

Gesprächsthema während einer Operation? D. spürte, wie ihm langsam aber sicher schlecht wurde. „Zähne können an allen möglichen Stellen des Körpers aus Keimzellen wachsen. Sie befinden sich dann abgekapselt, meist mit Haaren vermischt, in zystischen Hohlräumen des Körpers. Solche angeborenen Teratome machen mehr als die Hälfte der gutartigen Tumore aus.“ D. sah noch, wie sie einen der Zähne mit der Zange nahm und sich der leeren Zahntasche näherte. Er spürte den Schmerz der ersten Berührung, dann wurde ihm schwarz vor Augen. „Bei Männern treten Teratome meist in den Hoden auf“, hörte er noch, dann fiel er in Ohnmacht.

Indikatoren für Schmerz

Wann hat eine Person Schmerzen? Gibt es dafür offensichtliche Indikatoren? Der Mythos zur Kommunizierbarkeit von Schmerz lautet, dass Schmerz als subjektive Empfindung zu persönlich ist, um mitteilbar zu sein. Diesem Mythos werden wir auf den Zahn fühlen. Denn nur mittels präziser Erfassung von Schmerz kann Therapieversagen verhindert werden. Wir haben gehört, dass die Pflegerin Margo McCaffery in den sechziger Jahren Schmerz als das definiert hat, was der Patient angibt, also was er als Schmerz kommuniziert²³⁹. Schmerz existiert demnach immer, wenn der Patient angibt, dass er existiert. Bei der Beschreibung von Schmerz scheinen wir noch immer im Vorschulalter festzustecken: Die Patienten zeigen auf nummerierte Emoticons, runde, lächelnde Gesichter, deren Blick immer finsterner wird, bis sie in Tränen ausbrechen. Doch diese einfache, auf Sprache und Symbolen basierende Beschreibung mittels unterschiedlicher Schmerzfragebogen ist das wichtigste und einfachste Mittel zur Kommunikation über Schmerz.

Im Folgenden konzentrieren wir uns als Erstes auf die Kommunikation von Schmerz beim gesunden Menschen, um dann auf die Schmerzmessung bei spezifischen Gruppen einzugehen, die besonders gefährdet sind, eine Schmerzkrankheit zu entwickeln: Neugeborene, ältere Menschen und Menschen mit Bewusstseinsstörungen.

Der gesunde Mensch

Der gesunde Mensch dient als Modell für den Schmerzpatienten. Was im gesunden Menschen funktioniert und vielversprechend ist, wird in einem

nächsten Schritt am Schmerzpatienten getestet. Doch wie misst man die Schmerzempfindung eines gesunden Menschen, der von sich aus gerade keine Schmerzen hat? Der Schmerz muss künstlich hervorgerufen werden.

Alle Experimente, bei denen Körperdaten von Menschen aufgezeichnet werden sollen, müssen im Vorfeld von einer Ethikkommission genehmigt werden. Diese Kommission beurteilt, ob der potenzielle Erkenntnisgewinn das zu ertragende Leid rechtfertigt. Wird diese Genehmigung erteilt, kann der Versuch beginnen. Um die Schmerzempfindung eines Probanden zu untersuchen, fügt man ihm zum Beispiel einen spezifischen Hitzeschmerzreiz zu und bestimmt dann Indikatoren, welche die subjektive Schmerzempfindung des Probanden in objektive, messbare Werte übersetzen sollen. Solche Indikatoren beim Gesunden sind beispielsweise die Schmerzschwelle und -toleranz, schmerzbedingte physiologische Reaktionen und die Selbsteinschätzung der erlebten Schmerzen durch Fragebogen.

