

Schmerz und Schmerztherapie bei TumorpatientInnen

Bakkalaureatsarbeit

Medizinische Universität Graz
Gesundheits- und Pflegewissenschaft

Maria Eibel
0442483

Begutachterin:

Ao. Univ.- Prof. Dr. phil. Anna Gries
Institut für Physiologie
Harrachgasse 21/ V, 8010 Graz

Titel der Lehrveranstaltung:
Physiologie

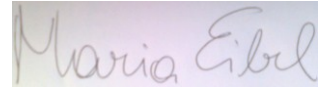
Datum der Einreichung:
9. Juni 2010

Jahr der Vorlage:
2010

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bakkalaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 9. Juni 2010

A rectangular box containing a handwritten signature in cursive script that reads "Maria Eibel".

Maria Eibel

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Grundlagen zum Begriff Schmerz	3
1.1 Warum gibt es Schmerzen?	3
1.2 Definition Schmerz.....	3
1.3 Rezeptoren und Sinneszellen.....	3
1.4 Nozizeptoren	5
1.4.1 A δ -Fasern und C- Fasern	6
2 Schmerzweiterleitung	7
2.1 Transduktion.....	7
2.2 Transmission	7
2.3 Modulation	7
2.3.1 Segmentale Hemmung	7
2.3.2 Deszendierende Hemmung	8
2.3.3 Afferente Hemmung	8
2.3.4 Hemmung durch Morphine	8
2.4 Perzeption.....	8
3 Arten des Schmerzes	9
3.1 Einteilung der Schmerzen nach dem Ort der Entstehung.....	9
3.2 Somatische Schmerzen.....	9
3.2.1 Der Oberflächenschmerz.....	9
3.2.2 Der Tiefenschmerz.....	10
3.2.3 Der viszerale Schmerz	10
3.3 Spezielle Formen des Schmerzes	11
3.3.1 Der projizierte Schmerz	11
3.3.2 Der übertragene Schmerz.....	11
4 Faktoren, die Schmerz beeinflussen	12
4.1 Schmerzkomponenten	12
4.1.1 Sensorisch - diskriminative Komponente	13
4.1.2 Affektive Komponente.....	13
4.1.3 Vegetative Komponente.....	13
4.1.4 Motorische Komponente.....	13
4.1.5 Kognitive Komponente	13
4.2 Modifizierende Faktoren	14
5 Möglichkeiten zur Erhebung von Schmerzen	14
5.1 Die Schmerzanalyse	14
5.2 Die Schmerzanamnese	15

5.2.1	Die sechs Achsen der Schmerzerfassung.....	15
5.3	Schmerztagebuch.....	18
6	Die Schmerztherapie.....	18
6.1	Grundlagen der Schmerztherapie	18
6.1.1	Die Aussagen von PatientInnen sind richtig.....	18
6.1.2	Schmerz zu empfinden ist normal.....	18
6.1.3	Dem Patienten, der Patientin nur das anbieten, was möglich ist	19
6.1.4	Differenzen zwischen unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmungen bearbeiten....	19
6.1.5	Maßstab für den Erfolg ist die gesteigerte Funktion, nicht die Schmerzreduktion.....	19
6.2	Ziele der Schmerztherapie von TumorpatientInnen.....	19
6.2.1	Die Schmerzfreiheit soll gewährleistet sein.....	19
6.2.2	Der Wachheitszustand soll gewährleistet werden können	20
6.2.3	Die Integration der PatientInnen in die Familie soll gesichert sein	20
6.2.4	Die Unabhängigkeit des Patienten	20
7	Die Formen der Schmerztherapie	20
7.1	Medikamentöse Therapie	20
7.1.1	WHO Stufentherapie.....	21
7.1.2	Adjuvantien und Koanalgetika.....	22
7.2	Die rückenmarksnahe Verabreichung von analgetisch wirksamen Substanzen	23
7.2.1	Indikationen für die rückenmarksnahe Verabreichung von Opioiden	24
7.2.2	Katheterimplantation.....	24
7.2.3	Implantierte Katheter- Port- Systeme	24
7.2.4	Externe Pumpen	25
7.2.5	Implantierbare Pumpen	25
7.3	Nervenblockaden, Kryoanalgesie und chemische Neurolysen	26
7.3.1	Nervenblockade	26
7.3.2	Kryoanalgesie.....	26
7.3.3	Chemische Neurolyse	26
7.4	Neurochirurgische Operationsverfahren	27
7.5	Internistisch- onkologische Tumorschmerztherapie	27
7.6	Die palliative Strahlentherapie	28
8	Zusammenfassung und Diskussion.....	30

Einleitung

In Österreich wurde im Jahr 2007 bei 642 000 Personen Krebs diagnostiziert. 9224 Frauen und 10556 Männer sind an den Folgen der Krankheit verstorben.

Die Todesursachenstatistik zeigt, dass bei 30% der Männer und 23,1% der Frauen Krebs als Todesursache bestätigt wurde.

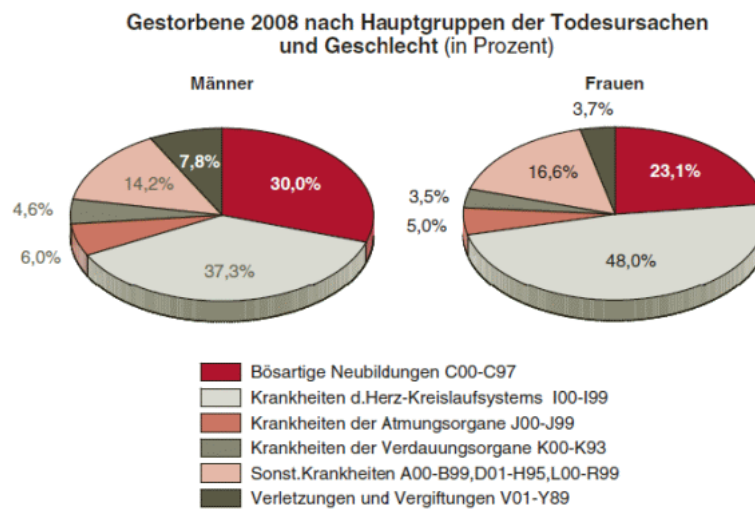


Abb. 1: Todesursachenstatistik¹

Dieses Thema wurde von mir nicht nur wegen der ständigen Präsenz in den Medien, und der Vielzahl an betroffenen Menschen gewählt, sondern auch deshalb weil ich im Februar 2009 ein vierwöchiges Praktikum auf einer Hospizstation in Niederösterreich absolvieren durfte. Ich musste feststellen, dass beinahe alle Patientinnen und Patienten aufgrund einer Krebserkrankung und deren Folgen ihren Lebensabend auf der Station dieses Hospizes verbrachten. Auch die Personen, welche durch das mobile Palliativteam betreut wurden, waren zum Großteil an Krebs erkrankt.

Einige der PatientInnen wurden mit Schmerzpumpen behandelt, andere wiederum konnten eine Schmerzlinderung durch die orale Gabe von Opiaten erfahren. Ebenso wurde mittels Physiotherapien, der Methode des Tellington Touch und zahlreichen anderen Therapieformen versucht eine Verbesserung der Schmerzzustände zu erreichen.

Aufgrund dieser Erfahrung habe ich mir für diese Bachelorarbeit folgende Forschungsfrage überlegt:

¹ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_ausgewaehlte/024439.html

Welche Faktoren haben Einfluss auf die Wirksamkeit einer Schmerztherapie und welche Formen der Schmerztherapie kommen am häufigsten bei tumorerkrankten Personen zum Einsatz?

Zu Beginn werde ich Grundlagen der Schmerzentstehung, der Schmerzweiterleitung und der hierfür verantwortlichen Rezeptor- und Zellstrukturen erklären.

Im nächsten Teil werde ich auf die Erhebungsmethoden von Schmerz, die Führung eines Schmerztagebuches und die modifizierenden Faktoren für die Wahrnehmung von Schmerz näher eingehen. Ebenso werde ich die verschiedenen Arten von Schmerzen anführen.

Die letzten Seiten meiner Arbeit beschäftigen sich mit den verschiedenen Therapieformen von Krebs, wie zum Beispiel neurochirurgische Operationsverfahren, die Chemotherapie und die palliative Strahlentherapie.

1 Grundlagen zum Begriff Schmerz

1.1 Warum gibt es Schmerzen?

Um später den Begriff Schmerz definieren zu können, möchte ich im Voraus die Frage klären, welchen Sinn es überhaupt macht, Schmerzen als solche wahrzunehmen.

