

## SCHMERZ NACHRICHTEN

Zeitschrift der Österreichischen Schmerzgesellschaft



### DFP-Literaturstudium

Schmerzbehandlung geriatrischer  
Patient:innen

### Serien

Spezifischer und unspezifischer  
Rückenschmerz, Teil V

NEU: Junge ÖSG

Interview zur Schmerzprävention

Ambulante Wirbelsäulenrehabilitation

ÖSTERREICHISCHE SCHMERZGESELLSCHAFT



Offizielles Organ der Österreichischen Schmerzgesellschaft

**ALS ORIGINALHERSTELLER  
SEHEN WIR UNSERE  
VERANTWORTUNG.  
UND DIES SEIT 101 JAHREN.**

sanofi



MAT-AT-23000556-10-05/2023



**Analgetisch.  
Antipyretisch.  
Spasmolytisch.**

Fachkurzinformation siehe Seite 182

**Novalgin®**

NUR WO NOVALGIN® DRAUF STEHT, IST NOVALGIN® DRIN.

**Editorial**  
 125 Schmerzbekämpfung als Vision attraktiv machen  
*R. Likar*

**President's Corner**  
 126 Integrative Schmerzmedizin  
*W. Eisner*

**Journal Club**  
 128 Opiode bei akuten unspezifischen Nacken- oder Kreuzschmerzen – die OPAL Studie  
*A. Michalek-Sauberer*

130 Botulinumtoxin verbessert Spastik der oberen Gliedmaßen  
**Serie spezifischer und unspezifischer Rückenschmerz: Teil V**

132 Hypomobile segmentale Dysfunktion der Lendenwirbelsäule  
**Junge ÖSG-Kasuistik mit Quiz**  
 136 Junge ÖSG

**Interview**  
 140 Schmerzprävention aus neurochirurgischer Sicht

**Kongressbericht**  
 146 Neues Ferntherapiemanagement in der Neuromodulation

154 Studie bestätigt Einfluss von Wetterschwankungen auf Migräne

156 Wichtige Aspekte in der Therapie chronischer Schmerzen

158 „Nur wer greift, begreift“

**Freies Thema**  
 161 Ambulante Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3: Krankheitsinformation und Patientenschulung  
*M. Quittan · G. F. Wiesinger*

164 NADA-Ohrakupunktur gegen chronische Schmerzen  
*E. Schauburger*

DFP



**DFP-Fortbildung**  
 167 Herausforderungen in der Schmerzbehandlung geriatrischer Patient:innen  
*W. Stromer*

177 Fragebogen

---

**Advertorials**  
 143 Topische Anwendungen sind bei Gelenks- und Muskelschmerzen wirksam

150 Vitamin C: Therapeutischer Mehrwert in der Wund- und Schmerzbehandlung

152 Herpes Zoster: Impfprophylaxe im österreichischen Impfplan empfohlen

**Verschiedenes**  
 Fachkurzinformationen  
 Impressum

**Offizielles Organ der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG), Präsident Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner**  
**Redaktionskomitee der ÖSG:** Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc (Schriftleitung); ao. Univ.-Prof. Dr. Richard Crevenna, MMS, MBA; Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner; Svetlana Geyrhofer, BA, DGKP; Prim. Mag. Dr. Gregor Kienbacher, MSc; Prim. PD Dr. Nenad Mitrovic; OA Dr. Stefan Neuwersch, MSc; Ao. Univ.-Prof. Dr. Sabine Sator; OÄ Dr. Waltraud Stromer  
**Herausgeber und Verleger:** Springer-Verlag GmbH, AT, Prinz-Eugen-Straße 8–10, 1040 Wien, Austria, Tel.: +43 (0)1/330 24 15-0, Fax: +43 (0)1/330 24 26. Internet: [www.springer.at](http://www.springer.at), [www.SpringerMedizin.at](http://www.SpringerMedizin.at), [www.pains.at](http://www.pains.at)  
**Eigentümer und Copyright:** © Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature, 2023. Springer Medizin ist Teil von Springer Nature.  
**Geschäftsführung:** Joachim Krieger, Juliane Ritt, Dr. Alois Sillaber  
**Leitung Journale und Redaktionen Medizin:** Mag. Birgit Schmidle-Loss  
**Redaktion:** Mag. Volkmar Weilguni, Tel.: +43 (0) 660 588 15 12, [volkmar.weilguni.consultant@springernature.com](mailto:volkmar.weilguni.consultant@springernature.com)  
**Projektmanagement:** Monica Friedmann, BA, Tel.: +43 (0)1/330 24 15-261, [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at)  
**Produktion:** Patricia Hofrichter +49 (0)6221 487 8433, [patricia.hofrichter@springer.com](mailto:patricia.hofrichter@springer.com)  
**Redaktionsanschrift:** Prinz-Eugen-Straße 8–10, 1040 Wien, Österreich, Tel.: +43 (0)1/330 24 15-0, Fax: +43 (0)1/330 24 26  
**Leitung Verkauf Medizin:** Robert Seiwald  
**Anzeigen:** Magdalena Fränzl (DW 149, [magdalena.fraenzl@springer.at](mailto:magdalena.fraenzl@springer.at)). Es gilt die Anzeigenpreisliste 2023.  
**Druck:** F&W Druck- und Mediocenter GmbH, Kienberg. Printed in Germany  
**Erscheinungsweise:** 4 × jährlich.  
**Papierausgabe:** ISSN 2076-7625, gedruckt auf säurefreiem Papier.  
**Elektr. Ausgabe:** ISSN 2731-3999  
 Die elektronische Version finden Sie unter SpringerLink und [pains.at](http://pains.at)  
**Abonnement:** Springer Nature Customer Service Center GmbH, [customerservice@springernature.com](mailto:customerservice@springernature.com)  
 Hinsichtlich der aktuellen Version eines Beitrags prüfen Sie bitte immer die Online-Version der Publikation.  
**Bezugspreis pro Jahr:** Die aktuellen Preise finden Sie auf [www.springer.com](http://www.springer.com)  
**Bezugsbedingungen:** Das Abonnement für Einzelbezieher gilt mit Bezug des ersten Heftes jeweils für ein Jahr mit der in der Preisliste für einen vollen Jahrgang angegebenen Anzahl von Ausgaben. Abbestellungen innerhalb dieser Laufzeit können nicht entgegengenommen werden. Das Abonnement der Zeitschrift verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht bis zwei Monate vor Ablauf des Abonnements beim Verlag eine schriftliche Kündigung eingegangen ist.  
**Verlagsort:** Wien, **Herstellungsort:** Kienberg, **Erscheinungsort:** Wien, **Verlagspostamt:** 1040 Wien P.b.b.  
 Alle namentlich gekennzeichneten Beiträge spiegeln nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wider. Diese Beiträge fallen somit in den persönlichen Verantwortungsbereich der Verfasserin/des Verfassers. Die Redaktion übernimmt keine Haftung für unaufgefordert eingesandte Manuskripte. Mit „Sonderbericht“ oder „Advertorial“ gekennzeichnete Seiten sind entgeltliche Einschaltungen nach § 26 Mediengesetz.  
**Allgemeiner Teil/Rechtliche Hinweise für Autor:innen:** Die Autorin/der Autor erklärt, dass ihr/sein Manuskript in dieser Form bislang nicht anderweitig veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht wurde. Die Autorin/der Autor überträgt mit der Übergabe des fertigen Manuskripts und der Veröffentlichung in der Fachzeitschrift die notwendigen Nutzungsrechte zur Vervielfältigung und Verbreitung an den Verlag, insbesondere das Recht der Nutzung zu gewerblichen Zwecken durch Druck, Nachdruck, Verbreitung in elektronischer Form oder andere Verfahren und Medien durch Springer Nature. Die Autorin/der Autor holt, falls notwendig, die Nutzungsrechte an Texten und Bildern Dritter vor Übergabe des fertigen Manuskripts ein, eventuelle Ansprüche Dritter sind somit geklärt.  
**KI:** In Bezug auf Ethik und Datenschutz ist es entscheidend, KI-Systeme verantwortungsvoll und unter Einhaltung aller rechtlichen Datenschutzerfordernisse zu verwenden, um schädliche Anwendungen zu vermeiden und Fairness sowie Transparenz sicherzustellen, weshalb wir die Verwendung von KI-Systemen an entsprechender Stelle kennzeichnen.

## Kontakt

**Haben Sie Fragen, Anmerkungen, Lob oder Kritik?  
So erreichen Sie den Verlag:**

**Fragen zum Abonnement/Adressänderungen/Online-Zugang**  
 Springer Nature Customer Service Center GmbH  
 Tiergartenstraße 15  
 69121 Heidelberg, Deutschland  
 Tel.: +49 (0)6221/345-0. Fax: +49 (0)6221/345 42 29  
 E-Mail: [customerservice@springernature.com](mailto:customerservice@springernature.com)

**Wichtiger Hinweis:** Zeitschriften werden nicht automatisch im Rahmen eines Nachsendeantrags berücksichtigt. Bitte informieren Sie unseren Kundenservice daher frühzeitig über Adressänderungen.

## Verlagsredaktion Springer Medizin in Wien:

Schmerz Nachrichten  
 Offizielles Organ der Österreichischen Schmerzgesellschaft  
 Monica Friedmann, BA  
 Tel.: +43 (0)1/330 24 15-261, Fax: +43 (0)1/330 24 26  
 E-Mail: [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at)

**Hinweise zur Verwertung:** Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, auch auszugsweise, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Verarbeitung in elektronischen Systemen.

**Produkthaftung:** Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen sind anhand anderer Literaturstellen oder der Packungsbeilage auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Der Verlag übernimmt hierfür keine Gewähr.

**Bestellungen oder Rückfragen** nimmt jede Buchhandlung oder der Verlag entgegen. Springer Nature Customer Service Center GmbH, Tiergartenstraße 15, 69121 Heidelberg, Deutschland, Tel.: +49 (0) 62 21/345-4303, Fax: +49 (0) 62 21/345-4229, [customerservice@springer.com](mailto:customerservice@springer.com) (Mo.–Fr. 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr).

**Gendergerechte Sprache:** Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autor\*innen gewählten Genderform. Die Verwendung einer angemessenen gendergerechten Sprache, um Menschen in ihrer Vielfalt wertschätzend anzusprechen, wird begrüßt.

## Offenlegung gem. § 25 Abs. 1 bis 3 Mediengesetz:

**Unternehmensgegenstand:** Verlag von wissenschaftlichen Büchern und Zeitschriften.

An der Springer-Verlag GmbH ist beteiligt: Springer Austria Holding GmbH, Prinz-Eugen-Straße 8–10, 1040 Wien, Austria, zu 100 %.

**Geschäftsführer:** Joachim Krieger, Dr. Alois Sillaber, Juliane Ritt, Prinz-Eugen-Straße 8–10, 1040 Wien, Austria.

Schmerz Nachr 2023 · 23:125  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00136-0>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

# Schmerzbekämpfung als Vision attraktiv machen

Rudolf Likar

Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Klagenfurt, Klagenfurt, Österreich

Liebe Leser:innen, liebe Kolleg:innen!

Unser jahrelanges Bemühen um eine Implementierung der Qualitätsleitlinie Rückenschmerz in den Österreichischen Strukturplan Gesundheit trägt endlich Früchte: 2024 wird es soweit sein. Das freut uns sehr! Beharrlichkeit zahlt sich eben doch aus. Derzeit werden in mehreren interdisziplinären Arbeitsgruppen die Umsetzungsdetails und entsprechende Lösungsvorschläge ausgearbeitet. Der für die Zusammenstellung der Arbeitsgruppen gewählte *breite* Ansatz, möglichst viele Fächer und Disziplinen zu involvieren, ist grundsätzlich positiv. Das garantiert einerseits ein umfassendes Konzept, andererseits auch einen breiten Konsens, weil alle Betroffenen mit im Boot sitzen. Es hat aber natürlich auch seine Schattenseiten: Unsere inhaltlichen Diskussionen müssen praktisch bei null beginnen, weil aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzungen viele Basics der Schmerzmedizin einfach nicht vorhanden sind, etwa die Frage, was unter einem multimodalen Schmerzkonzept zu verstehen ist, um nur ein Beispiel zu nennen. Das macht Diskussions- und Entscheidungsprozesse langwierig und

oft sehr mühsam. Ich bin trotzdem optimistisch, dass die Implementierung im kommenden Jahr gelingt – und wir damit einen Meilenstein in der schmerzmedizinischen Versorgung setzen werden.

## » Die wissenschaftliche Forschung im Bereich Schmerzmedizin ist in Österreich noch sehr ausbaufähig

Dieser positiven Entwicklung innerhalb der Schmerzmedizin stehen leider auch manche negative gegenüber, die mich sehr nachdenklich stimmen. Zwei davon möchte ich kurz anreißen: Die wissenschaftliche Forschung im Bereich Schmerzmedizin ist in Österreich noch sehr ausbaufähig, um es zurückhaltend zu formulieren. Pointierter könnte man auch sagen: Die klinische Forschung zum Schmerzmanagement ist in Einzelinitiativen nur rudimentär vorhanden. Das hat auch mit den stetig steigenden Kosten zu tun und dem Umstand, dass es immer schwieriger wird, Forschungsgelder dafür zu lukrieren, vor allem in der klinischen Forschung. Es hat aber auch damit zu tun, dass sich immer weniger Jungmediziner:innen mit Schmerzthemen zum Beispiel habitieren wollen.

Nicht nur die schmerzmedizinische Forschung schwächelt, auch die Schmerzambulanzen kommen zusehends personell unter Druck (finanziell sind sie es ohnehin schon lange). Wir Leiter der Schmerzambulanzen sind überwiegend jenseits der 60 Jahre alt, potenzielle Nachfolger:innen vielerorts nicht in Sicht. Wir brauchen dringend Nachwuchs, der bereit ist, diese Schmerzambulanzen weiterzubetreiben. Dazu bedarf es eines lauten Weckrufs! Wir müssen herausfinden, definieren und kommunizieren, was unsere Stärken sind. Wir müssen Schmerzbekämpfung als Vi-

sion attraktiv machen, das fehlt mir ein bisschen. Es ist schon richtig, an den Schwächen zu arbeiten. Genauso wichtig ist es aber, seine Stärken zu erkennen und auszubauen, um Außergewöhnliches zu erreichen.

Dabei muss ich mich auch selbst an der Nase nehmen. Immerhin habe ich gerade mehr über Schwächen als über Stärken gesprochen. Ich werde versuchen, das bei nächster Gelegenheit zu ändern, verspricht

Ihr Rudolf Likar

### Korrespondenzadresse



© Anna Rauchenberger

#### Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc

Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Klagenfurt Klagenfurt, Österreich  
[rudolf.likar@kabeg.at](mailto:rudolf.likar@kabeg.at)

**Interessenkonflikt.** R. Likar gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Prof. Likar ist Schriftleiter der *Schmerz Nachrichten*, Past President und aktuell Generalsekretär der ÖSG sowie Vorsitzender der Sektion Schmerz in der ÖGARI.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Schmerz Nachr 2023 · 23:126–127  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00139-x>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

Liebe Leser:innen, liebe Kolleg:innen!

Vieles hat sich in den letzten Jahrzehnten getan: Sämtliche Substanzgruppen der medikamentösen Therapie wurden analysiert, kombiniert, die Wechselwirkungen erfasst und beschrieben. Dazu kamen invasive Verfahren, Infiltrationen, Blockaden, Elektrotherapie und Neuromodulation. Im Hintergrund oder parallel dazu lief immer die Physiotherapie mit all ihren Maßnahmen. Somit ist es nur konsequent, dass ich als chirurgisch tätiger Mediziner zum ÖSG-Präsidenten gewählt wurde und gleichzeitig Richard Crevenna, ein Facharzt für Physikalische Medizin, zu meinem Nachfolger und Vizepräsidenten.

Wir haben Positionspapiere für unser Kolleg:innen erstellt. Auf Basis eines großen persönlichen Einsatzes, Freude an unserer Arbeit, einem hohen Maß an Können und Erfahrung wurde mit wissenschaftlicher Evidenz eine ÖSG geschmie-det, die solide und stabiler dasteht denn je. Dank meiner Vorgänger:innen Waltraud Stromer, Nenad Mitrovich und dem Präsi-dium der ÖSG sind wir inzwischen von der Klinik und den Praktikern in den Ordina-tionen bei den Menschen angekommen. Die Basis ist also geschaffen, um unsere Patient:innen da abzuholen, wo es ihnen weh tut, wo der Schuh drückt.

Dank einer langen Phase mit anästhe-siologischer Führung der ÖSG konnte die

# Integrative Schmerzmedizin

Wilhelm Eisner<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Neurochirurgie, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Österreichische Schmerzgesellschaft (ÖSG), Graz, Österreich

pharmakologische Therapie intensiv auf-gearbeitet werden. Nun wollen wir den integrativen Zugang weiter stärken. Neh-men wir den Rückenschmerz mit all seinen Ursachen als Beispiel: Ich habe in mei-ner Kolumne „spezifischer und unspezifi-scher Rückenschmerz“ die Grundlage für das Verständnis von muskulärer Imbalance bis hin zur Entwicklung des myofaszialen Syndroms dargestellt. Aus einer Unterfor-derung unserer Muskulatur entsteht ei-ne muskulär ausgeführte Fehlhaltung. Das Gehirn speichert diese als Basishaltung ab und bringt uns jeden Morgen in Positi-on. Somit wird uns nie bewusst, dass wir uns in einer Fehlhaltung befinden, außer wir haben Schmerzen. Erst dann kommen Zweifel auf, ob wir alles richtig machen (sie-he hierzu „Hypomobile segmentale Dys-funktion der Lendenwirbelsäule“ in dieser Ausgabe).

Haben Sie einmal darüber nachge-dacht, welches Bild wir von uns haben? Was können wir von uns sehen? Okay wir sehen eine Nase, Unterarme und Hände, etwas vom Thorax, die Füße und im Sitzen unsere Oberschenkel. Alles andere ist ein konstruiertes Bild, das aus Spiegelbildern, Fotos, alles seitenverkehrt, zusammenge-setzt wird. Eine Adipositas wird niemals so wahrgenommen, wie sie in Wirklichkeit ist. Unser Gehirn optimiert und verschönert unsere Existenz, und die schrecklichen Zahlen auf unserer Körperwaage werden verharmlost und somit ist ja eh alles „nicht so schlimm“. Doch! Es ist wirklich schlimm, wie es um uns und die Schmerzmedizin steht. Deswegen lasst uns gemeinsam die Situation verbessern. Ich freue mich jetzt schon auf den ÖSG-Kongress im Juni nächsten Jahres in Villach mit Fokus auf

Genderschmerz und integrative Schmerz-medizin.

Euer Willi Eisner

Korrespondenzadresse



© Privat

**Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner**  
Universitätsklinik für Neurochirurgie,  
Medizinische Universität Innsbruck  
Innsbruck, Österreich  
[wilhelm.eisner@i-med.ac.at](mailto:wilhelm.eisner@i-med.ac.at)

**Interessenkonflikt.** W. Eisner gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeich-nungen in veröffentlichten Karten und Instituts-adressen neutral.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Vydura® 75 mg

Rimegepant orales Lyophilisat

AKUT. PROPHYLAKTISCH. ORAL. PRAKTISCH.<sup>1</sup>



## LEBENS Lust STATT MIGRÄNEFRUST<sup>1,2</sup>

- **AKUT SCHNELL WIRKSAM**  
gegen die Migränesymptomatik<sup>1,\*</sup>  
1 Schmelztablette bei Bedarf 1x pro Tag<sup>1,#</sup>
- **PROPHYLAKTISCH NACHHALTIG WIRKSAM**  
mit effektiver Reduktion der Migränetage<sup>1,\*</sup>  
1 Schmelztablette jeden 2. Tag<sup>1,#</sup>
- **ORALE SCHMELZTABLETTE**  
Einnahme ohne Flüssigkeit<sup>1</sup>
- **DUALE INDIKATION**  
für die Akut- & Prophylaxetherapie zugelassen<sup>\*</sup>

Die häufigste Nebenwirkung in der Akuttherapie und in der Migräneprophylaxe war Übelkeit (1,2% bzw. 1,4%). Die meisten Nebenwirkungen waren leicht oder mittelschwer. Überempfindlichkeit, einschließlich Dyspnoe und starkem Ausschlag, traten bei weniger als 1% der behandelten Patient\*innen auf.<sup>1</sup>

\* Zugelassen für die Akuttherapie der Migräne mit oder ohne Aura bei Erwachsenen, sowie zur präventiven Behandlung von episodischer Migräne bei Erwachsenen, die mindestens 4 Migräneattacken pro Monat haben.<sup>1</sup> # max. Tagesdosis: 1 Schmelztablette Rimegepant 75 mg

1. Vydura® Fachinformation in der aktuell gültigen Version 2. Johnston KM et al. Adv Ther 2021 38:5209–5220

Fachkurzinformation siehe Seite 180

Schmerz Nachr 2023 · 23:128–129  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00140-4>  
 Angenommen: 18. August 2023  
 Online publiziert: 5. September 2023  
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

# Opioide bei akuten unspezifischen Nacken- oder Kreuzschmerzen – die OPAL Studie

Andrea Michalek-Sauberer

Klinische Abteilung für spezielle Anästhesie und Schmerztherapie, Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Universität Wien/AKH Wien, Wien, Österreich

## Originalpublikation

Jones CMP, Day RO, Koes BW et al (2023) Opioid analgesia for acute low back pain and neck pain (the OPAL trial): a randomised placebo-controlled trial. *Lancet*; 402:304–12.

Die derzeit gültige Version (aus 2018) der Nationalen VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz gibt eine offene Empfehlung zum Einsatz von Opioiden „zur Behandlung akuter unspezifischer Kreuzschmerzen bei fehlendem Ansprechen oder Vorliegen von Kontraindikationen gegen nichtopioide Analgetika“. Die vorgestellte Studie ist die erste verblindete, placebokontrollierte Untersuchung, welche die Wirksamkeit von Oxycodon/Naloxon (bis zu 20/10 mg Tagesdosis) bei akuten (kürzer als 12 Wochen), unspezifischen Nacken- bzw. Kreuzschmerzen von mindestens mittlerer Schmerzintensität untersucht.

In 157 Behandlungszentren in Australien wurden von Februar 2016 bis März 2022 insgesamt 347 Patient:innen inkludiert und randomisiert einer Opioid- ( $n=174$ ) bzw. Placebo-Gruppe ( $n=173$ )

zugeteilt. Alle Teilnehmenden erhielten zusätzlich „guideline-recommended care“ (nicht näher spezifiziert). Neben schwerwiegenden spinalen Pathologien umfassten die Ausschlusskriterien auch das Suchtrisiko.

Der primäre Outcome-Parameter war die Schmerzintensität nach 6 Wochen (Skala von 0–10). Die Teilnehmenden wurden bis zu 52 Wochen nachverfolgt.

Oxycodon/Naloxon wurde gewählt, um durch eine Minimierung der opioidbedingten Obstipation die Verblindung zu verbessern. Die Anfangsdosis betrug 5/2,5 mg 2-mal pro Tag, mit einer Steigerung auf maximal 10 mg 2-mal über 6 Wochen. Die Behandlung wurde in 1- bis 2-wöchigen Abständen angepasst (Ziel NRS 0–1).

In Woche 6 zeigte sich zwischen den beiden Gruppen kein Unterschied bezüglich der Schmerzintensität: NRS 2,78 (SE 0,20) in der Opioid-Gruppe versus 2,25 (0,19) in der Placebo-Gruppe („adjusted mean difference“ 0,53; 95% KI –0,00 bis 1,07;  $p=0,051$ ). Auch was die sekundären Outcome-Parameter betrifft (Funktion, Lebensqualität, Zeit bis zur Besserung, Krankheitsdauer), war die Opioidtherapie nicht besser als Placebo. Die Inzidenz von Nebenwirkungen war gleich, allerdings zeigten mehr Patient:innen in der Opioid-Gruppe opioidspezifische Nebenwirkungen (Obstipation).

Die Schmerzen waren 52 Wochen nach Studieneinschluss in der Opioid-Gruppe geringfügig, aber signifikant höher als in der Placebogruppe (Mean 2,42 [0,19]

vs. 1,81 [0,20]; „mean difference“ (95% KI) 0,61 (0,07; 1,16);  $p=0,028$ ). In beiden Gruppen nahmen etwa ein Viertel der Teilnehmenden nach 52 Wochen opioid-hältige Medikamente ein. Doppelt so viele Patient:innen in der Opioid-Gruppe erreichten nach 52 Wochen einen Score von  $>9$  im Current-Opioid-Misuse-Measure(COMM)-Fragebogen, einem validierten Instrument, um das Risiko eines aberranten Opioidgebrauchs einzuschätzen.

Die Autoren schlussfolgern, dass Opioide bei akuten muskuloskeletalen Beschwerden wenig bis gar nicht wirksam sind. Angesichts des eventuell sogar schlechteren Outcomes (höhere Schmerzintensität bzw. gesteigertes Missbrauchsrisiko in der Opioid-Gruppe) fordern sie ein Überdenken der Leitlinienempfehlungen selbst bezüglich eines kurzfristigen Einsatzes von Opioiden bei akuten unspezifischen Nacken- oder Kreuzschmerzen.

Limitationen umfassen eine Drop-out-Rate von ca. 25%, was bei derartigen Studien ein üblicher Wert ist. Auch die Compliance bei der Medikamenteneinnahme, nur ca. 58% der Teilnehmenden nahmen  $\geq 80\%$  der verordneten Medikamente ein, war nicht optimal; entspricht aber durchaus Real-life-Bedingungen.

Die Studie („power“) war nicht darauf ausgelegt, Unterschiede in sekundären Outcome-Parametern zu untersuchen, daher müssen sowohl die (fraglich klinisch relevante) höhere Schmerzintensität in der Opioid-Gruppe als auch das erhöh-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



te Risiko eines Missbrauchs vorsichtig interpretiert werden. Fakt bleibt, dass Patient:innen in der Opioid-Gruppe zu keinem Zeitpunkt und für keinen der vielen untersuchten Outcome-Parameter (neben Schmerz auch Funktion und Lebensqualität) Vorteile gegenüber der Placebo-Gruppe hatten.

### Kommentar

Die methodisch sehr gute Studie zeigt erstmals, dass Opioide bei akuten unspezifischen Nacken- bzw. Kreuzschmerzen einer Placebothherapie nicht überlegen sind. Dies ist ein weiterer Hinweis dafür, dass bei unspezifischen muskuloskeletalen Beschwerden nichtmedikamentöse Therapieoptionen gegenüber pharmakologischen Interventionen verstärkt eingesetzt werden sollten.

### Korrespondenzadresse



© Privat

#### Ao. Univ.-Prof. Dr. Andrea Michalek-Sauberer

Klinische Abteilung für spezielle Anästhesie und Schmerztherapie, Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Universität Wien/AKH Wien  
Wien, Österreich  
andrea.michalek-sauberer@meduniwien.ac.at

**Interessenkonflikt.** A. Michalek-Sauberer gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.



## Rheuma und Geschlecht

Frauen ernähren sich gesünder, gehen öfter zu Ärzt:innen und nehmen häufiger Vorsorgeangebote in Anspruch als Männer. Dennoch erhalten Sie die Diagnose über eine rheumatische Erkrankung deutlich später: zum Beispiel bei der systemischen Sklerose erst ein Jahr nach den männlichen Patienten. Und dies, obwohl sie häufiger an Rheuma leiden und gegenüber männlichen Patienten eine erhöhte Krankheitslast angeben. Das sind Ergebnisse einer aktuellen Überblicksstudie zu geschlechtsspezifischen Unterschieden bei der Diagnostik und Therapie von Rheumaerkrankungen (Albrecht K, Strangfeld A. Geschlechtsspezifische Unterschiede in Diagnostik und Therapie entzündlich-rheumatischer Erkrankungen. Die Innere Medizin, 2023;64:744-51).

Bei der Mehrzahl der rheumatischen Erkrankungen ist der Anteil an betroffenen Frauen größer als der der Männer. Dies betrifft vor allem Kollagenosen und die rheumatoide Arthritis. Bei den Spondyloarthritiden ist die Geschlechterverteilung ausgewogen. Nur wenige entzündlich-rheumatische Erkrankungen, wie beispielsweise Morbus Behcet betreffen häufiger Männer. „Umso verwunderlicher erscheint es, dass Frauen im Durchschnitt deutlich später eine Diagnose erhalten“, sagt PD Dr. Uta Kiltz, Oberärztin am Rheumazentrum Ruhrgebiet. Mögliche Ursache dafür könnte sein, dass der Krankheitsverlauf bei Männern in der Regel schwerer ist. Deshalb zeigen sich Schäden an Organen früher und geben eher Hinweise auf eine rheumatische Erkrankung. Auch bilden sich – so beim Beispiel der systemischen Sklerose – bei Männern bestimmte Marker und Antikörper im Blut früher. „Hinzu kommt, dass Frauen ein vielfältigeres Bild an Symptomen zeigen, was eine eindeutige Diagnose zusätzlich erschweren kann“, erläutert Kiltz. Diese Unterschiede lassen sich unter anderem auf hormonelle, immunologische und (epi)genetische Unterschiede zurückführen.

Eine kanadische Analyse offenbarte zudem, dass männliche Hausärzte unabhängig vom Geschlecht der Patient:innen später eine rheumatologische Überweisung veranlassen als ihre Kolleginnen. Folglich kann auch das Geschlecht der behandelnden Ärzt:innen zu Unterschieden in der Versorgung beitragen.

Ob sich die Wirksamkeit von Medikamenten zwischen den Geschlechtern unterscheidet, ist umstritten. Erwiesen ist, dass immunsuppressive Therapien bei Frauen weniger dauerhafte wirken und sie im Vergleich zu Männern deutlich seltener das Therapieziel einer niedrigen Krankheitsaktivität erreichen. Eine Ursache dafür könnte sein, dass Frauen in der Selbstauskunft die Krankheitsaktivität höher als Männer einschätzen. Zudem können rheumatische Erkrankungen soziale und psychologische Folgen haben, die sich bei Männern und Frauen unterschiedlich auswirken.

Quelle: Presseaussendung zum Deutscher Rheumatologiekongress 2023, 28.09.2023

Schmerz Nachr 2023 · 23:130–131  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00130-6>  
 Angenommen: 2. August 2023  
 Online publiziert: 4. September 2023  
 © The Author(s), under exclusive licence to  
 Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von  
 Springer Nature 2023

# Botulinumtoxin verbessert Spastik der oberen Gliedmaßen

## Originalpublikation

Lam K, Lau KK, So KK, Tam CK, Wu YM, Cheung G, Liang KS, Yeung KM, Lam KY, Yui S, Leung C (2016) Use of botulinum toxin to improve upper limb spasticity and decrease subsequent carer burdens in long-term care residents: a randomised controlled study. *Hong Kong Med J* 22(Suppl 2):S43–S45

**Der Einsatz von Botulinumtoxin A bei gebrechlichen Patient:innen mit einer Spastik der oberen Gliedmaßen ist in einer Dosis von bis zu 1000 I.E. effektiv und sicher. Das bestätigt eine doppelblinde placebokontrollierte Studie, die die Wirksamkeit von intramuskulären Botulinumtoxin in diesem Kollektiv evaluierte.**

Spastik beschreibt eine pathologische Erhöhung des Skelettmuskeltonus, die zu einer verminderten Beweglichkeit der Gelenke, verstärkten Schmerzen, Krämpfen, Funktionsstörungen und Kontrakturen führt. Sie beeinträchtigt nicht nur die Patient:innen selbst, sondern erhöht auch die Belastung für das Pflegepersonal bei der alltäglichen Körperpflege. Um dem entgegenzuwirken, hat in den vergangenen Jahren der Einsatz von Botulinumtoxin kontinuierlich zugenommen. Es blockiert die Acetylcholinfreisetzung an der neuromuskulären Endplatte, hemmt dadurch die Muskelkontraktion und verringert den spastischen Muskeltonus. Die antispastische Wirkung hält in der Regel etwa drei Monate an.

## Hintergrundinformationen und Ziele

In der doppelblinden, placebokontrollierten Studie von Lam et al. wurden die Wirkung und Sicherheit von Botulinumtoxin A bei 55 immobilen Patient:innen (Median: 69 Jahre) auf einer Krankenstation untersucht. Die Einschlusskriterien umfassten Patient:innen mit einem Alter von über 16 Jahren, die seit mehr als einem Jahr eine Spastik der oberen Gliedmaßen, der Schulteradduktoren oder der Finger- bzw. Ellenbogenbeuger hatten und auf der modifizierten Ashworth-Skala (MAS) mindestens zwei Punkte erreichten. Des Weiteren mussten sie mindestens mäßige Schwierigkeiten mit zwei von vier Elementen, welche die Belastungsskala für das Pflegepersonal definierten, aufweisen.

Geeignete Teilnehmer:innen wurden auf eine von zwei Gruppen randomisiert, in der sie entweder eine intramuskuläre Botulinumtoxin-A- oder Kochsalzinjektion erhielten. Die maximale Gesamtdosis betrug 1000 I.E. pro Patient:in, wobei die Auswahl der individuellen Dosis für einzelne Muskeln auf der klinischen Beurteilung der Spastik durch das Injektionsteam erfolgte. Für die Tiefenmuskulatur im Bereich des Unterarms wurde eine elektrostimulator- oder ultraschallgesteuerte Methode eingesetzt. Alle Patient:innen erhielten parallel zweimal pro Woche eine standardisierte Physiotherapie mit passiven Dehnübungen der Gliedmaßen sowie eine Schienung der betroffenen oberen Gliedmaßen für drei Stunden pro Tag, an fünf Tagen der Woche.

Primärer Endpunkt der Studie war ein um vier Punkte verringerter Wert auf der



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



### Migräne-Prophylaxe: Starke, schnelle und lang anhaltende Wirksamkeit von CGRP-Antikörper Eptinezumab bestätigt

Am Kongress der European Academy of Neurology (EAN 1.-4. Juli 2023) in Budapest wurde im Rahmen eines Satellitensymposiums über die Wichtigkeit der Prophylaxe in der Migränetherapie und die Gruppe der modernen CGRP-Antikörper informiert und diskutiert.

Die medikamentöse Prophylaxe von Migräne-Attacken hat sich dank der Entwicklung monoklonaler Antikörper, die die Wirkung des bei Migräne-Attacken von den Nervenzellen freigesetzten Neuropeptids CGRP (Calcitonin Gene-Related Peptide) hemmen, bedeutend verändert. Im Vergleich zu den oralen Substanzen, die in dieser Indikation zum Einsatz kommen, zeigen die neuen Wirkstoffe eine höhere Wirksamkeit bei gleichzeitig besserer Verträglichkeit.

Der speziell für die Anwendung als Kurzinfusion entwickelte CGRP-Antikörper Eptinezumab muss nur 1x pro Quartal verabreicht werden und überzeugt durch starke, schnelle und lang anhaltende prophylaktische Wirkung und steht seit Jänner 2023 in Österreich in der Grünen Box zur Verfügung.

**Möchten Sie mehr erfahren? Alle Details können Sie in folgender Presseaussendung nachlesen:**



#### Rückfragen

Urban & Schenk medical media consulting  
barbara.urban@medical-media-consulting.at; harald.schenk@medical-media-consulting.at

Belastungsskala für die Pflegekräfte sechs Wochen nach der Intervention. Zu den sekundären Endpunkten gehörten unter anderem der Grad der Spastik mithilfe der Tardieu-Skala und MAS, Ruhewinkelpositionen der Schulter- und Ellenbogengelenke mithilfe eines Kunststoffgoniometers mit einer 360-Grad-Skala, passiver Bewegungsbereich der Schulterabduktion, Ellenbogenstreckung und Fingerposition in Ruhe sowie bei maximaler passiver Fingerstreckung.

### Weniger Spastizität und Schmerzen

Mehr als 90 % der Studienteilnehmer:innen waren ans Bett oder an den Stuhl gefesselt, wobei die durchschnittliche Dauer der Spastik über neun Jahre betrug. Der mittlere passive Bewegungsumfang in den betroffenen Gelenken betrug bei allen Patient:innen weniger als die Hälfte des Normalwerts. Sechs Wochen nach der Injektion verzeichnete die Botulinumtoxin-Gruppe eine signifikante Verringerung der Pflegebelastungsskala. 60 % der Patient:innen erreichten eine Reduktion um vier Punkte, während der Anteil in der Placebo-Gruppe lediglich 6 % betrug. Botulinumtoxin verbesserte die Schmerzen sowohl in Ruhe als auch während der Grundversorgung. Auch der MAS der Schulteradduktoren (-1,47), der Ellenbogenbeuger (-1,63) und der Fingerbeuger (-0,83) sowie der passive Bewegungsumfang für Schulterabduktion (+15 °), Ellenbogenstreckung (+19 °) und Fingerstreckung (+0,47 °) besserten sich in der Botulinumtoxin-Gruppe deutlich.

