



DOGCELL – Exkurs „Substanz P“

Willich, 27. Juni 2026





Agenda

DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen

2. Zelle – Hirn - Botenstoffe

3. Substanz P – Neurotransmitter

4. Fazit

Quellen





DOGCELL - Exkurs

1. **Vorwissen**
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. Fazit

Vorwissen

Wirkungsmechanismen der radialen Stoßwellentherapie

- Die DOGCELL - Therapie ist weltweit die erste Ganzkörperbehandlung mit biomechanisch wirkender Stoßwellentechnologie (Mechanotransduktion) für Hunde. Das ermöglicht, die Zellmatrix des Hundes zu behandeln. ...
- Die Zellkommunikation, die endokrinen Prozesse sowie generell der gesamte Stoffwechsel können damit angeregt werden. Zellkommunikation und Stoffwechsel zwischen den einzelnen Zellen sind zentrale Voraussetzungen für Vitalität und Gesundheit.
- Anders als bei der bekannten „Extrakorporalen Stoßwellentherapie“ (ESWT), die zum Beispiel bei der Behandlung von Nierensteinen und Kalkschultern (Human-Medizin) schon länger zum Einsatz kommt, wird bei der MTT keine punktuelle, explosionsartige Kraftentladung auf den Hunde-Körper gerichtet, sondern ein sanfter, schmerzfreier Schwingungseintrag herbeigeführt. Diese biomechanischen Wellen erreichen alle Systeme des Körpers, was mit anderen Methoden kaum zu schaffen ist.



DOGCELL - Exkurs

1. **Vorwissen**
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. Fazit

Vorwissen

Theorie der Botenstoffe – Allgemeine Einführung

Wie Botenstoffe wirken

Die Kommunikation zwischen den Zellen im Detail:

1. **Produktion:** Die Zelle stellt den Botenstoff im Zellinneren her und verpackt ihn.
2. **Ausschüttung:** Der Botenstoff wird nach außen in den Zwischenzellraum abgegeben.
3. **Andocken:** Er bindet sich an passgenaue **Rezeptoren** auf der Oberfläche der Zielzelle (Schlüssel-Schloss-Prinzip).
4. **Reaktion:** Das Signal wird in das Zellinnere weitergeleitet, wodurch die Zielzelle eine bestimmte Funktion ausführt.



Agenda

DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen

2. Zelle – Hirn - Botenstoffe

3. Substanz P – Neurotransmitter

4. Fazit

Quellen





evocell – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. Fazit

Zellen - Hunde

- Hunde und Menschen zählen zu den Eukaryoten. Die Zellen besitzen einen Zellkern.
- Der Hund besitzt 78 Chromosomen, der Mensch hingegen 46.
- Basierend auf den aktuellen Studien, ist der Effekt analog des Menschen
- Der Hund besitzt in Summe weniger Zellen als der Mensch
- Der Hund hat ca. 20 Mio. Riechsinneszellen (10 mal mehr als der Mensch)
- Hirnstruktur grundsätzlich analog des Menschen. In den Bereichen jedoch unterschiedlich ausgeprägt. Beispiel: Der präfrontale Cortex für komplexes, vorausschauendes Denken ist deutlich schwächer ausgeprägt als beim Menschen.
- Die grundlegenden **Botenstoffe** (Hormone und Neurotransmitter) sind bei Hunden und Menschen nahezu identisch und erfüllen ähnliche basale Funktionen.



DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. Fazit

Hund - Geruchsbotsstoff

Der gravierendste **Unterschied** in der Informationsverarbeitung betrifft das Gehirn und die Sinnesorgane: Hunde nehmen ihre Welt **primär** über die **Nase** wahr. Informationen aus Duftstoffen (Pheromonen) lösen bei Hunden unmittelbar emotionale oder instinktive Reaktionen aus, für die es beim Menschen keine bewusste neurologische Entsprechung gibt

Das **Jacobsonsche** Organ: Neben der normalen Nase nutzen Hunde ein spezielles Sinnesorgan am Gaumen, um Pheromone direkt aufzunehmen und zu verarbeiten. Extreme Leistungsfähigkeit: Mit bis zu 300 Millionen Riechzellen (der Mensch hat ca. 5 Millionen) können Hunde feinste Duftmoleküle analysieren und abspeichern

Beispiel

Soziale Identität: Anhand von Urin oder dem Bereich um die Analdrüsen erkennen Hunde das Alter, das Geschlecht und den Gesundheitszustand eines Artgenossen.