Das Empfinden von Schmerzen ist ein für das Überleben wichtiger Sinn des Menschen, um uns vor äußeren und inneren Gefahren, welche unseren Körper betreffen, zu warnen. Es werden dadurch sowohl potenzielle Gefährdungen, wie beispielsweise das Verbleiben der Hand auf einer heißen Herdplatte, als auch bereits eingetretene Verletzungen dem Körper gemeldet².

1.2 Definition Schmerz

„Schmerz ist nach der Definition der internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) eine unangenehme Sinnesempfindung, die mit körperlicher Schädigung verbunden ist oder die so beschrieben wird, als wäre sie damit verbunden.“³

Diese Definition stellt vor allem den subjektiven Charakter der Schmerzempfindung der Individuen in den Vordergrund. Unabhängig davon, ob eine körperliche Schädigung zu sehen ist oder nicht, die subjektive Wahrnehmung der einzelnen Person ist entscheidend.⁴

Damit im Anschluss die Punkte der Nozizeption und Schmerzweiterleitung besser verstanden werden können möchte ich zuerst die grundlegenden Begriffe „Rezeptor“, „Sinneszelle“ und „Schmerzrezeptor“ klären.

1.3 Rezeptoren und Sinneszellen

Rezeptoren, welche Informationen aufnehmen können, kann man ebenfalls als Sensoren bezeichnen. Unter Sensibilität versteht man die Verarbeitung der Informationen im Zentralnervensystem. Die Lokalisation der Sensoren in der Haut, den Schleimhäuten, Muskeln, Sehnen, Gelenken und inneren Organen ermöglicht die Unterscheidung in Oberflächensensibilität,

² Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 322f

³ Vgl. Klinke u.a. 2005, S. 638

⁴ Vgl. Klinke u.a. 2005, S. 638

Tiefensensibilität und Viszerosensibilität. Zusammenfassend werden die eben erwähnten Sinnesbereiche als somatoviszzerale Sensibilität betitelt.

Die Aufgaben eines Rezeptors bestehen darin, physikalische oder chemische Reize in elektrische Erregung umzuwandeln. Hier kann man nach der Art der Reize zwischen Mechano-, Thermo- und Chemorezeptoren unterscheiden und nach dem Grad ihrer Empfindlichkeit für Reize in nieder- und hochschwellige Sensoren.

Die hochschwelligen Rezeptoren reagieren nur auf gewebsschädigende Reize und vermitteln das Empfinden von Schmerz. Als Beispiel sind hierfür die Schmerzrezeptoren anzuführen, auf die ich im nächsten Punkt noch genauer eingehen werde.

In einem rezeptiven Feld, das ist ein begrenzter Bereich eines Gewebes, misst der Rezeptor die Intensität eines Reizes und transkribiert diesen entweder direkt oder durch eine synaptische Übertragung an eine aufsteigende Nervenfasern in eine Aktionspotentialfrequenz, die später an das Zentralnervensystem weitergeleitet wird. Die Funktionen eines Sensors sind aufgrund der Bauweise der verschiedenen Strukturen unterschiedlich.

Es gibt die primären Sinneszellen, welche beispielsweise in der Netzhaut auftreten, die sekundären Sinneszellen, welche in den Rezeptorzellen der Geschmacksknospen vorkommen und das Axonende der afferenten Faser. Ist dieses Axonende selbst der Ort, an welchem es zur Entstehung eines Sensorpotenzials kommt, ist hier die Rede von freien Nervenendigungen beziehungsweise spezialisierten Rezeptororganen.

In der somatoviszzeralen Sensibilität kommt dieser Rezeptortyp am häufigsten vor. Als Beispiele sind hier die Muskelspindel, die Golgi- Sehnenorgane und die Vater- Pacini- Körperchen zu erwähnen.⁵

⁵ Vgl. Faller/Schünke 2004, S. 694f

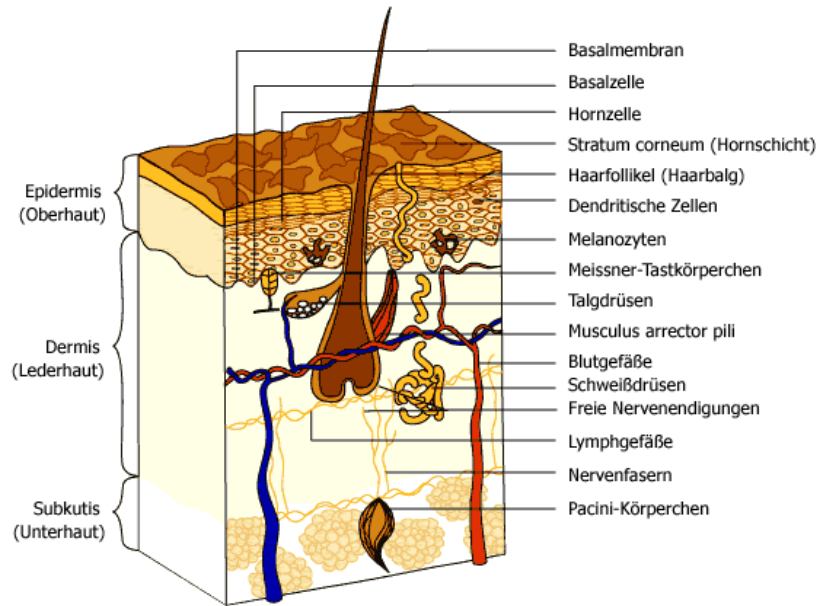


Abb. 2: Darstellung der Vater- Pacini- Körperchen⁶

1.4 Nozizeptoren

Nozizeptoren, auch Nozirezeptoren oder Schmerzrezeptoren genannt, sind verzweigte Enden von Nervenfasern, welche die Empfindung Schmerz über afferente, das bedeutet aufsteigende, Bahnen an das Zentralnervensystem weiterleiten.

Die Zellkörper der Schmerzrezeptoren sind in den Spinalganglien lokalisiert und wie bei allen Nervenzellen werden von Genen im Zellkern Peptide und Proteine hergestellt, welche später in die Axonenden transportiert werden. Als wichtigste Neuropeptide sind hier die Substanz P, Neurokinin A und Calcitonin Gene- Related Peptide, kurz CGRP zu erwähnen.

Nozizeptoren bestehen aus freien Nervenendigungen. Diese weisen aber im Gegensatz zu beispielsweise Meissner- Tastkörperchen keine festen, abgrenzbaren Formen auf. Haut, Muskeln, Sehnen, Gelenke und die inneren Organe werden von schmerzleitenden Neuronen erregt. Neuron kann synonym mit dem Begriff Nervenzelle verwendet werden. Nicht innerviert werden können die Zellen des Gehirns, der Leber und der Lunge.⁷

Schmerzrezeptoren reagieren nicht nur auf eine Art von Reiz, wie beispielsweise Druck, sondern auf alle Vorgänge die mit einer Zerstörung des Gewebes einhergehen. Hierbei kann es sich sowohl um mechanische, wie auch um chemische oder thermische Schädigungen handeln. Durch verschiedene chemische Substanzen kann die Reizempfindlichkeit verändert werden.

⁶ Vgl. http://skincare.dermis.net/content/e01aufbau/e660/e661/e700/013_haut_aufbau_ger.gif

⁷ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 50ff

Histamin, Bradykinin, Prostaglandine, Leukotriene und Serotonin beeinflussen die Nozizeptoren so, dass auch Reize, die sonst keine oder nur leichte Schmerzen verursachen würden, Schmerz auslösen. Ein Beispiel hierfür ist die sonnenverbrannte Haut, die in diesem Zustand bereits durch leichtes Berühren schmerzen kann. Nozizeptoren, die aktiviert oder geschädigt sind schütten selbst das Neuropeptid Substanz P aus, welches durch eine Histaminfreisetzung aus Mastzellen entzündungsfördernd wirkt.

Nozizeptoren sind Proportionalfühler und adaptieren auch bei lang dauernden gleichbleibenden Schmerzreizen nicht. Das bedeutet, dass die Empfindung Schmerz erst nachlässt, wenn die Noxe abgeschwächt oder überhaupt gestoppt werden kann.

