



Besonderheiten der Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen: Empfehlungen für die Praxis

Lange Zeit wurde fälschlicherweise angenommen, dass Kinder weniger Schmerzen empfinden als Erwachsene – was längst widerlegt ist. Dennoch ist eine verbreitete Untertherapie von kindlichen Schmerzen zu beobachten. Besonders bei Neugeborenen besteht durch inadäquate Behandlung jedoch das Risiko für Schmerzsensibilisierung und damit Schmerzchronifizierung. Expertinnen und Experten diskutierten Rahmenbedingungen zur optimalen Schmerzversorgung von Kindern und Jugendlichen und entwickelten Praxis-Empfehlungen für Schmerzprophylaxe und Schmerztherapie.

Schon unter Kindern und Jugendlichen sind Schmerzen weit verbreitet. Diese stellen einen häufigen Konsultationsgrund in der pädiatrischen und hausärztlichen Praxis dar. Schmerzen bei Kindern müssen ernst genommen werden, da insuffizient behandelte oder rezidivierende Schmerzen Kinder in ihrer normalen Entwicklung beeinträchtigen können und das Risiko für eine Chronifizierung steigt.

Für Österreich sind keine validen Daten zur Häufigkeit von Schmerzen im Kindes- und Jugendalter vorhanden. Für Deutschland sind aber gute Prävalenzdaten verfügbar, die nach Experteneinschätzung durchaus auf Österreich übertragbar sind. In der großangelegten Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS), in der Schmerzen bei 14.959 Kindern und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren erhoben wurden,¹ wurde das Auftreten von Schmerzen innerhalb der letzten drei Monate erfragt. In der Basiserhebung zeigte sich, dass die Schmerzprävalenz signifikant mit dem Alter zunimmt: In der Gruppe der 3- bis 10-Jährigen lag die Drei-Monats-Prävalenz bei 64,5 Prozent, in der Gruppe der 11- bis 17-Jährigen bei 77,6 Prozent. In allen Altersgruppen berichteten Mädchen signifikant häufiger über Schmerzen als gleichaltrige Buben, wobei sich dieser Geschlechterunterschied mit zunehmendem Alter noch verstärkt. Häufigste Schmerzlokalisierung bei den 3- bis 10-Jährigen war der Bauch, gefolgt von Kopf und Hals. Während bei den Buben Bauchschmerzen mit zunehmendem Alter verschwinden, bleiben diese bei Mädchen konstant, unabhängig von Regelschmerzen. Kinder und Jugendliche im Alter von 11 bis 17 Jahren berichteten am häufigsten über Kopfschmerzen, gefolgt von Bauch- und Rückenschmerzen. In einer weiteren Welle der Erhebung mit gleichem Setting wurde über alle Altersstufen eine teilweise hochsignifikante Zunahme der Prävalenz beobachtet.² Bei den 3- bis 10-Jährigen sind weiter wiederholte Bauchschmerzen am häufigsten und betreffen ein Drittel der Mädchen und ein Viertel der Buben. Bei den 11- bis 17-Jährigen sind wiederholt auftretende Kopfschmerzen führend – fast die Hälfte der Mädchen und ein Drittel der Buben sind betroffen. Von der Tendenz her litten Kinder- und Jugendliche mit Migrationshintergrund – im Gegensatz zu Erwachsenenenerhebungen – weniger häufig unter Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen.



„Starke Schmerzreize in der Neonatalperiode können die normale Entwicklung des nozizeptiven und antinozizeptiven Systems verhindern und bleibende Veränderungen im Schmerzempfinden bewirken. Daher sollten Kinder von Anfang an so wenige Schmerzen wie möglich erleben.“

OÄ Dr. MANUELA PLATZER
Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee

Auch chronische Schmerzen können im Kindes- und Jugendalter auftreten, wobei hier aber weniger valide Prävalenzdaten verfügbar sind.^{3, 4, 5, 6}

BESONDERHEITEN VON SCHMERZ-PHYSIOLOGIE UND SCHMERZ-EMPFINDUNG BEI KINDERN

Kinder und Jugendliche stellen eine sehr heterogene Patientengruppe mit unterschiedlichen Entwicklungsstufen und Bedürfnissen dar. Jedenfalls bereits ab der Geburt besteht die Fähigkeit zur Nozizeption und damit zur Schmerzempfindung, unabhängig vom Geburtsgewicht. Schon ab der 20. bis 22. Woche post conceptionem ist eine Nozizeption durch zunehmende Vernetzung von afferenten Fasern mit dem Rückenmark über Synapsen und Neurotransmitter vorhanden. Ab der 26. SSW ist ein Wegziehreflex und Grimassieren auf Schmerzreize zu beobachten und ab der 23. bis zur 34. SSW kommt es zur Ausbildung von Projektionsbahnen vom Thalamus zum sensorischen Cortex. Inhibitorische Bahnen zur Schmerzhemmung sind jedoch noch nicht ausgereift.⁷ Generell sind bei Früh- und Neugeborenen die Schmerzschwellen niedriger und die Schmerzreaktionen stärker ausgeprägt. Bei Neugeborenen ist die Neuroplastizität besonders ausgeprägt – das Gehirn

ist sehr flexibel, aber auch störanfällig. So können starke Schmerzreize und Gewebeschädigungen in der Neonatalperiode die normale Entwicklung des nozizeptiven und antinozizeptiven Systems negativ beeinträchtigen und bleibende Veränderungen im Schmerzempfinden bewirken.⁸ Bereits einfache wiederholte Interventionen können eine Hyperalgesie (ein Schmerzreiz wird stärker empfunden) und Allodynie (ein nicht-schmerzhafter Reiz wird als Schmerz empfunden) auf Basis einer verringerten unphysiologischen Schmerzschwelle hervorrufen.⁹ Je länger und öfter Schmerzen bei Kindern auftreten, desto gravierender wird das Chronifizierungsrisiko.¹⁰ Aus dieser Erkenntnis ergibt sich die Notwendigkeit einer bestmöglichen Schmerzvermeidung durch prophylaktische Maßnahmen und eine adäquate Schmerztherapie.

BESONDERHEITEN DER SCHMERZ-MESSUNG BEI KINDERN

Basis einer suffizienten Schmerztherapie ist eine fundierte Schmerzerhebung. Dies ist bei Kindern sowohl bei akuten, postoperativen wie auch chronischen Schmerzen notwendig, wobei beim Akutschmerz die Schmerzintensität im Vordergrund steht, beim chronischen Schmerz auch die psychische und soziale Beeinträchtigung.

Zur Schmerzmessung stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Die Wahl der geeigneten Methode muss sich am Alter der Kinder und ihrer kognitiven und sprachlichen Entwicklung orientieren.¹¹ Vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern kann die Schmerzmessung eine besondere Herausforderung darstellen, da keine spezifischen Schmerzzeichen vorhanden sind und die Abgrenzung zu anderen Stressoren wie Unwohlsein, Angst oder Hunger häufig schwierig ist.

Aufgrund der eingeschränkten verbalen Kommunikationsfähigkeit bis etwa zum vierten Lebensjahr kommt der Fremdbeurteilung auf Basis von nonverbalen Schmerzzeichen eine zentrale Rolle zu. Dafür bietet sich die kindliche Unbehagen- und Schmerzskala (KUSS) an.¹²

Goldstandard der Schmerzmessung ist aber auch im Kindes- und Jugendalter die Selbsteinschätzung. So kann ab dem vierten bis zum sechsten Lebensjahr das Schmerzausmaß anhand von Gesichtsskalen wie Faces Pain Scale und Faces

Pain Scale-Revised von Kindern selbst beurteilt werden.¹³ Ab dem achten Lebensjahr können Kinder und Jugendliche Schmerzlokalisierung, Schmerzintensität und Schmerzqualität gut einschätzen, es können die Visuelle Analogskala (VAS) oder die Numerische Rating-Skala (NRS) verwendet werden. Die Cut-off-Werte, ab denen jedenfalls eine schmerztherapeutische Intervention erforderlich ist, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1: CUT-OFF-WERTE SCHMERZMESSUNG

KUSS	
▶	in Ruhe >4
▶	Belastung >5
Faces Pain Scale	
•	in Ruhe >4
•	Belastung >6
NRS (VAS)	
•	in Ruhe ≥3
•	Belastung ≥5

Zur Beurteilung postoperativer Schmerzen bei kognitiv beeinträchtigten Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 4 und 19 Jahren ist die revidierte FLACC-Skala (r-FLACC-Skala) geeignet.

