

Markieren Sie Begriffe im Text um weitere Informationen zu erhalten.

 Drucken

 Beobachten

 Offline nutzen

› Analgesie im Rettungsdienst

Analgesie im Rettungsdienst

 Thomas Semmel

- 21.1 **Grundlagen des Schmerzes**
- 21.2 **Beurteilung des Schmerzes**
- 21.3 **Auswirkungen von Schmerzen**
- 21.4 **Indikationen zur Analgesie**
- 21.5 **Methoden der Analgesie**
 - 21.5.1 Psychische Betreuung
 - 21.5.2 Physikalische Therapie
 - 21.5.3 Medikamentöse Therapie

Fallbeispiel

Notfallmeldung

Die zuständige Leitstelle alarmiert einen Rettungswagen zu einem häuslichen Unfall in eine 10 Kilometer entfernt liegende kleine Ortschaft.

Befund am Notfallort

An der Einsatzstelle wird die RTW-Besatzung von einem Mann empfangen und zu einer ca. 35 Jahre alten Frau geführt. Sie sitzt auf einer Gartenbank und hält sich mit schmerzverzerrtem Gesicht den rechten Unterarm. Eine Stufenbildung des rechten Unterarms proximal des Handgelenks ist deutlich sichtbar.

Leitsymptome

- Starke Schmerzen
- Fehlstellung einer Extremität

Inhaltsübersicht

21.1 Grundlagen des Schmerzes

- Definition des Schmerzes.
- Schmerz übt in akuter Form eine sinnvolle Warn- und Schutzfunktion aus.
- Man unterscheidet in nozizeptiven und neuropathischen Schmerz.
- Nozizeptiver Schmerz wird in den somatischen und den viszeraleen Schmerz unterschieden.
- Schmerzen werden über spezielle Nervenfasern sehr schnell weitergeleitet.

21.2 Beurteilung des Schmerzes

- Schmerzen sind individuelle Empfindungen.
- Um eine Schmerztherapie durchzuführen, muss die Schmerzstärke vorher beurteilt werden.
- Zur generellen Beurteilung von Schmerzen sollte das SAMPLER-Schema angewendet werden.
- OPQRST gibt Aufschluss über Beginn und zeitlichen Verlauf sowie die Qualität, eventuelle Ausstrahlungen und die Stärke von Schmerzen.
- Zur möglichst genauen Beurteilung von Schmerzen werden Schmerzskalen verwendet.
- Für kleine Kinder und demente Patienten gibt es zur Beurteilung der Schmerzstärke spezielle Schmerzskalen.

21.3 Auswirkungen von Schmerzen

- Schmerzen stellen einen häufigen Grund für die Alarmierung des Rettungsdienstes dar.
- Schmerzen führen zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch.
- Eine Hypokaliämie kann durch Schmerzen verursacht werden.
- Schmerzen haben negative Auswirkungen auf das kardiovaskuläre und das respiratorische System sowie auf Elektrolythaushalt und Stoffwechsel.
- Unbehandelt führen Schmerzen in einen sog. Circulus vitiosus.

21.4 Indikationen zur Analgesie

- Der Begriff Analgesie bedeutet Aufhebung der Schmerzempfindung, Schmerzlosigkeit.
- Präklinisch liegt die Inzidenz von behandlungsbedürftigen Schmerzen zwischen 10 und 38 % der zu versorgenden Notfallpatienten.
- Traumalogische Notfälle verursachen am häufigsten behandlungsbedürftige Schmerzen.
- Die Anzahl der Patienten mit behandlungsbedürftigen Schmerzen wird nicht selten unterschätzt.

- Ein NRS-Wert > 3 gilt allgemein als Indikation zur Analgesie.

21.5 Methoden der Analgesie

- Analgesie ist **nicht** gleichbedeutend mit der Gabe eines Schmerzmittels.
- Eine optimale psychische Betreuung ist bei der Behandlung von Patienten mit Schmerzen essenziell.
- Schmerzen können auch durch physikalische Maßnahmen, wie z. B. bestimmte Lagerungstechniken, gelindert werden.
- Analgetika werden am häufigsten intravenös appliziert.
- Als Analgetika stehen sowohl Nichtopioide und Opioide als auch das Anästhetikum Esketamin zur Verfügung.
- Manchmal reicht der sedierende Effekt der Opioid-Analgetika nicht aus und es ist eine zusätzliche Gabe eines Sedativums erforderlich.
- Bei kolikartigen Schmerzen kann auch das Spasmolytikum Butylscopolamin eingesetzt werden.