Wie kann so eine Schmerzmessung ablaufen? An welcher Stelle der Hitzeschmerz mit einer Heizplatte appliziert wird, spielt zumindest am Unterarm keine Rolle, denn die Schmerzempfindung ist an verschiedenen Stellen der Innenseiten beider Unterarme identisch.²⁴⁰ Die Temperatur der Heizplatte steigt langsam an, der Proband spürt erst Wärme, dann Hitze, irgendwann wird der Reiz schmerzhaft und schnell unerträglich schmerzhaft. Der Proband hat vor dem Versuche erfahren, dass er den Reiz bei zwei spezifischen Temperaturen durch Mausklick beenden soll: Die Schmerzschwelle ist jene Temperatur, bei der sich der Reiz erstmals nicht heiß, sondern schmerzhaft anfühlt. Die Schmerztoleranz ist die maximale Temperatur, die der Proband freiwillig aushält. Ferner wird eine physiologische Stress-Reaktion beobachtet, denn positive und negative Erregung lassen sich anhand der Aktivität von Muskulatur und Drüsen ableiten²⁴¹. Dazu werden auf der Brust und an den Handflächen der Probanden Messelektroden angebracht. Je stärker das Herz schlägt und je mehr Schweiß sich auf der Haut bildet, desto erregter ist der Proband.

Ob er positiv oder negativ erregt ist, kann man anhand dieser Daten nicht erkennen. Dazu muss man den Probanden befragen. Diese sprachliche Selbsteinschätzung von Empfindungen geschieht mit standardisierten Fragebogen. Schmerz wird häufig auf einer Skala von 1 bis 10 bewertet, wobei 1 für keinen und 10 für den schlimmsten je erlebten Schmerz steht²⁴². Eine noch differenziertere Bewertung erlaubt beispielsweise der sogenannte McGill-Schmerzfragebogen²⁴³. Hier kann der Proband Adjektive markieren, die seinen Schmerz am besten beschreiben. Er entscheidet sich zum Beispiel, ob sich der eben erlebte Schmerz „sprunghaft“, „einschießend“ und „blitzartig“

anföhlt oder ob nichts davon passt. Damit man diese Angaben über die eigene Empfindung machen kann, braucht man die Fähigkeit zur sprachlichen Differenzierung. Auf der Suche nach einer intuitiveren Schmerzmessung entstand die sogenannte Painmouse: Dieses Instrument misst die Stärke des Händedrucks bei dem willentlichen Ballen der Faust als Reaktion auf den Schmerz.²⁴⁴

D. bedauert es, im Behandlungsstuhl auf die schöne Ärztin getroffen zu sein. Er hätte eine Dinner-Party bevorzugt, obwohl er auch dagegen eine Abneigung hegt. D. wagt keinen Annäherungsversuch, weil er weiß, dass eine Abfuhr seine ohnehin schon prekäre Lage weitaus verschlimmern würde. Um seine Männlichkeit unter Beweis zu stellen, verzichtet er auf eine angemessene Anästhesie – mit fatalen Folgen, er fällt vor Schmerz in Ohnmacht. Ist es möglich dass D., obwohl er ohnmächtig ist, Schmerz spürt? Und wenn ja, wie erfährt Dr. Rastopulos davon?

Wenn Menschen – so wie D. in diesem Augenblick – nicht fähig sind, ihren Schmerz zu beschreiben, ist die Situation für Mediziner und Pflegende gleichermaßen herausfordernd. In diesem Fall setzt das Beurteilen und Verstehen von Schmerz große handwerkliche Fähigkeiten voraus. Wir betrachten im nächsten Kapitel die These, dass Leid bei Menschen, die Ihren Schmerz nicht beschreiben können, nur mangelhaft beurteilt werden kann, da die gängigen Indikatoren oft versagen. Daher sollten die Betroffenen in einem Kontext, der Schmerz erwarten lässt, immer analgetisch behandelt werden. Zu den betroffenen Gruppen gehören beispielsweise Säuglinge, Kleinkinder, Bewusstlose und Menschen mit kognitiven Einschränkungen wie Demenzerkrankte und Personen mit schweren Behinderungen. Eine adäquate Schmerzeinschätzung ist bei diesen Patientengruppen erschwert, was zur Folge hat, dass Ärzte wie auch Pflegende das Ausmaß der vorhandenen Schmerzen deutlich unterschätzen. Dadurch erhöht sich für die Betroffenen das Risiko, dass sie keine ausreichende Schmerztherapie erhalten.