Entscheidend bei der Schmerzmessung bei Kindern ist – unabhängig von der gewählten Methode bzw. Skala – eine kindgerechte Anwendung in Form einer adäquaten Sprache (ruhig, eventuell wiederholte Nachfrage und Erklärung) und der Aufbau eines Vertrauensverhältnisses, da Kinder gegenüber Fremden Schmerzen oft auch verleugnen.

DIE KOMMUNIKATION ZWISCHEN ÄRZTINNEN UND ÄRZTEN, KINDERN, JUGENDLICHEN UND ELTERN

Basis einer optimalen Schmerzprophylaxe und -therapie ist eine ausreichende Kommunikation zwischen Ärztinnen und Ärzten, den Kindern bzw. Jugendlichen und deren Eltern oder anderen Vertrauenspersonen. So ist – auch bei sehr kleinen Kindern – eine sorgsame Vorbereitung auf eine potenzielle schmerzhafte Intervention notwendig. Dabei sollte Kindern immer die Wahrheit gesagt werden. Auch Versprechen müssen eingehalten werden, da sonst das Vertrauen untergraben wird. Keywords, die Angst machen können,

sollten vermieden und die jungen Patientinnen und Patienten eher ermutigend angesprochen werden.

Bei einer notwendigen Einnahme von Arzneimitteln oder anderen schmerztherapeutischen Maßnahmen sind klare Instruktionen an die Kinder selbst, wenn sie solche Informationen bereits verstehen können, und auch an die Eltern wesentlich. Bei medikamentöser Therapie betrifft dies insbesondere die Dosierung und Häufigkeit der Anwendung. Vorteilhaft sind dafür einfache Therapieschemata. Zentrale Botschaften sollten wiederholt werden und die Erreichbarkeit der Behandlerinnen und Behandler im Fall von Unsicherheiten sollte klar kommuniziert sein. Welche Folgen eine unzureichende Kommunikation in diesem Bereich haben kann, zeigt eine retrospektive Analyse von Daten aus dem „Nation Poison Database System“ der USA für den Zeitraum von 2002 bis 2012.¹⁴ Hier wurden Medikationsfehler bei insgesamt 696.937 Kindern unter sechs Jahren berichtet. Durch die fehlerhafte Verabreichung von Präparaten kam es in dieser Kohorte zu 25 Todesfällen, am häufigsten bei fehlerhaft verabreichten Analgetika.

SCHMERZPROPHYLAXE UND SCHMERZREDUKTION BEI MEDIZINISCHEN PROZEDUREN

Eine Vielzahl von akuten Erkrankungen oder Unfällen im Kindes- und Jugendalter, aber auch medizinische Prozeduren wie Impfungen oder Blutabnahmen können mit Schmerzen einhergehen, ohne dass immer für adäquate Analgesie gesorgt ist. Eine angemessene Schmerztherapie bedeutet jedoch, Schmerzen nicht nur konsequent zu behandeln, sondern sie wo immer möglich schon zu vermeiden – insbesondere auch bei medizinischen Interventionen.¹⁵

Unnötige schmerzhafte Prozeduren können schon durch eine sorgfältige Indikationsstellung vermieden werden. So ist etwa eine präoperative Blutabnahme bei unkomplizierten HNO-Eingriffen nicht notwendig. Bei notwendigen schmerzhafte Prozeduren sollten Maßnahmen der Schmerzprophylaxe gesetzt werden.

Eine Option bei kleinen Interventionen stellt die EMLA®-Creme, eine eutektische Mischung aus Lidocain 2,5 % und Prilocain 2,5 % oder das Pflaster mit der gleichen Wirkstoffkombination dar. Aufgrund des



„Schmerzmessung ist eine wichtige Voraussetzung für angemessene Schmerztherapie – dabei ist nicht die Art der Schmerzskala entscheidend, sondern dass Schmerz genauso wie Körpertemperatur oder andere Vitalparameter erhoben wird.“

Prim. Univ.-Prof. Dr. KARL ZWIAUER
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Klinische Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde I,
Universitätsklinikum St. Pölten

damit verbundenen Zeitaufwands wird diese Option bei pädiatrischen Operationen nur eingeschränkt eingesetzt, eine Alternative ist die Anwendung eines Chloräthylsprays. Eine andere Option bei Frühgeborenen, Neugeborenen und Säuglingen bis zum sechsten Lebensmonat – vor Impfungen wie auch vor Blutabnahmen – ist eine oral verabreichte Zuckerpflasterlösung.¹⁶ Vor Impfungen kann Kindern auch Paracetamol und Ibuprofen gegeben werden. Zwar kann es dadurch zu einer Reduktion der Antikörperresponse kommen, aber ohne klinische Relevanz.^{17, 18}

Eine weitere Möglichkeit zur Schmerzreduktion bei Interventionen ist der Einsatz von Lachgas, das immer in Verbindung mit mindestens 50 Prozent Sauerstoff verabreicht wird. Es ist eine nebenwirkungsarme Methode, für die aber verschiedene Vorschriften bzgl. Verwendung (Arbeitsplatzbelastung) vorliegen und die daher nicht in allen Settings einsetzbar ist.

Bei größeren interventionellen Eingriffen wie Punktionen kann eine zusätzliche Sedoanalgesie angedacht werden.

Schmerzen erzeugen Angst und Hilflosigkeit, was das Schmerzerleben weiter verstärkt. Kindergerechte Rahmenbedin-



„Basis einer optimalen Schmerzvermeidung und -behandlung ist eine ausreichende Kommunikation zwischen Ärztinnen und Ärzten, Kindern oder Jugendlichen und deren Eltern. Dabei sind transparente und ehrliche Botschaften entscheidend.“

Prim. MedR. Ass.-Prof. DDr.
PETER VOITL, MBA
Niedergelassener Pädiater und Leiter
der Bundesfachgruppe Kinder- und
Jugendheilkunde



gungen, geschultes Personal und supportive Eltern sind wesentliche Faktoren, das Stresserleben von Kindern zu vermindern.

Besonderen Risikogruppen in schmerzmedizinischer Hinsicht, etwa Kindern und Jugendlichen mit zerebralen Defiziten, muss besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, da sich diese je nach der zugrundeliegenden Problematik vergleichsweise häufig medizinischen Interventionen unterziehen müssen. Damit nehmen auch potenzielle Quellen für Schmerz durch die erforderlichen medizinischen bzw. pflegerischen Maßnahmen zu. Zudem steigt mit eingeschränkter Kommunikationsfähigkeit die Gefahr, dass Schmerzen nicht angemessen erkannt und therapiert werden.

PROBLEMFELD OFF-LABEL-USE

In der Kinderheilkunde stehen nicht alle Analgetika, die für Erwachsene verfügbar sind, in allen Darreichungsformen oder Dosierungen zur Verfügung. Viele Arzneimittel werden auch außerhalb der Zulassung („Off-Label-Use“) oder mitunter auch ohne Zulassung („Compassionate Use“) angewendet.

