

From the Department of Anatomy, Royal Veterinary and Agricultural University,
Copenhagen

(Head: Prof. vet. med. dr. N. Björkman)

2682.

A Note on *M. articularis humeri* in the Wild Boar, Bear, Tapir, and Rhinoceros

By

Per Kjærsgaard

With 2 Figures

(Received May 4, 1973)

Among domestic animals a muscle known as *m. articularis humeri*¹ (N. A. V., 1968) is present in the horse (Fig. 1), pig, and cat (BENDZ 1853). In other mammals the muscle has been recorded in some *Marsupialia*, *Potamogale*, *Tupaia*idae, *Dasypodidae*, *Carnivora*, *Cetaceae*, *Tapiridae*, *Camelidae*, and in primates [(*Prosimii*, *Platyrrhini*, *Cynomorpha*); (JOUFFROY 1971)].

The present note concerns findings in animals from the Copenhagen Zoo. They are:

1. European wild boar, *Sus scrofa* L., ♀, 9 years.
2. Polar bear, *Ursus s. Thalarctos maritimus* L., ♀, 22 years.
3. Indian tapir, *Tapirus indicus* L., ♂, 8 years.
4. Sumatran rhinoceros, *Rhinoceros s. Didermocerus sumatrensis* L., ♀, old.

The identity of the articular muscle was established by its origin, insertion and position. The findings in the wild boar and the polar bear were similar: on the caudal surface of the capsule of the shoulder joint there was a tiny, flat muscle originating from the neck of the scapula, just above the caudal part of the rim of the glenoid cavity. The muscle was fleshy and ran distally, crossing the joint capsule, to insert caudally on the neck of the humerus, near the head. The muscle was distinctly separated from the capsule by loose connective tissue.

In the tapir the articular muscle was found as in the boar and bear, but in the tapir the muscle belly was smaller and placed more distally due to a long tendon of origin. Some fibers of this tendon blended with the fibrous membrane of the shoulder joint capsule.

¹ Capsularis scapulae, coraco-brachialis brevis, coraco-brachialis profundus, coraco-brachialis superior, coraco-capsularis, coraco-humeralis superior, flexor brachii minimus, rotator humeri.