Fremdeinschätzung von Schmerz

Für alle oben beschriebenen Schmerz-Indikatoren muss der Proband sprechen können oder sogar zu einer erheblichen sprachlichen Differenzierung fähig sein. Albert Camus sagt: „Es ist unsere Pflicht, die Verständigung mit jenen zu verbessern, die nicht für sich selbst sprechen können.“ Wie kann Schmerz bei Menschen erfasst werden, die nicht in der Lage sind, sich verständlich zu machen? Leider existiert kein Marker, kein genereller, objektiv messbarer Indikator, der eine Messung individuellen Schmerzes ermöglicht.

Dennoch ist, wie wir sehen werden, eine Fremdeinschätzung möglich, wenn man die Verletzung berücksichtigt.

In den letzten Jahren wurden professionelle *Fremdeinschätzungsinstrumente* für Schmerz entwickelt. Ihr Ziel ist immer, den Schmerz frühzeitig zu erkennen und damit eine ausreichende analgetische Therapie zu ermöglichen. Eindimensionale Instrumente fokussieren auf Merkmale des Verhaltens, zu denen Gesichtsausdruck, Körperbewegung, Lautäußerungen oder Weinen zählen. Mehrdimensionale Instrumente messen neben Verhaltensmerkmalen auch physiologische Reaktionen wie Atemfrequenz²⁴⁵, Cortisol²⁴⁶ im Speichel, Gesichtsrötung, Hautwiderstand²⁴⁷ und Herzfrequenzvariabilität²⁴⁸. Mittels bildgebender Verfahren^{249, 250} versuchen Forscher den Effekt von Schmerz und Stress auf die Cortex-Aktivität im Gehirn zu beobachten, diese Verfahren sind jedoch klinisch noch nicht einsetzbar.

Fremdeinschätzungsinstrumente sammeln immer zahlreiche Indikatoren; spricht ein Indikator an, kann man auf Schmerz schließen. Leider ist keines dieser Instrumente valide und verlässlich bei einem breiten Spektrum von Patienten, da die Patienten nicht immer auf alle im Instrument abgefragten Indikatoren reagieren können²⁵¹. Bei bewusstlosen Patienten wird beispielsweise keine durch Schmerz hervorgerufene Bewegung zu beobachten sein. Durch Fremdeinschätzung lässt sich der Schmerz also nur quantifizieren, wenn eine Schmerzempfindung erkennbar ist und der Indikator beim Patienten überhaupt in Frage kommt. Trotz dieser Unschärfe sollten Indikatoren in der klinischen Praxis verwendet werden.

Ein Beispiel für ein mehrdimensionales Fremdeinschätzungsinstrument ist das seit 2002 in Weiterentwicklung befindliche „Zürich Observation Pain Assessment“, ZOPA. Es handelt sich dabei um das einzige in deutscher Sprache entwickelte Instrument, welches im Intensivpflegebereich wie auch im normalstationären Sektor einsatzfähig ist. Der Fragebogen erfasst sowohl Verhaltensmerkmale wie Lautäußerungen, Gesichtsausdruck und Körpersprache als auch physiologische Reaktionen wie Veränderungen bei Puls und Blutdruck, Schwitzen oder Änderungen der Gesichtsfarbe. Bereits bei der Beobachtung von einem dieser Merkmale geht man von der Existenz von Schmerz aus.²⁵²

Die Fremdeinschätzungsinstrumente sind nicht immer verlässlich, denn die verwendeten Indikatoren sind nicht schmerzspezifisch, sondern zeigen auch andere Stressreaktionen an. Das heißt, sie werden möglicherweise auch durch andere Stressoren und Ursachen wie Ängstlichkeit oder Hunger ausgelöst. Wenn also eine Veränderung im Verhalten oder der physiologischen Reaktionen eintritt, ist diese Veränderung nicht unbedingt durch Schmerz

verursacht, sondern sie kann auch durch andere Stress erzeugende Momente ausgelöst werden. Durch die Beobachtung der Situation und des Zustands der Betroffenen, zum Beispiel bei Verletzung, kann man jedoch viele andere Ursachen ausschließen.