21.1 Grundlagen des Schmerzes

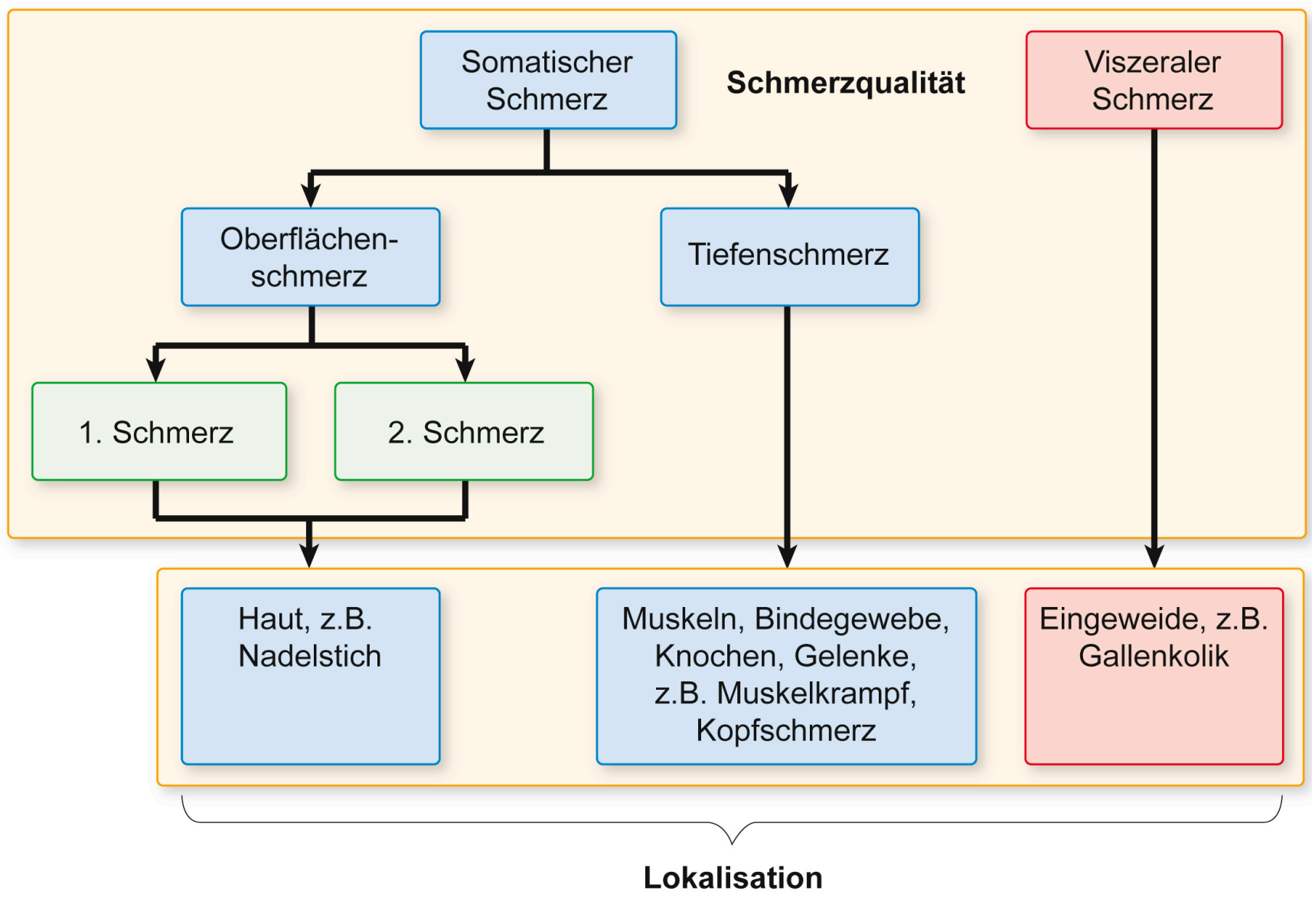
Schmerz gilt als eines der häufigsten Symptome, hervorgerufen durch eine Gewebeschädigung oder eine Erkrankung. Die International Association for the Study of Pain (IASP) definiert den **Schmerz** wie folgt: *„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- oder Gefühlserlebnis, das mit tatsächlicher oder potenzieller Gewebeschädigung einhergeht oder von betroffenen Personen so beschrieben wird, als wäre eine solche Gewebeschädigung die Ursache.“*

In akuter Form übt der Schmerz eine sehr nützliche Warn- und Schutzfunktion aus. Schmerz macht Fluchtreaktionen möglich, wie z. B. das schnelle Wegziehen der Hand von der heißen Herdplatte. Bei der Erstellung einer Diagnose kann der Schmerz dem Untersuchenden zudem wertvolle Hinweise geben. Schmerz entsteht, wenn mechanische, thermische, chemische oder elektrische Reize eine gewisse Schwelle überschreiten und dadurch eine Gewebeschädigung hervorrufen. Schmerz lässt sich nach seinem Entstehungsort in **somatisch** und **viszeral** unterscheiden. Der viszerale Schmerz geht von den Eingeweiden der großen Körperhöhlen

(Brust-, Bauch- und Beckenhöhle) aus, hierzu gehören beispielsweise kolikartige Schmerzen (z. B. eine Gallenkolik).

Beim somatischen Schmerz lassen sich zwei **Qualitäten** unterscheiden. Im Falle des sog. **Oberflächenschmerzes** wird die Schmerzempfindung in der Haut wahrgenommen, während beim **Tiefenschmerz** die Empfindung von Muskeln, Gelenken, Bindegewebe oder Knochen ausgeht. Der Kopfschmerz ist ein Beispiel für den Tiefenschmerz. Er gehört in seinen vielfältigen Formen zu den häufigsten Schmerzformen überhaupt. Der Oberflächenschmerz, wie er etwa nach dem Einstich einer Nadel in die Haut entsteht, wird als gut lokalisierbar beschrieben und klingt nach Beendigung des Reizes schnell wieder ab. Diesem Schmerz wird ein „heller Charakter“ zugeschrieben. Eine weitere Unterscheidung des Oberflächenschmerzes erfolgt in Form des sog. „**1. Schmerzes**“ und des „**2. Schmerzes**“. Der 1. Schmerz leitet die Fluchtreaktion ein (Hand von der heißen Herdplatte wegziehen). Der 2. Schmerz folgt häufig nach sehr hoher Reizintensität. Dieser ist schwer zu lokalisieren und wird mit einem „dumpfen Charakter“ beschrieben. Sowohl der „2. Schmerz“ als auch der Tiefenschmerz ziehen häufig affektive und vegetative Reaktionen wie Unlust, Schweißausbrüche, Übelkeit, Erbrechen und Blutdruckabfall nach sich. Ähnlich äußert sich auch das Auftreten des viszeralen Schmerzes ([Abb. 21.1](#)).

Schmerzqualitäten [L143]



