

Bechterew und Heilstollen

Mythos und Fakten

Doz. Dr. Klaus Bobacz

Mit freundlicher Unterstützung durch

The logo for 'ADVANZ PHARMA' features the word 'ADVANZ' in a bold, dark blue sans-serif font, with a green triangle pointing upwards between the 'V' and 'A'. Below it, the word 'PHARMA' is written in a smaller, green sans-serif font.

Axiale Spondyloarthritis - Epidemiologie

Prävalenz: 0,3% - 1,4%

Inzidenz: 7 pro 100.000 Personen pro Jahr

m:w = 2-3 : 1

HLA-B27 pos. in 90% (1,3 % der HLA-B27 positiven entwickeln Bechterew, 14% SpA)

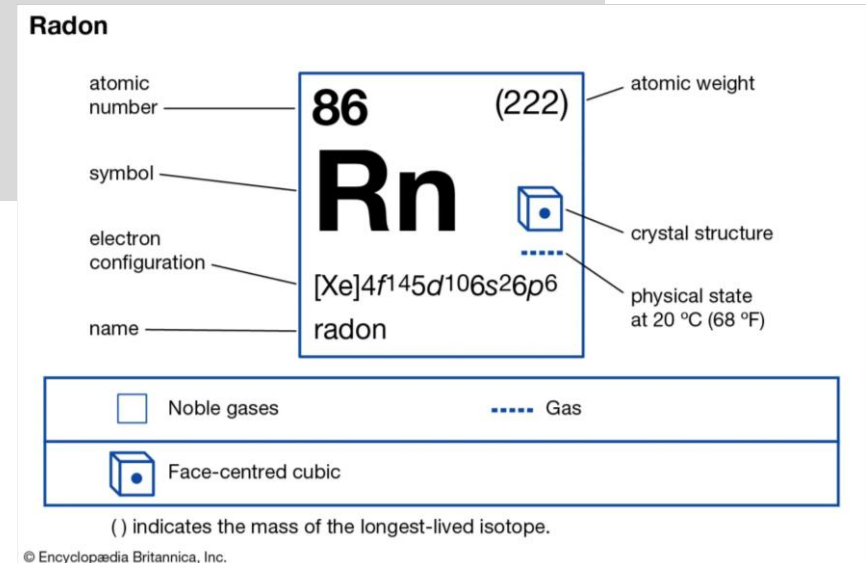
Beginn meist <30a, selten über 40a



Axiale Spondyloarthritis - Radontherapie

Radon ist ein radioaktives chemisches Element mit dem Elementsymbol Rn und der Ordnungszahl 86. Im Periodensystem steht es in der 8. Hauptgruppe, bzw. der 18. IUPAC-Gruppe und zählt damit zu den Edelgasen.

Alle Isotope des Radons sind radioaktiv.
Das stabilste Isotop ist ^{222}Rn mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen.



Axiale Spondyloarthritis - Radontherapie

Keine medizinische Fachgesellschaft empfiehlt die Radontherapie als Standard für axiale Spondyloarthritis.

Die aktuellen Leitlinien der American College of Rheumatology, Spondylitis Association of America und Spondyloarthritis Research and Treatment Network sowie die ASAS-EULAR-Empfehlungen listen Radontherapie nicht als Therapieoption für axiale Spondyloarthritis auf.

Radontherapie wird eher als komplementäre Maßnahme betrachtet und ist vor allem in Österreich und Deutschland verfügbar.