Dass dies in der Pädiatrie weit verbreitet ist, darf aber niemals zum Grund für eine

schmerzmedizinische Unterversorgung von Kindern werden. Denn zum einen sind eine ganze Reihe von Medikamenten bzw. Darreichungsformen ab dem Säuglingsalter zugelassen (siehe Kapitel Therapie). Zum anderen bedeutet die Tatsache, dass eine bestimmte Substanz, Dosierung oder Darreichungsform für Kinder nicht zugelassen ist, keineswegs, dass eine Anwendung nicht erlaubt wäre. Im Gegenteil – Off-Label-Use kann unter bestimmten Bedingungen sogar geboten sein.¹⁹ Denn die Nicht-Anwendung eines Medikamentes außerhalb des Zulassungsbereiches kann einen Behandlungsfehler darstellen, wenn eine andere Option nicht zur Verfügung steht oder nicht erfolversprechend ist.²⁰ Compassionate Use ist angezeigt, wenn eine Erkrankung lebensbedrohlich ist und mit zugelassenen Arzneimitteln nicht ausreichend behandelt werden kann.

Hingegen sind ökonomische Überlegungen in dem Sinne, dass ein Off-Label-Use auch erlaubt ist, wenn ein für diese Indikation nicht zugelassenes, aber empirisch wirksames Arzneimittel wesentlich günstiger als das zugelassene Arzneimittel ist und dadurch dem Gesundheitssystem erhebliche Kosten erspart werden können, nicht relevant.²¹

SCHMERZTHERAPIE BEI KINDERN

Die Schmerztherapie bei Kindern ist herausfordernd, weil sich die Pharmakodynamik und -kinetik mit dem Alter ändert, besonders in den ersten sechs Lebensmonaten. Die Dosierung der Medikamente muss exakt an Alter und Körpergewicht angepasst und Tageshöchstwerte und Dosierungsintervalle müssen adaptiert werden.

So sind bei Kindern bis vier Monate die Verteilungsvolumina anders als bei Erwachsenen, aufgrund der noch verminderten Aktivität der Leber und Niere müssen die Dosierungsintervalle verlängert und die Dosierungen reduziert werden. Hingegen ist ab einem Alter von sechs Lebensmonaten die Eliminationsrate deutlich höher als bei Erwachsenen und dadurch auch eine höhere Dosierung nötig. Ab dem Schulalter sind aufgrund einer maximalen Eliminationsleistung, welche die Erwachsenenwerte übersteigen kann, eventuell auch höhere Dosierungen bzw. ein geringeres Dosierungsintervall angezeigt. Die klinische Konsequenz dieser Erkenntnisse ist eine titrierende Gabe von Opioiden – man orientiert sich an der Wirkung.

Tab. 2: WICHTIGE NICHTOPIOID-ANALGETIKA NACH ALTER²²



SUBSTANZ	DARREICHUNGSFORM	ALTER – ZUGELASSEN
Ibuprofen	Sirup	ab 6 Monaten
	Zäpfchen	ab 3 Monaten
	Tabletten	ab 12 Jahren
Diclofenac	Tabletten	ab 14 Jahren
Mefenaminsäure	Saft	ab 6 Monaten
	Zäpfchen	ab 3 Monaten
	Tabletten	ab 14 Jahren
Naproxen	Saft	ab einem Jahr
	Tabletten	ab dem 14. Lebensjahr
Metamizol	i.v./i.m	ab 3 Monaten
	Tropfen	ab der Geburt
Paracetamol	i.v.	ab reife Neugeborene
	Zäpfchen	ab dem 6. Lebensmonat
	Sirup	ab dem vollendeten 2. Lebensjahr
	Saft	ab reife Neugeborene
	Tabletten	ab 6 Jahren

Weitere wichtige Grundsätze der pädiatrischen Schmerztherapie: Es sollten bei Kindern nach Möglichkeit rasch wirksame Analgetika mit einer niedrigen Nebenwirkungsrate verwendet werden. Grundsätzlich sollten Analgetika in der geringsten effektiven Dosis und so kurz wie möglich eingesetzt werden, aber in jedem Fall lange genug, um den Schmerz ausreichend zu bekämpfen und eine Chronifizierung zu verhindern. Auch gilt, dass das Medikament für ein Kind nicht negativ beeinträchtigend sein darf als der zu behandelnde Schmerz. Daher müssen i.m./s.c. Verabreichungen vermieden werden. Bei akuten Schmerzen können Analgetika i.v., rektal, oral/sublingual oder nasal appliziert werden.

Wie auch bei Erwachsenen kommt bei chronischen Schmerzen im Kindesalter nach Möglichkeit ein multimodales Therapiekonzept zur Anwendung. Dieses bedeutet ein ganzheitlich orientiertes, umfassendes Behandlungsregime, das individuell auf die betroffenen Kinder und Jugendlichen zugeschnitten ist. Es umfasst eine medikamentöse Therapie ebenso wie physikalische, adjuvante und psychotherapeutische Therapiemaßnahmen. Ein wesentliches Fundament dieses Therapiekonzepts ist eine verschränkte

Zusammenarbeit über die Fachgrenzen hinaus.

Medikamentöse Behandlung

Bei der Wahl des Analgetikums sind neben der Schmerzintensität insbesondere auch der zugrundeliegende Schmerzmechanismus – nozizeptiver oder neuropathischer Schmerz – und ein individuelles Nebenwirkungsrisiko, etwa durch allfällige Komorbiditäten, zu berücksichtigen.

Nichtopioid-Analgetika (NOA)

Die Basis der systemischen Schmerztherapie bilden Nichtopioid-Analgetika (NOA). Das Alter, ab dem die verschiedenen NOA zugelassen sind, ist sehr unterschiedlich (Tabelle 2),²² ebenso deren analgetische Potenz.

Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR), Coxibe

Der analgetische, antipyretische und anti-phlogistische Effekt dieser Substanzgruppe beruht auf einer Beeinflussung der Prostaglandin- und Leukotrien-Synthese im peripheren Gewebe wie auch im ZNS durch Hemmung der Cyclooxygenase.

Indikationen für NSAR sind postoperative und entzündungsbedingte Schmerzen



„In der Kinderheilkunde stehen nicht alle Analgetika, die für Erwachsene angewendet werden, in allen Darreichungsformen und Dosierungen zur Verfügung. Dies darf aber kein Grund für eine schmerzmedizinische Unterversorgung von Kindern sein.“

Prim. Univ.-Prof. Dr. RUDOLF LIKAR, MSc
Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee; LKH Wolfsberg; Lehrstuhl für Palliativmedizin SFU

sowie schmerzhafte Weichteilödeme, Dosierungshinweise sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Allen NSAR ist gemeinsam, dass sie die Thrombozytenaggregation vermindern und das Auftreten gastrointestinaler Blutungen begünstigen. Über die COX-2-Hemmung können NSAR wie auch Coxibe durch die Reduktion des renalen Blutflusses zur Nierenfunktions-einschränkung führen. NSAR können bei Beachtung der Kontraindikationen bei kurzfristigem Einsatz in niedrigster effektiver Dosis als sicher eingestuft werden. Vorsicht ist jedoch geboten bei Vorliegen einer Leber- und Niereninsuffizienz, Hypovolämie oder Hypotonie, Gerinnungsstörung oder akuten Blutungen. NSAR können mit Paracetamol oder Metamizol kombiniert werden, ihr Einsatz ermöglicht auch eine Einsparung von Opioiden und deren typischen Nebenwirkungen.

Ibuprofen, Diclofenac, Mefenaminsäure und Naproxen sind in kindergerechten Darreichungsformen erhältlich.