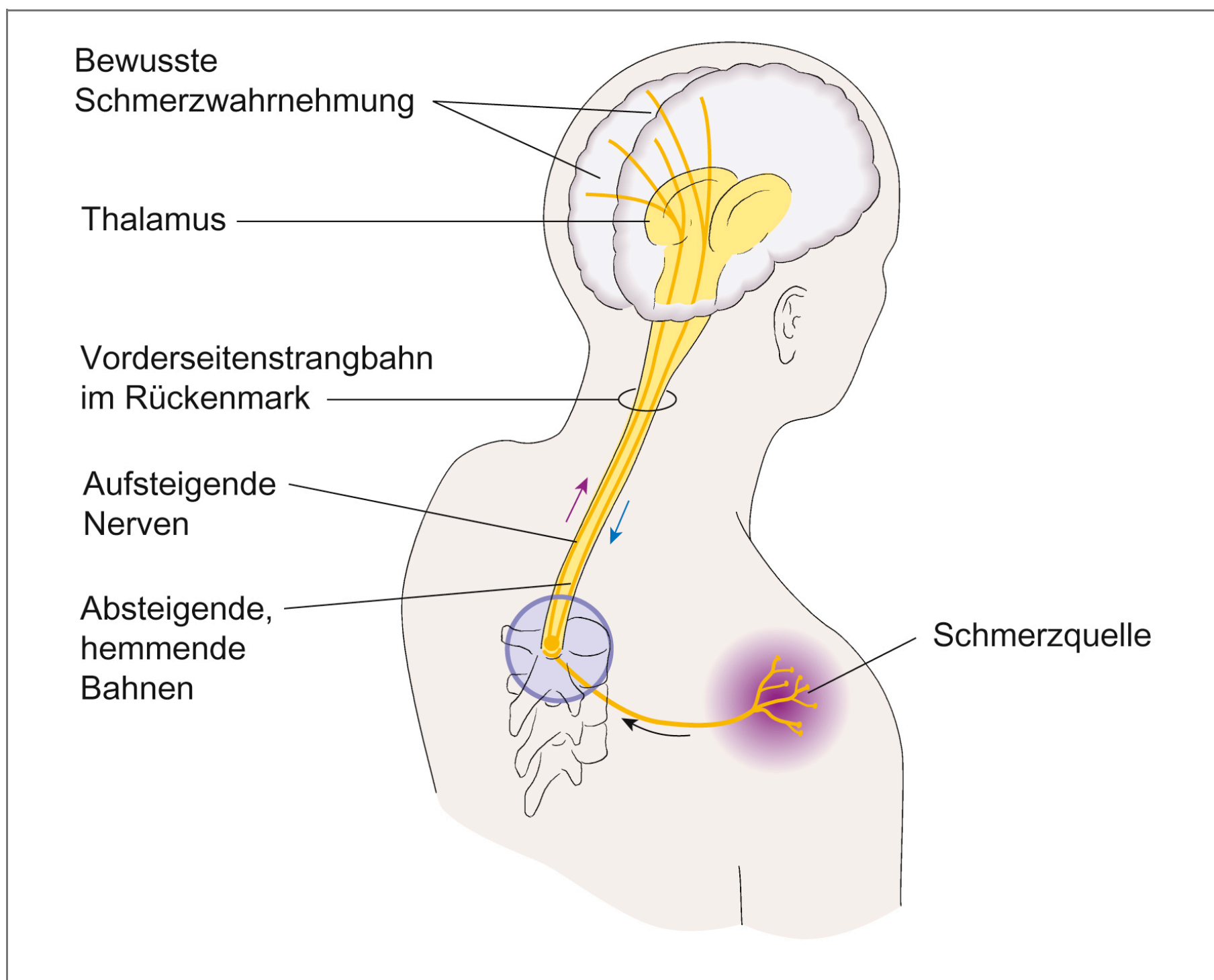
Schmerz kann in verschiedenen Formen auftreten. Generell unterscheidet man den **nozizeptiven Schmerz** und den **neuropathischen Schmerz**. Bei neuropathischen Schmerzen handelt es sich meist um chronische Schmerzen. Sie entstehen durch Schädigungen des peripheren sowie des zentralen Nervensystems. Neuropathische Schmerzsyndrome lassen sich nach Art und Ort unterteilen. Man unterscheidet peripher-fokale Ursachen, wie z. B. Schmerzen bei einer Trigeminalneuralgie oder Stumpfschmerzen, von peripher-generalisierten Ursachen, die entweder metabolisch oder toxisch begründet sind. Beispiele hierfür sind der Diabetes mellitus oder der Alkoholmissbrauch. Zentrale schmerzhafte Neuropathien werden durch Hirninfarkte, Rückenmarksverletzungen oder auch eine multiple Sklerose ausgelöst.

Der **nozizeptive Schmerz** entsteht durch Erregung von Schmerzrezeptoren, den sog. Nozizeptoren. Hierbei handelt es sich um spezielle (freie) Nervenendigungen. Durch die Auslösung eines Schmerzreizes, z. B. durch eine Gewebeschädigung, werden aus den geschädigten Zellen Schmerzstoffe freigesetzt, die zu einer Erregung der Schmerzrezeptoren führen. Die wichtigsten Substanzen sind hierbei das Serotonin, Substanz P, Acetylcholin, Bradykinin und die Prostaglandine.

Die von den Nozizeptoren ausgehenden Nervenimpulse werden über sehr schnelle Nervenfasern

(A- δ -Fasern und C-Fasern) zum Rückenmark weitergeleitet. Insbesondere der 1. Schmerz wird über die A- δ -Fasern mit einer Geschwindigkeit von 12–30 m/Sek. transportiert. Afferente Fasern führen die Impulse zum Hinterhorn des Rückenmarks. Dort werden sie über den Tractus spinothalamicus zum Thalamus transferiert, wo eine letzte Umschaltung der Impulse zu den sensorischen Projektionsfeldern der Großhirnrinde (Gyrus postcentralis) stattfindet. Der Thalamus und die sensorischen Projektionsfelder der Großhirnrinde sind für die bewusste Schmerzempfindung, insbesondere für Lokalisation und Registrierung der Stärke von Schmerzreizen verantwortlich. An Emotionen, die durch Schmerzen ausgelöst werden, ist das limbische System, an den vegetativen Reaktionen der Hypothalamus beteiligt ([Abb. 21.2](#)).

Vom Schmerzreiz bis zur Schmerzwahrnehmung [L190]



Neben dem schmerzvermittelnden System des Körpers existiert auch ein **schmerzhemmendes System**, das sog. **antinozizeptive System**. Dessen Aufgabe ist es, die Weiterleitung von

Schmerzimpulsen zu erschweren und somit die Schmerzempfindung herabzusetzen. Durch dieses System lässt sich auch erklären, warum Schmerz in einer Stresssituation zunächst einmal nicht wahrgenommen wird. Dieses System ermöglicht es dem Organismus, seine Handlungsfähigkeit aufrechtzuerhalten und eine Fluchtreaktion umzusetzen.

21.2 Beurteilung des Schmerzes

Schmerzen sind individuelle Empfindungen. Man geht davon aus, dass die Aktivität des schmerzhemmenden Systems bei jedem Menschen unterschiedlich ausgeprägt ist. Dies scheint auch der Grund dafür zu sein, dass jeder Mensch Schmerzen unterschiedlich stark empfindet.

