (7) | 2,1 (7) | 1,5 (7) |
| Brust- | „ | 3,7 (12) | 4,7 (12) | 5,6 (12) | 5,4 (12) | 5,4 (12) | 5,0 (12) |
| 9. Wirbel- | „ | | | | | | |
| säule | „ | 3,8 (8) | 5,3 (8) | 3,2 (7) | 5,3 (7) | 7,2 (8) | 8,5 (8) |
| Lenden- | „ | 2,9 (7) | 3,1 (6) | 4,7 (7) | 3,3 (6) | 5,2 (8) | 4,6 (7) |
| Sakral- | „ | | | | | | |
| 10. Wirbel- | „ | 22,0 (22) | 31,0 (22) | 25,0 (14) | 34,0 (25) | 21,5 (13) | 26,0 (18) |
| säule | z. T. unvoll- | | | unv. | | unv. | unv. |
| Schwanz- | ständig | | | | | | |
| 11. Humerus | | 4,0 | 4,2 | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,5 |
| Ulna | | 4,0 | 4,3 | 4,8 | 4,7 | 5,2 | 5,0 |
| 12. Radius | | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 3,9 | 4,4 | 4,3 |
| 13. Hand | (davon: Krallen) | 3,0 (0,75) | 3,4 (0,5) | 3,8 (0,8) | 3,7 (0,7) | 4,0 (0,6) | 3,8 (0,8) |
| 14. Femur | (vom Trochanter | 4,9 | 5,5 | 6,2 | 5,9 | 6,4 | 6,1 |
| | minor ab) | 4,0 | 4,6 | 5,3 | 4,8 | 5,4 | 5,0 |
| 15. Tibia | | 5,5 | 5,5 | 5,8 | 5,8 | 6,3 | 6,0 |
| 16. Fuß | | 5,5 | 5,5 | 5,8 | 6,4 | 6,1 | 5,1 |

| | | Name der Tiere: | | | | | |
|--|--|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | 1. H. penicillata ♀ 1 Jahr privat | 2. H. penicillata ♂ Zoolog. Garten | 3. H. sp. 26006 ♂ Jüngken gesch. | 4. H. Jacchus ♀ Hagen- beck | 5. H. ursula 6458 ♂ Zoolog. Garten | 6. Midas quadri- mana ♂ |
| 17. Skapula | lang breit (medianer Rand) | | 3,0 1,8 | 3,4 1,9 | 3,8 2,4—2,6 rechtslinks | 2,9 2,0 | 3,1 2,1 |
| 18. Clavicula | lang | | 1,6 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| 19. Brustbein | Manubrium + Corpus | 1,2 | 2,7 | 2,9 | 3,4 | 3,5 | 3,8 |
| | Man. + Corp. + Proc. xiphoid. | 1,9 | 2,8 | 3,9 | 4,3 | 4,2 | 4,7 |
| 20. Brustbein | Tiefe der Ein- biegung | 0,6 | — | 0,4 | — | 0,7 | — |
| Beckenmaße: | | | | | | | |
| 21. Spinae an- teriores | infer. | 1,1 | 1,9 | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 2,1 |
| | sup. | 1,4 | 2,0 | 2,4 | 2,5 | 2,35 | 2,3 |
| 22. Spinae posteriores | infer. | 1,5 | 1,9 | 2,3 | 2,5 | 2,2 | 2,0 |
| | sup. | 1,2 | 1,4 | 1,4 | 2,1 | 1,5 | 1,4 |
| 23. Conjugata vera | (Beckeneingang) | 0,8 | 1,8 | 1,6 | 1,9 | 2,0 | 1,2 |
| 24. Diameter transversa | „ | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,4 |
| 25. Länge Breite | d. ganz. Beckens | 2,4 | 3,6 | 4,1 | 4,0 | 4,3 | 4,0 |
| | | 1,5 | 2,0 | 2,4 | 2,5 | 2,35 | 2,3 |
| 26. Symphy- senhöhe | | 0,8 | 1,2 | 1,25 | 1,2 | 0,9 | 0,6 unv. |
| 27. Tubera ischii | Distanz | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 1,6 |
| 28. Scham- beinast Beckenein- gang vorn | (Symphys.-Acta- bulum) (event. Schnabel oben) | 0,7 | 1,1 | 1,2 | 1,25 | 1,3 | 1,1 |
| 29. Beckenaus- gang vorn | Spin. ischii — Symphyse (event. Schnabel unten) | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,55 | 1,0 unv. |
| 30. Abknick- ung des Schambein- astes | Winkel gegen die Längsachse des Darmbeins | 100° | 115° | 112° | 110° | 132° | 130° |
| 31. Darmbein | lang | 1,5 | 2,0 | 2,3 | 2,2 | 2,5 | 2,5 |
| | breit | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,8 |

| | | Name der Tiere: | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|--|---|--|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | 1. H. penicillata ♀ 1 Jahr privat | 2. H. penicillata ♂ Zoolog. Garten | 3. H. sp. 26006 ♂ Jüngken gesch. | 4. H. Jacchus ♀ Hagen- beck | 5. H. ursula 6458 ♂ Zoolog. Garten | 6. Midas quadri- mana ♂ |
| 32. Foram. obturat. | quer | 0,5 | 0,85 | 1,05 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| | hoch | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| 33. Acetabul. | Durchmesser | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,65 |
| 34. Acetabula | Distanz | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 2,0 |
| 35. Synchondrosis sacroiliaca | Distanz (oben innen) | 0,8 | 1,5 | 1,9 | 2,1 | 1,8 | 1,6 |
| 36. „ | Distanz (oben außen) | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 |
| 37. Synostosis ileopubica | Distanz (oben) | 0,4 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,1 | 1,1 |

des Menschen, sie lassen sich aber beide in nähere Beziehungen miteinander bringen, besonders in Bezug auf die Deformation der Knochen, als es sonst zwischen Mensch- und Tierkrankheiten möglich ist, etwa bei der Tuberkulose oder gar bei der Rachitis (nach von Hansemann). Es ist bis jetzt noch zu wenig über die Krankheiten der Affen bekannt, besonders die klinische Beobachtung zu mangelhaft, um aus den wenigen genau beobachteten Fällen so abgeschlossene Krankheitsbilder konstruieren zu dürfen, wie es beim Menschen die vieltausendfältige Erfahrung der klinischen Beobachtung in Verbindung mit der pathologischen Anatomie zu Wege gebracht hat. Wir dürfen daher bis jetzt ebensowenig von Osteomalacie, wie von Rachitis der Affen sprechen, wenn wir dabei an die menschlichen Krankheiten denken: beide Begriffe sind nur cum grano salis anzuwenden, ohne eine Identität fordern zu wollen.