Die Datenlage zum Einsatz von selektiven COX-2-Hemmern bei Kindern ist sehr eingeschränkt. Bessere Daten wären wünschenswert, da COX-2-Inhibitoren ein deutlich geringeres Blutungsrisiko und

Tab. 3: DOSIERUNGSHINWEISE ZU NICHTSTEROIDALEN ANTIRHEUMATIKA (NSAR)²⁵

	APPLIKATION	DOSIERUNG (mg/kgKG)	INTERVALL (H)	MAXIMALE TAGESDOSIS (mg/kgKG)	ANMERKUNG
Ibuprofen	oral/rektal	5-10	8	30-40; maximal 2.400 mg	Ab 3. LM zugelassen
Diclofenac	oral/rektal	1	8-12	3	Zulassungsalter ist produktabhängig
Neodolpasse®	i.v.	3 ml/kgKG	12	Maximal 250 ml 2 x täglich	Zugelassen für Jugendliche über 14 Jahren
Mefenaminsäure	oral/rektal	6,5 (oral); 12 (rektal)	8	20 (oral); 36 (rektal)	Ab 6. LM zugelassen
Naproxen	oral	5-7,5	12	15	Ab 1. Lebensjahr zugelassen

weniger gastrointestinale Nebenwirkungen hervorrufen als NSAR.

Auch topische NSAR können eine adäquate Schmerzreduktion bewirken²³, vor allem bei Schmerzen in kleineren Gelenken. Der Vorteil bei dieser Applikation ist ein geringeres systemisches Nebenwirkungsrisiko. Der analgetische Effekt entspricht etwa dem von 50 Prozent der systemischen Gabe.

Metamizol

Metamizol wird bei Kindern als Antipyretikum, Analgetikum und aufgrund der spasmolytischen Eigenschaften insbesondere auch zur Behandlung von krampfartigen intestinalen Beschwerden wie z. B. Koliken eingesetzt. Es findet Anwendung bei fieberhaften Zuständen, viszerale Schmerzen und Koliken, aber unter anderem auch zur Behandlung postoperativer Schmerzen und unterstützend in der Palliativbehandlung von Kindern.²⁴ Metamizol besitzt eine höhere analgetische Potenz als Paracetamol, seine analgetische Effektivität ist bei Kolikschmerzen mit jener von Diclofenac sowie Tramadol vergleichbar. Postoperativ ist auch eine Kombination von Metamizol mit NSAR sinnvoll, laut experimentellen Untersuchungen ist auch die Kombination von Metamizol und Paracetamol möglich. Ebenso wird Metamizol gerne postoperativ mit Tramadol kombiniert.²⁵

Dosierungshinweise zu Metamizol bei der Behandlung von Schmerzen sind in den Tabellen 4a und 4b zusammengestellt. Da bei Fieber für Kinder eine Dosis von 10 mg Metamizol pro Kilogramm Körpergewicht im Allgemeinen ausreichend ist, können bei Fieber alternativ die in Tabelle 4c zusammengefassten Einzeldosen in Abhängigkeit von Gewicht oder Alter eingenommen werden.



„Zur Behandlung von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen steht eine große Auswahl an Medikamenten zur Verfügung. Bei der Wahl des Analgetikums sind neben der Schmerzintensität auch Schmerzmechanismen und individuelles Risiko zu berücksichtigen.“

OÄ Dr. WALTRAUD STROMER
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Horn; Moorheilbad Harbach

Metamizol besitzt ein geringes Nebenwirkungs- und Interaktionsprofil. So ist Metamizol im Gegensatz zu den NSAR nicht mit einem relevanten gastrointestinalen Risiko und kardiovaskulären Komplikationen assoziiert. Im Gegensatz zu den NSAR beeinflusst Metamizol auch die Nierenfunktion kaum. Auch die hepatische Toxizität ist als gering einzustufen, und es besitzt zusätzlich eine große therapeutische Breite. Eine seltene, aber schwerwiegende Nebenwirkung, die mit der Einnahme von Metamizol in Verbindung gebracht wird, ist eine Agranulozytose. Sie ist durch eine Neutrophilenzahl von <500/µl im peripheren Blut charakterisiert. Zur Häufigkeit des Auftretens einer Agranulozytose durch Metamizol gibt es in der Literatur sehr un-

terschiedliche Angaben. Mögliche Erklärungen dafür sind regionale Unterschiede, genetische Faktoren und unterschiedliche Definitionen. Zumindest für Mitteleuropa ist deren Häufigkeit als sehr gering anzusehen.^{24, 26} Da das Risiko für das Auftreten einer Agranulozytose bzw. Neutropenie jedoch mit der Dauer der Einnahme steigt (bereits bei einer Anwendungsdauer von >1 Woche), wird nach längerer Anwendung die Durchführung von Blutbildkontrollen empfohlen.

Paracetamol

Paracetamol wird in der Pädiatrie als Antipyretikum und Analgetikum bei geringen bis mittelstarken Schmerzen eingesetzt, wobei seine analgetische Wirkung häufig überschätzt wird.²⁵ Für eine sichere Dosierung müssen Alter, Körpergewicht, Dauer der Therapie, Tageshöchstdosis und Dosierungsintervalle strikt berücksichtigt werden (Tabelle 5), da Überdosierungen aufgrund hepatotoxischer Nebenwirkungen auch letal sein können.²⁵ Paracetamol sollte daher nur wenn nötig und so kurz wie möglich bei Kindern eingesetzt werden. Postoperativ kann es i.v. bei der Notwendigkeit einer raschen Anflutung angewendet werden.

Opioide

Bei unzureichender Analgesie durch NOA werden in allen Altersgruppen Opioide ergänzend eingesetzt, beispielsweise Tramadol, Nalbuphin, Piritramid, Fentanyl, Morphin oder Hydromorphon, die in unterschiedlichen Altersstufen zugelassen sind (Tabelle 6). Eine Kombination verschiedener Opioide darf nicht erfolgen, bei Unwirksamkeit eines Opioids kann eine Rotation auf ein anderes vorgenommen werden. Bei akuten Schmerzen ist die i.v. Applikation zu bevorzugen. Die Gabe

Tab. 4a: METAMIZOL-TROPFEN – EMPFOHLENE EINZELDOSEN UND MAXIMALE TAGESDOSEN IN ABHÄNGIGKEIT VON GEWICHT ODER ALTER IN TROPFENFORM (1 ml = ca. 20 Tropfen, enthält 500 mg Metamizol, 1 Tropfen enthält 25 mg Metamizol)²⁷

KÖRPERGEWICHT		EINZELDOSIS		TAGESMAXIMALDOSIS	
kg	Alter	Tropfen	mg	Tropfen	mg
<9	<12 Monate	1-5	25-125	4-20	100-500
9-15	1-3 Jahre	3-10	75-250	12-40	300-1.000
16-23	4-6 Jahre	5-15	125-375	20-60	500-1.500
24-30	7-9 Jahre	8-20	200-500	32-80	800-2.000
31-45	10-12 Jahre	10-30	250-750	40-120	1.000-3.000
46-53	13-14 Jahre	15-35	375-875	60-140	1.500-3.500
>53	≥15 Jahre	20-40	500-1.000	80-160	2.000-4.000

In Abhängigkeit von der Tagesmaximaldosis kann eine Einzeldosis bis zu viermal am Tag in Abständen von sechs bis acht Stunden eingenommen werden. 30 bis 60 Minuten nach oraler Anwendung kann eine deutliche Wirkung erwartet werden.

Tab. 4b: METAMIZOL-INJEKTIONS-LÖSUNG – EMPFOHLENE EINZELDOSEN UND MAXIMALE TAGESDOSEN IN ABHÄNGIGKEIT VON GEWICHT ODER ALTER (1 ml Injektionslösung enthält 500 mg Metamizol)²⁷

KÖRPERGEWICHT		EINZELDOSIS		TAGESMAXIMALDOSIS	
kg	Alter	ml	mg	ml	mg
5-8	3-11 Monate	0,1-0,2	50-100	0,4-0,8	200-400
9-15	1-3 Jahre	0,2-0,5	100-250	0,8-2,0	400-1.000
16-23	4-6 Jahre	0,3-0,8	150-400	1,2-3,2	600-1.600
24-30	7-9 Jahre	0,4-1,0	200-500	1,6-4,0	800-2.000
31-45	10-12 Jahre	0,5-1,4	250-700	2,0-5,6	1.000-2.800
46-53	13-14 Jahre	0,8-1,8	400-900	3,2-7,2	1.600-3.600
>53	≥15 Jahre	1,0-2,0	500-1.000	4,0-8,0	2.000-4.000

30 Minuten nach parenteraler Gabe kann eine deutliche Wirkung erwartet werden. Die Anwendung von Metamizol-Ampullen bei Säuglingen unter drei Monaten wird nicht empfohlen.