Bericht: Mag. Christopher Waxenegger

#### Fazit für die Praxis

Krankenstationspatient:innen, die mit einer intramuskulären Injektion von Botulinumtoxin A gegen Spastik der oberen Gliedmaßen behandelt wurden, zeigten nach sechs Wochen eine signifikante Verbesserung des Muskeltonus und der Gelenkbeweglichkeit. Infolgedessen konnte das Pflegepersonal die grundlegende Pflege der oberen Gliedmaßen einfacher durchführen. Ungeachtet des gebrechlichen Patientenkollektivs war die Behandlung mit Botulinumtoxin A in einer Dosierung von bis zu 1000 I.E. sicher und die Rate an Lungenentzündung, Fieber, Schwellung des Weichgewebes, Druckstellen oder Tod in beiden Gruppen vergleichbar.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

## Hypomobile segmentale Dysfunktion der Lendenwirbelsäule

Eine Kolumne von Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Universitätsklinik für Neurochirurgie, Medizinische Universität Innsbruck

Als morphologische Entitäten des spezifischer Rückenschmerzes werden in den Nationalen Leitlinien „Spezifischer Rückenschmerz“ mit Stand vom 26.01.2018 die Diagnosen Lumbales Facettensyndrom/Spondylarthrose, Diskogenes Lumbalsyndrom bis Osteochondrosis vertebralis, Axiale Spondylarthritis, Morbus Bastrup, Spinalkanalstenose, Spondylolyse und Spondylolisthese Bandscheibenvorfall, Osteoporotische Wirbelkörperfraktur, Pathologische Prozesse in den Sakroiliakalgelenken, Myofasziale Dysfunktion als spezifische Ursache für Kreuzschmerzen (*diese Krankheitsbilder wurden in den drei bisher publizierten Teilen dieser Serie ausführlich besprochen, siehe Literaturverweise und QR-Code am Ende des Textes*), das **myofasziale Schmerzsyndrom** sowie **die hypomobile segmentale Dysfunktion** der Lendenwirbelsäule (Blockierung) als spezifische Ursache von Kreuzschmerzen angeführt. Mit Letzterer befassen wir uns in dieser Ausgabe der SCHMERZ NACHRICHTEN.

Das Wissen über die hier dargestellten Zusammenhänge ist Ergebnis von über 35 Jahren neurochirurgische Tätigkeit und Training in physikalischer Medizin, konservativer Orthopädie, Manueller Medizin und Schmerztherapie: Zusammenhang – Muskulatur – Bindegewebe – Haltung – muskuläre Dysfunktion – sagittale Balance – Fehlhaltung – erosive Osteochondrose – Facettengelenksyndrom – Bandscheibenvorfall – Fehlform – Instabilität – sagittale Inbalance – multisegmentale Stabilisierung – rekonstruktive Wirbelsäulen Chirurgie ...

### Die Rolle des Gehirns bei Wirbelsäulenbeschwerden

Ich kann mich an keinen Artikel erinnern, in dem die Rolle des Gehirns in der Entwicklung von Wirbelsäulenbeschwerden angesprochen wird. Das Gehirn speichert (= lernt) jeden Tag, eigentlich jede Nacht, die Veränderungen an der Haltung und somit Veränderungen in der Wirbelsäule. Bewegungsmuster und Verhaltensweisen

werden erlernt, in dem im Schlaf durch den Lernprozess das gegenwärtige Bewegungs- und Haltungsmuster als eigenes Muster im Gehirn – und zwar in der Hirnrinde – abgelegt wird (das versteht man unter Lernen). Einerseits werden Vorbilder und immer dargebotene Muster von den Spiegelneuronen kopiert. So zum Beispiel die Haltung ihrer Vorfahren wie Eltern und Großeltern, die Sie unbewusst im Laufe des ihres Alterns einnehmen werden. Ich kenne Kolleg:innen, die unbewusst ihre Lehrmeister:innen so kopieren, dass ich manchmal ein *deja vu* habe und mich an die bereits verbliebenen Lehrer erinnere, wenn ich die Kolleg:innen sprechen höre. Ich meine, das Lernen oder besser das Kopieren passiert einfach so und den wenigsten Menschen ist dies bewusst und reflektieren ihr Verhalten und ihre Performance. Es ist viel leichter, ein bereits erfolgreiches Muster zu übernehmen. Es hat sich doch schon einmal bewährt.

Betrachten wir einmal unsere Muskulatur, deren Funktion und fragen uns, ob es spezielle Funktionen gibt. Das ist uns ja seit dem Studium klar, aber eine Übersetzung des damals erlernten in den menschlichen Alltag und in die Medizinpraxis ist nur rudimentär erfolgt. Durch unterschiedliche Bauweisen der Muskulatur wird deren Funktion Rechnung getragen. Wir unterscheiden im Groben zwei Arten von Muskulatur (bewusst verwende ich diese Vereinfachung, um Euch im klinischen Alltag zu unterstützen und verständlich ausreichend Information zu bieten, um die Probleme unserer Patient:innen klarer erkennen zu können und sie einer zielgerichteten Therapie zuführen zu können und später Therapieeffekte beurteilen zu können. Für diese Zwecke ist die Vereinfachung hier völlig ausreichend und zielführend): Wir unterscheiden eine tonische und eine phasische Muskulatur.

### Tonische und phasische Muskulatur

Die **tonische Muskulatur** soll **Haltearbeit** vollbringen und ist auf Ausdauerleistung ausgelegt. Es handelt sich hauptsächlich um rote Muskelfasern. Diese arbeiten langsam, ermüden nur langsam, haben eine geringe Kraftentfaltung und müssen trainiert werden. Wird die tonische Muskulatur nicht trainiert, kommt es zu einer **Verkürzung der Muskelfasern**, was zu einer Erhöhung des Grundtonus führt, um den schlechteren Trainingszustand über eine lange Zeit kompensieren zu können. Diese Muskulatur soll gedehnt und gekräftigt werden.

Die **phasische Muskulatur** soll **Bewegungsarbeit** ausführen und schnell und kurz hohe Kraftentfaltung ermöglichen. Es handelt sich vorwiegend um weiße, schnell arbeitende Muskelfasern, die auch schnell ermüden und zur Abschwächung neigen. Diese Muskulatur neigt zu **Atrophie** über die Zeit, wodurch die Muskulatur gedehnt wird und typische Effekte wie ein Rundrücken entstehen. Diese Muskulatur soll gekräftigt werden.



© ÖSG/APA-Schredl

▲ Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Innsbruck

*Wieso entstehen bei so vielen Menschen (bis zu 80 %) Beschwerden im Bewegungsapparat mit Betonung des Wirbelsäulenbereiches, des Beckengürtels, des Schultergürtels und deren Anhanggebilde, die Menschen sind doch sportlich viel aktiver als je zuvor?*

Das ist richtig und korrekt. Die Menschen und Patient:innen sind körperbewusster denn je. Alles Training ist sehr gut. Die verbesserte Durchblutung der Muskulatur führt zu einer besseren Nährstoffversorgung und Abtransport von Abfallprodukten. Bewegung ist viel besser als Inaktivität. Es sind nur wenige Muskeln, die in einem Trainingsprogramm nicht so gut oder kaum trainiert werden. Aber genau von diesen Muskeln nehmen die Probleme ihren Ursprung. Ein Teil der Muskulatur verkürzt und ein anderer Teil der Muskulatur wird durch die Atrophie gedehnt und verlängert. Diese Kombination ist in der Lage ihre gesamte Haltung so zu verändern, dass letztendlich die sagittale Balance verlassen wird und wir immer mehr in eine Inbalance oder Fehllhaltung gelangen. Dies, wie bereits oben beschrieben, erfolgt durch das stetige Umlernen des Gehirns für uns unbewusst. Lediglich Nackenschmerzen, LWS Schmerzen, Hüftschmerzen, Knieschmerzen, Fußschmerzen, Schulterschmerzen und Kopfschmerzen deuten auf eine Fehllhaltung hin. Unsere hochspezialisierte Medizin betrachtet aber nur einen Teil aus dem gesamten Prozess und ist nicht mehr in der Lage Zusammenhänge im Stütz – und Bewegungsapparat zu erkennen und zu berücksichtigen. Da uns diese Problemzonen bekannt sind, betrachte ich diese Problemzonen als den Kontaktpunkt, an dem wir unsere Patient:innen, aber auch die Bevölkerung, Jung und Alt, abholen können und sie Schritt für Schritt durch ein verständliches und nachvollziehbares Vorgehen zu einem neuen Körperbewusstsein führen zu können. Die Triebfeder ist die unmittelbare Wahrnehmung der Wirkung auf eine bessere Beweglichkeit und Verringerung von Beschwerden, sprich Schmerzen.

Dem unteren Ende des Rumpfes kommt eine entscheidende Funktion für die Aufrichtung und Ausrichtung des Körpers für den aufrechten Gang zu. Als feste und stabile Organe tragen Beckenknochen, Hüfte und Lendenwirbelsäule den gesamten Organismus. Die Aufrichtung, Haltung und Schutz vor Stürzen und Verletzungen ist Aufgabe der Muskulatur, Bänder, Sehnen, Bindegewebe. Alles gesteuert durch Nerven und versorgt durch das Gefäß – und Lymphatische System.

Kommen wir zu den Problemzonen: Im Beckengürtel kommt es zur Unterbeanspruchung der Adduktoren an den Oberschenkel-Innenseiten. Diese tonischen Muskelfasern verkürzen sich, verkippfen das Becken, durch ihren Zug am Schambein nach unten, nach hinten und die unteren Rückenstrecker verkürzen nach und nach es kommt zur hypomobilen segmentalen Dysfunktion der Lendenwirbelsäule. Parallel zur aufsteigenden Verkürzung der Muskulatur im Beckengürtelbereich vom M. piriformis, M. gluteus medius, lig. iliolumbale kommt es zu einer Tonuserhöhung im M. iliopsoas und somit ist auf allen Ebenen eine Veränderung eingetreten, die allen sichtbar, als normal beurteilt wird. Hohlkreuz, Rundrücken und Vorverlagerung/Protraktion des Kopfes wird von einem Großteil der Bevölkerung als so gegeben angesehen. Ein Bauch wird als gesellschaftliche Errungenschaft bewertet. Nach vielen Jahren kommt es kleineren Beschwerden in den Knien, Hüften, Füßen oder Schulter. Dann geben sich Rückenschmerzen und Nackenschmerzen regelmäßig die Hand. Dass sie sich stetig verschlechternde Situation der

Betroffenen durch das Gehirn bereits festgeschrieben und fixiert ist, ist niemanden bewusst. Wie ich vorher beschrieben habe, wird alles vom Gehirn gelernt. Das geschieht in der Nacht, aber auch in den Ruhephasen am Tag.

Aktive Bewegung und aktives Dehnen durch die Muskulatur, die in der Lage ist, die Dehnung auszuführen, führt zu einer neuen Speicherung des jetzt erreichten Bewegungsumfanges im Gehirn, in unserer Matrix. Ein passives Dehnen durch Ziehen an einer Extremität führt, bei untrainierten, zu Verletzungen und zu keiner Niederschrift des Bewegungsmusters im Gehirn. Die aktive Anpassung und Erweiterung unseres inzwischen eingeschränkten Bewegungsumfanges verbessert den Zustand und die Verfassung unseres Körpers. Wird die Muskulatur nicht mehr so umfangreich wie in der Kindheit oder in der Jugend beansprucht und ist bereits eine Fehllhaltung meine Haupthaltung, wird diese als „Willi Eisner Nullposition“ abgespeichert und als Ausgangspunkt meiner täglichen Bewegung verwendet. Solange eine Fehllhaltung nicht zu einer Fehlform geführt hat, ist der Prozess umkehrbar und die dadurch verursachten Beschwerden sind modifizierbar, reduzierbar und vielleicht sogar beseitigbar.

Im Bereich des Schultergürtels haben wir den M. pectoralis minor, der sich als tonischer Muskel ebenfalls verkürzt und den Schulterblattoberrand in einer abgeflachten Position auf dem Rippenhohlräum fixiert. Dies verhindert die Aufrichtung in der oberen Brustwirbelsäule mit resultierenden flachen Abgang der unteren Halswirbelsäule aus der oberen Brustwirbelsäule (Hyperlordose HWS), ähnlich dem Kreuzbein im Beckengürtelbereich. Die phasische Muskulatur im oberen Brustwirbelsäulenbereich lässt den Oberkörper nach vorne kippen durch die Atrophie der paravertebralen Muskulatur zwischen den Schulterblättern – und schon ist die Abflugposition in die Ewigkeit eingenommen.

Das Beschwerdebild kann im Überbegriff **Myofasziale Fehllhaltung oder Myofaszielles Syndrom** viel besser als Pseudoradikuläre Symptome oder gar als Pseudoradikuläres Syndrom bezeichnet werden. In diesem Überbegriff finden sich unpassende Namen und Diagnosen wie der Muskelrheumatismus, Tendomyosen, Tendomyalgien, Myogelosen, Ansatzentzündungen, Tendoperiostosen, Triggerpunkte etc. denn sie beschreiben nur Teilaspekte des Problems Myofaszielles Syndrom.

*Was finden wir bei diesem sehr häufigen Krankheitsbild Myofaszielles Syndrom?*

Wir finden keine radikulären sensiblen Ausfälle, keine radikuläre motorische Ausfälle, keine Reflexanomalien (Reflexabschwächung). Wir finden Schmerzen in der Muskulatur, Punkte, die bei Palpation schmerzen (Triggerpunkte) und die durch Druckmassage unangenehm und später angenehm sich anfühlen. Damit ist gemeint, dass der Schmerz sich durch Druck und Bewegung bessert. Wir finden eng umschriebene Zonen in Muskeln, die besonders dolent und verhärtet scheinen. Die Muskulatur ist schmerzbedingt in der Bewegung beeinträchtigt. Der Schmerz wird in der Muskulatur empfunden. Die Muskulatur erschöpft und ermüdet schneller. Im ermüdeten Zustand neigt die Muskulatur zu faszikulären Zuckungen. Die Muskulatur kann in fortgeschrittenen Stadien zu faszikulären Kontrakturen oder einem rigorartigen Tonuszustand übergehen.

*Ich habe die Frage schon an den Anfang gestellt: Wie kommt es zu den hier beschriebenen Beschwerden, obwohl wir als Gesellschaft viel sportlicher leben als früher?*

Die Erklärung ist nicht schwer: Wir trainieren nur jene Muskeln, die wir für die Bewegung benötigen, um von A nach B zu kommen oder irgendwelche Verrichtungen auszuführen.

Wiederholte Bewegung und vor allem Dehnung der Strukturen lindert die Schmerzen und reduziert den Spannungszustand in der Muskulatur. Gegen solche nicht radikulären Beschwerden kann die Physiotherapie wahre Wunder vollbringen.

### Globales und lokales Muskelsystem

Richten wir noch einmal unseren Fokus auf die Muskulatur: Wir haben am Rumpf zwischen dem Brustkorb und dem Beckenboden zwei verschiedene Muskelsysteme: ein globales System mit der oberflächlichen Rumpfmuskulatur bestehend aus der oberflächlichen Bauch- und Rückenmuskulatur. Diese Muskulatur bewegt uns und führt die großen Bewegungen des Rumpfes aus. Das zweite System wird lokales System bezeichnet. Das lokale System besteht aus der tiefen Bauch- und Rückenmuskulatur sowie der Beckenbodenmuskulatur. Diese Muskulatur hält uns zusammen. Die Wirbelkörper werden von Wirbelkörper zu Wirbelkörper in ihrer Position gehalten und somit letztendlich die gesamte Wirbelsäule. Diese Muskulatur ist nicht sichtbar, durch die oberflächliche Muskulatur bedeckt, zu der wir ein viel besseres Verhältnis haben, da man dieser sehen und fühlen kann, wie zum Beispiel das Profil eines Waschbrettbauches, oder eines trainierten M. pectoralis major.

Die Muskulatur in der Tiefe der Wirbelsäule wird auch segmental stabilisierende Muskulatur bezeichnet. Der Zustand der Muskulatur des globalen Systems gibt keinen Aufschluss über den Zustand des lokalen Systems! Ich erinnere mich an den Fall eines Kollegen, der im Fitness-Studio das globale System so stark trainiert hatte, dass er sich beim schnellen Umsetzen seines Snowboards von einer Seite zur anderen die Wirbelsäule auf Höhe BWK 12 auf LWK 1 so abgedreht/exartikuliert hatte, dass daraus ein kompletter Querschnitt resultierte. Es kam zu keinem Sturz, bei dem sich der Kollege verletzt haben könnte. Erst nach Exartikulation der Wirbelgelenke und disco-ligamentären Zerreißung kam es zur schlaffen Lähmung der unteren Extremitäten mit spontanem Urinabgang und sensiblen Ausfall unterhalb des Nabels. Die segmental stabilisierende Muskulatur war nicht in der Lage, die Kraft aus der bewegenden globalen Muskulatur, nach extremen Training letzterer, durch lokale Stabilität zu sichern.

Es gibt viele Übungen für die Kräftigung der segmentalen stabilisierenden Muskulatur im Internet. Weiters konnte gezeigt werden, dass sich eine Vibrationstherapie sehr positiv auf die segmental stabilisierende Muskulatur und sich sehr positiv gegen eine Osteoporose auswirkt [1]. In einer Gruppe mit Vibrationstraining konnte der altersbedingte Knochenschwund nicht nur gestoppt, sondern über den Versuchszeitraum von sechs Monaten die Knochendichte sogar um 0,93 % erhöht werden. In der Krafttrainings-Gruppe verloren die Proband:innen durchschnittlich 0,51 % an Knochendichte. In der Gruppe ohne Training betrug der Rückgang 0,62 %. Die Kombination Vibration und Wippfunktion hat zusätzlich einen

### Serie spezifischer und unspezifischer Rückenschmerz

In seiner Kolumne arbeitet Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Universitätsklinik für Neurochirurgie an der MedUni Innsbruck und Präsident der ÖSG, die unterschiedlichen Rückenschmerz-Entitäten für den klinischen Alltag auf und gibt praktische Tipps für Diagnose- und Therapieansätze. Reaktionen an: wilhelm.eisner@i-med.ac.at

**Die bereits erschienenen Beiträge zu dieser Serie finden Sie auf pains.at:**

[www.pains.at/schmerzmedizin/serie-spezifischer-undunspezifischer-rueckenschmerz](http://www.pains.at/schmerzmedizin/serie-spezifischer-undunspezifischer-rueckenschmerz)



positiven Effekt auf Knochendichte und segmental stabilisierende Muskulatur durch Aktivierung der Stellreflexe zur sofortigen muskulärer Stabilisierung.

### Literatur

1. Verschueren SM, Roelants M, Bennoo S, et al. Effect of 6-Month Whole Body Vibration Training on Hip Density, Muscle Strength, and Postural Control in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Pilot Study. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2004;19(3):235–359. <https://doi.org/10.1359/JBMR.0301245>. Epub 2003 Dec 22 (Bd. 19, S. 352, 2004).

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:132–135

<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00135-1>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

## Zielsichere Diagnostik, effizient in Ihrer Therapie - Neuraltherapie



### Veranstalter

Österreichische Medizinische Gesellschaft für Neuraltherapie und Regulationsforschung  
Tannenweg 5, 2451 Hof am Leithaberge

Anforderung von Informationsbroschüren  
Sekretariat der ÖNR, Fr. Simone Paumann  
Bahnhofbichl 13, 6391 Fieberbrunn  
Tel.: +43 5354 52120  
Fax: +43 5354 5300-2731  
E-Mail: oenr@tirol.com

### Ausbildungsprogramm

- S1 - Grundlagen Teil 1 und Untersuchungsgang (Methodenbeschreibung, Prinzipien der Regulation, Indikationen, Kontraindikationen)
- S2 - Grundlagen Teil 2 und einfache Injektionstechniken (Grundlagen der Reflektorik, Schmerzentstehung und Chronifizierung)
- S3 - Regulationshindernisse und Störfeldwirkung (interference field, klinische Hinweise)
- SP - Praxisseminar (Patientenvorstellung mit neuraltherapeutischer Anamnese und Untersuchung - Therapieplanung, 2x erforderlich)
- S4 - Stütz- und Bewegungsapparat (TLA, Reflektorische Krankheitszeichen, Triggerpunkte)
- S5 - Vegetativum und tiefe Injektionstechniken (Physiologie und Anatomie des VNS, Indikationen und Techniken)
- S6 - Erweiterte Neuraltherapie, Zahnheilkunde (Chronisches Belastungssyndrom, Therapiekonzepte)
- S7 - Diplomprüfungsvorbereitungsseminar
- SK - Kongressbesuch (einer von NT-Austria empfohlenen Veranstaltung)
- SZ - Sezierraumseminar (Neuraltherapeutische Stichtechniken am anatomischen Präparat)
- DP - Diplomprüfung - Verleihung des ÖNR-Diploms. Für ÖÖK-Mitglieder Berechtigung zum ÖÖK-Diplom Neuraltherapie

**Es sind insgesamt 137 Unterrichtseinheiten vorgesehen (Mindestzeitraum 2 Jahre)**



Nähere Informationen über Seminartermine / Seminargebühren: [www.neuraltherapie.at](http://www.neuraltherapie.at)

Forum  
Neural Therapy  
International

Methods to Explore and Treat  
Unspecific Conditions

Neural Therapy and  
Functional Myodiagnosics

October 4 - 6, 2024  
Vienna, Austria

52 years Neural Therapy in Austria



In cooperation with the  
International Council of  
Medical Acupuncture and  
Related Techniques

International Federation of  
Medical Association of Neural Therapy

Save the date!



unterstützt von

# Xyloneural®

... zum Quaddeln und  
Infiltrieren in der  
Schmerztherapie

Fachkurzinformation siehe Seite 180



\* 5 Ampullen zu 5 ml

## Rising Stars! Die „Junge ÖSG“ stellt sich vor

„Rising Stars“! Unter dieses Motto stellte ÖSG Past-Präsidentin Dr. Waltraud Stromer die Auftaktveranstaltung ihrer Initiative zur Gründung der Jungen Österreichischen Schmerzgesellschaft, die Anfang dieses Jahres in Linz über die Bühne ging – und landete damit gleich einen großen Erfolg. Mehr als 150 junge Mediziner:innen sowie einige Physiotherapeut:innen nahmen an diesem Event teil. Einen Tag lang wurde im Rahmen von Vorträgen und kleinen Workshops die breite Thematik von Schmerz und Schmerzversorgung dargestellt und diskutiert.

Als Junge Österreichische Schmerzgesellschaft, die zukünftig unter der Kurzform „Junge ÖSG“ firmieren wird, hat sich eine Gruppe junger, interdisziplinärer und professioneller Mitglieder der ÖSG um Stefan Neuwersch-Sommeregger, Michael Wölkhart und Bernhard Taxer formiert. Die Gruppe möchte sich besonders der zukünftigen klinischen Versorgung, der wissenschaftlichen Zusammenarbeit und der Fortbildung im Bereich der Schmerzmedizin widmen. Auch die wichtige Thematik der Grundlagenforschung soll in Zukunft im Team personell repräsentiert sein.

Die geplanten Aktivitäten der jungen ÖSG fokussieren sich auf:

- **Halbjährliche Newsletter** exklusiv für die jungen Kolleg:innen aus allen in der Schmerzversorgung tätigen Professionen (Mediziner:innen, Psycholog:innen, Physiotherapeut:innen, Ergotherapeut:innen, Pflegepersonen).
- **Herbst-Webinar:** Junge Kolleg:innen aus der Grundlagenforschung, der klinisch-experimentellen Forschung und der klinischen Umsetzung motivieren über interaktive Webinare angehende Mediziner:innen und Therapeut:innen zur Mitarbeit in der Jungen ÖSG und allgemein im Bereich der Schmerzversorgung. Neben theoretisch-inhaltlichen Inputs liegt uns dabei vor allem die Bearbeitung von Patient:innenfällen und deren Diskussion am Herzen.
- **Regelmäßige Beiträge** in den Ausgaben der **SCHMERZ NACHRICHTEN**.
- Im Rahmen des **ÖSG-Kongresses 2024** soll dem Nachwuchs gebührend Platz gegeben werden, um Forschungsaktivitäten und klinisch relevante Beiträge in einem größeren Rahmen zu präsentieren.

Wir freuen uns über viele weitere interessierte Kolleg:innen in der Jungen ÖSG. Bei Interesse schreiben Sie an [office@oesg.at](mailto:office@oesg.at) – Stichwort „Junge ÖSG“.

**Textbeitrag: Bernhard Taxer, MSc, Hochschullektor FH Joanneum, Institut Physiotherapie, Graz, Österreich, für das Team der „Jungen ÖSG“.**

### Junge ÖSG-Kasuistik mit Quiz

#### GEWINNSPIEL!

Drei der zukünftigen Arbeitsschwerpunkte der Jungen ÖSG – Patient:innenfälle, SCHMERZ NACHRICHTEN Beitrag und ÖSG-Kongress 2024 – haben wir in ein neues Format gepackt, dass wir auf den folgenden Seiten präsentieren:

Zu dem in der Folge vorgestellten Fallbericht hat sich der Autor drei Fragen überlegt. Wir laden alle jungen Leser:innen ein (Jungmediziner:innen in der Facharztausbildung, junge Oberärztinnen, Schmerz-interessierte Studierende im Klinisch-Praktischen Jahr), die Fragen zu beantworten und die Antworten – inklusive Kontaktdaten und Affiliationen – per E-Mail an die Redaktion der SCHMERZ NACHRICHTEN zu schicken:

- Monica Friedmann: [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at) oder:
- Volkmar Weilguni: [volkmar.weilguni.consultant@springernature.com](mailto:volkmar.weilguni.consultant@springernature.com)

Unter den richtigen Antworten, die **bis 08.12.2023** in der Redaktion einlangen, verlosen wir drei kostenlose Kongressteilnahmen für den **Schmerzkongress der ÖSG 2024, der vom 6. bis 8. Juni 2024 in Villach stattfindet.**

Die Gewinner:innen und richtigen Antworten zum Quiz werden in Ausgabe 1/24 der SCHMERZ NACHRICHTEN bekanntgegeben, die im Februar 2024 erscheinen wird (und von der Redaktion persönlich kontaktiert). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

## Armschmerzen aus einem funktionell-konservativen Blickwinkel

Ein Patientenfall, berichtet von Michael Wölkhart

Brachialgien zählen zu häufigen Beschwerdebildern, über die Patient:innen in der Praxis klagen. Es sind mehrere Ursachen zu berücksichtigen, die derartige Schmerzen bedingen können.

Beschrieben wird die Kasuistik eines 52-jährigen Patienten: Er klagt über Schmerzen, die von der Schulter-Nacken-Region über den Ellbogen in die Finger 1–3 rechts ausstrahlen. Die Beschwerden bestanden seit mehreren Monaten rezidivierend, waren belastungsabhängig und nächtlich verstärkt. Keine Traumaanamnese. Im primär auswärts durchgeführten MRT HWS stellten sich degenerative HWS-Veränderungen dar, als Hauptbefund eine rechts dorsale Spondyloosteoarthrose Typ Modic I im Segment C6/C7 sowie eine rechts prä- bis intraforaminäre Extrusion und geringe Foramenstenose C6/C7 rechts mit Kontakt zur austretenden Nervenwurzel C7 rechts (■ **Abb. 1**). Eine auswärts durchgeführte CT-gezielte transforaminelle epidurale Infiltration C6/C7 rechts brachte keine vollständige Schmerzfreiheit. Eine begleitende Ibuprofen-Bedarfsmedikation sowie Heilmassagen und Übungsbehandlungen vermochten die Schmerzen nicht anhaltend zu bessern. Es bestand zusätzlich seit einigen Monaten ein Diabetes mellitus 2.





© SK Vöcklabruck

**Abb. 1** ▲ MRT HWS sagittal und axial, Spondyloosteochondrose sowie rechts prä- bis intraforaminäre Extrusion und geringe Foramenstenose C6/C7 rechts

Die klinische Untersuchung ergab bis auf eine leichte Schulterprotraktion bds. keine wesentliche Fehllhaltung, MER an den OEx stgl. mittellebhaft auslösbar. Kein sicherer Hinweis auf radikuläres Reiz- oder Ausfallsyndrom an den OEx. In der Funktionsuntersuchung bestand in der Schulter re. ein schmerzhafter Bogen zwischen 80° und 120°, freie Beweglichkeit im Ellbogen- und Handgelenk und rezidivierende Kribbelparästhesien in den Fingern 1–3 rechts.

Nach Zusammenschau der bisherigen Untersuchungsergebnisse und Befunde wird der Behandlungsplan erweitert. Anamnese, klinische Untersuchung und bei bestehenden Risikohinweisen („red flags“) sollen bildgebende Verfahren bzw. apparative Diagnostik und Labor die adäquate Therapie begründen.

Wenngleich die neurologische Untersuchung auf keine klare radikuläre Läsion C7 hinwies, wurde extern eine transforaminelle epidurale Infiltration C6/C7 rechts durchgeführt, die kein Schwinden der Brachialgie brachte.

Zur weiteren Abklärung wurde bei Impingement-Syndrom ein Schulterröntgen rechts veranlasst mit folgendem Ergebnis: grobschollige Verkalkungen suprahumeral bei Tendinosis calcarea, der subakromiale Raum grenzwertig schmal (■ **Abb. 2**). An zusätzlichen Behandlungen erhielt der Patient eine Stoßwellentherapie und Physiotherapie (muskuläre Stabilisation über Humeruskopfzentrierung, Pendelübungen, Schlingentisch, Erarbeitung aufrechte Haltung, Triggerpunktbehandlung, Mobilisation obere BWS und Rippen in Extension) als Einzelbehandlung und in der Gruppe.

Im Verlauf besserten sich die Schulterschmerzen nach der konservativen Therapie, doch der Patient klagte weiter über Kribbelparästhesien und nun auch Dysästhesien in den radialen Fingern rechts mit Schmerzausstrahlung in den Arm. Das Beklopfen des Karpaltunnels führte zu elektrisch einschießenden Schmerzen distal im Versorgungsgebiet des N. medianus (Hoffmann-Tinel-Zeichen) (■ **Abb. 3**). In der elektrophysiologischen Messung ergaben sich Hinweise (Verlängerung der distal-motorischen Latenz, Verzögerung der sensiblen Leitgeschwindigkeit) auf ein moderates Karpaltunnelsyndrom (KTS) rechts. Erst nach Einbeziehung desselben in den Behandlungsplan (US-gezielte Kortikoid-Infiltration, Ergo-



© SK Vöcklabruck

**Abb. 2** ▲ Röntgen Schulter rechts ap, Tendinosis calcarea

therapie, volare gut gepolsterte Nachtlagerungsschiene) konnte insgesamt zunächst eine Besserung und schließlich Beschwerdefreiheit erreicht werden.

## Resümee

Es gibt mehrere Ursachen für Brachialgien. Die Läsion einer Nervenwurzel muss nicht immer die volle Defizitsymptomatik hinsichtlich Motorik, Sensibilität und Reflexen erfüllen. Zervikale Bandscheibenvorfälle sind viel seltener als lumbale, am häufigsten betroffenen sind die Segmente mit der größten Beweglichkeit C5/C6 und C6/C7. Bei von der Schulter-Nacken-Region in die Arme ausstrahlenden Schmerzen sollte man auch an degenerative Schultergelenksveränderungen denken. Dem häufigen Krankheitsbild der Tendinosis calcarea liegen Degenerationserscheinungen der Rotatorenhaube zugrunde, es handelt sich um eine aseptische Entzündung des Gleitgewebes. Eine Infiltration mit Lokalanästhetica und Kortison bringt meist eine deutliche Besserung. Auch Schulter-Arm-Schmerzen bei abnormaler Beanspruchung des Schultergürtels, z. B. im Rahmen gewisser beruflicher Tätigkeiten oder Freizeitaktivitäten kommen vor. Jedenfalls sind die funktionellen Zusammenhänge der gesamten Schulter-Nacken-Region beachtenswert. Das häufigste Nervenengpassyndrom ist das Karpaltunnelsyndrom (KTS), das gehäuft bei Patient:innen mit Diabetes mellitus auftritt. Die Brachialgia paraesthetica nocturna ist pathognomonisch für das KTS, wobei sich die Symptome oft nicht nur auf das sensible Versorgungsgebiet des N. medianus beschränken. Viele Patient:innen beschreiben Beschwerden proximal des Handgelenks bis hin zur Schulter reichend. In der Diagnostik des KTS spielen sowohl die elektrophysiologische Messung als auch der Nervenultraschall eine wichtige Rolle.

Initial sollte eine konservative Therapie eingeleitet werden, bei fehlender Besserung sollte eine operative Therapie jedoch nicht zu lange hinausgezögert werden. Eine Behandlungsbedürftigkeit des KTS liegt dann vor, wenn typische Beschwerden häufig auftreten oder anhalten, nicht jedoch bei isoliertem pathologischem elektrophysiologischem Befund ohne die entsprechende klinische



© privat

**Abb. 3** ▲ Hoffmann-Tinel-Zeichen Karpaltunnel rechts

Symptomatik (Frühsymptom nächtliche Schmerzen, Spätsymptom Thenarmuskelatrophie).

Bei komplexen, auf ambulante Maßnahmen therapieresistenten Schmerzbildern führen oft erst kurzfristige Kontrollmöglichkeiten zum Ziel. Das Einbeziehen der Reaktionen auf die durchgeführten Therapien in den weiteren Behandlungsplan kann sehr hilfreich sein.

Die vorliegende Kasuistik verdeutlicht, dass auch eine Kombination von Ursachen vorliegen kann und dass nicht immer die erste bzw. am meisten ins Auge springende Pathomorphologie die alleinige Hauptschmerzursache darstellen muss. Denn immer wieder zeigt sich, dass die Korrelation zwischen Klinik und Befund der Wirbelsäulen-Bildgebung gering sein kann.

*OA Dr. Michael Wölkhart, MSc, MBA, Facharzt für Physikalische Medizin und Rehabilitation (PMR), Arzt für Allgemeinmedizin, Salzkammergut Klinikum Bad Ischl • Gmunden • Vöcklabruck, Vöcklabruck, Österreich*

### Weiterführende Literatur

1. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2015;36(4):811–16.
2. Beekman R, Visser LH. High-resolution sonography of the peripheral nervous system – a review of the literature. *Eur J Neurol.* 2004;11:305–14.
3. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, et al. Dutch Orthopaedic Association. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop.* 2014;85:314–22.
4. Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK, et al. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. *Neurology.* 2002;58:1589–92.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:136–139

<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00138-y>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

### GEWINNSPIEL

Die richtigen Antworten finden, einsenden und Tickets für den Schmerzkongress der ÖSG 2024 gewinnen! Infos zur Teilnahme siehe Info-Box zwei Seiten davor!

#### 1. Das Karpaltunnelsyndrom (KTS)... (2 richtig)

- a. ist eine sehr seltene Kompressionsneuropathie des N. ulnaris.
- b. zeigt elektroneurografisch eine Verlängerung der distal-motorischen und sensiblen Latenz.
- c. zeigt als Frühsymptom nächtliche Schmerzen und als Spätsymptom Thenarmuskelatrophie (Daumenballenatrophie).
- d. sollte immer operiert und nie konservativ behandelt werden.

#### 2. Welche Aussagen zur Tendinosis calcarea treffen zu? (3 richtig)

- a. Die Kalkablagerungen finden sich im Bereich des Ansatzes der Rotatorenhaube, besonders im Gebiet der Supraspinatussehne.
- b. Es handelt sich um eine aseptische Entzündung des Gleitgewebes.
- c. Eine Infiltration mit Lokalanästhetica und Kortison bringt meist eine deutliche Besserung.
- d. Physiotherapie ist bei Schulterproblemen nicht indiziert.

#### 3. Welche Aussagen zu zervikalen Wurzelläsionen treffen zu? (3 richtig)

- a. Nur sehr selten gibt es radikalär bedingte motorische oder sensible Paresen, die nicht zumindest zu Beginn von einem zervikalen Schmerzsyndrom oder einer Brachialgie begleitet sind.
- b. Zwischen C6 und C7 tritt die Wurzel C6 aus.
- c. Eine differenzialdiagnostische Abgrenzung zwischen einem C7 Syndrom und einer Medianusläsion ist oft schwierig.
- d. Ein abgeschwächter Tricepsreflex und Funktionsstörungen des M. triceps sprechen für eine Wurzelläsion C7.

# Schmerz- diplomkurse 2024

... intensiv,  
praxisorientiert,  
kompetent!



Schmerzakademie  
Österreichische  
Schmerzgesellschaft

## Modul 1 (40UE)

**Schmerz, Physiologie und Pathophysiologie, Diagnostik und Behandlung, neuropathische Schmerzen**

Online: 10. - 14. Jänner 2024

Online: 10. - 14. Jänner 2024

## Modul 2 (40UE)

**Chronischer Schmerz im Stütz- und Bewegungsapparat, Kopfschmerzen**

Präsenz: 7. - 8. März 2024  
u. Online: 26. - 28. April 2024

Präsenz: 24. - 25. April 2024  
u. Online: 26. - 28. April 2024

## Modul 3 (40UE)

**Schmerztherapie bei Tumor, in der palliativen Situation und bei speziellen Schmerzzuständen und Patientengruppen**

Online: 4. - 6. Oktober 2024  
u. Präsenz: 7. - 8. November 2024

Präsenz: 2. - 3. Oktober 2024  
u. Online: 4. - 6. Oktober 2024

### Machen Sie 2024 zu Ihrem Fortbildungsjahr „Schmerzmedizin“!

SchmerzpatientInnen brauchen ÄrztInnen, die kompetent und auf dem letzten Stand der Wissenschaft für die beste Behandlung sorgen können. Mit unserem Schmerzdiplomkurs, der in 3 Modulen abwechselnd als Online- und Präsenzunterricht stattfindet, machen Sie sich fit dafür. Nach Absolvierung der Module und 80h Praxis erhalten Sie das ÖÄK Diplom „Spezielle Schmerztherapie“.

Anmeldungen unter [www.oesg.at](http://www.oesg.at)

Wir freuen uns auf Sie!

