

# **Diplomarbeit**

## **Multimodale Ansätze der Therapie chronischer Schmerzen**

eingereicht von  
**Jakob Krottmayer-Gudenus**

zur Erlangung des akademischen Grades  
**Doktor der gesamten Heilkunde**  
**(Dr. med. univ.)**

an der  
**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am  
**Lehrstuhl für Pharmakologie**

unter der Anleitung von  
**Univ.-Prof.i.R. Mag.pharm. Dr. Eckhard Beubler**  
**Ao.Univ.-Prof. Dr.phil. Dr.h.c. Irmgard Lippe**

Wien, am 19.07.2022 .....

## **Eidesstattliche Erklärung**

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die von mir angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Wien, am 19.07.2022*

*Jakob Krottmayer-Gudenus e.h.*

## Danksagung

Ich möchte mich bei Univ.-Prof.i.R. Mag.pharm. Dr. Eckhard Beubler für die Betreuung meiner Diplomarbeit bedanken.

Ebenfalls möchte ich mich bei Ao.Univ.-Prof. Dr.phil. Dr.h.c. Irmgard Lippe für das Mitwirken als Zweitbetreuerin bedanken.

Vielen Dank auch an meinen lieben Bruder Christoph für das Korrekturlesen meiner Diplomarbeit.

Ein besonderer Dank gilt meiner wunderbaren Frau Lucy. Sie stand mir während des Verfassens der Arbeit immer unterstützend zur Seite.

Vielen Dank!

# Inhaltsverzeichnis

<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>2</b>
<b>Danksagung</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>Glossar und Abkürzungen</b>	<b>6</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>7</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>8</b>
<b>Abstract</b>	<b>9</b>
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>10</b>
<b>2 METHODE</b>	<b>12</b>
<b>3 EPIDEMIOLOGIE</b>	<b>13</b>
<b>4 DIE VERSCHIEDENEN FORMEN VON SCHMERZ</b>	<b>15</b>
<b>4.1 DER PRIMÄRE CHRONISCHE SCHMERZ</b>	<b>17</b>
4.1.1 CHRONIC WIDESPREAD PAIN (CWP)	18
4.1.2 DER PRIMÄRE CHRONISCHE OROFAZIALE SCHMERZ ODER KOPFSCHMERZ	18
4.1.3 DER PRIMÄRE CHRONISCHE VISZERALSCHMERZ	19
4.1.4 DER PRIMÄRE CHRONISCHE MUSKULOSKELETTALE SCHMERZ	19
<b>4.2 DER SEKUNDÄRE CHRONISCHE SCHMERZ</b>	<b>19</b>
4.2.1 DER CHRONISCHE SCHMERZ IM RAHMEN EINER KREBSEKANKUNG	19
4.2.2 DER CHRONISCHE SCHMERZ NACH EINER OPERATION ODER EINEM TRAUMA	20
4.2.3 DER CHRONISCHE NEUROPATHISCHE SCHMERZ	20
4.2.4 DER SEKUNDÄRE CHRONISCHE KOPFSCHMERZ ODER OROFAZIALESCHMERZ	20
4.2.5 DER SEKUNDÄRE CHRONISCHE VISZERALSCHMERZ	21
4.2.6 DER SEKUNDÄRE CHRONISCHE MUSKULOSKELETTALE SCHMERZ	21
<b>5 DIE HÄUFIGSTEN ARTEN VON CHRONISCHEN SCHMERZEN IN ÖSTERREICH</b>	<b>23</b>
<b>5.1 RÜCKENSCHMERZEN</b>	<b>23</b>
<b>5.2 KOPFSCHMERZEN</b>	<b>23</b>
<b>5.3 NEUROPATHISCHE SCHMERZEN</b>	<b>23</b>
<b>5.4 CHRONISCHE SCHMERZEN IM RAHMEN EINER KREBSEKANKUNG</b>	<b>24</b>
<b>6 DAS SCHMERZGEDÄCHTNIS</b>	<b>25</b>

<b>7</b>	<b><u>RISIKOFAKTOREN FÜR DAS ENTSTEHEN VON CHRONISCHEN SCHMERZEN</u></b>	<b>29</b>
7.1	PSYCHISCHE RISIKOFAKTOREN	30
7.2	SOZIALE RISIKOFAKTOREN	31
7.3	ALTER ALS RISIKOFAKTOR	31
7.4	BEWEGUNGSBEZOGENES RISIKO	32
7.5	GENETISCH BEDINGTES RISIKO	32
7.6	GENDERSPEZIFISCHES RISIKO	33
7.7	IATROGENES RISIKO	34
<b>8</b>	<b><u>DIE MULTIMODALE THERAPIE CHRONISCHER SCHMERZEN</u></b>	<b>35</b>
8.1	DIE ÄRZTLICHE DISZIPLIN IM MULTIPROFESSIONELLEN TEAM	37
8.1.1	DIE BEHANDLUNG VON SCHMERZEN NACH DEM WHO-STUFENPLAN	39
8.1.2	MEDIKAMENTE IN DER SCHMERZMEDIZIN	41
8.2	DIE PSYCHOTHERAPEUTISCHE DISZIPLIN IM MULTIPROFESSIONELLEN TEAM	43
8.3	DIE BEWEGUNGSTHERAPEUTISCHE DISZIPLIN IM MULTIPROFESSIONELLEN TEAM	44
8.4	PFLEGEBERUFE IM MULTIPROFESSIONELLEN TEAM	45
<b>9</b>	<b><u>MULTIMODALE THERAPIESTRATEGIEN BEI DEN HÄUFIGSTEN FORMEN DES CHRONISCHEN SCHMERZES</u></b>	<b>46</b>
9.1	DIE MULTIMODALE THERAPIE CHRONISCHER RÜCKENSCHMERZEN	46
9.2	DIE MULTIMODALE THERAPIE CHRONISCHER KOPFSCHMERZEN	48
9.3	DIE MULTIMODALE THERAPIE CHRONISCHER NEUROPATHISCHER SCHMERZEN	51
<b>10</b>	<b><u>DISKUSSION</u></b>	<b>53</b>
	<b><u>Literaturverzeichnis</u></b>	<b>58</b>

## Glossar und Abkürzungen

ICD	International Classification of Diseases
DGSS	Deutsche Gesellschaft für das Studium des Schmerzes
IASP	International Association for the Study of Pain
CWP	Chronic Widespread Pain
WHO	World Health Organization
ÖÄK	Österreichische Ärztekammer
z.B.	zum Beispiel
CGRP	Calcitonin Gene-Related Peptide

# **Abbildungsverzeichnis**

**Abbildung 1:** Biopsychosoziales Modell

Quelle: in Anlehnung an Treede , 2015 [12]

**Abbildung 2:** Yellow Flags

Quelle: in Anlehnung an M. von Wachter, 2014 [34]

**Abbildung 3:** Professionen der interdisziplinären Schmerztherapie

Quelle: in Anlehnung an B. Arnold, 2014 [45]

**Abbildung 4:** Medikamentöse Schmerztherapie

Quelle: in Anlehnung an A. Reinthaler, 2011 [51]

# **Zusammenfassung**

## **Hintergrund**

Eine Vielzahl an Menschen leidet unter chronischen Schmerzen. Anhaltende und wiederkehrende Schmerzen belasten die Betroffenen und ihre Umgebung. Über die letzten Jahre ist das Bewusstsein für chronische Schmerzerkrankungen gestiegen. Die verschiedenen Formen des chronischen Schmerzes wurden definiert und in das neue Krankheitsklassifizierungssystem ICD-11 der WHO aufgenommen. Um chronische Schmerzen zu therapieren, hat sich über die letzten Jahre die multimodale Schmerztherapie etabliert.

Die vorliegende Diplomarbeit gibt einen differenzierten Überblick über die verschiedenen Komponenten einer multimodalen Schmerztherapie und wie diese bei den häufigsten Formen des chronischen Schmerzes eingesetzt wird.

## **Methode**

Die Arbeit basiert auf einer ausführlichen Literaturrecherche in verschiedenen Datenbanken wie „PUBMED“ und „Google-Scholar“, sowie relevanten Fach- und Lehrbüchern.

## **Ergebnisse**

Eine interdisziplinäre Behandlungsstrategie, die multimodale Schmerzbehandlung, setzt sich aus ärztlichen, psychotherapeutischen, bewegungstherapeutischen und optionalen weiteren Disziplinen zusammen. Durch das Verknüpfen der verschiedenen Komponenten können chronische Schmerzen im Sinne des biopsychosozialen Modells erfolgreich therapiert werden.

## **Schlussfolgerung**

Um chronische Schmerzen zu behandeln ist eine multimodale, interdisziplinäre Therapie effektiv und arbeitet im Gegensatz zu einer unimodalen Therapie mit verschiedenen biopsychosozialen Qualitäten der chronischen Schmerzerkrankung. Weiterführende Forschung ist notwendig, um die Behandlung der verschiedenen Formen des chronischen Schmerzes zu verbessern.

# **Abstract**

## **Background**

A great number of people suffer from chronic pain. Persistent and reoccurring pain is a burden to both the ones suffering from it and their social surroundings. Over the last few years, the awareness for chronic pain disorders has raised. The different forms of chronic pain disorders have been added to and defined in the new ICD-11 disease classification system of the WHO. For the treatment of chronic pain multimodal pain therapy has been well-established during the last few years.

The aim of this paper is to provide a differentiated overview over the different components of multimodal pain therapy and to relate them to the most common types of chronic pain.

## **Methods**

This paper is based on the results of an extensive literature research using search-engines like "PUBMED" and "Google Scholar" as well as the contents of various text and reference books.

## **Results**

As an interdisciplinary treatment strategy multimodal pain therapy consists of medical, physio therapeutical, movement therapeutical and additional optional interventions. By combining the different components chronic pain can be successfully treated in accordance with the biopsychosocial model.

## **Conclusion**

To treat chronic pain a multimodal interdisciplinary therapy is effective and uses, as opposed to a unimodal therapy, multiple different biopsychosocial aspects. Additional research is needed to improve the management of different kinds of chronic pain.

# 1 Einleitung

Chronische Schmerzen sind weltweit allgegenwärtig. Viele Menschen haben Betroffene in der Familie, in der näheren Umgebung oder leiden selber an chronischen Schmerzen. Rücken- und Kopfschmerzen sind derart häufig, dass sie von vielen Menschen als normal hingenommen werden. Oft steigt der Leidensdruck durch die chronischen Beschwerden aber ins Unermessliche [1].

Humanmediziner\*innen haben nach Abschluss des Studiums in Österreich in aller Regel keine speziellen schmerzmedizinischen Fachkenntnisse, da die Schmerzmedizin in den Studienplänen lediglich im Rahmen freiwilliger Wahlfächer und als kleiner Teilaspekt anderer Fächer vertreten ist. Eine fundierte ärztliche Ausbildung im Rahmen des Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) -Diploms „Spezielle Schmerztherapie“ wird von einigen Mediziner\*innen postgraduell wahrgenommen. Von der österreichischen Schmerzgesellschaft wurden im Jahr 2021 37 Schmerzambulanzen, die sich mit chronischen Schmerzen befassen, erhoben. Nur eine einzige dieser Schmerzambulanzen beherbergt sämtliche Berufsgruppen, die nach internationalem Vorbild eine komplette, interdisziplinäre, multimodale Therapie chronischer Schmerzen möglich machen [2].

Dieses limitierte Angebot an kompetenter, zielführender Therapie steht einem sehr großen Patient\*innenkollektiv mit chronischen Schmerzen gegenüber. Dieser Zustand ergibt eine erhebliche Belastung für Betroffene und deren soziales Umfeld. Außerdem steigen die Kosten für die ganze Volkswirtschaft bei unzureichenden Therapieangeboten durch lang anhaltende Krankenstände, frühe Pensionierungen, hohen Kostenaufwand von nicht zielgerichteten andauernden Diagnosen und Therapieverfahren bei gleichzeitigem Ausfall der Wirtschaftsleistung in bemerkenswerte Höhen [3].

Der chronische Schmerz kann sich als stiller Begleiter, der den Alltag nicht bedeutend beeinflusst, aber auch als eine massive Beeinträchtigung der Lebensqualität, äußern. Das soziale Umfeld einer Person, die an chronischen Schmerzen leidet, ist mitbetroffen. Das Leben ist durch die Schmerzen an sich und die zusätzliche Belastung des sozialen Gefüges einer schmerz betroffenen Person eingeschränkt.

Der außerordentlich große Anteil an Leidtragenden in der Bevölkerung bekräftigt die Notwendigkeit zur Entwicklung zielführender Therapiekonzepte des chronischen

Schmerzes. Seit dem Einzug des biopsychosozialen Modells in die Medizin, ist es möglich, die Pathophysiologie und die Therapie des chronischen Schmerzes differenzierter zu untersuchen. Weltweit entstehen neue Therapiekonzepte, um dem vielschichtigen Krankheitsbild etwas entgegenzusetzen.

In dieser Arbeit werden die Erkenntnisse einer ausführlichen Literaturrecherche zu den Möglichkeiten der Behandlung erwachsener Personen, die an chronischen Schmerzen leiden, in Österreich und vergleichbaren Regionen, beschrieben. Eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Therapiekonzepte stützt sich auf das biopsychosoziale Modell, ebenso die Erläuterung der Unterschiede in Anwendung und Wirkung. Dabei wird ausführlich auf die Möglichkeiten multimodaler Therapieansätze eingegangen. Eine gut funktionierende Therapie des chronischen Schmerzes ist für alle Geschlechter gleichermaßen bedeutsam. Auch auf genderspezifische Unterschiede der Entstehung, Häufigkeiten und Therapie von chronischen Schmerzen wird in der Diplomarbeit eingegangen. Ziel dieser Arbeit ist es, einen Überblick über die wichtigsten Eckpunkte einer multimodalen Therapie zu geben, zielführende Konzepte aufzuzeigen und mittels Studien zu untermauern.

## 2 Methode

Es werden die Ergebnisse einer ausführlichen Literaturrecherche in den Suchmaschinen „PUBMED“, „Google Scholar“, „ubsearch der Medizinischen Universität Wien“ sowie „u:search der Universität Wien“ wiedergegeben. Auf den Plattformen PUBMED und Google Scholar wurde nach folgenden Begriffen gesucht: „chronic pain treatment“, „chronic pain therapy“, „chronic pain multimodal therapy“, „chronic pain multimodal treatment“, „interdisciplinary chronic pain therapy“, „interdisciplinary chronic pain treatment“, „multimodal pain management“, „chronic pain medication“, „chronic pain pharmacotherapy“, „chronic pain pharmacological therapy“.

Die Suche nach geeigneten Studien und Publikationen wurde von diesen Begriffen ausgehend erweitert und weiterführende Literatur über ubsearch der Medizinischen Universität Wien und u:search der Universität Wien gefunden.

Außerdem lieferten diverse Webseiten, wie zum Beispiel <https://www.iasp-pain.org> oder <https://wien.gv.at> wichtige aktuelle Information zum Umgang mit chronischen Schmerzerkrankungen weltweit, sowie speziell in Österreich. Die Aktualität der gefundenen Quellen stand dabei im Vordergrund. Die Suche wurde mit jedem Begriff mehrmals durchgeführt. Der erste Durchgang wurde durch die zeitliche Eingrenzung von „höchstens ein Jahr alt“ durchgeführt, um aktuelle Literatur von Anfang an im Fokus zu haben. Bei weiteren Durchgängen wurden ältere Publikationen erfasst. Der letzte Durchgang wurde ohne Filter durchgeführt, um eventuelle richtungsweisende, aber ältere Publikationen nicht unerwünschter Weise auszuschließen. Die Literaturrecherche fand bis Februar 2022 statt. Vereinzelt wurden während des Verfassens dieser Arbeit weitere Quellen erfasst, um eine vollständige Grundlage zu haben. Ergänzend flossen Inhalte diverser Fach- und Lehrbücher ein.

