

Individuelle Variationen der röntgenologischen Befunde am Epicondylus medialis humeri (Beugeknorren)

B. Hertsch, C. Lemke und H. Wißdorf

Klinik für Pferde
(Direktor: Prof. Dr. E. Deegen)
und Anatomisches Institut
(Direktor: Prof. Dr. H. Wilkens)
der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Einleitung

Das Ellbogengelenk ist als Scharniergelenk selten pathologisch verändert. Erkrankungen in diesem Bereich sind fast ausschließlich auf Traumata zurückzuführen. Häufig werden gelenknahe Frakturen der Ulna (Wintzer, 1982; Dik und Gunsser, 1987; Stashak, 1989), selten des Humerus (Dietz und Wiesner, 1984; Stashak, 1989) beobachtet. Darüber hinaus treten vereinzelt Rupturen des Ligamentum collaterale mediale (Stashak, 1989) bzw. Luxationen von Radius und Ulna (Dietz und Wiesner, 1984) auf. Schlag- oder perforierende Verletzungen sind die Ursache für Arthritiden (Wintzer, 1982; Dietz und Wiesner, 1984). Für Diagnose oder Ausschluß einer Ellbogengelenkerkrankung ist stets die Röntgenuntersuchung erforderlich. Sie erfolgt in der Praxis am stehenden Pferd bei belasteter Gliedmaße im 0-Grad- und 90-Grad-Strahlengang (Schebitz und Wilkens, 1986). Hierbei stellen sich regelmäßig aufgeraute Konturen unterschiedlichen Ausmaßes an der Apophyse des medialen Condylus humeri dar. Die Interpretation dieser Befunde kann Anlaß zur Diagnose oder Fehldiagnose im Sinne einer Insertionserkrankung geben.

Material und Methode

Zur makroskopisch-anatomischen Beurteilung wurden Skelette von 29 Schultergliedmaßen herangezogen. Sie stammten aus der Sammlung des Anatomischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Darüber hinaus wurden 7 Schultergliedmaßen von Kleinpferden präpariert. 2 dieser Vorderextremitäten stammen von etwa eine Woche alten Fohlen.

In der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover wurden die Röntgenaufnahmen der Ellbogengelenke von 35 Patienten (Warmblutpferde, 3 bis 18 Jahre) ausgewertet. Bei diesen Pferden konnte durch eine vollständige klinische und röntgenologische Untersuchung eine Lahmheit im Bereich des Ellbogengelenks mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung

Der Epicondylus medialis humeri wurde an 29 Gliedmaßenskeletten (7 Klein- und 20 Großpferde) makroskopisch-anatomisch beurteilt; bei 7 Kleinpferden wurden die Muskelursprungsgebiete in diesem Bereich präpariert. Röntgenaufnahmen der Ellbogengelenke wurden bei 35 Warmblutpferden (3 bis 18 Jahre) ausgewertet. Am Epicondylus medialis des Humerus entspringen der M. flexor carpi radialis, das Caput humerale des M. flexor carpi ulnaris sowie der oberflächliche und tiefe Zehenbeuger. Im Bereich der Muskelursprungsgebiete ist das Oberflächenrelief des Beugeknorrens individuell sehr unterschiedlich geformt. Entsprechend stellen sich im Röntgenbild regelmäßig aufgeraute Konturen unterschiedlichen Ausmaßes am Epicondylus medialis dar. Da die untersuchten Patienten keine klinischen Symptome einer Ellbogengelenkerkrankung zeigten, handelte es sich um Zufallsbefunde. Sie stellten mit sehr großer Wahrscheinlichkeit keine Lahmheitsursache dar. Die Differentialdiagnose Insertionstendopathie wird diskutiert.

Variations in radiographic findings on the medial epicondyle of the humerus

The medial epicondyle of the humerus of 29 forelimb skeletons (7 ponies, 20 horses) was studied macroscopicoanatomically. In 7 ponies the origin of muscles on the medial epicondyle were dissected. In addition, radiographs of the elbow joints of 35 warm blood horses (between 3 and 18 years) were evaluated. The flexor carpi radialis, the humeral head of the flexor carpi ulnaris as well as the superficial and deep digital flexor muscles arise from the medial epicondyle of the humerus. The contour structure of the medial epicondyle in the area of muscular origin displayed considerable individual variations. Accordingly, radiographs revealed regular rough contours of varying degree on the medial epicondyle. However, since the patients exhibited no symptoms of elbow joint disease these findings were regarded as incidental. Most likely these irregularities do not represent a cause of lameness. Finally, the differential diagnosis, insertion tendopathy, is discussed.