ÖSTERREICHISCHE SCHMERZGESELLSCHAFT



SCHMERZAKADEMIE  
ÖSTERREICHISCHE  
SCHMERZGESELLSCHAFT



## Schmerzprävention aus neurochirurgischer Sicht

**Kaum ein anderes Gesundheitsproblem belastet mehr als der Schmerz. Um unnötige Wirbelsäulenoperationen zu vermeiden, sollte bereits in der Kindheit das Bewusstsein für die Wirbelsäulengesundheit vermittelt und präventionsorientiert gehandelt werden.**

Schmerzen sind eine der Hauptursachen für körperliche Funktionseinschränkungen, Arbeitsunfähigkeit und Verlust an Lebensqualität. Im Interview spricht Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Facharzt für Neurochirurgie an der Universitätsklinik für Neurochirurgie, Medizinische Universität Innsbruck, Präsident der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG), über den hohen Stellenwert der segmental stabilisierenden Muskulatur und ihre Bedeutung in der Vermeidung von Schmerzen durch chronische Fehlhaltung und Haltungsschwäche der Patient:innen.

*Mit welcher Patient:innengruppe haben Sie als Neurochirurg in der Praxis am häufigsten zu tun?*

**Eisner:** Die weitaus größte Rolle spielen neben akuten chronische und schwerstschmerzleidende Patient:innen. Diese teilen sich grob in Patient:innen mit Schmerzen im Wirbelsäulenbereich und Stützapparat, sowie in Patient:innen mit stärksten Kopfschmerzen in Folge von lebensbedrohlichen Gehirnblutungen aus rupturierten Aneurysmata, Neuralgien, wie zum Beispiel der Trigeminusneuralgie, oder anderen medikamentös therapieresistenten Schmerzsyndromen. Sind unsere potenten medikamentösen Behandlungsmethoden nicht ausreichend und bestätigt sich das fehlende Therapieansprechen, haben ich und mein Team die bei Bewegungsstörungen wie beim M. Parkinson so erfolgreiche Methode der tiefen Gehirnstimulation weiterentwickelt und können damit

vielen Menschen helfen. Wir führen zurzeit als Einzige in Österreich die tiefe Gehirnstimulation bei Schmerzpatient:innen regelmäßig durch. Die Methode wurde über 20 Jahre entwickelt und ist in der Lage, je nach Schmerzursache jeden zweiten oder gar zwei von drei Patient:innen so zu helfen, dass mehr als 60 % der bisher nicht behandelbaren Schmerzen gebessert werden. Dafür werden ca. 1,2 mm durchmessende Platinelektroden punktgenau ins Gehirn implantiert, die dort, je nach Programmierung, Nervensignale stimulieren oder inhibieren.

Patient:innen mit Problemen in der Wirbelsäule oder dem Stützapparat haben häufig schon Operationen hinter

sich und/oder wurden multisegmental stabilisiert, bevor ich sie zum ersten Mal sehe. Hier erfasse ich zuallererst den neurologischen und einen muskulären Befund/Status, um mein Gegenüber ohne Worte erfassen zu können und letztendlich die Ursache der Beschwerden ausfindig zu machen. Gibt es positive Triggerpunkte? Besteht ein myofasziales Syndrom? Sehr oft sind das Bindegewebe und die Muskelfaszienschmerzhaft, die Bewegung erheblich eingeschränkt. Hier macht es keinen Sinn (erneut) zu operieren, da sich eine verkürzte Muskulatur durch Operationen nicht beheben lässt. Ich will die Patient:innen in den Mittelpunkt der Therapie bringen, indem ich die Problemzone ausfindig mache, mit der alles begann. Dann kommt der nächste Schritt, bei dem ich die Patient:innen selbst erkennen lasse, wo bei ihnen das Kernproblem liegt. Mit meinem Wissen als Arzt (Neurochirurgie – Arbeitsweise des Gehirnes beim Lernen, Basiswissen in Physikalischer Medizin, Manueller Medizin etc.) versuche ich die einzelnen Elemente des Schmerzgeschehens einfach und verständlich zu erklären. Hierfür zeige ich einfache effektive Maßnahmen aus diesem Teufelskreis der kontinuierlichen Schmerzspirale. Bereits während der Instruktion verspüren die Betroffenen eine Linderung der Schmerzen und dies ist die Motivation selbst etwas zu tun. Häufig wird wirklich viel gemacht. Die Menschen wollen gesünder und fitter sein, aber ohne die essenziellen Schritte verstanden zu haben, wird es schwer sein nicht aufzugeben, weil ja alles nur vorübergehend hilft und letztendlich doch alles beim Schmerz bleibt.

*Wie kamen Sie dazu, die tiefe Hirnstimulation bei Schmerzpatient:innen einzusetzen?*

**Eisner:** Ich beschäftige mich seit den 1980er Jahren mit dem Thema Schmerz. Zuerst mittels konservativer Methoden. Hier war es prägend, den Schweizer Pionier der Physikalischen und Rehabilitativen Medizin inklusive Balneologie Herrn Prof. Dr. Edward Senn kennenlernen zu dürfen und viel in seinen abendlichen Visiten und seinen hervorragenden Kursen mitgenommen zu haben. Später kamen die invasiven Methoden hinzu, dies dann mittels Neurochirurgie. Eines meiner Ziele war es schon immer die Sicherheit der Patient:innen im OP zu verbessern, etwa durch den routinemäßigen Einsatz elektrophysiologischer Untersuchungen, die in den 1980er Jahren noch in den Kinderschuhen steckten und von mir, unter anfänglicher Unterstützung von Prof. Dr. Urs D. Schmid, in das digitale Zeitalter und stabil in die Routine des klinischen Alltages geführt und verankert werden konnten. Das Geschrei war groß, als wir die Wachkraniotomie wieder in die Tumorchirurgie des Gehirnes, Ende der 1980er, Anfang der 1990er Jahre, als festen Bestandteil der modernen Neurochirurgie etablierten. Während meiner Zeit in Amerika bei Prof. Peter Jannetta, W. Lundsford und Aage Moller (Pittsburgh, PA) beschäftigte ich mich vor allem mit der mikrovaskulären Dekompression von Hirnnerven, vor allem des N. trigeminus bei der Trigeminusneuralgie. Da lag es natürlich nahe sich mit atypischen Gesichtsschmerzen zu befassen. Hierzu hatte Prof. Dr. Ulrich Steude an der LMU München die Ganglion Gasseri Stimulation entwickelt und wir hatten über 2000 Patient:innen mit Beschwerden um den N. trigeminus behandelt. Prof. Dr. Klaus Twerdy



© Privat

▲ Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Innsbruck: „Man gewinnt heute den Eindruck, dass sowohl Ärzt:innen als auch Patient:innen bei Rückenschmerzen auf der Suche nach dem heiligen Band-scheibenvorfall sind – Indiana Jones lässt grüßen

und das Schmerzteam der Innsbrucker Neurochirurgie holten mich 1999 nach Österreich, um in Innsbruck schließlich die funktionelle Neurochirurgie, Stereotaxie und intraoperative Elektrophysiologie mit Tiefenhirnstimulation bei Bewegungsstörungen bei M. Parkinson, den verschiedenen Formen der Dystonie und essentiellen Tremor, Chorea Huntington, Tourette Syndrom zu etablieren und die Patient:innen, die mit einer chronischen Rückenmarkstimulation oder mit einer intrathekalen Medikamentenapplikation nicht geholfen werden konnte, mit weiter zentral gelegenen Eingriffen zu behandeln.

*Wie haben Sie das gemacht?*

**Eisner:** Wir haben die epidurale Motorkortexstimulation mit Neuronavigation eingeführt und optimiert sowie die tiefe Gehirnstimulation bei Schmerzpatient:innen angewandt. Grund dafür war, dass sich trotz optimaler Behandlung die Schmerzintensität vieler Patient:innen aus meiner und der Sicht des Schmerzteams zu wenig reduzierte. Daraufhin begannen wir alle anatomischen Zielstrukturen zu evaluieren, aber nach anfänglichen Erfolgen in der Schmerzreduktion kam es immer wieder zu einem Verschwinden des Therapieeffektes, was sich auch in der internationalen Literatur widerspiegelte. Nach Analyse der Datenlage und der Zielstrukturen blieb nur ein Bereich über und das war eine Region, die nicht berührt werden durfte, da es gleich zu schwerwiegenden Lähmungen führen würde. Die Literatur der 1960er und 1970er Jahre berichtete von guten Behandlungsergebnissen, ohne dass uns Unterlagen wie

Röntgenbilder oder post mortem Präparate zu Verfügung standen, um von ihnen lernen zu können. Die Computertomographie war damals noch in Entwicklung und die Magnetresonanztomographie kam erst in den 1980er Jahren in die Kliniken. So näherte ich mich der bis dato wenig beachteten Pyramidenbahnen (Capsula interna) von neuropathischen Schmerzpatient:innen, um diese mit Elektroden zu bestücken. Zwei von drei Patient:innen sprechen auf dieses Verfahren dauerhaft und gut an. An den Therapieversager:innen arbeiten wir, um ihre Funktionsweise besser zu verstehen und besser helfen zu können.

*Sie erwähnten eingangs eine zweite Gruppe von Patient:innen mit Problemen in der Wirbelsäule oder dem Stützapparat. Wie gehen Sie bei diesen Menschen vor?*

**Eisner:** Man gewinnt heute den Eindruck, dass sowohl Ärzt:innen als auch Patient:innen bei Rückenschmerzen auf der Suche nach dem „heiligen Bandscheibenvorfall“ sind – Indiana Jones lässt grüßen. Dass es abgesehen davon noch sehr viele andere Gründe für Rückenschmerzen gibt, ist wenigen bewusst. Ein Bandscheibenvorfall ist häufig auch nur Produkt einer langsamen, aber stetigen Veränderung unserer Haltung und unserer Bewegungsgewohnheiten. Damit will ich sagen, dass es sich um erlerntes Verhalten und erlernte Haltung handelt. Unser Gehirn ist so süchtig danach, neue Information verarbeiten zu dürfen, das ist zugleich unsere größte Gefahrenzone. Es lernt, ohne uns bewusst zu sein, die Fehlhaltungen und fehlerhaften Bewegungsmuster. Es ist sogar so hilfsbereit,

# Metagelan® VOLL LIEFERBAR<sup>1</sup>

Metamizol

Referenzprodukt: Novalgin®



## Die bewährte Schmerztherapie von GL Pharma



- analgetisch
- antipyretisch
- spasmolytisch

\* Ausgenommen Metagelan® 1,0 g Ampullen zu 10 Stück (à 2 ml); Quelle: <sup>1</sup> WVZ 08/2023

### Miniserie Prävention

In dieser Miniserie setzen sich die SCHMERZ NACHRICHTEN mit dem Thema Prävention auseinander und befragen dazu Expert:innen unterschiedlicher Fachbereiche. Die Fragen stellt Mag. Christopher Waxenegger.

dass es uns in der früh mit der Fehlhaltung aus dem Bett schickt, was sich bereits beim Waschen des Gesichts mit Schmerzen im Beckengürtel bemerkbar macht.

Gehen wir weiter in die Details, die wir alle im Studium gelernt haben, aber nicht in unser tägliches ärztliches Tun übersetzen. Unser Körper verfügt über zwei verschiedene Systeme an Muskulatur. Wir haben Muskeln, die uns bewegen (globales System), und wir haben Muskeln, die uns segmental stabilisieren (lokales System). Segmentale Muskeln stützen als tiefste Muskelschicht den gesamten Bewegungsapparat. Segmentblockierungen führen zum Beispiel dazu, dass man sich nicht bis zum Boden bücken kann. Verkürzungen können einen akuten Hexenschuss provozieren. Ursache ist fast immer eine chronische Fehlhaltung durch falsche Bewegung. Werden segmentale Muskeln nicht regelmäßig gedehnt und gekräftigt verkürzen sie, um die Haltearbeit, die sie ausführen müssen, bewerkstelligen zu können. Im Fall der Adduktoren an der Oberschenkelinnenseite, die vom Knie bis hoch zum Schambein verlaufen, wird das Schambein nach unten gezogen und das Kreuzbein steht nach hinten aus. Zudem erkennt man unterhalb des Nabels oft eine Vorwölbung des Bauches, weil durch die pathologische Vorneigung und den flachen Kreuzbeinwinkel, eine Hyperlordose der Lendenwirbelsäule (LWS) entsteht, in der Regel gefolgt von einer Hyperkyphose der Brustwirbelsäule und einer Hyperlordose der Halswirbelsäule (HWS).

*Merken die Patient:innen davon nichts?*

**Eisner:** Die meisten Patient:innen merken erst etwas, wenn es zu Schmerzen oder strukturellen Veränderungen kommt. Normalerweise steht der Mensch auf der Ferse, auf der Außenseite der Fußsohle und den zwei äußeren Zehenballen. Mehr als 50 % der Bevölkerung stehen heutzutage auf den Vorfüßen, weil sie eine Hyperlordose der LWS haben. Das könnte man eigentlich ganz leicht erkennen, weil sich die Zehen in den Boden drücken und dadurch weiß anlaufen. Bei manchen Personen entwickelt sich im Zuge dieser unnatürlichen Druckbelastung ein Hallux valgus und in weiterer Folge Hammerzehen. Bei aufgerichteten Becken sind die Zehen eigentlich in der Luft. Die flache Stellung des Kreuzbeins bewirkt jedoch, dass der Oberschenkelkopf nicht zentral in der Hüftpfanne steht. Auch die Rückenstrecker werden elastisch, verkürzen sich, ziehen dabei das Beckengewebe nach hinten und fixieren es in einer rigiden Form, sodass man das Schambein nicht mehr nach oben ziehen kann. Verstärkter Knochenabrieb an den Hüft- und Kniegelenken ist damit vorprogrammiert.

*Wie behandeln Sie Patient:innen mit geschwächter und verkürzter segmentaler Muskulatur?*

**Eisner:** Als erstes ist es wichtig zu erkennen, wie stark die jeweiligen Muskeln verkürzt sind. Im nächsten Schritt zeige ich den Patient:innen, wie sie ein Bewusstsein für ihren Körper bekommen.

Optimalerweise sollte ein derartiges Training schon in der Schule beginnen, wo man den Kindern beibringt, wie sie ihre Wirbelsäule entlasten, einsetzen und bewegen können. Gezieltes Training der segmentalen Muskulatur hilft die pathologische Verkrümmung der Wirbelsäule zu kompensieren. Gleiches gilt für den Schultergürtelbereich. Der M. pectoralis minor liegt unterhalb des M. pectoralis major, setzt unter der zweiten Hälfte der Rippen an und zieht durch die Achselhöhle nach hinten zum oberen Bereich des Schulterblattes. Fehlendes Training dieses Muskels verhindert, dass wir die obere Brustwirbelsäule aufrichten, weil das Schulterblatt flach gegen den Thorax gehalten wird. Der Kopf würde somit eigentlich nach vorne Richtung Boden blicken. Um weiterhin gerade auszuschaun, überdehnen die Menschen ihre HWS und verletzen sich. Der Zugang für Patient:innen mit Problemen in der HWS ist also der verkürzte M. pectoralis minor, in der LWS die verkürzten Adduktoren der Oberschenkel.

*Wenn Sie in die Zukunft blicken: Wo sehen Sie die Schmerzprävention in zehn Jahren?*

**Eisner:** Dass Kinder, Jugendliche, Erwachsene und ältere Menschen ein Bewusstsein für ihre Wirbelsäule und die möglichen Bewegungen haben.

*Gibt es noch etwas, dass Sie im Hinblick auf unser Leitthema „Schmerzprävention aus neurochirurgischer Sicht“ gerne hinzufügen möchten?*

**Eisner:** In aller Regel steht vor der Diskushernie, der Radikulopathie und der Lumbalgie das myofasziale Syndrom. Das Bindegewebe ist hochwertiges Gewebe, wo der lymphatische Abwehrkampf gegen Bakterien und Viren stattfindet, Sensoren für die Lage im Raum und Schmerzrezeptoren lokalisiert sind. Die zu Beginn auftretenden nozizeptiven Schmerzen gehen von eben jenem Bindegewebe und den Muskeln aus. Das müssen Ärzt:innen erkennen. Zahlreiche medizinische Tests untersuchen lediglich die phasische Muskulatur, jedoch nicht die tonische. Um nachhaltig erfolgreich zu sein, benötigen wir einen ganzheitlichen Zugang, der präventiv schon im Kindesalter beginnt und auch im späteren Leben weiter fortgeführt wird und als integrativer Bestandteil unser gesamtes Leben begleitet.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:140–142  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00141-3>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

## CFA-Creme und -Pflaster

## Topische Anwendungen sind bei Gelenks- und Muskelschmerzen wirksam

*Studienergebnisse belegen die analgetische Wirkung von Cremes und Pflastern mit „cetylierten Fettsäuren“ (CFA für Cetylated Fatty Acids). Im Vergleich zu oralen Anwendungen sind sie nebenwirkungsfrei und damit auch in der Langzeitanwendung möglich.*

Oral verabreichte Medikamente können zu unterschiedlichsten Nebenwirkungen führen: gastrointestinale, renale oder kardiale Effekte bei Nichtsteroidalen Antirheumatika (NSARs), Schwindel, Somnolenz, Schwellungen oder Blutdruckveränderungen bei Antidepressiva und Antikonvulsiva, Verstopfung, Abhängigkeit und kognitive Beeinträchtigungen bei Opioiden – um nur die häufigsten davon zu nennen [1]. Die topische Schmerztherapie, erhältlich in Form von Pflastern, Salben oder Gels, aber auch als Sprays oder Cremes, stellt hier eine Alternative dar.

Der Vorteil topischer Analgetika gegenüber systemisch wirksamer, oral oder intravenös verabreichter NSARs ist, dass die Wirkstoffe deutlich geringere Konzentrationen im Blut erreichen und somit keine gravierenden Nebenwirkungen auftreten. Topische Analgetika können daher nicht nur bei akuten, sondern auch bei chronischen Schmerzzuständen angewendet werden. Positiv ist zudem, dass sich die Wirkstoffe im entzündeten Gewebe anreichern.

Mögliche Indikationen sind muskuloskelettale Schmerzen, neuropathische Schmerzen wie zum Beispiel diabetische periphere Polyneuropathien, Postzoster-Neuralgien oder das komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS) [1].

Der ideale Wirkstoff für die topische Anwendung weist ein geringes Molekulargewicht und sowohl hydrophile als auch hydrophobe Anteile auf. Die hydrophoben Eigenschaften helfen, diesen Wirk-

stoff besser durch das Stratum corneum zu penetrieren. Die hydrophilen Anteile führen zu einer besseren Penetration durch die Epidermis [1]. Mikroemulsionen, Nanoemulsionen und Nanopartikel sind neuere Entwicklungen im Feld der topischen Therapie, die die Hautpermeation erleichtern [2].

Einen Nachteil der topischen Therapie stellt die Photosensitivität einiger Wirkstoffe, wie zum Beispiel der NSAR, dar. NSAR als Wirkstoffklasse gelten als photoreaktiv und können photoallergische Kontaktdermatitiden verursachen [1]. Andere Hautreaktionen, wie zum Beispiel Hautrötungen, Schwellungen, Juckreiz oder Blasenbildung, können bei Pflastern entstehen. Diese werden in der Regel jedoch nicht durch den Wirkstoff selbst ausgelöst, sondern durch Zusatzstoffe der Pflaster.

### Creme und Pflaster mit cetylierten Fettsäuren

Die Medizinprodukte OLEOvital® CETILAR® Creme und OLEOvital® CETILAR® Pflaster mit „cetylierten Fettsäuren“ (CFA) versprechen Linderung bei Schmerzen in Gelenken, Muskeln und Sehnen, unter anderem im Bereich von Knie-, Hüft-, Ellbogen- oder Schultergelenken, und sie unterstützen die Regeneration bei Gelenksteife und einer damit einhergehenden eingeschränkten Beweglichkeit.

Die Wirksamkeit der CFA-Creme bzw. des CFA-Pflasters beruht auf der Veränderung der lokalen Fettsäuren-Zusammensetzung. Bei

entzündlichen und degenerativen Erkrankungen können sowohl die Fettsäurenkonzentration als auch das Fettsäuremuster beeinträchtigt sein. Mit dem Einmassieren der CFA-Creme oder durch das Aufkleben des CFA-Pflasters werden Stoffe, die den natürlichen Lipiden von gesunden Gelenken entsprechen, direkt in die betroffene Körperregion gebracht. Die cetylierten Fettsäuren bauen sich in Zellmembranen von Gelenken, Muskeln oder Sehnen ein, die durch Verletzungen oder arthritische Erkrankungen beschädigt sind, fördern die Elastizität und Beweglichkeit und helfen so, die Funktion zu verbessern. Zudem wirken sie schmerzlindernd und reduzieren Entzündungserscheinungen.

Da die Anwendung von topischen Produkten mit cetylierten Fettsäuren mit keinen Nebenwirkungen assoziiert ist, kann sie sicher und effektiv als Selbstmedikation und Bedarfsbehandlung erfolgen.

Sport- und Allgemeinmediziner Dr. Eckhart Klaus-Sternwieser bestätigt das große Potenzial von tCFA: „Die Rückmeldungen der Schmerzpatient:innen zeigen durchaus eine vielversprechende Alternative zu topischen NSAR-Präparaten. Ich werde die cetylierten Fettsäuren auch in der Langzeitanwendung beobachten.“

### Evidenzbasierter Wirknachweis

Die Wirksamkeit lokal angewandter topischer Analgetika war lange Zeit umstritten. Dem Auftragen von Salben oder Cremes wurde

Mit freundlicher Unterstützung von  
FRESENIUS KABI

Entgeltliche Einschaltung

© Springer Medizin Wien

 Springer Medizin

nur ein Placebo-Effekt zugesprochen, der durch die mechanischen und Berührungsreize beim Einreiben entstehen würde. In den letzten Jahren hat sich jedoch eine neue Sichtweise durchgesetzt, wonach in die Haut einmassierte Wirkstoffe sehr wohl tiefer in den Körper eindringen und somit schmerzlindernd wirken können.

Ariani et al untersuchten in einer multizentrischen Studie die Wirkung von topisch verabreichten cetylierten Fettsäuren (tCFA) bei früher und fortgeschrittener Kniearthrose, einer der häufigsten degenerativen Erkrankungen der unteren Extremitäten [3]. Bei anhaltenden Schmerzen wird meist mit oralen und topischen nichtsteroidalen entzündungshemmenden Medikamenten behandelt, die jedoch mit unerwünschten Wirkungen verbunden sein können. Ziel der Studie war es, zu überprüfen, ob es klinische, radiologische oder anamnestische Prädiktoren für das Ansprechen auf tCFAs gibt. Das wichtigste Ergebnis der Studie: Die einwöchige Behandlung mit tCFAs führte sowohl bei Patient:innen mit früher (K-L Grad 2) als auch fortgeschrittener (K-L Grad 3) Kniearthrose zur Verbesserung des WOMAC-Basiswerts (WOMAC=Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) um 20%. Damit kann die Wirksamkeit von tCFAs gegen die häufigsten Symptome der Kniearthrose – Steifheit, Schmerz, Bewegungsunfähigkeit – belegt werden. tCFAs sind unabhängig vom Schweregrad der Kniearthrose wirksam, wobei die Wirksamkeit in der Gruppe der Patient:innen mit fortgeschrittener Kniearthrose sogar noch etwas höher war [3].

In einer Beobachtungsstudie untersuchten Valderetti et al die schmerzreduzierende Wirkung einer Kombinationstherapie von Diathermie mit topischer Anwen-



© Dragana Gordic / Stock.adobe.com

dung einer Creme auf Basis von cetylierten Fettsäuren bei durchschnittlich älteren Patient:innen mit Muskel-, Gelenks- oder Sehenschmerzen [4]. Sowohl die Patient:innengruppe, die sich einer kurzen Behandlung unterzogen hat, als auch jene, die eine lange Behandlung durchführten, berichteten über eine signifikante Schmerzreduktion. Vergleicht man die Unterschiede im VAS-Score, der von den Patient:innen zu Beginn und am Ende der Behandlung angegeben wurde, zeigt sich, dass 77,4% der Patient:innen eine Reduktion von mindestens 2 Punkten und 38,7% eine Reduktion von 4 Punkten oder mehr berichteten. In einer Patient:innen-Untergruppe mit Schulterschmerzen kam es (mit einer Ausnahme) zu einer signifikanten Schmerzreduktion [4]. Die Ergebnisse dieser Beobachtungsstudie bestätigen, dass tCFAs in Verbindung mit Diathermie-Protokollen unterstützend wirken, indem die Anwendung einer CFA-Creme im Anschluss an eine Diathermie-Sitzung eine gewinnbringende Kombination ist, um Schmerzen zu reduzieren, die häufig ältere Menschen betreffen.

Im Fokus einer prospektiven Beobachtungsstudie von Lanzise-

ra et al stand hingegen das CFA-Pflaster [5]. Ziel der Studie war es, die Wirksamkeit und Verträglichkeit eines CFA-Pflasters bei der Kontrolle akuter lokaler Schulterschmerzen und der Wiederherstellung der Funktion bei Patient:innen mit Tendinopathien zu untersuchen. Die Tendinopathie ist das Ergebnis eines Ungleichgewichts, das zu einer Degeneration, Schwächung und Verknöcherung der Sehnen führt und mit lokalen Schmerzen einhergeht. Der Constant Murley Score, mithilfe dessen Schulterschmerz und -funktion während der beiden Visiten (V1 und V2) bewertet wurden, stieg zwischen V0 (Beginn der Behandlung) und V1 ( $p < 0,0001$ ) signifikant (um 68%), während zwischen V1 und V2 ( $p = 1$ ) keine signifikanten Unterschiede zu sehen waren. Die Schmerzwerte, die Verbesserung der täglichen Alltagsaktivitäten sowie der Bewegungsumfang (ROM) folgten dem gleichen Trend wie der Gesamtwert. Während zu Beginn (V0) 17 Patient:innen von „permanenten Schmerzen“ (Score 0) berichteten, waren es an V1 nur mehr vier, an V2 nur mehr drei Patient:innen [5]. Das Ergebnis der Studie lässt sich wie folgt zusam-

menfassen: Die Anwendung eines CFA-Pflasters an zehn aufeinanderfolgenden Tagen bewirkte bei Patient:innen mit Schultertendinopathie eine wirksame Schmerzlinderung und führte zu einer guten Erholung der Gelenkfunktion. Das CFA-Pflaster stellt somit eine vielversprechende Option dar, um Schmerzen und Funktionalität bei Patient:innen mit Schultertendinopathie zu verbessern.

Bericht: Mag. Volkmar Weilguni

#### Literatur

1. Stanos S (2020) Topical Analgesics. *Phys Med Rehabil Clin N Am*;31(2): 233–244.
2. Nastiti C, Ponto T, Roberts MS, et al (2017) Topical Nano and Microemulsions for Skin Delivery. *Pharmaceutics*;9(4): 37.
3. Ariani A, Parisi S, Fusaro E, et al (2018) Short-term effect of topical cetylated fatty acid on early and advanced knee osteoarthritis: A multi-center study. *Arch Rheumatol*;33(4): 438–442.
4. Valderetti N, Lombardi L, Falvo ME, et al (2020) Effect of combined diathermy treatment with topic application of a cream based on cetylated fatty acids (CFAs) in pain reduction in average elderly patients. Paper presented at the 48th congress nazionale SIMFER
5. Lanzisera R, Baroni A, Lenti G, Geri E (2022) A prospective observational study on the beneficial effects and tolerability of a cetylated fatty acids (CFA) complex in a patch formulation for shoulder tendon disorders. *BMC Musculoskelet Disord*;23: 352



# GELENKE AUFGEBAUT. SCHMERZEN ABGEBAUT.



## BEI ARTHRITISCHEN ERKRANKUNGEN UND SPORTVERLETZUNGEN

- ✓ FÖRdert DEN AUFBAU  
DER GELENKE
- ✓ REDUZIERt  
SCHMERZEN RASCH
- ✓ VERBESSERT  
ELASTIZITÄT UND  
BEWEGLICHKEIT
- ✓ MIT CETYLIERTEN  
FETTSÄUREN

CREME &  
PFLASTER



KLINISCH  
GETESTET

www.oleovital.at  
Find us on  

  
doping free

**OLEOvital®**  
GESUNDHEIT, DIE MAN SPÜRT.

## Neues Ferntherapiemanagement in der Neuromodulation

„Virtuelle Klinik“ erweitert Behandlungsoptionen ohne Visite beim Arzt



© Rido/stock.adobe.com

**Im Rahmen der ÖSG-Jahrestagung 2023 berichtete Präsident Prof. Wilhelm Eisner über seine ersten klinischen Erfahrungen mit Fernprogrammierung bei Patient:innen mit einem telemedizinischen System, das die Nachsorge nach Implantation eines Neurostimulators mittels Videochats und Fernprogrammierung unterstützt.**

Das telemedizinische System NEUROSPHERE™ VIRTUAL CLINIC, das die Überwachung, Fernprogrammierung und Kommunikation mit Patient:innen mit implantiertem Neurostimulator im Gehirn oder im Spinalkanal erleichtern soll, wurde von der Firma Abbott entwickelt. In Deutschland und zahlreichen anderen europäischen Ländern ist es bereits seit Frühjahr 2022 im Regelbetrieb. In Österreich steht das telemedizinische System seit April 2023 zur Verfügung. In einer Einführungsphase wurden fünf Patient:innen, die bereits einen Neurostimulator von Abbott implantiert haben, für die virtuelle Plattform freigeschaltet, um den Umgang mit diesem System zu testen. Nach erfolgreicher Beendigung dieser Testphase werden nun alle Patient:innen in das System aufgenommen, die die Plattform nutzen möchten, und so zusätzlich telemedizinisch an der Universitätsklinik für Neurochirurgie der Medizinischen Universität Innsbruck von Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner betreut.

Mit NEUROSPHERE™ VIRTUAL CLINIC können betreuende Ärzt:innen das Gesundheitsmanagement für die Patient:innen optimieren, indem diesen der Zugang zur Versorgung ohne die Unannehmlichkeiten von Krankenhausbesuchen mit zum Teil beschwerlichen Anreisen ermöglicht wird, erläutert Prof. Eisner: „Dadurch, dass wir in Innsbruck ein überregionales Zentrum sind, versorgen wir von hier aus u. a. auch Patient:innen aus dem Burgenland oder aus der Steiermark. Die müssen zu Kontrollen und Visiten oft bis zu fünf Stunden anreisen, dann sind sie 30 Minuten bei mir und dann fahren sie wieder fünf Stunden nach Hause. Meist in Begleitung von Angehörigen, die sich nicht selten Urlaub dafür nehmen müssen. Das ist nicht nur mit einem enormen Zeitaufwand verbunden, sondern auch mit hohen Kosten.“

Mit dem telemedizinischen System von Abbott, derzeit das einzige am Markt mit einer echten Fernbehandlung, das es den Behandler:innen erlaubt, direkt auf den Neurostimulator zuzugreifen, können alle Stimulationseinstellungen aus der Ferne angepasst und das Therapiemanagement somit jederzeit direkt optimiert werden.

Eingesetzt werden kann das System bei allen neuromodulatorischen Verfahren in Gehirn, Rückenmark und peripheren Nerven. Behandelt werden können alle Patient:innen mit chronischen Schmerzen und Bewegungsstörungen. Neben Schmerzpatient:innen können auch Parkinson-Patient:innen, Patient:innen mit essenziellem Tremor, Dystonie, Tourette Syndrom, Chorea Huntington davon profitieren.

Noch während des Krankenhausaufenthalts können sich Patient:innen bei der Plattform registrieren und werden direkt mit den nötigen Komponenten ausgestattet und mit der Handhabung vertraut gemacht. Die Neurostimulatoren, für die die virtuelle Plattform Verwendung findet, werden seit 2017 im klinischen Alltag eingesetzt.

Um die virtuelle Sprechstunde zu nutzen, erscheint der:die Patient:in zu einem abgesprochenen Termin mit dem:der Ärzt:in in einem virtuellen Warteraum. Nachdem der:die Patient:in dem:der Ärzt:in erlaubt hat, auf das System zuzugreifen, werden beide Parteien über die Plattform miteinander verbunden. Die Teilnehmer:innen können sich nun über die Plattform sehen und hören. Zudem ist für den:die Behandler:in auch die Programmierplattform für die Einstellung des Neurostimulators ersichtlich, sodass in Echtzeit die Programmierung vorgenommen und Einstellungen geprüft werden können. Optimierungen können schnell und unkompliziert vorgenommen werden. Für die Verbindung wird lediglich eine Internetverbindung benötigt. In der Kardiologie ist eine Fernüberwachung von Herzschrittmachern und Defibrillatoren schon seit Jahrzehnten Standard.

„Natürlich bevorzuge ich eine Visite von Angesicht zu Angesicht“, sagt Prof. Eisner: „Aber es ist hundertmal besser, die Patient:innen über die Ferne zu betreuen, als dass sie über lange Zeiträume nicht überprüft und optimiert werden können. Wir haben dies in der letzten Pandemie ja ausreichend erfahren dürfen. Eine COVID-Infektion konnte die Wirksamkeit von neuromodulatorischen Verfahren massiv verschlechtern, sodass unbedingt die Behandlung neu angepasst werden musste. Aber wie sollte dies funktionieren, wenn Patient:innen als nicht akuter Notfall triagierte und von der Klinik abgewiesen wurden? Mit dieser technischen Therapieerweiterung können Hygienevorgaben erfüllt und das Infektionsrisiko maximal reduziert werden. Fahrtkosten und Reisezeit können reduziert werden und Lücken in der Versorgung geschlossen werden.“

Systemkomponenten von NEUROSPHERE™ VIRTUAL CLINIC:

- Neurostimulator: Implantiertes Gerät (Impulsgeber)
- iPhone SE für die Patient:innen: Es ist mit dem Impulsgeber mittels Bluetooth verbunden, das iPhone kann als „normales“



# NEUROSPHERE™ VIRTUAL CLINIC

Überwinden Sie Klinikgrenzen und erweitern Sie die Versorgung von Patienten mit Bewegungsstörungen mithilfe der europaweit ersten Fernprogrammierung zur Neurostimulation<sup>1</sup> und dem sicheren Videochat innerhalb der App direkt über das Programmiergerät für Ärzte von Abbott.



1. Abbott. Interne Daten. MAT-2101330 v1.0.

**Abbott**  
One St. Jude Medical Dr., St. Paul, MN 55117 USA, Tel: 1 651 756 2000  
Neuromodulation.Abbott

**Kurzübersicht** Bitte machen Sie sich vor Gebrauch dieser Abbott-Produkte mit der Gebrauchsanweisung und den darin enthaltenen Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweisen, Vorsichtsmaßnahmen, möglichen unerwünschten Ereignissen und Hinweisen zum Gebrauch vertraut.

™ kennzeichnet eine Marke der Unternehmensgruppe Abbott.  
© 2023 Abbott. Alle Rechte vorbehalten.  
MAT-2113978 v2.0 | Artikel für Zielgruppen in der EMEA-Region zugelassen.

iPhone benutzt werden, die Virtuelle Klinik ist als App integriert.

- Ärzt:innen-Programmiergerät: Das iPad ist mit dem Patient:innen-iPhone über Internet/W-Lan verbunden.

### Sprechstunde in der Virtuellen Klinik

Virtuelle Termine werden genauso abgesprochen wie Termine von Angesicht zu Angesicht: Beide Parteien finden sich zu der abgesprochenen Tages- und Uhrzeit im virtuellen Wartezimmer ein. Die Initiative zum Start einer Visite (Video Chat) geht immer von den Patient:innen aus, der:die Ärztin kann nicht nach Belieben auf die Daten zugreifen. Sobald der:die Patient:in den virtuellen Austausch zweimalig bestätigt hat, kommt der Online-Kontakt mit dem:der Ärzt:in zustande. „Über das iPad kann ich dann meinen Patienten sehen und hören. Zudem kann ich die Einstellungen des Neurostimulators sehen, kann Impedanzen prüfen und den Batteriestatus ermitteln“, berichtet Prof. Eisner: „Und ich kann ihn aus der Ferne programmieren und die Grenzwerte festlegen bzw. ändern, innerhalb derer der Patient selbst verändern darf.“

Unmittelbar nach dem Kontakt wird automatisch ein protokollarisches PDF-Dokument erstellt, das in den Arztbrief integriert bzw. als digitale Dokumentation abgelegt werden kann.

### Vorteile für Patient:innen, Ärzt:innen und Kliniken

Patient:innen ersparen sich mitunter lange Reisewege und -kosten. Der persönliche Kontakt kann auf einen Besuch im Jahr – oder alle zwei Jahre – reduziert werden. Die Nutzung der virtuellen Plattform dient hier als zusätzliche Option, um mit Patient:innen schnell und unkompliziert in Kontakt zu treten und Einstellungen in Echtzeit anzupassen bzw. zu prüfen.

Betreuende Ärzt:innen könnten die Sprechstunden von überall und jederzeit flexibel gestalten und anbieten.

Die telemedizinische Versorgung maximiert die Klinikkapazität und verbessert die Effizienz im Krankenhaus. Die Möglichkeit, jederzeit Nachsorgemaßnahmen durchzuführen, kann die tägliche Arbeit der Krankenhausmitarbeiter:innen dank voller Flexibilität bei der Organisation des Klinikalltags vereinfachen. Die Sprechstunden/telemedizinischen Visiten können von der Klinik via „Online-Visite“ abgerechnet werden.

### Sicherheit

Die Übertragung der Daten bzw. die Verbindung ist verschlüsselt, der Datenschutz entspricht allen gesetzlichen Vorgaben. Die medizinischen Daten sind nur auf den jeweiligen Endgeräten von Ärzt:innen und Patient:innen gespeichert bzw. am implantierten Gerät gespiegelt, sollte das mobile Gerät zu Schaden kommen oder verloren gehen. Die Verbindung zwischen den Endgeräten läuft über einen europäischen Server der Firma Abbott. Es werden keine personenbezogenen/medizinischen Daten auf dem Server gespeichert.