Tab. 4c: EMPFOHLENE EINZELDOSEN BEI FIEBER VON METAMIZOL IN ABHÄNGIGKEIT VON GEWICHT ODER ALTER IN TROPFENFORM

(1 ml = ca. 20 Tropfen, enthält 500 mg Metamizol, 1 Tropfen enthält 25 mg Metamizol)²⁷

KÖRPERGEWICHT		EINZELDOSIS	
kg	Alter	Tropfen	mg
<9	<12 Monate	1-3	25-75
9-15	1-3 Jahre	4-6	100-150
16-23	4-6 Jahre	6-9	150-225
24-30	7-9 Jahre	10-12	250-300
31-45	10-12 Jahre	13-18	325-450
46-53	13-14 Jahre	18-21	450-525

Da bei Fieber für Kinder eine Dosis von 10 mg Metamizol pro Kilogramm Körpergewicht im Allgemeinen ausreichend ist, können bei Fieber alternativ folgende Einzeldosen in Abhängigkeit von Gewicht oder Alter eingenommen werden.

hat titrierend unter strenger Kontrolle von Wirkung und Nebenwirkung zu erfolgen, bis zum Erreichen eines adäquaten Wirkspiegels, die Titrationsdosis und das Intervall orientieren sich am Alter des Kindes und an der Wirksamkeit (Tabelle 7).²⁵

Die möglichen Nebenwirkungen der Opiode erfordern unter Umständen die Verordnung von adjuvanten Medikamenten. Die häufigsten Nebenwirkungen von Opioiden, die durch eine antiemetische Therapie (Ondansetron, Dimenhydrinat, Droperidol, Metoclopramid, Dexamethason) behandelt werden können, sind Übelkeit und Erbrechen. Die häufig auftretende Obstipation wird mit Laxantien (z. B. Natriumpicosulfat, Macrogel) therapiert. Bei Juckreiz helfen unter Umständen Antihistaminika.

Tab. 5: DOSIERUNGSHINWEISE FÜR PARACETAMOL²⁵

Alter	Ladedosis (mg/kgKG)	Erhaltungsdosis (mg/kgKG)	Dosierungsintervall (h)	Tageshöchstdosis (mg/kgKG)	Dauer der maximalen Tageshöchstdosis (h)
<i>rektal</i>					
FG (28.–32. SSW)	20	15	12	30	48
FG (32.–36. SSW)	20	20	8	45	
0–3 LM	30	20	8	60	
>3 LM	40	15–20	6–8	60	
>1 Jahr	40	15–20	6	75	
>6 Jahre	40	15–20	6	90; maximal 4 g/Tag	
<i>oral</i>					
FG (28.–32. SSW)	20	10–15	12	30	48
FG (32.–36. SSW)	20	10–20	8	60	
0–3 LM	20	10–20	6–8	60	
>3 LM	20	15	6	75	
>1 Jahr	30	15	6	90	
>6 Jahre	30	15	6	90; maximal 4 g/Tag	
<i>intravenös (Gabe über 15 Min.)</i>					
<10 kgKG, laut Zulassung	7,5	7,5	6	30	48
<10 kgKG, laut Studien	20	10	6	40	
>10 kgKG	15	15	6	60	
>50 kgKG mit Risikofaktoren für Lebertoxizität	1 g	1 g	8	3 g	
>50 kgKG ohne Risikofaktoren für Lebertoxizität	1 g	1 g	6	4 g	

Der Aspekt der optimalen Dosierung im Hinblick auf die größtmögliche Wirkung und Sicherheit ist nicht eindeutig zu beurteilen. Die hier zusammengefassten Empfehlungen können nach derzeitigem Wissensstand als bestmöglicher Kompromiss diesbezüglich gelten. FG Frühgeborene; LM Lebensmonat; SSW Schwangerschaftswoche

Kommt es bei einer vor allem intravenösen Opioidgabe zu Atemdepression, muss mit Naloxon i.v. antagonisiert werden. Ein junges Alter, eine neurologische Entwicklungsstörung, eine kardiorespiratorische Komorbidität und eine eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion sind Risiken für das Auftreten einer Atemdepression. So kommt es beim Einsatz von Morphin bei vorliegender Niereninsuffizienz zu einer Akkumulation des Metaboliten Morphin-3-Glucuronid mit der Gefahr einer Überdosierung.

Vermeidbare Faktoren, die das Risiko einer Atemdepression erhöhen, sind Ver-

ordnungs- und Programmierungsfehler, der gleichzeitige Einsatz von sedierenden Medikamenten, eine zusätzliche Opioidgabe und eine unzureichende Überwachung.

Oberstes Prinzip beim Einsatz von Opioiden ist „Start low, go slow“: Man beginnt mit einer niedrigen Dosis und steigert langsam unter Berücksichtigung von Wirkung und Nebenwirkung. Die Gefahr einer Atemdepression besteht vor allem, wenn die initiale Dosis zu hoch gewählt wurde oder die Dosis zu rasch gesteigert wird. So sind eventuelle Nebenwirkungen und

auch die Schmerzintensität standardisiert regelmäßig zu erfassen. Bei einem langfristigen Einsatz von Opioiden ist immer zu bedenken, dass neue Komorbiditäten oder Risiken auftreten können und sich der Effekt über die Zeit ändern kann.

Coanalgetika

Antikonvulsiva

Diese Substanzgruppe zählt auch bei Kindern zur First-Line-Medikation bei der Therapie neuropathischer Schmerzen.²⁹ Zu Therapiebeginn können zentralnervöse Nebenwirkungen wie Müdigkeit, Schwin-

Tab. 6: ZULASSUNG VON OPIOID-ANALGETIKA NACH ALTER²²

SUBSTANZ	DARREICHUNGSFORM	ALTER - ZUGELASSEN
Tramadol	Tropfen	ab einem Jahr
	Tabletten	ab 12 Jahren
	i.v.	ab einem Jahr
Nalbuphin	i.v.	ab reifen Neugeborenen
Piritramid	i.v.	ab 2 Jahren
Fentanyl	Pflaster	ab 2 Jahren
Morphin	Saft	ab dem 2. Lebensjahr
	Tablette	ab dem 3. Lebensjahr
	i.v.	ab dem 7. Lebensmonat
Hydromorphon	Tabletten	ab dem 12. Lebensjahr
	i.v.	ab dem 12. Lebensjahr

del, Kopfschmerz, Ataxie, Sehstörungen, aber auch Übelkeit und Erbrechen auftreten. Vor Therapiebeginn ist die Nierenfunktion abzuklären. Man startet mit einer niedrigen Dosis (Gabapentin 10–15 mg/kgKG/Tag; Pregabalin 1–2 mg/kgKG/Tag), die langsam unter Beachtung von Wirkung und Nebenwirkung bis zur Schmerzfreiheit gesteigert wird.

Antidepressiva

Diese hemmen die Wiederaufnahme der Nervensignalstoffe Noradrenalin und Serotonin in die Nerven, wodurch ihre Konzentration im synaptischen Spalt zunimmt. Antidepressiva werden auch bei Kindern effektiv zur Therapie neuropathischer Schmerzen angewendet.²⁹ Ist zusätzlich eine dämpfende Wirkung erwünscht, so wird Amitriptylin (0,2 mg/kgKG/Tag) eingesetzt. Steht eine stimulierende Wirkung im Vordergrund, so kommt Duloxetine (0,4 mg/kgKG) zum Einsatz. Antidepressiva sollten nicht gegen nozizeptiven Schmerz eingesetzt werden. Bei psychischen Alterationen jugendlicher Schmerzpatienten empfiehlt sich die Beiziehung psychologischer oder psychiatrischer Expertise.