### 3 Epidemiologie

Die epidemiologische Datenerhebung bezüglich chronischer Schmerzen war bisher, durch die unzureichende Kodierung des chronischen Schmerzes und seiner verschiedenen Unterteilungen in der „International Classification of Diseases“ (ICD), erheblich behindert. Trotzdem gibt es weltweit einige Studien zur Prävalenz, Inzidenz und zu weiteren epidemiologischen Daten des chronischen Schmerzes. Wegen der individuell festgelegten Falldefinitionen variieren die Zahlen zu den verschiedenen Parametern je nach Studie jedoch meist sehr stark [4].

Im Jahr 2003 wurde von der „International Association for the Study of Pain“ (IASP) eine systematische Überprüfung von Studien, welche die Prävalenz chronischer Schmerzen in Nordamerika, Europa und Australien untersuchten, herausgegeben. Bei den folgend angeführten Studien wurde der chronische Schmerz übereinstimmend als ein über drei Monate andauernder Schmerz definiert. Die Daten wurden entweder über Befragungen per Post oder telefonische Interviews ermittelt [5-8]. In Holland gaben 25% der Befragten an, an chronischen Schmerzen zu leiden [5]. In Spanien ergab die Befragung 23,4% [6] und in Großbritannien 11,5%[7] bis 13% [8].

Ein ähnliches Bild zeichnet eine Studie von Breivik H. aus dem Jahr 2006. Insgesamt wurden 46.394 Personen ab 18 Jahren aus 15 europäischen Ländern sowie Israel befragt. Davon gaben 19% an, bereits mehr als sechs Monate an Schmerzen zu leiden und zudem mehrere Schmerzepisoden in der letzten Woche erlitten zu haben. Es wurden nur Befragte eingerechnet, die eine Schmerzintensität der letzten Episode mit 5 oder mehr auf einer Skala von 1 bis 10 (1=kein Schmerz, 10=stärkster vorstellbarer Schmerz) beschrieben [9].

Laut dem Schmerzbericht Wien aus dem Jahr 2018 leiden in Österreich geschätzt 20% der Erwachsenen an chronischen Schmerzen. Die Intensität reicht von mittleren bis zu starken Schmerzen [10, 11]. Die häufigsten chronischen Schmerzen in Österreich sind Rücken-, Gelenks- und Kopfschmerzen. Bei jungen Erwachsenen sind Kopfschmerzen die häufigsten chronischen Schmerzen. Mit dem Älterwerden verschiebt sich diese Häufigkeit Richtung Rücken- und Gelenksschmerzen. Da die Bevölkerung in Österreich immer älter wird, kann damit gerechnet werden, dass chronische Schmerzen des Bewegungsapparats in der Zukunft eine wachsende Rolle

einnehmen. Neben Rücken-, Gelenks- und Kopfschmerzen sind chronische Schmerzen bei Tumorpatient\*innen sehr häufig [1].

Die zuvor erläuterten Zahlen geben einen ersten Hinweis auf die absolute Dringlichkeit der Verbesserung von Schmerztherapien und von Strategien, diese möglichst vielen Schmerz betroffenen zukommen zu lassen. Die Kodierung sowie einheitliche Datenerhebung bezüglich chronischer Schmerzen wird durch die Einführung des ICD-11 ab dem Jahr 2022 verbessert.

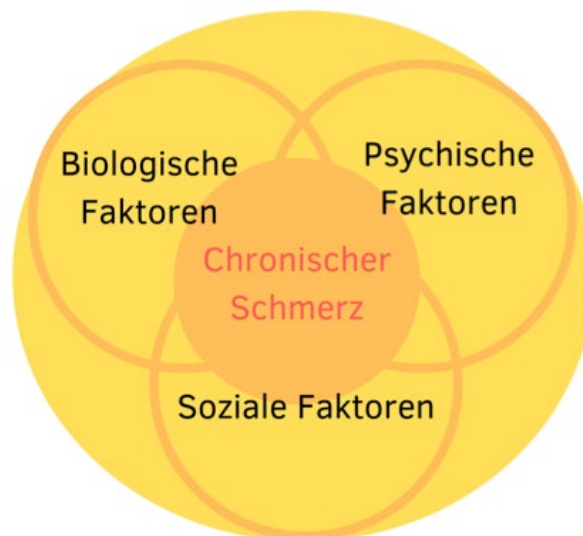
Nach diesem Überblick werden im folgenden Kapitel die Definitionen der verschiedenen chronischen Schmerzen erläutert.

## 4 Die verschiedenen Formen von Schmerz

Grundsätzlich kann man zwischen akuten und chronischen Schmerzen unterscheiden. Der akute Schmerz hat in unserem Organismus eine überlebensnotwendige Warn- und Schutzfunktion. Er wird durch Prozesse ausgelöst, die dem Körper potenziell schaden können. Es gibt unterschiedlichste Prozesse, welche akuten Schmerz auslösen können. Beispielsweise können Entzündungen, Tumorerkrankungen oder Verletzungen im Rahmen eines Traumas akute Schmerzen auslösen. Der akute Schmerz ermöglicht es uns, auf einen schädigenden Prozess zu reagieren und damit die Integrität unseres Organismus zu wahren [11].

Um den chronischen Schmerz zu erklären, muss, wie in Abbildung 1 dargestellt, das biopsychosoziale Konzept herangezogen werden. Er entsteht durch unterschiedliche sich gegenseitig beeinflussende Prozesse auf körperlicher, psychischer und sozialer Ebene. Der chronische Schmerz kann vom akuten Schmerz entkoppelt beschrieben werden. Der chronische Schmerz besteht über die Dauer des akuten Schmerzes hinaus und fungiert somit nicht mehr als Warnfunktion, sondern wird selbst zu einer Pathologie [12].

Im Gegensatz zum akuten Schmerz, welcher als Symptom verschiedener Krankheitsbilder definiert wird, gilt der chronische Schmerz als eigenständiges Krankheitsbild [11].



**Abbildung 1: Biopsychosoziales Modell**

**Quelle: in Anlehnung an Treede , 2015 [12]**

Wie zuvor erläutert, befinden wir uns im Moment in einer Zeit des Umschwungs der Definition des chronischen Schmerzes. Bis zum Ende des Jahres 2021 war das ICD-10-Kodierungssystem in Verwendung. Das ICD-10 wurde von der Weltgesundheitsorganisation herausgegeben und war das weltweit meistverwendete Klassifizierungssystem für Krankheiten, beinhaltet aber lediglich ungenaue Kodierungen für die verschiedenen Formen des chronischen Schmerzes.

Außerdem wird dabei Schmerz überwiegend als Symptom behandelt und nicht als eigenständiges Krankheitsbild. Der chronische Schmerz wurde von zwei Hauptseiten beschrieben. Die Rede war entweder von rein somatisch bedingten chronischen Schmerzen oder von einem chronischen Schmerz, dem emotionale Konflikte beziehungsweise psychosoziale Belastungen zu Grunde liegen. Eine große Zahl von Patient\*innen mit chronischen Schmerzen konnten über dieses System nicht erfasst werden, da die Pathogenese um einiges komplexer und multifaktorieller angesehen werden muss [13].

Bereits 2009 wurde eine von der Deutschen Gesellschaft für das Studium des Schmerzes (DGSS) in Kooperation mit psychologischen, psychiatrischen und psychosomatischen Fachgesellschaften erarbeitete, weitere Diagnose zur deutschen Version des ICD-10 hinzugefügt. Diese lautet: „Chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren“ [14].

Bei dieser Definition ist das „und“ hervorzuheben, da dadurch die Basis für eine multimodale Therapie des chronischen Schmerzes gegeben ist, welche in vielen Fällen notwendig ist.

Die neue Version des internationalen Krankheitsklassifikationssystems, das ICD-11, beinhaltet eine von der IASP in den letzten Jahren erarbeitete und in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation getestete Kodierung für den chronischen Schmerz.

Das Inkrafttreten des neuen ICD-11 Klassifizierungssystems ist ein Meilenstein in der Entwicklung besserer Therapiestrategien des chronischen Schmerzes, da dadurch Daten dieser Krankheitsbilder erfasst und zu Forschungszwecken verwendet werden können. Außerdem wird die Finanzierung der Therapien durch offiziell gültige Codes um einiges unkomplizierter und somit erleichtert.

Grundsätzlich wird Schmerz als chronisch betrachtet, wenn er länger als drei Monate anhält. Diese zeitliche Einteilung erleichtert Diagnose, Therapie und Datenerhebung in der praktischen Umsetzung. Ist die zeitliche Komponente gegeben, wird der chronische Schmerz in folgende Gruppen, beziehungsweise Codes, unterteilt:

- Primärer chronischer Schmerz
- Chronische Schmerzen im Rahmen einer Krebserkrankung
- Chronischer Schmerz nach einer Operation/ einem Trauma
- Neuropathischer chronischer Schmerz
- Chronischer Kopfschmerz /orofazialer Schmerz
- Viszeraler chronischer Schmerz
- Muskuloskelettaler chronischer Schmerz

[12]

#### **4.1 Der primäre chronische Schmerz**

Der primäre chronische Schmerz ist definiert als ein Schmerz in einer oder mehreren anatomischen Regionen mit folgenden Kriterien:

- Er ist seit mindestens drei Monaten wiederkehrend oder bestehend.
- Er ist mit einer erheblichen emotionalen Belastung und/oder funktionellen Beeinträchtigung verbunden. Die emotionale Belastung kommt zum Beispiel durch anhaltende Angst, hohe Frustration oder eine depressive Stimmungslage zustande. Unter funktioneller Beeinträchtigung ist eine Einschränkung in der Ausübung des regulären Alltags und der Ausübung der gewohnten Rolle im sozialen Gefüge einer Person zu verstehen.
- Die Symptome sind durch eine andere Diagnose nicht besser erklärbar.

[15]

Um die Diagnose „primärer chronischer Schmerz“ stellen zu können, müssen im Laufe des Diagnoseverfahrens andere Ursachen ausgeschlossen werden. Damit kann die Unterscheidung „primärer“ oder „sekundärer chronischer Schmerz“ gemacht werden. Die Diagnose „primärer chronischer Schmerz“ wird in folgende präzisere Subtypen unterteilt.

#### **4.1.1 Chronic widespread pain (CWP)**

Generalisiertes Schmerzsyndrom oder Fibromyalgie sind gängige Übersetzungen, aber nicht eindeutig vergleichbar. Der CWP ist ein chronischer Schmerz mehrerer Körperregionen. Es kommt zu diffusen Schmerzzuständen an eben mehreren Körperregionen. Der Körper wird hier in fünf Regionen unterteilt. In jeweils rechte und linke obere und untere Körperregion, sowie als fünfte die axiale Region. Die oberen Regionen beinhalten die gesamte obere Extremität bis zum jeweiligen Unterkiefer. Die unteren Körperregionen beinhalten die gesamten unteren Extremitäten einschließlich der Hüftregionen. Die axiale Region ergibt sich aus Nacken und Wirbelsäulenregion sowie aus Brust und Bauch. Um einen chronischen Schmerz mehrerer Körperregionen zu diagnostizieren, müssen vier oder alle fünf Körperregionen betroffen sein. Weiters ist dieses Krankheitsbild durch eine zusätzliche emotionale Belastung oder eine funktionelle Beeinträchtigung gekennzeichnet. Die emotionale Belastung kann sich in starker Frustration, Depression oder Angstzuständen äußern. Die funktionelle Beeinträchtigung ist durch einen gestörten Alltag und ein Vernachlässigen sozialer Rollen gekennzeichnet. Die Pathogenese des chronischen Schmerzes mehrerer Körperregionen kann mit Hilfe des biopsychosozialen Modells erklärt werden, hat also biologische, psychologische und soziale Komponenten. Vor der Diagnosestellung müssen mögliche schmerzauslösende Primärvorgänge in den betroffenen Regionen ausgeschlossen werden [15, 16].

#### **4.1.2 Der primäre chronische orofaziale Schmerz oder Kopfschmerz**

Der primäre chronische orofaziale Schmerz, sowie der primäre chronische Kopfschmerz sind gekennzeichnet durch ein Auftreten an mehr als der Hälfte der Tage der letzten drei Monate. Pro Tag hat der Schmerz eine Mindestdauer von zwei Stunden. Hier wiegt die emotionale Komponente mit Stress, Angst, Frustration und depressiver Verstimmung sehr schwer. Wie bei den anderen chronischen Schmerzformen ist auch hier der Alltag eingeschränkt [15,16].

### **4.1.3 Der primäre chronische Viszeralschmerz**

Der chronische primäre Viszeralschmerz ist im Thorax, der Bauchhöhle, oder der Beckenregion lokalisiert. Er äußert sich meist dumpf ziehend und hat oft organtypische Lokalisationen. Wie bei den anderen primären chronischen Schmerzformen besteht er seit mindestens drei Monaten, kann durch keine andere Ursache besser erklärt werden und ist mit erheblichen emotionalen und funktionellen Belastungen verbunden [15, 16].

### **4.1.4 Der primäre chronische muskuloskelettale Schmerz**

Von den chronischen primären muskuloskelettalen Schmerzen ist der Bewegungsapparat betroffen. Es schmerzen Muskeln, Knochen, Gelenke oder Sehnen. Auch hier sind die multifaktorielle Genese und die emotionalen sowie funktionellen Faktoren bei der Diagnosestellung zu beachten [15, 16].

## **4.2 Der sekundäre chronische Schmerz**

Um chronisch zu sein, muss der sekundäre chronische Schmerz mindestens drei Monate wiederkehrend oder bestehend sein. Die Unterscheidung zwischen „primären“ und „sekundären“ wird dadurch erklärt, dass beim sekundären eine für den chronischen Schmerz zu Grunde liegende Pathologie beschreibbar ist. So entstanden die nachfolgenden Untergruppen. Jede dieser Untergruppen wird letztendlich wieder in genauere Diagnosecodes eingeteilt.

### **4.2.1 Der chronische Schmerz im Rahmen einer Krebserkrankung**

Der chronische Schmerz im Rahmen einer Krebserkrankung kann aufgrund der malignen Neubildung von Gewebe selbst oder der onkologischen Behandlung auftreten [17].

#### **4.2.2 Der chronische Schmerz nach einer Operation oder einem Trauma**

Der chronische Schmerz nach einer Operation beziehungsweise nach einem Trauma wird als ein Schmerz beschrieben, der über die übliche Dauer einer Genesung hinaus besteht. Chronische Schmerzen treten zum Beispiel oft nach Rückenmarksverletzungen oder Verbrennungen auf. Operationen mit einem erhöhten Risiko chronische Schmerzen zu entwickeln, sind unter anderem Amputationen oder eine Thorakotomie [18].

#### **4.2.3 Der chronische neuropathische Schmerz**

Chronische neuropathische Schmerzen sind Schmerzen, die durch einen mechanischen Schaden oder eine Fehlfunktion der Nervenzellen zu Stande kommen. Es wird grundsätzlich in zentrale und periphere Schmerzen unterteilt. Die peripheren chronischen neuropathischen Schmerzen beinhalten unter anderen die postherpetischen Neuralgien oder Polyneuropathien. Zentrale chronische neuropathische Schmerzen beinhalten zum Beispiel Schmerzen nach einem Schlaganfall oder Schmerzen im Rahmen der Erkrankung Multiple Sklerose. Um den neuropathischen Schmerz als chronisch zu bezeichnen, gibt es Ausnahmen des Kriteriums, das der Schmerz mindestens drei Monate gegenwärtig sein muss. Wenn Schmerzen im Rahmen einer Rückenmarksverletzung auftreten, sind ausgedehnte Phasen der Remission möglich, sie gelten generell aber als nicht komplett therapierbar. Somit muss die Dreimonatsmarke für die Diagnosesicherung nicht abgewartet werden [19].