### Bericht: Mag. Volkmar Weilguni

*Quelle: ÖSG Jahrestagung 2023; Symposium NEUROSPHERE™ VIRTUAL CLINIC – Telemedizinische Patient:innenversorgung im Praxis-Check. 12. Mai 2023, Villach*

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:146–149  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00142-2>  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023



## Kunst in den SCHMERZ NACHRICHTEN

Der Künstler und Neurochirurg **Heber Ferraz-Leite** stammt aus Uruguay. Er lebt und arbeitet seit 1979 in Österreich, bis vor Kurzem am Wiener AKH. In seinem künstlerischen Schaffen finden sich immer wieder Motive aus seiner ärztlichen Tätigkeit, wobei er sich mit dem physischen wie auch dem psychischen Schmerz auseinandersetzt.



Seit vielen Jahren gestaltet er exklusiv das Cover der SCHMERZ NACHRICHTEN und prägt damit entscheidend das Erscheinungsbild des Magazins.



Heber Ferraz-Leite, „Woher kommen meine Schmerzen?“  
Acryl- auf Hartplatte, 70 × 50 cm, August 2023



# Säureblocker

5 PPIs von **ratiopharm** aus einer Hand

Esomeprazol rtp<sup>®</sup>, Lansobene<sup>®</sup>, Omeprazol rtp<sup>®</sup>,  
Pantoprazol rtp<sup>®</sup> GmbH und Rabeprazol rtp<sup>®</sup>



**ratiopharm**

Gute Preise. Gute Besserung.

Fachkurzinformation siehe Seite 182

## Hochdosis-Vitamin C (Vitamin C-Injektos®)

# Vitamin C: Therapeutischer Mehrwert in der Wund- und Schmerzbehandlung

*Wundheilungsstörungen und Schmerzen beruhen häufig auf oxidativem Stress, welcher durch einen Vitamin-C-Mangel entstehen bzw. einen solchen Mangel erst hervorrufen kann. Dabei gebildete reaktive Sauerstoffverbindungen können Zellstrukturen schädigen, gewebeabbauende Proteasen aktivieren und Entzündungsmediatoren freisetzen. Eine Behandlungsmöglichkeit mit hoher antioxidativer Kapazität und guter Verträglichkeit sind Vitamin C-Infusionen (Vitamin C-Injektos®).*

Von der Neurotransmittersynthese über den Aufbau neuer Nervenzellen bis hin zur Abwehr von Infekten durch Hochregulierung körpereigener Abwehrzellen – Vitamin C erfüllt zahlreiche lebensnotwendige Funktionen [1–3]. Parallel vermittelt Vitamin C direkte antimikrobielle Effekte und wirkt antiinflammatorisch, indem es reaktive Sauerstoffspezies (ROS) abfängt und überschießende Entzündungsreaktionen verhindert [4]. Vitamin C scheint ebenso als Co-Faktor bei der Bildung von körpereigenen Opioidpeptiden beteiligt zu sein, was eine plausible Erklärung für dessen schmerzstillende Eigenschaften ist [5]. Auch die Synthese von Kollagen würde ohne Vitamin C stillstehen, da es die beiden Aminosäuren Lysin und Prolin für die Ausbildung straffer Kollagenfasern vorbereitet (Hydroxylierung) und einzelne Fasern zu Bindegewebe verdichtet [6]. Dies erklärt Symptome eines Vitamin C-Mangels wie schlecht heilende Wunden, Blutungen sowie Entzündungen an Haut- und Schleimhäuten.

### An allen Phasen der Wundheilung beteiligt

In einem kürzlich erschienen Editorial im American Journal of Clinical Nutrition wird der Stellenwert von Vitamin C für die Wundheilung hervorgehoben [7]. Speziell Fibroblasten der Haut sind für die Kollagensynthese und Erhaltung des Kollagen-Elastin-Gleichgewichts absolut auf Vitamin C angewiesen. Aus präklinischen Stu-

dien bei Meerschweinchen, die genau wie der Mensch kein Vitamin C bilden können, ist bekannt, dass bei einem Vitamin C-Mangel die Kollagensynthese um 50 % abnehmen kann [8]. In der proliferativen Phase der Wundheilung ist Vitamin C für die Synthese, Reifung, Sekretion und Degradation von Kollagen wichtig [9]. In der Reinigungsphase unterstützt es eine optimale Infektabwehr und zeigt experimentell Anti-Biofilm-Effekte [10, 11]. Der positive Einfluss auf die Genexpression bestimmter Faktoren hängt mit dem frühen Abklingen von Entzündungen und dem Umbau von Gewebe zusammen [12].

Experimentelle Studien zeigen, dass parenterales Vitamin C in einer Dosierung von 100–200 mg/kg Körpergewicht zwei- bis dreimal pro Woche die Kallusbildung und Frakturheilung beschleunigen, die Zugfestigkeit von Anastomosen verbessern und die Wundheilung bei gleichzeitiger Strahlentherapie fördern kann [13–15]. Klinische Studien zur Wirksamkeit und Sicherheit von hochdosierten Vitamin C-Infusionen bei Verbrennungen, akuter Pankreatitis und chirurgischen Eingriffen

berichten von einer beschleunigten Normalisierung klinischer Symptome und Laborparameter [16–18]. Akute Trauma-Patient:innen können durch eine antioxidative Therapie von einer verbesserten Heilungsrate und kürzeren Krankenhausverweildauer profitieren [19].

Einen weiteren Aspekt für schlecht heilende Wunden stellen Wundinfektionen dar. Die Anti-Biofilm-Effekte von Vitamin C auf Problemkeime können in dieser Hinsicht einen wertvollen Beitrag zum Therapieerfolg leisten. Eine rezente Studie bestimmte dafür die minimale Hemmkonzentration (MHK) von Vitamin C oder Antibiotika allein und in Kombination gegen klinische Isolate von *P. aeruginosa* [20]. Schon in einer Konzentration die unter der MHK lag vermittelte Vitamin C eine 100%ige hemmende Wirkung auf den Biofilm. Überdies reagierten mit Vitamin C behandelte Bakterien mit einer Herunterregulierung von Genen, die der Bildung von Biofilmen und Antibiotikaresistenz zugrunde liegen. Die Autor:innen empfehlen infolgedessen die routinemäßige

### Vitamin C-Injektos® – Das Wichtigste in Kürze [29]

- Markenprodukt seit 1978 mit 7,5 g Vitamin C
- Biologisch aktive L-(+)-Ascorbinsäure
- pH-Wert der Lösung zwischen 6 und 7
- Enthält keine Konservierungsmittel und Stabilisatoren
- Enthält keine genetisch modifizierten Rohstoffe
- Muss nicht gekühlt gelagert werden
- Muss nicht abgedunkelt verabreicht werden

Gabe von Vitamin C bei bakteriellen Infektionen zusätzlich zu antibiotischer Behandlung [20].

### Koanalgetikum in der Schmerztherapie

Vielen Schmerzformen liegt eine initiale Gewebeschädigung zugrunde. Eine der Hauptursachen für Gewebeschäden sind Entzündungen sowie der damit einhergehende oxidative Stress durch ROS [21]. Für gewöhnlich werden ROS durch körpereigene Antioxidantien neutralisiert. Geschieht dies nicht, sind sie im Überschuss vorhanden – einen Zustand, den Mediziner:innen als oxidativen Stress bezeichnen. Bei Menschen mit Diabetes führt der durch hohe Zuckerspiegel ausgelöste oxidative Stress zu Wundheilungsstörungen und Schmerzen [22]. Die infektionsbedingte Freisetzung von ROS bei viralen Infektionen hängt eng mit neuropathischen Schmerzen während und nach einer Gürtelrose zusammen. ROS können auch für subakute Gewebeschäden verantwortlich sein und

auf diese Weise die Chronifizierung von Schmerzen unterstützen.

Die analgetische Wirkung von intravenösem Vitamin C und seine Analgetika-sparenden Eigenschaften wurden in mehreren klinischen Studien bestätigt. Gute Daten gibt es unter anderem bei neuralgischen Schmerzen im Zuge einer Post-Zoster-Neuralgie (PZN), bei Tumorschmerzen inkl. Knochenmetastasen und postoperativen Schmerzen. Chen et al. stellten bei Patient:innen mit schmerzhafter PZN verminderte Vitamin C-Plasmaspiegel fest. Drei Vitamin C-Infusionen an den Tagen 1, 3, 5 führten verglichen mit der Placebogruppe zu signifikant weniger spontan auftretenden neuralgischen Schmerzen [23]. In der akuten Phase einer Gürtelrose eingesetzt können Vitamin C-Infusionen dabei helfen, das Risiko für PZN zu reduzieren [24]. Eine Ärztgruppe für plastische und rekonstruktive Chirurgie an der Johns Hopkins University in Baltimore, die sich auf chronisch-neuralgische Schmer-

zen und Handverbrennungen spezialisiert hat, kombiniert für die pharmakologische Schmerztherapie Gabapentin oder Pregabalin zusätzlich mit Vitamin C [25].

Hung et al. analysierten in ihrer Metaanalyse das Einsparungspotenzial von perioperativ verabreichten intravenösen Vitamin C [26]. Hierbei zeigt sich eine deutliche Reduktion der postoperativen Schmerzintensität und des Morphinbedarfs unmittelbar (1–2 Stunden) und 24 Stunden nach der Operation. Zwei placebokontrollierte Studien bekräftigen, dass Patient:innen nach laparoskopischer Cholezystektomie bzw. Tonsillektomie mit Uvulopalatopharyngoplastik weniger Opioide brauchten, wenn sie pre- oder perioperativ hochdosiertes Vitamin C parenteral erhielten [27,28]. Der Opioidbedarf verminderte sich in der Vitamin C-Gruppe auf ein Achtel gegenüber der Placebogruppe und der Zeitpunkt der ersten Opioidgabe war in der Vitamin C-Gruppe über neun Stunden später. Insgesamt benö-

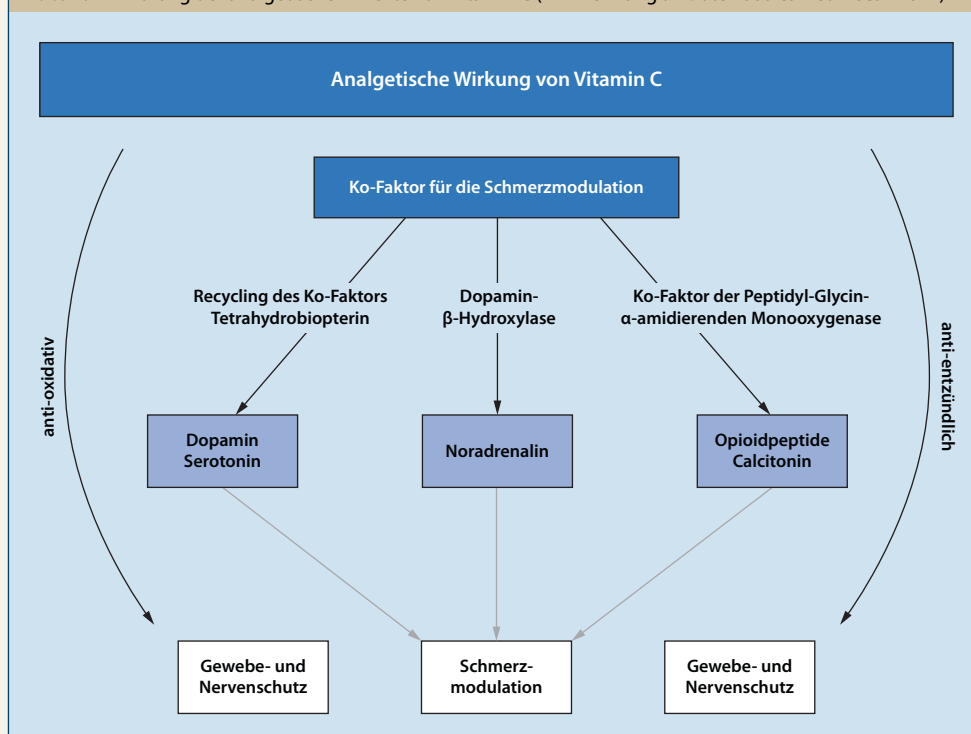
tigten Patient:innen unter Vitamin C rund 8-mal seltener Opioide, um ihre Schmerzen zu kontrollieren.

Bericht: Mag. Christopher Waxenegger

### Literatur

1. Institute of Medicine (US) Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds. National Academies Press (US); 2000
2. Ang A et al (2018) Biochem Soc Trans.; 46(5): 1147–1159
3. Carr AC et Maggini S (2017) Nutrients 9(11):1211
4. Mousavi S et al (2019) Eur J Microbiol Immunol (Bp); 9(3): 73–79
5. Carr AC et McCall CJ (2017) Transl Med.; 15(1): 77
6. Kishimoto Y et al (2013) Biochem Biophys Res Commun.; 430(2): 579–584
7. Vissers MCM et Pullar JM (2022) J Clin Nutr.; 115(1): 1–2
8. Basabe-Tuero B (2000) Rev Cubana Aliment Nutr.; 14(1): 46–54
9. Moores J. Br J (2013) Community Nurs.; Suppl:S6, S8–S11
10. Mousavi S et al (2019) Eur J Microbiol Immunol (Bp); 9(3): 73–79
11. Abdelraheem WM et al (2022) Front Microbiol.; 13:847449
12. Mohammed BM et al (2016) Int Wound J; 13(4): 572–584
13. Jagetia GC et al (2007) Burns.; 33(4): 484–494
14. Cevikel MH et al (2008) Eur Surg Res.; 40(1): 29–33
15. Barrios-Garay K et al (2022) Med Oral Patol Oral Cir Bucal.; 27(3): e205–e215
16. Tanaka H et al (2000) Arch Surg.; 135(3): 326–331
17. Nathens AB et al (2002) Ann Surg.; 236(6): 814–822
18. Du WD et al (2003) World J Gastroenterol.; 9(11): 2565–2569
19. Collier BR et al (2008) JPEN J Parenter Enteral Nutr.; 32(4): 384–388
20. Abdelraheem WM et al (2022) Front Microbiol.; 13:847449
21. Mittal M et al (2014) Antioxid Redox Signal.; 20(7): 1126–1167
22. Giacco F et Brownlee M (2010) Circ Res.; 107(9): 1058–1070
23. Chen JY et al (2009) Clin J Pain.; 25(7): 562–569
24. Kim MS et al (2016) Ann Dermatol.; 28(6): 677–683
25. Klifto KM et al (2021) J Hand Surg Am.; 46(1): 67.e1–67.e9
26. Hung KC et al (2020) Nutrients.; 12(10): 3109
27. Jeon Y et al (2016) Pain Res Manag.; 2016:9147279
28. Ayatollahi V et al (2017) Clin Otolaryngol.; 42(1): 139–143
29. Fachinformation Vitamin C-Injektapas®. Aktueller Stand

Abb. 1: Erklärung der analgetischen Effekte von Vitamin C (in Anlehnung an Daten aus Carr et McCall 2017)



## Herpes Zoster: Impfprophylaxe im österreichischen Impfplan empfohlen

*Herpes Zoster ist die Zweitmanifestation einer Infektion mit Varizella-Zoster-Viren, die nach erfolgter Erstinfektion lebenslang persistieren [20]. Ausgelöst wird die Erkrankung durch eine Reaktivierung der Varizella-Zoster-Viren, meist aufgrund altersbedingter Abnahme der Funktionalität des Immunsystems, aber auch bei Immundefizienz, etwa in Folge von schweren Grunderkrankungen, Tumoren oder einer immunmodulierenden Therapie [20]. Risikopatient:innen sollten laut österreichischem Impfplan gegen Herpes Zoster geimpft werden [11].*

Herpes Zoster (Gürtelrose) wird durch das Varizella-Zoster-Virus (VZV) verursacht. Die Erstinfektion findet zumeist im Kindesalter statt (sog. Windpocken, Varizellen) [20]. Nach dem Abheilen der Erstinfektion persistieren die Viren lebenslang latent in sensorischen Spinal- und Hirnnervenganglien [20]. Die Reaktivierung der Varizella-Zoster-Viren wird in der Regel vom Immunsystem verhindert. Ist dies aufgrund einer alters- oder krankheitsbedingt verringerten Immunantwort nicht erfolgreich, kommt es zum Ausbruch eines Herpes Zoster, einer neurokutanen Viruserkrankung [20].

Fast alle Erwachsenen tragen das Virus in sich (99% der über 50-Jährigen) [1]. Etwa ein Drittel davon erkrankt im Laufe des Lebens an Herpes Zoster [1]. Immunsupprimierte sind besonders häufig betroffen (bis zu 9-fach erhöhte Inzidenz im Vergleich zur Normalbevölkerung) [18]. Geschätzt an Zahlen aus Deutschland erkranken in Österreich jährlich etwa 30.000 bis 40.000 Personen [19,21]. Die Inzidenz steigt insgesamt an und nimmt mit dem Alter exponentiell zu [2].

Aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit des Immunsystems im Alter sind Personen über 50 Jahre besonders gefährdet – mit einem signifikant höheren Risiko beim weiblichen Geschlecht [5,20]. Auch weit verbreitete „Volkskrankheiten“ wie z. B. Asthma, COPD oder Diabe-

tes sowie entzündliche rheumatische Erkrankungen erhöhen das Erkrankungsrisiko, weitere Risikofaktoren sind immunsuppressive Therapien, wie etwa mit Corticoiden oder Januskinase- (JAK-) Inhibitoren, aber auch eine COVID-19-Infektion [4–6].

Die Erkrankung beginnt meist mit unspezifischen Symptomen, häufig Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Kopf- und Gliederschmerzen oder leichtes Fieber [1]. Segmentale Sensibilitätsstörung wie Juckreiz, Parästhesie, Dysästhesie und Taubheitsgefühl sind ebenso typische Symptome, welche zu Beginn der Erkrankung auftreten können [1]. Nach einigen Tagen verspüren die Patient:innen im Versorgungsgebiet des betroffenen Ganglions meist brennende, stechende, pulsierende, einschießende, oder elektrisierende Schmerzen, oft verbunden mit einer massiven schmerzhaften Berührungsempfindlichkeit [1]. Einige Tage nach Symptombeginn zeigen sich zumeist die typischen Hauteffloreszenzen, die das klinische Bild vervollständigen [1]. Nach 2 bis 4 Wochen kommt es in der Regel zur Abheilung [1].

### Komplikationen mit erhöhter Mortalität

Bei bis zu 30% der Erkrankten treten jedoch Komplikationen auf, darunter monatelang oder auch jahrelang andauernde heftige Schmerzen (Post-Zoster-Neuralgie) [2]. Eine Sonderform

mit hoher Komplikationsrate stellt der Herpes Zoster ophthalmicus aufgrund unterschiedlicher, auch gravierender Symptome im Bereich des Auges dar, was in seltenen Fällen bis zur Erblindung führen kann [2,3]. Studien belegen zudem eine Assoziation von Herpes Zoster mit kardiovaskulären Ereignissen: Demnach besteht ein 70% höheres Risiko für einen Herzinfarkt in der Woche nach einer Herpes Zoster Diagnose und ein 80% höheres Risiko für Schlaganfall im ersten Monat nach Diagnosestellung [8,9]. Eine große britische Kohortenanalyse zeigte, dass besonders bei Personen unter 40 Jahren ein Herpes Zoster-Ausbruch ganz klar mit einem erhöhten kardiovaskulären Risiko verbunden ist [10].

### Impfung als wirkungsvollster Schutz

Die effektivste Möglichkeit, eine Herpes Zoster-Erkrankung zu verhindern, ist die Impfprophylaxe [12–14]. Ihr primäres Ziel ist es, die Immunabwehr gegenüber VZV zu steigern und so eine Reaktivierung zu verhindern [20]. Damit wirkt die Impfung auch einer altersbedingten Abnahme des Schutzes vor einer Virus-Reaktivierung entgegen [20].

Der früher verwendete Lebendimpfstoff wird mittlerweile nicht mehr empfohlen [11]. Der aktuelle österreichische Impfplan enthält eine exklusive Empfehlung für den rekombinanten adju-

Mit freundlicher Unterstützung von  
GlaxoSmithKline Pharma GmbH

Entgeltliche Einschaltung

PM-AT-SGX-ADVR-230002 – 08/2023

Fachkurzinformationen siehe Seite 180

© Springer Medizin Wien

 Springer Medizin



vantierten Totimpfstoff Shingrix® zum Schutz vor Herpes Zoster für alle Personen ab dem vollendeten 50. Lebensjahr [11]. Außerdem sollen Personengruppen mit besonders hohem Risiko (schwere Grunderkrankung und/oder schwere Immunsuppression) für Herpes Zoster bereits ab 18 Jahren geimpft werden [11]. Die Empfehlungen gelten unabhängig von Anamnese und serologischem Status [11].

Shingrix® ist seit 2021 in Österreich erhältlich. Der Impfstoff wird in zwei Dosen zu je 0,5 ml mit einem Abstand von zwei bis maximal sechs Monaten intramuskulär verabreicht [12].

Die beiden großen Zulassungsstudien ZOE-50 und ZOE-70

untersuchten die Wirksamkeit von Shingrix® bei Proband:innen ab 50 bzw. ab 70 Jahren über einen Zeitraum von etwa 3,5 Jahren. In allen Altersgruppen – sogar bei den ≥80 Jährigen – konnte ein Impfschutz von über 90% nachgewiesen werden [13,14]. Durch die Prävention von Herpes Zoster reduzierte Shingrix® zudem das Risiko einer Post-Zoster-Neuralgie und andere Komplikationen signifikant [14,15].

Die häufigsten Impfreaktionen waren Schmerzen an der Einstichstelle, Müdigkeit, Myalgie und Kopfschmerzen, im Median waren diese nach ein bis drei Tagen wieder abgeklungen [13,14]. Die Gesamthäufigkeit der schweren unerwarteten Nebenwirkun-

gen war ein Jahr nach der Impfung vergleichbar mit Placebo [16].

### Langzeitwirkung nachgewiesen

Mittlerweile wurden Daten publiziert, die einen Langzeitschutz gegen Herpes Zoster durch Shingrix® belegen [17]. Erste Zwischenergebnisse der ZOSTER-049-Verlängerungsstudie zeigen, dass die Wirksamkeit des Impfstoffs ab dem ersten Monat nach der zweiten Dosis bis zum Jahr 10 nach der Impfung bei 89,0% liegt [17]. Das in der Studie ebenfalls beobachtete Sicherheitsprofil stimmt mit dem aus den Zulassungsstudien bekannten Sicherheitsprofil des Impfstoffs überein. Die Inzidenz schwerwiegender uner-

wünschter Ereignisse entsprach dem Alter der Studienpopulation, es wurden keine Todesfälle oder andere schwerwiegende unerwünschte Sicherheitsereignisse gemeldet, die mit der Impfung in Verbindung gebracht wurden [17].

Die ZOSTER-049-Verlängerungsstudie dauert an und wird die längerfristige Wirksamkeit, Immunogenität und Sicherheit des Impfstoffs weiter untersuchen [17].

Bericht: Mag. Volkmar Weilguni

### Literatur

1. Harpaz R, et al (2008) MMWR Recomm Rep.;57(RR-5): 1–30.
2. Kawai K, Gebremeskel BG, Acosta C J (2014) BMJ Open;4(6): e004833.
3. Pellissier J M, Brisson M, Levin M J (2007) Vaccine;25(49): 8326–8337
4. Forbes HJ, et al (2014) BMJ;348.
5. Marra F, et al (2020) Open Forum Infect Dis.;7(1): ofaa005.
6. Bhavsar A, et al (2022) Open Forum Infect Dis.; 9:ofac118.
7. Hertel M, et al (2022) J Eur Acad Dermatol Venereol;36: 1342–1348.
8. Minassian C et al (2017) PLoS Med;12:e1001919
9. Marra F et al (2017) BMC Infect Dis;17:198
10. Breuer J et al (2014) Neurology; 83(2);e27–33.
11. BMSGPK. Impfplan Österreich 2023, Version 1.0 vom 20. Dezember 2022
12. Shingrix Fachinformation. Stand Dezember 2022
13. Lal H, et al (2015) N Engl J Med.;372(22): 2087–2096.
14. Cunningham AL, et al (2016) N Engl J Med.;375(11): 1019–1032.
15. Kovac M, et al (2018) Vaccine;36(12):1537–1541.
16. López-Fauqued M, et al (2019) Vaccine.;37(18): 2482–2493.
17. Strezova A, et al (2022) Open Forum Infect Dis.;ofac485, <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac485>.
18. Chen SY, et al (2014) Infection;42: 325–334.
19. RKI. Epidemiologisches Bulletin. 50/2018
20. Lecrenier N et al (2018) Expert Rev Vaccine;17(7): 619–634
21. Ultsch B et al (2013) Eur J Health Econ.;14: 1015–1026

### Dr. Waltraud Stromer über ...



© Monica Friedmann

OÄ Dr. Waltraud Stromer, Horn, Past-Präsidentin der ÖSG

**... mögliche Komplikationen von Herpes Zoster und deren Einfluss auf die Lebensqualität:** „Als Komplikationen treten die Post-Zoster-Neuralgie mit oft monate- und auch jahrelang andauernden, heftigen Schmerzzuständen, ein Zoster Oticus durch Befall der Hirnnerven VII und VIII, ein Zoster Ophthalmicus mit sehr hoher Komplikationsrate oder eine Zoster Enzephalitis bzw. Meningitis auf. Es besteht ein deutlich erhöhtes Risiko für einen Herzinfarkt in der Woche nach einer Diagnosestellung und ein 80 % höheres Risiko für einen Schlaganfall im ersten Monat nach Beginn der Viruserkrankung.“

**... die medizinische Sinnhaftigkeit einer wirkungsvollen Impfpflicht:** „Die Behandlung eines bereits aufgetretenen Herpes Zoster ist nur bedingt wirksam. Wenn man sich die resultierenden möglichen Komplikationen, deren gravierenden Auswirkungen und auch Behandlungskosten vor Augen führt, ist es ganz offensichtlich, dass das Augenmerk auf die Prävention gelegt werden sollte. Die Finanzierung von Impfungen im Erwachsenenalter durch die öffentliche Hand wäre eine wichtige Maßnahme zur Gesundheitsvorsorge und damit ein wichtiger Schritt in Richtung Nachhaltigkeit des Gesundheitssystems.“

**... Forderungen einer Initiative aus Wissenschaft, medizinischer Praxis und Patient:innenorganisationen für gezielte Maßnahmen für einen besseren Schutz gefährdeter Zielgruppen:** „Als Sofortmaßnahme ist der Wegfall der Chefarztspflicht bei Risikopatient:innen zu fordern. In weiteren Schritten sollten eine Kostenübernahme der Herpes Zoster Impfung für alle Personen über 50 Jahre, ein stufenweiser Ausbau der Zielgruppen nach medizinischen Kriterien sowie eine Übernahme der Empfehlung einer Herpes Zoster Impfung in alle relevanten Guidelines folgen.“

## Studie bestätigt Einfluss von Wetterschwankungen auf Migräne



© solidcolours/Getty Images/Stock

**Wetterschwankungen haben einen Einfluss auf eine Untergruppe von Patient:innen mit Migräne. Dies wird durch eine retrospektive Studie bestätigt, die auf dem diesjährigen Kongress der European Academy of Neurology (EAN) in Budapest vorgestellt wurde.**

Die Forscher:innen vom Kopfschmerzzentrum des Universitätskrankenhauses Policlinico Agostino Gemelli in Rom sammelten die klinischen Daten von 1742 Patient:innen, die sich zwischen März 2010 und März 2012 mit Migräne mit ( $n = 127$ ) oder ohne Aura ( $n = 1615$ ) in der Notaufnahme vorstellten. Anschließend korrelierten sie diese mit den Wetterdaten des italienischen nationalen Wetterdienstes für denselben Zeitraum – mit interessanten Resultaten.

Das Team fand heraus, dass eine Untergruppe von Migränapatient:innen sehr empfindlich auf Schwankungen meteorologischer Faktoren reagiert und dass die Anzahl der Aufnahmen in der Notaufnahme direkt mit dem Temperaturanstieg im Vergleich zum Vortag korreliert. Darüber hinaus stehen Einweisungen auch im Zusammenhang mit der Luftfeuchtigkeit und dem Luftdruck, jeweils zwei Tage vor der Migräneattacke. Die absolute Temperatur spielte eine eher untergeordnete Rolle. Vielmehr wurden die einzelnen Attacken im zweijährigen Studienzeitraum vor allem durch plötzliche Wetterveränderungen, unabhängig von der absoluten Temperatur, hervorgerufen. Die Forscher:innen stellten die Hypothese auf, dass jede Variation der Wetterparameter die neuronale Erregbarkeit des trigeminalen Gefäßsystems direkt oder damit verbundener Strukturen beeinträchtigen und so den Ausbruch von Anfällen erleichtern könnte.

### Bestätigung eines Mythos

In der Vergangenheit haben bereits mehrere klinische Studien den Zusammenhang zwischen Migräne oder anderen Formen primärer Kopfschmerzen und Umweltfaktoren wie Wetterbedingungen untersucht. Die meisten versuchten eine Korrelation zwischen dokumentierten Migräneattacken und dem Wetter zu finden, wobei der Schwerpunkt auf Variablen wie barometrischen Veränderungen, Blitz, Temperatur und Niederschlag lag. Auch die italienische Studie wollte den Einfluss meteorologischer Parameter auf Migrä-

neattacken bestätigen. Das Aufsuchen der Notaufnahme sei laut Sottani und Kolleg:innen ein Hinweis darauf, dass die Patient:innen einen besonders schweren Anfall oder einen Anfall mit anderen Symptomen hatten. Ihnen zufolge könnte es aber ebenso bedeuten, dass die regulär verordneten Migränemedikamente bei Wetterschwankungen nicht mehr bzw. zu schwach wirken.

### Globale Wetterphänomene als denkbarer Trigger

Obwohl sich die Studie ausschließlich auf die mit den Migräneattacken einhergehenden Wetterbedingungen konzentrierte, sei durchaus anzunehmen, dass die globale Erwärmung generell negative Auswirkungen auf Migräne, Kopfschmerzerkrankungen sowie neurologische Erkrankungen haben könnte. Darauf deutet zumindest ein kürzlich in der Fachzeitschrift *Neurology* publizierter Artikel hin, welcher zeigte, dass extreme Temperaturspitzen und -schwankungen sowohl mit der Häufigkeit und Schwere von Schlaganfällen und Migränekopfschmerzen als auch Krankenhausaufenthalten bei Patient:innen mit Demenz und Exazerbationen von multipler Sklerose verbunden sind. Dem Team um Sottani gelang es zwar nicht, einen spezifischen Phänotyp der Migränapatient:innen zu identifizieren, die überwiegende Mehrheit waren jedoch Frauen (1052 Frauen vs. 563 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 37 Jahren, was die weltweite Prävalenz von Migränekopfschmerzen mit oder ohne Aura in der Allgemeinbevölkerung widerspiegelt.

### Resümee

Italienische Forscher:innen bestätigen einen klaren Zusammenhang zwischen meteorologischen Schwankungen und Migräne, indem sie die Wetterdaten mit klinischen Daten korrelieren, die im Rahmen der Notfallversorgung erfasst wurden. Die retrospektive Studie untersuchte fast 2000 Patient:innen, die über einen Zeitraum von zwei Jahren in die Notaufnahme eines Universitätsklinikums eingeliefert wurden – einem der längsten Zeiträume in der Geschichte der Migränerforschung.

**Bericht: Mag. Christopher Waxenegger**

*Quelle: ePoster/ePresentation: Weather impact on migraine: an Emergency Department retrospective study, presented at EAN 2023, 9th Congress of the European Academy of Neurology, Budapest (Hungary).*

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:154–155  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00132-4>  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

**NEU**  
Grüne Box IND\*

**ENDLICH**  
**WIEDER DABEI!**

## i.v.-Migräneprophylaxe mit VYEPTI®

- ▼ **STARK:** Reduziert signifikant die MMDs gegenüber Placebo<sup>1,2</sup>
- ▼ **SCHNELL:** Wirkt bereits an Tag 1<sup>1-4</sup>
- ▼ **LANG WIRKSAM:** Anwendung 1x alle 12 Wochen<sup>5</sup>

 **vyepti**<sup>®</sup>  
(eptinezumab)  
100 mg/mL



[www.vyepti.at](http://www.vyepti.at)



Lundbeck Austria GmbH · Spaces Square One · Leopold Ungar Platz 2 · 1190 Wien · [www.lundbeck.at](http://www.lundbeck.at)

Quellen: 1. Ashina M, et al., Eptinezumab in episodic migraine: A randomized, double-blind, placebo-controlled study (PROMISE-1), Cephalalgia. 2020 Mar;40(3):241-54. 2. Lipton RB et al., Efficacy and safety of eptinezumab in patients with chronic migraine: PROMISE-2. Neurology. 2020 Mar 31;94(13):e1365-77. 3. Dodick DW et al., Eptinezumab Demonstrated Efficacy in Sustained Prevention of Episodic and Chronic Migraine Beginning on Day 1 After Dosing. Headache. 2020; 60(10): 2220-2231. 4. Winner PK et al., Effects of Intravenous Eptinezumab vs Placebo on Headache Pain and Most Bothersome Symptom When Initiated During a Migraine Attack: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2021 Jun 15;325(23):2348-2356. 5. Aktuelle Fachinformation Vyepti®. \*IND: siehe Fachkurzinformation

## Wichtige Aspekte in der Therapie chronischer Schmerzen

Der diesjährige Kongress der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG) durfte mit Prof. Walter Zieglgänsberger einen ganz besonderen Gastredner begrüßen. Seine außergewöhnlichen wissenschaftlichen Errungenschaften auf dem Gebiet der Schmerzforschung machen ihn zu Deutschlands bekanntesten Schmerzforscher. In seinem Vortrag diskutierte der Entdecker des Schmerzgedächtnisses das neuronale Wechselspiel zwischen Stress, Schmerz und Angst.

### Nozizeption ≠ Schmerz

Aufgabe des nozizeptiven Systems ist es, drohende Gewebeschädigungen zu erkennen bzw. Informationen über entstandene Gewebeschäden bereitzustellen. Eine aus der Sensibilisierung von Nozizeptoren entstehende Hyperalgesie oder Allodynie können dabei als adaptiver, physiologischer Mechanismus angesehen werden, der die Ausheilung des Gewebeschadens unterstützt. Durch die erhöhte Erregbarkeit von Neuronen im zentralen Nervensystem ist ferner eine Überempfindlichkeit auf Reize im geschädigten Gebiet möglich. Diese zentrale Schmerzverstärkung kann in der akuten Phase den Schutz des geschädigten Gewebes weiter erhöhen. Dauert der Schmerz aber an, obwohl der Gewebeschaden ausgeheilt und die primäre Schmerzursache verschwunden ist, ist er nicht länger ein Symptom, sondern wird eine eigenständige Erkrankung [1].

„Chronische Schmerzen sind zwar die Folge wiederholt nozizeptiver Reize, jedoch kein sich ständig wiederholender Akutschmerz. Deswegen ist es auch nicht richtig, Nozizeption mit Schmerz gleichzusetzen. Schmerz ist lediglich das Ergebnis eines Inputs, der im Gehirn in mehreren verarbeitenden Arealen prozessiert und individuell bewertet wird“, sagt Prof. Dr. Dr. Walter Zieglgänsberger, Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München. Die Metapher „no brain, no pain“ repräsentiert aus neurofunktioneller Sicht sowohl das Paradoxon als auch die Neurorealität des Schmerzes. Das Verständnis beider Dimensionen ist unerlässlich, um Schmerzen – insbesondere chronische Schmerzen – erfolgreich behandeln zu können.

### Schmerzgedächtnis

Das Gehirn ist ein komplexes, autonomes, nichtlineares System. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Erinnerung an das Schmerzgeschehen Patient:innen oft stärker beeinträchtigt als das initiale Schmerzerlebnis. Der gemeinsame Auslöser für die verschiedenen neuroplastischen Veränderungen ist eine exzessive Erregung von Nozizeptoren und damit einhergehend eine intensive Ausschüttung exzitatorischer Neurotransmitter. Alle Maßnahmen, die dem entgegenwirken, unabhängig ob pharmakologisch oder nichtmedikamentös, sind geeignet, die Entwicklung eines Schmerzgedächtnisses zu verhindern. Klinisch mindestens ebenso bedeutungsvoll ist die Löschung eines bereits ausgeprägten Schmerzgedächtnisses bei chronischen Schmerzpatient:innen. „Leider gibt es keine Löschtaste, mit dessen Hilfe man einfach vergessen kann. Das Gehirn besitzt so etwas nicht. In dem Moment, wo wir versuchen zu vergessen, wird die Erinnerung immer klarer. Was wir versuchen können, ist gemachte Erlebnisse unter den Teppich zu kehren, sie gewissermaßen zu inaktivieren“, erläutert Prof. Zieglgänsberger.

Das Abspeichern von Erinnerungen, Lernprozesse und neuronale Plastizität im Allgemeinen gehen stets mit funktionellen und strukturellen Modifikationen einher. Muskelartige Proteine erlauben es den Neuronen, die Anatomie ihres Zytoskeletts an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen [2, 3]. Hochorganisierte Aggregate von Proteinen und Zuckerketten, sogenannte perineuronale Netzwerke, helfen neue Verbindungen zu knüpfen, alte zu kappen und beschädigte zu reparieren [4]. Daran beteiligte Neuronen zeigen in Studien eine von der Umgebung abweichende Genexpression. Epigenetische Einflüsse managen unser Genom, indem sie die Aktivität der Gene und damit die Entwicklung der Zelle zeitweilig festlegen. Sie sind ein wesentlicher Grund, wieso die neuronale Plastizität von Mensch zu Mensch variiert. „Selbst eineiige Zwillinge sind nur zur Zeit der Geburt wirklich identisch. In dem Moment, wo sie etwas erleben, werden sie zu zwei Individuen“, so Prof. Zieglgänsberger.