Alpha-Amylase

Eine neuer, möglicherweise vielversprechender Indikator, mit dem bestehender Schmerz nicht invasiv, also ohne Verletzung und in Echtzeit nachgewiesen wird, ist möglicherweise die Bestimmung von Alpha-Amylase im Speichel. Dieses Enzym ist ein Bestandteil des Speicheldrüsensekrets. Es dient als direkter Marker des sympathischen Nervensystems²⁵³ – allerdings reagiert Alpha-Amylase nicht spezifisch auf Schmerz, sondern auf verschiedenste Arten von Stress. Anders als bei anderen Indikatoren, etwa Cortisol, muss für die Messung dem Probanden kein Blut abgenommen werden. Die Probenentnahme geschieht ohne Verletzung und es ist daher unwahrscheinlich, dass sie die Messwerte beeinflusst.

Untersuchungen weisen darauf hin, dass es bei bestimmten Schmerzarten signifikante Zusammenhänge zwischen der Schmerzintensität und der enzymatischen Aktivität von Alpha-Amylase gibt. Bei gesunden Versuchspersonen zeigt sich, dass die Alpha-Amylase-Konzentration im Speichel umso höher ist, je intensiver und schlimmer die Probanden den Schmerz empfinden²⁵⁴. Auch bei chronischem Rücken- und Beinschmerz²⁵⁵ und bei Schmerz im Rahmen einer bestehenden Krebserkrankung²⁵⁶ konnte ein Zusammenhang zwischen der Aktivität von Alpha-Amylase und individuellen Schmerzangaben auf einer visuellen Analogskala gezeigt werden. Bei Patienten mit akuten Brustschmerzen erwies sich die Aktivität von Alpha-Amylase als unabhängiger Prediktor für eine Schädigung des Herzmuskels²⁵⁷. Auch während der Operation von Magentumoren zeigte die Alpha-Amylase-Aktivität eine Stressreaktion auf Schmerz an, welche sich durch die Gabe von Anästhetika reduzieren ließ²⁵⁸. Hingegen konnten im Rahmen von akuter Migräne²⁵⁹ und kieferorthopädischen Behandlungen²⁶⁰ keine Korrelationen gefunden werden. Die Alpha-Amylase funktioniert also nur in manchen Fällen als Indikator für Schmerz.

Neugeborene und Säuglinge

Bei Neugeborenen lässt sich Schmerz besonders schwer nachweisen, denn sie sind entwicklungsbedingt oft noch nicht in der Lage, den Schmerz durch

Verhalten auszudrücken. Ihr Nervensystem befindet sich in Entwicklung und ist dadurch empfindlich für Sensitivierungsstörungen. Die erste Herausforderung zur Behandlung von Schmerz bei Neugeborenen ist laut der Pflegewissenschaftlerin Celeste Johnston das Erkennen und Messen von Schmerz, die zweite Herausforderung ist es, eine wirksame und sichere Schmerztherapie zu finden.²⁶¹

Schmerz bei Säuglingen wurde bis in die achtziger Jahre ignoriert. Man nahm an, dass ihre Schmerzneurone noch nicht entwickelt seien. Die wohl erste Studie über den Schmerz von Neugeborenen wurde 1987 in der Fachzeitschrift *Lancet* publiziert. Die Forscher kamen zu dem Resultat, dass die damals übliche Standardbehandlung bei chirurgischen Eingriffen, bestehend aus ausschließlich muskelentspannenden Stoffen oder einer Kombination mit dem schwachen Anästhetikum Lachgas, nicht ausreichend sei. Neugeborene, denen die Forscher zusätzlich ein opioides Betäubungsmittel verabreichten, zeigten weniger postoperative Komplikationen.²⁶²

Dank diesen Untersuchungen erhalten Neugeborene bei chirurgischen Eingriffen heute normalerweise ausreichende Anästhesie und Opiate gegen Schmerzen. Säuglinge, die auf Intensivstationen für Neugeborene gepflegt werden, sind aber auch zahlreichen nötigen Pflegemaßnahmen ausgesetzt, die mit Schmerzen verbunden sind, beispielsweise der Abnahme von Gehirnflüssigkeit am Lendenwirbel, Blutentnahme an der Ferse, dem Anlegen eines Venenzugangs, Beatmung, Absaugen von Nase und Rachenraum oder Pflasterentfernung. Durch diese Pflegemaßnahmen leiden die Neugeborenen zwischen zehnmal täglich bis fünfmal wöchentlich an verfahrensbedingten Schmerzen; laut Literatur wird mehr als die Hälfte der Interventionen ohne Schmerzmanagement durchgeführt.²⁶³ Diese häufige Schmerzexposition in einer Zeit der hohen entwicklungsbedingten Neuroplastizität kann negative Folgen haben²⁶⁴: Beobachtet werden unter anderen Schmerzempfindungsstörungen²⁶⁵, Abstumpfung²⁶⁶, Veränderung der Stresshormone im Blut²⁶⁷ und eine veränderte Temperaturempfindlichkeit in der Kindheit²⁶⁸.