BECHTEREW UND HEILSTOLLEN

MYTHOS UND FAKTEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

GASTEINER HEILSTOLLEN

NATÜRLICH SCHMERZFREI LEBEN



<https://www.gasteiner-heilstollen.com/de/heilstollen-ueberblick/wirkung-effekte-heilstollentherapie/#c4753>

„Radontherapien basieren auf dem Prinzip der Reizbestrahlung – im Gasteiner Heilstollen in natürlicher Form. Auf den Therapiestationen im Heilstollen tritt Radon aus dem Gestein aus und wird durch Haut und Atemwege aufgenommen. Die Kombination mit hoher Luftfeuchtigkeit und wohltuender Wärme unterstützt die gezielte Aufnahme im Körper und verstärkt die therapeutische Wirkung.“

Radontherapie - Mythos und Fakten



„**Natürliche Schmerzlinderung:** Radon regt die Ausschüttung körpereigener Endorphine an – sogenannte Glückshormone, die Schmerzen lindern. Auch reduziert Radon die Ausschüttung von Schmerzbotenstoffen. Dies führt zu einer spürbaren Reduktion chronischer Schmerzen, die mehrere Monate anhalten kann – ganz ohne Medikamente.“



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - *Mythos und Fakten*

Natürliche Schmerzlinderung



Die Aussage, dass **Radon die Ausschüttung körpereigener Endorphine anregt** und dadurch Schmerzen lindert, ist teilweise durch experimentelle und klinische Daten gestützt, aber die Evidenz ist begrenzt und nicht eindeutig (Journal of Radiation Research 2004; Life Sciences 1983).



Die Behauptung, dass **Radon die Ausschüttung von Schmerzbotenstoffen reduziert**, wird durch präklinische und klinische Studien unterstützt (European Journal of Pain 2013; Inflammation 2013; Autoimmunity 2017; Frontiers in Immunology 2017).



Die Aussage, dass dies zu einer **spürbaren Reduktion chronischer Schmerzen führt, die mehrere Monate anhalten kann – ganz ohne Medikamente**, ist durch kontrollierte klinische Studien und Metaanalysen gestützt, die Wirkung ist jedoch nicht ausschließlich auf Radon zurückzuführen (Frontiers in Immunology 2023; International Journal of Biometeorology 2021).



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Natürliche Schmerzlinderung

Die genannten Effekte sind teilweise durch Fakten und Zitate belegbar, insbesondere die Schmerzreduktion und die Modulation von Entzündungs- und Schmerzbotenstoffen. Die spezifische Stimulation der Endorphinausschüttung durch Radon beim Menschen ist jedoch nicht abschließend bewiesen.



	Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
Mythos	0	0	1	1
Fakten	0	0	1	1

Radontherapie - Mythos und Fakten



„Entzündungshemmende Wirkung: Die Radontherapie aktiviert entzündungshemmende Botenstoffe und unterdrückt schmerzverstärkende Substanzen. Besonders bei rheumatischen Erkrankungen und Allergien ist dieser Effekt von großer Bedeutung.“



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Entzündungshemmende Wirkung



Mehrere prospektive, kontrollierte Studien zeigen, dass Radontherapie bei Patienten mit chronisch-degenerativen und rheumatischen Erkrankungen zu einer Modulation des Immunsystems führt, insbesondere durch eine **Zunahme regulatorischer T-Zellen (Treg)** und eine Reduktion proinflammatorischer Marker wie RANKL, was auf eine entzündungshemmende Wirkung hindeutet. Die Aktivierung von Treg-Zellen und die Verschiebung des Th17/Treg-Verhältnisses sind immunmodulatorische Effekte, die mit einer Abschwächung der Entzündungsaktivität assoziiert sind.
(Frontiers in Immunology 2023; Frontiers in Immunology 2017; Autoimmunity 2017)



Die **Schmerzlinderung** nach Radontherapie ist ebenfalls belegt, wobei die immunologischen Veränderungen nicht immer direkt mit der Schmerzreduktion korrelieren, aber eine additive Wirkung gegenüber reiner Wärmebehandlung zeigen. (Rheumatology International. 2013; Frontiers in Immunology 2023)



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Entzündungshemmende Wirkung

Eine entzündungshemmende Wirkung der Radontherapie bei rheumatischen Erkrankungen durch immunmodulatorische Effekte **konnte angedeutet werden**. Da es **keinen direkten Vergleich zu Basistherapeutika (DMARDs)** gibt, bleibt die klinische Relevanz offen. Eine gewisse Schmerzlinderung durch immunmodulatorische Effekte ist aber denkbar.



	Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
Mythos	0	0	2	2
Fakten	0	0	2	2

Radontherapie - Mythos und Fakten



„Zellschutz und Reparaturprozesse: Radon stärkt die Fähigkeit der Zellen, Schäden am Erbgut zu erkennen und zu reparieren, bevor sie sich ausbreiten. Zudem werden Radikalfänger vermehrt gebildet, welche zellschädigende freie Radikale, also zerstörerische Stoffwechselprodukte, neutralisieren – wichtig für Menschen mit Autoimmunerkrankungen oder oxidativem Stress.“



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - *Mythos und Fakten*

Zellschutz und Reparaturprozesse



Die Aussage, dass Radon die Fähigkeit der Zellen stärkt, Schäden am Erbgut zu erkennen und zu reparieren, **bevor sie sich ausbreiten**, kann in dieser Allgemeinheit durch die aktuelle wissenschaftliche Evidenz **nicht** eindeutig belegt werden. In Tiermodellen wurde nach Radoninhalation eine Zunahme antioxidativer Enzymaktivität und eine Reduktion oxidativer DNA-Schäden beobachtet (Journal of Radiation Research 2021; Journal of Radiation Research 2013)



Die Aussage, dass **vermehrt Radikalfänger gebildet werden, welche freie Radikale neutralisieren**, ist für Tiermodelle nach Radonexposition belegt (Journal of Radiation Research 2021; Journal of Radiation Research 2013)



Für den **klinischen Nutzen bei Menschen mit Autoimmunerkrankungen oder oxidativem Stress** existieren jedoch keine kontrollierten Humanstudien, die eine Überlegenheit oder klare Wirksamkeit von Radontherapie belegen.



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Zellschutz und Reparaturprozesse

Die postulierten zellschützenden und reparaturfördernden Effekte von Radon sind im Tiermodell nachweisbar, aber **eine Übertragbarkeit und klinische Relevanz für den Menschen**, insbesondere bei Autoimmunerkrankungen oder oxidativem Stress, ist **nicht** durch hochwertige Humanstudien belegt.



	Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
Mythos	0	1	2	2
Fakten	1	0	2	5

Radontherapie - Mythos und Fakten



„**Stärkung des Immunsystems:** Studien zeigen, dass Radon den Anteil von Immunzellen erhöht, die eine Überreaktion des Immunsystems regulieren – ein entscheidender Faktor bei entzündlich-autoimmunen Krankheiten wie Rheuma. Gleichzeitig normalisieren sich erhöhte Werte von Immunproteinen, die mit chronischen Entzündungen in Verbindung stehen.“



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Stärkung des Immunsystems



Die RAD-ON02-Studie belegt, dass nach Radon-Spa-Therapie bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen der Anteil regulatorischer T-Zellen (Treg) signifikant erhöht ist, während Th17-Zellen nicht verändert wurden. Die Veränderung des Th17/Treg-Verhältnisses deutet auf eine immunmodulatorische Wirkung hin, die für die Kontrolle von Autoimmunreaktionen relevant ist.

Auch die RAD-ON01-Studie zeigt eine Modulation peripherer Immunzellen, insbesondere eine Reduktion des Aktivierungsmarkers CD69 auf T-, B- und NK-Zellen sowie eine Erhöhung von HLA-DR+ T-Zellen, was mit einer Abschwächung von Entzündungsprozessen korreliert (Frontiers in Immunology 2023; Frontiers in Immunology 2023).



Tierexperimentelle Studien zeigen, dass Radoninhalation bei Mausmodellen mit rheumatoider Arthritis die durch Zymosan ausgelöste Aktivierung von Th17-Immunantworten und die Abnahme von Th1/Th2-Antworten ausgleicht (Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition 2022).