## Angstkonditionierung

Ein für das Schmerzempfinden bedeutendes Areal ist das limbische System. Hier wird Nozizeption zum Schmerz. Das limbische System steht in enger Beziehung zum olfaktorischen System und erfüllt wichtige Funktionen bei der Aufrechterhaltung der Homöostase. Es stellt ein Bindeglied zwischen dem zerebralen Kortex und dem Hypothalamus dar, koordiniert vegetative Reaktionen und moduliert die Hormonausschüttung. Limbischen Strukturen wie der Amygdala und dem Hippocampus wird eine grundlegende Bedeutung für Lernprozesse und Gedächtnisbildung zugemessen. Viele chronische Schmerzpatient:innen entwickeln unter Einfluss des limbischen Systems eine negative kontextspezifische Erwartungshaltung. Chronischer Schmerz und chronische Angst stehen deshalb in einer sehr engen Beziehung zueinander (antizipatorische Angst). Es gibt Hinweise, wonach diese Angsterinnerungen durch Erzeugung perineuronaler Netzwerke in limbischen Strukturen aktiv geschützt werden. „Will man nachhaltig den chronischen Schmerz bekämpfen, muss man auch die Angst bekämpfen“, betont Prof. Zieglgänsberger.

## Überschreiben von Angsterinnerungen durch Cannabinoide

Endocannabinoide sowie das Endocannabinoidsystem sind evolutionär betrachtet eine hochkonservierte Gruppe neuromodulatorischer Lipide, die über ihre Rezeptoren und zahlreiche anabole und katabole Enzyme an einer bemerkenswerten Vielfalt physiologischer und pathologischer Prozesse beteiligt sind, einschließlich chronischer Schmerzen [5]. Daten der letzten Jahre belegen eine entscheidende Rolle dieses Systems bei der Regulierung der Verhaltensbereiche erworbener Angst, Unruhe und Stressbewältigung. Die angstlösende und stresslindernde Wirkung medizinischer Cannabinoide kann die Wirksamkeit und Verträglichkeit therapeutischer Interventionen erheblich beeinflussen und den Weg zu einer erfolgreichen multimodalen Therapie ebnen. Dronabinol, das derzeit am häufigsten in der Schmerztherapie eingesetzte Cannabinoid, scheint über die Stimulation des CB<sub>1</sub>-Rezeptors die Angstdeaktivierung beim Menschen zu verstärken [5]. Untersuchungen im Tiermodell bestätigen den Umkehrschluss. CB<sub>1</sub>-defiziente Mäuse reagieren in auditiven Angstkonditionierungstests mit einer stark beeinträchtigten kurz- und langfristigen Extinktion, wobei der Gedächtniserwerb und die Gedächtniskonsolidierung unverändert bleiben [6]. Die Behandlung von Wildtyp-Mäusen mit CB<sub>1</sub>-Antagonisten imitiert den Phänotyp von CB<sub>1</sub>-defizienten Mäusen und bekräftigt, dass CB<sub>1</sub> zum Zeitpunkt der Gedächtnismanipulation erforderlich ist [6]. „Wenn man sich ansieht, wo das Endocannabinoidsystem überall ansetzt, ist es im Grunde genommen verpflichtend, sich das in der Medizin zunutze zu machen“, resümiert Prof. Zieglgänsberger.

## Blick in die Zukunft – Smart Lipids

Cannabinoide und Terpene in Cannabisblüten sind lipophile Verbindungen. Sie gelten als schlecht wasserlösliche Substanzen und weisen daher nur eine geringe orale Bioverfügbarkeit auf. Kürzlich

veröffentlichte Resultate einer open-label klinischen Phase-1-Studie mit Adezunap, einem bionanotechnologischen Cannabinoidrezeptor-Agonisten zur sublingualen Behandlung chronischer Schmerzen, sind vielversprechend [7]. So konnte durch die Phase-1-Studie SELECT mit Adezunap gezeigt werden, dass die Resorption von Delta-9-THC gegenüber Sativex® um den Faktor 3,5 und gegenüber einer öligen Dronabinol-Formulierung um den Faktor 2,4 verbessert wird. Des Weiteren verspürten cannabinaive Proband:innen bei einer therapeutisch relevanten Delta-9-THC Einzeldosis von Adezunap keine bis sehr geringe psychotrope Nebenwirkungen. Der Grund dafür liegt in der Umgehung des First-pass-Effekts aufgrund der sublingualen Resorption und damit der geringen Bildung von 11-OH-THC aus Delta-9-THC durch die Leber.

Aus der Literatur ist bekannt, dass 11-OH-THC höhere psychotrope Nebenwirkungen verursacht als Delta-9-THC [8]. Die lipidbasierte Nanopartikel-Arzneimittelformulierung Adezunap ist zwar auf Delta-9-THC standardisiert, enthält jedoch weitere Cannabinoide und Terpene einer THC-reichen Cannabisblüte. Im Juli 2023 starteten die Phase-3-Studien DISCOVER mit 2232 Patient:innen über zwölf Monate gegen vier chronische Schmerzindikationen (chronischer Rückenschmerz, chronische diabetische Polyneuropathie, chronische posttraumatische/postoperative neuropathische Schmerzen, chronische zentrale neuropathische Schmerzen), um die Marktzulassung gegen alle chronische Schmerzindikationen in der EU und den USA zu erlangen. An DISCOVER nehmen mehr als 50 % aller Universitätskliniken in Deutschland und Österreich mit weiteren großen Schmerzzentren teil.

**Bericht: Mag. Christopher Waxenegger**

*Quelle: 29. Kongress der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG);  
Keynote 3: Schmerz und Prävention, 12. März 2023, Villach (Hybrid).*

## Literatur

1. Harrison JE, et al. BMC Med Inform Decis Mak. 2021;21(Suppl 6):206.
2. Dodt HU, et al. Nat Methods. 2007;4(4):331–6.
3. Dodt HU, et al. Cold Spring Harb Protoc. 2013;2013(12):1149–52.
4. Shen HH. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(40):9813–5.
5. Zieglgänsberger W, et al. Med Cannabis Cannabinoids. 2022;5(1):61–75.
6. Marsicano G, et al. Nature. 2002;418(6897):530–4.
7. Lorenz S, et al. Med Cannabis Cannabinoids. 2022;5(1):9–19.
8. Lemberger L, et al. J Clin Invest. 1973;52(10):2411–7.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:156–157

<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00131-5>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

## „Nur wer greift, begreift“

Die **Schmerz Nachrichten** sprachen anlässlich des diesjährigen Kongresses für konservative Orthopädie mit Kongressleiter Univ.-Prof. Dr. Hans Tilscher, Doyen der Schmerzmedizin in Österreich, über die Bedeutung der manuellen Medizin in der Schmerztherapie und darüber, warum er die Fokussierung auf die chirurgische Orthopädie in der Ausbildung für einen Irrweg hält. Nachgefragt hat Mag. Volkmara Weilguni.

*Herr Prof. Tilscher, als Facharzt für Orthopädie und orthopädische Chirurgie haben Sie sich seit jeher intensiv mit dem Thema Schmerz auseinandergesetzt, sind einer der Pioniere der Schmerzmedizin in Österreich. Sie haben zahlreiche Fachgesellschaften und Initiativen im Bereich der konservativen Orthopädie (mit)aufgebaut bzw. sind ihnen vorgestanden oder tun dies immer noch. Welchen Stellenwert hat die manuelle Medizin in der modernen Schmerzmedizin?*

**Prof. Tilscher:** Die manuelle Medizin selbst ist keine eigene Kunst, vielmehr ist das Angreifen eine der Grundlagen der klinischen Untersuchung. Nicht umsonst leitet sich zum Beispiel der Begriff „behandeln“ von der Hand ab. Die Hand als wirksames Agens, das eingesetzt werden muss. Die Orthopädie ist über die Jahrzehnte – nicht zuletzt durch die Verbindung mit der Traumatologie – ein derart breites Fachgebiet geworden, dass eine Ausbildung zur konservativen Orthopädie, die im niedergelassenen Bereich verlangt wird, heute kaum mehr erfolgt. Die Ausbildung findet fast ausschließlich im Krankenhaus statt, wo primär Operationen durchgeführt werden. Wenn der Orthopäde dann in die Praxis geht, sieht er sich plötzlich ganz anderen, für ihn neuen Krankheitsbildern gegenüber, auf die er nicht entsprechend vorbereitet ist.

*Das Motto des diesjährigen Kongresses lautete „Spannungsfeld Wirbelsäule“. Schmerzsyndrome der Wirbelsäule zählen zu den häufigsten vieler Folgeerkrankungen. Welche davon treten am häufigsten auf, wenn der Schmerz nicht rechtzeitig diagnostiziert und „richtig“ therapiert wird?*

**Prof. Tilscher:** Störungen des Stütz- und Bewegungsapparates stellen die wichtigste Schmerzursache des menschlichen Körpers dar, der primär ein Bewegungsapparat ist. Schmerz ist ein Zeichen, dass dieser Bewegungsapparat – und damit die Integrität des menschlichen Körpers – gestört ist. Er ist in diesen Fällen ein Warnsignal. Bei gewissen schweren, chronischen Erkrankungen, zum Beispiel Krebserkrankungen oder Neuralgien etc., hat der Schmerz allerdings keine Warnfunktion mehr an sich, sondern dann wird er zum echten Störer.

*Besondere Bedeutung hat die manuelle Medizin in der Anamnese und Diagnostik solcher Schmerzsyndrome. Häufig wird von Spezialisten beklagt, dass*

*Diagnostiker ihre Hände als Instrumente heute viel zu wenig einsetzen. Wie sehen Sie das?*

**Prof. Tilscher:** Krankheit ist nicht allein Pathomorphologie, sondern die Folge von Funktionsstörungen. Deshalb ist es notwendig, Funktionsuntersuchungen zu machen. Funktionsstörungen sind meist reversibel. Funktionszerstörungen sind meist irreversibel und müssen als solche von der Schmerztherapie vermehrt berücksichtigt werden.

Eine fundierte Diagnose bei Schmerzpatient:innen erfolgt auf Basis einer Anamnese, wo vor allem die genaue Schmerzbeschreibung der Patient:innen erfolgen sollte, einer anschließenden Untersuchung, einer Strukturanalyse sowie einer Aktualitätsdiagnose.

Beginnen wir mit der Inspektion: Wenn ein Patient Ihre Ordination betritt und Ihnen die Hand gibt, haben Sie schon eine Menge an Informationen, zum Beispiel: Pykniker oder Astheniker, die eine andere Schmerzverarbeitung haben. Das ist für die spätere Behandlung eine wichtige Information. Anschließend lassen Sie sich genau die Beschwerdetopic schildern. Durch die darauffolgende Untersuchung erhalten Sie sehr viele Informationen und kritische Details, die Sie zur späteren Diagnosestellung benötigen. Beispielsweise ein links geneigter und links rotierter Kopf (Schmerzen im Nacken rechts) ist ein Hinweis auf einen Torticollis acutus, ist der Kopf hingegen links geneigt und rechts rotiert muss an einen Torticollis spasticus gedacht werden.

Auf die Inspektion folgt die Palpation, beginnend mit der Tastpalpation: Sie greifen hin, um etwa festzustellen, ob das Gelenk geschwollen, heiß oder schmerzhaft ist. Ein Beispiel: Bei psychosomatisch erkrankten Patient:innen ist die Palpation des Hypertonus im M. trapezius ein wichtiger Griff, der Ihnen in Kombination mit der Häufigkeit der Maximalpunkte den Weg zur Diagnose einer Fibromyalgie erleichtert.

Der nächste Schritt ist die Schmerzpalpation: Sie müssen die Schmerzpunkte finden, die dem Patienten oft gar nicht bekannt sind, zum Beispiel interskapulokostal.

Danach kommen die Funktionstests, beginnend mit der Halswirbelsäule. Die Kombination aus Nach-vorne-Neigen des Kopfes und Rotation sagt vieles aus: Auf der schmerzhaften Seite ist die Rotation oft eingeschränkt. Ist diese Rotationseinschränkung eine Folge des Vorbeugens des Kopfes, befindet sich die Ursache in der oberen Halswirbelsäule, weil dort die Rotation zwischen C1 und C2 stattfindet. Ist der Kopf zurückgebeugt rotationseingeschränkt, besteht ein Problem im unteren Bereich der Halswirbelsäule. Also an sich gar nicht so mystisch, man muss nur die funktionelle Anatomie kennen. Leider wird bei der Untersuchung oft auf die Halswirbelsäuleninspektion verzichtet, viele Ärzt:innen haben die Halswirbelsäulengelenke ihrer Schmerzpatient:innen noch nie getastet. Ich halte das für einen großen Fehler, weil viele Schmerzen, wo auch immer sie auftreten, hier ihre Ursache haben. Schmerzkrankungen sind sehr oft segmental, nicht nur in einem Abschnitt zu finden, daher müssen Sie auch segmental hingreifen.

Dann kommt die Probestherapie: Auch Traktionen können als Probestherapie bezeichnet werden. Und selbstverständlich brauchen wir labortechnische Untersuchungen und morphologi-



sche Darstellungen, die man durch die klinische Untersuchung auf ihre Bedeutung testen kann.

Eine fundierte Diagnosestellung auf Basis der dargestellten Untersuchungspunkte, die auch eine Indikation für die Schmerztherapie darstellt, ist gar nicht so zeitaufwendig, vorausgesetzt, man hat sie entsprechend geübt und den Ablauf entsprechend automatisiert.

*Was empfiehlt der konservative Orthopäde für die Therapie von Muskel- und Gelenkschmerzen?*

**Prof. Tilscher:** In der Akutschmerztherapie steht die Schmerzkalmierung im Fokus, durch Ruhigstellung, Medikamente, Akkupunktur, Kälte- und Wärmetherapie. Bei der Lendenbandage oder Halswirbelsäulen-Krawatte zum Beispiel steht gar nicht nur deren Stützeffekt im Vordergrund, sondern es werden auch Effekte genutzt, die sich über die Haut auswirken, womit die Rezeptoren zur Haltung und zur Bewegung organisiert werden und damit auch die Beschwerden – bedingt durch Fehlbewegung – schwinden. Auch das ist eine Reflextherapie.

Auch bei der Behandlung chronischer Muskelschmerzen können Reflextherapien eingesetzt werden, um den Muskel lokal zu behandeln: Inhibition bei Muskel-Maximalpunkten, Friktion, Infiltration, Trockennadelung (auch sie wirkt über die Reflektoren im Ansatz), Ultraschall. Sind die Muskeln aber schmerzhaft verkürzt, müssen Sie die postisometrische Relaxation einsetzen. Das heißt, Sie lassen den Muskel 6 bis 7 Sekunden anspannen, dann dehnen Sie ihn in Richtung der eingeschränkten Beweglichkeit – und wiederholen dies mehrmals.

#### Biogramm

##### Univ.-Prof. Dr. Hans Tilscher

- Facharzt für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
- Gründung der Neuro-orthopädischen Ambulanz an der Wiener Neurologischen Universitätsklinik (1969)
- Gründung und Primariat der Abteilung für konservative Orthopädie im Orthopädischen Spital Speising (1971–2002)
- Ludwig Boltzmann Institut für konservative Orthopädie und Rehabilitation (1973–2009)
- Niederlassung in Wien (über 50 Jahre)
- Präsident der ÖÄGMM (seit 1982)
- Präsident der Internationalen Gesellschaft Für Manuelle Medizin (FIMM, 1992–1995)
- Präsident der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes für Österreich (1983–90)
- Ehrenmitgliedschaften, u. a. der ÖSG (1999) und der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
- Österreichisches Ehrenkreuz 1. Klasse (1994), Goldenes Ehrenzeichen der Stadt Wien (1994), Großes Goldenes Ehrenkreuz des Landes Kärnten (1999)
- Päpstliches Komturkreuz des Silvesterordens (1999)
- Mehr als 500 Publikationen, 19 Bücher

*Ein wichtiges Feld der manuellen Medizin ist die Rehabilitation. Was kann sie Patient:innen anbieten?*

**Prof. Tilscher:** Rehabilitation ist nicht die Wiedereingliederung von Behinderten, wie sie mancherorts gesehen wird, sondern die Erkennung von krankmachenden Störfaktoren und deren Ausschaltung – individuell bei jedem Menschen.

**Caritas  
&Du**  
Wir helfen.

**Die tiefsten  
Wunden  
sind die  
unsichtbaren.**

**Jetzt  
spenden!**



Die Patient:innen in der Rehabilitation müssen lernen, was sie selbst tun müssen, damit sich ihre Muskeln nicht wieder abschwächen bzw. verkürzen. Abgeschwächte Muskeln können nur dann aktiviert werden, wenn ihre verkürzten Antagonisten zuerst gedehnt wurden.

Bei Gelenken ist zu unterscheiden, ob sie bewegungsmäßig eingeschränkt oder – wie bei der Hypermobilität – vermehrt sind. Ist ein Gelenk eingeschränkt, muss es mithilfe der Mobilisationstechniken der manuellen Medizin bewegt werden. Diese Techniken erlauben es auch, segmental tätig zu werden, Sie wollen ja im Segment etwas bewirken. Wenn im Gelenk allerdings die Beweglichkeit vermehrt ist, müssen Sie die lokale autochthone Muskulatur aktivieren.

Andere wichtige Aspekte, die immer mitberücksichtigt werden müssen, sind Nerven und Psyche: Das Nervensystem ist für unseren Bewegungsapparat enorm wichtig, neuromuskuloskeletale Störungen entsprechend häufig. Abschließend noch zur Psyche: Eines der wichtigsten Kommunikationsmittel ist der Körper, speziell die Kopfhaltung. In der Reha müssen die Patient:innen seelisch entspannt werden, sie müssen ihr Selbstwertgefühl wiedererlangen. Die wichtigste Haltungsübung im Stehen, die regelmäßig gemacht werden sollte, nennen wir „Streck dich“:

Stehen Sie aufrecht, die Arme hängen neben dem Körper. Nun spannen Sie die Gesäß- und Bauchmuskeln leicht an. Drehen Sie die Handflächen nach vorne, die Schultern gehen zurück und spreizen Sie die Finger. Strecken Sie die ganze Wirbelsäule mit dem Hinterkopf als höchstem Punkt, 6 Sekunden halten, dann wieder entspannen. (Red. Anm.: Diese und viele weitere Übungsanleitungen finden sich auf der Website des Vereins SOS Körper auf <http://www.soskoerper.at/>)

Übungen der tonischen Haltemuskulatur und der zur Abschwächung tendierenden phasischen Bewegungsmuskeln sollten regelmäßig und so oft wie möglich in den Tagesablauf eingebaut werden. Es reicht nicht aus, diese Muskeln morgens oder abends zu trainieren.

*Was wünschen Sie abschließend der Schmerzmedizin in Österreich?*

**Prof. Tilscher:** Wenn man Schmerztherapie macht, muss man eine Schmerztherapie des Bewegungsapparats beherrschen. Und soweit ich das überblicken kann, passiert in dieser Hinsicht wenig. Die Orthopäden werden immer mehr zu reinen Chirurgen. Im niedergelassenen Bereich kommen Patient:innen zu Orthopäd:innen, die keine konservativ-orthopädische Ausbildung haben. Die werden dort mit Schmerzinfusionen ins Physikalische Institut geschickt, zur Heilgymnastik und Massagen, wo sich die Frage stellt, was damit genau gemeint ist. Das scheint nicht der richtige Weg.

*Spannungsfeld Wirbelsäule – Diagnostik-Therapie, Konservative Orthopädie, Manuelle Medizin, Physikalische Medizin, Allgemeinmedizin, Pörschach am Wörthersee, 30.6.–02.07.2023*

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Schmerz Nachr 2023 · 23:158–160  
<https://doi.org/10.1007/s44180-023-00133-3>  
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023

## Rheuma-Behandlung mittels Nervenstimulation

Immunsystem und Nervensystem galten lange Zeit als voneinander unabhängige Akteure im menschlichen Körper. Mittlerweile weiß man jedoch, dass es zwischen diesen beiden wichtigen Systemen vielfältige und in beide Richtungen wirksame Verflechtungen gibt. Die Zahl von Zellen und Botenstoffen, die sich wechselseitig beeinflussen, ist bereits innerhalb des Immunsystems enorm – ein komplexes Gefüge, von dem längst noch nicht jedes Detail verstanden ist. „Vielleicht auch deshalb wurden zusätzliche Einflussfaktoren lange Zeit nicht berücksichtigt“, sagt Prof. Dr. Christoph Baerwald, em. Leiter der Abteilung Rheumatologie am Universitätsklinikum Leipzig. Hinzu komme, dass das Immunsystem so individuell sei wie die Menschen selbst, so dass kontrollierte Studien mit standardisierten Bedingungen nur sehr schwer zu realisieren seien. Ein wichtiger Schritt für die neuroimmunologische Forschung war es daher, biochemische Mechanismen zu identifizieren, die einen direkten neuronalen Einfluss auf das Immungeschehen überhaupt plausibel erscheinen lassen. Mittlerweile gebe es überzeugende wissenschaftliche Daten dazu, wie eng besonders das so genannte autonome Nervensystem (ANS) mit verschiedenen Immunzellen im Austausch steht.

So wurde nachgewiesen, dass Immunzellen auf ihrer Oberfläche über Rezeptoren verfügen, die sie für die Signale von neuronalen Botenstoffen empfänglich machen. Es gibt zudem Hinweise darauf, dass der Parasympathikus das immunologische Gleichgewicht in Richtung einer Entzündungshemmung verschiebt, und chronisch entzündliche Erkrankungen mit einer verringerten parasympathischen und einer verstärkten sympathischen Aktivität einhergehen. Wie komplex diese Interaktionen sind, wird bei genauerer Betrachtung der Sympathikus-Wirkung deutlich, die in der Frühphase der Immunaktivierung entzündungsfördernd wirkt, in der chronischen Phase jedoch auch entzündungshemmend wirken kann.

Neben dem ANS steht auch das Gehirn in Kontakt mit dem Immunsystem, und auch hier werden über bislang noch wenig charakterisierte Kanäle Informationen ausgetauscht. „Darauf basiert ein weiteres faszinierendes Konzept der Neuromodulation“, erklärt Baerwald und verweist auf Studien, nach denen Immunfunktionen auch über Lern- und Konditionierungsvorgänge steuerbar sind. In Tierversuchen und bei ersten Studien an gesunden Proband:innen sei es gelungen, die Wirkung eines immunmodulierenden Medikaments, das zunächst mit einem Geruchs- oder Geschmacksreiz gekoppelt gegeben wurde, auch dann hervorzurufen, wenn nur der gekoppelte Reiz zugegen war. Daraus könnte sich die Möglichkeit ergeben, Medikamentendosierungen und damit Nebenwirkungen zu reduzieren.

In ersten klinischen Untersuchungen zeichnet sich ab, dass all diese Ansätze – von der Konditionierung über eine medikamentöse Beeinflussung von Sympathikus-Rezeptoren bis hin zur elektrischen Stimulation des zum Parasympathikus zählenden Vagusnervs – auch bei menschlichen Proband:innen funktionieren.

*(Quelle: Presseaussendung zum Deutscher Rheumatologiekongress 2023, 28.09.2023)*



# Ambulante Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3: Krankheitsinformation und Patientenschulung

Michael Quittan · Günther F. Wiesinger

Karl Landsteiner Institut für Funktionale Gesundheit und Remobilisation, Wien, Österreich

Neueste Daten zeigen, dass im Jahr 2020 etwa 619 Mio. Menschen weltweit von Rückenschmerzen („low back pain“, LBP) betroffen waren. In den nächsten 30 Jahren soll diese Zahl auf 843 Mio. Menschen ansteigen. Knapp 40% der Ursachen werden unter anderem arbeitsplatzbezogenen Faktoren zugeschrieben [1]. Bei der Behandlung von Rückenschmerzen kommt rehabilitativen Interventionen die eminent wichtige Rolle zu, Chronifizierungen hintanzuhalten. Betroffene werden zur Selbsthilfe befähigt, um so ihre Funktionsfähigkeit und Gesundheit wieder herzustellen und bestmöglich zu erhalten.

Rehabilitation umfasst alle Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiedergewinnung der Fähigkeit zur Berufsausübung und zur aktiven Teilnahme am normalen Leben in Familie und Gesellschaft [2]. Sie basiert auf dem Modell der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Das übergreifende Konzept der ICF definiert die funktionale Gesundheit (= Funktionsfähigkeit), die in ihren Komponenten (Körperfunktion und -struktur sowie Aktivität und Partizipation) abgebildet wird [3].

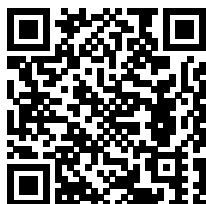
Dieser holistische Ansatz beeinflusst alle Inhalte der medizinischen Rehabilitation bei Menschen mit Rückenschmerzen. Neben ärztlichen Untersuchungen, medizinischem Krafttraining, Sensomotoriktraining sowie psychologischen Interventionen stellen strukturierte Patientinformationen und Schulungen einen weiteren wichtigen Bestandteil dar [4, 5].

Die ambulante Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3 bietet Schulungsinhalte zu folgenden Themen: Psychologie, Ernährung, Krankheitsinformation sowie Ergonomie.

## Psychologie

Bedeutung und Inhalte der psychologischen Interventionen wurden bereits ausführlich dargestellt [6]. Zusammenfassend weisen die Ergebnisse eines Cochrane-Reviews bei Personen mit chronischen nichtspezifischen Kreuzschmerzen (LBP) auf einen positiven Effekt psychologischer Interventionen auf Schmerzen und körperliche Funktionsfähigkeit hin [7].

Seit 2018 fließen diese Erkenntnisse auch in das Update der evidenz- und konsensbasierten Österreichischen Leitlinie für das Management akuter, subakuter, chronischer und rezidivierender unspezifischer Kreuzschmerzen ein. Empfohlen wird die Anwendung verschiedener Formen von Entspannungsverfahren und Elemente aus der Verhaltenstherapie in Kombination mit anderen Therapieverfahren im Rahmen multimodaler Behandlungsprogramme. Dabei soll die Überleitung von Therapieinhalten in selbstständig durchgeführte Aktivitäten (Verstetigung körperlicher/gesundheits-sportlicher Aktivität) erfolgen, sodass erlernte Fähigkeiten selbstständig, in vielen Alltagssituationen, angewendet werden können [8].



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

## Ernährung

Übergewicht und Fettverteilung stellen einen Risikofaktor für Rückenschmerzen dar. Eine systematische Übersichtsarbeit, basierend auf Querschnitt- und Kohortenstudien, beschreibt einen positiven Zusammenhang zwischen Adipositas und Rückenschmerzen. Besonders die zentrale Adipositas scheint einen starken Einfluss auf die Schmerzzintensität zu haben [9]. Gewichtsreduktion kann zu einer Abnahme der Rückenschmerzen und einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen [10]. Daher enthalten die Inhalte dieser Schulung neben einer Information über gesunde Ernährung auch den Hinweis über die Bedeutung einer empfohlenen Gewichtsreduktion.

## Krankheitsinformation und Ergonomie

Am Beispiel der Schulungsinhalte lässt sich die Zuwendung zu dem ICF-basierten Ansatz der Rehabilitation gut verfolgen.

Während anfangs rückenbezogene Handlungsanweisungen in Form von *Rückenschulen* durchgeführt wurden [11], steht heute das biopsychosoziale Modell des Rückenschmerzes im Mittelpunkt. Die Effektivität dieses Ansatzes zur Wissensvermittlung über das Krankheitsgeschehen bei Menschen mit LBP ist gut belegt [12].

Sowohl in Einzelstudien [13] als auch in Reviews [14] zeigt sich, dass Schulungen und Krankheitsinformation auf Basis des biopsychosozialen Modells wirkungsvoll Vermeidungsverhalten, Angst vor Bewegung und allgemeine Funktionsfähigkeit verbessern.

Daher orientiert sich die Wissensvermittlung unserer Schulungen an diesem Modell. Ärzt:innen, Physio- oder Ergotherapeut:innen vermitteln in interaktiven Kleingruppen mit visueller Unterstützung sowohl die funktionelle Anatomie als auch die Pathologie der Wirbelsäule. Den größten Anteil hat jedoch die Darstellung des biopsychosozialen Schmerzmodells, um die Rehabilitand:innen für die multidimensionale Kausalität des Rückenschmerzes zu sensibilisieren. Zusätzlich soll ihre Motivation zu regelmäßiger Bewegung und einem gesunden Lebensstil gefördert

werden. Die Kleingruppe ermöglicht ein rasches und direktes Eingehen auf aufgeworfene Fragen und Erfahrungen der Teilnehmer:innen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass auch diese Schulungskomponenten, als Teil der multimodalen ambulanten Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3, evidenzbasiert und nachhaltig sind.

### Korrespondenzadresse



© Mediendienst Wilke

### Prim. Univ.-Prof. Dr. Michael Quittan, MSc, SFBPRM

Karl Landsteiner Institut für Funktionale Gesundheit und Remobilisation  
Mantelgasse 34–36/4/7, 1130 Wien, Österreich  
mq@rehab-hietzing.at

**Interessenkonflikt.** M. Quittan und G.F. Wiesinger geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2021. *Lancet Rheumatol.* 2023;5:e305–e62. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00098-X).
2. Pensionsversicherungsanstalt. <https://www.pv.at/cdscontent/?portal=pvportal&contentid=10007.756536>. Zugegriffen: 21. Juli 2023.
3. Rauch A, Cieza A, Stucki G. How to apply the international classification of functioning, disability and health (ICF) for rehabilitation management in clinical practice. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008;44(3):329–42.
4. Quittan M. Erkrankungen der unteren Wirbelsäule: Die ambulante Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3. *Schmerz Nachr.* 2022;22:41–3. <https://doi.org/10.1007/s44180-022-00005-2>.
5. Quittan M, Wiesinger GF. Phase 3 der ambulanten Wirbelsäulenrehabilitation: medizinisches Krafttraining. *Schmerz Nachr.* 2023;23:34–7. <https://doi.org/10.1007/s44180-023-00098-3>.
6. Quittan M, Wiesinger GF. Die ambulante Wirbelsäulenrehabilitation der Phase 3 – die Bedeutung der psychologischen Interventionen. *Schmerz*

*Nachr.* 2023;23:98–101. <https://doi.org/10.1007/s44180-023-00115-5>.

7. Henschke N, Ostelo RW, Main CJ, et al. Behavioural treatment for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;2010(7):CD2014. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002014.pub3>.
8. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz. Update der evidenz- und konsensbasierten Österreichischen Leitlinie für das Management akuter, subakuter, chronischer und rezidivierender unspezifischer Kreuzschmerzen 2018 – Kurzbezeichnung Leitlinie Kreuzschmerz 2018. 2018. [https://www.oegari.at/web\\_files/dateiarchiv/editor/leitlinie\\_unspezifischer\\_kreuzschmerz\\_2018.pdf](https://www.oegari.at/web_files/dateiarchiv/editor/leitlinie_unspezifischer_kreuzschmerz_2018.pdf). Zugegriffen: 27. Juli 2023, Langfassung. 1. Auflage, Version 1.
9. Peiris WL, Cicuttini FM, Urquhart DM, et al. Is adiposity associated with back and lower limb pain? A systematic review. *PLoS ONE.* 2021;16(9):e256720. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256720>.
10. Chen LH, Weber K, Macedo LG, et al. The effectiveness of weight loss programs for low back pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):488. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05391-w>.
11. Forssell MZ. The Swedish back school. *Physiotherapy.* 1980;66(4):112–4.
12. Guzmán J, Esmail R, Bombardier C, et al. Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;1:CD963. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000963>. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(2):CD000963.
13. Rim M, Leila R, Imen K, et al. Efficiency of associating therapeutic patient education with rehabilitation in the management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Korean J Fam Med.* 2022;43(6):367–73. <https://doi.org/10.4082/kjfm.21.0223>.
14. Dupeyron A, Ribinik P, Coudeyre E, et al. Education in the management of low back pain: literature review and recall of key recommendations for practice. *Ann Phys Rehabil Med.* 2011;54(5):319–35. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2011.06.001>.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

## **Nach stationärer Reha / Kur/ GVA empfehlen wir: Ambulante Wirbelsäulen Rehabilitation**



**Mit unserem multimodalen Therapie-Programm der Ambulanten Wirbelsäulen Rehabilitation stehen wir Ihren PatientInnen bei Rückenschmerzen zur Verfügung.**

**Nähere Informationen unter [www.aws-rehab.at](http://www.aws-rehab.at)**

# NADA-Ohrakupunktur gegen chronische Schmerzen

Esther Schaubeger

Campus Favoriten – Wiener Gesundheitsverbund, Wien, Österreich

Die Behandlung chronischer Schmerzen ist eine komplexe Problemstellung. Zu deren Behandlung hat sich eine multidisziplinäre und multimodale Schmerztherapie als State-of-the-Art-Ansatz durchgesetzt [1].

Mit dieser Forderung geht auch der Einsatz komplementärer Therapieformen einher. Eine dieser komplementären Methoden ist die NADA-Ohrakupunktur. NADA steht hierbei für National Acupuncture Detoxification Association – der Gründungsvereinigung und Namensgeberin dieser Akupunkturform. Ursprünglich im Drogenentzug eingesetzt, hat diese Art der Ohrakupunktur mittlerweile ein deutlich breiteres Einsatzgebiet erschlossen.

## Die Anfänge von NADA

Alles begann 1973 mit den beiden Ärzten Dr. Wen und Dr. Cheung aus Hongkong, die die Ohrakupunktur als Analgesiemethode einsetzten und dabei eine zufällige Entdeckung machten: Durch die tägliche Elektrostimulation des Akupunkturpunktes Lunge am Ohr wurden sowohl die Entzugssymptomatik opiumabhängiger Menschen als auch die Phase der Detoxifikation erheblich erleichtert [2]. Jene Patient:innen, die mit Akupunktur behandelt wurden, zeigten postoperativ weniger Entzugssymptome und weniger Craving im Vergleich zu nichtgenadelten abhängigen Menschen. Im deutschsprachigen Raum beschrieb der Psychiater Dr. H. G. Marx 1979 als erster die Methode, dass Akupunktur ein wirksames Element in der Entzugsbehandlung von chronisch Abhängigkeitserkrankten war. Zu seinen Beobachtungen zählten neben der Minde-

rung des Suchtverlangens auch die Minderung von vegetativen Störungen, die Verbesserung des physiologischen Schlafs, eine Reduktion von Krampfanfällen und eine verbesserte und gestärkte Compliance und Motivation für die Behandlungs- und Therapiephase. Außerdem beobachtete er vorteilhafte Effekte betreffend die Zusammenarbeit im Behandlungsteam [3].

## Der Einsatz als komplementäre Methode

In dieser Publikation finden sich auch erste Hinweise, wie die NADA-Ohrakupunktur für chronische Schmerzpatient:innen hilfreich sein kann. Zieht man die aktuelle Forschung zum chronischen Schmerz heran, zeigt sich, dass chronische Schmerzpatient:innen in ihrer Vielschichtigkeit und Heterogenität individuell zu behandeln sind und Standards bzw. Leitlinien häufig nicht Anwendung finden können, weil sich Betroffene von chronischen Schmerzen nicht so einfach schubladisieren lassen. Gerade für Schmerzspitzen und stark beeinträchtigende Schmerzprobleme gilt deshalb die Devise einer Personalisierung und Individualisierung anstatt einer Standardisierung der Schmerztherapie beim chronischen Schmerz [4]. Dieser geforderten Vielschichtigkeit und Individualisierung werden komplementäre Methoden, wozu auch die NADA-Ohrakupunktur zählt, gerecht. Dementsprechend sinnvoll gestaltet sich auch ihr Einsatz. Lohnend scheint demnach, einen Blick auf die Wirkungsweise von Akupunktur bei chronischen Schmerzen zu werfen. In einer Metaanalyse über Akupunktur von chronischen Schmerzpatient:innen



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



**Abb. 1** ▲ Ohr mit Magnetpflastern geklebt. © NADA, Ots [6]



**Abb. 2** ▲ Ohr mit Akupunkturadeln gestochen. © NADA, Ots [6]



**Abb. 3** ◀ NADA sitzen auf bequemen Hochlehnern © NADA – Deutsche Sektion e. V



**Abb. 4** ◀ NADA liegend, wenn die sitzende Anwendung zu anstrengend oder schmerzhaft ist © NADA – Deutsche Sektion e. V

kommen Vickers et al. zu der Schlussfolgerung, dass die Akupunktur eine klinisch relevante, dauerhafte Wirkung auf chronische Schmerzen hat, die nicht gänzlich durch einen Placeboeffekte erklärt werden kann. Deshalb empfehlen sie eine Behandlung mit Akupunktur als eine vernünftige Option für Patient:innen mit chronischen Schmerzen [5]. Bei der NADA-Ohrakupunktur werden fünf spezifische Akupunkturpunkte – Vegetativum, Shenmen, Niere, Leber und Herz-Lunge – genadelt oder geklebt (▣ **Abb. 1 und 2**; [6]).

Die NADA-Ohrakupunktur besteht nicht nur aus der Akupunktur-Anwendung allein. Das NADA-Protokoll umfasst einen kompletten Ablauf, hinter dem die Grundsätze eines strukturierten, nichtängstigenden, nonkonfrontativen, nonverbalen, niederschweligen Zugangs stehen. Es folgt einem bestimmten Ablauf, bei dem die Teilnehmer:innen in der Gruppe im Sitzen (bei sehr geschwächten Patient:innen auch im Liegen) von einem in der NADA-Akupunktur geschulten Person an den fünf spezifischen Punkten genadelt oder geklebt werden (▣ **Abb. 3 und 4**). Die empfohlene Anwendungsdauer liegt zwischen 30 und 45 min.

