

## Neurodynamik ein wichtiger Baustein der Bewegung (s - Fähigkeit)

Max und Lilly beim Spiel (Abb.1). Sie haben sich im Blick während sie miteinander über die Wiese rennen und Max den Stock trägt. Für die Fähigkeit diese Dinge gleichzeitig und ohne Verletzung aus zu führen ist das Nervensystem verantwortlich. Es sendet Informationen vom Gehirn in den Körper und nimmt über den Körper und die Sinnesorgane Informationen auf und verarbeitet diese.

Die Umsetzung der Idee (ich will den Stock) in Bewegung und Verhalten geschieht über das Skelett mit seinen Gelenken, die Muskulatur, den Kreislauf. Damit das Nervensystem diese Aufgabe wahrnehmen kann muss es sich über den ganzen Körper erstrecken und verbunden sein. Wir können uns das Nervensystem wie ein Geflecht vorstellen, dass sich im ganzen Körper befindet (s.Abb.2).

Dies hat zur Folge dass das Nervensystem in der Lage sein muss sich bei Bewegungen mechanisch an zu passen.

D.h. die Aufgaben des Nervensystems sind:

- Leitungsfunktion von zentral nach peripher und umgekehrt
- Schutzfunktion vor Verletzung
- mechanische Anpassung bei Bewegung

Die mechanische Anpassungsfähigkeit des Nervensystems wird als Neurodynamik bezeichnet. Sie ist ein wichtiger Bestandteil in der Befunderhebung und Behandlung von Hunden mit Orthopädischen und Neurologischen Erkrankungen.

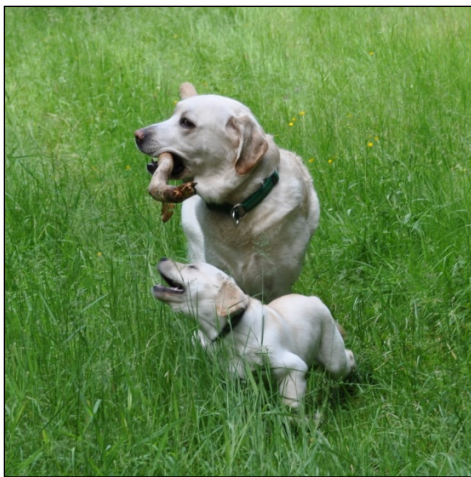


Abbildung 1

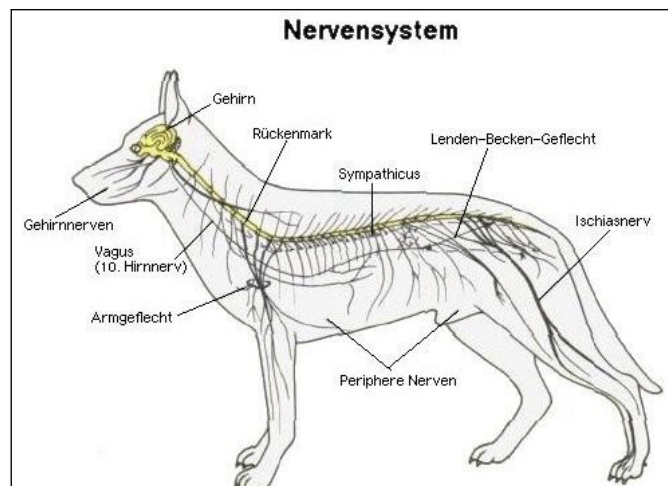


Abbildung 2

### Auswirkungen einer mangelnden Anpassungsfähigkeit (Pathodynamik)

Ist die Bewegungstoleranz durch ein Trauma, eine Raumforderung oder Degeneration herabgesetzt sind folgende Auswirkungen möglich:

- Schonhaltung
- Bewegungseinschränkung
- Veränderung der Muskelaktivität
- Leistungsprobleme, Verkürzung, Schmerzhemmung
- Hypo - Hypersensibilität

- vegetative Probleme
- Schmerz

## Der Befund

Neben der Erfassung der Diagnose und der funktionellen Probleme des Hundes, werden im Befund das Bewegungsausmaß und die Sensibilität erfasst. (Je nach Krankheitsbild können zusätzlich spezifische Tests notwendig sein.)

Ähnlich dem Bewegungsausmaß der Gelenke und der Länge der Muskulatur gibt es für das Nervensystem Tests für die Bewegungstoleranz.

Ein Test ist der SLR (Straight Leg Raise) für den N.ischiadicus, bei dem das im Knie gestreckte Bein in der Hüfte angebeugt wird (s.Abb.3).

Die Differenzierung ob die Bewegungseinschränkung vom Gelenk oder Muskel und / oder Nerv hervorgerufen wird ist einfach. Schwieriger ist es Muskel und Nerv zu unterscheiden. Der Bewegungsstop auf dem Bild (s.Abb.3) kann sowohl vom N.ischiadicus wie von der ischiocuralen Muskulatur hervorgerufen sein. Hilfreich ist die Vorstellung, daß der Muskel eine Dehnfähigkeit besitzen muss. Wie bei einem Gummiband nimmt die Spannung bei vermehrter Länge zu. Der Nerv besitzt keine kontraktilen Elemente, er ist mit einem Stromkabel vergleichbar und reagiert wenn der Reiz überschwellig wird.