Agenda

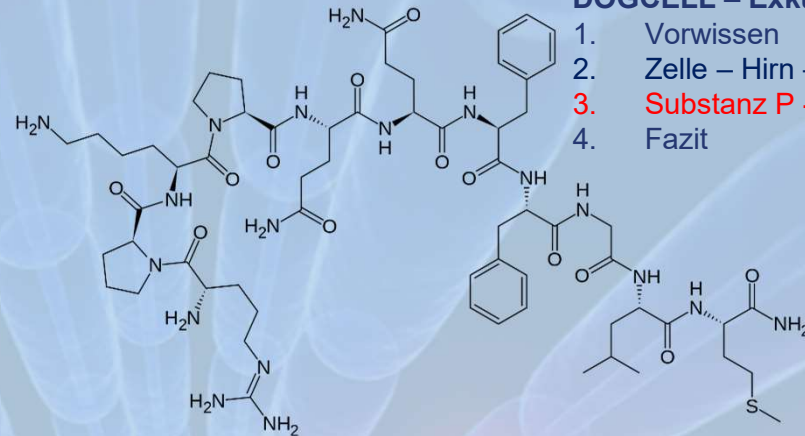
DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
- 3. Substanz P – Neurotransmitter**
4. Fazit

Quellen



Substanz P (Pain)



DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn – Botenstoffe
3. **Substanz P - Neurotransmitter**
4. Fazit

Substanz P wurde zunächst als Neurotransmitter bei Schmerzrezeptoren (*Nozizeptor*) und schmerzleitenden *C-Fasern* angesehen. Im Grunde ein Schmerzfördernder Transmitter, der gerade im Bereich der chronischen Schmerzen ein unangenehmer Informationsgeber ist. Hier sind Mensch und Hund mit einer ähnlichen Problematik versehen.

- Substanz P ist ein essenzieller **Neuropeptid-Botenstoff (aus 11 Aminosäuren)** im Nervensystem von Hunden. Sie spielt eine zentrale Rolle bei der **Schmerzverarbeitung**, der Auslösung von **Juckreiz** sowie der Entstehung von **Entzündungsreaktionen**.
- Neuropeptide sind essenzielle **chemische Botenstoffe** des Nervensystems, die aus kurzen Ketten von Aminosäuren bestehen. Sie werden im Gehirn gebildet und wirken dort als Neurotransmitter, Neuromodulatoren oder Neurohormone, um Signale zwischen Nervenzellen zu übertragen und zu modulieren.

Verwendung in der Hunde - Medizin

Substanz P bewirkt eine starke Erweiterung der Blutgefäße und steigert die Durchlässigkeit der Gefäßwand. Zudem bewirkt sie eine Steigerung der Sensitivität der Schmerzneurone im Rückenmark. Substanz P reguliert auch die zielgerichtete Einwanderung von Leukozyten (Chemotaxis). Leukozyten exprimieren sowohl Substanz P als auch den Substanz P-Rezeptor (Neurokinin-1 Rezeptor, NK-1R).

Substanz P ist wahrscheinlich ein „key responder“ bei der Einwirkung der meisten Stressoren – mit dem Ziel die Homöostase des Organismus zu gewährleisten. Deshalb wird Substanz P auch als ein regulatorisches Neuropeptid charakterisiert.

Wichtig

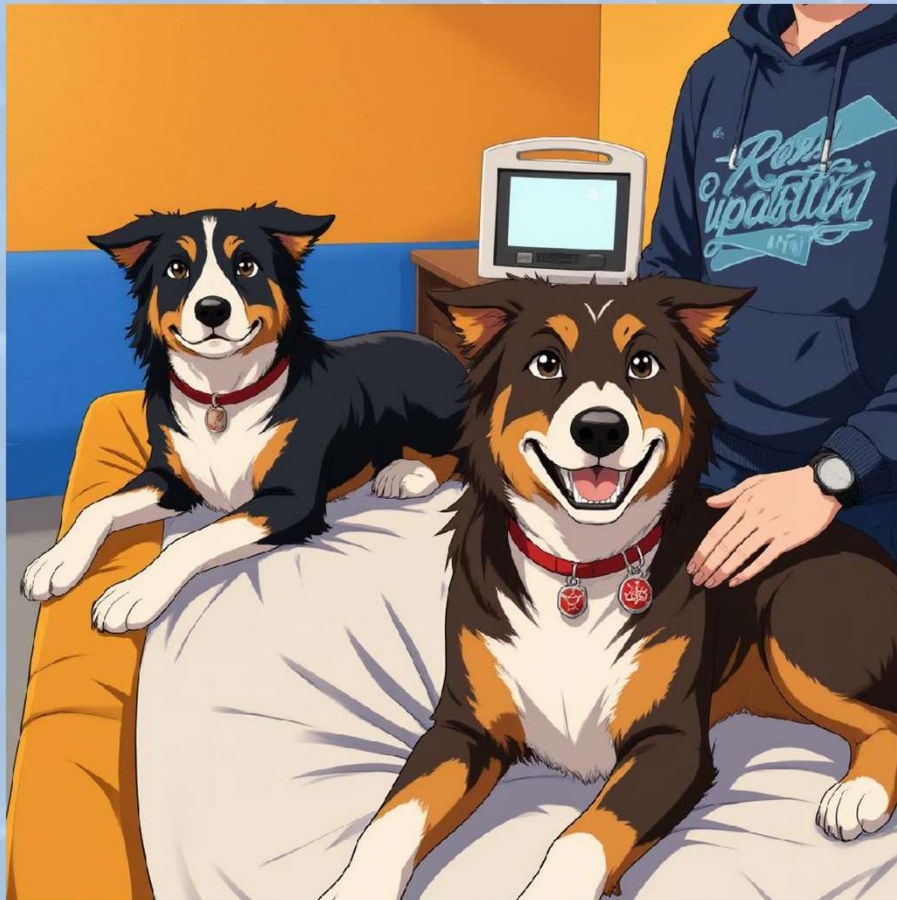
**Hunde verbergen Schmerzen oft
Instinktiv. In der Evolution so angeeignet**