Anschließend werden die Nadeln entfernt und die Teilnehmer:innen erhalten einen speziellen NADA-Tee zu trinken. Dieser Tee besteht aus fünf verschiedenen Kräutern (Kamille, Pfefferminze, Katzenminze, Hopfen und Schafgarbe), die die positiven Wirkungsweisen der NADA-Akupunktur oder -Akupressur zusätzlich unterstützen [6]. Besonders Kamille und Pfefferminze sind für ihre antiphlogistische und antiinflammatorische Wirkung bekannt, was sich positiv bei Schmerzen auswirkt [7, 8].

Bei chronischen Schmerzpatient:innen ist es aber zu kurz gedacht, sich nur auf die chronischen Schmerzen zu fokussieren. Komorbiditäten wie Stimmungsschwankungen, Depressionen, Angstzustände, Schlafstörungen, Müdigkeit, Energielosigkeit, neurokognitive Veränderungen und generalisierte diffuse Schmerzzustände gehen häufig mit chronischen Schmerzen einher. Diese Komorbiditäten mindern die Lebensqualität der Betroffenen und wirken sich zusätzlich negativ auf die

Arbeitsfähigkeit und das Sozialleben aus [9].

Auch hier bietet sich die NADA-Ohrakupunktur als unterstützende Begleitmaßnahme an. Sie hat sich zur Linderung von vegetativen Beschwerden wie Schmerzen, Übelkeit, innere Unruhe, Herzrasen und exzessives Schwitzen bewährt. Außerdem verbessert sie die Konzentration bei gleichzeitiger Entspannung, reduziert Ängstlichkeit, sorgt für einen verbesserten Nachtschlaf, trägt zur körperlichen und seelischen Stabilisierung bei und dient der Wiedergewinnung von Selbstbewusstsein und innerer Stärke [6]. Darüber hinaus ist sie eine sehr nebenwirkungsarme Methode [10].

Diese Eigenschaften machen die NADA-Ohrakupunktur zu einer vielversprechenden komplementären Methode, die kostengünstig und einfach in der Implementierung ist. Die praktische Umsetzung sowohl in Institutionen als auch im ambulanten oder extramuralen Setting erfolgt erfahrungsgemäß durch Angehörige des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege mit einer entsprechenden Ausbildung zum/zur NADA-Therapeut:in. Hierfür wurde eine gesetzliche Regelung geschaffen, da die Akupunktur mit Nadeln grundsätzlich dem ärztlichen Stand vorbehalten ist. Aber auch Angehörige anderer Gesundheitsberufe wie Psycholog:innen/ Psychotherapeut:innen, Physio- und Ergotherapeut:innen können die Anwendung mit Magnetpflastern erlernen. Der Effekt

beider Methoden ist nahezu ident [6]. Diese Anwendung kann in einem dreitägigen Kurs und einer Hospitation unter Anleitung von Supervisor:innen erlernt werden. Aus praktischer Erfahrung empfiehlt es sich, ausreichend NADA-Therapeut:innen auszubilden, um eine Behandlungskontinuität für die Patient:innen gewährleisten zu können, da die NADA-Ohrakupunktur bei einer regelmäßigen Inanspruchnahme zu einer signifikanten Verbesserung verschiedener Komorbiditäten [11], aber auch zu einer Verbesserung der Schmerzsymptomatik und der Lebensqualität der Betroffenen beitragen kann.

Korrespondenzadresse



© Privat

**Esther Schaubberger, DPGKP**

Campus Favoriten – Wiener Gesundheitsverband  
Wien, Österreich  
esthers@gmx.at

**Interessenkonflikt.** E. Schaubberger gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Scascighini L, Toma V, Dober-Spielmann S, et al. Multidisciplinary treatment for chronic pain: a systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology (Oxford)*. 2008;47(5):670–8.
2. Wen H, Cheung S. Treatment of drug addiction by acupuncture and electrical stimulation. *Asian J Med*. 1973;9:138–41.
3. Marx HG. Medikamentenfreie Entgiftung von Suchtkranken. Bericht über den Einsatz von Akupunktur. *Suchtgefahren*. 1984;3:30–4.
4. Wörz R, Horlemann J, Müller-Schwefe G. Auswirkungen, Chronifizierung, Epidemiologie, zeitgemäße Diagnostik. *Schmerzmedizin*. 2022;38:46–50.
5. Vickers AJ, Vertosick EA, Lewith G, et al. Acupuncture for chronic pain: update of an individual patient data meta-analysis. *J Pain*. 2018;19(5):455–74.
6. Ots T. NADA-Ohrakupunktur Austria. Reader für Interessierte. 2018.
7. Janmejai K, Eswar S, Sanjay G, et al. Chamomile: a herbal medicine of the past with a bright future (review). *Mol Med Rep*. 2010;3:895–901.
8. McKay DL, Blumberg JB. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*mentha piperita* L). *Phytother Res*. 2006;20:619–33.
9. Dahan A, van Velzen M, Niesters M. Comorbidities and the complexities of chronic pain. *Anesthesiology*. 2014;121:675–7.
10. Hase M, Balmaceda UM. Über den Wert des NADA-Protokolls in der Behandlung der posttraumatischen Belastungsstörung. *Dtsch Z Akupunkt*. 2015;58(1):6–9.
11. Schönegger S, Ots T. Wirksamkeit der NADA-Ohrakupunktur bei Menschen mit psychiatrischen Diagnosen im ambulanten Bereich – Eine Verlaufsstudie. *Dtsch Z Akupunkt*. 2013;56(4):9–11.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.



Kongresskalender

**59. ÖGU & 4. ÖGOuT Jahrestagung „Komplexe Traumalogie & Orthopädie“**

5.–7. Oktober, Salzburg | [unfallchirurgen.at/veranstaltungen/oegu-oegout-jahrestagung](http://unfallchirurgen.at/veranstaltungen/oegu-oegout-jahrestagung)

**17. Jahrestagung der Interdisziplinären Gesellschaft für Psychosomatische Schmerztherapie IGPS**

13.–14. Oktober, Mainz | [bit.ly/IGPS23](http://bit.ly/IGPS23)

**Deutscher Schmerzkongress 2023**

18.–21. Oktober, Mannheim | [deutscherschmerzkongress.de](http://deutscherschmerzkongress.de)

**OÖ Hospiz- und Palliativtag 2023**

10. November, Ried im Innkreis | [bit.ly/hospizpalliativtag23](http://bit.ly/hospizpalliativtag23)

**Pflegesymposium der GeSGuK**

7. November, Wels | [gesguk.at](http://gesguk.at)

**Pain Update 3.4: Invasive Schmerztherapie**

20. September, online | [oesg.at](http://oesg.at)

**AIC 2023 – Kongress der ÖGARI**

23.–25. November, Wien | [oegari.at](http://oegari.at)



Punkte sammeln auf ...

**pains.at**

So machen Sie mit:

Das DFP-E-Learning ist Teil des Diplom-Fortbildungs-Programms (DFP) der Österreichischen Ärztekammer und ermöglicht qualitätsgesicherte Fortbildung durch das Studium von Fachartikeln nach den Richtlinien des DFPs.

Teilnahmemöglichkeiten:

**DFP Punkte Online, per Post, Fax oder E-Mail**

Der Multiple-Choice-Fragebogen des DFP kann bis zum jeweils angegebenen Datum eingereicht werden:

- Online: Für eingeloggte User steht der Beitrag und der Fragebogen auf unserer Website unter <http://www.pains.at/> zur Verfügung.
- per Post: Prinz-Eugen-Straße 8-10, 1040 Wien
- per Fax: +43 1 330 24 26
- per E-Mail (eingescannter Test) an: [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at)

**Approbation**

Diese Fortbildungseinheit wird mit 4 DFP Punkten approbiert. Die Fortbildungspunkte werden rasch und unkompliziert mit Ihrer ÖÄK-Nummer elektronisch verbucht.

**Kontakt und weitere Informationen**

Springer-Verlag GmbH  
Springer Medizin  
Monica Friedmann, BA  
E-Mail: [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at)  
[pains.at](http://pains.at)



## DFP-Fortbildung

Waltraud Stromer

Abteilung für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin, Landesklinikum Horn, Horn, Österreich

# Herausforderungen in der Schmerzbehandlung geriatrischer Patient:innen

**Fortbildungsanbieter**

Österreichische Schmerzgesellschaft

**Lecture Board**

**Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar**, Abteilung für Anästhesiologie, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee  
**Univ.-Prof. Dr. Sabine Sator**, Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerzmedizin, Medizinische Universität Wien

Die Schmerzbehandlung geriatrischer Patient:innen stellt aufgrund physiologischer und psychischer Veränderungen per se, aber auch aufgrund von Multimorbidität und damit einhergehender Polypharmazie eine große Herausforderung dar.

Im Zuge des demografischen Wandels nimmt die Zahl der älteren Menschen an der Gesamtbevölkerung zu. Das Risiko auftretender Schmerzen steigt mit dem Alter kontinuierlich an. Bei älteren multimorbiden Patient:innen sind daher einige Besonderheiten zu beachten und der Nutzen gegen die Risiken therapeutischer Maßnahmen streng abzuwägen.

Der EU-Statistikbehörde Eurostat zufolge werden schätzungsweise im Jahr 2030 bereits 25 % der EU-Bürger über 65 Jahre alt sein, im Jahr 2060 sogar 30 %. Bei den über 80-Jährigen wird der Anteil 2030 7 % der Gesamtbevölkerung betragen, im Jahr 2060 mehr als 12 %.

Stetig nimmt auch die Prävalenz chronischer Schmerzen zu. Neben Tumorerkrankungen sind dafür vor allem Erkrankungen des Bewegungsapparats verantwortlich. Arthrose ist bei über 55-Jährigen die häufigste Ursache für persistierende Schmerzen. Die mit Schmerzen häufig einhergehende Immobilität fördert den Verlust von Muskelmasse, wodurch das Risiko für Stürze und damit weiterer Immobilität steigt, was wiederum eine Bedrohung der Selbstständigkeit darstellt.

Aus diesem Grund sollten vulnerable Patient:innen, also Patient:innen, bei denen ein schmerzbedingter gesundheitlicher und funktioneller Abbau zu befürchten oder bereits eingetreten ist, frühzeitig identifiziert und eine adäquate Behandlung eingeleitet werden.

Die Etablierung von Screening-Verfahren für vulnerable Patient:innen sowie darauf folgend ein unkompliziertes geriatrisches, schmerzmedizinisches Assessment ist die Voraussetzung einer adäquaten Behandlung. Ebenso sollten präventive und rehabilitative Maßnahmen für diese Patientengruppe rechtzeitig gezielt eingesetzt werden.

Notwendige Voraussetzungen einer zielführenden schmerzmedizinischen Versorgung geriatrischer Patient:innen:

1. Es braucht einen Ausbau geriatrischer, schmerzmedizinischer Versorgungsstrukturen in dem Sinne, dass der Zugang zu geriatrischer, schmerztherapeutischer Expertise auch außerhalb der Akutspitäler gewährleistet sein muss. In allen Versorgungssettings sind Angebote und Prozesse so zu gestalten, dass hochbetagte, multimorbide Menschen gut betreut werden.
2. Es braucht ein systematisches Screening von kritischen Situationen und Verläufen in verschiedenen Settings.
3. Es braucht eine bessere Verknüpfung der verschiedenen Fachbereiche und Settings. Unabdingbar ist eine kontinuierliche und durchlässige Versorgungskette, um die einzelnen Angebote miteinander zu verbinden und sie ideal aufeinander abzustimmen.
4. Es braucht eine Feedback-Schleife, um zu sehen, ob die geriatrischen, schmerztherapeutischen Empfehlungen tatsächlich von Hausärzten, Pflegenden und Institutionen umgesetzt werden.

Andernfalls besteht die Gefahr einer geriatrischen, schmerztherapeutischen Unter- oder Fehlversorgung. Geriatrische Patient:innen

benötigen zur Schmerzlinderung Akutmedizin und gleichzeitig Rehabilitation.

Weitere zu berücksichtigende Merkmale dieser Patientengruppe sind die fortschreitende Gebrechlichkeit, die raschen Zustandsverschlechterungen bei fehlender Behandlung, eine hohe Inzidenz von sekundären Krankheits- bzw. Therapiekomplicationen und die hohe Bedeutung der Umweltfaktoren für die Genesung und Rückkehr nach Hause.

Die schmerzmedizinische Behandlung geriatrischer Patient:innen erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachrichtungen. Multiprofessionell sollen neben Pflegekräften auch Physio-, Ergo- und Sprachtherapeuten, Sozialarbeiter und Psychologen beteiligt sein. Die Zusammenarbeit innerhalb einer stationären Einrichtung ist wichtig – es bedarf aber auch eines sektorenübergreifenden Behandlungskonzepts, das Patient:innen von ihrem stationären Aufenthalt zur gesicherten ambulanten Versorgung überleitet. Mit der Entlassung aus dem Krankenhaus ist der Genesungsprozess in den seltensten Fällen abgeschlossen. Ein gutes Entlassungsmanagement, das auch das soziale Umfeld und die Patient:innen selbst einbindet, spielt besonders bei geriatrischen Patient:innen eine große Rolle.

### Multimorbidität

Geriatrische Patient:innen werden entweder anhand einer geriatrischen Multimorbidität sowie höheren Lebensalters (65 Jahre und älter) oder eines sehr hohen Lebensalters (80 Jahre und älter) definiert.

Schmerzbehandlung ist bei älteren Menschen wichtig; ob diese durch Medikamente, invasive Verfahren oder andere Maßnahmen wie Bewegungstherapie oder Entspannungsübungen geschieht, hängt von der individuellen Situation ab. Damit die Patient:innen entsprechend behandelt werden können, müssen Schmerzen erkannt und die Schmerzursachen differenziert werden.

Fast alle Krankheiten im Alter (Tab. 1) können dazu führen, dass Mobilität und Alltags selbstständigkeit in Mitleidenschaft gezogen werden. Meist liegt nicht nur eine, sondern mehrere Krankheiten vor, fast immer sind es für das hohe Lebensalter typische Leiden (z. B.

Tab. 1 Typische geriatrische Krankheitsbilder
Frischer Schlaganfall und Defektzustände nach zurückliegendem Schlaganfall
Parkinson-Syndrom und andere neurologische Erkrankungen mit Sprach- und Schluckstörungen
Herz- und Kreislauferkrankungen
Mobilitäts- und Selbstständigkeitseinbuße bei Arthrose, nach Knochenbrüchen oder nach Gelenkersatzoperationen
Ernährungsstörungen und Austrocknung
Akute Verwirrtheit
Störung der geistigen Leistungsfähigkeit (Demenz, d. h. chronische Verwirrtheit)
Depressionen im höheren Lebensalter
Gehstörungen, wiederholte Stürze
Osteoporose
Inkontinenz (Störung der Urin- und Stuhlentleerung)



Arthrose, Schlaganfall, erfolgte Operation nach Fraktur ...). Deshalb ist es wichtig, dass nicht nur die Krankheit oder das erkrankte Organ, sondern der Mensch in seiner Gesamtheit behandelt wird.

Eine aktivierende Pflege leistet Hilfe zur Selbsthilfe, Physiotherapie und Ergotherapie verbessern Mobilität und Alltags selbstständigkeit. In der Logopädie wird an Sprach- und Schluckstörungen gearbeitet, der Sozialdienst organisiert die notwendigen Hilfen für die Zeit nach der Entlassung. Ärztliche Aufgabe ist die Leitung und Koordination dieser viele verschiedene Fachrichtungen und Professionen umfassenden Behandlungsteams.

### Geriatritypische Multimorbidität

Multimorbidität wird als das Vorliegen von mindestens zwei chronischen Krankheiten mit sozialmedizinischer Relevanz definiert. Die Krankheiten bzw. Schmerzsyndrome sind chronisch, wenn sie mindestens ein halbes Jahr bestehen oder voraussichtlich anhalten werden. Sie sind sozialmedizinisch relevant, wenn sie alltagsrelevante Beeinträchtigungen von Aktivitäten zur Folge haben, die für die Teilhabe bedeutsam sind.

Geriatritypisch ist diese Multimorbidität bei Vorliegen insbesondere nachfolgender Schädigungen der Körperfunktionen und -strukturen (in variabler Kombination): kognitive Defizite, starke Sehbehinderung, ausgeprägte Schwerhörigkeit, Depression, Angststörung, Sturzneigung und Schwindel, chronische Schmerzen, Sensibilitätsstörungen, herabgesetzte Medikamententoleranz, Inkontinenz (Harninkontinenz, selten Stuhlinkontinenz), Störungen im Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt, Dekubitalulzera, Fehl- und Mangelernährung, herabgesetzte körperliche Belastbarkeit/ Gebrechlichkeit.

Folgen geriatritypischer Multimorbidität betreffen häufig die Bereiche Mobilität, Selbstversorgung, Kommunikation und Haushaltsführung. Geriatritypische Multimorbidität führt nicht selten zu Mehrfachmedikation, häufigen Krankenhausbehandlungen und der Verordnung von Hilfsmitteln.

### Physiologische Veränderungen im Alter

Nicht nur das Lebensalter per se beeinflusst das Schmerzmanagement geriatrischer Patient:innen, sondern auch die damit oft einhergehenden funktionellen Defizite und vor allem physiologische und psychische Veränderungen, die eine Abnahme von Kompensationsmechanismen bedingen. Ein Überblick über biophysikalische Veränderungen mit zunehmendem Alter gibt **Tab. 2**.

#### Nozizeptives System

Am Nervensystem kommt es im Laufe des Alterungsprozesses zu einer Veränderung der Schmerzverarbeitung und des Schmerzerlebens. So ist die endogene Schmerzhemmung herabgesetzt und die Nervenleitungsgeschwindigkeit vermindert. Durch eine Abnahme und Hemmung der A $\delta$ -Fasern wird die Schmerztoleranz erhöht. Eine Reihe von Untersuchungen zeigt eine erhöhte Schmerzschwelle bei älteren Menschen. Dies bedingt eine reduzierte Warnfunktion des Schmerzes im Alter.

Die Ausschüttung der meisten Neurotransmitter nimmt ab, ebenso die Zahl vieler Rezeptoren, etwa der Dopaminrezeptoren oder der adrenergen  $\alpha$ - und  $\beta$ -Rezeptoren. Bei geriatrischen Patient:innen zeigen Opioide eine gesteigerte Wirksamkeit.

#### Kardiovaskuläres System

Vor allem kardiovaskuläre Erkrankungen erhöhen das Risiko für Arzneimittelnebenwirkungen. Aufgrund einer reduzierten Pumpfunktion des Herzens ist die Anflutung von Medikamenten zu den Metabolisierungsorganen herabgesetzt und damit die Wirkzeit beispielsweise von Opioiden verlängert. Auch die Anfälligkeit für Herzrhythmusstörungen steigt, vor allem bei Verabreichung von Antidepressiva.

#### Niere

Ab dem 40. Lebensjahr kommt es zu einer Reduktion des Blutgefäßnetzes in der Niere, was zu einem Abfall des renalen Blutflusses

Tab. 2 Veränderung der Organfunktionen im Alter		
Organfunktion	Veränderung im Alter	Klinische Konsequenz
Gastrointestinaltrakt	Verlangsamte Magenentleerung und Peristaltik, veränderte Blutversorgung des Gastrointestinaltrakts	Erhöhtes Risiko gastrointestinaler Nebenwirkungen, geänderte Resorptionsgeschwindigkeit
Verteilung	Verringerung des Gesamtkörperwassers, Abnahme von Muskelgewebe, gesteigertes Körperfett Verringerung der Konzentration von Plasmaproteinen	Verringerte Verteilung von wasserlöslichen Medikamenten, Akkumulation von fettlöslichen Medikamenten. Gesteigerte Konzentration nichtgebundener Medikamente. Verlängerung der Halbwertszeit von fettlöslichen Medikamenten, erhöhtes Risiko für Medikamenteninteraktionen
Metabolisierung über die Leber	Reduzierter Blutfluss durch die Leber, Verringerung der Konzentration von Plasmaproteinen, die Oxidation kann reduziert sein	Veränderter First-pass-Effekt, verlängerte Halbwertszeit, Polypharmazie und Einfluss auf das Cytochrom P 450 System
Renale Elimination	Abnahme des renalen Blutflusses, der glomerulären Filtration und der tubulären Sekretion	Reduzierte Ausscheidung von Medikamenten mit Akkumulation und längerer Wirkdauer
Pharmakodynamisch	Reduzierte Rezeptordichte, erhöhte Rezeptoraffinität	Gesteigerte Empfindlichkeit für die therapeutischen und die unerwünschten Arzneimittelwirkungen

um etwa 10 % pro Lebensjahrzehnt führt. Es tritt eine Sklerosierung der Glomeruli und in der Folge eine Inaktivitätsatrophie der renalen Tubuli auf. Dies führt beim Großteil der betagten Menschen zu einer Abnahme der glomerulären Filtrationsrate. Kreatinin im Serum korreliert mit der Muskelmasse, weshalb bei älteren Menschen – aufgrund einer geringeren Muskelmasse – trotz Abnahme der glomerulären Filtrationsrate der Serumkreatinin-Wert im Rahmen des physiologischen Alterungsprozesses nicht ansteigt. Die glomeruläre Filtrationsrate ist daher beim alten Menschen der aussagekräftigere Parameter zur Beurteilung der Nierenfunktion.

Im Alter nimmt auch die Fähigkeit der Urinkonzentration ab, was zu einer eingeschränkten und verlangsamten Reaktionsfähigkeit führt, eine Natriumüberladung oder einen Natriummangel auszugleichen.

Durch diese altersphysiologischen Veränderungen besteht im Alter ein erhöhtes Risiko für ein akutes Nierenversagen. Insbesondere ist auf eine nierenfunktionsadaptierte Dosierung von Arzneimitteln zur Vermeidung von Nebenwirkungen und auf die Vermeidung einer nephrotoxischen Dauermedikation zu achten.

**Leber**

Zwischen dem 2. und dem 9. Lebensjahrzehnt nimmt die Leberdurchblutung um 30–50 % ab. Mit der Leberdurchblutung korreliert auch die hepatische Clearance-Funktion, die daher im Alter abnimmt.

Die altersassoziierten Veränderungen der Leber führen zu einer Abnahme der hepatischen Proteinsynthese, einer geringeren Hydroxylierungs- und Glykosylierungsaktivität und zu einer Abnahme der Aktivität der Cytochrom-P450-abhängigen mikrosomalen Oxydationssysteme. Analgetika betreffend, führt dies zu einer Wirkzeitzunahme und zu einer verminderten Metabolisierung mit Akkumulation.

**Pharmakokinetik und Pharmakodynamik**

Zu den pharmakokinetischen Funktionen gehören Resorption, Distribution, Metabolismus und Elimination eines Arzneimittels. Das Resultat dieser Vorgänge ist der Plasmakonzentrationsverlauf einer pharmakologischen Substanz.

Altersassoziierte Veränderungen von Organfunktionen können Auswirkungen auf diese pharmakokinetischen Abläufe mit großen interindividuellen Schwankungen bei älteren Menschen haben.

Alterungsbedingt kommt es zu einer Abnahme des Gesamtkörperwassergehalts mit einer relativen Zunahme des Körperfettanteils. Bei der Einnahme von hydrophilen Medikamenten kann es dadurch zu höheren Konzentrationsspiegeln kommen. Im Gegensatz dazu werden bei lipophilen Wirkstoffen im höheren Alter erniedrigte Plasmakonzentrationen gemessen.

Ein großer Teil der Arzneimittel wird in der Leber metabolisiert. An den metabolischen Prozessen sind vor allem die Isoenzyme des Zytochrom-P-450-Enzymsystems beteiligt. Die Oxidationsreaktionen dieses Enzymkomplexes laufen im höheren Alter langsamer ab. Die altersbedingte verminderte Leberdurchblutung trägt zusätzlich zur verzögerten Metabolisierung bei.

Die Nierenfunktion ist bei den meisten geriatrischen Patient:innen eingeschränkt und stellt somit eine wichtige pharmakokinetische Komponente in der Geriatrie dar.

Die Pharmakodynamik beschreibt die klinische Wirkung eines Arzneimittels auf den Organismus. Die wichtigsten Zielstrukturen für Wirkstoffe sind Rezeptoren und Enzyme.

Bei betagten Menschen beeinflussen die alterungsbedingten Veränderungen der Zielorgane die Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Arzneimittelgruppen. Insbesondere die Empfindlichkeit gegenüber zentral wirksamen Medikamenten wie Opioiden ist bei älteren Menschen erhöht.

Tab. 3 Zusammenfassung ausgewählter Wechselwirkungen von Analgetika		
NSAR	Mit Coumarinen, ASS, Clopidogrel, SSRI, SNRI, Kortikoiden, Alkohol	Blutungsgefahr
	Mit ACE-Hemmern	Gefahr für Nierenversagen, verminderte blutdrucksenkende Wirkung
	Mit SSRI, SNRI, Carbamazepin, Oxcarbazepin, Lamotrigin, Antipsychotika, Opioiden	Verstärkte Hyponatriämie durch inadäquate ADH-Sekretion
Paracetamol	Mit 5-HT3-Rezeptorantagonisten (Ondansetron, Tropisetron)	Eventuell Wirkverlust
	Mit Carbamazepin, Alkohol, Phenytoin, Rifampicin, Isoniazid, Zidovudin	Erhöhtes Risiko für Leberzellnekrose
Metamizol	Mit Carbamazepin, Clozapin	Gefahr der Knochenmarkssuppression
Gabapentin	Mit Antazida	Verminderte Resorption (mindestens 2 h Einnahmeabstand)
Pregabalin	Mit Oxycodon	Beeinträchtigung kognitiver und grobmotorischer Funktionen möglich
Tramadol	Mit Theophyllin, Alkohol, Antipsychotika, Lithium, Bupropion	Senkung der Krampfschwelle
	Mit SSRI, SNRI, TCA, MAO-Hemmer, Linezolid, Carbamazepin, Oxcarbazepin	Gefahr des Serotoninsyndroms, Delir, Übelkeit
	Mit Alkohol, Benzodiazepin, Antipsychotika	Verstärkte zentral dämpfende Wirkung
Oxycodon Fentanyl	Mit Anticholinergika	Mundtrockenheit, Tachykardie, Delir
Alle Opiate	Mit Alkohol, Benzodiazepinen, Antipsychotika, zentrale Muskelrelaxantien	Verstärkte zentral dämpfende Wirkung

## Polypharmazie

Patient:innen über 80 Jahre sind zu 73 % multimorbid. Bereits etwa 20 % der über 65-Jährigen mit Multimorbidität nehmen 10 oder mehr Medikamente ein. Ursachen sind koronare Herzerkrankungen, Osteoarthrosen, chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen, Parkinson-Erkrankung, Krebs, Schlaganfall, Demenz, Diabetes mellitus oder Hypertension.

Diese Polypharmazie birgt ein erhöhtes Risiko für nicht vorhersehbare Arzneimittelereignisse und Interaktionen und verändert damit auch den Nutzen und das Risiko einer Schmerztherapie im Alter. Eine Zusammenfassung der häufigsten Interaktionen zeigt **Tab. 3**. Bei deren Detektion ist die PIM-Liste (potenzielle inadäquate Medikationsliste) hilfreich. Sie enthält Medikamente mit ungünstigem Nutzen-Risiko-Potenzial und ermöglicht die Erstellung einer geeigneten rationalen Polypharmakotherapie. Denn gerade bei dieser Patient:innenklientel ist bei jeder zusätzlichen Medikation ein umsichtiges Vorgehen empfohlen.

## Basics einer adäquaten Schmerzbehandlung

Von geriatrischen Patient:innen werden Schmerz oftmals nicht spontan berichtet und sollten, da sie zu einer Einschränkung der Lebensqualität führen, aktiv erfragt werden. Zur weiteren Abklärung stehen verschiedene Instrumente und Skalen zu Verfügung. Die sog. *still Leidenden* werden nicht erfasst. Besonders Demenz-erkrankte sprechen ihre Schmerzsymptomatik nicht mehr aktiv an.

Schmerz stellt ein ernstzunehmendes Problem für ältere Menschen dar. Oft entwickelt sich der Schmerz langsam und schleichend über Jahre. Zumeist beeinflussen verschiedene somatische und psychosoziale Faktoren die Schmerzwahrnehmung.

Schmerz reduziert erwiesenermaßen die Lebensqualität und führt zu Vermeidungsstrategien, d. h. körperlicher Inaktivität und Immobilität; ebenso steigt die Sturzgefahr. Schmerz ist mit einem erhöhten Risiko emotionaler und kognitiver Beeinträchtigungen assoziiert, die schmerzbedingte körperliche Inaktivität führt zu körperlichen Beeinträchtigungen und einem Verlust an Autarkie.

Daher ist es wichtig, Schmerzen frühzeitig zu erkennen, um adäquate Therapien einzuleiten.

Als Basis einer adäquaten Schmerzbehandlung und Verlaufs- bzw. Therapiekontrolle muss der Schmerz quantitativ erfasst und dokumentiert werden. Die Schmerzintensität wird für Ruhe- und Belastungsschmerz differenziert erhoben, die aktuellen Schmerzen während des Gesprächs und die durchschnittliche Schmerzintensität der letzten 24 h. Außerdem sollte erfragt werden, welche Schmerzstärke von Patient:innen als zufriedenstellende Schmerzlinderung angesehen wird.

Voraussetzung für eine adäquate Schmerztherapie ist eine effektive Schmerzbeurteilung durch Verwendung entsprechender Tools zur Messung der Schmerzstärke. Ist bei leichter Demenz noch die Verwendung von VAS bzw. NRS möglich, muss bei einem MMSE < 15 primär auf Gesichterskalen („face pain scale“) zurückgegriffen werden. Patient:innen mit fortgeschrittener Demenz können Schmerzen jedoch meist nicht mehr formulieren, diese werden oft in Form von Agitiertheit oder aggressivem Verhalten geäußert. Für diese Patient:innen stehen Fremdbeobachtungsverfahren wie die DOLOPLUS-2-Skala ([www.doloplus.com](http://www.doloplus.com)), die DOLOPLUS-2-SHORT-Skala oder BESD-Skala (Beurteilung von Schmerz bei Demenz) zur Verfügung. Das BESD- bzw. DOLO-PLUS-Skalierungssystem geht auf die somatischen, psychomotorischen und psychosozialen Auswirkungen von Schmerzen ein. So überprüft man mittels Verwendung der Kurzversion DOLOPLUS-2-SHORT den verbalen Schmerzausdruck, die Schonhaltung in Ruhe, Schutz von schmerzhaften Körperzonen, soziale Aktivitäten und Verhaltensstörungen.

Diese Fremdbeurteilungsinstrumente können jedoch die Kommunikation und Beziehung zu den Patient:innen nicht ersetzen. Einfühlsames Beobachten, Betreuungskonstanz und Einbindung von Verwandten ist unabdingbar.

Ebenfalls erschwert bei Patient:innen mit bestehenden kognitiven Beeinträchtigungen ist die Überwachung der Analgetikawirkung.

**Tab. 4** Instrumente des geriatrischen Assessments

1. Lebensqualität-Fragebogen EORTC-QOL C30	Es werden Selbsteinschätzungen des Patienten hinsichtlich funktioneller Einschränkungen, Krankheitssymptome und globaler Empfindung der Lebensqualität erfragt
2. Barthel: Activities of Daily Living (ADL)	Instrument mit hoher Reliabilität zur schnellen Einstufung der Mobilität und Fähigkeiten, alltägliche Aufgaben der Selbstversorgung zu bewältigen. Das Ausmaß von Einschränkungen wird aufgezeigt, ebenso ab wann ein Patient, eine Patientin Hilfe benötigt. Da die notwendigen Informationen sowohl vom Patienten, von der Patientin selbst, als auch von den Angehörigen beantwortet werden kann, ist er einfach anzuwenden
3. Instrumental Activities of Daily Living (IADL)	Misst 8 komplexe Aktivitäten im Zusammenhang mit unabhängigen funktionellen Tätigkeiten. Je mehr diese Fähigkeiten eingeschränkt sind, desto mehr Hilfestellungen werden in einer Behandlungssituation notwendig sein. Auch hier können die Informationen vom Patienten, von der Patientin wie auch von Betreuenden erbracht werden
4. Mini-Mental-Status-Examination (MMSE)	Der am weitesten verbreitete Fragebogen, der zur Beurteilung und Verlaufsbeobachtung des Vorliegens von demenziellen Erkrankungen eingesetzt wird. Es wird damit keine Diagnosestellung der verschiedenen Demenz-Formen erbracht. Er behandelt u. a. die Aufgabenfelder Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Erinnerungsfähigkeit und Sprache
5. Geriatrische Depressionsskala (GDS)	Fragebogen, der zur Selbsteinstufung speziell älterer Patient:innen dient. Er kann sowohl bei kognitiv unauffälligen, als auch bei milden bis mäßigen Zeichen der kognitiven Einschränkung Anwendung finden
6. Timed-up-and-go-Test	Instrument, das den Gang und die Balance zur Prüfung der Mobilität und Abschätzung des Sturzrisikos älterer Patient:innen einschätzt

## Geriatrisches Assessment

Eine besondere Herausforderung besteht darin, beginnende schmerzbedingte Einschränkungen in den Funktionen und Alltagskompetenzen der Patient:innen frühzeitig zu erkennen (Geriatrisches Assessment, **Tab. 4**), um gezielte Maßnahmen einzuleiten. Da viele ältere (bisweilen auch multimorbide) Patient:innen „fit und aktiv“ wirken, beginnende Einschränkungen und Vulnerabilität nicht augenfällig sind und daher häufig übersehen werden, bedarf es eines Instrumentes, um auch im Rahmen einer schmerztherapeutischen Behandlung Patient:innen mit *Pre frailty* oder *Frailty* (unbeabsichtigter Gewichtsverlust, körperliche und/oder geistige Erschöpfung, muskuläre Schwäche, verringerte Ganggeschwindigkeit, verminderte körperliche Aktivität) zu erkennen.

Ziel ist es, neben einer schmerztherapeutischen eine ganzheitliche Betreuung der älteren, oft multimorbiden Patient:innen zu gewährleisten. Sie sollen trotz chronischer Krankheiten und vorhandener Schmerzen ein weitgehend selbstständiges Leben in ihrer gewohnten Umgebung mit sozialen Kontakten führen können.

Gibt es Hinweise auf subjektiv erlebte Alltagseinschränkungen, sollte man diese weiter abklären, ggf. mittels entsprechender Erhebungsbögen, wie z. B. Barthel-Index. Auch sollte die Medikation überprüft werden, um auszuschließen, dass die Funktionseinschränkungen damit zusammenhängen. Die Wohnsituation sollte ebenfalls begutachtet werden (Stolperfallen etc.), und je nach Art der Einschränkung sollen die Patient:innen zu körperlicher Aktivität ermutigt werden.

Stürze im Alter korrelieren mit einem Verlust an Mobilität und Selbstständigkeit, mit Pflegebedürftigkeit und Hospitalisierung. Deshalb sollten bei Patient:innen, die Stürze berichten, ein Sturzassessment (Timed-up-and-go-Test) mit Präventionsmaßnahmen, ein Medikamentenreview, eine sorgfältige körperliche Untersuchung (Fokus internistische oder neurologische Auffälligkeiten) sowie eine augenärztliche Untersuchung erfolgen.

*Risikofaktoren* für Stürze sind mangelnde körperliche Bewegung mit entsprechendem Nachlassen der allgemeinen Körperbeherrschung, Muskelschwäche (Frailty), Demenz, Schwindel, neurologische Erkrankungen wie M. Parkinson, Medikamenteneinnahme, Sehschwäche, Herzerkrankungen, Atemwegserkrankungen und Polyarthrose.

Depression ist eine häufige Erkrankung. Die Lebenszeitprävalenz wird auf 16–20% geschätzt. Bei älteren Menschen stellt die Depression die häufigste psychische Erkrankung dar und schränkt die Teilhabe am sozialen Leben deutlich ein. Die Problemlage wird im höheren Lebensalter noch durch psychosoziale Faktoren wie Vereinsamung, Armut oder Statusverlust verstärkt. Ergeben sich aufgrund von zwei Screening-Fragen Hinweise auf Depressivität (GDS-4, Geriatrische Depressionsskala), sollte eine weitere Abklärung inkl. Abgrenzung zur Demenz (Six-Item-Screener) erfolgen.

Ältere und insbesondere geriatrische Patient:innen sind von Multimorbidität und damit verbundener Multimedikation betroffen, was bekanntermaßen auch mit Risiken bezüglich Medikamenten-Interaktionen verbunden ist. Im Rahmen des geriatrischen, schmerztherapeutischen Assessments sollte man die aktuelle Medikation (d. h. auch die Medikation anderer Ärzt:innen sowie die

Selbstmedikation) und das Vorliegen eines Einnahmeplans erfragen und kritisch bewerten.

## Arzneimittelbezogene Probleme sind insbesondere zu erwarten ...

- bei regelmäßiger Einnahme von 5 und mehr Medikamenten,
- bei Arzneimitteln mit enger therapeutischer Breite oder erforderlichem Monitoring,
- bei Problemen in der praktischen Durchführung der Therapie (Sicherheitsverschlüsse, Tropfflaschen, Spritzen, Aerosole),
- bei kognitiver Überforderung in der Einhaltung des Therapieregimes,
- bei Patient:innen mit gleichzeitiger Konsultation verschiedener Behandler,
- bei fehlendem Verständnis für die Therapie.