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Stärkung des Immunsystems

Radontherapie zeigt immunmodulatorische Effekte, insbesondere durch die Erhöhung regulatorischer T-Zellen und die Normalisierung proinflammatorischer Zytokinwerte.

Dieser Aussage bietet allerdings keine neue Erkenntnis, da sie sich auf dieselben Studien, wie der Punkt „Entzündungshemmende Wirkung“ bezieht.

Es gibt keine Evidenz dafür, daß Radon das Immunsystem generell stärkt.



	Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
Mythos	0	2	2	2
Fakten	2	0	2	8

Radontherapie - Mythos und Fakten



„Positive Effekte auf den Knochenstoffwechsel: Radon wirkt regulierend auf den Knochenabbau. Nachgewiesen wurde eine Senkung bestimmter Marker im Blut, die auf einen verlangsamten Knochenschwund hinweisen – besonders relevant bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen.“



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Knochenstoffwechsel



Mehrere prospektive, kontrollierte Studien zeigen, dass nach Radon-Spa-Therapie bei Patienten mit rheumatischen und degenerativen muskuloskelettalen Erkrankungen eine signifikante Reduktion des Knochenabbau-Markers RANKL im Serum beobachtet wurde, was auf eine verminderte Osteoklasten-Differenzierung und damit auf einen verlangsamten Knochenabbau hindeutet (Frontiers in Immunology. 2023; Clinical Rheumatology 2016).



Zusätzlich wurde in diesen Studien eine Abnahme von CTX-I (C-terminal telopeptide of type I collagen), einem Marker für Knochenresorption, nach Radontherapie festgestellt (Frontiers in Immunology 2017).



Besonders bei Patienten mit rheumatoider Arthritis zeigte sich eine Verbesserung des RANKL/OPG-Verhältnisses, was als molekulare Grundlage für die Hemmung osteoklastischer Aktivität gilt (Clinical Rheumatology 2016).



GASTEINER
HEILSTOLLEN

Radontherapie - Mythos und Fakten

Knochenstoffwechsel

Aktuelle Studien zeigen, daß Radontherapie antiresorptive und immunmodulatorische Effekte auf den Knochenstoffwechsel haben kann, aber eine direkte Zunahme der Knochendichte im DXA ist bisher nicht belegt.



	Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
Mythos	1	2	2	5
Fakten	2	1	2	8

Radontherapie - Mythos und Fakten

Sicherheit (außer Konkurrenz)

Radontherapie ist bei kontrollierter Anwendung und niedriger Dosierung (als niedrig dosierte, kontrollierte Spa-Therapie) für Patienten mit axialer Spondyloarthritis sicher, es wurden keine schwerwiegenden Nebenwirkungen berichtet (BMC Musculoskeletal Disorders 2022; Frontiers in Immunology 2023; PloS One 2019)



Radontherapie - Mythos und Fakten

FINAL SCORE

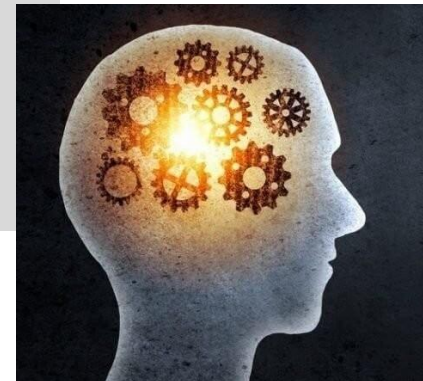
Sieg	Niederlage	Unentschieden	Punkte
------	------------	---------------	--------

Mythos	1	2	2	5
Fakten	2	1	2	8

Radontherapie - *Mythos und Fakten*

Zusammenfassung und Gedanken

- + schmerzlindernde Wirkung möglicherweise aufgrund von entzündungshemmenden Eigenschaften
- + Radontherapie wird als sicher eingestuft
- keine strukturmodifizierende Wirkung
- Aufgrund von eher dünner Datenlage keine Standardtherapie



Radontherapie - *Mythos und Fakten*

Zusammenfassung und Gedanken