D.h. eine Differenzierungsmöglichkeit ist die Art des Widerstandes, aufbauend oder plötzlich.

Die unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften von Muskel und Nerv, bestimmen auch ihre Behandlung. Um die Länge des Muskels zu verändern muss die Dehnung gehalten werden. Das Nervensystem braucht die dynamische Bewegung um seine Toleranz gegenüber Bewegung zu erhöhen. Zur Differenzierung können wir eine Behandlungstechnik des Nervensystems z.B. Slider (vgl. Behandlung) zu Hilfe nehmen um zu schauen ob sich das Bewegungsausmaß im Test verändert. Ist dies der Fall bedeutet dies, daß das Nervensystem beteiligt ist. Verändert sich das Bewegungsausmaß nicht ist die Ischiocurale Muskulatur verantwortlich.

Eine weitere Möglichkeit zur Unterscheidung Muskel oder Nerv sind sensibilisierende Bewegungen.



Abbildung 3

## Behandlungsmöglichkeiten des Nervensystems

Ist das Nervensystem an der Bewegungseinschränkung beteiligt muss es behandelt werden da es für die übrigen Strukturen der Befehlsgeber ist!

Wichtige Grundsätze in der Behandlung sind:

- den Hund ausweichen lassen, denn eine erhöhte Spannung führt zu Paresthesien
  - bei irritierbaren Zuständen weit weg mit der Behandlung beginnen.
1. Die Behandlung der Berührungsflächen ohne Vorspannung des Nervensystems. Z.B. Querdehnung der Muskulatur zur Verbesserung der Mobilität und Durchblutung (s.Abb.4)
  2. Die Behandlung der Berührungsflächen bei gleichzeitiger Vorspannung des Nervensystems durch die Ausgangsstellung. Z.B. Querdehnung der Ischiocruralen Muskulatur bei gleichzeitiger Kniestreckung und leichter Hüftbeugung (s.Abb.5)
  3. Der Slider, eine "sanfte" Art das NS zu mobilisieren(s.Abb.6). Hierbei wird die Extremität so bewegt, daß es an einer Stelle zu einer Spannungszunahme im NS kommt, an einer anderen Stelle die Spannung aber weggenommen wird.
  4. Der Tensioner, eine "aggressive" Art das NS zu mobilisieren (s.Abb.7). Hierbei wird die Extremität so bewegt, daß nacheinander die Komponenten eines Testes ausgeführt werden und es so zu einer Spannungszunahme ohne Entlastung kommt.
  5. Dynamisches öffnen und schließen der Foramina Intervertebralia durch Lateralflexion in der Seitlage (s.Abb.8+9). Es kommt zu einer Wegnahme und Steigerung des Druckes auf die Nervenwurzel.
  6. Aktives Üben (s.Abb.10)



Abbildung 4



Abbildung 5



Abbildung 6





Abbildung 7



Abbildung 8

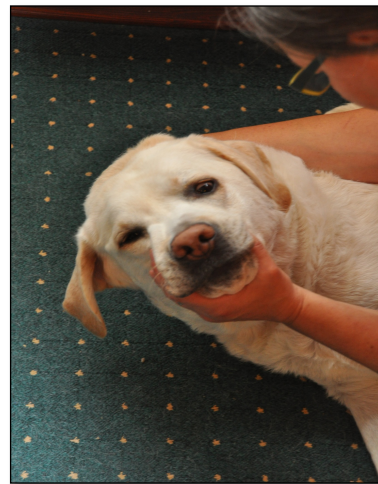


Abbildung 9



Abbildung 10

## Fazit

Das Wissen um das Nervensystem und seine Behandlungsmöglichkeiten ist ein wichtiger Baustein in der Behandlung von Hunden mit Bewegungsstörungen. Damit ein Hund "mechanisch" wieder funktionieren kann ist die Betrachtung der Funktionseinheit Gelenk, Muskel, Nerv wichtig. Das Wissen über das Nervensystem, Muskel - und Gelenksfunktion hilft Physiotherapeuten aus ihrem Befund die richtigen Schlüsse zu ziehen und eine adäquate Behandlung zu planen und durch zu führen. Zur Überprüfung der Behandlung ist es wichtig Messmethoden ein zu setzen.

<b>Traute Schmidt ist</b>	
	Physiotherapeutin für Mensch und Hund Bobath Instruktorin IBITA Tätigkeiten: In eigener Praxis und als Instruktorin
<b>Yvonne Müller ist</b>	
	Hundephysiotherapeutin und Krankenschwester Tätigkeit: In eigener Praxis

Einen weiteren Artikel zum Thema Neurodynamik finden Sie auf [www.hundephysio-ahoi.ch](http://www.hundephysio-ahoi.ch) im Bereich Download