

# Propriozeptive Neuromuskuläre Fazilitation (PNF) beim Tier: ein Approach

PNF wurde in den Jahren 1946 bis 1951 in Kalifornien von der Physiotherapeutin Margaret Knott und dem Neurophysiologen Dr. Herman Kabat entwickelt. Diese ganzheitliche Methode basiert auf neurophysiologischen Grundprinzipien, die von Sherrington, Hellebrandt, Pavlow u. a. beschrieben wurden. Es werden Reize verschiedener Rezeptoren in Gelenken, Muskeln, Sehnen und Haut über Nervenbahnen an das Rückenmark und Gehirn weitergeleitet. Dadurch wird die Reizschwelle für das Auslösen der neuromuskulären Aktivität gesenkt. Ein 2. Reiz löst die gewünschte muskuläre Reaktion aus (Fazilitation). Es gilt das Prinzip der Verstärkung, der schwächere Muskel wird von einem kräftigeren Agonisten unterstützt.

## Propriozeptive Neuromuskuläre Fazilitation

PNF verwendet spezifische Reize der Propriozeptoren (Tiefensensoren) um das physiologische Zusammenspiel von Nerven und Muskeln zu fördern (fazilitieren). Die komplexen Bewegungsabläufe der normalen motorischen Entwicklung werden in verschiedene Grundmuster zerlegt. Für das ungeübte Auge sind sie normalerweise unauffällig. Diese Muster (Pattern) verlaufen dreidimensional und diagonal und setzen sich immer aus einer

1. **Extension** od. **Flexion**,
2. **Abduktion** od. **Adduktion** und
3. **Innen Rotation** od. **Außen Rotation**

zusammen.

Die wichtigsten agonistischen Muskeln werden in einem Pattern zusammengefasst. Diese Muster können statisch (stabilisierend) oder dynamisch (konzentrisch-exzentrisch) ausgeführt werden.

Auch stehen dem Therapeut verschiedene Techniken zur Verfügung, wie „Rhythmische Bewegungseinleitung“, „Stretch“, „Wiederholte Kontraktion“ (Restretch), „Dynamische- Agonistische Umkehr“, „Anspannen-Entspannen“ (hold-relax) und „Stabilisierende Umkehr“.

Diese Techniken werden noch durch Traktion (Zug) oder Approximation (Druck) unterstützt. Dabei spielen Reize über den Bewegungsapparat, die Haut, das Auge und das Gehör eine Rolle:

- Die **Haut** reagiert auf Berührung.
- Das **Auge** hält Blickkontakt.
- Die Kommandos geben einen Stimulus für das **Gehör**.
- Der **Bewegungsapparat** wird durch Dehnung der neuromuskulären Strukturen und durch Approximation und Traktion auf die Gelenke stimuliert.

Man spricht hier von: Overflow, Reziproke Innervation, Reinforcement, Afterdischarge und Sukzessive Induktion.

## Ziele der Anwendung von PNF sind:

- Muskelspannung normalisieren (z. B. Spastizität herabsetzen, schwache od. gelähmte Muskeln zu kräftigen, verspannte Muskulatur zu entspannen)
- Förderung der:
  - motorischen Kontrolle
  - Mobilität (Bewegungsausmaß vergrößern)
  - dynamischen Stabilität

- Ausdauer
- Kraft
- Geschicklichkeit (Koordination)
- Bewegung einleiten, erlernen und automatisieren
- Linderung von Schmerzen

**Einsatzmöglichkeiten von PNF** sind sehr vielfältig. z. B. in der

- Neurologie:
  - Periphere Nervenläsion
  - Erkrankungen des zentralen Nervensystems
- Traumatologie
- Orthopädie.
- Prävention

**Kontraindikationen sind:**

- Schwere Herzerkrankungen
- Bösartige Tumore mit Metastasen
- Fieber
- Widerstände distal einer Fraktur

## Wie kann man PNF beim Tier anwenden?

Hier steht die Frage im Raum: „Wie soll ich PNF bei Tieren anwenden, wenn das Tier doch nicht verbal zur Mitarbeit aufgefordert werden kann?“

Wie gut kennen wir es noch von der Ausbildung zur Physiotherapie. „Hand hoch.. und raus .... und raus..... und raus..... und raus!“ für Wiederholte Kontraktionen, oder „Halten... halten.... halten... und locker lassen“ für hold – relax.