Jedoch muss erwähnt werden, dass die Schmerzschwelle durch wiederholte Reizung sinkt.⁸

1.4.1 A δ -Fasern und C- Fasern

Es gibt zwei Arten von Schmerzfasern im nozizeptiven System. Zum einen die A δ -Fasern, welche von einer Myelinscheide umhüllt sind und daher relativ schnell leiten können, nämlich 5 bis 50 Meter pro Sekunde, und zum anderen gibt es die C- Fasern, die meist sehr dünn sind, sehr langsam leiten und nur Werte von circa einem Meter pro Sekunde erreichen. C- Fasern sind nicht von einer Myelinscheide umgeben.⁹

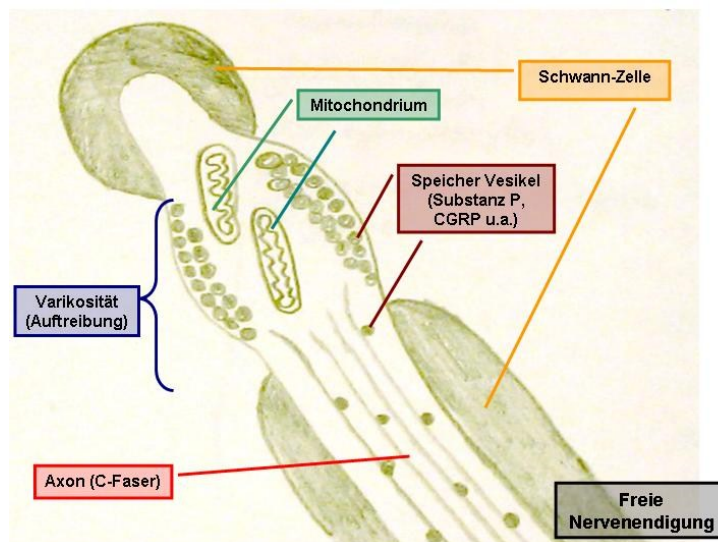


Abb. 3: Darstellung eines Nozizeptors¹⁰

⁸ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 323

⁹ Vgl. <http://www.sinnesphysiologie.de/hvsinne/schmerz/fasern.htm>

¹⁰ Vgl. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/e5/Nozizeptor.jpg>

2 Schmerzweiterleitung

In der Zeit zwischen der Einwirkung eines gewebsschädigenden Reizes und der Wahrnehmung von Schmerz gibt es eine Funktionskette von biochemischen und elektrophysiologischen Vorgängen, welche sich grob in vier Teilbereiche gliedern lässt.

2.1 Transduktion

Zu Beginn findet eine Transduktion statt, welche die Nozizeptoren durch eine Modulation der noxischen Reize in elektrische Impulse aktiviert. Die Reize können sowohl mechanischen, thermischen oder chemischen Ursprungs sein und werden als Änderung des Membranpotentials in elektrische Impulse kodiert.

2.2 Transmission

Das zweite Glied der Funktionskette ist die Transmission. Hier werden die als elektrische Impulse kodierten aufsteigenden nozizeptiven Informationen im peripheren Nervensystem in A δ - Fasern und C- Fasern über die Hinterwurzel zum Hinterhorn des Rückenmarks weitergeleitet.

2.3 Modulation

Der dritte Schritt ist die Modulation. Nun kommt es zum Weiterleiten der Informationen im schmerzverarbeitenden System auf verschiedenen Ebenen. Es beginnt beim Hinterhorn des Rückenmarks und zieht bis zum Kortex und wird durch innere Hemmmechanismen und Kontrollsysteme verändert. Das Hinterhorn fungiert als Umschaltstelle.

In diesem dritten Schritt unterscheidet man eine segmentale Hemmung, eine deszendierende Hemmung, eine afferente Hemmung und eine Hemmung durch Morphin.

2.3.1 Segmentale Hemmung

Hier kommt es zu einer Beeinflussung der synaptischen Übertragung der Informationen ins Hinterhorn durch segmental hemmende Schaltneurone in der Substantia gelatinosa.¹¹

¹¹ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 38ff

2.3.2 Deszendierende Hemmung

Die zweite Form stellt eine weitere wichtige Funktion zur Kontrolle des Einstroms von nozizeptiven Informationen in das Zentralnervensystem dar. Eine direkte oder indirekte Hemmung auf die synaptische Übertragung im Hinterhorn kann durch viele Hirnstrukturen bewirkt werden.

2.3.3 Afferente Hemmung

Unter afferenter Hemmung versteht man, dass durch afferente Impulse nicht nur erregende sondern auch hemmende Vorgänge ausgelöst werden können. GABA und Glycin sind hier zu nennen, da die normale Aktivität durch afferente Stimulation verstärkt werden kann, und sich somit in weiterer Folge als dämpfende Wirkung des Zentralnervensystems, bis hin zur Schmerzverminderung auswirken kann.

2.3.4 Hemmung durch Morphine

Die letzte Form der Modulation ist die Hemmung durch Morphine. Opioide wirken nur an ganz bestimmten Neuronen, nämlich solche, die Opioidrezeptoren in der Membran haben. Morphin wird an die Rezeptoren gebunden und es ergibt sich eine analgetische Wirkung.

2.4 Perzeption

Das abschließende Glied der Funktionskette bildet die Perzeption.

Schmerzwahrnehmung bedeutet hier, dass ein Schmerzrezeptor auf einen Schmerzreiz reagiert und erregende Signale über die verschiedenen Schaltstellen zum Gehirn weitergeleitet werden, um dann schlussendlich als Schmerz wahrgenommen werden zu können.¹²

¹² Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 38ff

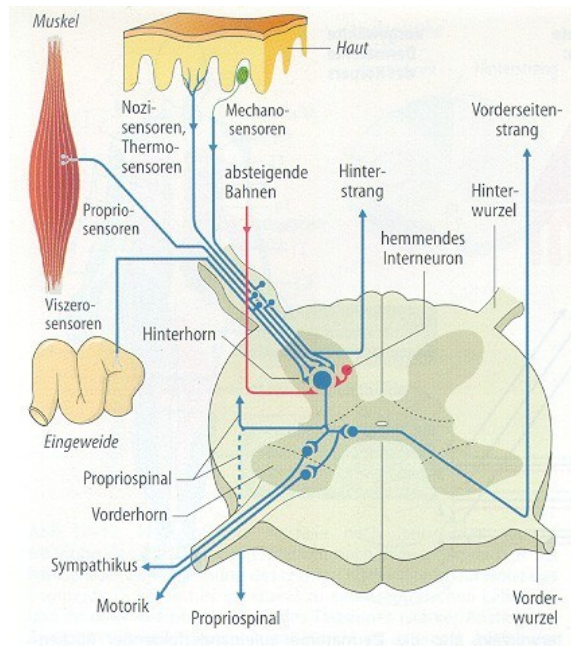


Abb. 4: Darstellung der Schmerzweiterleitung¹³

3 Arten des Schmerzes

3.1 Einteilung der Schmerzen nach dem Ort der Entstehung

Hier kann man den Oberflächen- und den Tiefenschmerz, welche als somatische Schmerzen bezeichnet werden, von den viszeralen Schmerzen unterscheiden.

3.2 Somatische Schmerzen

3.2.1 Der Oberflächenschmerz

Kommt es zu einer Reizung von Schmerzrezeptoren in der Haut so verspürt man den sogenannten Oberflächenschmerz. Diesen kann man in zwei Stadien unterteilen. Kurz nach dem Schmerzreiz nimmt man einen frühen, hellen Schmerz wahr, welcher sich gut lokalisieren lässt. Hier spricht man vom ersten Stadium, wo der Sinn des Schmerzes vorwiegend der ist, den Schutz- und Fluchtreflex zu aktivieren, um den Körper vor weiteren Schädigungen zu schützen. Dieser erste Schmerz wird übertragen durch markhaltige Fasern der Klasse III.