Bevor Schmerzen behandelt werden, ist es wichtig, die Schmerzstärke zu ermitteln. Eine Abfrage der Schmerzen erfolgt im Rahmen der **SAMPLER-Anamnese** (Kap. 17.1.5) mittels der **OPQRST-Merkhilfe** (Kap. 17.1.6). Beginn, zeitlicher Verlauf sowie Schmerzqualität, eventuelle Ausstrahlungen und die Stärke von Schmerzen werden so ermittelt. Natürlich dient die OPQRST-Hilfe nicht ausschließlich zur Beurteilung von Schmerzen, sondern insgesamt zur Symptombewertung. Zur Beurteilung der Schmerzstärke ist die Verwendung unterschiedlicher Schmerzskalen sinnvoll ([Tab. 21.1](#) und [Tab. 21.2](#)).

Beispiele für Schmerzskalen (Kinder)

Tab. 21.1

Bezeichnung	Anwendbarkeit (Alter)
Fremdeinschätzung	
PIPP (Premature Infant Pain Profile)	Anwendbar ab der 24. SSW
CRIES (crying, requires oxygen administration, increased vital signs, expression, sleeplessness)	Anwendbar ab der 32. SSW
NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)	Neugeborene
KUSS (Kindliche Unbehagens und Schmerzskala)	Neugeborene bis zum 4. Lebensjahr

CHEOPS (Children's hospital of Eastern Ontario pain scale)	1–5 Jahre
Selbsteinschätzung	
Smiley- und Gesichterskalen (Gesichterskala nach Hicks, Smiley-Skala nach Pothmann, Wong-Baker-Face-Scale etc.)	Kinder ab 3 Jahren
NRS (numerische Ratingskala)	Kinder ab 6 Jahren
NAS (numerische Analogskala)	Kinder ab 6 Jahren
VAS (visuelle Analogskala)	Kinder ab 6 Jahren
VRS (verbale Ratingskala)	Kinder ab 6 Jahren

Beispiele für Schmerzskalen (Erwachsene und Kinder)

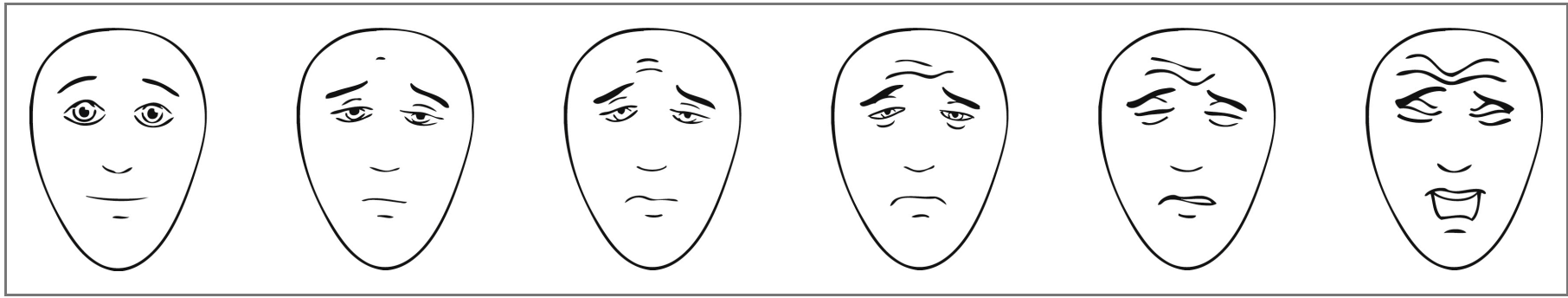
Tab. 21.2

Bezeichnung	Anwendbarkeit (Alter)
Selbsteinschätzung	
NRS (numerische Ratingskala)	Erwachsene, Kinder ab 6 Jahren
NAS (numerische Analogskala)	Erwachsene, Kinder ab 6 Jahren
VAS (visuelle Analogskala)	Erwachsene, Kinder ab 6 Jahren
VRS (verbale Ratingskala)	Erwachsene, Kinder ab 6 Jahren
Fremdeinschätzung	
BPS (Behavioral Pain Score = Einschätzen der Schmerzintensität bei kommunikativ eingeschränkten Patienten)	Beatmete Patienten
BESD (Beurteilung von Schmerzen bei Demenz)	Demente Patienten

Bei **Kindern unter 6 Jahren** werden im Rettungsdienst häufig **Smiley- oder Gesichterskalen** angewendet ([Abb. 21.3](#)). Die verschiedenen Gesichtsausdrücke auf den Smiley-

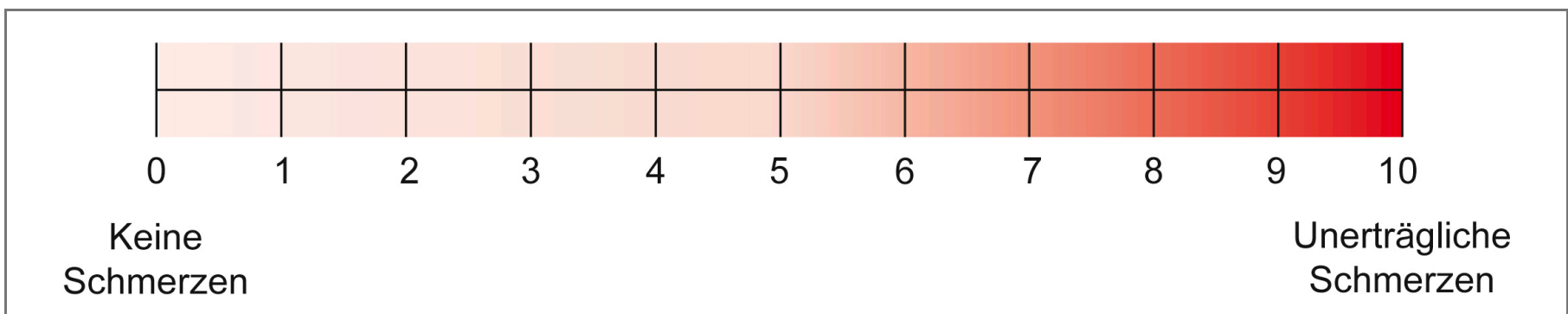
oder Gesichterskalen entsprechen in etwa den jeweiligen Werten auf einer numerischen Ratingskala (NRS).