Bei Tieren funktioniert das so nicht.

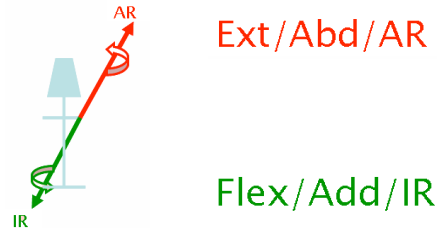
Da die verbalen Reize beim Tier zum Teil wegfallen, muss der Therapeut sehr flexibel arbeiten und sich immer spontan am Tier orientieren. Was bietet der Patient gerade jetzt an? In welcher Ausgangsstellung befindet er sich? Das Tier reagiert sehr gut auf taktile Reize, die beim PNF eine grosse Rolle spielen.

Der ganze Verlauf des Musters kann nicht immer ausgeführt werden. Oft bietet sich nur die erste Hälfte oder die Schlussphase eines Musters an. Daher ist es besser mit den Rumpfmustern bzw. Schulterblatt-, Beckenmuster zu beginnen. Die weiterlaufenden Bewegungen sind hier besser als beim Menschen zu sehen. Die indirekte Behandlung drängt sich geradezu auf. (Weit weg vom Schmerz) z. B. bei schmerzhaften Problemen im rechten Kniegelenk kann der Therapeut an der gegenüberliegenden Schulter arbeiten. Durch die weiterlaufenden bzw. ausgleichenden Bewegungen kommt es zu einer „Anspannung- Entspannung“ an der Muskulatur des Kniegelenkes und dadurch zu einer Entspannung der Muskulatur. Das hat wieder zur Folge, dass die Schmerzen geringer werden. Diese entspannte Muskulatur wird dann gekräftigt. Der Therapeuten wählt angepasste Widerstände in den Pattern aus. Beim Tier wird öfter exzentrisch gearbeitet, da das Tier eher dem Widerstand des Therapeuten nachgibt, als im entgegenzuarbeiten. Man sollte hier nicht vergessen, dass die exzentrische Muskelarbeit mehr Koordination erfordert und daher höheren Trainingserfolg aber auch schnellere Ermüdbarkeit mit sich bringt. Der Besitzer trainiert zu Hause mit dem Tier verschiedene Übungen wie z. B. Treppensteigen, über unebenen Boden laufen, über Stangen gehen oder schiefe Ebene.

Tiere, die in ihrem physiologischen Bewegungsablauf Einschränkungen zeigen, laufen fast immer schief. In PNF spricht man: Der Patient läuft in einer Diagonale. Um die Bezeichnung zu vereinfachen, kann man sagen, wenn sich die Extremitäten z.B. von kranial-rechts nach kaudal-links und umgekehrt bewegt, von einer Bewegung in der „Rechten Diagonalen“ sprechen.

Rechte vordere Extremität in rechter Diagonalen.

Achtung: beim Tier spricht man bei der Vorderhand von Extension, beim Menschen hingegen von Flexion



So kann das Tier entweder in der rechten oder linken Diagonale laufen. Läuft der Patient in der rechten Diagonalen findet man beim Befund meist, dass die Bewegung in der linken Diagonale keine gute Qualität hat. Manchmal ist die Bewegungsausmass auch eingeschränkt. Hier wird der Therapeut die Muskelketten in der linken Diagonale faszilitieren und die der rechten Diagonalen entspannen um das Muskelgleichgewicht wieder herzustellen.