¹³ Vgl. <http://www.sinnesphysiologie.de/proto01/5-schmerz/2/images/neuro2.jpg>

Das zweite Stadium ist definiert durch einen dumpfen Schmerz, welcher länger andauert und nach einigen Sekunden eintritt. Hierbei kann man nicht mehr ein Schmerzareal eingrenzen, sondern der Schmerz erfasst ebenso umliegendes Gewebe, weshalb auch eine sogenannte Schonhaltung eingenommen wird. Verletzt man sich beispielsweise ein Handgelenk versucht man den Unterarm so wenig als auch nur möglich zu benutzen, um den Heilungsprozess zu beschleunigen. Aktiviert wird dieser Schmerz durch die marklosen Fasern der Klasse IV.¹⁴

3.2.2 Der Tiefenschmerz

Charakterisiert durch einen eher dumpfen Schmerz, lässt sich der Tiefenschmerz sehr schlecht lokalisieren. Dieser wird durch die Innervierung von Schmerzrezeptoren in Muskeln, Gelenken, Knochen und Bindegewebe wahrgenommen. Ebenso ist der Tiefenschmerz für Zahn- und Kopfschmerzen verantwortlich.¹⁵

3.2.3 Der viszerale Schmerz

Genauso wie der Tiefenschmerz ist der viszerale Schmerz gekennzeichnet durch die Nicht-Abgrenzbarkeit des Schmerzortes, die Ausstrahlung in die umliegenden Areale und das dumpfe Empfinden in der Schmerzwahrnehmung. Die dafür verantwortlichen Schmerzrezeptoren liegen in den Kapseln von Leber, Niere, Milz und Pankreas, der Tunica serosa, sowie in den Blutgefäß- und Hohlorganwänden. Auslöser für viszerale Schmerzen können Inflammationen, das sind Entzündungen, Zusammenziehen der Eingeweidemuskulatur und die Ausdehnung oder Minderdurchblutung von Hohlorganen sein. Das Bauchfell, welches die Innenwand des Bauches auskleidet ist viel schmerzempfindlicher als das Bauchfell, welches die inneren Organe ummantelt. Beispielsweise werden die Schmerzen bei einer Blinddarmentzündung erst dann sehr stark, wenn die Inflammation bereits das Bauchfell angegriffen hat, welches den Appendix umgibt. Der viszerale Schmerz und der Tiefenschmerz gehen oft einher mit autonomen und motorischen Begleiterscheinungen wie Übelkeit, Blutdruckschwankungen, Schweißausbrüche und Muskelverspannungen.¹⁶

¹⁴ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 323

¹⁵ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 323f

¹⁶ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 324

3.3 Spezielle Formen des Schmerzes

3.3.1 Der projizierte Schmerz

Alle Rückmeldungen aus der Peripherie, welche in das Zentralnervensystem gelangen, werden direkt einem Erregungsgebiet, aus dem der Nerv kommt, zugeschrieben. Dabei kann man nicht unterscheiden, ob die Rückmeldung direkt im Innervationsgebiet eines Nervs entstanden ist oder ob bei der Übertragung auf der Strecke zum Zentralnervensystem eine Irritation des Nervs aufgetreten ist.

Als Neuralgie bezeichnet man eine spezielle Form des projizierten Schmerzes. Diese kann durch eine dauernde mechanische Schädigung oder durch inflammatorische beziehungsweise rückbildende Vorgänge im Nervenverlauf oder einer Hinterwurzel auftreten. Als Beispiel hierfür wäre der Schmerz bei einem Bandscheibenvorfall zu erwähnen. Der Patient verspürt Schmerzen im äußeren Ober- und Unterschenkel und im Fußrücken, wenn der Vorfall, auch Prolaps genannt, zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel auftritt. Der Grund dafür ist, dass eine Spinalwurzel, welche durch den Prolaps gereizt wird, ein bestimmtes Innervationsgebiet der Haut, genannt Dermatom, erregt und dadurch entstehen die Schmerzen im Bereich der Beine. Gekennzeichnet ist die Neuralgie durch plötzlich eintretende Schmerzen, welche zwar nur für einige Sekunden auftreten, aber bis zu einhundert Mal an einem Tag.¹⁷

3.3.2 Der übertragene Schmerz

Beim übertragenen Schmerz verspürt die Person Schmerzen im Hautbereich. Ungewöhnlich daran ist, dass der tatsächliche Auslöser der Schmerzen die Eingeweide sind. Exemplarisch hierfür wären die Schmerzen im linken Arm, die bei einem Myokardinfarkt auftreten oder die Schmerzen, welche in der rechten Schulter, bei einer Gallenblasenerkrankung entstehen können.

Die Gebiete der Haut, in welchen der Schmerz wahrgenommen wird, liegen meist im Hauterregungsgebiet des Spinalsegments, in welchem auch die Nervenfasern der inneren Organe verlaufen. Diese werden auch als Head- Zonen eines Organs betitelt.

¹⁷ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 324

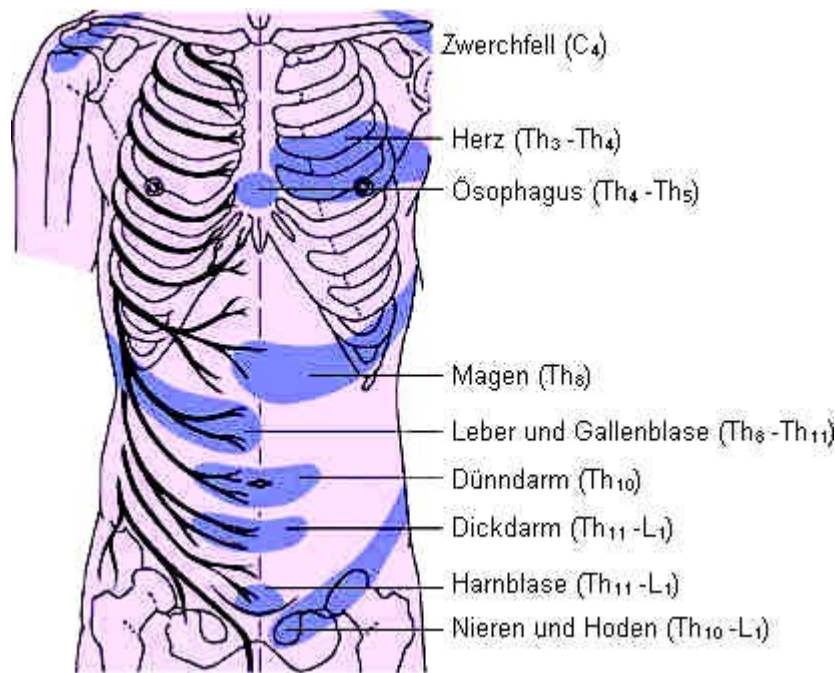


Abb. 5: Darstellung der Head- Zonen¹⁸

Erklären lässt sich dieses Phänomen dadurch, dass körperbetreffende und eingeweidebetreffende Schmerzfasern gleichzeitig auf eine gleiche Nervenzelle des Hinterhorns einwirken. Für das Zentralnervensystem ist nicht mehr erkennbar ob das Schmerzsignal nun von der Haut oder von den inneren Organen kommt. Meist aber werden diese Schmerzsignale als periphere eingestuft, da öfter der Fall vorliegt, dass diese auch tatsächlich von außen eintreffen.

Bedeutend für den übertragenen Schmerz sind neben den Dermatomen auch die Myotome, welche Muskeln bezeichnen, die zu einem bestimmten Rückenmarkssegment gehören. Bei Erkrankungen der Bauchorgane, bei denen Schmerz auftritt, werden über viszerosomatische Reflexbögen die zugehörigen Muskeln aktiviert. Dabei tritt der Schmerz in Form von reflektorischen Abwehrspannungen des Abdomens auf.¹⁹

4 Faktoren, die Schmerz beeinflussen

4.1 Schmerzkomponenten

Schmerz tritt als Antwort auf periphere gewebsschädigende Reize auf und ebenso ist dieser eine vielschichtige Erscheinung. Der Schmerzempfindung kann man folgende fünf Komponenten zuordnen.

¹⁸ Vgl. <http://www.neuro24.de/glossa7.jpg>

¹⁹ Vgl. Huppelsberg/ Walter 2003, S. 324

4.1.1 Sensorisch- diskriminative Komponente

Zum einen die sensorisch- diskriminative Komponente, welche die Sinnesempfindung Schmerz messen kann. Die Dauer des Schmerzes, die Stärke und die Lokalisation können dadurch abgeschätzt werden.

4.1.2 Affektive Komponente

Die affektive Komponente inkludiert sowohl die emotionale Verfassung des Menschen, als auch die momentanen Umstände, in denen Schmerz empfunden wird.

4.1.3 Vegetative Komponente

Weiters muss man die vegetative Komponente erwähnen. Es kommt zu reflektorischen Reaktionen auf nozizeptive Reize, die vom vegetativen Nervensystem ausgelöst werden. Besonders bei viszeralen Schmerzen kann diese Komponente stark ausgeprägt sein.