Gesichterskala nach Hicks [F148-001]



Bei älteren Kindern und Erwachsenen kommt die **numerische Ratingskala (NRS)** am häufigsten zur Anwendung. Diese unterscheidet sich im Übrigen nicht von der numerischen Analogskala (NAS). Auf der numerischen Ratingskala entspricht der Wert 0 „keinen Schmerzen“; der Wert 10 steht für die stärksten Schmerzen, die sich der Betroffene vorstellen kann ([Abb. 21.4](#)).

Numerische Rating Skala (NRS) bzw. numerische Analogskala (NAS) [L143]



Die **verbale Ratingskala (VRS)** kann bei kommunikationsfähigen Patienten sehr gut eingesetzt werden. Hierbei wird die Stärke der Schmerzen vom Patienten in Worten beschrieben. Untersuchungen haben eine hohe Übereinstimmung, eine geringe Fehlerquote und eine hohe Sensitivität dieser Skala gezeigt.

Aufgrund des demografischen Wandels steigt die Zahl der rettungsdienstlichen Einsätze bei der älteren Bevölkerung stetig an. Bereits heute ist jeder zweite vom Rettungsdienst versorgte Mensch 65 Jahre und älter. Hierdurch wird das Rettungsdienstpersonal auch immer häufiger mit der Beurteilung und Behandlung dementer Patienten konfrontiert. Gerade bei diesen Patienten ist die Beurteilung von Schmerzen eine Herausforderung. Hierfür existiert bereits ein spezielles Beurteilungsschema. Das **BESD (BE** urteilung von **S**chmerzen bei **D**emenz) ist eine Hilfe zur Fremdeinschätzung. Es werden Atmung, negative Lautäußerungen, Gesichtsausdruck, Körpersprache sowie die Möglichkeit bzw. Notwendigkeit des Tröstens auf einer Punkteskala von

0 bis 2 beurteilt. Insgesamt können 10 Punkte vergeben werden. Das Ziel einer durchgeführten Schmerztherapie bei dementen Patienten liegt bei einem BESD-Wert ≤ 4 .

21.3 Auswirkungen von Schmerzen

Schmerzen stellen einen der häufigsten Anlässe für Patienten dar, den Rettungsdienst zu alarmieren. Neben der nützlichen Warn- und Schutzfunktion des Schmerzes, beeinflusst das Vorhandensein von Schmerzen den Gesamtorganismus negativ (Tab. 21.3).

Auswirkungen von Schmerz und Angst auf die Vitalfunktionen

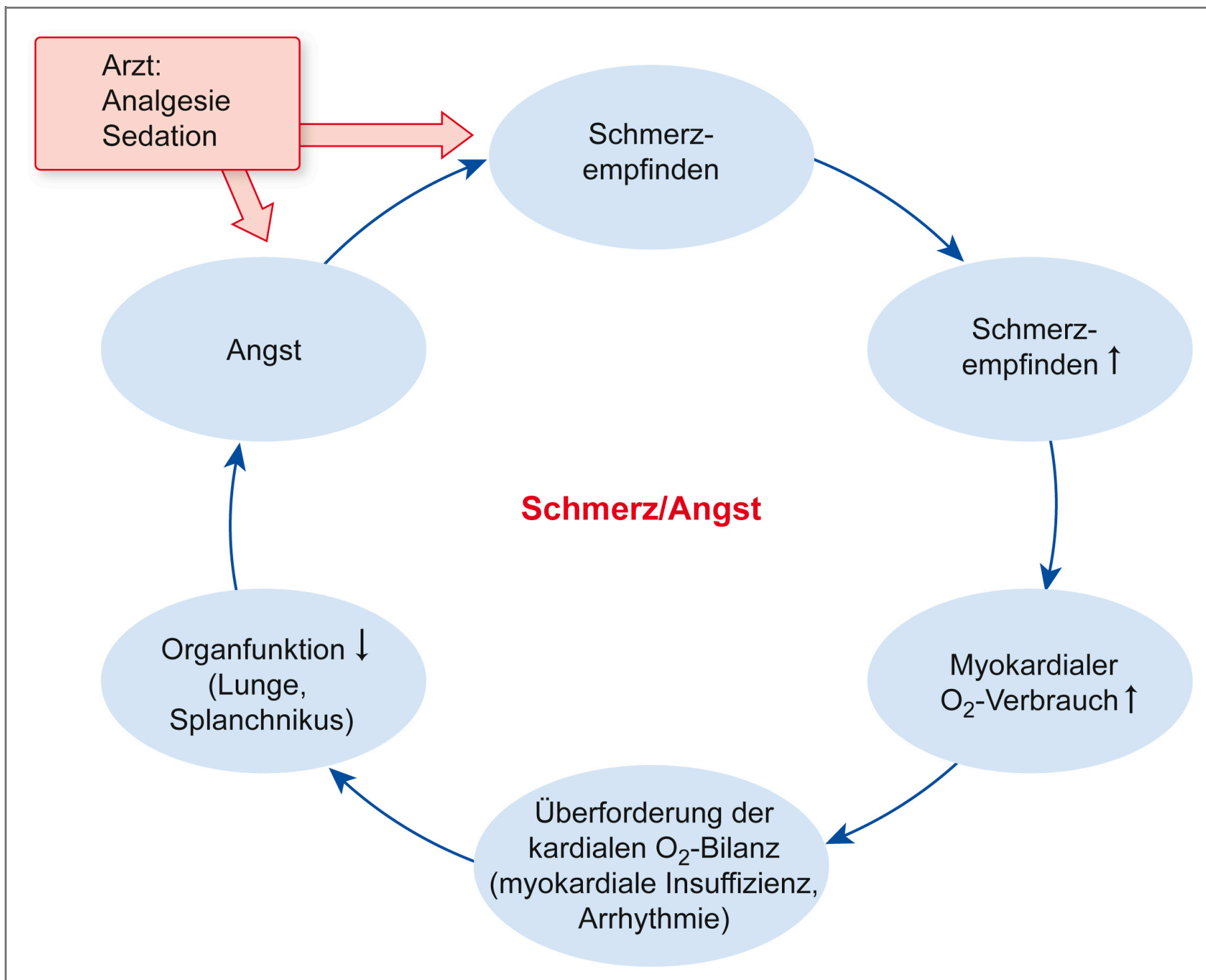
Tab. 21.3

(Katecholamine \uparrow , Kortisol \uparrow , Renin \uparrow , Angiotensin \uparrow)			
Kardiovaskuläres System	Respiratorisches System	Elektrolythaushalt	Stoffwechsel
Herzarbeit \uparrow	Alveokapilläre Diffusionsstrecke \uparrow	Hypokaliämie	Hyperglykämie
Myokardialer Sauerstoffverbrauch \uparrow	Atemmechanik \downarrow		Glykogenolyse
Elektrische Stabilität \downarrow	\rightarrow Respiratorische Insuffizienz		Glukoneogenese
\rightarrow Herzinsuffizienz			Katabolie