#### **4.2.4 Der sekundäre chronische Kopfschmerz oder Orofazialschmerz**

Für die Diagnose des sekundären chronischen Kopfschmerzes oder Orofazialschmerzes, gilt eine Mindestdauer der Beschwerden von drei Monaten. In diesen drei Monaten muss der Schmerz an mindestens 50% der Tage bestehen und das wiederum mindestens zwei Stunden pro Tag. Die dem Schmerz zugrunde liegende Pathologie muss für die Einordnung als „sekundär“ gut abgrenzbar sein [20].

#### **4.2.5 Der sekundäre chronische Viszeralschmerz**

Der sekundäre chronische Viszeralschmerz ist ein seit mindestens drei Monaten bestehender oder wiederkehrender Schmerz. Er geht entweder von den inneren Organen im Kopf- und Halsbereich oder von den inneren Organen in den verschiedenen Höhlen des Rumpfes aus. Er ist in drei Untergruppen unterteilt, die sich je nach zugrunde liegender Pathologie ergeben. Somit entsteht die Aufteilung in den „sekundären Viszeralschmerz“ aufgrund dauerhafter Entzündung, mechanischer Ursachen oder eines vaskulären Problems. Um die Diagnose zu vervollständigen, wird die Lokalisation im Körper ergänzt [21].

#### **4.2.6 Der sekundäre chronische muskuloskelettale Schmerz**

Der sekundäre chronische Muskuloskelettschmerz ist ein seit drei Monaten bestehender oder wiederkehrender Schmerz, bei dem ein krankhafter Prozess zur Erklärung gefunden werden kann. Diese Untergruppe der sekundären chronischen Schmerzen wird wiederum in drei Gruppen von Krankheitsbildern unterteilt:

- Die erste Gruppe beinhaltet chronische Schmerzen, die im Zuge einer andauernden Entzündung bestehen oder wiederkehren. Hier sind Entzündungen durch verschiedene Keime wie Bakterien, Pilze oder Viren als Ursache möglich, aber auch Entzündungen durch autoimmunologische Prozesse. Ebenso werden chronische Schmerzen, die auf dem Boden einer andauernden Entzündung aufgrund von krankhaften Prozessen, bei denen es zu Kristallablagerungen im Gewebe kommt, entstehen, zu dieser Gruppe gezählt.
- Die zweite Gruppe beschreibt sekundäre chronische muskuloskelettale Schmerzen die wegen struktureller Veränderungen von Gewebe entstehen. Gemeint sind Schmerzen aufgrund von krankhaften Veränderungen an Knochen, Knorpel oder Gelenken. Auch chronische Schmerzen aufgrund von Verletzungen finden in dieser Gruppe ihren Platz.

- Die dritte Gruppe der sekundären chronischen muskuloskelettalen Schmerzen umfasst Schmerzen, die mit pathologischen Prozessen des Nervensystems assoziiert sind. Diese Prozesse oder Krankheiten können zentraler oder peripherer Natur sein. Dazu zählen unter anderem Multiple Sklerose, Parkinsonerkrankungen oder Motoneuronenerkrankungen.

[22]

## **5 Die häufigsten Arten chronischer Schmerzen in Österreich**

### **5.1 Rückenschmerzen**

In Österreich treten die meisten chronischen Schmerzen am Stütz- und Bewegungsapparat auf. Am häufigsten ist die Wirbelsäule betroffen. Hier klagen Betroffene über Nackenschmerzen, Kreuzschmerzen oder Schmerzen der Brustwirbelsäule. Als Ursache wird häufig die einseitige Belastung der Wirbelsäule im Rahmen eines Bürojobs vermutet. Viele Stunden täglich vor dem Bildschirm gepaart mit einem sonst bewegungsarmen Alltag, sind sehr wahrscheinlich mitverantwortlich für chronische Rückenschmerzen. Bei einem Teil der Betroffenen können Ursachen wie zum Beispiel eine Arthrose an der Wirbelsäule oder ein Bandscheibenvorfall gefunden werden. Der Großteil der Erkrankten präsentiert aber keine körperliche Erklärung. Hier spielen psychosoziale Faktoren am Arbeitsplatz oder im sozialen Umfeld eine entscheidende Rolle in der Pathogenese des chronischen Schmerzes [23].

### **5.2 Kopfschmerzen**

Chronische Kopfschmerzen sind die zweite große Gruppe der chronischen Schmerzen in Österreich. Spannungskopfschmerzen sind die häufigsten chronischen Kopfschmerzen und betreffen meist den gesamten Hinterkopf. An zweiter Stelle knüpft hier die Migräne mit überwiegend einseitigen starken Kopfschmerzen mit Aura und stark ausgeprägter Lichtempfindlichkeit an [23].

### **5.3 Neuropathische Schmerzen**

Neuropathische Schmerzen werden in Österreich immer häufiger. Diabetes Mellitus ist eine wichtige Erkrankung, die zu Schäden an Nerven führt und dadurch neuropathische Schmerzen verursachen kann. Da Diabetes Mellitus eine stark zunehmende Erkrankung ist und die österreichische Bevölkerung immer älter wird, akkumulieren hier die Risikofaktoren [23].

## **5.4 Chronische Schmerzen im Rahmen einer Krebserkrankung**

Da in Österreich das Durchschnittsalter stetig steigt, nehmen Krebserkrankungen ebenfalls zu. Im Rahmen einiger Krebserkrankungen entwickeln sich chronische Schmerzen. Außerdem geht jede Operation, also auch operative Tumorentfernungen, mit einem gewissen Risiko der Chronifizierung einher [23].

## 6 Das Schmerzgedächtnis

Um die neuronale Grundlage für die Entstehung von chronischen Schmerzen zu beleuchten, ist es zielführend, Neuronen, ihre Verbindungen und die Netzwerke, die dadurch entstehen, genauer anzuschauen.

Der Begriff Schmerzgedächtnis fasst verschiedene Umstände in Zusammenhang mit unseren neuronalen Verbindungen und Netzwerken im zentralen Nervensystem zusammen, die eine gesteigerte Schmerzerfahrung bewirken.

Die synaptische Plastizität und die neuronale Plastizität beschreiben die grundlegende Fähigkeit unseres Zentralnervensystems, sich zu verändern und anzupassen. Die Umstrukturierung einzelner Synapsen und auch größerer Netzwerke erfolgt laufend und in einigen Arealen des Zentralnervensystems in jedem Lebensalter. Das zentrale Nervensystem reagiert auf eingehende Inhalte mit Adaptionprozessen, um sie möglichst sinnvoll zu verarbeiten. Die neuronale Plastizität ist also eine Voraussetzung für das Erlernen neuer Fähigkeiten, zur Bildung neuer Gedächtnisinhalte und eben auch zur Bildung des Schmerzgedächtnisses[24].

Vieles ist im Zusammenhang mit dem Schmerzgedächtnis, der synaptischen und der neuronalen Plastizität noch nicht geklärt, aber es gibt schon einige chemische, funktionelle und morphologische Veränderungen, die mit der Ausbildung eines Schmerzgedächtnisses assoziiert werden.

In Bezug auf die synaptische Plastizität ist die Langzeitpotenzierung ein wichtiger Mechanismus, der die Entstehung chronischer Schmerzen begünstigt. Im Rahmen der Langzeitpotenzierung kommt es zur Erhöhung der synaptischen Aktivität zwischen zwei Neuronen infolge gesteigert auftretender Aktionspotentiale. Vereinfacht kommt es bei der synaptischen Übertragung durch ein Aktionspotential am präsynaptischen Neuron zur Ausschüttung von Neurotransmittern in den synaptischen Spalt. Das Andocken der Neurotransmitter an den Rezeptoren der postsynaptischen Membran bewirkt einen Ioneneinstrom in das Neuron und somit eine Depolarisation [25].

Diese Depolarisation bewirkt, dass wieder ein Aktionspotential gebildet wird. Kommt es zu vermehrten Aktionspotentialen, bewirkt das eine vermehrte Depolarisation an der postsynaptischen Membran und somit eine Öffnung zusätzlicher Rezeptoren, die

durch die veränderten Spannungsverhältnisse an der Membran ionendurchlässig werden. Dieser zusätzliche Einstrom von Ionen in die postsynaptische Zelle setzt einige Kaskaden in Gang. Es resultiert eine gesteigerte Erregbarkeit durch den Einbau zusätzlicher Rezeptoren in der postsynaptischen Membran, über retrograde Mediatoren, aber auch die vermehrte Freisetzung von Neurotransmittern in den synaptischen Spalt [25].

Die eben beschriebene Langzeitpotenzierung findet bei glutamatergen Synapsen in großem Ausmaß statt. Glutamaterge Neuronen kommen im zentralen Nervensystem des Menschen häufig vor und sind mit ihrem Neurotransmitter Glutamat an unzähligen Prozessen beteiligt [26].

Neben der Verschaltung von einzelnen Neuronen miteinander ist die Beschaffenheit der Vernetzung einiger ausschlaggebender Regionen im Hirn untereinander für die Entstehung chronischer Schmerzen ausschlaggebend. Wichtige bekannte Regionen, die komplex miteinander interagieren und die Entstehung und Persistenz von Schmerzen begünstigen können, sind kortikal der mediale präfrontale Kortex und der anteriore cinguläre Kortex sowie subkortikal der Nucleus accumbens, die Amygdala und der Hippocampus. Außerdem sind der anteriore cinguläre Kortex, die Amygdala und der Hippocampus auch Teile des limbischen Systems [27].

Der mediale präfrontale Kortex übernimmt die Koordination des Arbeitsgedächtnisses, entscheidet also über die Inhalte, die für eine aktuelle Problemstellung wichtig sind. Die Planung und Durchführung von Handlungen wird ebenso wie die Lösung von neuen Problemen dem präfrontalen Kortex zugeschrieben [28].

Der anteriore cinguläre Kortex wird mit emotionaler Selbstkontrolle und Fokussierung auf Problemlösung in Verbindung gebracht. Außerdem beeinflusst der gut vernetzte anteriore cinguläre Kortex kognitive Funktionen reaktiv auf neue Bedingungen [29].

Die genannten Funktionen sind kognitiv hoch anspruchsvoll und beinhalten exekutive Funktionen des menschlichen Gehirns. Exekutive Funktionen werden durch die Vernetzung vieler verschiedener Areale im menschlichen Hirn ermöglicht und erfüllen keine isolierte kognitive Funktion, sondern haben eine leitende Kontrollwirkung auf andere Funktionen. Darunter versteht man neben den schon erwähnten Punkten wie

Problemlösung oder Planung von Handlungen auch die Impulskontrolle und Emotionsregulation ebenso wie die bewusste Aufmerksamkeitssteuerung [30].

Die Amygdala ist eine subkortikale Struktur, die dem limbischen System zugehört. Sie wird für die Verarbeitung emotionaler Affekte und von Stress sowie die Schmerzmodulation verantwortlich gemacht. Erkrankungen wie Depressionen und Angsterkrankungen werden mit der Amygdala in Zusammenhang gebracht [31].

Die Amygdala verarbeitet Wahrnehmungen gemeinsam mit Emotionen und gibt die daraus resultierenden Signale weiter. Ein gewichtiges Beispiel ist die Verarbeitung des emotionalen Affekts Angst. Ein schnelles Reagieren aufgrund einer mit der Angst vernetzten Wahrnehmung steigert die Integrität eines Menschen im Zusammenspiel mit der Umwelt.

Der Hippocampus gehört ebenfalls dem limbischen System an und ist für die Gedächtnisbildung essenziell. Inhalte des Kurzzeitgedächtnisses werden über den Hippocampus in das Langzeitgedächtnis überarbeitet. Außerdem werden hier ebenfalls Emotionen verarbeitet. Glutamaterge Synapsen sind hier stark vertreten [32].

Der Nucleus accumbens ist ein wichtiger Akteur des Belohnungssystems unseres Gehirns. Außerdem scheinen hier kortikale gemeinsam mit affektiven Informationen verarbeitet zu werden, um auf äußere Reize zu reagieren. Also entsteht im Nucleus accumbens auf Grundlage von abgespeicherten Informationen des Kortex kombiniert mit momentanen emotionalen Impulsen die Motivation beziehungsweise Abwägung einer adäquaten Reaktion auf einen eingegangenen Reiz. Auch eine Schmerzweiterleitung als Reaktion auf einen Reiz gehört zu den Funktionen des Nucleus accumbens. Somit ist diese Region auch maßgeblich an der Entstehung von akuten und chronischen Schmerzen beteiligt [33].

Die oben genannten Strukturen des Gehirns sind mit der Chronifizierung von Schmerzen eng verknüpft. Das limbische System und der präfrontale Kortex und vor allem deren Zusammenspiel scheinen ausschlaggebende Akteure bei der Entstehung chronischer Schmerzen zu sein. Schmerz an sich hat einen sehr großen emotionalen Bestandteil. Da in diesen Regelkreisen auch Emotionen verarbeitet werden und

Gedächtnisbildung stattfindet, kann hier unter den richtigen Umständen eine Chronifizierung stattfinden. Die Chronifizierung findet durch Neuorganisation im Rahmen der neuronalen Plastizität statt. Durch die Umstrukturierung wird das Erleben von Schmerz nicht mehr rein als sensorischer Reiz verarbeitet, sondern wird als starker emotionaler Anteil in der Verarbeitung von vielen unterschiedlichen Prozessen mit einbezogen. Schmerz wird, wenn er chronisch wird, auch sehr präsent im Gedächtnis abgelegt [27].

## 7 Risikofaktoren für das Entstehen von chronischen Schmerzen

Um das Risiko einer Chronifizierung von Schmerzen abschätzen zu können, müssen verschiedene begünstigende und präventive Aspekte beachtet werden. Sehr viele Faktoren beeinflussen sich gegenseitig verstärkend oder abschwächend. Somit entsteht ein komplexes Gesamtbild der Risikosituation. Als Risikofaktoren zur Entstehung chronischer Schmerzen können körperliche, psychische und soziale Prozesse beschrieben werden. Die psychosozialen Risikofaktoren werden in Abbildung 2 als „Yellow Flags“ zusammengefasst.



Abbildung 2: Yellow Flags

Quelle: in Anlehnung an M. von Wachter, 2014 [34]

## 7.1 Psychische Risikofaktoren

Die in Abbildung 2 dargestellten psychischen Risikofaktoren spielen bei der Chronifizierung von Schmerzen eine wichtige Rolle. Ein großer Anteil der Menschen, die an chronischen Schmerzen leiden, haben psychische Erkrankungen oder mit Chronifizierung assoziierte psychische Zustände in der Vorgeschichte oder begleitend. Viele dieser Konstitutionen gehen mit einem erhöhten Arousal einher. Wenn dieses erhöhte Aktivierungsniveau unseres Nervensystems zusätzlich über einen längeren Zeitraum besteht, steigt das Risiko für eine Chronifizierung weiter an. Hier kommen lang andauernde Stresserfahrungen oder andere Spannungszustände in Frage. Angstzustände und Depressionen zählen ebenfalls zu den wichtigen Wegbereitern chronischer Schmerzerkrankungen. Umgekehrt erleiden auch viele chronische Schmerz Betroffene im Laufe der Erkrankung eine Depression .

Wenn akute Schmerzen nicht ausreichend oder gar nicht therapiert werden, erzeugt das einen erhöhten Aktivierungszustand und gleichzeitig wird durch das Schmerzerleben der Grundreiz des Schmerzes geliefert [35].

