

6 Zusammenfassung

Schulter- und Ellbogengelenkkapseln des Hundes wurden untersucht, um:

- a) Gliedmaßenerven und ihre Gelenkkapseläste (Rr. articulares) makroskopisch-anatomisch darzustellen;
- b) in der Gelenkkapselwand vorhandene Nervenfasern diesen Rr. articulares zuzuordnen;
- c) die Lokalisation und intrakapsuläre Ausbreitung graphisch zu dokumentieren.

An 19 Gliedmaßen wurden makroskopisch die Gelenkkapseläste des N. axillaris und des N. suprascapularis für das Schultergelenk sowie Äste des N. radialis, N. musculocutaneus, N. medianus und N. ulnaris für das Ellbogengelenk präpariert. Ihre Zahl, ihre Dicke und die Lage des Eintritts in die Gelenkkapsel waren die besonderen Parameter dieses Teils der Untersuchung.

Zur selektiven Darstellung von intrakapsulären Nervenfasern wurden von anderen Gliedmaßen 12 Schulter- und 12 Ellbogengelenkkapseln entnommen, flach ausgebreitet und zwecks Anfärbung nervaler Acetylcholinesterase in einer Acetylthiocholin-jodidlösung inkubiert. Nach Aufhellung in Glycerin wurden die Präparate mit bis zu 40facher Vergrößerung ausgewertet.

Die Verknüpfung dieser mesoskopischen Befunde mit den makroskopisch-anatomischen machte es möglich, die intrakapsulären Nervenäste zu ihren extrakapsulären Ursprüngen zurück zu verfolgen und bestimmte Innervationsgebiete in der Gelenkkapselwand zu definieren. Demnach weist die Innervation der Schulter- und Ellbogengelenkkapsel des Hundes folgende Merkmale auf:

a) Mehrfache Innervation

- durch mehr als nur einen Gliedmaßenerven, die zudem jeweils mehrere Rr. articulares entsenden können;
- zusätzlich durch Nervenfasern, die aus Muskeln hervortreten und folglich Rr. musculares entspringen;
- außerdem durch Nervenfasern, die vom Periost her in die Gelenkkapselwand eintreten;
- schließlich auch durch perivaskuläre Nervengeflechte;

b) variable Innervationsregionen

- aufgrund individueller Unterschiede bezüglich Anzahl, Ramifikation, Ursprungsort und Eintrittsareal;

c) asymmetrische Innervationsregionen

- indem die unter a) genannten "Arten" von Nervenfasern in bestimmten, bevorzugten Regionen der Gelenkkapsel konzentriert sind; dadurch können unter qualitativen Gesichtspunkten speziell propriozeptive oder nozizeptive Innervationsgebiete definiert werden;

d) segmentale Innervation

- weil die Nervenfasern sich nicht diffus gleichmäßig ringsum in der Gelenkkapselwand ausbreiten; folglich ist ein umschriebenes Gebiet einem bestimmten R. articularis bzw. einer bestimmten Nervenfaserguppe zuzuordnen.

Diese Ergebnisse sind "kartographisch" in je einer Farbtafel für die Schulter und Ellbogengelenkkapsel zusammengestellt.

7 Summary

Carsten Staszuk

The innervation of the shoulder and elbow joint capsule in the dog: the origin of articular branches and the intracapsular distribution of nerve fibres.

Shoulder and elbow joint capsules of the dog were investigated

- a) to demonstrate macroscopically the nerves of the forelimb and their articular branches;**
- b) to relate intracapsular nerve fibres to these macroscopical findings;**
- c) to documentate graphically the localization and distribution of the intracapsular nerve fibres.**

19 fresh or thawed out forelimbs were dissected. Rr. articulares of the N. axillaris and the N. suprascapularis were found to innervate the shoulder joint capsule. Branches of the Nn. radialis, musculocutaneus, medianus and ulnaris supplied the articulatio cubiti. Their number, their diameter and their target point on the joint capsule's surface were the main items of this part of the study.

From another 12 shoulder and 12 elbow joints the joint capsules were investigated for intracapsular nerve fibres. The samples were collected within 6 hours post mortem and spread out. They were then incubated in an acetylthiocholinjodid solution in order to stain selectively the neuronal acetylcholinesterase. After clearing in glycerin the specimens were investigated under a microscope (magnification 7,3 - 43,8 x).

The combination of these mesoscopic findings with the macroscopic results revealed the origins of intracapsular nerve fibres on the one hand side and their further ramification within the joint capsule wall on the other. Thus, the innervation of the canine shoulder and elbow joint capsules displays the following characteristics:

a) multiple innervation

- the joint capsules are innervated from Rr. articulares of the main nerves of the forelimb;
- additionally from nerves coming out of muscular tissue, originating from Rr. musculares;
- from nerves out of the periosteum;
- and from perivascular nerve plexuses;

b) variable innervation

- due to individual differences in number, ramification, origin and the location of their entry into the joint capsule's surface;

c) asymmetrical innervation

- the different "groups" of nerve fibres (listed in a) are concentrated in particular areas of the joint capsules; so it is possible to suppose mainly proprioceptive or mainly nociceptive functions for each nerve fibre group;

d) segmental innervation

- the nerve fibres are not distributed evenly around the entire circumference of the joint capsule; thus, a particular area of the joint capsule is innervated by a distinguished R. articularis or by a distinguished group of nerve fibres respectively.

These findings are summarized in "colour maps" of the shoulder and elbow joint capsules.