Befunde

Der Epicondylus medialis humeri überragt in der Seitenansicht die Kontur des lateralen Epikondylus proximal deutlich und endet kaudal der Bandgrube für das mediale Seitenband. Er dient den folgenden vier Beugern als Ursprung (Abb. 1). Am weitesten kranial entspringt der M. flexor carpi radialis. Sein rundliches Ursprungsgebiet liegt direkt kaudal der Bandgrube für das mediale Seitenband in unmittelbarer Nähe zur Artikulationsfläche. Bei den Fohlen entspringt die Ursprungssehne kaudal der noch nicht geschlossenen Apophysenfuge und somit am Epicondylus medialis. Es folgt das starke Caput humerale des M. flexor carpi ulnaris. Sein breitflächiges Ursprungsgebiet reicht vom distalen Rand des Epicondylus medialis bis in die Nähe des Verschmelzungsbereichs von Apophyse und distaler Metaphyse des Humerus. Der kaudal sich anschließende M. flexor digitalis superficialis entspringt an einer ovalen Fläche, die fast bis zum proximalen Rand des Beugeknorrens reicht. Dieses Ursprungsgebiet wird kaudal und distal von dem des dreibäuchigen Caput humerale des M. flexor digitalis profundus begrenzt.

Am Epicondylus medialis sind die Muskelursprungsgebiete der vier Beuger als mehr oder weniger gut gegeneinander abgegrenzte Areale sichtbar. In diesen Bezirken ist das

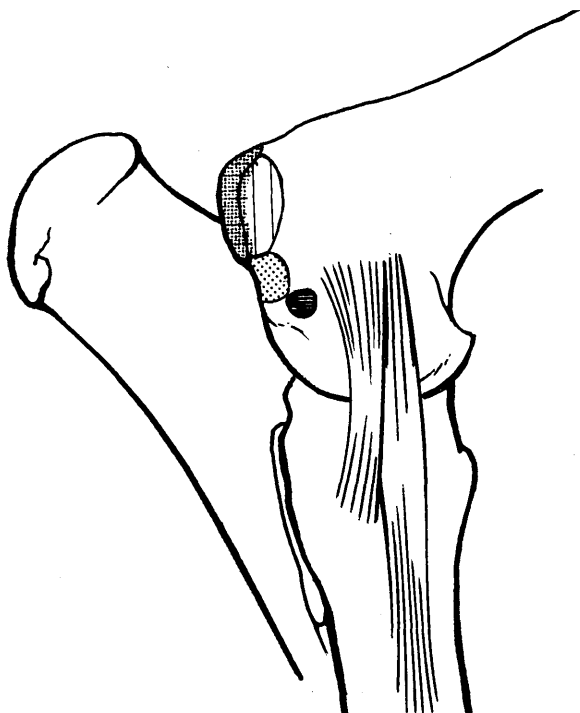






Abb. 1: Muskelursprungsgebiete am Epicondylus medialis humeri.

- Ursprungsgebiet des M. flexor carpi radialis. 
- Ursprungsgebiet des M. flexor carpi ulnaris. 
- Ursprungsgebiet des M. flexor digitalis superficialis. 
- Ursprungsgebiet des M. flexor digitalis profundus. 