Bestimmte persönliche Strategien und Herangehensweisen werden ebenfalls mit der Chronifizierung von Schmerz in Verbindung gebracht. Hier ist hervorzuheben, dass Menschen, die häufig ihre Belastungsgrenzen übergangen und eine Strategie des Durchhaltens verfolgen, gefährdeter sind, chronische Schmerzen auszubilden. Das konstante Verschweigen von Schmerzen ebenso wie das konträre übertriebene Katastrophisieren von Erlebnissen sind mit einem erhöhten Risiko der Schmerzchronifizierung vergesellschaftet [34].

Bei vielen von chronischem Schmerz betroffenen Personen können Konflikte im sozialen Umfeld gefunden werden. Familiäre Auseinandersetzungen führen hier mit Konflikten am Arbeitsplatz die Liste an. Auch persönliche Vorteile wie zum Beispiel eine erhoffte Beschleunigung der Pensionierung nehmen hier einen gewissen Platz unter den Risikofaktoren ein [34].

## **7.2 Soziale Risikofaktoren**

Instabile soziale Netzwerke und das Fehlen familiärer Stützen sind zwei soziale Risikofaktoren für Schmerzerkrankungen. Chronische Schmerzen kommen gehäuft in betroffenen Familien vor.

Ebenso gibt es Beziehungsmodelle, die mit einer vermehrten Chronifizierung assoziiert sind. Wenn das Gegenüber in einer Beziehung eine überfürsorgliche Rolle einnimmt und Verantwortung abgegeben werden kann, wird Schmerz zunehmend chronisch. Schmerz kann eine Ersatzfunktion in Beziehungen oder familiären Zusammenhängen erfüllen.

## **7.3 Alter als Risikofaktor**

Das Auftreten von chronischen Schmerzen beschränkt sich nicht auf eine Altersgruppe. Junge bis alte Menschen sind betroffen, insgesamt sind ältere Menschen aber häufiger betroffen. Die naheliegendste Erklärung dafür ist die Akkumulierung verschiedener Risikofaktoren für die Entwicklung von chronischen Schmerzen mit zunehmendem Alter einer Person. Nachfolgend werden weitere Risikofaktoren beschrieben, von denen einige mit dem steigenden Alter wahrscheinlicher auftreten und sich zu einer erhöhten Risikokonstellation summieren [7].

Trotzdem leiden auch junge Menschen an chronischen Schmerzen, aber die Regionen und Qualitäten der Schmerzen haben eine andere Häufigkeit als im höheren Alter. Übersichtsstudien zeigen, dass chronische und wiederkehrende Schmerzen bei jungen Menschen häufig sind. Durch die uneinheitliche Systematik der Studien ist eine genaue Angabe von Häufigkeiten aber schwierig. Es scheint, dass die häufigsten Schmerzzustände bei Kindern Bauchschmerzen sind. Im Jugendalter verlagert sich die hauptbetroffene Schmerzregion Richtung Kopf und mit zunehmendem Alter dann Richtung Stütz- und Bewegungsapparat [36].

## **7.4 Bewegungsbezogenes Risiko**

Bewegung und Schmerzen sind eng miteinander verknüpft. Ein bewegungsarmer Alltag führt häufig zu chronischen Schmerzen. Die einseitige Belastung im Rahmen einer sitzenden Beschäftigung an einem Schreibtisch oder Ähnlichem führt zum Abbau von Stützmuskulatur und kann Fehlhaltungen zur Folge haben.

In Österreich gibt es einen hohen Anteil an Personen, die einen Bürojob ausüben und an chronischen Rückenschmerzen leiden. Zu starke Beanspruchungen von Stütz- und Bewegungsapparat im Rahmen von jahrelanger körperlicher Schwerarbeit führen ebenfalls zur Abnutzung und Schäden des Körpers und dadurch zu chronischen Schmerzen.

Gleichzeitig ist Bewegung im richtigen Ausmaß eine essentielle Komponente der multimodalen Therapie von chronischen Schmerzen [37].

## **7.5 Genetisch bedingtes Risiko**

Auch genetische Faktoren müssen bei der Beschreibung der Entstehung des chronischen Schmerzes mitberücksichtigt werden. Da der genetische Code Abläufe und Strukturen des Organismus steuert, kann er uns auch für den chronischen Schmerz prädisponieren. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass es das „Chronische Schmerz Gen“ gibt. Aber die Tatsache der vielschichtigen Genese des chronischen Schmerzes legt nahe, dass es viele verschiedene Genlokalisierungen gibt, die mit den richtigen Genvarianten eine Chronifizierung begünstigen [38].

Unterstrichen wird das von einer beobachteten Häufung von chronischen Schmerzerkrankungen bei Personen, die blutsverwandte Angehörige haben, die ebenfalls betroffen sind [34].

## 7.6 Genderspezifisches Risiko

Die überwiegende Mehrzahl an Studien der letzten Jahrzehnte ergab, dass Frauen insgesamt häufiger an chronischen Schmerzen leiden als Männer [39].

Genderbezogene Unterschiede in der Entstehung von chronischen Schmerzen müssen differenziert betrachtet werden und sind Gegenstand aktueller Forschung. Das Gebiet der Gendermedizin bekommt zunehmend mehr Aufmerksamkeit. Im Zuge der Weiterentwicklung dieses Fachgebiets der Medizin werden Geschlechter nicht mehr in männlich und weiblich unterteilt, sondern das Geschlecht wird als Kontinuum verstanden. Das Geschlecht eines Menschen ergibt sich aus biologischen, psychischen und sozialen Faktoren. Die biologische Komponente umfasst das genetische Geschlecht nach Geschlechtschromosomen, das gonadale Geschlecht nach Keimdrüsenausbildung und das genitale Geschlecht nach körperlichen äußeren Geschlechtsmerkmalen. Die psychische Geschlechtskomponente geht aus der sexuellen Selbstidentifikation hervor. Die soziale Geschlechtskomponente wird von außen in Form von sozialen Rollenzuweisungen an eine Person herangetragen. Die Geschlechtsdefinierung folgt also einem biopsychosozialen Ansatz [40].

Da Schmerz nur subjektiv gemessen werden kann, sind Erhebungen von Parametern in Zusammenhang mit Schmerzen sehr stark von der sozialen Geschlechtskomponente beeinflusst. Ob Schmerzen chronifizieren, hängt somit auch von der entsprechenden Sozialisierung von Personen ab. In vielen Kulturkreisen bestehen nach wie vor soziokulturelle Überzeugungen, dass das Leiden an Schmerzen eher weiblich ist. Derartige Ansichten verstärken geschlechtsspezifische Unterschiede in der Chronifizierung von Schmerzen und müssen bei der Untersuchung dieser berücksichtigt werden [41].

Auf biologischer Ebene scheint der Hormonhaushalt und die Ansprechbarkeit von opioid-induzierten Signalwegen die Schmerzentstehung, Schmerzverarbeitung und Schmerzbewältigung zu beeinflussen. Sexualhormone beeinflussen nozizeptive Wege des peripheren und zentralen Nervensystems. Ausschlaggebend für eine erhöhte Schmerzbereitschaft eines Organismus scheint hauptsächlich ein Ungleichgewicht von schmerzfördernden und schmerzhemmenden Signalstoffen zu sein. Da der Hormonhaushalt ein komplexes Zusammenspiel von verschiedenen auch gegengleich wirkenden Stoffen ist, die sich oft bidirektional beeinflussen, scheint eine zyklische

Veränderung mit einem Risiko eines phasenweisen Ungleichgewichts einherzugehen und dadurch einer verstärkten nozizeptiven Aktivierung zu sein [39, 42].

Erkrankungen, wie Depressionen oder posttraumatische Belastungsstörungen, sind mit der Entwicklung von chronischen Schmerzen assoziiert und werden bei Frauen gehäuft diagnostiziert [43].

Frauen im gebärfähigen Alter waren einige Zeit lang von Medikamentenstudien ausgeschlossen. Die Angst vor Embryotoxizität war zu groß. Dadurch sind einige Medikamente auf den Markt gekommen, die schlussendlich bei Frauen stärkere Nebenwirkungen aufweisen. Außerdem wurden Substanzen etabliert, die bei Frauen abgeschwächt wirken. Diese Differenz wird momentan intensiv untersucht und ausgeglichen [44].

## **7.7 Iatrogenes Risiko**

Wenn das biopsychosoziale Modell in der Erklärung der Entstehung und Bewältigung von chronischen Schmerzen nicht beachtet wird, wird meistens eine sehr körperbezogene Diagnosefindung und Therapie versucht. Das bewirkt oft etliche Untersuchungen wie Bildgebungen oder Laborbefunde ohne zufriedenstellendes Ergebnis. Zugleich wird die Sichtweise auf den Schmerz sehr stark auf rein somatische Merkmale fokussiert. Das erschwert die adäquate Therapie zusätzlich. Hier sind Ärzt\*innen gefragt, chronische Schmerzerkrankungen korrekt zu erkennen und unter Beachtung der multifaktoriellen Natur des Schmerzes die betroffene Person einer multimodalen Therapie zuzuführen [34].

Das ist sehr wichtig, da Ärzt\*innen oft die ersten Kontaktpersonen von Schmerzpatient\*innen seitens des Gesundheitssystems sind [45].

## 8 Die multimodale Therapie chronischer Schmerzen

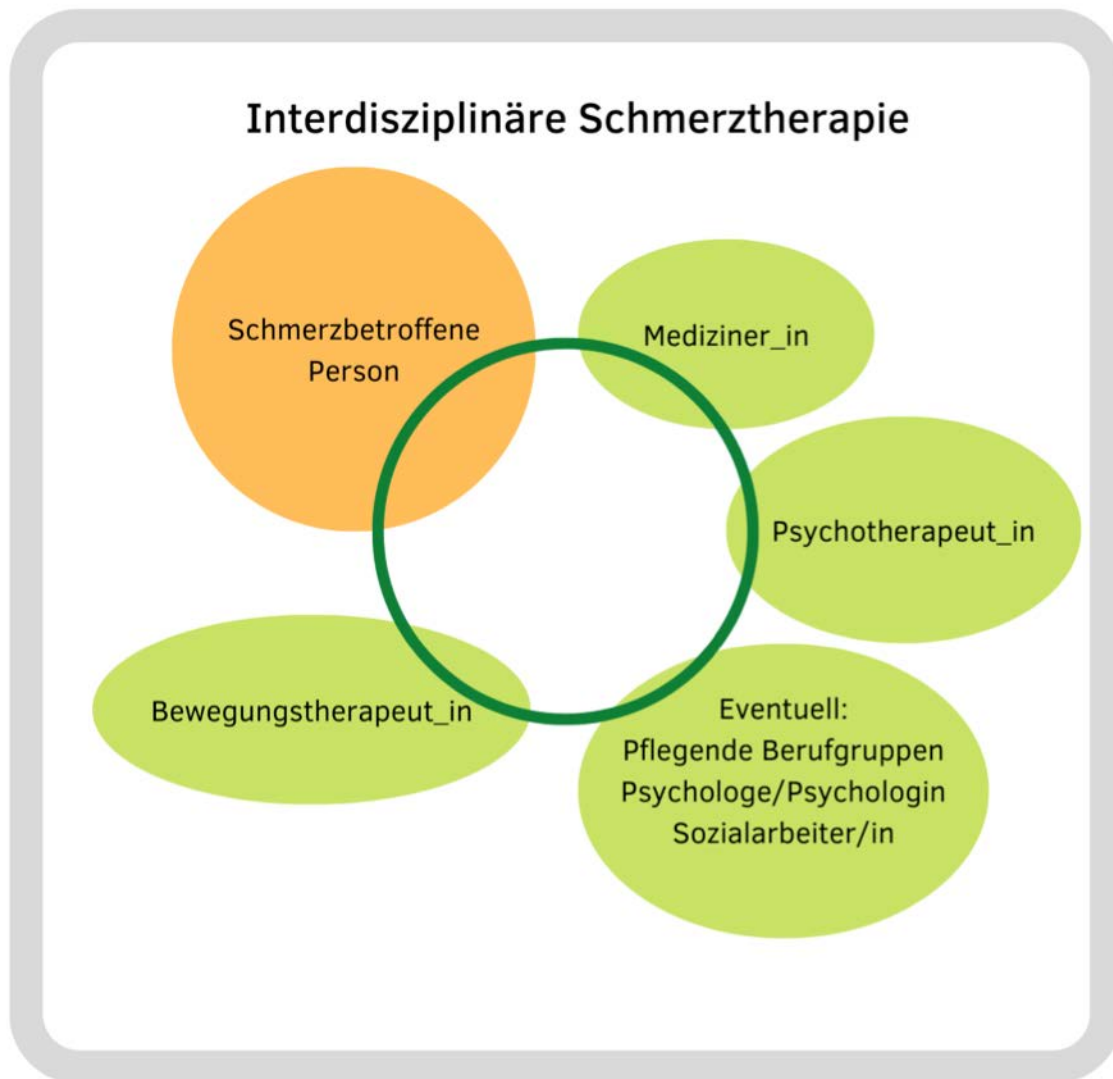
Die adäquate Behandlung chronischer Schmerzen sollte also einem biopsychosozialen Ansatz folgen. Chronische Schmerzen sind eigenständige Krankheitsbilder mit verschiedenen Ausprägungen. Die herkömmliche medikamentöse Behandlung von Schmerzen nach dem WHO-Stufenschema übernimmt nur eine Teilaufgabe in einem vollständigen Therapiekonzept von chronischen Schmerzen. Weiters sind Therapiestrategien auf psychischer und sozialer Ebene notwendig. Für die meisten Formen des chronischen Schmerzes ist eine bewegungstherapeutische Therapiekomponente ebenfalls essenziell. Diese vielschichtige, von mehreren fachlichen Disziplinen bereitgestellte Therapieform ist die multimodale Therapie von chronischen Schmerzen [45].

Für eine zielführende Therapie sind somit verschiedene Berufsgruppen, die in einem interdisziplinären Team zusammenarbeiten, notwendig. Ebenso ist eine gute Koordination der beteiligten Disziplinen essenziell. Eine regelmäßige Absprache mit der Reflexion der vergangenen Behandlungsschritte und der Planung weiterer, unterstützt den Prozess [46].

Diese interdisziplinäre Koordination ist mit erheblichem Aufwand verbunden und oft müssen erst passende Kommunikationswege zwischen den beteiligten Behandelnden gefunden werden. In größeren Therapiezentren oder Praxisgemeinschaften, in denen die notwendigen Berufsgruppen vertreten sind, ist eine Etablierung von multimodalen Therapien für chronische Schmerzerkrankungen nach fixen Schemata grundsätzlich möglich. In der Peripherie und ländlichen Gebieten sind praktische Ärzt\*innen zur Übernahme der Koordination gefragt [34].

Die Problematik der Definition von chronischen Schmerzen als eigenständige Krankheitsbilder wurde mit dem Einführen des ICD-11 entschärft. Eine einheitliche Datenerhebung und Untersuchung von Therapieoptionen ist ermöglicht. Gleichzeitig wurde der Weg für die Finanzierung von Therapien von Seiten der Gesundheitssysteme geebnet.

Eine im Jahr 2014 von der deutschen Schmerzgesellschaft gegründete Kommission zur Untersuchung einer multimodalen Schmerztherapie hat die in Abbildung 3 dargestellten Professionen für eine angemessene Therapie von chronischen Schmerzen definiert:



**Abbildung 3: Professionen der interdisziplinären Schmerztherapie**

**Quelle: in Anlehnung an B. Arnold, 2014 [45]**

Neben diesen Berufsgruppen als Basisakteur\*innen haben bei einigen Schmerzbetroffenen weitere Berufsgruppen wichtige Rollen innerhalb eines funktionierenden multiprofessionellen Behandlungsteams.