Die Schwierigkeit liegt darin, dass die Messung von Schmerz bei Neugeborenen nach wie vor eine große Herausforderung ist. Kranke und frühgeborene Säuglinge befinden sich oft in einer frühen neurologischen Entwicklungsstufe oder haben zu wenig Energie, um auf Schmerz zu reagieren. Tatsächlich geschieht es häufig, dass diese fragilen Babys trotz Schmerzen keine wahrnehmbaren Hinweise geben, dass sie leiden²⁶⁹. Keine Reaktion auf schmerzhaft stimulierte Reize ist in diesen Fällen kein Ausdruck für Schmerzfreiheit, sondern ein Zeichen für die mangelnde Reife des Neugeborenen.

Bei reifen Neugeborenen sind das Beobachten von Verhaltensreaktionen und physiologische Reaktionen auf möglicherweise schmerzhaft eingriffe bisher die besten Methoden, um Schmerz zu messen. Verhaltensreaktionen bei Neugeborenen sind unter anderem Änderungen im Gesichtsausdruck, Weinen und Körperbewegungen; physiologische Indikatoren für Schmerz und Stress sind Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck und Cortisolreaktion.²⁷⁰ Diese physiologischen Reaktionen treten aber ebenso bei anderen Zuständen wie Hunger, Angst oder Flatulenz auf, und sind daher kein spezifischer Indikator für Schmerz.

Der Gesichtsausdruck scheint im Vergleich zu den anderen Indikatoren der stabilste und sicherste Marker zu sein. Doch auch eine Reaktion im Gesicht tritt nur in etwa 64 Prozent der Fälle auf.²⁷¹ Typische und häufige Gesichtsausdrücke sind hier Stirnrunzeln, Zusammenpressen der Augen, ein geöffneter Mund und die Ausbildung einer Nasenlippenfurchung.²⁷²

Welche Möglichkeiten gibt es, den Schmerz von Neugeborenen bei Pflegemaßnahmen zu behandeln?²⁷³ Analgetika, die bei größeren Eingriffen wie Operationen verwendet werden, sind hier ungeeignet. Spannenderweise zeigen neue Studien, dass einfache, nichtpharmakologische Interventionen, die vermutlich durch endogene Mechanismen wirken, überraschend wirksam sind. Celeste Johnston²⁷⁴ empfiehlt in ihrem Überblicksartikel den großflächigen und präventiven Gebrauch dieser Strategien. Schmerzwirksam sind unter anderem das Verabreichen von Glucose oder Saccharose, „Facilitated Tucking“ auch „Froschhaltung“ genannt – hier wird das Kind auf die Seite gelegt, während man mit den Händen die Hände und angezogenen Füße des Kindes bedeckt; außerdem helfen Säugen, Haut-zu-Haut-Kontakt, Säugen am Schnuller und Stimulation des Gehörs für kurze Zeit mit geringer Lautstärke.

Der ältere Mensch

Nun kommen wir zur nächsten Gruppe von Menschen, bei denen die Schmerztherapie oft versagt: Ältere Menschen über 65 sind keine chronologisch ältere Version jüngerer Patienten, daher kann ihnen eine traditionelle Schmerzbehandlung Schaden zufügen. Das geriatrische Konzept „Homeostenose“ beschreibt die altersbedingten Einschränkungen in der Fähigkeit des Organismus, auf Stress zu reagieren, da beim Altern biologische, psychologische und soziale Reserven abnehmen. Frau Meier gehört mit ihren 85 Jahren zu den älteren Menschen. Ihr Körper kann weniger gut alle möglichen Arten von Stress abfangen. Spezifische, altersabhängige Veränderungen müs-