4.1.4 Motorische Komponente

Die motorische Komponente löst Flucht- oder Schutzreflexe aus bei Gefährdungen, die von außen einwirken, aber auch an Tiefenschmerz und viszeralem Schmerz ist diese beteiligt. Sollten Verhaltensäußerungen beim Auftritt von Schmerz auftreten, so werden diese als motorische oder psychomotorische Komponenten des Schmerzes bezeichnet.

4.1.5 Kognitive Komponente

Zu der kognitiven Komponente zählt die Messung und Bewertung des gerade auftretenden Schmerzes anhand des Schmerzgedächtnisses. Die Bewertung von Schmerz beeinflusst die Äußerung von Schmerz und die Ausprägung der affektiven und vegetativen Komponenten.²⁰

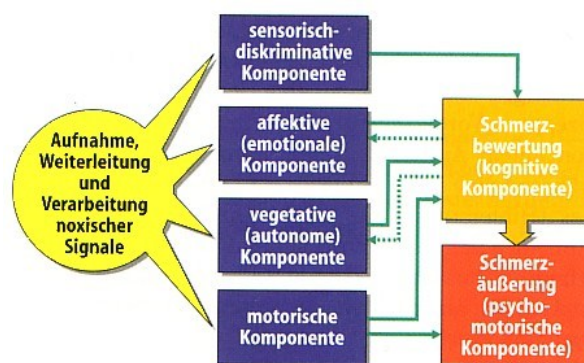


Abb. 6: Darstellung der Schmerzkomponenten²¹

²⁰ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 57ff

4.2 Modifizierende Faktoren

Ergänzend zu den bisher angeführten Einflüssen auf Schmerz gibt es noch weitere Faktoren, welche die Wahrnehmung des Schmerzes beeinflussen. Das Alter, das Geschlecht, die Erziehung, die Persönlichkeitsstruktur, die familiäre Herkunft, der ethno- kulturelle Hintergrund und die tageszeitliche Rhythmik sind maßgebend wie schmerzempfindlich eine Person ist.

Was hier noch nicht erwähnt wurde, aber eine wichtige Rolle in der Schmerzwahrnehmung spielt, ist die Tatsache, dass die Umstände, unter denen ein Schmerzereignis auftritt beachtet werden müssen. So konnte man beispielsweise feststellen, dass die Behandlung von Kriegsopfern mit deutlich weniger Analgetika bewerkstelligt werden konnte als ähnliche Verletzungen, welche in der Zivilbevölkerung auftraten und dort behandelt werden mussten.²²

5 Möglichkeiten zur Erhebung von Schmerzen

5.1 Die Schmerzanalyse

Die Tumorschmerztherapie, von welcher in vielen Publikationen gesprochen wird, ist in den meisten Fällen mehr als nur die Behandlung von Schmerzen während des Tumorwachstums. Der Verlauf der Krebserkrankung wird oftmals von anhaltenden Schmerzen begleitet.

Wie Schmerzen die einzelnen erkrankten Personen beeinflussen, beziehungsweise, wie stark der Schmerz empfunden wird, hängt von einer Reihe von verschiedenen Faktoren ab. Hier sind die Familienverhältnisse, die sozioökonomischen sowie finanziellen Faktoren zu erwähnen.²³

„Grundsätzlich wurden und werden drei schmerztherapeutische Prinzipien befolgt, die als begleitende therapeutische Reflexion schon auf der Ebene der Schmerzanalyse präsent sein sollen:

1. Die Ausschaltung bzw. Verminderung „nozizeptiver Information“ (z.B. durch Operation, Medikamente, Nervenblockaden usw.)
2. Die Aktivierung schmerzempfindungshemmender Vorgänge im bzw. über das Zentralnervensystem (z.B. durch Medikamente, elektrische Nervenstimulation, psychologisch situativ usw.)
3. Die Beeinflussung der individuellen Schmerzwahrnehmung und des Verhaltens (besonders bei chronischen Schmerzsyndromen).“²⁴

Die Analyse der Schmerzen hat daher große Bedeutung in der Schmerztherapie, da es nötig ist, verschiedene Behandlungsmöglichkeiten anzuwenden. Mit dem Verlauf der Tumorerkrankung

²¹ Vgl. <http://www.studentenlabor.de/seminar1/Komponenten.jpg>

²² Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S.59f

²³ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 6

²⁴ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 6f

ändert sich auch das Symptom Schmerz und die gesetzten Therapieziele müssen immer wieder an eine neue Situation angepasst werden. Falls sich beispielsweise das Tumorwachstum über einen längeren Zeitraum nicht mehr stoppen lässt oder der Tumor sich sogar ausbreitet, wird man von einer kurativen Therapie- auf eine palliative Therapieform umsteigen.²⁵

Die kurative Therapie hat die Heilung des Patienten und der Patientin zum Ziel und bei der palliativen Therapie wird ein Hauptaugenmerk auf schmerzlindernde Behandlungen gelegt, wobei die heilende Wirkung eine untergeordnete Rolle spielt.

5.2 Die Schmerzanamnese

Um das individuell verschieden ausgeprägte Symptom Schmerz zu erfragen wird eine Schmerzanamnese durchgeführt.

Hierbei sollte möglichst systematisch vorgegangen werden und auch die Verwendung eines Dokumentationsschemas wird empfohlen.

Die International Association for the study of pain, kurz IASP, entwickelte einen Diagnoseschlüssel mit sechs Achsen, um Anamnesedaten festzuhalten, zu dokumentieren und pathophysiologisch zuzuordnen.²⁶

5.2.1 Die sechs Achsen der Schmerzerfassung

Die erste Achse beinhaltet den Ort des Auftretens beziehungsweise die Ausstrahlung der Schmerzen. Hierbei kann man feststellen ob in der Region, in der der Schmerz auftritt eine Gewebsschädigung vorliegt oder ob es sich um einen projizierten Schmerz handelt.

Die zweite Achse wird mit „Schmerzverursachendes System“ bezeichnet.

„0 Nervensystem (zentral, peripher, autonom) und Sinne; Störung oder Dysfunktion

1 Psyche (Psychische Störungen ohne nachweisbare organische Ursache)

2 Respiratorisches und kardiovaskuläres System

3 Muskuloskelettales System und Bindegewebe

4 Haut, Unterhaut und assoziierte Drüsen (Mamma, apokrine Drüsen)

5 Gastrointestinales System

6 Urogenitalsystem

7 Andere Organe oder Eingeweide (z.B. Schilddrüse, lymphatisches Syst., hämatopoetisches Syst.)

8 Mehr als ein System

9 Nicht erfasst²⁷

²⁵ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 7

²⁶ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 7f

²⁷ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 15

Schmerzen werden eingeteilt in solche, die aufgrund des Tumors selbst auftreten, solche, die indirekt durch den Tumor entstehen, wie zum Beispiel Schmerzen, welche aufgrund der Metastasierung eines betroffenen Organs auftreten und Schmerzen, die behandlungsbedingt eventuell durch Medikamente, empfunden werden.²⁸

Die dritte Achse versucht die zeitlichen Charakteristika der Schmerzen zu erfassen.

- „0 Nicht erfasst, nicht anwendbar oder unbekannt
- 1 Einzelepisode begrenzter Dauer (z.B. verstauchter Knöchel)
- 2 Ununterbrochen oder fast ununterbrochen, ohne Schwankungen
- 3 Ununterbrochen oder fast ununterbrochen, wechselnde Stärke
- 4 Unregelmäßige Wiederkehr
- 5 Regelmäßige Wiederkehr
- 6 Anfallsartig, paroxysmal (z.B. Tic douloureux)
- 7 Anhaltend mit überlagerten Anfällen
- 8 Andere Kombinationen
- 9 Keine der Kombinationen²⁹

Eine der Grundregeln des WHO- Schemas für die Tumorschmerztherapie beinhaltet die regelmäßige Einnahme von Medikamenten um einen bestimmten Wirkspiegel zu erreichen beziehungsweise aufrecht zu erhalten, und somit die Schmerzen kontrollieren zu können. Kommen zu den chronischen Schmerzen noch intensivere Schmerzattacken hinzu, kann sehr wohl zusätzlich, ein Analgetikum nach Bedarf verabreicht werden.³⁰

Tic Douloureux kann man auch als Trigeminusneuralgie bezeichnen und es handelt sich hierbei um einen äußerst schmerzhaften Reizungszustand, vom 5. Hirnnerv ausgelöst, im Gesichtsbereich.³¹

Die vierte Achse beschäftigt sich mit der Intensität und dem Beschwerdebeginn der Schmerzen.