## 8.1 Die ärztliche Disziplin im multiprofessionellen Team

Mediziner\*innen haben im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie oft eine koordinierende Rolle. Sie sind seitens des Gesundheitssystems oft die Ersten, die mit schmerzgeplagten Personen in Kontakt treten. Meist findet das im Rahmen einer Konsultation aufgrund der anhaltenden Schmerzen statt. Vielmals bleiben sie dann koordinierend tätig [47].

Traditionell haben praktische Ärzt\*innen eine gute Beziehung zu ihren Patient\*innen und in der Regel einen guten Überblick über Krankheitsgeschichte und Umfeld dieser. Diese Hintergrundinformationen vereinfachen eine fachgerechte Diagnose und einen gut abgestimmten Therapieplan. Außerdem kann durch eine gefestigte Beziehung zwischen Behandelnden und Betroffenen eine höhere Compliance erzielt werden, die maßgeblich für den Erfolg einer Therapie von chronischen Schmerzen ist.

Daher liegt es auch an der Berufsgruppe der Ärzt\*innen eine chronische Schmerzerkrankung zu erkennen, korrekt zu diagnostizieren und die betroffenen Personen einer passenden Therapie zuzuführen. Im Falle einer chronischen Schmerzerkrankung ist das eine multimodale Therapie. Natürlich gilt es vor dem Start einer solchen Therapie genau zu erheben, ob Schmerzleidende wesentliche Grunderkrankungen, Begleiterkrankungen oder Besonderheiten mitbringen, die ein spezielles Vorgehen während einer multimodalen Therapie erfordern [45].

Die korrekte medikamentöse Behandlung im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie liegt in ärztlicher Verantwortung. Mediziner\*innen, die mit der Therapie von Schmerzen zu tun haben, sind dazu angehalten, sich die aktuellen Erkenntnisse und Leitlinien zu verinnerlichen, um eine gute und moderne Schmerztherapie bereitstellen zu können. Die verschiedenen Substanzen und ihre Maximaldosierungen sollen bei Bedarf voll ausgeschöpft werden. Ein kompetenter Umgang kann so den Leidensdruck und eine zusätzliche Chronifizierung vermindern [49, 50].

Auch die Zuweisung und Beurteilung von verschiedenen Untersuchungen wie zum Beispiel von bildgebenden Verfahren oder Laboruntersuchungen fällt in den ärztlichen Zuständigkeitsbereich. Besonders die korrekte medikamentöse Schmerztherapie ist hier von Bedeutung. Es ist wichtig, dass Ärzt\*innen bei chronischen Schmerzzuständen erkennen, dass eine Schmerztherapie allein nicht ausreicht. Eventuell ist sogar eine weniger starke Schmerztherapie initiiert, da keine Linderung durch die bisherige erreicht werden kann. Es kann sinnvoll sein, die Fokussierung der Betroffenen auf die medikamentöse Therapie zu verringern, um somit den Weg für ein differenzierteres Krankheitsbild zu ebnen. Selbstverständlich darf dadurch keine Unterversorgung der betroffenen Personen mit Schmerzmitteln und Ko-Schmerzmitteln entstehen [45].

Auf eine zu geringe Verschreibung von Medikamenten gegen die Schmerzen muss ebenso adäquat reagiert werden. Hier sollte entschieden nach den Vorgaben verabreicht werden. Kranke sollen wegen der Sorge vor zu großen Nebenwirkungen nicht unnötige Schmerzen erleiden müssen. Durch umfangreiche Kenntnisse über analgetische Substanzen und Adjuvantien sowie Befolgen von erprobten Therapieschemata in der Schmerztherapie, kann möglichst nebenwirkungsarm die Schmerzbekämpfung optimiert werden [49].

Laut der deutschen Schmerzgesellschaft ist entscheidend für das reibungslose Beginnen einer multimodalen Schmerztherapie, dass Mediziner\*innen ein ausgeprägtes und differenziertes biopsychosoziales Krankheitsbild von chronischen Schmerzen haben, um die richtige Therapiewahl treffen zu können. Außerdem ist ein Hauptbestandteil der Therapie die ausführliche Aufklärung der betroffenen Person. Wenn Schmerzranke gut über die Pathogenese und die daraus folgenden Therapiekonsequenz von chronischen Schmerzen informiert sind, ist die Basis für eine erfolgreiche Behandlung geschaffen [45].

### **8.1.1 Die Behandlung von Schmerzen nach dem WHO-Stufenplan**

Ein grundlegendes Werkzeug, um Schmerzen zu behandeln, ist der WHO-Stufenplan. Er wurde bereits 1986 entwickelt, um Schmerzen im Rahmen einer Krebserkrankungen zu behandeln, fand jedoch sehr bald Anwendung in Schmerztherapien anderer Krankheitsbilder. Heute ist er eines der meistgenutzten Schemata zur Behandlung von Schmerzen. Neben der Linderung von Schmerzen im akuten Setting haben die verschiedenen Analgetika und Ko-Analgetika auch in der Behandlung chronischer Schmerzen große Bedeutung.

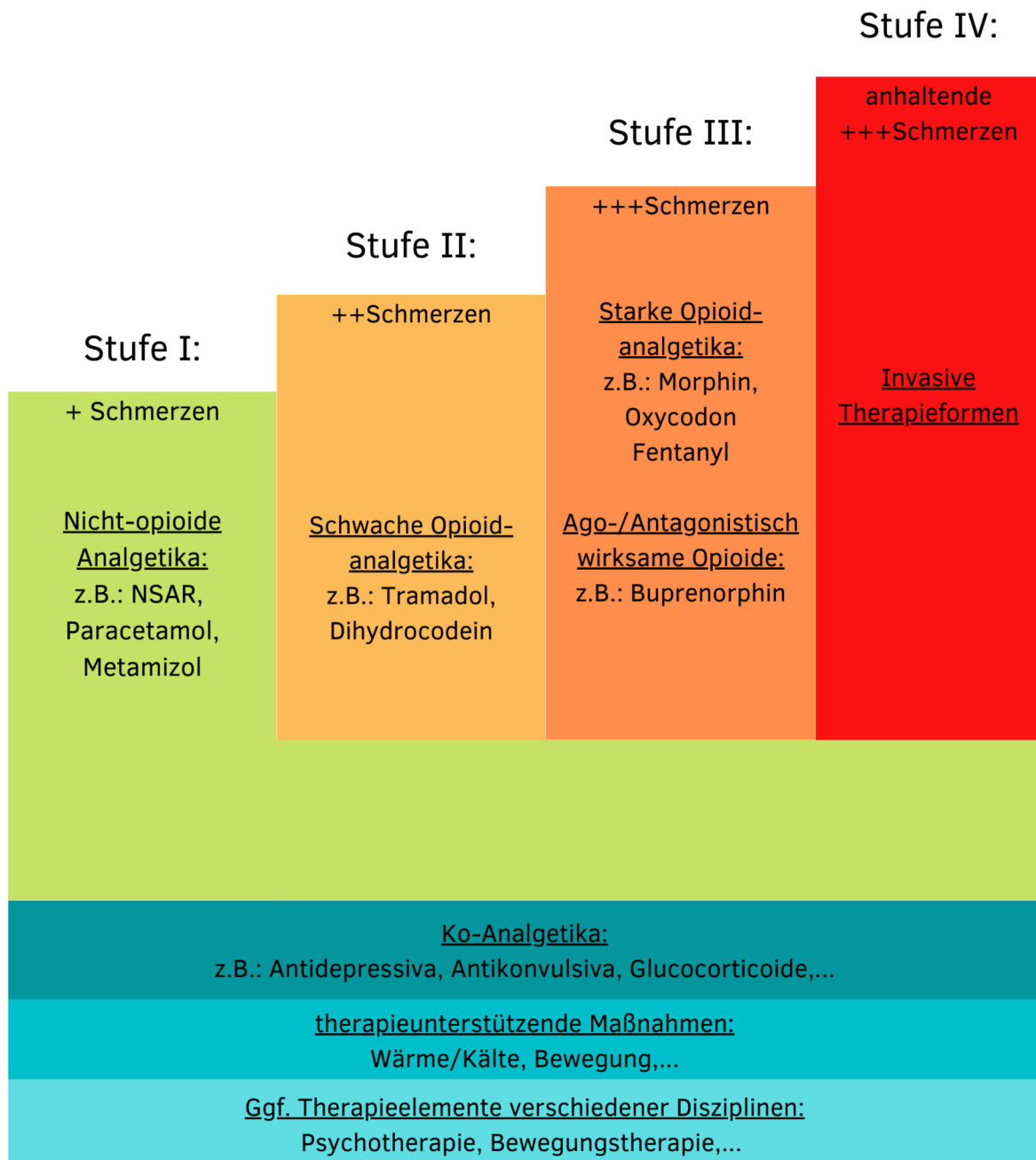
Dieser Plan besteht aus drei Stufen mit jeweils verschieden potenten Arzneimitteln und Adjuvantien. Auf der ersten Stufe sind Nicht-Opioide, auf der zweiten Stufe schwache Opioide und Nicht-Opioide und auf der Stufe drei starke Opioide und Nicht-Opioide zu finden. In Abbildung 4 sind die Stufen mit ihren gängigen Substanzen zu sehen. Der moderne WHO-Stufenplan beinhalten als vierte Stufe invasive Methoden wie Nervenblockaden oder Neurolysen. Auch die Behandlungsmaxime, dass bei Bedürfnis nicht-medikamentöse Aspekte in die Schmerztherapie mit einfließen sollen, ist schon fest integriert [50].

#### **Zusätzlich wurden fünf Behandlungsmaxime festgelegt:**

- Die Schmerztherapie soll möglichst benutzerfreundlich verabreicht werden, also wenn möglich oral oder transdermal.
- Es soll zwischen den Einnahmeintervallen zu keinen Schmerzzunahmen kommen.
- Es soll ein ausreichend potentes Analgetikum gewählt werden.
- Die Dosis der Schmerzmedikation soll an das individuelle Schmerzempfinden angepasst werden.
- Auch nicht-medikamentöse Aspekte zur Schmerzlinderung sollen je nach Bedürfnis in Betracht gezogen werden.

[50]

# Stufenplan der Schmerztherapie



**Abbildung 4: Medikamentöse Schmerztherapie**

Quelle: in Anlehnung an Reinthaler A., 2011 [51]

## **8.1.2 Medikamente in der Schmerzmedizin**

### **8.1.2.1 Nichtopioide Analgetika**

#### **8.1.2.1.1 NSAR**

Nicht steroidale Antirheumatika (NSAR) sind Medikamente, die schmerzlindernd, entzündungshemmend und fiebersenkend wirken. Der Wirkmechanismus besteht in der unselektiven Hemmung der Cyclooxygenase (COX) und einer nachfolgenden verminderten Prostaglantinsynthese. Prostaglantine sind Botenstoffe, die lokal an der Schmerzentstehung und weiters an Fieber- und Entzündungsprozessen beteiligt sind. Da Schmerzen und Entzündung sehr häufig Hand in Hand gehen, sind NSARs mit ihrer entzündungshemmenden Potenz äußerst oft angewendete Medikamente. Die schmerzlindernde Wirkung ist im Vergleich zu Opioiden begrenzt. Bei der Anwendung von NSARs ist Vorsicht geboten, da das Nebenwirkungsprofil recht ausgeprägt ist. Die häufigsten Nebenwirkungen betreffen den Magendarmtrakt, die Blutstillung und die Nieren. Auch zahlreiche Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten bestehen. Wichtige Vertreter dieser Medikamentengruppe sind unter anderen Acetylsalicylsäure, Diclofenac und Ibuprofen [52].

#### **8.1.2.1.2 Coxibe**

Coxibe gehören ebenfalls zu den NSARs, wirken aber durch eine selektive Hemmung der COX-2, einem COX-Isoenzym. Das Nebenwirkungsprofil unterscheidet sich von dem der unselektiven COX-Hemmer. Zum Beispiel ist die Gefahr von gastrointestinalen Nebenwirkungen im Vergleich geringer. Außerdem ist die Wirkung auf die Thrombozytenaggregation bei Coxiben nicht gegeben. Vertreter dieser Medikamentengruppe sind Celecoxib, Parecoxib und Etoricoxib [53].

#### **8.1.2.1.3 Paracetamol**

Paracetamol ist ein vielfach eingesetztes Medikament mit schmerzlindernder und fiebersenkender Wirkung. Im Vergleich zu den NSARs ist die entzündungshemmende Wirkung kaum vorhanden. Das Nebenwirkungsprofil von Paracetamol ist günstig. Es wird bei leichten Schmerzen als Monotherapie angewandt. Durch seine wirkungsverstärkende Eigenschaft in Kombination mit Opioiden eignet sich Paracetamol sehr gut als Kombinationspräparat bei stärkeren Schmerzen. Vorsicht ist bei Überdosierung und Wechselwirkungen bezüglich des hepatotoxischen Potentials geboten [54].

#### **8.1.2.1.4 Metamizol**

Metamizol wirkt wie Paracetamol schmerzlindernd und fiebersenkend, hat zusätzlich aber eine krampflösende Wirkung. Dadurch ist Metamizol bei kolikartigen Schmerzen zielführend und gerne eingesetzt. Eine prominente Nebenwirkung ist die Agranulozytose. Vorsicht ist bei der intravenösen Gabe geboten, da ein zu schnelles Verabreichen zu starken Blutdruckabfällen und unter Umständen sogar Schockzuständen führen kann [54].

#### **8.1.2.2 Opioid Analgetika**

Opioide haben in der Schmerztherapie eine sehr lange Tradition und finden in der Behandlung von akuten Schmerzen sowie von chronischen Schmerzen ihren Platz. Opioide vermitteln über Opioidrezeptoren ihre Wirkung. Die vielfältigen Effekte treten zentral und peripher und je nach Substanz unterschiedlich auf. Die wichtigste gewollte Wirkung ist die Analgesie, eine gefürchtete Nebenwirkung die Atemdepression. Außerdem steht die Möglichkeit einer Abhängigkeitsentwicklung im Zusammenhang mit einer Opioidtherapie oft zur Debatte. Eine Überdosierung von Opioiden ist natürlich nicht erstrebenswert, aber das ist durch einen verantwortungsvollen Umgang und eine funktionierende Kommunikation zu Schmerzpatient\*innen gut umsetzbar [55].

Opioidabhängigkeiten sind bei korrekter Anwendung viel seltener, als die letzten Jahrzehnte angenommen wurde und es muss eher darauf geachtet werden, Schmerzpatient\*innen eine ausreichende Schmerztherapie zukommen zu lassen. In sehr vielen Staaten dieser Welt werden Opiate trotz ihres fixen Platzes im Stufenschema der WHO zur Therapie von Schmerzen in einem zu geringen Ausmaß eingesetzt [55].

Opioide sind sehr sichere und potente Schmerzmedikamente. Sie wirken nicht nur bei akuten Schmerzen, sondern tragen auch zu einem geringeren Chronifizierungspotenzial bei. Auch wenn Schmerzen schon chronisch sind, nehmen Opioide in der Behandlung einen wichtigen Platz ein [35, 55].

### **8.1.2.3 Ko-Analgetika**

Ko-Analgetika sind Substanzgruppen, die ursprünglich bei anderen Krankheitsbildern eingesetzt werden, in der Schmerztherapie aber ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Darunter fallen zum Beispiel Antikonvulsiva, Antidepressiva oder Glucocortikoide. Es gibt viele weitere Medikamente, die als Ko-Analgetika genutzt werden können [56].