Glukokortikoide

Diese wirken antiphlogistisch, antiödematös und analgetisch, antiemetisch und appetitsteigernd. Sie greifen in die Sensibilisierungsvorgänge des nozizeptiven Systems protektiv ein: Glukokortikoide vermindern die Produktion proinflammatorischer Zytokine und reduzieren die Expression von COX-2 im entzündlichen Gewebe, wodurch es über eine Prostaglan-

dinsynthese-Hemmung zu einer Abnahme der Nozizeptor-Empfindlichkeit kommt.

Parasympatholytika

Parasympatholytika reduzieren den Tonus der glatten Muskulatur des Magen-Darm- und Harntraktes. Butylscopolamin eignet sich somit zur Therapie von Schmerzen mit spastischer Komponente (0,5 mg/kgKG i.v.; max. 20 mg, alle 6–8 Stunden).

Phytopharmaka

Die Einnahme von Phytopharmaka kann in manchen Fällen den Analgetikaverbrauch reduzieren.³⁰ Deren Wirkung setzt jedoch meist erst nach längerer regelmäßiger Einnahme von einigen Wochen ein. Zu beachten sind auch bei Phytopharmaka unerwünschte Wirkungen und insbesondere potenzielle Wechselwirkungen mit Arzneimitteln. Phytopharmaka sollten aus Qualitätsgründen immer aus einer Apotheke bezogen werden. Beispiele für bei Schmerzen einsetzbare Phytopharmaka mit belegter Wirksamkeit in einigen Indikationen sind die Wurzel der Teufelskralle,^{31, 32, 33, 34} Weidenrindentee,³⁵ Mutterkraut,³¹ Cayennepfeffer,³² Beinwellwurzel/-kraut,^{31, 32} Pfefferminzöl³⁶ oder Weihrauchkapseln.³⁰

Nichtmedikamentöse Schmerztherapie

Nichtmedikamentöse Maßnahmen werden auch in der Schmerztherapie von Kindern und Jugendlichen zunehmend genutzt, auch wenn es nur für wenige eine wissenschaftliche Evidenz gibt.³⁷ Diese sind als unterstützende Maßnahmen anzusehen, sollten jedoch den Einsatz einer notwendigen Pharmakotherapie nicht verzögern.



„Kopfschmerzen sind bei Kindern und vor allem weiblichen Jugendlichen häufig. Psychosoziale Risikofaktoren wie Stress, Verspannungen oder Bewegungsmangel spielen hier eine wichtige Rolle.“

Prim. Univ.-Prof. Dr. REINHOLD KERBL
Vorstand der Abteilung für Kinder und Jugendheilkunde am LKH Leoben

Unter den nichtmedikamentösen Verfahren spielen Modalitäten der physikalischen Medizin eine wichtige Rolle.

KOPFSCHMERZEN BEI KINDERN

Kopfschmerzen sind bei Kindern und vor allem weiblichen Jugendlichen häufig. Im Alter von zwölf Jahren haben bereits 90 Prozent „Kopfschmerzerfahrung“, wobei der Spannungskopfschmerz mit 60 Prozent am häufigsten ist.³⁸ Laut einer 2016 durchgeführten repräsentativen Umfrage zur Kopfschmerzhäufigkeit bei 14- bis 19-Jährigen in Österreich litten drei von vier Jugendlichen in den letzten drei Monaten zumindest einmal unter Kopfschmerzen, einer von drei mindestens einmal pro Woche.³⁹ Mädchen waren deutlich häufiger von Kopfschmerzen betroffen. Als hauptsächliche Risikofaktoren werden Stress, Verspannungen und Bewegungsmangel seitens der Jugendlichen verortet. Fast jeder zweite Jugendliche nahm Medikamente ein, aber nur einer von vier Jugendlichen hat schon einmal mit einem Experten über das Problem gesprochen.

Kopfschmerzen werden in primäre und sekundäre Kopfschmerzen oder Neuralgien sowie sonstige (v. a. Trigeminusneuralgie) klassifiziert. Zu den primären Kopfschmerzen gehören Migräne, Kopfschmerzen vom Spannungstyp oder Clusterkopfschmerzen und andere Trigeminus-auto-

Tab. 7: DOSIERUNGSHINWEISE FÜR OPIOIDE²⁵

MEDIKAMENT	APPLIKATION	DOSIS (MG/KGKG)	MAXIMALE TAGESDOSIS	DOSIERUNGS-INTERVALL (H)
Tramadol	oral* rektal Kurzinfusion kontinuierlich PCA-Bolus	0,5–1–(2) 0,25 mg/kgKG/h	6 mg/kgKG bzw. 400 (600) mg	4
Nalbuphin	i.v.	FG: 0,025; NG <3 LM: (0,025)–0,05; >3 LM: (0,05)–0,1	Ceiling-Effekt bei >0,2 mg/kgKG	3–4
Morphin	i.v. kontinuierlich (Startdosis)	NG: 0,02–0,05; 0,05–0,1 FG, NG: 0,005–0,01; 0,02		4
Piritramid	i.v.	NG: 0,025–0,05; 0,05–0,1		4–6
Hydromorphon	i.v.	0,01–0,03 bis zu 50 kg, 1–1,5 ab 50 kg		2–4

FG Frühgeborene; LM Lebensmonat; NG Neugeborene.

*20 Tropfen entspricht 50 mg, und 1 Tropfen 2,5 mg.

Tabelle 8: MODIFIZIERTE DOSIERUNGSEMPFEHLUNG FÜR DIE INTRAVENÖSE GABE VON ANTIEMETIKA nach Eberhart L et al.²⁸

SUBSTANZ	PHARMAKOLOGISCHE KLASSE	DOSIERUNG BEI KINDERN	DOSIERUNG BEI ERWACHSENEN
Dexamethason	Kortikosteroid	0,15 mg/kgKG	4–8 mg
Ondansetron	5-HT ₃ -Antagonist	0,1 mg/kgKG	4–8 mg
Dimenhydrinat	H ₁ -Antihistaminikum	0,5–1 mg/kgKG	50–100 mg
Droperidol	Butyrophenone	0,01 mg/kgKG	1,25 mg
Metoclopramid	Benzamid	0,1–0,15 mg/kgKG	10 mg

nome Kopfschmerzen. Die Diagnose wird durch Anamnese und körperliche Untersuchung gestellt, erst danach sollte bei Bedarf eine Bildgebung angedacht werden.

In den aktuellen Empfehlungen der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft zur Akutmedikation und Prophylaxe bei Kopfschmerzen³⁸ wird mit der höchsten Evidenz Ibuprofen (10 mg/kgKG) für die Behandlung akuter Migräneattacken oder von Kopfschmerzen vom Spannungstyp empfohlen. Als Mittel der zweiten Wahl wird für alle Altersstufen Paracetamol (15 mg/kgKG) empfohlen, ab dem zwölften Lebensjahr ist für Migräneattacken auch Sumatriptan Nasenspray (10 bis 20 mg) Mittel der zweiten Wahl. Nach Ansicht der beteiligten Experten ist jedoch auch der Einsatz von Metamizol als Mittel der ersten oder zweiten Wahl in der Akuttherapie anzusehen.

Als Ausweichsubstanzen sind Zolmitriptan 2,5 mg als Schmelztablette, Zolmitriptan 5 mg als Nasenspray, Rizatriptan 5

bis 10 mg, Almotriptan 12,5 und Dihydroergotamin 20 bis 40 µg/kgKG empfohlen. Für die medikamentöse Prophylaxe der Migräne werden Magnesium, Betablocker (Propranolol oder Metoprolol) und Flunarizin empfohlen. Flunarizin ist auch prophylaktisches Mittel der ersten Wahl bei migräneähnlichen Syndromen. Therapeutika zweiter Wahl sind Topiramaten, Pestwurz-Extrakt, ASS und Amitriptylin, dritter Wahl Valproinsäure.