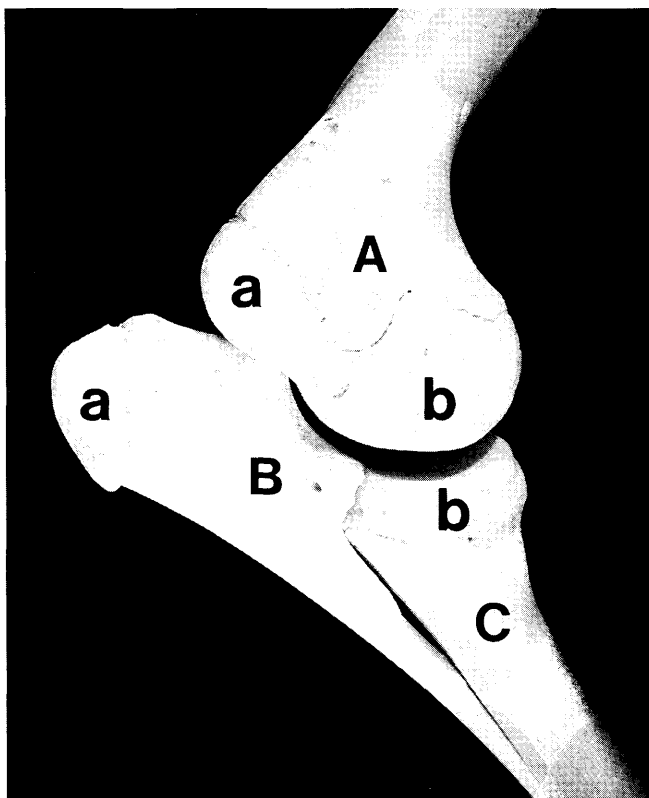


Abb. 2: Ellbogengelenk eines jungen Pferdes (Alter unbekannt) mit sichtbaren Apophysen- und Epiphysenfugen: Apophyse (a) und Epiphyse (b) des Humerus (A), Apophyse (a) der Ulna (B) und Epiphyse (b) des Radius (C).

Oberflächenrelief des Beugeknorrens individuell sehr unterschiedlich geformt (Abb. 2 bis 6). Bei 7 der 9 Kleinpferde waren die Ursprungsgebiete von oberflächlichem und tiefem Zehenbeuger als deutliche Kante ausgebildet (Abb. 4), während bei den restlichen beiden die Oberfläche des Epicondylus medialis vorwiegend glatt gestaltet war (Abb. 3). Bei 3 jungen Pferden waren die Apophysenfugen im Bereich des Olekranons und die Epiphysenfuge am Humeruskopf deutlich sichtbar. Die Apophysenfuge des Epicondylus medialis war geschlossen, und der Epikondylus wies eine glatte Kontur auf (Abb. 5). Das Oberflächenrelief des Beugeknorrens wies bei 17 anderen Pferden in individuell variabler Stärke Knochenleisten auf (Abb. 6). Diese waren im Ursprungsgebiet des tiefen Zehenbeugers besonders ausgeprägt. Bei 3 Tieren zeigte der Epicondylus medialis an dieser Stelle eine deutliche Zahnung. Im Röntgenbild erscheinen diese Knochenstrukturen als Aufrauungen und unregelmäßige Konturen in großer Variationsbreite (Abb. 7 bis 10).

Diskussion

Der mediale Gelenkknorrn stellt eine Apophyse dar, die erst im Alter von 15 bis 18 Monaten mit der Diaphyse und der distalen Epiphyse des Humerus verwächst (Zietzschmann und Krölling, 1955; Myers und Emmerson, 1966). An ihm entspringen der M. flexor carpi radialis, M. flexor carpi ulnaris sowie der oberflächliche und tiefe Zehenbeuger. In Übereinstimmung mit der Literatur konnten die

Abb. 3 bis 6: Individuelle Variationen des Oberflächenreliefs vom Epicondylus medialis des Humerus.