## **8.2 Die psychotherapeutische Disziplin im multiprofessionellen Team**

Die psychotherapeutische Komponente der multimodalen Schmerztherapie folgt keiner bestimmten theoretischen Schule der Psychotherapie, sie ist viel mehr eine aus Teilen der verschiedenen Schulen zusammengesetzte Strategie. Viele Facetten des chronischen Schmerzes können von psychotherapeutischer Seite her beleuchtet und greifbar gemacht werden. Bei sehr vielen Menschen mit chronischen Schmerzen spielen depressive Stimmungslagen, Angststörungen oder Traumatisierungen eine Rolle bei der Entstehung und Etablierung des chronischen Schmerzes. Gleichzeitig kommen viele Betroffene durch unzureichende Problemlösungsstrategien nicht mehr aus dem Schmerzerleben heraus. Die psychotherapeutische Strategie hat diese Faktoren im Fokus und ist daher eine auf Schmerzen abgestimmte Mischung der verschiedenen Disziplinen [45].

Einige Techniken wie Entspannungsverfahren und Biofeedbacktrainings werden angewandt, um chronische Schmerzen zu therapieren. Durch Stressverringern kann chronischer Schmerz gelindert werden [57].

Außerdem kann im Rahmen von Therapiesitzungen ein rein somatisches Schmerzentstehungsbild, das bei einigen Personen vorherrscht, bearbeitet werden. Das Ziel ist ein biopsychosoziales Erklärungsmodell von chronischen Schmerzen zu internalisieren und zu nutzen. Wenn Betroffene die verschiedenen Aspekte des chronischen Schmerzes kennenlernen, kann darüber hinaus Vertrauen gefasst werden, diese auch zu beeinflussen. Für die Therapie ist ein sehr wichtiger Grundstein gesetzt [45].

### **8.3 Die bewegungstherapeutische Disziplin im multiprofessionellen Team**

Die bewegungstherapeutischen Disziplinen umfassen ein Spektrum an verschiedene Berufsgruppen. Physiotherapie, Ergotherapie und Sporttherapie kommen vielfach zum Einsatz. Hier entsteht die Heterogenität der Therapieformen durch die große Bandbreite an Patient\*innen, die individuell sehr unterschiedliche Bedürfnisse haben. Grundsätzlich geht es darum, eine speziell schmerzbezogene Bewegungstherapie durchzuführen. Die Körperwahrnehmung soll gestärkt werden. Außerdem soll die körperliche Leistungsfähigkeit ausgebaut werden. Unter anderem sollen diese Komponenten einer multimodalen Schmerztherapie Schon- und Vermeidungshaltungen verringern und lösen. Diese Ziele werden im ständigen Austausch mit dem gesamten Team verfolgt. Wenn dieser Therapiedialog im behandelnden Team ausgeprägt vorhanden ist, profitieren Schmerz Betroffene davon. Behandelnde haben die Möglichkeit, im Rahmen der Therapie sehr flexibel auf aktuelle Entwicklungen zu reagieren und Therapieelemente zu verändern. Über die ganze Therapiedauer hinweg ist es wichtig, dass die Eigeninitiative der Erkrankten gefördert wird.

Eine multimodale Schmerztherapie ist am zielführendsten, wenn Schmerz Betroffene eine aktive Rolle einnehmen. Am besten sind sie kontinuierlich in die Planung der Therapie miteingebunden. Bewegungstherapeutische Teile einer Schmerztherapie nehmen eine wichtige Position ein. Die Körperwahrnehmung kann wieder zu einem positiven Erlebnis gemacht werden [45, 58].

#### **8.4 Pflegeberufe im multiprofessionellen Team**

Die Disziplin der Pflege ist, wenn Betroffene sie beanspruchen, fest im Behandlungsteam einer multimodalen Schmerztherapie verankert. Das Potential des regelmäßigen Kontakts kann hier voll ausgeschöpft werden. Einerseits kann die pflegende Person die Kommunikation zwischen dem Behandlungsteam und der erkrankten Person stärken. Weitere Behandlungsschritte oder offene Fragen können ohne große Hemmschwelle wiederholt fachlich fundiert mit der schmerzkranken Person besprochen werden. Andererseits arbeiten Pflegende im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie aktiv an den vorgenommenen Therapiezielen. Das ist zum Beispiel im Rahmen einer bewusst veränderten Unterstützung der Mobilität von Schmerzkranken möglich. Wie so oft ist die Palette der Möglichkeiten hier auch sehr heterogen [45].

## **9 Multimodale Therapiestrategien der häufigsten Formen des chronischen Schmerzes**

### **9.1 Die multimodale Therapie von chronischen Rückenschmerzen**

Chronische Rückenschmerzen sind in Österreich die häufigsten chronischen Schmerzen. Unter Rückenschmerzen werden Schmerzen der Halswirbelsäule, der Brustwirbelsäule und der Lendwirbelsäule bis zum Kreuzbein verstanden.

Laut Definition kann der chronische Rückenschmerz primär oder sekundär, meistens muskuloskelettaler Natur sein. Während bei primären chronischen Rückenschmerzen keine ursächlichen Veränderungen gefunden werden können, tritt ein sekundärer chronischer Rückenschmerz im Rahmen von Entzündungen, Veränderungen an Knorpel, Knochen oder Gelenken sowie im Zuge von Erkrankungen von zentralen oder peripheren Nerven auf. Bei Schmerzen sekundärer Natur ist ein zentraler Bestandteil der Therapie die Behandlung der Grunderkrankung.

Wie schon weiter oben beschrieben, gibt es für die meisten chronischen Rückenschmerzen keine fassbaren Pathologien der Strukturen an der Wirbelsäule [23].

Bei schmerzfreien Personen können mit bildgebenden Verfahren oft Veränderungen der Wirbelsäule erfasst werden, die eigentlich mit Schmerzen assoziiert sind. Im Gegensatz dazu fehlen diese bei Schmerzgeplagten häufig [59].

Dieser Umstand zeigt, dass für eine bildgebende Diagnostik eine gerechtfertigte Indikation gegeben sein muss, um unnötige Diagnoseverfahren zu minimieren und den Fokus der betroffenen Schmerzpatient\*innen nicht auf rein körperliche Erklärungen zu lenken.

Natürlich müssen bei der Abklärung von Rückenschmerzen Warnzeichen beachtet werden, um mögliche Wirbelfrakturen, Infektionen, maligne Grunderkrankungen oder Einengungen des Spinalkanals zu erkennen und richtig zu behandeln. Diese Abklärung von Red Flags ist überwiegend in der Diagnostik von akuten Schmerzen zu finden, hat aber auch bei Abklärungen von chronischen Schmerzen bei Dynamikveränderungen, stattgefundenen Traumata oder koexistenten

Krebserkrankungen einen wichtigen Platz. Wenn eine der beschriebenen Ursachen vermutet wird, ist eine passende Bildgebung indiziert [60].

Der über drei Monate andauernde oder wiederkehrende Schmerz an der Wirbelsäule ohne greifbare Ursache ist also der primäre chronische Rückenschmerz, an dem sehr viele Österreicher\*innen leiden [23].

Um die Pathogenese von Rückenbeschwerden zu erklären, kann im Rahmen des biopsychosozialen Modells Ausschau nach Gründen der Erkrankung gehalten werden. Oft sind Unzufriedenheiten und Stressoren im sozialen Umfeld einer betroffenen Person erkennbar. Gleichzeitig bildet ein bewegungsarmer Alltag, in Kombination mit einseitiger Belastung während der Beschäftigungszeit Voraussetzungen für die Beschwerden. Ein Schreibtischjob mit stundenlangem Sitzen vor dem Computer ist ein starker Katalysator zur Entwicklung chronischer Schmerzen. Zusätzlich unterstützen z.B. disharmonische Teamsituationen in der Beschäftigung die Chronifizierung.

Menschen mit chronischen Rückenschmerzen profitieren von einer multimodalen Therapieform [61, 62].

Bei der Behandlung von Menschen mit primär chronischen Rückenschmerzen ist es wichtig, die Sichtweise auf die eigene Krankheit zu besprechen und gegebenenfalls die verschiedenen Angriffspunkte durch das biopsychosoziale Modell zu erläutern. Um chronische Schmerzen nachhaltig zu therapieren, sollte die betroffene Person in das behandelnde Team inkludiert werden. Im Idealfall übernehmen Schmerzleidende eine aktive Rolle in der Therapie. Die Steigerung der Selbstwirksamkeit ist ein wesentlicher Aspekt, der den Leidensdruck durch chronische Schmerzen verringert.

Neben der möglichst umfangreichen Aufklärung und Miteinbeziehung von Betroffenen fördern einige psychologische oder psychotherapeutische Therapieformen die Selbstwirksamkeit.

Es wurde herausgefunden, dass Therapiemodelle, die eine kognitiv-funktionelle Therapiekomponente inkludierten, gegenüber rein bewegungstherapeutischen Ansätzen den Leidensdruck durch chronische Schmerzen stärker senken konnten. Bei teilweise gleicher Intensität der Schmerzen nach der Therapie geben Personen, die eine psychotherapeutische Komponente in der Behandlung hatten, eine größere

Lebensqualitätssteigerung an. Erklärt wird das durch den erweiterten kognitiven Handlungsspielraum bezüglich der Schmerzen. Durch vermehrte Strategien und Wege, mit chronischen Schmerzen umzugehen, sinkt die Bedrohlichkeit dieser und somit die Einschränkung von Betroffenen [62].

Im Rahmen der bewegungstherapeutischen Komponente ist am Beginn meist ein Wiedererlernen angstfreier Bewegung notwendig. Bewegungsumfänge und Bewegungsabläufe müssen wieder als schmerzfrei erfahren werden. Schonhaltungen müssen abgebaut werden. Nach der ruhigen Gewöhnungsphase soll in der aktiven Phase der Fokus auf Kraft-, Stabilisierungs- und Koordinierungstraining gesetzt werden [63].

Bei Menschen mit chronischen Rückenschmerzen ist also ein multimodales Therapiekonzept anzustreben. Je nach Verfügbarkeit sind optimaler Weise ärztliche, psychologische und bewegungstherapeutische Elemente zu einem in sich greifenden Therapieplan zu integrieren. Die ärztliche Seite soll neben der medikamentösen Therapie eine kontinuierliche Koordination und Kommunikation bereitstellen. Die Rolle der schmerzkranken Person soll gestärkt werden, um die Selbstwirksamkeit zu unterstützen. Um chronische Rückenschmerzen nachhaltig zu lindern, ist eine psychologische Komponente in der Therapie wichtig. Die bewegungstherapeutische Komponente soll bei Kreuzschmerzen den Fokus auf Kraft-, Stabilisierungs-, und Koordinationstraining setzen [61–63].

## **9.2 Die multimodale Therapie von chronischen Kopfschmerzen**

Chronische Kopfschmerzen sind die zweithäufigste Form des chronischen Schmerzes in Österreich. Es gibt einige Untergruppen von immer wiederkehrenden oder chronischen Kopfschmerzen. Der größte Anteil der chronischen Kopfschmerzen sind Spannungskopfschmerzen [23].

Spannungskopfschmerzen betreffen meist den gesamten Hinterkopf und fühlen sich wie ein enges Band, das um den Kopf gelegt ist, an. Von chronischem Spannungskopfschmerz spricht man, wenn die Kopfschmerzen an mehr als 15 Tagen

des Monats bestehen. Die Schmerzen sind meistens leicht bis moderat. Der Alltag ist meist trotz der Spannungskopfschmerzen bewältigbar [64, 65].

Migräne ist die zweithäufigste Erkrankung unter den primären chronischen Kopfschmerzen und tritt in unterschiedlich langen Attacken auf. Migräne äußert sich oft durch sehr starke Symptome, wie Übelkeit oder Überempfindlichkeit gegenüber Sinnesreizen. Licht und Lärm führen meistens zu Verschlechterungen der Symptome. Außerdem tritt bei einigen Betroffenen eine Aura vor oder nach den Schmerzattacken auf [66].

Die Unterscheidung zwischen Spannungskopfschmerzen und Migräne ist nicht immer eindeutig. Vor allem bei stark ausgeprägten Spannungskopfschmerzen ist die Abgrenzung schwierig. Inwieweit das überhaupt möglich und sinnvoll ist, ist momentan Gegenstand wissenschaftlicher Diskussion [65].

Andere Formen wie Cluster-Kopfschmerzen treten deutlich seltener auf.

Vor jeder Therapie von primären chronischen Kopfschmerzen ist eine genaue Anamnese notwendig. Im Idealfall bringen Patient\*innen ein Kopfschmerz-Tagebuch mit zur Anamnese. So können die genaue Häufigkeit, Intensität, Qualität und Begleitsymptome der Kopfschmerzen eruiert werden, sowie mögliche Tätigkeiten oder Medikamente, die zu Erleichterungen führen.

Vor der Diagnosestellung ist ein neurologischer Status wichtig, um keine möglichen ursächlichen Erkrankungen zu übersehen. Eine ergänzende Bildgebung kann bei gegebener Klinik notwendig sein.

Wie so oft bei der Behandlung von chronischen Schmerzen hat das Aufklärungsgespräch und ein möglichst großes Patient\*innenwissen über die Hintergründe der Schmerzen eine wichtige Rolle. Durch das bessere Überblicken der Eigenschaften und Behandlungsmöglichkeiten der chronischen Kopfschmerzen werden die Beschwerden oft schon gelindert [67].

Meist bringen bei chronischen Spannungskopfschmerzen nicht-steroidale Antirheumatika ausreichende Linderung. Als medikamentöse Prophylaxe werden oft trizyklische Antidepressiva verschrieben. Hier hat Amitriptylin, das auch in der Migräneprophylaxe häufig eingesetzt wird, einen hohen Stellenwert [68].

Die medikamentöse Prophylaxe der Migräne ist schon umfangreicher untersucht. Es werden trizyklische Antidepressiva wie Amitriptylin oder Antiepileptika wie Valproinsäure oder Topiramate erfolgreich eingesetzt. Auch Calciumkanalblocker wie Flunarizin und Betablocker wie Metoprolol oder Propranolol zeigen eine gute Evidenz [69]. Wichtig ist es, die Medikation gut abzustimmen und regelmäßig zu reevaluieren, da sonst ein sekundärer medikamenteninduzierter Kopfschmerz droht.

Neue Substanzen in der Therapie von chronischen Kopfschmerzen haben eine Verringerung der Wirkung des Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP) zum Ziel. CGRP ist ein Neuropeptid, das bei der Entwicklung von Migräneanfällen eine Rolle spielt. Hier kommen CGRP-Inhibitoren wie Erenumab, Fremanezumab und Galcanezumab oder CGRP-Antagonisten wie Ubrogepant und Rimegepant zum Einsatz [70].

Der psychologischen Komponente der Therapie von primär chronischen Kopfschmerzen kommt eine besondere Bedeutung zu. Angewandt werden verhaltenstherapeutische Verfahren wie Entspannungsverfahren oder Biofeedbacktrainings. Stress- und Schmerzbewältigung können durch psychologische Therapieverfahren erreicht werden. Auch eine kognitive Verhaltenstherapie ist möglich [57].

Bewegung und Lebensstil beeinflussen chronische Kopfschmerzen ungemein. Für die Linderung von Spannungskopfschmerzen und Migräne ist ein möglichst regelmäßiger Alltag hilfreich. Ein gesunder Rhythmus kombiniert aus ausreichend regelmäßigem Schlaf und regelmäßiger Bewegung sind ein entscheidender Teil der Therapie. Hier ist Ausdauersport hervorzuheben, da er im Vergleich zu anderen Sportarten ein höheres Potential hat, das Stressniveau zu senken [67].