Zur medikamentösen Behandlung gehören auch das Training und die Anleitung der regelmäßigen Einnahme von Arzneimitteln im Rahmen der Tagesstrukturierung sowie die Vermittlung von Informationen über die Wirkungen der Arzneimittel und die Folgen einer nicht der ärztlichen Verordnung entsprechenden Einnahme der Medikamente.

## Bei Medikation Nutzen und Risiko abwägen

Gerade bei geriatrischen Patient:innen erfolgen die Auswahl und der Einsatz von Analgetika unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Schmerzmechanismen und Schmerzintensität nach einer strengen Nutzen-Risiko-Abwägung. Dabei sind einige Besonderheiten zu beachten. Von zentraler Bedeutung sind die abnehmende Leber- und Nierenfunktionen, weshalb bestimmte Medikamente gar nicht oder nur in stark reduzierter Dosierung eingenommen werden können.

Prinzipiell sollte bei der Verwendung von Opioiden, Antikonvulsiva wie auch Antidepressiva bei geriatrischen Patient:innen in besonderem Maß mit einer niedrigen Dosis begonnen und langsam hochdosiert werden – „*Start low, go slow!*“ – da in den meisten Fällen bei Beginn der Medikation die Auswirkungen auf den multimorbiden Organismus schwer abschätzbar sind. Ältere Patient:innen sind auch wesentlich empfindlicher für die zentral sedierende Opioidwirkung als Jüngere bei gleichen Plasmakonzentrationen. Die für eine ausreichende Analgesie nötige Dosis sinkt mit zunehmendem Alter ebenfalls linear. Ein gleichzeitiger Beginn mit mehreren Substanzgruppen, vor allem mit bekanntem zentralnervösem Nebenwirkungspotenzial, sollte wohlüberlegt sein bzw. vermieden werden. Im Verlauf sind die Überprüfung von Nebenwirkungen und die Begleitung der Patient:innen notwendig, da sich therapeutische Erfolge nicht immer sofort einstellen.

Im Rahmen einer systemischen Analgesie muss ein Stufenkonzept angewendet werden, bei dem primär Nichtopioid-Analgetika oder bei höherer Schmerzintensität zur Nutzung eines opioidsparenden Effektes Kombinationen aus einem Nichtopioid-Analgetikum und einem schwachen bzw. starken Opioid eingesetzt werden.

## Nichtopioid-Analgetika

Bei NSAR und Coxibe (*selektive COX-II-Hemmer*) ist aufgrund bekannter gastrointestinaler, kardiovaskulärer und renaler Nebenwirkungen besondere Vorsicht geboten. Präparate mit kurzer Plasmahalbwertszeit werden rascher metabolisiert und eliminiert, was wiederum das Risiko unerwünschter Nebenwirkungen verringert. Auf Retard-Präparate sollte daher verzichtet werden. Es gilt der Leitsatz: *Die geringste effektive Dosis für die kürzest mögliche Zeit verordnen!* Die Gefahr eines möglichen Nierenversagens ist bei dehydrierten Patient:innen besonders hoch, sowie unter ACE-Hemmer-Medikation. NSAR erhöhen das gastrointestinale Blutungsrisiko, nicht nur durch gleichzeitig verabreichte Antikoagulanzen und Kortikosteroide, sondern auch durch SSRI. Aufgrund des hohen Risikos für obere gastrointestinale Komplikationen in dieser Patientengruppe muss bei NSAR-Gabe ein Protonenpumpenhemmer verordnet werden.

Coxibe scheinen geringere gastrointestinale Komplikationen zu verursachen. Naproxen zeigt in klinischen Studien im Gegensatz zu anderen NSAR ein vorteilhafteres kardiovaskuläres Sicherheitsprofil. Ibuprofen, Indometacin, Naproxen und Piroxicam hemmen die antithrombotische Wirksamkeit von niedrig dosiertem ASS, da sie durch die nahe beieinander liegenden Bindungsstellen an der COX-1 mit der ASS-Wirkung interagieren können. ASS muss 1–2 h vor den genannten NSAR eingenommen werden, um seine Wirksamkeit garantieren zu können. Die klinische Relevanz dieser Interaktion ist jedoch sehr gering, da NSAR bei kardioprotektiver ASS-Therapie aufgrund der kardiovaskulären Grunderkrankung kontraindiziert sind.

In Kombination mit Antidepressiva, Antipsychotika, Antikonvulsiva und Opioiden kann es zu schweren Elektrolytstörungen wie beispielsweise zu einer intensivpflichtigen Hyponatriämie kommen. Bei gleichzeitiger Gabe von ACE-Hemmern oder AT1-Antagonisten können NSAR die antihypertensive Wirkung dieser Medikamentengruppen abschwächen, wodurch die Blutdrucksenkung vermindert, die nierenschädigende Wirkung durch Vasokonstriktionen jedoch verstärkt wird. Liegt eine Niereninsuffizienz vor, sind NSAR kontraindiziert.

NSAR stehen auch in topischer Darreichungsform zur Verfügung. Für die Effektivität der Anwendung ist entscheidend, dass eine ausreichende Menge lokal aufgetragen wird. Aufgrund der niedrigen Serumkonzentration, die bei dieser Applikationsform erreicht wird, ist das Nebenwirkungsprofil, bei lokaler guter Wirksamkeit, günstig.

*Paracetamol* besitzt eine hepatotoxische Wirkung. Im Rahmen einer Überdosierung kann es zu einer Leberschädigung bis hin zur Leberzellnekrose kommen. Paracetamol wird zum größten Teil durch Kopplungsreaktionen zu Glucuronid oder Sulfat-Konjugaten metabolisiert. Diese sind völlig untoxisch. Ein geringer Teil (4–10 %) wird über CYP2E1 jedoch zu N-Acetyl-*p*-benzochinonimin, einem toxischen Metaboliten, abgebaut. Dieser toxische Metabolit wird an Glutathion gebunden und detoxifiziert. Aufgrund des oftmals bei kachektischen Patient:innen vorliegenden Glutathionmangels kann dieser Metabolit durch Glutathion nicht ausreichend neutralisiert werden, sodass eine Dosisreduktion erforderlich ist. Bei Niereninsuffizienz muss eine Intervallverlängerung vorgenommen

werden. Bei geriatrischen Patient:innen soll eine Tageshöchstdosis (THD) von 2 g nicht überschritten werden.

Es ist mittlerweile bekannt, dass Paracetamol kardiovaskuläre, gastrointestinale und renale Nebenwirkungen hervorrufen kann. Sogar das Mortalitätsrisiko ist bei langfristiger Einnahme hoher Dosierungen erhöht. Paracetamol wirkt antipyretisch und weist die geringste analgetische Effektivität unter den Nichtopioiden auf.

*Metamizol*, als einer der wichtigsten Vertreter der Pyrazolone, wird von der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) bei akuten und chronischen, leichten bis mittelstarken Schmerzen als Mittel der Wahl empfohlen. Nach der aktuellen Studienlage ist das Interaktions- und Nebenwirkungspotenzial von Metamizol als gering anzusehen. Aufgrund seiner analgetischen Wirksamkeit wird Metamizol als Therapiealternative zu NSAR und Tramadol angeführt. Bei Niereninsuffizienz (GFR < 30 ml/min) ist die Dosis zu reduzieren. Eine durch Metamizol getriggerte Agranulozytose tritt in Mitteleuropa sehr selten auf. Bei längerer Anwendung sind jedoch Blutbildkontrollen angezeigt. Bei Vorliegen einer Leukopenie (Ausnahme: chemotherapeutisch induziert) oder Panzytopenie ist Metamizol kontraindiziert. Metamizol ist aufgrund seiner spasmolytischen Wirkung bei krampfartigen abdominalen Schmerzen das Mittel der ersten Wahl. Es weist eine gute gastrointestinale Verträglichkeit auf, kardiovaskuläre Nebenwirkungen sind bisher nicht beschrieben. Auch die antipyretische Wirksamkeit ist in der Behandlung geriatrischer Patient:innen von Bedeutung.

Klinisch relevant ist die Beeinflussung der antiaggregatorischen Wirkung von ASS durch Metamizol. ASS sollte daher mindestens 60 min vor der ersten Metamizolgabe verabreicht werden.

## Opioide

Ein Vorteil von Opioiden im Vergleich zu Nichtopioid-Analgetika ist eine geringere Organtoxizität (Leber, Niere, Herz-Kreislauf-System). Eine häufige Nebenwirkung der Opioidtherapie ist jedoch die Obstipation, die sich aber erst nach wenigen Tagen einstellt. Daher ist eine präventive Gabe von Laxanzien mit Beginn jeder Opioidtherapie indiziert und bei vielen Patient:innen während der gesamten Therapiedauer mit Opioiden erforderlich. Es werden sowohl stimulierende als auch osmotisch wirksame Substanzen eingesetzt: Zu empfehlen sind vor allem peristaltikstimulierende Substanzen wie Natriumpicosulfat oder Macrogol. Peripher wirkende Opioidrezeptor-Antagonisten (PAMORA) wirken an peripheren  $\mu$ -Opioidrezeptoren und stellen die Propulsion des Stuhls wieder her. Dazu zählen die Wirkstoffe Naloxegol und Methylnaltrexon. Eingenommen wird Naloxegol oral, einmal täglich. Die Standarddosierung beträgt 25 mg. Bei eingeschränkter Nierentätigkeit oder bei Patient:innen, die moderate CYP3A4-Inhibitoren einnehmen (z. B. Verapamil, Diltiazem) wird diese Dosierung halbiert (auf 12,5 mg täglich). Weitere Nebenwirkungen sind zu Beginn der Therapie Übelkeit und Erbrechen sowie Müdigkeit, Sedierung und Schwindel. Generell weisen Opioide eine pharmakodynamische Interaktion mit dämpfend-sedierend wirkenden Pharmaka wie Benzodiazepine und analoge Schlafmittel, sedierende Neuroleptika und trizyklische Antidepressiva oder Alkohol auf. Durch eine additive ZNS-Hemmung kann es zum Auftreten von Hypotension, psycho-

motorischer Hemmung, Atemdepression und Benommenheit bis hin zur Bewusstlosigkeit kommen. Aufgrund der zentralnervösen Nebenwirkungen erhöht sich auch das Sturzrisiko, wodurch die Autarkie der Patient:innen gefährdet ist. Delirante Zustandsbilder und Halluzination sind zumeist keine Nebenwirkungen der Opioidtherapie, sondern Zeichen einer Überdosierung.

Bei der Auswahl der Substanz als erste Wahl, auch die Applikationsform betreffend, sollten individuelle Faktoren wie Schmerzcharakter und -rhythmus, die Komorbiditäten der Patient:innen, das Nebenwirkungsprofil des jeweiligen Analgetikums, allfällige Kontraindikationen für bestimmte Applikationswege sowie Präferenzen der Patient:innen in die Entscheidung einfließen. Eine Verbesserung der Lebensqualität sollte den Risiken der Therapie gegenübergestellt werden.

Während eine Kombination von mittelstarken mit starken Opioiden keinen Nutzen bringt, kann die Kombination von Opioiden mit Nichtopioide-Analgetika sinnvoll und hilfreich sein.

Bei Patient:innen mit leichter bis mittlerer Schmerzintensität, deren Schmerzen nicht adäquat durch orale, regelmäßige Verabreichung von Nichtopioide-Analgetika kontrolliert werden können, sollten zusätzlich niedrig dosierte starke Opioide in oraler bzw. transdermaler Verabreichung verordnet werden.

Aufgrund der bekannten Pharmakodynamik und Pharmakokinetik mit resultierendem geringem Interaktions-, Akkumulations- und Nebenwirkungsrisiko sind die starken Opioide Hydromorphon (zur oralen) und Buprenorphin (zur transdermalen Darreichung) besonders zur Schmerzbehandlung geriatrischer Patient:innen geeignet.

*Hydromorphon* hat unter allen zur Verfügung stehenden Opioiden die geringste Plasmaeiweißbindung und wird nicht zytochromabhängig metabolisiert. Sowohl bei Nieren- als auch Leberfunktionsstörung ist eine Dosisanpassung in der Regel nicht erforderlich, das Interaktionsrisiko und Akkumulationspotenzial ist gering. Deswegen eignet sich Hydromorphon besonders für die Behandlung geriatrischer Schmerzpatient:innen.

*Buprenorphin-TTS* ist für Patient:innen mit einer Vielzahl an Begleitmedikationen aufgrund des geringen Wechselwirkungsspektrums ein geeignetes Opioid. Obwohl Buprenorphin über CYP3A4 metabolisiert wird, haben CYP3A4-inhibierende Medikamente auf die Plasmakonzentrationen von transdermal verabreichtem Buprenorphin keinen relevanten Einfluss. Der Wirkeintritt dieses hoch lipophilen Opioids erfolgt erst nach 21 h, und die Abklingzeit nach der Entfernung liegt bei etwa 27 h. Dieses System ist daher nicht zur Akutschmerztherapie geeignet, obwohl Buprenorphin-TTS für geriatrische Patient:innen deutliche Vorteile birgt: Bei Patient:innen mit eingeschränkter Nierenfunktion mit oder ohne Nierenersatzverfahren kann die Behandlung mit Buprenorphin in der Regel in normaler Dosis erfolgen, ebenso bei Leberschädigung.

Die Substanz wirkt als Partialagonist am  $\mu$ -Rezeptor. Dieser besondere Wirkmechanismus erhöht erheblich die Anwendungssicherheit. Eine Atemdepression kann auch bei massiver Überdosierung kaum auftreten. Die antagonistische Wirkung am Kappa-Rezeptor kann sich bei älteren Schmerzpatient:innen, insbesondere solchen Menschen mit depressiven Verstimmungen, positiv auswirken. In ihrer Vigilanz werden die Patient:innen kaum durch Buprenorphin beeinflusst.

*Tramadol* ist ein niedrigpotenter Opioid-Rezeptoragonist und hemmt zudem den Serotonin- und Noradrenalin-Transporter und damit die neuronale Aufnahme dieser Transmitter. Unter Tramadol erhöht sich das Risiko für Schwindel, was gerade bei älteren Patient:innen ein ernstzunehmendes Symptom aufgrund des erhöhten Sturzrisikos ist. Da Tramadol und sein aktiver Metabolit zu 90 % renal eliminiert werden, kann sich bei schwerer Niereninsuffizienz die Halbwertszeit von 6 auf 12–20 h erhöhen. Die Dosis sollte daher reduziert werden. Bei schweren Leberschäden wird Tramadol nicht empfohlen, da unklar ist, wie stark die Konversion durch CYP2D6 zum aktiven Wirkstoff vermindert ist. In Kombination mit MAO-Hemmern oder SSRI, Mirtazapin, SNRI, trizyklische Antidepressiva oder Trazodon und Triptanen kann Tramadol ein Serotonin-Syndrom auslösen. Umgekehrt kann durch die Gabe des  $HT_3$ -Antagonisten Ondansetron der analgetische Effekt von Tramadol reduziert sein.

Auf *Morphine* reagieren ältere Patient:innen mitunter empfindlicher. Bei Niereninsuffizienz kann es zur Akkumulation von Morphin-6-Glucuronid, einem aktiven Metaboliten mit der möglichen Gefahr einer Überdosierung kommen. Morphin sollte daher ab einer GFR < 30 ml/min in der Dosis reduziert oder besser vermieden werden. Deshalb gilt Morphin bei geriatrischen Patient:innen als weniger gut geeignet wie etwa Hydromorphon oder Buprenorphin TTS.

Das hoch lipophile *Fentanyl* ist bei Nieren- und Leberinsuffizienz kein geeignetes Opioid, da es akkumulieren kann. Die Dosis sollte daher bei einer GFR < 30 ml/min um 25 % reduziert werden. Im Alter ist die Halbwertszeit von Fentanyl mehrfach verlängert. Inhibitoren von CYP3A4, wie z. B. Erythromycin, Clarithromycin, Azol-Antimykotika und Proteaseninhibitoren senken den Fentanyl-Bedarf und begünstigen Intoxikationen.

Bei der ersten Anwendung von Fentanyl transdermal in Pflasterform setzt die schmerzlindernde Wirkung verzögert nach etwa 12 h ein. Gleichzeitig lässt die schmerzlindernde Wirkung nach Entfernen des Pflasters nicht sofort nach. Die Abflutungszeit wird mit etwa 24 h angegeben. Die Wirkdauer beträgt etwa 72 h. Fentanyl TTS sollte somit nicht zur Therapie von akuten Schmerzen verwendet werden.

*Oxycodon* sollte bei älteren Patient:innen und vor allem bei eingeschränkter Leber- und Nierenfunktion vorsichtig und in reduzierter Dosis verordnet werden. Bei mäßiger bis schweren Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Stadium > 5) ist die Oxycodon/Naloxon-Kombination kontraindiziert, da in diesem Fall Naloxon in der Leber weniger stark präsystemisch eliminiert wird und damit die analgetische Wirkung von Oxycodon vermindern könnte. Oxycodon wird durch CYP3A4 zu inaktivem Noroxycodon abgebaut. Oxycodon wird zudem durch CYP2D6 zum aktiven Oxymorphon metabolisiert. CYP3A4-Inhibitoren erhöhen die Plasmakonzentration von Oxycodon und Oxymorphon und verstärken die analgetische Wirkung und die unerwünschten Wirkungen.

Oxycodon und Fentanyl können ebenso in Kombination mit MAO-Hemmern oder SSRI, Mirtazapin, SNRI, trizyklische Antidepressiva, Trazodon oder Triptanen ein Serotonin-Syndrom auslösen.

## Koanalgetika

In der Behandlung neuropathischer Schmerzen steht die Suche nach einer kausalen Behandlungsoption an erster Stelle, z. B. Diabeseinstellung bei schmerzhafter diabetischer Polyneuropathie oder Operation bei Vorliegen eines Karpaltunnelsyndroms. Die symptomatische pharmakologische Behandlung der ätiologisch unterschiedlichen schmerzhaften Neuropathien unterscheidet sich nicht grundsätzlich. Die Auswahl der geeigneten Substanzen oder Kombinationen richtet sich nach bestehenden Komorbiditäten und Komedikationen.

Gerade bei geriatrischen Patient:innen bietet ein Therapie-Algorithmus eine rationale Entscheidungshilfe für die medikamentöse bzw. topische Therapie neuropathischer Schmerzen. Die Unterscheidung, wann und in welchem Umfang idealerweise mit einer topischen und wann mit einer systemischen Therapie begonnen werden sollte, ist von großer Bedeutung, um eine für die Patient:innen optimierte Therapieauswahl treffen zu können.

**Topische Therapie.** Bei der Anwendung topischer Therapieoptionen (z. B. Lidocain-5%-Pflaster, Capsaicin-8%-Pflaster) profitieren die Patient:innen in der Regel von einer besseren Verträglichkeit und Sicherheit (keine Organtoxizität). Bei lokalisierten peripheren neuropathischen Schmerzen (z. B. Herpes Zoster bzw. Post-Zoster-Neuralgie) kann demnach aufgrund eines geringen Risikos für systemische Neben- und Medikamentenwechselwirkungen sowie insbesondere auch aufgrund einer fehlenden Beeinträchtigung kognitiver Funktionen ein Therapiestart mit einer topisch applizierbaren Substanz vorteilhaft sein.

Antikonvulsiva und Antidepressiva in der Behandlung neuropathischer Schmerzen müssen zur Minimierung anfänglicher Nebenwirkungen vorsichtig dosiert werden.

Die *Antikonvulsiva* Gabapentin und Pregabalin werden nicht in der Leber metabolisiert, sondern zu 98% als unveränderte Substanz durch die Niere ausgeschieden. Eine sorgfältige Dosisanpassung an die Clearance ist daher erforderlich. Bei chronischen Schmerzen im Alter kann immer von einem gewissen Maß einer neuropathischen Komponente ausgegangen werden, daher sind Antikonvulsiva eine unverzichtbare Substanzklasse in der Behandlung. Zu berücksichtigen sind aber deren zentralnervösen Nebenwirkungen, die wiederum die Sturzgefahr potenzieren und damit das Risiko der Immobilität bergen. Darüber hinaus konnte durch die Verordnung von Pregabalin eine deutliche schlafverbessernde und anxiolytische Wirkung dokumentiert werden. Damit wird eine häufig bei neuropathischen Schmerzen auftretende Komorbidität erfolgreich mitbehandelt.

*Trizyklische Antidepressiva* (TCA) wie z. B. Amitriptylin können bei älteren Patient:innen cholinerge wie auch adrenerge Nebenwirkungen mit Tachyarrhythmie, Hypotonie, Verwirrtheit, Müdigkeit, Obstipation und Harnverhalt auslösen. Daher soll Amitriptylin, eine Substanz, die häufig zur Therapie neuropathischer Schmerzen verwendet wird, bei alten Patient:innen vermieden werden.

**Serotonin- und Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer (SNRI).** Da eine kombinierte Serotonin- und Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmung am effizientesten in der Behandlung von

neuropathischen Schmerzen erscheint, werden Antidepressiva mit diesem Wirkmechanismus bevorzugt eingesetzt. Der große Vorteil der SNRI wie Duloxetin bzw. Venlafaxin ist, dass sie deutlich geringere anticholinerge und chinidinartige Nebenwirkungen am Herzen (wie Arrhythmien, AV-Block oder Erregungsleitungsstörungen) hervorrufen als TCA. EKG-Kontrollen sollten jedoch durchgeführt werden. Eine individuelle sorgfältige Titration der Dosierung in Abhängigkeit von Wirkung und Nebenwirkungen ist erforderlich. Die Dosierung ist streng an die Nieren- und Leberfunktion anzupassen. Duloxetin ist bei einer Clearance < 30 ml/min kontraindiziert. Venlafaxin erfordert in diesem Fall wie auch bei schwerer Leberinsuffizienz eine 50%ige Dosisreduktion. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Venlafaxin im unteren Dosisbereich aufgrund einer hauptsächlich serotonergen Wiederaufnahmehemmung kaum antineuropathisch wirksam ist.

**Ketamin.** Es gibt zunehmende Belege dafür, dass Ketamin neben der Akutschmerztherapie (opioidensparender Effekt) auch in der Behandlung chronischer Schmerzen und Depressionen einen Stellenwert hat. Der Wirkmechanismus am NMDA-Rezeptor unterscheidet Ketamin deutlich von anderen Analgetika. Mögliche Einsatzgebiete sind die Prävention chronischer postoperativer Schmerzen sowie die Behandlung neuropathischer Schmerzen.

Für den Einsatz der Substanz bei geriatrischen Patient:innen gibt es keine klaren Empfehlungen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ältere Menschen aufgrund pharmakokinetischer Veränderungen sensitiver gegenüber den Effekten von Ketamin sind und daher eine Dosisreduktion erfolgen sollte.

**Cannabinoide.** Die wichtigsten und am besten untersuchten Cannabinoide sind Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) und das nicht psychotrop wirksame Cannabidiol (CBD). Die medizinischen Einsatzgebiete der beiden Cannabinoide unterscheiden sich erheblich.

Für THC spricht laut aktueller Studienlage der Einsatz bei neuropathischen Schmerzen als Zweit- bzw. Drittlinientherapie. Bei sonstigen chronischen Nichttumorschmerzen sind die Empfehlungen zurückhaltender.

Die Stärken von CBD liegen in anderen Indikationen. Erfahrungen dazu gibt es etwa für Patient:innen mit Glioblastom.

Bei multimorbiden Patient:innen sowie in der Palliativmedizin ist die Anwendung von Cannabinoiden wie THC generell interessant, weil sie über die Analgesie hinaus ganze Symptom-Cluster positiv beeinflussen können, etwa Übelkeit, Appetitlosigkeit und Erbrechen, Schlafstörung oder Freudlosigkeit.

**Phytopharmaka.** Für eine Reihe von Phytopharmaka (z. B. Teufelskrallen, Weihrauch ...) gibt es ausreichend gute Belege für eine analgetische oder antiphlogistische Wirkung, um sie für den Einsatz in der Schmerztherapie, zumindest im Sinn von individuellen Therapieversuchen, empfehlen zu können, wobei zu deren Wirksamkeiten unterschiedliche Evidenz vorliegt.

### Minimal-invasive interventionelle Schmerztherapie

Insbesondere vor dem Hintergrund einer Polypharmazie kann auch der Einsatz von minimal-invasiven interventionellen Verfahren in der Schmerzbehandlung zweckmäßig sein. Hier wird eine Reihe unterschiedlicher Nervenblockaden (peripher oder zentral) eingesetzt, sowohl perioperativ als auch zur Behandlung chronischer Schmerzen.

Facettengelenks- wie auch Ileosakralgelenks-Infiltrationen bzw. auch Denervationen können im Rahmen von sehr schmerzhaften Arthrosen zur Linderung der Symptomatik erfolgreich angewendet werden.

### Nichtmedikamentöse Therapieoptionen

Die Autarkie und Partizipation älterer und geriatrischer Patient:innen zu erhalten und zu fördern, gelingt nur multidisziplinär mit verschiedensten Verfahren, die auch nichtmedikamentöse Maßnahmen wie physikalische Therapie, Akupunktur/Laserakupunktur, Neuraltherapie, TENS, Ergotherapie, kognitives Training, Entspannungstechniken, Musiktherapie und psychologische, psychosomatische Betreuung beinhalten.

### Fazit

Ein interdisziplinärer Ansatz in der schmerzmedizinischen Versorgung bei geriatrischen Schmerzpatient:innen ist wünschenswert. In Absprache mit anderen Fachdisziplinen sind multimodale balancierte Therapiestrategien zu forcieren, die bei multimorbiden Patient:innen einen sicheren Benefit bringen. Am Beginn der Betreuung von älteren Patient:innen muss ein geriatrisches Assessment stehen, das eine Anamnese, eine schmerzmedizinische Diagnose, das Erfassen von Begleiterkrankungen, die Identifikation einer etwaigen Polymedikation, die Beurteilung der Funktionalitäten, einer möglichen kognitiven Beeinträchtigung, der Stimmungslage, der Schlafqualität und der ADL („activity of daily live“) umfasst. Zur Nutzen-Risiko-Abwägung einer medikamentösen Therapiewahl ist die Berücksichtigung von Organinsuffizienzen und Kontraindikationen notwendig, bei der Verabreichung von Medikamenten ist eine vorsichtige Titration im Sinne von „start low, go slow“ obligat. Einfache und übersichtliche Dosierungsschemata verbessern die

Compliance und Adhärenz der Patient:innen. Eine regelmäßige Evaluierung des Therapieerfolgs und möglicher Nebenwirkungen sind entscheidend. Die Erhaltung und Verbesserung der ADLs ergibt für die Patient:innen eine Steigerung der Lebensqualität und sollte als primäres Ziel einer Therapie der Reduzierung des absoluten Schmerzscores vorgezogen werden.

#### Korrespondenzadresse



© Monica Friedmann

#### OÄ Dr. Waltraud Stromer

Abteilung für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin, Landeskrankenhaus Horn, Österreich  
waltraudstromer@gmail.com

**Sponsor.** Opella

**Interessenkonflikt.** W. Stromer gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

#### Infobox 1

##### Literatur

Zugrunde liegende und weiterführende Literatur unter: [qrco.de/beCLCU](https://qrco.de/beCLCU)





# DFP-Literaturstudium

## Bitte beachten Sie:

Im Rahmen des Diplom-Fortbildungsprogramms ist es möglich, durch das Literaturstudium in den Schmerz Nachrichten Punkte für das DFP zu erwerben.

## So machen Sie mit:

Entsprechend den Richtlinien der ÖÄK finden Sie im Anschluss an den Fortbildungsartikel Multiple-Choice-Fragen. Eine Frage gilt dann als richtig beantwortet, wenn Sie von den vorgegebenen Antworten alle richtigen angekreuzt haben. Für eine positive Beantwortung ist erforderlich, dass Sie vier der sechs Fragen richtig beantworten. Bei korrekter Beantwortung werden zwei DFP-Punkte angerechnet.

## E-Mail, Post & Fax:

Schicken Sie diese Seite bitte per E-Mail an [monica.friedmann@springer.at](mailto:monica.friedmann@springer.at), per Post an Springer Medizin Wien (z.Hd. Monica Friedmann), Prinz-Eugen-Straße 8–10, 1040 Wien, oder per Fax an: 01/330 24 26.

Diesen Artikel sowie eine Reihe weiterer Fortbildungsangebote finden Sie auch auf [www.pains.at](http://www.pains.at) und der Plattform „Akademie Lernwelt“ der Österreichischen Akademie der Ärzte unter [www.meindfp.at](http://www.meindfp.at), wo Sie die Fragen auch online beantworten können.

Ihre Teilnahmebestätigung ist unter [www.meindfp.at](http://www.meindfp.at) downloadbar, wenn Sie ein Fortbildungskonto haben.

## DFP-Fragen

**? Im Alter kommt es zu welchen Veränderungen der Organfunktionen? (Drei richtige Antworten)**

- Verzögerte Magenentleerung
- Zunahme des Gesamtkörperwassers
- Verringerung der Konzentration von Plasmaproteinen
- Abnahme des renalen Blutflusses

**? Im Rahmen einer Behandlung mittels NSAR und Coxiben ist aufgrund von gastrointestinalen, kardiovaskulären und renalen Nebenwirkungen, sowie pharmakologischen Interaktionen Vorsicht geboten. Welche Aussagen sind richtig? (Zwei richtige Antworten)**

- Naproxen hat ein sehr hohes kardiovaskuläres Nebenwirkungsrisiko.
- Coxibe interagieren mit der antithrombotischen Wirksamkeit von Antikoagulanzen.
- NSAR erhöhen in Kombination mit SSRI die Blutungsgefahr im GI-Trakt.
- NSAR erhöhen in Kombination mit ACE-Hemmern die Gefahr eines Nierenversagens.

**? Nichtopioid-Analgetika wie Paracetamol und Metamizol stellen Alternativen zu NSAR/Coxiben dar. Welche Aussagen sind richtig? (Drei richtige Antworten)**

- Der toxische Metabolit von Paracetamol wird durch Glutathion neutralisiert.
- Paracetamol kann kardiovaskuläre Nebenwirkungen hervorrufen.
- Bei Niereninsuffizienz (GFR < 30 ml/min) muss die Dosis von Metamizol nicht verringert werden.
- Metamizol beeinflusst die antiaggregatorische Wirkung von ASS.

**? Welche Opiode akkumulieren nicht bei Niereninsuffizienz? (Zwei richtige Antworten)**

- Morphin
- Oxycodon
- Buprenorphin
- Hydromorphon

**? Welches der folgenden Opiode kann bei gleichzeitiger Einnahme von SSRI, SNRI oder Mirtazapin ein Serotonin-Syndrom auslösen? (Drei richtige Antworten)**

- Morphin
- Oxycodon
- Fentanyl
- Tramadol

**? Welche Aussagen sind richtig? Arzneimittelbezogene Probleme sind zu erwarten ... (drei richtige Antworten)**

- bei regelmäßiger Einnahme von 5 und mehr Medikamenten.
- bei Arzneimitteln mit enger therapeutischer Breite.
- bei vollem Verständnis für die Therapie.
- bei Patient:innen mit gleichzeitiger Konsultation verschiedener Behandler.

**? Welche Aussagen das geriatrische Assessment betreffend sind richtig? (Zwei richtige Antworten)**

- Ein geriatrisches Assessment gibt Hinweise auf Risikofaktoren für Stürze aufgrund mangelnder körperlicher Bewegung mit entsprechendem Nachlassen der allgemeinen Körperbeherrschung, aufgrund von Muskelschwäche (Frailty), Demenz, Schwindel oder neurologische Erkrankungen.
- Die Mini-Mental-State-Examination ist ein Instrument, welches den Gang und die Balance zur Prüfung der Mobilität und Abschätzung des Sturzrisikos älterer Patient:innen einschätzt.

- Im Rahmen des geriatrischen, schmerztherapeutischen Assessments sollte man die aktuelle Medikation (d. h. auch die Medikation anderer Ärzt:innen sowie die Selbstmedikation) und das Vorliegen eines Einnahmeplans erfragen und kritisch bewerten.
- Durch ein geriatrisches Assessment sollen so spät als möglich gezielte Maßnahmen eingeleitet werden.
- ? Hinsichtlich Pharmakodynamik und Pharmakokinetik von Analgetika sind welche Aussagen richtig? (Zwei richtige Aussagen)**
- Paracetamol wird über CYP2E1 zu N-Acetyl-p-benzochinonimin, einem toxischen Metaboliten, abgebaut.
- Aufgrund des oftmals bei kachektischen Patient:innen vorliegenden Glutathionmangels wird der toxische Metabolit von Paracetamol durch Glutathion ausreichend neutralisiert.
- Bei Vorliegen einer Leukopenie (Ausnahme: chemotherapeutisch induziert) oder Panzytopenie ist Metamizol nicht kontraindiziert.
- Hydromorphon hat unter allen zur Verfügung stehenden Opioiden die geringste Plasmaproteinbindung und wird nicht zytochromabhängig metabolisiert.
- ? Welche Aussagen zur Behandlung neuropathischer Schmerzen geriatrischer Patient:innen sind richtig? (Drei Aussagen sind richtig)**
- Topische Applikationsformen (Lidocain 5%, Capsaicin 8%) können bei geriatrischen Patient:innen als First-line-Medikation eingesetzt werden.
- Trizyklische Antidepressiva (TCA) können bei geriatrischen Patient:innen als First-line-Medikation eingesetzt werden.
- Für THC spricht laut aktueller Studienlage der Einsatz bei neuropathischen Schmerzen als Zweit- bzw. Drittlinientherapie.
- Mögliche Einsatzgebiete von Ketamin sind die Prävention chronischer postoperativer Schmerzen sowie die Behandlung neuropathischer Schmerzen.

**> Bitte ausfüllen**

Absender\*in (Bitte gut leserlich ausfüllen)

Name: .....

Straße/Gasse: .....

Ort/PLZ: .....

Arzt/Ärztin für: .....

Altersgruppe:  <30  51-60

31-40

>60

ÖÄK-Nummer: \_\_\_\_ - \_\_\_\_

41-50

[www.kinderhospizmomo.at](http://www.kinderhospizmomo.at)

# Wir geben gemeinsame Zeit zum Anhalten.



Wir begleiten schwerstkranke Kinder und ihre Familien medizinisch und psychosozial. Durch individuelle Betreuung in der Geborgenheit ihres eigenen Zuhauses, geben wir mehr gemeinsame Zeit zum Anhalten. Unser Angebot ist kostenlos und zum Großteil spendenfinanziert.