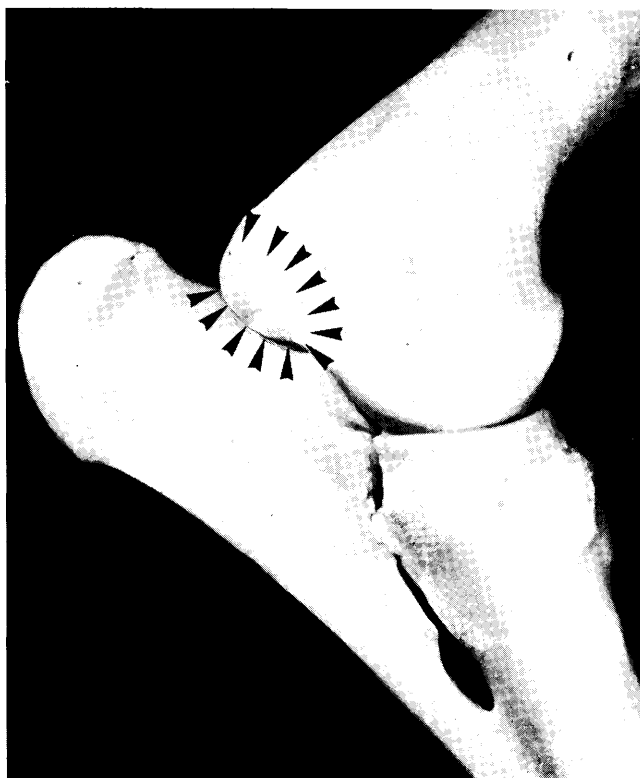


Abb. 3: Ellbogengelenk eines Kleinpferdes – Epicondylus medialis (Pfeilköpfe) mit glatter Kontur.

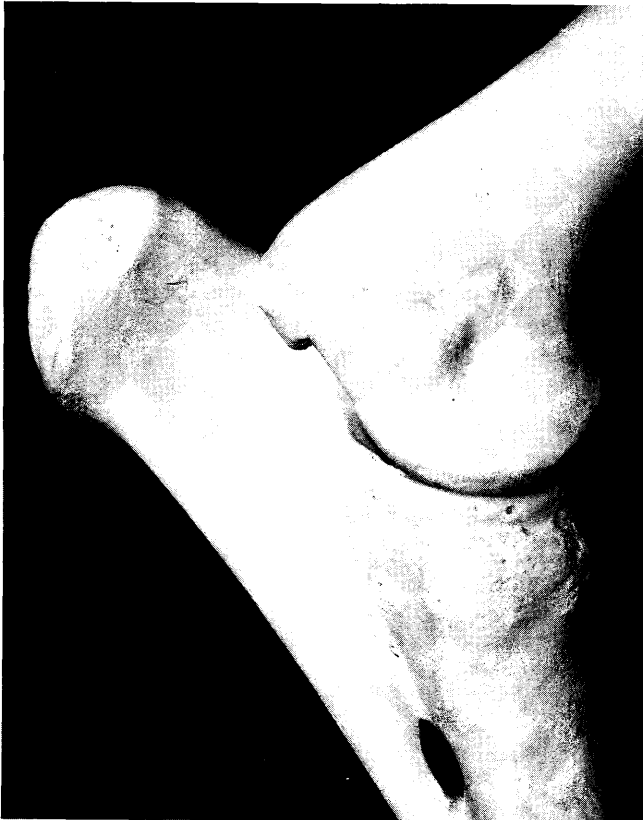


Abb. 4: Ellbogengelenk eines Kleinpferdes – Epicondylus medialis mit deutlichem Knochenvorsprung.



Abb. 6: Ellbogengelenk eines Pferdes – Epicondylus medialis mit deutlichen Knochenleisten.



Abb. 5: Ellbogengelenk eines jungen Pferdes mit sichtbarer Apophysenfuge im Bereich des Olekranons (Pfeilköpfe) – Epicondylus medialis mit glatter Kontur.

Ursprungsgebiete der vier Beuger gegeneinander abgegrenzt werden (*Schmaltz, 1924; Bradley, 1920*).

Knochenzubildungen im Bereich von Insertionsstellen wurden bereits von *Weidenreich (1923 a und b)* bei verschiedenen Tierarten nachgewiesen. Sie treten in einem gewissen Alter regelmäßig auf und sind somit nicht als krankhafte Vorgänge zu bewerten (*Henke und Lubarsch, 1929*). Ihre Ausprägung variiert individuell in hohem Maße, was zu einer spezifischen Gestaltung des Oberflächenreliefs eines Knochens führt (*Weidenreich, 1923 a und b*). Beim Menschen finden sich geschlechtsbezogene Unterschiede. Es wird angenommen, daß die kräftiger entwickelte Muskulatur des Mannes die stärkere Skelettbildung auslöst (*Weidenreich, 1923 a und b*). Das vorliegende Material ermöglichte die Untersuchung derartiger Korrelationen nicht. Jedoch könnte die schwächere Ausprägung der Muskelrauigkeiten bei den Kleinpferden auf die im Vergleich zum Warmblut geringeren Muskelkräfte zurückzuführen sein.