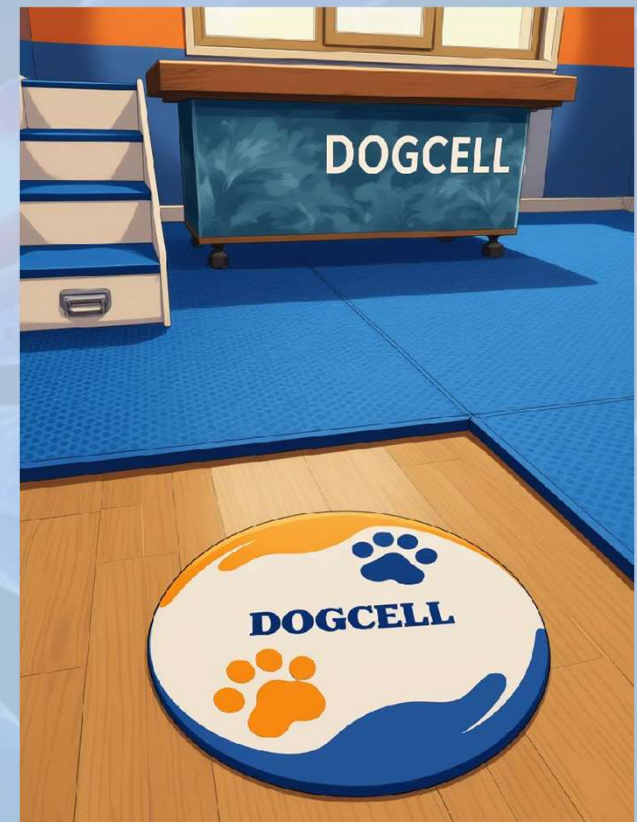
Beispiele für die direkte Anwendung innerhalb der Tierphysiotherapie

Hunde











Agenda

DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P – Neurotransmitter

4. Fazit

Quellen





DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. **Fazit**

Wirkungsweise

Effekt 1

Radiale Stoßwellen bewirken die Ausschüttung von zahlreichen Substanzen, die als Botenstoffe im Hunde-Körper verschiedene Reaktionen auslösen. Einer dieser Stoffe ist der Schmerzmediator und Wachstumsfaktor Substanz P. Radiale Stoßwellen verstärken seine Freisetzung. Dies führt zum einen zu einer Analgesie und zum anderen zu einer Erweiterung der Blutgefäße, zu einer verstärkten Durchblutung und zum Beispiel zu einer Knochenneubildung.

NO (Stickstoffoxid) hat ebenfalls eine gefäßerweiternde Wirkung und spielt eine wichtige Rolle in der Angiogenese.

Effekt 2

Die heute bekannten Wirkmechanismen der Radialen Stoßwellen zusammengefasst, bedeuten: In der behandelten (Schmerz-) Zone kommt es zu Analgesie, verstärkter Durchblutung und reparativen Vorgängen an unterschiedlichen Gewebetypen.



DOGCELL – Exkurs

1. Vorwissen
2. Zelle – Hirn - Botenstoffe
3. Substanz P - Neurotransmitter
4. **Fazit**

Wirkungsweise - Allgemein

Hemmung des Enzyms COX II

Radiale Stoßwellen können Entzündungsmediatoren wie COX II hemmen und induzieren damit einen entzündungshemmenden Effekt. Das führt zu einer Abschwächung entzündlicher Prozesse.

Aktivierung der Zellulären Abwehr

Radiale Stoßwellen bewirken die Freisetzung freier Radikale. So werden körpereigene zelluläre Abwehrmechanismen gestärkt - der Körper beginnt sich wieder aktiv gegen seine Erkrankung zu wehren.

Überstimulation von Nerven

Nach einer wissenschaftlichen Theorie wirken Radiale Stoßwellen auch über eine Überstimulation von Nervenfasern. Dieser Ansatz meint: Aufsteigende Schmerzreize werden durch die Überstimulation von Nervenfasern blockiert und führen so zu einer Verstärkung der schmerzlindernden Wirkung - Gate-Control-Theorie.



Quellen

- Quelle primär Wikipedia
- Chat GPT
- Maier et al. 2003, Hausdorf et al.
- EvoCell Datenbasis