In der nichtmedikamentösen Prophylaxe von Kopfschmerzen im Kindesalter werden mit höchster Evidenz Entspannungsverfahren, Biofeedbackverfahren und kindgerechte kognitiv-verhaltensorientierte Therapieprogramme empfohlen.³⁸ Abzuraten ist laut Experten von Kopfschmerzkalendern, da es dadurch häufig zur Symptomverstärkung aufgrund einer Fokussierung auf den Schmerz kommt.

POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE

Voraussetzung für optimales postoperatives Schmerzmanagement sind gute or-

ganisatorische Strukturen. Diese umfassen die Strukturqualität (schriftlich festgelegte Voraussetzungen und Rahmenbedingungen in einer Abteilung, interdisziplinär erarbeitet), die Prozessqualität (Umsetzung der Strukturkriterien im klinischen Alltag) und die Ergebnisqualität (Erhebung des Grads der Zielerreichung). Für häufige operative Eingriffe müssen prozeduren-spezifische Konzepte (auch bei kleinen Eingriffen) und klinikeigene Analgesiekonzepte erarbeitet werden. Basis der systemischen Schmerztherapie bei Kindern sind NOA. NSAR werden prophylaktisch angewendet und sind bei akuten posttraumatischen und postoperativen Schmerzen deutlich wirksamer als Paracetamol. Metamizol wird zur Behandlung von viszeralen Schmerzen und von Koliken eingesetzt. Bei unzureichender Analgesie durch NOA werden auch bei Kindern in allen Altersgruppen ergänzend Opiode eingesetzt.²⁵ Die Beschränkung auf wenige Analgetika, die in kindergerechter Applikationsform und Dosierung zur Verfügung stehen, hat sich dabei bewährt.⁴⁰



„Voraussetzung für ein optimales perioperatives Schmerzmanagement sind gute organisatorische Strukturen. Für häufige operative Eingriffe müssen prozedurenspezifische Konzepte und klinikeigene Analgesiekonzepte erarbeitet werden.“

OA Dr. WOLFGANG JAKSCH, DEAA
Abteilung für Anästhesie, Intensiv- und Schmerzmedizin, Wilhelminenspital der Stadt Wien



Ein weiterer Eckpunkt für eine wirksame postoperative Schmerztherapie ist die ausführliche präoperative Information und Aufklärung von Eltern und Kindern über die geplante Schmerztherapie inklusive Methoden der Schmerzmessung. Bereits bei der Aufnahme sollte jeder Patient nach aktuell bestehenden Schmerzen befragt werden. Postoperativ muss die Schmerzmessung und Dokumentation regelmäßig (mindestens dreimal pro Tag) und patientennah (Krankenkurve) durch geschultes Personal erfolgen.⁴⁰

Lokal- und regionalanästhesiologische Verfahren können bei Kindern in allen Altersgruppen sicher angewendet werden. Die Anlage einer Regionalanästhesie erfolgt obligatorisch in Allgemeinnarkose oder Sedierung. Es wird empfohlen, periphere Blockaden ultraschallgezielt durchzuführen.

Da Schmerzen vor allem nach ambulanten Eingriffen oft erst zu Hause auftreten, kommt auch dem Entlassungsmanagement eine wichtige Rolle zu. Der entlassende Arzt hat dafür Sorge zu tragen, dass die unmittelbar notwendige Schmerzmittelversorgung gesichert ist.⁴⁰

TUMORSCHMERZEN BEI KINDERN

Laut den aktualisierten Empfehlungen der

WHO zur Behandlung von Tumorschmerzen weicht die Vorgangsweise bei Kindern im Wesentlichen nicht von jenen der Erwachsenenmedizin ab. Auch bei diesen gilt wie bei Erwachsenen grundsätzlich das WHO-Stufenschema. Unter den NOA haben Metamizol und NSAR den höchsten Stellenwert, bei starken Schmerzen erfolgt die Symptomkontrolle mittels starker Opiode. Zu beachten ist auch eine mögliche neuropathische Schmerzkomponente, die adäquat behandelt werden muss.

Wie ein aktueller Review zur Sicherheit und Wirksamkeit von systematischer Therapie bei Kindern und Jugendlichen mit chronischen Schmerzen zeigt, gibt es allerdings keine validen Studien zur Reduktion von chronischen Krebs-assoziierten Schmerzen bei Kindern, was aber keinesfalls dazu führen darf, dass ihnen verfügbare schmerztherapeutische Optionen vorenthalten werden.⁴¹

Um eine gute Schmerztherapie zu ermöglichen, ist eine umfassende Schmerzdiagnose Voraussetzung. Die Unterscheidung von Dauerschmerzen und Durchbruchschmerzen ist notwendig, da sich die Behandlungsoptionen je nach Schmerzart unterscheiden. Dauer-

schmerzen werden nach internationalen Empfehlungen in Form einer Basistherapie, wenn möglich mit retardierten Formulierungen, behandelt. Bei sehr starken Schmerzen kann eine intravenöse Gabe notwendig sein. Zur Therapie von Durchbruchschmerzen werden zusätzlich kurz und rasch wirksame Opiode („short acting opioids“ oder „rapid onset opioids“) verwendet.

Die aktuelle Datenlage zum Einsatz von Cannabinoiden bei Kindern ist nach wie vor lückenhaft und die Verwendung als Therapeutikum wird sehr zurückhaltend gehandhabt. Die Hauptwirkstoffe der Cannabispflanze sind CBD (Cannabidiol) und THC (Tetrahydrocannabinol). Eine kritische Bestandsaufnahme hat eine moderate Evidenz für den Einsatz bei chronischen Schmerzen und Spastizität ergeben sowie eine schwache Evidenz für die Indikationen Übelkeit und Erbrechen im Rahmen einer Chemotherapie. Der Einsatz von Cannabinoiden bei Kindern sollte aber erfahrenen Behandlerinnen und Behandlern vorbehalten sein.

Um eine optimale Betreuung von Kindern mit Tumorschmerzen gewährleisten zu können, sollten immer Schmerzspezialisten beigezogen werden.

Referenzen:

- 1 Ellert U et al. Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung und Gesundheitsschutz 2007, 50:711-717.
- 2 Krause L et al. Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland Ergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. Bundesgesundheitsblatt 2019, 62:1184-1194.
- 3 King S et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. Pain. 2011;152(12):2729-38.
- 4 Stanford EA et al. The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: a population-based approach. Pain. 2008 15;138(1):11-21.
- 5 Friedrichsdorf SJ et al. Pain Outcomes in a US Children's Hospital: A Prospective Cross-Sectional Survey. Hosp Pediatr. 2015;5(1):18-26.
- 6 Taylor EM et al. Pain in hospitalized children: a prospective cross-sectional survey of pain prevalence, intensity, assessment and management in a Canadian pediatric teaching hospital. Pain Res Manag. 2008;13(1):25-32.
- 7 Puchalski M. et al. The reality of neonatal pain. Advances in Neonatal Care 2002, 2 (5): 233-247.
- 8 Jaksch W et al. Pharmakodynamische und pharmakokinetische Besonderheiten der Schmerztherapie bei Neugeborenen. Schmerz. 2014 Feb;28(1):25-30.
- 9 Abdulkader HM et al. Prematurity and neonatal noxious events exert lasting effects on infant pain behaviour. Early Hum Dev 2008, 84(6): 351-355.
- 10 Stromer W et al. Schmerztherapie bei Kindern und Jugendlichen mit Hämophilie. Handlungsempfehlungen einer Expertengruppe. Schmerz. 2018 Dec;32(6):404-418.
- 11 Pancekauskaitė G et al. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. Medicina (Kaunas). 2018 Nov 27;54(6). pii: E94.
- 12 Büttner W et al. Development of an Observational Scale for the Assessment of Postoperative Pain in Infants. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1998, 33(6):353-361.
- 13 Hicks CL et al. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. Pain 2001, 93(2):173-183.
- 14 Maxwell D et al. Out-of-Hospital Medication Errors Among Young Children in the United States, 2002-2012. Pediatrics 2014;134;867.
- 15 Jones R et al. Schmerztherapie im Kindes- & Jugendalter Richtlinien der AG für Pädiatrische Palliativmedizin der ÖGKJ 2013, <https://docplayer.org/14250949-Schmerztherapie-im-kinde-jugendalter-richtlinien-der-ag-fuer-paediatrische-palliativmedizin.html>.
- 16 Berberich F et al. Reducing Immunization Discomfort in 4- to 6-Year-Old Children: A Randomized Clinical Trial. Landman Z. Pediatrics 2009; 124:e203-e209.
- 17 Panigrahi I et al. The effect of prophylactic antipyretic administration on post-vaccination adverse reactions and antibody response in children: a systematic review. PLoS One. 2014, 9(9):e106629.
- 18 Saleh E et al. Effect of antipyretic analgesics on immune responses to vaccination. Hum Vaccin Immunother. 2016;12(9):2391-2402.
- 19 Mayrhofer M. „Off label use“ von Analgetika in der perioperativen Kinderschmerztherapie aus rechtlicher Sicht. Schmerz 2014, 28:65-66.
- 20 Weis E et al. Personalmangel: Organisationspflichten des Krankenhausträgers. Anästh Intensivmed 2019, 60:V33-V36.
- 21 Birkbauer A et al. Die Bedeutung von (medizinischen) Leitlinien im Strafrecht. JMG 1/2019, 16-23.
- 22 Fachinformationen der einzelnen Substanzen, abrufbar unter <https://aspreghister.basg.gv.at/>
- 23 McPherson ML et al. Topical NSAID formulations. Pain Med. 2013 Dec;14 Suppl 1:S35-9.
- 24 Fieler M et al. Metamizole for postoperative pain therapy in 1177 children. Eur J Anaesthesiol. 2015 Dec;32(12):839-43.
- 25 Messerer B et al. Perioperative systemische Schmerztherapie bei Kindern – Österreichische interdisziplinäre Handlungsempfehlungen zum perioperativen Schmerzmanagement bei Kindern. Schmerz 2014, 28:43-64.
- 26 Fieler M et al. Metamizol: Wirkmechanismen, Interaktionen und Agranulozytoserisiko. Schmerz 2014;28(6):584-590.
- 27 Aktuelle Fachinformation der Firma Sanofi.
- 28 Eberhart L et al. Übelkeit und Erbrechen nach Kindernarkosen – Große Probleme bei kleinen Patienten. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2014; 49(1):24-29.
- 29 Brown S et al. A randomized controlled trial of amitriptyline versus gabapentin for complex regional pain syndrome type I and neuropathic pain in children. Scand J Pain. 2016 Oct;13:156-163.
- 30 Holzer U et al. Die Rolle von Phytopharmaka in der Schmerztherapie. DFP-Literaturstudium. Schmerz-nachrichten 2019, 2:41-51.
- 31 ESCOP – European Scientific Cooperative on Phytotherapy (2009) ESCOP Monographs. The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products. 2. Aufl. Suppl., Stuttgart, Thieme.
- 32 Oltean H et al. Herbal medicine for low-back pain. Cochrane Database Systematic Review 2014 (12) No.: CD004504.
- 33 Cameron M et al. Oral herbal therapies for treating osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2014, May 22;5:CD002947.
- 34 Warnock M et al. Effectiveness and safety of Devil's Claw Tablets in Patients with General Rheumatic Disorders. Phytother Res 2007, 21:1228-1233.
- 35 Saller RM et al. Pain Relief with a proprietary extract of Willow Bark in Rheumatology. An Open Trial. Schweiz Zschr GanzheitsMed 2008;20:156-162.
- 36 Göbel H et al. Oleum menthae piperitae (Pfefferminzöl) in der Akuttherapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Schmerz 2016, 30:295-310.
- 37 Messerer B et al. Nichtmedikamentöse Maßnahmen sowie topische Analgetika und orale Zuckerstoffe im Schmerzmanagement. Schmerz 2014, 28:31-42.
- 38 AWMF-Leitlinie 062/004, Leitlinie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) und der Gesellschaft für Neuropädiatrie, Nervenheilkunde 2008, 27:1127-1137.
- 39 Kerbl R. Kopfschmerzen im Kindes- und Jugendalter. Pädiatrie & Pädologie 2019, 54:11-15.
- 40 Messerer B et al. Organisation des Schmerzmanagements bei Kindern. Schmerz 2014, 28:14-24.
- 41 Eccleston C et al. Pharmacological interventions for chronic pain in children: an overview of systematic reviews. Pain. 2019 Aug;160(8):1698-1707.

Quelle: Expertenmeeting „Schmerztherapie bei Kindern“, 22. Jänner 2020, Wien

TEILNEHMERINNEN & TEILNEHMER:

► **OA Dr. WOLFGANG JAKSCH, DEAA**
Abteilung für Anästhesie, Intensiv- und Schmerzmedizin, Wilhelminenspital der Stadt Wien

► **Prim. Univ.-Prof. Dr. REINHOLD KERBL**
Vorstand der Abteilung für Kinder und Jugendheilkunde, LKH Leoben

► **Prim. Univ.-Prof. Dr. RUDOLF LIKAR, MSc**
Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee; LKH Wolfsberg; Lehrstuhl für Palliativmedizin SFU

► **OÄ Dr. MANUELA PLATZER**
Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee

► **OÄ Dr. WALTRAUD STROMER**
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Landesklinikum Horn; Moorheilbad Harbach

► **Prim. MedR. Ass.-Prof DDr. PETER VOITL, MBA**
Niedergelassener Pädiater und Leiter der Bundesfachgruppe Kinder- und Jugendheilkunde

► **Prim. Univ.-Prof. Dr. KARL ZWIAUER**
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Klinische Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde I, Universitätsklinikum St. Pölten

Gender-Mainstreaming-Policy: Wir sind bemüht, in den Texten Männer wie Frauen in gleicher Weise sichtbar zu machen und verwenden daher an vielen Stellen sowohl die männliche als auch die weibliche Personen- oder Berufsbezeichnung. Im Interesse der Lesbarkeit wird aber auch immer wieder nur eine Form verwendet, wobei es sich ausdrücklich um keine Bevorzugung eines Geschlechts handelt.

IMPRESSUM: SCHMERZNACHRICHTEN. Zeitschrift der Österreichischen Schmerzgesellschaft – Sondernummer; **Herausgeber:** Österreichische Schmerzgesellschaft; **Medieninhaber und Verlag:** B&K Bettchart&Kofler Kommunikationsberatung GmbH. **Medieninhaber-, Verlags- und Redaktionsadresse:** 1090 Wien, Liechtensteinstr. 46a; A-7100 Neusiedl, Untere Hauptstraße 99/3/2. **Geschäftsführung:** Mag. Roland Bettchart, Dr. Birgit Kofler; **Redaktion der Sondernummer:** Dr. Friederike Hörandl; **Hersteller:** Donau Forum Druck; **Verlags- und Herstellungsort:** Wien; **Lektorat:** Susanne Hartmann; **Projektmanagement:** Monica Friedmann, BA; **Grafische Gestaltung:** Patricio Handl; **Fotos:** Anna Rauchenberger.
Diese Sondernummer der Schmerz Nachrichten erscheint mit freundlicher Unterstützung von Sanofi

MAT-AT-2000545 V1.0 06/2020