Um primäre chronische Kopfschmerzen zielführend und nachhaltig zu therapieren ist eine multimodale Behandlung notwendig. Eine gut abgestimmte Kombination aus passender Schmerzmedikation, psychologisch medierter Entspannungstechniken sowie Bewegungstherapien und eine Anpassung des Lebensstils kann den primären chronischen Kopfschmerzen die Stirn bieten.

### **9.3 Die multimodale Therapie chronischer neuropathischer Schmerzen**

Chronische neuropathische Schmerzen sind sekundäre chronische Schmerzen, die durch eine Schädigung oder Funktionsstörung der Nervenzellen selbst entstehen. Die Gruppe der neuropathischen Schmerzen ist sehr heterogen. Es können Nervenzellen des zentralen oder peripheren Nervensystems betroffen sein [19].

Zu den zentralen Ursachen gehören Verletzungen der Neuroachse, ein Schlaganfall oder die Erkrankung an Multipler Sklerose. Peripher können ebenso Verletzungen von peripheren Nerven, Radikulopathien, Polyneuropathien, Trigeminusneuralgien oder Herpes-Zoster-Erkrankungen für die chronischen Schmerzen ursächlich sein [19].

Auch Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes Mellitus schädigen auf Dauer Nervenzellen und sind somit für einen erheblichen Teil der chronischen neuropathischen Schmerzen verantwortlich [71]. Der zugrunde liegende Pathomechanismus ist noch nicht genau geklärt. Neben dem Blut-Glukosespiegel scheint es vor allem bei Diabetes Mellitus Typ I auch eine glukoseunabhängige Schädigung der Nervenzellen durch eine veränderte Aktivierung von Insulinrezeptoren an Nervenzellwänden zu geben [72].

Auf jeden Fall steigt in Österreich wie in vielen anderen Regionen weltweit die Übergewichtsrate und somit auch die Anzahl an Diabetes Mellitus Typ II erkrankten Personen [73].

Phantomschmerzen und postoperative Schmerzen zählen ebenfalls zu den neuropathischen Schmerzen.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Entstehungsmechanismen gibt es kein einheitliches Therapiekonzept für alle chronischen neuropathischen Schmerzen. Die Einführung des ICD-11-Systems hat auch hier die Basis für die Entwicklung spezieller Therapieschemata der einzelnen Untergruppen der chronischen neuropathischen Schmerzen geschaffen [74].

Da diese Schmerzen sekundär sind, also der Entstehungsprozess einer genauen Ursache zugeordnet werden kann, ist es wichtig, diese zu behandeln, wenn das möglich ist. Durch die zusätzlichen pathologischen Prozesse, die während einer Chronifizierung ablaufen, ist die Therapie der Primärerkrankung essenziell, aber nur

ein Baustein der Behandlung. Auch hier ist eine multimodale Herangehensweise notwendig [74].

Medikamentös ist neben den trizyklischen Antidepressiva und Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmern bei chronischen neuropathischen Schmerzzuständen auch die Gabe von Antikonvulsiva sinnvoll. Als Antikonvulsiva der Wahl sind Gabapentinoide beschrieben. Bei Trigeminusneuralgien im Speziellen sind Carbamazepin und Oxcarbazepin die Substanzen der ersten Wahl [74].

Abschließend muss der hohe Stellenwert eines guten peri- und postoperativen Schmerzmanagements hervorgehoben werden. Je länger ein Mensch akuten Schmerzen ausgesetzt ist, desto höher ist das Risiko einer Chronifizierung dieser. Somit ist es von enormer Wichtigkeit, Schmerzen schon im Vorhinein oder so schnell wie möglich ausreichend zu therapieren. Es ist wichtig, Schmerzintensitäten richtig einzuschätzen und diese von Anfang an konsequent zu senken [75].

## 10 Diskussion

Eine Vielzahl von Menschen in Österreich und natürlich auch der restlichen Welt ist von chronischen Schmerzen betroffen, obwohl sie das nicht sein müsste. Ein Zusammenspiel aus soziokulturellen, iatrogenen und versorgungsstrukturellen Ursachen bewirkt eine Unterversorgung von schmerzkranken Personen. Mit Erneuerungen und Veränderungen an den richtigen Stellen der Schmerztherapie kann ein enormes Potential zur Verbesserung von Lebensqualität vieler Betroffener ausgeschöpft werden.

Chronische Schmerzen entstehen aufgrund eines komplexen Zusammenspiels verschiedener Ebenen des biologischen, psychischen und sozialen Gefüges einer Person. Um die Entstehung von chronischen Schmerzen vollständig erklären zu können, ist die Verwendung des biopsychosozialen Modells notwendig. Eine nachhaltig zielführende Therapie chronischer Schmerzen beinhaltet ebenfalls dem biopsychosozialen Modell folgend, biologische, psychische und soziale Aspekte. Das ist durch eine Vereinigung verschiedener Professionen möglich. Deswegen hat sich über die letzten Jahre die multimodale Schmerztherapie, durchgeführt von einem multiprofessionellen Team, als erfolgreich erwiesen. Die verschiedenen Teilaspekte des chronischen Schmerzes können genutzt werden, um diesen wieder zu lindern oder die Lebensqualität mit chronischen Schmerzen zu steigern.

Zu allererst müssen chronische Schmerzen als behandelbare Krankheit identifiziert werden. Ein Hinnehmen und Ertragen von Schmerzen ist nicht nur für die einzelne Person mit Leidensdruck verbunden, sondern belastet ebenso das soziale Gefüge. Durchhaltementalität, bestimmte Rollenbilder oder schlichtweg eine Therapie ständiger Schmerzen nicht als Option zu erwägen, erschweren den Zugang zu korrekten Schmerzbehandlungen. Das öffentliche Bewusstsein, dass das Leiden an dauerhaften oder wiederkehrenden Schmerzen kein Normalzustand ist, sollte gestärkt werden.

Eine zentrale Rolle in der qualitativen Behandlung von Schmerzen spielt neben der Ausbildung aller beteiligten Berufsgruppen, die Ausbildung von Mediziner\*innen. Da Schmerzen allgegenwärtige Krankheitssymptome und Krankheitsbilder sind, werden sie tagtäglich mit ihnen konfrontiert. Alleine die große Menge an schmerz betroffenen Menschen trotz alterprobter Therapiepläne und Medikamente zeigt den hohen Bedarf an mehr Lehre im Bereich der Schmerzmedizin während des Studiums, sowie postgradual.

Es ist wichtig, Therapieschemata wie den WHO-Stufenplan auch bei der Behandlung akuter Schmerzen voll auszuschöpfen. Durch eine adäquate Therapie von akuten Schmerzen kann eine Chronifizierung oft im Vorhinein verhindert werden. Durch fundiertes Wissen über die verschiedenen Analgetika und Ko-Analgetika können medikamentöse Schmerztherapien in ausreichender Dosierung und optimaler Kombination etabliert werden. Wenn Sorgen vor Nebenwirkungen und Komplikationen bei medikamentösen Schmerztherapien bestehen, ist es wichtig, diese mittels aktueller Studien und Leitlinien zu verifizieren oder zu entkräften. Ein voreiliges Beenden der empfohlenen Dosissteigerung oder ein Vermeiden von Substanzgruppen aufgrund von unreflektiertem Gutdünken muss in einer professionellen Schmerztherapie vermieden werden.

Auch die korrekte Diagnosestellung von chronischen Schmerzerkrankungen steht im Fokus der Verbesserung der Versorgungslage von Schmerzpatient\*innen. Es ist wichtig, dass Mediziner\*innen über ein möglichst umfassendes Wissen über die Entstehung, Chronifizierung und Diagnostik chronischer Schmerzerkrankungen verfügen.

Anhaltende und wiederkehrende Schmerzen als simples Symptom zu sehen, ist obsolet. Eine zielsichere Unterscheidung von akuten Schmerzzuständen und chronischen Schmerzerkrankungen ermöglicht einen möglichst schnellen Therapiebeginn und ein Unterbrechen weiterer Chronifizierung. Die schnelle und korrekte Diagnosefindung senkt neben dem Leid der einzelnen Personen finanzielle Lasten für das Gesundheitssystem.

Mediziner\*innen sind häufig die ersten professionellen Akteur\*innen, die mit schmerz betroffenen Personen in Kontakt treten. Hier ist es wichtig, gleich zu Beginn eine gute Beziehung zwischen Behandelnden und Betroffenen aufzubauen. Akkurate Kommunikation auf Augenhöhe ist Grundvoraussetzung für den Erfolg einer multimodalen Schmerztherapie. Untersuchungen wie bildgebende Verfahren müssen natürlich, soweit notwendig und indiziert, gemacht werden, in der Diagnostik von chronischen Schmerzerkrankungen aber mit einem besonderen Bewusstsein für die körperliche Fokussierung der Patient\*innen durch diese geschehen.

Die Aufnahme der verschiedenen Krankheitsbilder des chronischen Schmerzes in offizielle Kodierungskataloge wie das ICD-11 ist ein Meilenstein in der Erforschung chronischer Schmerzerkrankungen und ihrer Therapien. Gleichzeitig ist der Grundstein für die Finanzierung der Behandlungen seitens der Krankenkassen gelegt. Nun muss dieses Potential auch umgesetzt werden. In Ballungsräumen bietet sich die Möglichkeit, multiprofessionelle Behandlungsgemeinschaften zu bilden, an. In der Peripherie sind niedergelassene Ärzt\*innen gefragt, die Koordination der regional geeignetsten Möglichkeiten einer interdisziplinären Therapie zu übernehmen.

Durch die interdisziplinäre Behandlungsstrategie kann die Therapie durch die unterschiedlichen Elemente dem biopsychosozialen Modell möglichst gerecht werden. Mit steigender Qualität der Kommunikation der involvierten Berufsgruppen steigt auch die Qualität der Therapie. Für eine multimodale Therapie ist es äußerst bedeutend, dass auf sich neu entwickelte Zustände im Rahmen der Schmerztherapie zeitnah und passend reagiert werden kann. Das ist nur durch eine gute Abstimmung zwischen den behandelnden Personen und den Betroffenen möglich.

Neben dem gut aufeinander abgestimmten Team von Behandelnden, hat die Initiative der betroffenen Person einen hohen Stellenwert bei der Behandlung chronischer Schmerzen. Ob eine Therapie nachhaltig zielführend ist, hängt stark davon ab, wie engagiert eine betroffene Person ist, an dem chronischen Schmerz zu arbeiten. Eine aktive Einbindung von Schmerz betroffenen gelingt am besten, wenn von Anfang an offene Kommunikation auf Augenhöhe zwischen Erkrankten und Behandelnden gelingt. Eine möglichst umfangreiche Aufklärung über Pathogenese und

Therapiemöglichkeiten von chronischen Schmerzen hilft schmerzkranken Personen, sich in weiterer Folge zielführend mit dem eigenen Leiden auseinanderzusetzen.

Wenn Schmerzleidende für sich persönlich das Steuer über die Verwirklichung einer gemeinsam geplanten Therapie übernehmen, ist ein wichtiger erster Schritt in Richtung Genesung getan. Selbstwirksamkeit ist eine Schlüsseleigenschaft, um chronische Schmerzen zu therapieren. Wenn eine betroffene Person Handlungsspielraum im Umgang mit ihrer Schmerzerkrankung dazu gewinnt, ist es nicht unbedingt notwendig, dass die Schmerzintensität abnimmt, um die Lebensqualität zu verbessern. Ein vermehrtes Gefühl von Selbstwirksamkeit macht Schmerzen weniger bedrohlich und entlastet.

In Situationen oder Phasen, in denen Schmerz erlebt wird, ist es für die Integrität einer Person von großer Bedeutung, eine Reserve an Handlungsmöglichkeiten zu haben. Ein dadurch niedrigeres Stressniveau ermöglicht ein weniger traumatisches Schmerzerlebnis. Für eine zielführende Schmerztherapie ist die Stärkung dieser Ressourcen essenziell.

Aktuelle Forschungsergebnisse zu inkorrekten Therapien der verschiedenen Geschlechter durch Vorurteile müssen in Behandlungsstrategien übernommen werden, um den Genderbias in der Schmerzmedizin kontinuierlich zu verringern.

Ebenso müssen bestehende Ungleichgewichte von Wirkung und Nebenwirkungen durch die jahrelange Erprobung von Medikamenten unter Ausschluss von gebärfähigen Frauen konsequent behoben werden. Noch gibt es keine Empfehlung für geschlechtsabhängige Schmerzmedikation. Es ist aber gut möglich, dass neue Studien diese bewirken.

Individualität in der Schmerzmedizin hat über alle Geschlechter hinweg einen hohen Stellenwert, besonders wenn es um chronische Schmerzen geht. Jeder Mensch bringt seinen persönlichen biopsychosozialen Hintergrund mit. Mit Aufmerksamkeit und Fingerspitzengefühl können die jeweiligen Eigenheiten der Schmerzerkrankung gefunden und behandelt werden. Wenn die Vielschichtigkeit chronischer Schmerzerkrankungen positiv anerkannt wird, kann sie für eine Genesung ebenfalls genutzt werden.

Eine Kombination aus ausführlicher Aufklärung und Miteinbeziehung Betroffener, korrekter medikamentöser Schmerztherapie, auf Schmerz abgestimmter Psychotherapie und angemessener Bewegungstherapie ist zur Behandlung von chronischen Schmerzerkrankungen wirksam.

Chronifizierungen sind Prozesse, die sich über längere Zeit entwickeln. Ebenso braucht es Zeit, diese Prozesse wieder zu verändern und chronische Schmerzen zu lindern. Deswegen ist Geduld und motiviertes Weiterverfolgen von Therapiezielen entscheidend für den Erfolg einer Therapie. Oftmals kann mit dem Planen und Starten von Behandlungsstrategien schon an Lebensqualität gewonnen werden. Durch gemeinsame, gut koordinierte Zusammenarbeit des Behandlungsteams mit der schmerzerkrankten Person kann diese Lebensqualität weiter ausgebaut werden. Eine aktive Stärkung der Ressourcen von Betroffenen ist zentral und fördert den Genesungsprozess.