Im Galopp läuft das Tier offensichtlich asymmetrisch, im rechts Galopp in der rechten Diagonale. Im Trab ist die Schiefe oft nur schwer zu sehen.

Während es bei Grosstieren essentiell ist in der Diagonalen, in der man arbeitet zu stehen, ist das beim Kleintier nicht immer möglich. Hier kann sich der Therapeut damit helfen, dass er seine Unterarme der Diagonale nach ausrichtet.

Techniken wie „Rhythmische Bewegungseinleitung“, „Stretch“, „Wiederholte Kontraktion“ (Restretch), „Dynamische- Agonistische Umkehr“, „Anspannen-Entspannen“ (hold-relax) und „Stabilisierende Umkehr“ kommen beim Tier genauso zum Einsatz wie beim Menschen. Das gleiche gilt auch für Traktion und Approximation. Der Schwerpunkt liegt bei den taktilen und propriozeptiven Reizen.

## Einsatzmöglichkeiten von PNF beim Tier

Vor und nach Operationen

- zum Muskelaufbau
- zur Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit;
- zur Verkürzung der Heilungszeit
- zur Verbesserung von Proprioception und Koordination

Prophylaxe vorzeitiger Alterungsprozesse

- bei Gelenkfehlstellungen
- bei Arthrosen
- der Gelenke bei Tieren, die im Sport eingesetzt werden

Bei älteren Tieren zum Erhalt bzw. zur Verbesserung

- der Beweglichkeit
- der Ausdauer
- der Lebensqualität

Beim chronischen Schmerzpatienten

- als begleitende schmerzlindernde Maßnahme

Rehabilitation von Lähmungspatienten

- nach Bandscheibenvorfällen mit/ohne Operation,

- nach Nervenverletzungen durch Unfall
- zur Koordinationsschulung
- zum Erhalt der Muskelfunktion

Beim verspannten Patient

- zur Lockerung und Kräftigung der Muskulatur
- zur Koordinationsschulung
- um intermuskuläres Gleichgewicht wiederherstellen

Beim Patient mit funktionellen Problemen

- zum Anbahnen und Vertiefen der physiologischen Bewegungen
- zur Koordinationsschulung

## PNF-Pattern

### Rechte Diagonale

Tier läuft nach rechts oder das Becken ist nach rechts versetzt.

Re OE

Ext/Abd/AR

Flex/Add/IR

Schulter

USW Cranial/lat

OSW Caudal/med

USW Caudal/med

OSW Cranial /lat

Li OE

Ext/ Add /AR

Flex/Abd/IR

Schulter

USW Cranial/med

OSW Caudal/lat

USW Caudal/lat

USW Caudal/med

Kopf

Ext/LatFlexRe/RotRe

Flex/LatFlexLi/RotLi

Re UE

Ext/Add/AR

Flex/Abd/IR

Hüfte

Caudal/med

Cranial/lat

Li UE

Ext/Abd/IR

Flex/Add/AR

Hüfte

Caudal/lat

Cranial/med

Tuber coxae

Tuber ischii

### Linke Diagonale

Tier läuft nach links oder das Becken ist nach links versetzt.

Re OE

Ext/Add/AR

Flex/Abd/IR

Schulter

USW Cranial/med

Li OE

Ext/Abd/AR

Flex/Add/IR

Schulter

USW Cranial/lat

OSW Caudal/lat  
USW Caudal/lat  
OSW Cranial/med

OSW Caudal/med  
USW Caudal/med  
OSW Cranial/lat

Kopf  
Ext/LatFlexRe/RotRe  
Flex/LatFlexLi/RotLi

UE  
Ext/Abd/IR  
Flex/Add/AR  
Hüfte  
Caudal/lat  
Cranial/med

Tuber coxae  
Tuber ischii

UE  
Ext/Add/AR  
Flex/Abd/IR  
Hüfte  
Caudal/med  
Cranial/lat

USW= unterer Scapula Winkel  
OSW= oberer Scapula Winkel

Ursula Ward