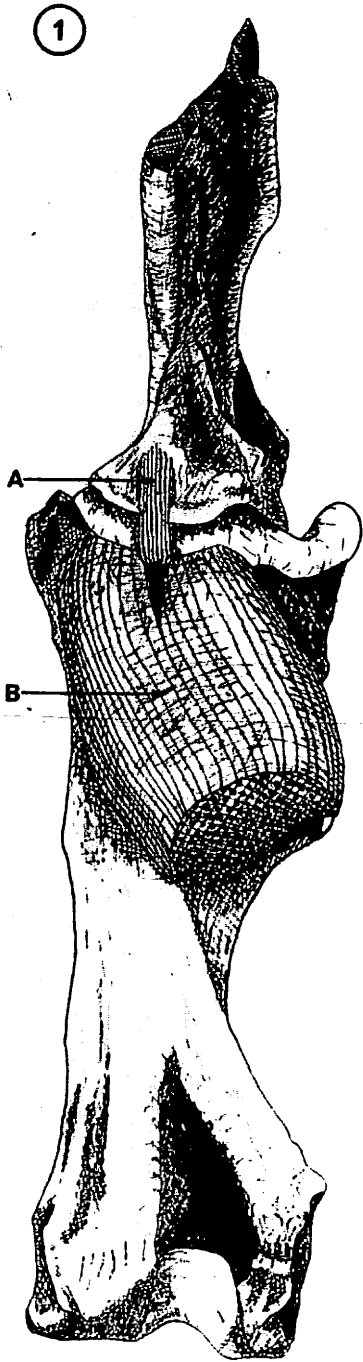


Fig. 1

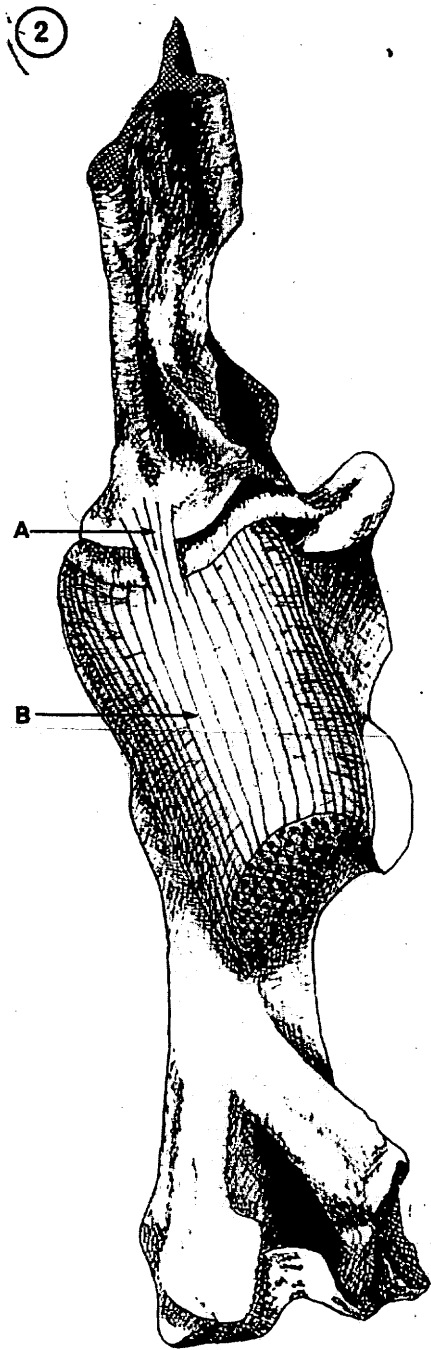


Fig. 2

Fig. 1. *Equus caballus*.

Right humerus and scapula (cut), caudal aspect. The fibers of *m. articularis humeri* (A) insert on to the humerus between the fibers of *m. brachialis* (B)

Fig. 2. *Rhinoceros sumatrensis*.

Right humerus and scapula (cut), caudal aspect. The fibers of *m. articularis humeri* (A) continue among the fibers of *m. brachialis* (B)

In the rhinoceros (Fig. 2) a muscle arose from the caudal part of the *scapula*, very near the glenoid cavity. It passed the joint capsule caudally, and extended distally to join the brachial muscle near its origin. The muscle had approximately the same dimensions as the articular muscle in the wild boar, and was, as the latter, fleshly and distinctly separated from the joint capsule by loose connective tissue. The muscle had no insertion on to the *humerus* (as in the horse, Fig. 1), but its fibers continued among the fibers of the brachial muscle, from which they were indistinguishable.

The finding of the articular muscle in the wild boar is expected since it is present in the majority of domestic pigs. The muscle has been found in *carnivora* (JOUFFROY), but the presence of the muscle in the polar bear has not been previously reported.

Among perissodactyles the articular muscle is well known in horse. In the tapir it was not mentioned by MURIE (1872), and STJERNMAN (1932), who searched for it, did not find the muscle. On the other hand the present findings agree with BRESSOU (1961), who found the muscle in the tapir. In the only description of muscles in the rhinoceros (BEDDARD and TREVES 1889) neither the articular nor the brachial muscle was mentioned.

M. brachialis and *m. articularis humeri* are both derived from the ventral brachial group (JOUFFROY). The muscle described corresponds to the *m. articularis humeri* of other *perissodactyla*, because of its origin, position, shape, and size. Its appearance in *Rhinoceros sumatrensis* probably depends on a less complete muscular division in this species than in the horse and the tapir.

References

- BEDDARD, F. E., and F. TREVES: On the anatomy of *Rhinoceros sumatrensis*. Proc. Zool. Soc. (London) 1889, 7-25.
- BENDZ, H. C. B.: Haandbog i den Physiologiske Anatomie. I. del. p. 660. C. A. Reitzel, København 1853.
- BRESSOU, C.: La myologie du Tapir (*Tapirus indicus* L.). Mammalia 25 (1961) 358-400.
- JOUFFROY, F.-K.: Musculature des membres. In: Traité de Zoologie. T. 17, Fasc. III., p. 96-98. Ed. P.-P. GRASSÉ. Masson et C^{ie}, Paris 1971.
- MURIE, J.: On the Malayan Tapir. J. Anat. Physiol. (London) 6 (1872).
- N. A. V.: Nomina Anatomica Veterinaria. Ed. O. SCHALLER. p. 37. Adolf Holzhausen's Successor, Vienna 1968.
- STJERNMAN, R. O. G.: Vergleichend-anatomische Studien über die Extremitätenmuskulatur bei *Tapirus Indicus*. Lunds Univ. Årsskrift. N. F. part 2, 5, nr. 5 (1932) 25.