- „0 nicht erfasst, nicht anwendbar oder unbekannt
- 1 Leichte Schmerzen seit 1 Monat und weniger
- 2 1-6 Monaten
- 3 mehr als 6 Monaten
- 4 Mäßige Schmerzen seit 1 Monat und weniger
- 5 1-6 Monaten
- 6 mehr als 6 Monaten
- 7 Starke Schmerzen seit 1 Monat und weniger
- 8 1-6 Monaten
- 9 mehr als 6 Monaten³²

²⁸ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 15

²⁹ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 9

³⁰ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 9f

³¹ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Trigeminusneuralgie>

³² Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 10f

Da es keine objektiven Kriterien für die Intensität von Schmerz gibt, werden häufig einfache Skalen, wie die numerische Analogskala, die von den Zahlen 0 bis 10 geht, benutzt um die Schmerzintensität während des Therapieverlaufs zu dokumentieren. Noch zu erwähnen sind hier die visuelle Analogskala und die verbale Fünf- Punkte Skala.



Abb. 7: Darstellung einer visuellen Analogskala³³

Prinzipiell ist es wichtig den Beschwerdebeginn von Schmerzen einzuteilen, da auch bei Tumorschmerzen zwischen akuten und chronischen unterschieden werden muss.³⁴

Die fünfte Achse gibt Auskunft über die Ätiologie der Schmerzen.

- „0 Genetische oder angeborene Störungen
- 1 Traumen, Operationen, Verbrennungen
- 2 Infektion, Parasiten
- 3 Entzündung unbekannter Ätiologie, Immunerkrankungen
- 4 Neoplastische Ursachen
- 5 Vergiftungen, Stoffwechselstörungen, Strahlenschäden
- 6 Mechanische Ursachen, Degeneration
- 7 Dysfunktion (einschließlich psychosomatischer Dysfunktion)
- 8 Unbekannt oder andere Dysfunktion
- 9 Psychische Genese (ohne nachweisbare organische Ursache)³⁵

In der sechsten Achse werden nach Angaben zur Lokalisation und nach zusätzlichen allgemeinen Angaben gefragt.

- „1 Links
- 2 Rechts
- 3 Mittellinie
- 4 Beidseitig
- 5 Wechselnd
- 6 \geq Drei Regionen³⁶

³³ Vgl. <http://www.akp-plus.de/wDeutsch/bilder/Schmerz2.jpg>

³⁴ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 10f

³⁵ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 29

³⁶ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 29

5.3 Schmerztagebuch

Manchmal ist es sinnvoll, dass der Patient/ die Patientin ein Schmerztagebuch anlegt, wo über die Veränderung der Schmerzen während der Therapie Aufzeichnungen gemacht werden. Hiermit kann für die Zukunft bis zu einem gewissen Grad abgeschätzt werden, welche Therapieform die Schmerzen positiv oder negativ beeinflusst.³⁷

6 Die Schmerztherapie

6.1 Grundlagen der Schmerztherapie

Ein wichtiger Grundsatz für alle Arten von Schmerztherapien ist, eine Linderung der Schmerzen herbeizuführen und einen chronischen Verlauf, zu verhindern zu suchen. Je weiter sich der Schmerzverlauf in Richtung chronische Schmerzen verschiebt, desto wichtiger ist dieser Grundsatz. Im Falle eines akuten Schmerzgeschehens spielt dieses Grundprinzip eher selten eine Rolle. Nun möchte ich noch genauer auf weitere Grundsätze der Schmerztherapie im Einzelnen eingehen.³⁸

6.1.1 Die Aussagen von PatientInnen sind richtig

Jede Aussage, die ein Patient oder eine Patientin bezüglich der Schmerzempfindung ausspricht muss als wahr und ernst vom Pflegepersonal und den ÄrztInnen angenommen werden. Ein Weltbild, welches sich der betroffene Mensch während seines Lebens gebildet hat, trägt zur Äußerung der Schmerzen bei. Die subjektiven Angaben der SchmerzpatientInnen sind wichtig um die diagnostischen, medikamentösen und psychotherapeutischen Interventionen einzuleiten. Wichtig dabei ist es der Person ohne Vorurteile gegenüberzutreten und während des Gespräches aufmerksam zuzuhören.³⁹

6.1.2 Schmerz zu empfinden ist normal

Grundsätzlich muss sich der Mensch bewusst sein, dass es normal ist hin und wieder Schmerzen zu haben. Eine Person kann zu Schaden kommen, falls diese nicht das Warnsignal Schmerz

³⁷ Vgl. Ebell/ Beyer 1994, S. 32

³⁸ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 170

³⁹ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 170f

wahrnehmen könnte. Nicht gewollt sind jedoch Schmerzen, welche uns ständig plagen und den Menschen in seiner Alltagswelt stark beeinträchtigen.⁴⁰

6.1.3 Dem Patienten, der Patientin nur das anbieten, was möglich ist

Dem Arzt oder der Ärztin muss klar sein, dass der oder die SchmerzpatientIn dessen oder deren Lebenswelt stark eingeschränkt ist, alle Mühen auf sich nimmt um Hilfe bei der Bewältigung zu bekommen. Das bedeutet, der Patient, die Patientin setzt alle Hoffnungen in den Arzt, beziehungsweise die Ärztin und glaubt fest daran, dass dieser oder diese helfen kann. Falls in einer solchen Situation auch nur eine Andeutung einer möglichen wirkungsvollen Therapie von Seiten des Arztes oder der Ärztin getroffen wird, welche sich später eventuell als nicht wirksam herausstellt, hat man den Patienten, die Patientin in die Irre geführt und Enttäuschungen sind die Folge. Hier ist es also unbedingt notwendig, die im Vorhinein erhofften Erwartungen der SchmerzpatientInnen zu kennen, und falls diese zu vielversprechend sind, mit ihnen vor der Anordnung einer neuen Intervention zu besprechen.⁴¹

6.1.4 An den Differenzen zwischen den unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmungen arbeiten

Bei der Behandlung von Schmerzen hat wie bereits erwähnt sowohl der Patient, die Patientin ein subjektives Empfinden von Schmerz, als auch der oder die Behandelnde.

6.1.5 Maßstab für den Erfolg ist die gesteigerte Funktion, nicht die Schmerzreduktion

Bei der Behandlung von Schmerzen ist es oft so, dass dieser Grundsatz vernachlässigt wird, da es sich meist um eine schmerzlindernde Therapie handelt, welche überwiegend Hand in Hand mit einer Verbesserung der körperlichen Funktion einhergeht.⁴²

6.2 Ziele der Schmerztherapie von TumorpatientInnen

6.2.1 Die Schmerzfreiheit soll gewährleistet sein

Beim Tumorschmerz handelt es sich um einen meist chronischen Schmerz, welcher mit anhaltender, beziehungsweise zunehmender Dauer die Alltagsaktivitäten der Patienten und

⁴⁰ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 171

⁴¹ Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 171f

⁴² Vgl. Gallacchi/ Pilger 2005, S. 172

Patientinnen stark beeinträchtigt. Die Lebensqualität kann gesteigert werden indem versucht wird, mittels einer adäquaten Schmerzbehandlung die Schmerzen zu lindern.

6.2.2 Der Wachheitszustand soll gewährleistet werden können

Der akute Schmerz und postoperative Zustände können mit Schmerzmitteln, welche auf den Wachheitszustand der Person sedierend wirken, behandelt werden. Da TumorpatientInnen jedoch meist an chronischen Schmerzen leiden, ist bei der Behandlung darauf zu achten, nicht sedierende Analgetika zu verschreiben, um die Lebensqualität der betroffenen Personen so gut wie möglich zu erhalten.

6.2.3 Die Integration der PatientInnen in die Familie soll gesichert sein

In den meisten Fällen ist ein Aufenthalt des, der Erkrankten in der vertrauten häuslichen Umgebung im Kreise seiner, ihrer Familie von großer Wichtigkeit, da das Wohlbefinden gesteigert wird. Lange und häufige Krankenhausaufenthalte sollen vermieden und durch ambulante Dienste die Versorgung zu Hause gewährleistet werden.