Es kommt zu einer Aktivierung des Sympathikus, was eine Erhöhung des Sauerstoffbedarfs im Organismus bewirkt. Dies bedeutet, dass eine bereits bestehende Mangelversorgung mit Sauerstoff zusätzlich verstärkt wird (z. B. beim Myokardinfarkt). An den Leber- und Muskelzellen sowie an den Erythrozyten kommt es durch Katecholamine zu einer Verschiebung von Kalium in den Intrazellulärraum. Resultat ist eine Hypokaliämie, die zu Herzrhythmusstörungen führen kann. Zusätzlich wird der Organismus durch Tachykardie, Erhöhung der Nachlast und eine Druckerhöhung im pulmonalen Stromgebiet belastet. In der Folge kommt es zu erhöhter Atemarbeit und möglicherweise zu einer Gasaustauschstörung. Schmerzbedingte Einschränkungen der Atmung können zu einer relevanten Reduktion der pulmonalen Ventilation führen. Zudem sind Schmerzen prädisponierende Faktoren für eine Immunsuppression.

Patienten mit Schmerzen haben teilweise extremen Stress und Angst. Unbehandelte Schmerzen führen zu einem sog. Circulus Vitiosus, den es mit adäquaten Mitteln zu durchbrechen gilt (Abb. 21.5).

Circulus vitiosus bei Schmerzen [L143]



21.4 Indikationen zur Analgesie

Das Wort **Analgesie** stammt aus dem Griechischen und bedeutet **Aufhebung der Schmerzempfindung, Schmerzlosigkeit**. Der Begriff Analgesie beschreibt jedoch auch die fehlende Schmerzempfindung bei normalerweise schmerzhaften Reizen, z. B. als Folge der Schädigung einer Schmerzleitung durch Trauma.

Die Inzidenz für eine Analgesie bei Notfallpatienten wird in entsprechenden Untersuchungen mit 10–38 % angegeben. Traumalogische Notfälle sowie kardiopulmonale und abdominelle

Erkrankungen stellen die häufigsten Ursachen für behandlungsbedürftige Schmerzen dar. Hierbei ist die Gruppe der Patienten mit traumatologisch bedingten Schmerzen die größte Gruppe. Werden Schmerzen nicht umgehend behandelt, kann es neben den akuten Auswirkungen auf den Gesamtorganismus auch zu verschiedenen langfristigen Problemen kommen. Hierzu gehören die Pneumonie, psychische Störungen, verlängerte Krankenhausaufenthalte, Wundheilungsstörungen und letztendlich eine Chronifizierung der Schmerzen.

Merke

Die Anzahl der Patienten mit behandlungsbedürftigen Schmerzen wird häufig unterschätzt, die Schmerzstärke aber eher überschätzt!

Deshalb ist die Anwendung einer geeigneten Schmerzskala notwendig, um Schmerzen richtig beurteilen zu können. Ein NRS-Wert ≥ 3 gilt allgemein als Indikation zur Analgesie. Man unterscheidet drei Kategorien, aus denen hervorgeht, ob Schmerzen behandlungsbedürftig sind (Tab. 21.4).

Schmerzstärke und Behandlung gemäß NRS

Tab. 21.4

NRS-Wert	Schmerzen vorhanden?	Behandlungsbedürftigkeit
0–3	Kein Schmerz vorhanden	I. d. R. nicht behandlungsbedürftig
4–7	Schmerzen vorhanden	I. d. R. wahrscheinlich behandlungsbedürftig
8–10	Starke Schmerzen vorhanden	I. d. R. behandlungsbedürftig

Generell gelten aber immer die lokalen Algorithmen bzw. Standard Operating Procedures (SOP). Die Angaben in den existierenden Algorithmen bzw. SOPs für das Rettungsdienstpersonal sind im Hinblick auf die NRS-Werte allerdings unterschiedlich. In manchen Regionen dürfen Analgetika durch das Rettungsdienstpersonal ab einem NRS-Wert > 4 , in anderen Regionen erst

bei einem NRS-Wert ≥ 6 eingesetzt werden. Hier erscheint eine Vereinheitlichung zukünftig sinnvoll.

21.5 Methoden der Analgesie

Analgesie ist nicht gleichbedeutend mit der Gabe eines Schmerzmittels (Analgetikum). Vielmehr stehen dem Rettungsdienstpersonal verschiedene Methoden zur Analgesie zur Verfügung.

21.5.1 Psychische Betreuung

Patienten mit Schmerzen bedürfen einer **optimalen psychischen Betreuung**. Sie haben Angst und Stress. Diese können durch Empathie und beruhigendes und souveränes Auftreten positiv beeinflusst werden. Dass eine optimale psychische Betreuung koanalgetische Effekte mit sich bringt, lässt sich am besten durch die Betreuung eines Kindes darstellen. Das Kind, das beim Laufen stürzt und sich dabei schmerzhafte Schürfwunden an Handflächen und Knien zuzieht, empfindet Schmerzen und Angst. Ein Elternteil oder eine andere Bezugsperson des Kindes hebt das Kind auf und tröstet bzw. lenkt es ab. In vielen Fällen hören die Kinder auf zu weinen und sind von ihrem schmerzhaften Erlebnis und den Verletzungen abgelenkt.

21.5.2 Physikalische Therapie

Maßnahmen wie Hochlagerung einer Extremität, Immobilisation, Lagerung, Reposition von Frakturen, Schienung oder Kühlung können zu einer **Schmerzlinderung** führen.

Beispielsweise kann die Lagerung zur Bauchdeckenentspannung mit angezogenen Knien und angehobenem Kopf den abdominellen Schmerz erträglicher machen (Abb. 31.23).