## Literaturverzeichnis

- [1] 'https://www.schmerz-allianz.at/schmerz-fakten/chronischer-schmerz/ geöffnet am 10.02.2022', Allianz Chronischer Schmerz Österreich.
- [2] 'https://www.schmerz-allianz.at/schmerz-fakten/schmerzbehandlung/ geöffnet am 10.02.2022', Allianz Chronischer Schmerz Österreich.
- [3] A. Danilov, A. Danilov, A. Barulin, O. Kurushina, and N. Latysheva, 'Interdisciplinary approach to chronic pain management', *Postgrad. Med.*, vol. 132, no. sup3, pp. 5–9, Nov. 2020, doi: 10.1080/00325481.2020.1757305.
- [4] S. E. E. Mills, K. P. Nicolson, and B. H. Smith, 'Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies', *Br. J. Anaesth.*, vol. 123, no. 2, pp. e273–e283, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.bja.2019.03.023.
- [5] C. W. Perquin *et al.*, 'Pain in children and adolescents: a common experience', *Pain*, vol. 87, no. 1, pp. 51–58, Jul. 2000, doi: 10.1016/S0304-3959(00)00269-4.
- [6] E. Català, E. Reig, M. Artés, L. Aliaga, J. S. López, and J. L. Segú, 'Prevalence of pain in the Spanish population telephone survey in 5000 homes', *Eur. J. Pain*, vol. 6, no. 2, pp. 133–140, Apr. 2002, doi: 10.1053/eujp.2001.0310.
- [7] A. Fayaz, P. Croft, R. M. Langford, L. J. Donaldson, and G. T. Jones, 'Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies', *BMJ Open*, vol. 6, no. 6, p. e010364, May 2016, doi: 10.1136/bmjopen-2015-010364.
- [8] G. J. Macfarlane *et al.*, 'Chronic widespread pain in the community: the influence of psychological symptoms and mental disorder on healthcare seeking behavior', *J. Rheumatol.*, vol. 26, no. 2, pp. 413–419, Feb. 1999.
- [9] H. Breivik, B. Collett, V. Ventafridda, R. Cohen, and D. Gallacher, 'Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment', *Eur. J. Pain*, vol. 10, no. 4, pp. 287–287, May 2006, doi: 10.1016/j.ejpain.2005.06.009.
- [10] Magistratsabteilung 24 Gesundheits- und Sozialplanung, 'Schmerzbericht Wien 2018', Magistratsabteilung 24 Gesundheits- und Sozialplanung.
- [11] R.-D. Treede *et al.*, 'Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11)', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 19–27, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001384.
- [12] R.-D. Treede *et al.*, 'A classification of chronic pain for ICD-11', *Pain*, vol. 156, no. 6, pp. 1003–1007, Jun. 2015, doi: 10.1097/j.pain.000000000000160.
- [13] R.-D. Treede, G. Müller-Schwefe, and R. Thoma, 'Kodierung chronischer Schmerzen im ICD-10', *Schmerz*, vol. 24, no. 3, pp. 207–208, Jun. 2010, doi: 10.1007/s00482-010-0907-1.
- [14] W. Rief, M. Zenz, U. Schweiger, H. Rüddel, P. Henningsen, and P. Nilges, 'Redefining (somatoform) pain disorder in ICD-10: a compromise of different interest groups in Germany', *Curr. Opin. Psychiatry*, vol. 21, no. 2, pp. 178–181, Mar. 2008, doi: 10.1097/YCO.0b013e3282f4cdf2.
- [15] M. Nicholas *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain', *PAIN*, vol. 160, no. 1, pp. 28–37, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001390.
- [16] WHO, 'https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f1326332835 geöffnet am: 11.02.2022'.

- [17] M. I. Bennett *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic cancer-related pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 38–44, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001363.
- [18] S. A. Schug *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic postsurgical or posttraumatic pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 45–52, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001413.
- [19] J. Scholz *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 53–59, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001365.
- [20] R. Benoliel *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary headache or orofacial pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 60–68, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001435.
- [21] Q. Aziz *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary visceral pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 69–76, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001362.
- [22] S. Perrot *et al.*, 'The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary musculoskeletal pain', *Pain*, vol. 160, no. 1, pp. 77–82, Jan. 2019, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001389.
- [23] '<https://www.schmerz-allianz.at/schmerz-fakten/schmerzarten/> geöffnet am 11.02.2022'.
- [24] A. Latremoliere and C. J. Woolf, 'Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity', *J. Pain*, vol. 10, no. 9, pp. 895–926, Sep. 2009, doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.012.
- [25] Silbernagel, Stefan, Kurtz, Armin, and Pape, Hans-Christian, *Physiologie*, 7th ed. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, 2014.
- [26] B. Brenner *et al.*, *Physiologie*, 9., Vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart New York: Georg Thieme Verlag, 2019. doi: 10.1055/b-006-163285.
- [27] J. M. Thompson and V. Neugebauer, 'Cortico-limbic pain mechanisms', *Neurosci. Lett.*, vol. 702, pp. 15–23, May 2019, doi: 10.1016/j.neulet.2018.11.037.
- [28] C. Kiese-Himmel, 'Das Arbeitsgedächtnis – eine Bestandsaufnahme', *Sprache · Stimme · Gehör*, vol. 44, no. 02, pp. 107–115, Jun. 2020, doi: 10.1055/a-0899-6784.
- [29] J. M. Allman, A. Hakeem, J. M. Erwin, E. Nimchinsky, and P. Hof, 'The anterior cingulate cortex. The evolution of an interface between emotion and cognition', *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, vol. 935, pp. 107–117, May 2001.
- [30] C. Blair, 'Educating executive function', *Wiley Interdiscip. Rev. Cogn. Sci.*, vol. 8, no. 1–2, p. e1403, Jan. 2017, doi: 10.1002/wcs.1403.
- [31] V. Neugebauer, M. Mazzitelli, B. Cragg, G. Ji, E. Navratilova, and F. Porreca, 'Amygdala, neuropeptides, and chronic pain-related affective behaviors', *Neuropharmacology*, vol. 170, p. 108052, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.neuropharm.2020.108052.
- [32] C. Barkus, S. B. McHugh, R. Sprengel, P. H. Seeburg, J. N. P. Rawlins, and D. M. Bannerman, 'Hippocampal NMDA receptors and anxiety: At the interface between cognition and emotion', *Eur. J. Pharmacol.*, vol. 626, no. 1, pp. 49–56, Jan. 2010, doi: 10.1016/j.ejphar.2009.10.014.
- [33] S. B. Floresco, 'The Nucleus Accumbens: An Interface Between Cognition, Emotion, and Action', *Annu. Rev. Psychol.*, vol. 66, no. 1, pp. 25–52, Jan. 2015, doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115159.
- [34] M. von Wachter, *Chronische Schmerzen: Selbsthilfe und Therapiebegleitung, Kapitel: Entstehung chronischer Schmerzen S.3-16*, 2., Vollst. überarb. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer, 2014.

- [35] D. J. Pak, R. J. Yong, A. D. Kaye, and R. D. Urman, 'Chronification of Pain: Mechanisms, Current Understanding, and Clinical Implications', *Curr. Pain Headache Rep.*, vol. 22, no. 2, p. 9, Feb. 2018, doi: 10.1007/s11916-018-0666-8.
- [36] S. King *et al.*, 'The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: A systematic review', *Pain*, vol. 152, no. 12, pp. 2729–2738, Dec. 2011, doi: 10.1016/j.pain.2011.07.016.
- [37] L. J. Geneen, R. A. Moore, C. Clarke, D. Martin, L. A. Colvin, and B. H. Smith, 'Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews', in *Cochrane Database of Systematic Reviews*, The Cochrane Collaboration, Ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2017, p. CD011279.pub2. doi: 10.1002/14651858.CD011279.pub2.
- [38] L. Diatchenko, A. G. Nackley, I. E. Tchivileva, S. A. Shabalina, and W. Maixner, 'Genetic architecture of human pain perception', *Trends Genet.*, vol. 23, no. 12, pp. 605–613, Dec. 2007, doi: 10.1016/j.tig.2007.09.004.
- [39] E. J. Bartley and R. B. Fillingim, 'Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings', *Br. J. Anaesth.*, vol. 111, no. 1, pp. 52–58, Jul. 2013, doi: 10.1093/bja/aet127.
- [40] B. F. Palmer and D. J. Clegg, 'A Universally Accepted Definition of Gender Will Positively Impact Societal Understanding, Acceptance, and Appropriateness of Health Care', *Mayo Clin. Proc.*, vol. 95, no. 10, pp. 2235–2243, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.mayocp.2020.01.031.
- [41] A. Samulowitz, I. Gremyr, E. Eriksson, and G. Hensing, "'Brave Men" and "Emotional Women": A Theory-Guided Literature Review on Gender Bias in Health Care and Gendered Norms towards Patients with Chronic Pain', *Pain Res. Manag.*, vol. 2018, pp. 1–14, 2018, doi: 10.1155/2018/6358624.
- [42] R. B. Fillingim and T. J. Ness, 'Sex-related hormonal influences on pain and analgesic responses', *Neurosci. Biobehav. Rev.*, vol. 24, no. 4, pp. 485–501, Jun. 2000, doi: 10.1016/S0149-7634(00)00017-8.
- [43] E. Young and A. Korszun, 'Sex, trauma, stress hormones and depression', *Mol. Psychiatry*, vol. 15, no. 1, pp. 23–28, Jan. 2010, doi: 10.1038/mp.2009.94.
- [44] M. Schopper, J. Fleckenstein, and D. Irnich, 'Geschlechtsspezifische Aspekte bei akuten und chronischen Schmerzen: Implikationen für Diagnose und Therapie', *Schmerz*, vol. 27, no. 5, pp. 456–466, Sep. 2013, doi: 10.1007/s00482-013-1361-7.
- [45] B. Arnold *et al.*, 'Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome: Ein Konsensuspapier der Ad-hoc-Kommission Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie der Deutschen Schmerzgesellschaft zu den Behandlungsinhalten', *Schmerz*, vol. 28, no. 5, pp. 459–472, Oct. 2014, doi: 10.1007/s00482-014-1471-x.
- [46] V. Hüge, E. Müller, A. Beyer, E. Kraft, and S. C. Azad, '[Patients with chronic pain syndromes. Impact of an individual outpatient therapy program on pain and health-related quality of life]', *Schmerz Berl. Ger.*, vol. 24, no. 5, pp. 459–467, Sep. 2010, doi: 10.1007/s00482-010-0968-1.
- [47] A. Lövsund, B.-M. Stålnacke, and G. Stenberg, 'Multiprofessional assessment of patients with chronic pain in primary healthcare', *Scand. J. Pain*, vol. 20, no. 2, pp. 319–327, Apr. 2020, doi: 10.1515/sjpain-2019-0117.
- [48] F. Brennan, D. B. Carr, and M. Cousins, 'Pain management: a fundamental human right', *Anesth. Analg.*, vol. 105, no. 1, pp. 205–221, Jul. 2007, doi: 10.1213/01.ane.0000268145.52345.55.
- [49] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 1.11 Prinzipien der Schmerztherapie*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020.

- [50] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 2.1 Der WHO-Stufenplan*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [51] A. Reinthaller, 'Medikamentöse Schmerztherapie', in *Praxisbuch Gynäkologische Onkologie*, E. Petru, W. Jonat, D. Fink, and O. Köchli, Eds. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011, pp. 239–248. doi: 10.1007/978-3-642-17076-8\_20.
- [52] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 3.9 Saure antiphlogistische, antipyretische Analgetika (NSAR)*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [53] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 3.10 Selektive COX-2-Inhibitoren*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [54] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 3.7 Nicht-saure, antipyretische Analgetika*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [55] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 4 Schmerztherapie mit Opioiden*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [56] E. Beubler, *Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kombinationsmöglichkeiten, Kapitel 5 Schmerztherapie mit Nicht-Analgetika*, 7. Auflage. Berlin [Heidelberg]: Springer, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-60346-8.
- [57] K. A. Holroyd, F. J. O'Donnell, M. Stensland, G. L. Lipchik, G. E. Cordingley, and B. W. Carlson, 'Management of chronic tension-type headache with tricyclic antidepressant medication, stress management therapy, and their combination: a randomized controlled trial', *JAMA*, vol. 285, no. 17, pp. 2208–2215, May 2001, doi: 10.1001/jama.285.17.2208.
- [58] J. Booth, G. L. Moseley, M. Schiltenswolf, A. Cashin, M. Davies, and M. Hübscher, 'Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach', *Musculoskeletal Care*, vol. 15, no. 4, pp. 413–421, Dec. 2017, doi: 10.1002/msc.1191.
- [59] M. Schiltenswolf and M. Schwarze, 'Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen: Was ist empfehlenswert? Was sollte unterbleiben und warum wird es dennoch gemacht?', *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 63, no. 5, pp. 527–534, May 2020, doi: 10.1007/s00103-020-03121-y.
- [60] H.-R. Casser, S. Seddigh, and M. Rauschmann, 'Acute Lumbar Back Pain', *Dtsch. Arzteblatt Int.*, vol. 113, no. 13, pp. 223–234, Apr. 2016, doi: 10.3238/arztebl.2016.0223.
- [61] A. Steinmetz, M. Psczolla, W. Seidel, K. Niemier, S. Derlien, and J. Nisser, 'Effect of subgroup-specific multimodal therapy on chronic spinal back pain and function-a prospective inpatient multicentre clinical trial in Germany', *Medicine (Baltimore)*, vol. 98, no. 1, p. e13825, Jan. 2019, doi: 10.1097/MD.00000000000013825.

- [62] M. O’Keeffe, P. O’Sullivan, H. Purtill, N. Bargary, and K. O’Sullivan, ‘Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: a multicentre randomised controlled trial (RCT)’, *Br. J. Sports Med.*, vol. 54, no. 13, pp. 782–789, Jul. 2020, doi: 10.1136/bjsports-2019-100780.
- [63] A. Searle, M. Spink, A. Ho, and V. Chuter, ‘Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials’, *Clin. Rehabil.*, vol. 29, no. 12, pp. 1155–1167, Dec. 2015, doi: 10.1177/0269215515570379.
- [64] ‘<https://www.msmanuals.com/de/profi/neurologische-krankheiten/kopfschmerz/spannungskopfschmerz> geöffnet am 11.02.2022’.
- [65] A. Straube, S. Förderreuther, and O. E. Eren, ‘[Tension type headaches : Quo vadis?]’, *Schmerz Berl. Ger.*, vol. 34, no. 6, pp. 464–475, Dec. 2020, doi: 10.1007/s00482-020-00495-5.
- [66] ‘<https://www.msmanuals.com/de/profi/neurologische-krankheiten/kopfschmerz/migr%C3%A4ne> geöffnet am 11.02.2022’.
- [67] P. Kropp *et al.*, ‘[Relaxation techniques and behavioural therapy for the treatment of migraine : Guidelines from the German Migraine and Headache Society]’, *Schmerz Berl. Ger.*, vol. 31, no. 5, pp. 433–447, Oct. 2017, doi: 10.1007/s00482-017-0214-1.
- [68] J. R. Couch and Amitriptyline Versus Placebo Study Group, ‘Amitriptyline in the prophylactic treatment of migraine and chronic daily headache’, *Headache*, vol. 51, no. 1, pp. 33–51, Jan. 2011, doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01800.x.
- [69] S. Evers *et al.*, ‘EFNS guideline on the drug treatment of migraine--revised report of an EFNS task force’, *Eur. J. Neurol.*, vol. 16, no. 9, pp. 968–981, Sep. 2009, doi: 10.1111/j.1468-1331.2009.02748.x.
- [70] K. B. Digre, ‘What’s New in the Treatment of Migraine?’, *J. Neuroophthalmol.*, vol. 39, no. 3, pp. 352–359, Sep. 2019, doi: 10.1097/WNO.0000000000000837.
- [71] D. C. Rosenberger, V. Blechschmidt, H. Timmerman, A. Wolff, and R.-D. Treede, ‘Challenges of neuropathic pain: focus on diabetic neuropathy’, *J. Neural Transm. Vienna Austria 1996*, vol. 127, no. 4, pp. 589–624, Apr. 2020, doi: 10.1007/s00702-020-02145-7.
- [72] N. A. Calcutt, ‘Diabetic neuropathy and neuropathic pain: a (con)fusion of pathogenic mechanisms?’, *Pain*, vol. 161, no. Suppl 1, pp. S65–S86, Sep. 2020, doi: 10.1097/j.pain.0000000000001922.
- [73] H. Toplak, F. Hoppichler, T. C. Wascher, K. Schindler, and B. Ludvik, ‘[Obesity and type 2 diabetes]’, *Wien. Klin. Wochenschr.*, vol. 128 Suppl 2, pp. S196-200, Apr. 2016, doi: 10.1007/s00508-016-0986-9.
- [74] D. Szok, J. Tajti, A. Nyári, and L. Vécsei, ‘Therapeutic Approaches for Peripheral and Central Neuropathic Pain’, *Behav. Neurol.*, vol. 2019, p. 8685954, 2019, doi: 10.1155/2019/8685954.
- [75] P. Glare, K. R. Aubrey, and P. S. Myles, ‘Transition from acute to chronic pain after surgery’, *The Lancet*, vol. 393, no. 10180, pp. 1537–1546, Apr. 2019, doi: 10.1016/S0140-6736(19)30352-6.