Exostosenbildungen im Ursprungs- oder Ansatzbereich von Sehnen verursachen keine Beschwerden, solange es sich um einen protrahierten Verlauf handelt und dem umgebenden Gewebe genügend Zeit zur Anpassung bleibt. Erfolgt die Entwicklung der Verknöcherungsherde rasch, entstehen Beschwerden im Sinne einer Insertionstendopathie (*Zenker, 1979*). Eine derartige Epicondylitis humeri ist als sogenannter Werfer- und Tennisarm des Menschen bekannt (*Mohr, 1987*). Beim Pferd treten Insertionstendoder -desmopathien im Bereich des Autopodiums insbeson-

Abb. 7 bis 10: Röntgenologische Darstellung individueller Variationen in der Ausbildung des Epicondylus medialis humeri.



Abb. 7: Röntgenbild des linken Ellbogengelenkes (90 Grad) bei einem 8-jährigen Warmblutwallach (↑↑ Kontur des Epicondylus medialis humeri).

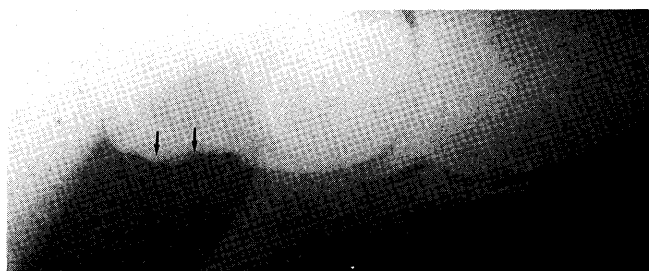


Abb. 8: Röntgenbild des rechten Ellbogengelenkes (90 Grad) bei einem 11-jährigen Warmblutwallach (↑↑ Kontur des Epicondylus medialis humeri).

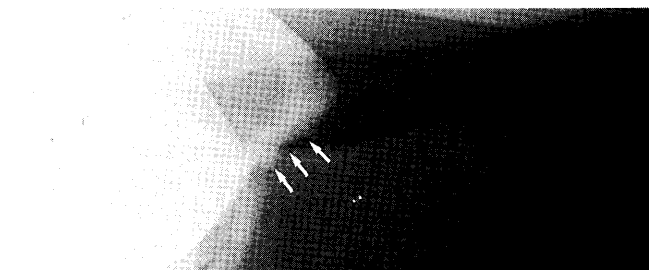


Abb. 9: Röntgenbild des linken Ellbogengelenkes (90 Grad) bei einem 9-jährigen Warmblutwallach (↑↑ Kontur des Epicondylus medialis humeri).

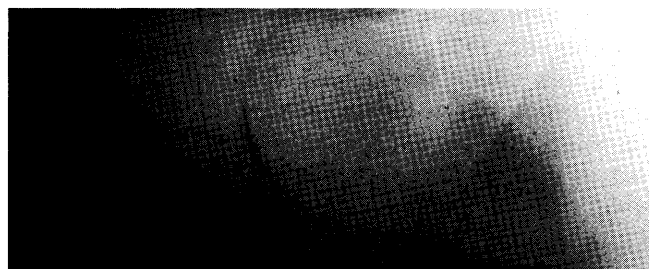


Abb. 10: Röntgenbild des linken Ellbogengelenkes (90 Grad) bei einer 3-jährigen Warmblutstute (↑↑ Kontur des Epicondylus medialis humeri).