21.5.3 Medikamentöse Therapie

Zur Analgesie steht eine Reihe von Analgetika zur Verfügung. Bei den Analgetika unterscheidet man in nichtopioide und opioide Analgetika. Neben den klassischen Analgetika stehen noch zwei weitere Wirkstoffe (Butylscopolamin und Esketamin) zur Schmerztherapie zur Verfügung.

Die häufigste Applikationsart der Analgetika ist die intravenöse Applikation. Ebenso ist eine intraossäre Applikation der Präparategruppen möglich. Einige Analgetika können auch intranasal appliziert werden. Diese Applikationsart ist insbesondere bei der Analgesie von Kindern schnell und nahezu schmerzlos durchzuführen.

Das WHO-Stufenschema

Im Jahr 1986 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Grundregeln zur Therapie von Patienten mit Tumorschmerzen herausgegeben. Dieses Schema wird heute auch zur Behandlung von nichtmalignen Schmerzen angewendet. Das Schema besteht aus drei Stufen. In der ersten Stufe wird die Analgesie je nach Ursache und Intensität mit einem nichtopioiden Analgetikum begonnen. Die zweite Stufe hängt von der ersten Stufe ab: Lassen sich Schmerzen durch die erste Therapiestufe nicht oder nicht ausreichend beherrschen, wird zur Analgesie zusätzlich ein schwach wirksames Opioid eingesetzt. Die dritte Stufe greift, wenn auch die zweite Stufe keine ausreichende Wirkung gezeigt hat. In der dritten Stufe kommt es zum Einsatz potenter Opiode, wie z. B. Morphin.

Nichtopioid-Analgetika

An Nichtopioid-Analgetika (Kap. 20.3.1) stehen im Rettungsdienst die Acetylsalicylsäure, Ibuprofen, Metamizol und Paracetamol zur Verfügung. Sie können bei mittelstarken bis starken Schmerzen eingesetzt werden. Alle Wirkstoffe haben zusätzlich eine unterschiedlich stark ausgeprägte antipyretische Wirkung. Metamizol wirkt zusätzlich spasmolytisch und kann somit bei kolikartigen Schmerzen eingesetzt werden. Die Wirkung dieser nichtopioiden Analgetika beruht auf einer Hemmung der Cyclooxygenase und führt somit zu einer Prostaglandin-Synthesehemmung.

Merke

Analgesie mit einem Nichtopioid-Analgetikum

Erwachsener Patient mit kolikartigen Schmerzen. Beurteilung der Schmerzstärke: NRS = 7

- Ausschluss möglicher Kontraindikationen (Schwangerschaft/Stillzeit, Metamizol-Unverträglichkeit)

- Anlage eines i. v. Zugangs

Langsame Gabe von **1 g Metamizol** als Kurzinfusion in NaCl 0,9 % über **15 Minuten** i. v.

Opioid-Analgetika

Opioid-Analgetika (Kap. 20.3.1) werden bei starken bis sehr starken Schmerzen eingesetzt. Neben Morphin stehen Fentanyl, Pethidin, Piritramid, Sufentanil und Tramadol zur Verfügung. Bis auf den Wirkstoff Tramadol unterliegen alle anderen Wirkstoffe dem **BtMG**. Opioid-Analgetika wirken durch eine Bindung an unterschiedliche Opioid-Rezeptoren. Diese kommen sowohl im Zentralnervensystem als auch peripher vor. Neben der analgetischen Wirkung besitzen die Opioid-Analgetika unter anderem auch anxiolytische, euphorisierende und sedierende Wirkungen.

Merke

Analgesie mit einem opioiden Analgetikum

Erwachsener Patient mit V. a. ACS. Beurteilung der Schmerzstärke: NRS = 8

- Ausschluss möglicher Kontraindikationen (Morphin-Unverträglichkeit, schwere COPD, Atemdepression, akutes Abdomen, Ileus)
- 10 mg Morphin auf 10 ml NaCl 0,9 % aufziehen, ergibt 1 mg/ml
- **Langsame** Gabe von **2 mg Morphin i. v.**

Wiederholungsgabe bis maximal 10 mg Gesamtdosis möglich

Esketamin

Esketamin nimmt eine **Sonderstellung** unter den Analgetika ein. Eigentlich handelt es sich bei Esketamin nämlich um ein Anästhetikum mit stark ausgeprägter analgetischer Komponente. Esketamin bewirkt eine sog. dissoziative Anästhesie. Seine Wirkung entfaltet Esketamin als nicht kompetitiver Antagonist am NMDA-Rezeptor. Es wirkt aber auch agonistisch an Opiatrezeptoren. Esketamin eignet sich besonders zur Analgesie bei traumatisch bedingten Schmerzen.

Merke

Analgesie mit Esketamin

Erwachsener Patient, 75 kg Körpergewicht, mit Unterschenkelfraktur. Beurteilung der Schmerzstärke: NRS = 6

- Ausschluss möglicher Kontraindikationen (ACS, Blutdruck deutlich > 180 mmHg systolisch)
- Anlage i. v. Zugang und Infusion kristalloider Lösung zum Offenhalten des Zugangs
- Vorbereitung: Beutel-Masken-Beatmung, oropharyngealer Atemweg, supraglottischer Atemweg, Absaugbereitschaft
- **Langsame** Gabe von **1,0 mg Midazolam i. v.**
- Langsame Gabe von 9,0 mg Esketamin i. v., entspricht 1,8 ml Esketamin

Wiederholungsgabe in gleicher Dosierung nach 2–3 Minuten möglich

Analgoosedierung

Reicht die sedierende Wirkung eines Opioid-Analgetikums nicht aus oder werden nichtopioid Analgetika eingesetzt, kann die Gabe von Analgetika mit Sedativa (z. B. Midazolam) kombiniert werden. Allerdings kann es hierdurch auch zu einer Steigerung der möglichen Nebenwirkungen, wie z. B. einer Atemdepression, kommen.

Insbesondere beim Einsatz von Esketamin sollte eine vorherige Gabe eines Sedativums erfolgen.

Die Gabe eines Sedativums soll die Aufwachreaktionen und die unangenehmen Traumerlebnisse, die Esketamin hervorrufen kann, abmildern.