6.2.4 Die Unabhängigkeit des Patienten

Oftmals ist der, die PatientIn abhängig von medizinischem Personal, welches die Analgetika verabreicht. Hier soll erreicht werden, dass der, die Betroffene selbst mehr Verantwortung übernimmt in der eigenen Schmerztherapie, um unabhängiger von Medizinern und Medizinerinnen, Krankenschwestern und Krankenpflegern zu werden.⁴³

7 Die Formen der Schmerztherapie

7.1 Medikamentöse Therapie

50 bis 80 % aller Tumorpatienten und Tumorpatientinnen sind zumindest in der letzten Phase ihrer Erkrankung von starken Schmerzen betroffen. Die Therapie geht nach einem ähnlichen Schema vor, wie die der chronischen Schmerzzustände. Durch die Weiterentwicklung der Analgetika in den letzten 10 bis 15 Jahren ist es möglich, viele Personen während des Krankheitsverlaufs mit einer

⁴³ Vgl. Zimmermann/ Arnau 1994, S. 6

guten medikamentösen Therapie und relativ wenig Einschränkungen und Belastungen durch die Nebenwirkungen zu behandeln.⁴⁴

7.1.1 WHO Stufentherapie

Im Jahr 1986 wurde erstmals von der World Health Organisation ein Stufenplan für die medikamentöse Schmerztherapie von krebserkrankten Menschen aufgestellt.

Hauptempfehlungen sind hier die orale Therapieform, die Verabreichung nach einem bestimmten Zeitschema, die Gabe von Medikamenten laut dem Stufenplan und individuelle Abstimmung auf den Patienten.⁴⁵

Durch eine orale oder transdermale, das bedeutet die Aufnahme der medikamentösen Wirkstoffe über ein Pflaster auf der Haut, bleibt die Unabhängigkeit des Patienten oder der Patientin gewährleistet. Sollte aufgrund gastrointestinaler Probleme die orale Medikation nicht mehr möglich sein und die Nebenwirkungen trotz guter Schmerzverminderung so stark werden, dass die Lebensqualität herabgesetzt wird, soll eine andere Therapieform gewählt werden.

Die Einnahme eines Medikaments nach einem bestimmten Zeitschema hat den Sinn, nicht erst wieder Schmerzen bekommen zu müssen um eine erneute Dosis eines Analgetikums zu verabreichen. Vielmehr soll sich die Gabe von Schmerzmitteln an den Wirkungszeiten orientieren. Es wird daher empfohlen, dass der Arzt einen genau abgestimmten Therapieplan für den Patienten oder die Patientin entwickelt, um den Wirkungsspiegel aufrechtzuerhalten. Durch die Entwicklung von Retard- Präparaten kann die Einnahme von Analgetika meist auf 2 bis 3mal pro Tag eingegrenzt werden.⁴⁶

Der Stufenplan der WHO gibt eine Verabreichungsreihenfolge, von immer stärker wirksamen Analgetika vor.

Auf der 1. Stufe werden Nichtopioidanalgetika verabreicht, wie zum Beispiel Acetylsalicylsäure, Metamizol und nichtsteroidale Antirheumatika. Auch ein Adjuvans kann auf der ersten Stufe bereits verschrieben werden.

Ein Adjuvans ist ein Hilfsstoff, der die Wirkung eines anderen Medikaments verstärkt.⁴⁷

⁴⁴ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 41f

⁴⁵ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 42

⁴⁶ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 42

⁴⁷ Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Adjuvans_%28Pharmakologie%29

Die 2. Stufe beinhaltet die schwachen und mittelstarken Opioide, wie Dihydrocodein, Dextropropoxyphen, Tilidin, Naloxon und Tramadol. Hier können zusätzlich ein Nichtopioidanalgetikum und ein Adjuvans verabreicht werden.

Stark wirksame Opioide, welche dem Betäubungsmittelverschreibungsgesetz unterliegen, kommen in der 3. Stufe zum Einsatz. Wiederum kann ebenfalls sowohl ein Nichtopioidanalgetikum, sowie ein Adjuvans gegeben werden.⁴⁸



Abb. 8: Stufenplan der Tumorschmerztherapie der WHO⁴⁹

7.1.2 Adjuvanzen und Koanalgetika

Adjuvanzen sind Medikamente, welche die Nebenwirkungen der Analgetika behandeln. Hierunter fallen Laxanzien, Antiemetika und die sogenannten Magenschutzmittel, auch Gastroprotektiva genannt.⁵⁰

Antiemetika sind Medikamente, die direkt das Brechzentrum im Hirnstamm unterdrücken und somit die Übelkeit verbessern können.

Koanalgetika haben eine schmerzhemmende Wirkung und können somit helfen, Analgetika einzusparen oder deren Wirksamkeit zu erhöhen. Sie sind jedoch keine Schmerzmedikamente im herkömmlichen Sinn.

Zu den Analgetika zählen Kortikosteroide, Antiepileptika, Neuroleptika, Antidepressiva und Biophosphonate sowie angstlösende Mittel, periphere Muskelrelaxanzien und Spasmolytika.⁵¹

⁴⁸ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 42f

⁴⁹ Vgl. <http://www.schmerznetz.at/hidden12ratiopharm34/graphics/stufenplan01.gif>

⁵⁰ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 61

7.2 Die rückenmarksnahe Verabreichung von analgetisch wirksamen Substanzen

Das Ziel dieser Form der Applikation in Rückenmarksnähe ist die Trennung der Komponenten Analgesie und Nebenwirkungen. Schmerzmittel, welche intrathekal oder epidural verabreicht wurden, führen dazu, dass es zu einer abschnittswisen Hemmung des Schmerzweiterleitungssystems kommt und somit kann bei Schmerzen in einem regional begrenztem Gebiet eine wirksamere und länger anhaltende Analgesie erreicht werden, im Gegensatz zu einer oralen oder parenteralen Verabreichung der gleichen Dosis.⁵²

Ein entscheidendes Charakteristikum für die lokale Wirkung rückenmarksnaher Opioide ist die anteilmäßige Menge des Mittels, welches vom Verabreichungsort zu den Rezeptoren der Hinterhörner gebracht wird. Hier ist zwischen den hydrophilen und den lipophilen Substanzen zu unterscheiden, da bei letzteren die Wirkung zwar schneller einsetzt, dafür aber von kürzerer Dauer ist.

Das Opioid kann entweder durch die Rückenmarkshaut oder durch die Arachnoidgranulation in den Liquor gelangen oder durch Diffusion in das umliegende Fettgewebe aufgenommen werden. Ebendso resorbieren die epiduralen Blutgefäße die Opioide und dadurch gelangen die Wirkstoffe in den Blutkreislauf.⁵³

Atemdepression, Sedierung, Übelkeit, Erbrechen Obstipation, Harnverhalt und Pruritus können als Nebenwirkungen auftreten.

Nebenwirkung	Anteil der Betroffenen Patienten/ Patientinnen in Prozent
Atemdepression	0- 2
Übelkeit	4- 31
Erbrechen	4- 26
Sedation, Obstipation	2- 25
Harnverhalt	2- 39
Pruritus	0- 26

Tab.1: Nebenwirkungen der Opioide bei der rückenmarksnahen Applikation⁵⁴

⁵¹ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 61

⁵² Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 80

⁵³ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 81f

⁵⁴ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 85

7.2.1 Welche Indikationen gibt es für die rückenmarksnahe Verabreichung von Opioiden?

Wenn durch eine orale oder transdermale Schmerztherapie eine Linderung der Schmerzen nicht mehr gewährleistet werden kann, ist die rückenmarksnahe Form der Verabreichung von Schmerzmitteln zu wählen. Dabei muss man sich aber bewusst sein, dass ein Krankenhausaufenthalt des Patienten, der Patientin notwendig ist.

Ein weiterer Anlass für die rückenmarksnahe Opioidapplikation sind therapieresistente Nebenwirkungen. Aufgrund von oft weit fortgeschrittenen Stadien der Tumorerkrankungen sind hohe Dosen von Opioiden und Koanalgetika zu verabreichen. Die Folge können Übelkeit, Sedation und Obstipation sein, welche die Lebensqualität der betroffenen Personen stark beeinträchtigen können. Besonders bei gastrointestinalen Tumoren, wo die soeben erwähnten Nebenwirkungen häufig auftreten, soll möglichst früh auf eine rückenmarksnahe Therapie umgestellt werden, da die orale Therapieform zu einer Verschlechterung der Symptome führen und auch die Resorption negativ beeinflusst werden kann.