dere am Ansatz der Strahlbeinbänder (Desmopathie) auf (Hertsch et al., 1982; Dämmrich et al., 1983; Fackelman, 1983; Ueltschi, 1987). Das klinische Bild ist durch Druckempfindlichkeit im Bereich des Sehnenursprungs bzw. -ansatzes, Schmerzen an dieser Stelle und Bewegungsein-

schränkung gekennzeichnet (Zenker, 1979; Huskamp und Nowak, 1988). Während im Initialstadium der Erkrankung röntgenologische Veränderungen fehlen, werden nach der Abheilung konsolidierte Insertionsexostosen gefunden. Nur mittels diagnostischer Anästhesie kann die Bedeutung von Knochenbildungen als Lahmheitsursache abgeschätzt werden (Huskamp und Nowak, 1988). Bei den im Rahmen dieser Arbeit röntgenologisch festgestellten Auftreibungen am Epicondylus medialis humeri handelte es sich um Zufallsbefunde, die keine klinischen Symptome hervorriefen. Derartige Knochenbildungen sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit keine Lahmheitsursache.

Literatur

- Bradley, O. C. (1920): The topographical anatomy of the limbs of the horse, W. Green and son, Edinburgh, 28–41.
- Dämmrich, K., Schebitz, H., und Wintzer, H.-J. (1983): Die Podotrochlose des Pferdes aus heutiger Sicht. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 96, 293–302.
- Dietz, O., und Wiesner, E. (1984): Diseases of the horse. A handbook for science and practice (Bd. 2). S. Karger, Basel, 11–17.
- Dik, K. J., und Gunsler, I. (1987): Atlas der Röntgendiagnostik beim Pferd (Bd. 1). Erkrankungen im Bereich der Vorderextremität. Schlütersche Verlagsanstalt, Hannover.
- Fackelman, G. E. (1983): Fetlock disease. Proc. 29th Ann. Conv. Am. Assoc. Equine Pract. 29, 111–117.
- Henke, F., und Lurbach, O. (1929): Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie (Bd. 9). J. Springer, Berlin, 541–542.
- Hertsch, B., Wisdorf, H., und Zeller, R. (1982): Die sogenannten „Gefäßlöcher“ des Strahlbeins und ihre Beziehung zum Hufgelenk. Tierärztl. Prax. 10, 365–379.
- Huskamp, B., und Nowak, M. (1988): Insertionsdesmopathien beim Pferd und einige ihrer Lokalisationen. Pferdeheilkunde 4, 3–12.
- Mohr, W. (1987): Pathologie des Bandapparates. Springer, Heidelberg, 204–210.
- Myers, V. S., und Emmerson, M. A. (1966): The age and manner of epiphyseal closure in the forelegs of two arabian foals. J. Am. Vet. Radiol. Soc. 7, 39–47.
- Schebitz, H., und Wilkens, H. (1986): Atlas der Röntgenanatomie des Pferdes (4. Aufl.). P. Parey, Berlin, 53.
- Schmaltz, R. (1924): Atlas der Anatomie des Pferdes. I. Das Skelett des Rumpfes und der Gliedmaßen (5. Aufl.). R. Schoetz, Berlin, 2.
- Stashak, T. S. (1989): Adams' Lahmheit bei Pferden (4. Aufl.). M. und H. Schaper, Hannover, 670–678.
- Ueltschi, G. (1987): Röntgen und Szintigraphie in der Diagnose und Prognose der Strahlbeinlahmheit. Kongreß über Pferdechirurgie und Pferdesportmedizin, Genf.
- Weidenreich, F. (1923 a): Knochenstudien (I. Teil). Über Aufbau und Entwicklung des Knochens und den Charakter des Knochengewebes. Z. Anat. Entw. Gesch. 69, 382–464.
- Weidenreich, F. (1923 b): Knochenstudien (II. Teil). Über Sehnenverknöcherungen und Faktoren der Knochenbildung. Z. Anat. Entw. Gesch. 69, 558–597.
- Wintzer, H.-J. (1982): Krankheiten des Pferdes. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. P. Parey, Berlin, 331–335.
- Zenker, H. (1979): Abnützungserkrankungen der Sehnen. In Zenker, R., Deucher, F., und Schink, W.: Chirurgie der Gegenwart (Bd. 5). Urban & Schwarzenberg, München, 17–22.
- Zietzschmann, O., und Krölling, O. (1955): Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere (2. Aufl.). P. Parey, Berlin, 362–363.

Prof. Dr. B. Hertsch
Klinik für Pferde
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bischofsholer Damm 15
D-3000 Hannover 1