Kolikartige Schmerzen – Metamizol und Butylscopolamin

Neben dem Metamizol eignet sich bei kolikartigen Schmerzen, beispielsweise bei einer Gallenkolik, die Gabe von **Butylscopolamin**. Es handelt sich hierbei nicht um ein Analgetikum, sondern um ein Spasmolytikum. Metamizol ist das einzige nichtopioides Analgetikum, das neben der analgetischen Komponente zusätzlich eine spasmolytische Wirkung hat und somit eine sehr gute Ergänzung zu Butylscopolamin bei der Behandlung kolikartiger Schmerzen darstellt.

Wiederholungsfragen

1. Wie wird der Schmerz gemäß International Association for the Study of Pain (IASP) definiert ([Kap. 21.1](#))?
2. Welche Funktionen übt Schmerz in akuter Form aus ([Kap. 21.1](#))?
3. Schmerz lässt sich nach seinem Entstehungsort in somatisch und viszeral unterscheiden. Zu welcher Form gehören kolikartige Schmerzen ([Kap. 21.1](#))?
4. Welche Schmerzskalen eignen sich zur Selbsteinschätzung von Schmerzen bei Kindern ([Kap. 21.2](#))?
5. Mithilfe welcher Schmerzskala können Schmerzen bei dementen Patienten beurteilt werden ([Kap. 21.2](#))?
6. Welche Elektrolytstörung kann durch Schmerzen verursacht werden ([Kap. 21.3](#))?
7. Ab welchem NRS-Wert gilt eine Analgesie allgemein als indiziert ([Kap. 21.4](#))?
8. Nennen Sie mindestens zwei im Rettungsdienst verfügbare nichtopioides Analgetika ([Kap. 21.5](#)).
9. Welches Opioid-Analgetikum unterliegt nicht dem BtMG ([Kap. 21.5](#))?
10. Welches nichtopioides Analgetikum hat als einziges eine spasmolytische Wirkung ([Kap. 21.5](#))?

Verdachtsdiagnosen

Fraktur des rechten Unterarms nach Sturz

Erstmaßnahmen

Die Frau berichtet, dass sie auf der Terrasse gestolpert ist und den nachfolgenden Sturz mit den Händen abfangen wollte. Dabei habe sie sich wohl den Unterarm gebrochen.

Nach dem Ersteindruck wird die Patientin als potenziell nicht kritisch eingestuft.

Die Beurteilung gemäß ABCDE-Schema ergibt einen freien Atemweg, eine normale Atmung und einen peripher gut tastbaren Puls am linken Handgelenk. Die Patientin antwortet adäquat auf Fragen und ihre Version des Unfalls ist schlüssig und glaubhaft. Die Finger der rechten Hand sind rosig und warm, die Patientin kann alle Finger bewegen und spürt das vorsichtige Streichen über die Finger.

Die Erhebung der SAMPLER-Anamnese ist unauffällig, die Patientin hat weder eine bekannte Allergie noch nimmt sie Medikamente ein. Erkrankungen, größere Operationen oder schwerere Verletzungen gab es in der Vergangenheit nicht. Auch eine Schwangerschaft kann ausgeschlossen werden. Die Patientin hat zum letzten Mal am späten Vormittag Nahrung zu sich genommen (ein belegtes Brötchen und zwei Glas Wasser). Die Patientin klagt über starke Schmerzen im rechten Unterarm.

Die Schmerzen der Patientin werden mithilfe der NRS-Skala beurteilt. Sie gibt einen NRS-Wert von 7 an. Die RTW-Besatzung versucht, den Arm unter achsengerechten Längszug zu nehmen, um ihn anschließend zu immobilisieren. Dies gelingt allerdings aufgrund der starken Schmerzen der Patientin nicht.

Das Team des RTW entscheidet sich für eine medikamentöse Analgesie und klärt die Patientin ordnungsgemäß über das Vorhaben auf. Die Patientin willigt in die bevorstehende Maßnahme ein. Während ein Teammitglied nun den Arm der Patientin

stabilisiert, legt das zweite Teammitglied am anderen Unterarm einen venösen Zugang und infundiert darüber eine balancierte Vollelektrolytlösung zum Offenhalten des Zugangs. Gemäß des lokalen Algorithmus wird der Patientin Sauerstoff über eine Nasenbrille (4 l/Min.) appliziert und das Monitoring angeschlossen. Anschließend werden der Patientin 2 mg Morphin (gemäß lokalem Algorithmus) appliziert. Nach 2 Minuten ermittelt das RTW-Team noch einmal die Schmerzstärke. Der NRS-Wert liegt auch nach der initialen Morphingabe noch bei NRS > 5. Daraufhin werden weitere 2 mg langsam intravenös appliziert. Nach weiteren 2 Minuten liegen die Schmerzen bei einem NRS-Wert von 3. Der Arm wird nun erneut unter achsengerechten Längszug genommen und mit einer geeigneten Schiene immobilisiert.

Danach wird die Patientin zum Rettungswagen gebracht. Während der Fahrt zur Klinik wird die Patientin auch im Hinblick auf die Schmerzen erneut beurteilt. Der NRS-Wert bleibt bei 3 und so ist eine weitere Analgetikagabe nicht erforderlich. Nach Ankunft wird die Patientin dem diensthabenden Unfallchirurgen übergeben.


Diagnose

Fraktur des rechten Unterarms nach Sturz

Weiterführende Literatur

 **Brune et al., 2001**

 K. Brune

 A. Beyer


 M. Schäfer

Schmerz – Pathophysiologie, Pharmakologie, Therapie

2001, Springer Verlag Berlin, Heidelberg

Gallacchi and Pilger, 2005

 G. Gallacchi

 B. Pilger

Schmerzkompodium – Schmerzen verstehen und behandeln

2., neubearbeitete und aktualisierte Aufl. 2005, Thieme Verlag Stuttgart



Medizinwelten

Abrechnung

Akupunktur

Allgemeinmedizin

Chirurgie

Gynäkologie

Heilpraktiker

Homöopathie

Innere Medizin

Klinikleitfaden

Naturheilverfahren

Onkologie

Osteopathie

Psychiatrie

Psychosomatik

Psychotherapie

Pädiatrie

Rettungsdienst

Sprachtherapie

Rechtliches

[Impressum](#)

[Datenschutz](#)

[User Guide](#)

[Elsevier AGB](#)

Links

[Customer Service](#)

[Elsevier Portal](#)

[Elsevier Webshop](#)