**Jetzt spenden.**

 **MOMO**  
Wiens mobiles Kinderhospiz  
und Kinderpalliativteam

**Fachkurzinformation – Kombination: Xyloneural – Ampullen; Xyloneural – Durchstechflasche. Zusammensetzung:** 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 10 mg Lidocainhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke, bei Durchstechflaschen zusätzlich 1 mg/ml Methyl-4-Hydroxybenzoat (E 218). **Anwendungsgebiete:** Xyloneural eignet sich für die Anwendungsverfahren der Neuraltherapie. Die Anwendung sollte nur durch Ärzte erfolgen, die in diesen Verfahren entsprechend ausgebildet sind. **Erkrankungen der Wirbelsäule:** – HWS-Syndrom, – BWS-Syndrom, – LWS-Syndrom, – Lumbago, – Ischialgie. **Erkrankungen der Extremitäten:** – Schulter-Arm-Syndrom, Epikondylitis; – Koxarthrose, Gonarthrose; **Beschwerden im Kopf- bzw. HNO-Bereich:** – Kopfschmerzen verschiedener Genese, bei Migräne als Adjuvans; – Tinnitus. **Andere Anwendungen der Neuraltherapie:** – Psychovegetative Organbeschwerden (Reizblase); – Tendomyopathien (z. B. Fibromyalgie, Myogelosen); Triggerpunktbehandlungen; – Neuritiden, Neuralgien als Adjuvans; – Narbenschmerzen. **Therapieformen: Injektion am Locus dolendi** (Lokaltherapie). **Segmenttherapie:** – Segmentale Behandlung über das zugehörige Metamer (Dermatom, Myotom u. a.); Xyloneural eignet sich für Verfahren der **Störfeldsuche und -therapie** (z. B. über Narben, Zähne, Tonsillen); – Probatorische und therapeutische Injektion an das Störfeld. **Gegenanzeigen:** Xyloneural darf nicht angewendet werden bei: – Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile (bei Allergie gegen Methyl-4-Hydroxybenzoat sind Xyloneural-Ampullen zu verwenden, da diese im Gegensatz zu den Xyloneural-Durchstechflaschen kein Konservierungsmittel enthalten), – Überempfindlichkeit gegenüber anderen Lokalanästhetika vom Amid-Typ, – hochgradigen Formen von Bradykardie, AV-Block II. und III. Grades und anderen Überleitungsstörungen, – manifester Herzmuskelinsuffizienz, – schwerer Hypotonie, – kardiogenem oder hypovolämischem Schock. **Weitere Gegenanzeigen für die lokalanästhetische Anwendung von Lidocain, auch wenn Xyloneural dafür nicht vorgesehen ist:** – Parazetivalkloklade in der Geburtshilfe, – in der Geburtshilfe dürfen Xyloneural-Durchstechflaschen wegen des Konservierungsmittels nicht angewendet werden, – bei einer drohenden oder bereits bestehenden Blutung ist die Epiduralanästhesie mit Lidocain kontraindiziert. **Pharmako-therapeutische Gruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: Lokalanästhetika, Amide. **ATC-Code: N01BB02. Abgabe:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Packungsgrößen:** 5 bzw. 50 Ampullen zu 5 ml; 1 Durchstechflasche zu 50 ml. **Kassenstatus:** 5 Ampullen: Green Box. 50 Ampullen: No Box; Durchstechflaschen: No Box. **Zulassungsinhaber:** Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn. **Stand der Information:** März 2021. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

**SHINGRIX Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels:** Shingrix Pulver und Suspension zur Herstellung einer Injektionssuspension; Herpes-Zoster-Impfstoff (rekombinant, adjuvantiert) **Zusammensetzung:** Nach der Rekonstitution enthält eine Dosis (0,5 ml): Varicella-Zoster-Virus<sup>1</sup>-Glykoprotein-E-Antigen<sup>2,3</sup> 50 Mikrogramm<sup>1</sup> Varicella-Zoster-Virus = VZV<sup>2</sup> adjuvantiert mit AS01<sub>B</sub>, dieses enthält: Pflanzenextrakt aus Quillaja saponaria Molina, Fraktion 21 (QS-21) 50 Mikrogramm 3-O-Desacyl-4-monophosphoryl-Lipid A (MPL) aus Salmonella minnesota 50 Mikrogramm<sup>1</sup> Glykoprotein E (gE) hergestellt in immortalisierten Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) mittels rekombinanter DNA-Technologie Sonstige Bestandteile: Pulver (gE-Antigen); Saccharose Polysorbat 80 (E 433) Natriumdihydrogenphosphat-Dihydrat (E 339) Kaliummonohydrogenphosphat (E 340) Suspension (AS01B-Adjuvanssystem): Colfosceriloleat (DOPC) (E 322) Cholester Natriumchlorid Wasserfreies Natriummonohydrogenphosphat (E 339) Kaliumdihydrogenphosphat (E 340) **Anwendungsgebiete:** Klinische Angaben: Pharmakotherapeutische Gruppe: Varicella-Zoster-Impfstoffe, ATC-Code: J07BK03. Anwendungsgebiete: Shingrix ist indiziert zur Vorbeugung von Herpes Zoster (HZ) und postzosterischer Neuralgie (PZN) bei: Erwachsenen im Alter von 50 Jahren und älter; Erwachsenen im Alter von 18 Jahren und älter mit erhöhtem Risiko für HZ. Die Anwendung von Shingrix sollte gemäß offiziellen Empfehlungen erfolgen. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile. Zulassungsinhaber: GlaxoSmithKline Biologicals s. a., Rue de l'Institut 89, B-1330 Rixensart, Belgien Zulassungsnummer(n) EU/118/1272/001 Abgabe: NR, apothekenpflichtig Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu/> verfügbar. **Stand der Information:** Dezember 2022. Gültige Fach- und Gebrauchsinformationen zu den GSK-Produkten in Österreich finden Sie auf <http://www.gsk-kompodium.at>. Zur Meldung von Verdacht auf unerwünschte Nebenwirkungen entsprechend der nationalen Vorgaben steht Ihnen unsere Pharmakovigilanzabteilung gerne zur Verfügung; Tel.: 01/97075-0; E-Mail: [arzneimittelsicherheit@gsk.com](mailto:arzneimittelsicherheit@gsk.com)

**Astec 35 (52,5; 70) Mikrogramm/h Transdermales Pflaster. Zusammensetzung:** Ein transdermales Pflaster enthält 20 (30; 40) mg Buprenorphin. Wirkstoffhaltige Fläche: 25 (37,5; 50) cm<sup>2</sup>. Nominale Abgaberate: 35 (52,5; 70) Mikrogramm Buprenorphin pro Stunde (über einen Zeitraum von 72 Stunden). **Hilfsstoffe:** Sojaöl. **Adhäsive Matrix mit Wirkstoff:** Styren-Butadien-Styren (SBS) und Styren-Butadien-Blockcopolymer, Kolophonium Harz, Antioxidans (2,4-Bis(1,1-Dimethylethyl)phenyl phosphit (3:1); Tris(2,4-Di-Tert-Butylphenyl)phosphite), Aloe Vera Blätterextrakt Öl (enthält auch raffiniertes Sojaöl und all-rac-α-Tocopherolacetat (Ph.Eur.)). **Trägerschicht:** Pigmentiertes Polyethylen, thermoplastisches Harz und aluminiumbedampftes überzogenes Polyester, blaue Beschriftungstinte. **Abziehhilfe mit Abziehhilfe:** Polyesterfilm, einseitig silikonisiert (wird vor dem Aufkleben abgezogen). **Anwendungsgebiete:** Mäßig starke bis starke Tumorschmerzen und starke Schmerzen bei ungenügender Wirksamkeit nicht-opioider Schmerzmittel. Astec ist für die Behandlung von akuten Schmerzen nicht geeignet. **Gegenanzeigen:** Astec darf nicht angewendet werden: – bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Buprenorphin, Soja, Erdnuss oder einen der sonstigen Bestandteile; – bei opioidabhängigen Patienten und zur Behandlung bei Drogensubstitution; – bei Krankheitszuständen, bei denen eine schwergradige Störung des Atemzentrums und der Atemfunktion vorliegt oder sich entwickeln kann; – bei Patienten, die MAO-Hemmer erhalten oder innerhalb der letzten 2 Wochen erhalten haben; – bei Patienten mit Myasthenia gravis; – bei Patienten mit Delirium tremens; – in der Schwangerschaft. **ATC – Code:** Pharmakotherapeutische Gruppe: Opiode, Oripavin-Derivate. ATC-Code: N02AE01. **Packungsgrößen:** Die Packungen enthalten 5 bzw. 10 einzeln versiegelte transdermale Pflaster. **Abgabe:** Suchtgift, Abgabe nur auf Suchtgiftrezept, apothekenpflichtig. **Zulassungsinhaber:** Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn. **Stand der Information:** Juli 2021. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

**Lafene 12 (25; 50; 75; 100) Mikrogramm/h Transdermales Pflaster. Zusammensetzung:** 1 Lafene transdermales Pflaster enthält 1,375 (2,75; 5,5; 8,25; 11) mg Fentanyl in einem Pflaster von 5 (10; 20; 30; 40) cm<sup>2</sup>, mit einer Freisetzungsrate von 12,5 (25; 50; 75; 100) Mikrogramm Fentanyl pro Stunde. **Hilfsstoffe:** Schutzfolie: Poly(ethylenterephthalat)folie mit Fluorokohlenstoff-Freisetzungsbeschichtung. Trägerfolie: Pigmentierter Poly(ethylenterephthalat)/Ethylvinylacetat-Copolymerfilm. Wirkstoffhaltige Klebeschicht: Silikonklebstoff (Dimeticon, Silikatharz), Dimeticon. Kontrollmembran: Ethylvinylacetat-Copolymerfilm. Hautklebeschicht: Silikonklebstoff (Dimeticon, Silikatharz), Dimeticon. Trennfolie: Poly(ethylenterephthalat)folie mit Fluorokohlenstoff-Freisetzungsbeschichtung. Drucktinte: Beige und orange oder rote oder grüne oder blaue oder graue Tinte. **Anwendungsgebiete: Erwachsene** Dieses Arzneimittel wird angewendet zur Behandlung starker chronischer Schmerzen, die eine kontinuierliche Langzeitanwendung von Opioiden erfordern. **Kinder** Langzeitbehandlung von schweren chronischen Schmerzen bei Kindern ab 2 Jahren, die bereits eine Opioidtherapie erhalten. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Akute oder postoperative Schmerzzustände, da eine Dosisreduktion bei kurzzeitiger Anwendung nicht möglich ist und weil dies zu einer schweren oder lebensbedrohlichen Hypoventilation führen kann. Schwere Atemdepression. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Nervensystem; Analgetika; Opiode; Phenylpiperidin-Derivate. ATC-Code: N02AB03. **Abgabe:** Suchtgift, Abgabe nur auf Suchtgiftrezept, apothekenpflichtig. **Packungsgrößen:** Packung mit 5 (10) einzeln versiegelten transdermalen Pflastern. **Kassenstatus:** Green-Box. **Zulassungsinhaber:** Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn, Österreich. **Stand der Information:** März 2023. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8 der Fachinformation. **VYDURA® 75 mg Lyophilisat zum Einnehmen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Jedes Lyophilisat zum Einnehmen enthält Rimegepanthemisulfat-Sesquihydrat entsprechend 75 mg Rimegepan. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Gelatine, Mannitol (Ph. Eur.) (E421), Minz-Aroma, Sucralose. **Anwendungsgebiete:** VYDURA wird angewendet zur Akuttherapie der Migräne mit oder ohne Aura bei Erwachsenen und zur präventiven Behandlung von episodischer Migräne bei Erwachsenen, die mindestens 4 Migräneattacken pro Monat haben. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Analgetika, Calcitonin-Gen-Related-Peptide (CGRP)-Antagonisten. ATC-Code: N02CD06. **Inhaber der Zulassung:** Pfizer Europe MA EEIF, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Brüssel, Belgien. **Stand der Information:** Juni 2023. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. **Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.**

**Vitamin C-Injektopas® 7,5 g-Injektionslösung. Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Injektionsflasche mit 50 ml Injektionslösung enthält: Wirkstoff: 7,5 g Ascorbinsäure als Natriumsalz. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Natrium (972 mg). **Anwendungsgebiete:** Hochdosis-Therapie von klinischen Vitamin-C-Mangelzuständen, die ernährungsmäßig nicht behoben oder oral substituiert werden können. Für Erwachsene und Kinder ab 12 Jahren. Sowie: Methämoglobinämie im Kindesalter (auch jünger als 12 Jahre). **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Oxalat-Urolithiasis, Eisen-Speichererkrankungen (Thalassämie, Hämochromatose, sideroblastische Anämie), Niereninsuffizienz, Glucose-6-phosphat-dehydrogenasemangel/-defekt; bei Kindern unter 12 Jahren: Hochdosis-Therapie von klinischen Vitamin-C-Mangelzuständen. **Zulassungsinhaber:** Pascoe pharmazeutische Präparate GmbH, Schiffenberger Weg 55, D-35394 Gießen. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptpflichtig und apothekenpflichtig. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Ascorbinsäure (Vitamin C). ATC-Code: A11GA01 Stand: 09/2020. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumhydrogencarbonat, Wasser für Injektionszwecke. Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

**Metagelan 500 mg-Tabletten. Zusammensetzung:** 1 Tablette enthält 500 mg Metamizol-Natrium-Monohydrat. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 1 Tablette enthält 1,42 mmol (32,7 mg) Natrium. **Sonstige Bestandteile:** Vorverkleisterte Stärke, Macrogol 6000, Crospovidon (Typ A), Magnesiumstearat, hochdisperses Siliciumdioxid. **Anwendungsgebiete:** Metagelan ist angezeigt für Jugendliche ab 15 Jahren und Erwachsene zur kurzfristigen Behandlung von akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen; Koliken; Tumorschmerzen; sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind; hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone bzw. Pyrazolidine, z. B. Arzneimittel die Metamizol-Natrium, Propyphenazon, Phenazon oder Phenylbutazon enthalten (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben), oder einen der sonstigen Bestandteile; bekanntes Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioedemtyp, d. h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktischen Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht-narkotische Analgetika, wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen, reagieren; Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems; genetisch bedingter Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel (Hämolysegefahr); akute intermittierende hepatische Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke); letztes Trimenon der Schwangerschaft. **Wirkstoffgruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium. ATC-Code: N02BB02. **Inhaber der Zulassung:** G. L. Pharma GmbH, 8502 Lannach. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. **Packungsgrößen:** 10, 30, 50, 100, 200 Stück. **Weitere Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte den veröffentlichten Fachinformationen/Stand der Information: 02/2022.**

**Metagelan 1,0 g bzw. 2,5 g-Injektionslösung. Zusammensetzung:** 1 ml Injektionslösung enthält 500 mg Metamizol-Natrium-Monohydrat. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 1 ml enthält 1,42 mmol (32,7 mg) Natrium. **Sonstige Bestandteile:** Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Behandlung von akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen; Koliken; Tumorschmerzen; sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind; hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. Die parenterale Anwendung von Metamizol ist nur indiziert, sofern eine orale oder rektale Applikation nicht in Frage kommt. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone bzw. Pyrazolidine, z. B. Arzneimittel die Metamizol, Propyphenazon, Phenazon oder Phenylbutazon enthalten (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben), oder einen der sonstigen Bestandteile; bekanntes Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioödemtyp, d. h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktoiden Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht-narkotische Analgetika, wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen, reagieren; Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems; genetisch bedingter Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel (Hämolysegefahr); akute intermittierende hepatische Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke); bestehende Hypotonie und instabile Kreislaufsituation; letztes Trimenon der Schwangerschaft. **Wirkstoffgruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium; ATC-Code: N02B02. **Inhaber der Zulassung:** G. L. Pharma GmbH, 8502 Lannach. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **Packungsgrößen:** 1,0 g: 10 x 2 ml; 2,5 g: 5 x 5 ml. **Weitere Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte den veröffentlichten Fachinformationen!** Stand der Information: **02/2022**

**Metagelan 500 mg/ml-Tropfen. Zusammensetzung:** 1 ml (20 Tropfen) enthält 500 mg Metamizol-Natrium-Monohydrat. 1 Tropfen enthält 25 mg Metamizol-Natrium-Monohydrat. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 1 ml (20 Tropfen) enthält 1,45 mmol (33,4 mg) Natrium. **Sonstige Bestandteile:** Natriumdihydrogenphosphat-Dihydrat, wasserfreies Dinatriumphosphat, Sucralose, Saccharin-Natrium, Himbeeraroma (natürliche Aromastoffe, Aromastoffe, Aromaextrakte, 1,2-Propylenglycol (E 1520), Glycerintriacetat (E 1518), Maltol), gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** Metagelan ist angezeigt bei allen Altersgruppen, zur kurzfristigen Behandlung von akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen; Koliken; Tumorschmerzen; sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind; hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone bzw. Pyrazolidine, z. B. Arzneimittel die Metamizol-Natrium, Propyphenazon, Phenazon oder Phenylbutazon enthalten (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben), oder einen der sonstigen Bestandteile; bekanntes Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioödemtyp, d. h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktoiden Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht-narkotische Analgetika, wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen, reagieren; Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems; genetisch bedingter Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel (Hämolysegefahr); akute intermittierende hepatische Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke); letztes Trimenon der Schwangerschaft. **Wirkstoffgruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium; ATC-Code: N02B02. **Inhaber der Zulassung:** G. L. Pharma GmbH, 8502 Lannach. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **Packungsgrößen:** 10 ml, 30 ml, 50 ml und Bündelpackung zu 5 x 50 ml. **Weitere Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte den veröffentlichten Fachinformationen!** Stand der Information: **02/2022**

**VYEPTI/100 mg Konzentrat zur Herstellung einer Infusionslösung. ATC-Code: N02CD05. Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Jede Durchstechflasche mit Konzentrat enthält 100 mg Eptinezumab pro ml. Eptinezumab ist ein humanisierter monoklonaler Antikörper, der in Pichia-pastoris-Hefezellen produziert wird. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Dieses Arzneimittel enthält 40,5 mg Sorbitol pro ml. **Sonstigen Bestandteile:** Sorbitol (E420), L-Histidin, L-Histidindihydrochlorid-Monohydrat, Polysorbit 80, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** VYEPTI wird angewendet zur Migräneprophylaxe bei Erwachsenen mit mindestens 4 Migränetagen pro Monat. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. **Weitere Hinweise:** Weitere Angaben zu Nebenwirkungen, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung und Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. **Inhaber der Zulassung:** H. Lundbeck A/S, Ottilavej 9, DK-2500 Valby, Dänemark. Örtl. Vertreter: Lundbeck Austria GmbH, Spaces Square One, Leopold Ungar Platz 2, 1190 Wien. **Rezept- und apothekenpflichtig.** Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. **Stand der Information:** Nov 2022. **IND:** Als Migräneprophylaxeversuch bei Erwachsenen, wenn zuvor zumindest drei medikamentöse Migräneprophylaxeversuche von ausreichender Dauer zu keinem klinisch relevanten Ansprechen geführt haben oder wegen therapiebegrenzender Nebenwirkungen abgebrochen wurden oder wegen Kontraindikationen nicht verwendet werden können. Die Migräneprophylaxe mit Eptinezumab ist nach drei Monaten und im weiteren Verlauf regelmäßig zu kontrollieren und nur bei ausreichendem Ansprechen (Reduktion der Migränetage um zumindest 50 % im Vergleich zu den drei Monaten vor Beginn der Prophylaxe mit Eptinezumab) fortzuführen. Das Nichtansprechen auf die vorherigen Migräneprophylaxeversuche ist mit einem Kopfschmerztagebuch zu dokumentieren, ebenso wie die drei Monate vor Beginn und die ersten drei Monate der Migräneprophylaxe mit Eptinezumab sowie die drei Monate vor jeder weiteren Kontrolle. Indikationsstellung, Erstverordnung und regelmäßige Kontrollen des Ansprechens und der Indikationsstellung durch Fachärztinnen für Neurologie oder Neurologie und Psychiatrie oder Neurologie.

**Lansobene 15 mg und 30 mg-Kapseln; Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** *Lansobene 15 mg-Kapseln:* Jede Kapsel enthält 15 mg Lansoprazol. *Lansobene 30 mg-Kapseln:* Jede Kapsel enthält 30 mg Lansoprazol. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: bis zu 60 mg Saccharose pro 15 mg-Kapsel bzw. 120 mg Saccharose pro 30 mg-Kapsel. **Anwendungsgebiete:** Behandlung von Ulcus duodeni und Ulcus ventriculi, Behandlung der Refluxösophagitis, Prophylaxe der Refluxösophagitis, Eradikation von *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) in Kombination mit einer geeigneten antibiotischen Therapie zur Behandlung von *H. pylori* bedingten Ulzera, Behandlung von NSAR-assoziierten gutartigen Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni bei Patienten, die eine Langzeittherapie mit NSAR benötigen, Prophylaxe von NSAR-assoziierten Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni bei Risikopatienten (siehe Abschnitt 4.2 der aktuell veröffentlichten Fachinformation), die eine Langzeittherapie mit NSAR benötigen, Symptomatische gastro-ösophageale Refluxkrankheit, Zollinger-Ellison-Syndrom. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. Lansoprazol darf nicht gemeinsam mit Atazanavir verabreicht werden (siehe Abschnitt 4.5 der Fachinformation). **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Protonenpumpenhemmer, ATC-Code: A02BC03. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Kapselinhalt: Hypromellose (6cP), Titandioxid, Talkum, Triethylcitrat, Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1), Zuckerpellets (bestehend aus Saccharose und Maisstärke), Carboxymethylstärke-Natrium, Natriumdodecylsulfat, Povidon (K-30), Natriumhydroxid, Dodecylaldehyd – Kapselhülle (Ober- und Unterteil): Titandioxid (E 171), Gereinigtes Wasser, Gelatine, Schellack, modifiziert, Propylenglycol, Ammoniak-Lösung, Kaliumhydroxid, Eisenoxid schwarz (E 172) **Art und Inhalt des Behältnisses:** PVC/PVDC/Al-Polyamid/Al/PVC-Bliesterpackungen – HDPE-Tablettenbehältnis mit Verschluss aus Polypropylen; Verschluss enthält Silicagel als Trockenmittel *Lansobene 15 mg-Kapseln:* Bliesterpackung: 28 Stück/Behältnis: 28 Stück – *Lansobene 30 mg-Kapseln:* Bliesterpackung: 7, 14 und 28 Stück/Behältnis: 7, 14 und 28 Stück. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel.Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 12/2022. **Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**

**Esomeprazol ratiopharm 20 mg und 40 mg magensaftresistente Hartkapseln; Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Eine magensaftresistente Hartkapsel enthält 20 mg Esomeprazol (als Esomeprazol-Magnesium-Dihydrat). Eine magensaftresistente Hartkapsel enthält 40 mg Esomeprazol (als Esomeprazol-Magnesium-Dihydrat). Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 20 mg magensaftresistente Hartkapseln: 28,46–32,56 mg Saccharose. 40 mg magensaftresistente Hartkapseln: 56,93–65,11 mg Saccharose. **Anwendungsgebiete:** *Esomeprazol ratiopharm Kapseln sind indiziert bei Erwachsenen: Bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD):* Behandlung der erosiven Refluxösophagitis, Langfristige Rezidivprophylaxe bei Patienten mit abgeheilter Ösophagitis. Symptomatische Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD). *In Kombination mit einer geeigneten Antibiotika-Therapie zur Eradikation von Helicobacter pylori:* Abheilung von Helicobacter-pylori assoziierten Duodenalulzera, Rezidivprophylaxe von peptischen Ulzera bei Patienten mit Helicobacter-pylori-assoziierten Ulzera. *Bei Patienten, die eine NSAR-Langzeittherapie benötigen:* Abheilung von NSAR-assoziierten Magenulzera, Prophylaxe von NSAR-assoziierten Magen- und Duodenalulzera bei Patienten mit erhöhtem Risiko. *Zur weiterführenden Behandlung, nach erfolgter i. v. Behandlung zum Schutz vor dem Wiederauftreten von peptischen Ulcus-Blutungen. Zur Behandlung des Zollinger-Ellison-Syndroms.* *Esomeprazol ratiopharm Kapseln sind indiziert bei Jugendlichen ab dem Alter von 12 Jahren: Bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD):* Behandlung der erosiven Refluxösophagitis, Langfristige Rezidivprophylaxe bei Patienten mit abgeheilter Ösophagitis, Symptomatische Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD). *In Kombination mit Antibiotika zur Heilung duodenaler Ulcera bedingt durch Helicobacter pylori.* **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, substituierte Benzimidazole oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. Esomeprazol darf nicht gemeinsam mit Nefinavir angewendet werden (siehe Abschnitt 4.5 der Fachinformation). **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei Säure bedingten Erkrankungen, Protonenpumpenhemmer, ATC-Code: A02BC05. **Liste der sonstigen Bestandteile: Kapselinhalt (Pellets):** Zuckerkügelchen (Saccharose und Maisstärke), Povidon, Natriumdodecylsulfat, Poly(vinylalkohol), Titandioxid (E 171), Macrogol, Talkum (E 553b), Schwere Magnesiumcarbonat, Polysorbit 80 (E 433), Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1), Dispersion 30 %; **Kapselhülle:** Gelatine (E 441), Titandioxid (E 171), Rotes Eisenoxid (E 172). **Art und Inhalt des Behältnisses:** Bliesterpackung (OPA/Al/PE + Trockenfilmüberzug/Al-Folie): 7, 10, 14, 15, 28, 30, 50, 56, 60, 98 und 100 magensaftresistente Hartkapseln in einer Faltschachtel. Bliesterpackung (OPA/Al/PVC + Al-Folie): 7, 10, 14, 15, 28, 30, 50, 56, 60, 90, 98 und 100 magensaftresistente Hartkapseln in einer Faltschachtel. HPDE-Behältnis mit PP-Verschluss mit Trockenmittel: 98 magensaftresistente Hartkapseln und eine Trockenkapsel in einer Faltschachtel. Die im Behältnis enthaltene Trockenkapsel ist nicht zum Verzehren geeignet. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel.Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 03/2020. **Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**

**Esomeprazol ratiopharm GmbH 20 mg und 40 mg magensaftresistente Tabletten; Qualitative und Quantitative Zusammensetzung:** *Esomeprazol ratiopharm GmbH 20 mg magensaftresistente Tabletten:* Jede magensaftresistente Tablette enthält 20 mg Esomeprazol (entsprechend 21,75 mg Esomeprazol-Magnesiumdihydrat). Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält nicht mehr als 5,65 mg Saccharose. Jede Tablette enthält 0,061 mg Natrium. *Esomeprazol ratiopharm GmbH 40 mg magensaftresistente Tabletten:* Jede magensaftresistente Tablette enthält 40 mg Esomeprazol (entsprechend 43,5 mg Esomeprazol-Magnesiumdihydrat). Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält nicht mehr als 11,3 mg Saccharose. Jede Tablette enthält 0,122 mg Natrium. **Anwendungsgebiete:** Esomeprazol ratiopharm GmbH magensaftresistente Tabletten sind indiziert bei Erwachsenen: *Bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD):* – Behandlung der erosiven Refluxösophagitis. – Langfristige Rezidivprophylaxe bei Patienten mit abgeheilter Ösophagitis. – Symptomatische Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD). *In Kombination mit einer geeigneten Antibiotika-Therapie zur Eradikation von Helicobacter pylori:* – Abheilung von Helicobacter-pylori assoziierten Duodenalulzera. – Rezidivprophylaxe von peptischen Ulzera bei Patienten mit Helicobacter-pylori-assoziierten Ulzera. *Bei Patienten, die eine NSAR-Langzeittherapie benötigen:* – Abheilung von NSAR-assoziierten Magenulzera. – Prophylaxe von NSAR-assoziierten Magen- und Duodenalulzera bei Patienten mit erhöhtem Risiko. *Zur weiterführenden Behandlung, nach erfolgter i. v. Behandlung zum Schutz vor dem Wiederauftreten von peptischen Ulcus-Blutungen. Zur Behandlung des Zollinger-Ellison-Syndroms.* *Esomeprazol ratiopharm GmbH magensaftresistente Tabletten sind indiziert bei Jugendlichen ab dem Alter von 12 Jahren: Bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD):* – Behandlung der erosiven Refluxösophagitis. – Langfristige Rezidivprophylaxe bei Patienten mit abgeheilter Ösophagitis. – Symptomatische Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD). *In Kombination mit Antibiotika zur Heilung duodenaler Ulcera bedingt durch Helicobacter pylori.* **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei Säure bedingten Erkrankungen, Protonenpumpenhemmer, ATC-Code: A02BC05. **Liste der sonstigen Bestandteile: Pellets:** Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1), Talkum, Triethylcitrat, Hypromellose 3cPs, Zuckerkügelchen, Magnesiumstearat, Hydroxypropylcellulose, Glycerolmonostearat 40-55, Polysorbit 80; **Tablettenkern:** Mikrokristalline Cellulose, Povidon K29/32, Macrogol 6000, Crospovidon Typ A, Natriumstearylfumarat; **Filmüberzug:** Hypromellose, Titandioxid (E171), Macrogol/PEG 400, Rotes Eisenoxid (E172), Gelbes Eisenoxid (E172). **Art und Inhalt des Behältnisses:** HDPP-Flaschen mit PP-Deckel mit integriertem Trocknungsmittel im Deckel. Packungsgrößen: 28, 30, 60, 100 oder 250 Tabletten; OPA/Aluminium/PVC – Aluminiumfolien-Bliester. Packungsgrößen: 7, 10, 14, 28, 30, 56, 60, 90 oder 100 Tabletten. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel.Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 01/2019. **Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**

**Omeprazol ratiopharm 10 mg, 20 mg und 40 mg magensaftresistente Hartkapseln; Qualitative und Quantitative Zusammensetzung:** Omeprazol ratiopharm 10 mg: Jede magensaftresistente Kapsel enthält 10 mg Omeprazol. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 40 mg Sacrose, 0,89 mg Natrium (nahezu „natriumfrei“). Omeprazol ratiopharm 20 mg: Jede magensaftresistente Kapsel enthält 20 mg Omeprazol. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 80 mg Sacrose, 1,78 mg Natrium (nahezu „natriumfrei“). Omeprazol ratiopharm 40 mg: Jede magensaftresistente Kapsel enthält 40 mg Omeprazol. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 160 mg Sacrose, 3,59 mg Natrium (nahezu „natriumfrei“). **Anwendungsgebiete:** Omeprazol ist angezeigt zur: **Erwachsene:** – Behandlung von Ulcera duodeni, – Rezidivprophylaxe bei Ulcera duodeni, – Behandlung von Ulcera ventriculi, – Rezidivprophylaxe bei Ulcera ventriculi, – Eradikation von *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) bei peptischer Ulkuserkrankung in Kombination mit geeigneten Antibiotika – Behandlung von gastroduodenalen Ulcera, die durch die Anwendung von NSAR bedingt sind; – Prophylaxe von gastroduodenalen Ulcera, die NSAR-bedingt sind, bei Patienten, für die ein Risiko besteht: – Behandlung der Refluxösophagitis, – Langzeitbehandlung von Patienten mit ausgeheilter Refluxösophagitis, – symptomatische Behandlung der gastroösophagealen Refluxkrankheit, – Behandlung des Zollinger-Ellison-Syndroms. **Kinder: Kinder älter als 1 Jahr und  $\geq 10$  kg:** – Behandlung der Refluxösophagitis, – Symptomatische Behandlung von Sodbrennen und Rückfluss von Magensaft in die Speiseröhre bei gastroösophagealer Refluxkrankheit. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Omeprazol, substituierte Benzimidazole und einen der genannten sonstigen Bestandteile. Wie andere Protonenpumpenhemmer (PPIs) darf auch Omeprazol nicht zusammen mit Nelfinavir angewendet werden (siehe Abschnitt 4.5 der Fachinformation). **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei Säure bedingten Erkrankungen, Protonenpumpenhemmer, ATC-Code: A02BC01. **Liste der sonstigen Bestandteile:** **Kapselinhalt:** Zuckerkügelchen (Sacrose und Maisstärke), Natriumstärkekügel, Natriumlaurylsulfat, Povidon K30, Triatriumphosphat-Dodecahydrat, Hypromellose, Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1), Triethylcitrat, Natriumhydroxid, Titandioxid (E171), Talkum. **Kapseloberteil:** Rotes Eisenoxid (E172) (10 mg), Erythrosin (E127), Indigocarmin (E132) (20 & 40 mg), Titandioxid (E171), Wasser, Gelatine. **Kapselunterteil:** Chinolingelb (E104), Erythrosin (E127), Titandioxid (E171), Wasser, Gelatine. **Druckfarbe:** Schellack, Polyvinylpyrrolidon, Propylenglykol, Natriumhydroxid, Titandioxid (E171). **Art und Inhalt des Behältnisses:** Omeprazol ratiopharm Kapseln stehen in High-Density-Polyethylen-Flaschen mit manipulationsicherem, kindergesichertem Deckel mit integriertem Trockenmittel und in Blisterpackungen aus Aluminium/Aluminiumfolie zur Verfügung. Omeprazol ratiopharm 10 mg: 2, 7, 14, 15, 20, 28, 30, 50, 56, 60, 90, 100, 100 (2 x 50) und 500 (Klinikpackung) Kapseln. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. Omeprazol ratiopharm 20 mg: 2, 7, 14, 28, 30, 50, 56, 60, 90, 100 (2 x 50) und 500 (Klinikpackung) Kapseln. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. Omeprazol ratiopharm 40 mg: 7, 14, 15, 20, 28, 30, 50, 56, 60, 90, 100 und 100 (2 x 50) Kapseln. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel.Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 03/2023. **Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**

**Pantoprazol ratiopharm GmbH 40 mg magensaftresistente Tabletten; Qualitative und Quantitative Zusammensetzung:** Eine magensaftresistente Tablette enthält 40 mg Pantoprazol (als Natrium Sesquihydrat). **Anwendungsgebiete:** Erwachsene und Jugendliche ab 12 Jahren: • Refluxösophagitis. Erwachsene • Eradikation von *H. pylori* in Kombinationstherapie mit geeigneten Antibiotika bei Patienten mit durch *H. pylori* verursachten Ulcera • Magengeschwür und Zwölffingerdarmgeschwür • Zollinger-Ellison-Syndrom und andere Erkrankungen, die mit einer pathologischen Hypersekretion von Magensäure einhergehen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, substituierte Benzimidazole oder einen der genannten sonstigen Bestandteile oder den Kombinationspartner. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel bei peptischem Ulkus und gastroösophagealer Refluxkrankheit, Protonenpumpenhemmer, ATC Code: A02BC02. **Liste der sonstigen Bestandteile:** **Tablettenkern:** Dinatriumhydrogenphosphat; Mannitol (E-421); mikrokristalline Cellulose; Croscarmellose-Natrium; Magnesiumstearat. **Isolation:** Hypromellose; Triethylcitrat; Carboxymethylstärke-Natrium (Typ A). Überzug: Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1) 30 % Dispersion; Triethylcitrat; Eisenoxid, gelb (E 172). **Art und Inhalt des Behältnisses:** PVC/PVDC Aluminium Blisterpackung mit 7, 14 und 30 Stück. HDPE Flaschen mit PP-Verschluss und Trockenmittelkammer zu 28 und 100 Stück. Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel. Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 12/2020. **Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**

**Rabeprazol ratiopharm 10 mg und 20 mg magensaftresistente Tabletten; Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 10 mg: Jede magensaftresistente Tablette enthält 10 mg Rabeprazol-Natrium. 20 mg: Jede magensaftresistente Tablette enthält 20 mg Rabeprazol-Natrium. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 10 mg: Jede magensaftresistente Tablette enthält 0,34 mg Lactose. 20 mg: Jede magensaftresistente Tablette enthält 0,68 mg Lactose. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Kern: Mannitol, niedrig substituierte Hydroxypropylcellulose, Magnesiumoxid, schwer Hydroxypropylcellulose, Magnesiumstearat. Überzug: Hypromellose (E 464), mikrokristalline Cellulose, Stearinsäure, Titandioxid (E 171), Hypromellose, Triethylcitrat, Lactose-Monohydrat, Macrogol 4000, Eisenoxid, rot (E 172), Eisenoxid, gelb (E 172), 20 mg: Eisenoxid, schwarz (E 172). Druckfarbe: Schellack, Eisenoxid, schwarz (E 172), Ammoniumhydroxid, Propylenglycol. **Anwendungsgebiete:** Rabeprazol ratiopharm Tabletten sind indiziert zur Behandlung: des akuten Ulcus duodeni; des akuten benignen Ulcus ventriculi; der symptomatischen erosiven oder ulzerativen gastroösophagealen Reflux-Krankheit (GORD); der gastroösophagealen Reflux-Krankheit als Langzeitbehandlung (GORD Maintenance); zur symptomatischen Behandlung der mäßig ausgeprägten bis sehr schweren gastroösophagealen Reflux-Krankheit (symptomatische GORD); des Zollinger-Ellison-Syndroms. In Kombination mit geeigneten antibakteriellen Therapieschemata zur Eradikation von *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) bei Patienten mit peptischer Ulkuserkrankung (siehe Abschnitt 4.2). **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. Rabeprazol-Natrium ist während Schwangerschaft und Stillzeit kontraindiziert (siehe Abschnitt 4.6). **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Alimentäres System und Stoffwechsel, Mittel bei peptischem Ulkus und gastroösophagealer Refluxkrankheit (GORD), Protonenpumpenhemmer; ATC-Code: A02BC04. **Inhaber der Zulassung:** TEVA B.V., Swensweg 5, 2031 GA Haarlem, Niederlande, Tel.Nr.: +43/1/97007-0, Fax-Nr.: +43/1/97007-66, e-mail: info@ratiopharm.at. **Rezeptpflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 11.2022. **Weitere Informationen zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekte sowie zu Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.**

Novalgin 1,0 g Ampullen, Novalgin 2,5 g Ampullen, Novalgin Filmtabletten, Novalgin Tropfen **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Novalgin Ampullen: 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H<sub>2</sub>O. Novalgin Filmtabletten: 1 Filmtablette enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H<sub>2</sub>O. Novalgin Tropfen: 1 ml (ca. 20 Tropfen) enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H<sub>2</sub>O, 1 Tropfen enthält 25 mg Metamizol-Natrium 1 H<sub>2</sub>O. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Novalgin Ampullen: Natrium 32,7 mg/ml, Wasser für Injektionszwecke. Novalgin-Filmtabletten: Natrium 32,72 mg/Filmtablette. Tablettenkern: Macrogol 4000, Magnesiumstearat, Tablettüberzug: Methylhydroxypropylcellulose, Saccharin-Natrium 2 H<sub>2</sub>O, Macrogol 8000, Titandioxid (E171), Talkum. Novalgin-Tropfen: Natrium 34 mg/ml, 3,2 mg/ml Alkohol (Ethanol) (0,32 % w/v), Saccharin-Natrium 2 H<sub>2</sub>O, Natriumdihydrogenphosphat, Natriummonohydrogenphosphat, Halb- und Halb-Bitter-Essenz, gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Behandlung von: akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen. Koliken. Tumorschmerzen. Sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind. Hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. Novalgin Ampullen zusätzlich: Die parenterale Anwendung von Metamizol ist nur indiziert, sofern eine enterale oder rektale Applikation nicht in Frage kommt. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone (z. B.: Phenazon, Propyphenazon) bzw. Pyrazolidine (z. B. Phenylbutazon, Oxyphenbutazon) (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose oder schweren Hautreaktionen nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8 der Fachinformation)) oder einen der sonstigen Bestandteile. Bei bekanntem Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioedemtyp, d. h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktoiden Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht narkotische Analgetika wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen reagieren (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Bei Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems. Bei genetisch bedingtem Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel (Hämolysegefahr). Bei akuter intermittierender hepatischer Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke). Drittes Trimenon der Schwangerschaft. Novalgin Ampullen zusätzlich: Bei bestehender Hypotonie und instabiler Kreislaufsituation. **Inhaber der Zulassung:** Opella Healthcare Austria GmbH, Turm A, 29. OG, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien • Abgabe: Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium, **ATC-Code:** N02BB02. **Stand der Information:** März 2023. **Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**



Wir gehen da hin, wo's weh tut.

**JETZT  
HELFFEN  
UND  
SPENDEN!**

**Wir gehen da hin,  
wo Hunger  
krank macht.**

[www.aerzte-ohne-grenzen.at](http://www.aerzte-ohne-grenzen.at)

Bei starken chronischen Schmerzen

# Stärke zeigen

mit Gebro-Opioidpflastern



**Astec**<sup>®</sup>

**Buprenorphin**  
Transdermales Matrix-Pflaster



Mikrogramm/h

35

52,5

70



Mikrogramm/h

12

25


50

75

100



Opioidpflaster aus einer Hand

 Gebro Pharma

Fachkurzinformation siehe Seite 180