PER KJÆRGAARD

Department of Anatomy

Royal Veterinary and Agricultural University

Bülowsvej 13

DK - 1870 Copenhagen V (Denmark)

Buchbesprechungen

CONCOVER, W. J.: *Practical nonparametric statistics*. New York: J. Wiley & Sons 1971. 462 S., £ 5.25.

CONCOVER, den an der Kansas State University Statistik lehrt, gibt eine Übersicht über die gebräuchlichsten parameterfreien Prüfverfahren vom Standpunkt des Anwenders der mathematischen Statistik. In den ersten beiden Kapiteln werden Wahrscheinlichkeitsfunktion und -begriff, Zufallsvariable, Grundgesamtheit und Stichprobe, Gütefunktion etc. behandelt, vielleicht etwas zu ausführlich für den Praktiker und zu schematisch für den Mathematiker. Im Kapitel 3 folgen Tests, die auf der Binomialverteilung basieren (z. B. Binomialtest, Vorzeichenstest, Trendtest nach COX-STUART), im Kapitel 4 wird die Kontingenztafel (4-Felder und m, k -Tafel, Kontingenzkoeffizienten, COCHRAN-Test) erläutert. Bei den Rangtests (unabhängige und abhängige Stichproben) werden die bekannten Methoden angegeben (WILCOXON, MANN-WHITNEY, Rangkorrelation nach SPEARMAN und KENDALL, Varianzanalyse nach KRUSKAL-WALLIS und FRIEDMAN) und Prüfverfahren mit einer relativen asymptotischen Effizienz von minimal 100 % dargestellt (BELL-DOKSUM-Teststatistik).

Wegen deren Bedeutung und da im deutschsprachigen Schrifttum bisher nur wenig Angaben über diese Tests zu finden sind, soll das Prinzip kurz skizziert werden: Ein Nachteil der meisten klassischen parameterfreien Methoden ist, daß sie bei vorhandener Normalverteilung *nicht so mächtig* sind wie die äquivalenten parametrischen Verfahren (z. B. Vergleich zwischen t -Test nach GOSSET („STUDENT“) und U -Test nach MANN-WHITNEY). Durch geeignete Transformationen kann jedoch auch bei den nichtparametrischen Methoden bei vorhandener Normalverteilung (bzw. Symmetrie, vgl. SCHARF et al. 1968, 1969) die gleiche Teststärke wie bei den bekannten parametrischen Verfahren erreicht werden. Die relative asymptotische Effizienz (R. A. E.) ist dann

$$\lim_{N_1 \rightarrow \infty} (N_1 N_2^{-1}) \geq 1$$

mit N_1, N_2 als Stichprobenumfang für die Tests T_1, T_2 ; vgl. RYTZ (1967). Demnach bedeutet eine R. A. E. von minimal 100 %, daß bei Nichtnormalverteilung der Beobachtungen die Unterschiede hinsichtlich der zentralen Tendenz besser aufgedeckt werden als durch den äquivalenten parametrischen Test T_1 , bei approximativer Normalverteilung beide Verfahren jedoch die gleiche Teststärke besitzen. Die BELL-DOKSUM-Prüfstatistik wird nun für die Varianzanalyse für abhängige und unabhängige Stichproben und einen Korrelationskoeffizienten besprochen. Im Kapitel 7 werden die KOLMOGOROV-SMIRNOV und CRAMER-VON MISES Prüfverfahren (Güte der Anpassung, Omnibus-Test) erläutert. Neben dem klassischen Fall (2 Gruppen) werden auch die vom Autor mitentwickelten Verfahren für mehr als 2 Stichproben angegeben. Schnelltests (TUKEY, OLMSTEAD-TUKEY, Run-Test nach WALD und WOLFOWITZ) beschließen im Kapitel 7 die Übersicht. Neben dem ausführlichen Literaturverzeichnis (die wichtigsten Arbeiten bis 1970 wurden berücksichtigt) ist das gute Stichwortverzeichnis zu erwähnen. Der Referent vermißt allerdings eine Darstellung der parameterfreien Dispersionstests (KAMAT, SIEGEL-TUKEY oder den für die Physiologie und die Morphologie wichtigen MOSES-Test für extreme Reaktionen), der parameterfreien *a priori*- und *a posteriori*-Prüfverfahren (letztere machen die Anwendung der parameterfreien Varianzanalyse erst interessant) und eine kurze Einführung in die parameterfreien multivariaten Prüfverfahren vom Standpunkt des Anwenders.