Eine Plexusinfiltration sowie Knochentumoren oder Knochenmetastasen, bei denen die Schmerzen oft aufgrund von Bewegung auftreten sind weitere Indikationen.⁵⁵

7.2.2 Katheterimplantation

Die Katheterimplantation wird mit einer ähnlichen Technik wie bei der perioperativen und geburtshilflichen Anästhesie angewendet. Sollte es zu einer Langzeittherapie kommen, so gilt es besonders bei einem intrathekalen Katheter, die Implementation unter streng sterilen Bedingungen in einem OP durchzuführen, da ein hohes Infektionsrisiko besteht. Es werden hier vorwiegend spezielle Kathetersysteme wie zum Beispiel ein Hickman oder ein Broviac- System benutzt. Bei der Legung eines intrathekalen Katheters ist wegen des freien Abflusses von Liquor der Spinalraum leichter zu punktieren als der Epiduralraum.⁵⁶

7.2.3 Implantierte Katheter- Port- Systeme

Für längere Liegezeiten von epiduralen Kathetern sind implantierbare Kathetersysteme entwickelt worden. Hier wird der Epiduralkatheter subkutan ausgeleitet und mit einem ebenfalls subkutan liegenden Port in Verbindung gebracht. Der Port wird von einer Plastiksicht umgeben und hat an der Oberfläche eine Silikonmembran. Durch diese Membran kann später mit Spezialkanülen in das Innere des Ports gespritzt werden. Der Katheteranschluss ermöglicht die Zuführung des Medikaments in den Epiduralraum.⁵⁷

⁵⁵ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 96f

⁵⁶ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 88f

⁵⁷ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 90

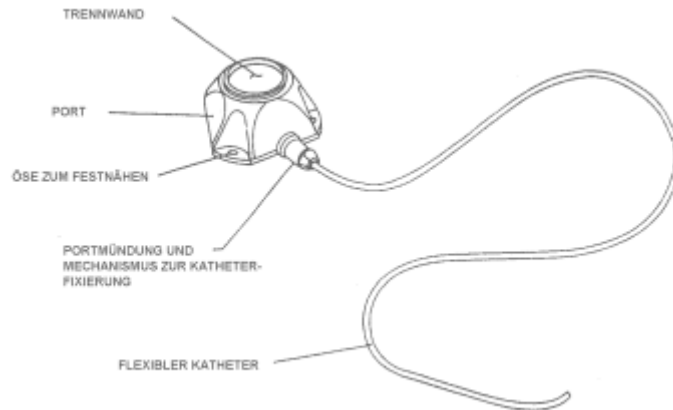


Abb. 9: Darstellung eines Ports⁵⁸

7.2.4 Externe Pumpen

Der Patient, die Patientin ist durch eine externe Pumpe, welche zum Beispiel am Gürtel befestigt werden kann und mit einem perkutan gelegenen Katheter in Verbindung steht, relativ unabhängig. Vor allem werden mikroprozessorgesteuerte Pumpen mit Alarmfunktion und flexiblen Programmiermöglichkeiten verwendet, welche eine regelmäßige Infusion und Bolusapplikation möglich machen. Eine Verbindung zwischen einer externen Pumpe und einer langliegenden Portspezialkanüle soll möglichst verhindert werden, um das Risiko einer Infektion gering zu halten.⁵⁹

7.2.5 Implantierbare Pumpen

Die Implantation einer Pumpe gleicht der Einsetzung eines Ports wobei einfach anstatt des Ports eine Anschließung der Pumpe an den Katheter erfolgt und diese anschließend an eine leicht zugängliche Körperstelle, die den Patienten oder die Patientin nicht stört, platziert wird. Der Medikamentenspeicher der Pumpe kann ebenso über die Punction der Silikonschicht erreicht werden. Ein interner Federmechanismus sorgt dafür, dass die Pumpen nicht gewartet werden müssen und auch keinerlei Energiezufuhr benötigen. Zwei Modelle lassen sich hier unterscheiden: Zum einen die implantierbare Pumpe mit einem Boluskanal und andererseits die implantierbare Pumpe ohne Boluskanal.⁶⁰

⁵⁸ Vgl. <http://www.hancken.de/files/div/portsystem/port-system.gif>

⁵⁹ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 93

⁶⁰ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 93f

7.3 Nervenblockaden, Kryoanalgesie und chemische Neurolysen

Diese Therapieformen werden gewählt, weil sie schnell wirksam sind und dem Patienten, der Patientin schnelle Hilfe bei Schmerzzuständen bieten. Die Anzahl der Behandlungen mit den Therapieformen ist in den letzten Jahren stark zurückgegangen, aufgrund der Einführung von retardierten Opioiden.

7.3.1 Nervenblockade

Bei der Nervenblockade wird zeitweilig die periphere oder zentrale Impulsleitung mit Hilfe von Lokalanästhetika unterbrochen. Das Ziel ist hier, eine anhaltende Schmerzreduktion zu erlangen.⁶¹

7.3.2 Kryoanalgesie

Durch die Kryoanalgesie kann am peripheren Nerven durch das Einwirken von Kälte eine langandauernde und zugleich reversible Leitungsanästhesie durchgeführt werden. In der Spitze einer Sonde werden Stickstoff oder Kohlendioxid, bei Erreichung des zu unterbrechenden Nervengewebes auf -50 bis -70 °C abgekühlt. Eine Indikation für diese Therapie sind Rippenmetastasen.

Vorteilhaft ist die Reversibilität, denn damit können Folgeschäden verhindert werden. Nachteile sind jedoch, dass die Sonde mit einem Durchmesser von 1,3 bis 2 Millimeter relativ schlecht in der Handhabung ist und die Wirkung mit Tagen bis Wochen nur begrenzt anhält.⁶²

7.3.3 Chemische Neurolyse

Indikationen für die Behandlung von Tumorschmerzen mit der chemischen Neurolyse sind Schmerzen, die auf den Oberbauch begrenzt sind und gürtelförmig verlaufen, perianale Schmerzen und segmentale thorakale Schmerzzustände. Um diese Therapieform durchführen zu können, ist es notwendig im Vorhinein eine Nervenblockade mit Lokalanästhetika an derselben Stelle anzuwenden an der die Neurolyse geplant ist, damit sowohl der Arzt als auch die betroffene Person die Wirkung einschätzen können.⁶³

Unterschiedliche Neurolytika werden für die Zerstörung von Nerven in der Schmerztherapie angewendet. Die gebräuchlichsten sind Ethanol mit 50- 96 Vol.-%, Phenol, gelöst in Wasser mit 5- 10 Vol. % und Phenol, gelöst in Wasser und Glycerin mit 7- 10 Vol. %.

⁶¹ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 107

⁶² Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 108

⁶³ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 109

Die Durchführung einer chemischen Neurolyse ist ähnlich der Nervenblockade mit Lokalanästhetika, jedoch ist es von Wichtigkeit, die Kanüle noch genauer zu platzieren.

In folgenden Bereichen des Körpers wird eine chemische Neurolyse angewandt:

- 1) Neurolyse viszeraler Afferenzen im Bereich des Plexus coeliacus
- 2) Intrathekaler neurolytischer Sattelblock im Bereich der Sakralwirbel 3- 5
- 3) Intrathekale Neurolyse im Bereich des 3. Thorakalwirbels bis zum 12. Thorakalwirbel
- 4) Neurolyse im Bereich des lumbalen Sympathikus
- 5) Neurolyse der Interkostalnerven⁶⁴

7.4 Neurochirurgische Operationsverfahren

Neurochirurgisch- mikrochirurgische Operationsverfahren werden bei Patienten und Patientinnen mit intrakraniellen und spinalen Tumoren, bei Tumoren im Plexusbereich und Tumorerkrankungen von peripheren Nerven angewandt.⁶⁵

Die neurochirurgische Schmerztherapie ermöglicht wirksame Behandlungsmöglichkeiten, welche kurative Therapieansätze, wie zum Beispiel die Entfernung von Tumoren aus dem zentralen und peripheren Nervensystem sowie palliative operative Verfahren beinhaltet.⁶⁶

Einerseits wird mittels des dekompressiven Verfahrens versucht die Tumormasse zu reduzieren, beziehungsweise völlig zu entfernen und somit die neuronalen Strukturen zu entlasten und Ausfallserscheinungen zu mildern. Andererseits werden beim destruktiven Verfahren funktionstüchtige nervale Strukturen zerstört, um afferente Impulse zu blockieren, und eine Schmerzverarbeitung nicht zuzulassen.⁶⁷

7.5 Internistisch- onkologische Tumorschmerztherapie

Indikationen dieser Therapieform sind komplex und für jede Person muss individuell entschieden werden, ob mit der Therapie begonnen wird oder nicht. Dabei sind der klinische Status, die zytostatische oder strahlentherapeutische Vorbehandlung, die biologischen Charakteristika des Tumors, die Wirksamkeit der zur Verfügung stehenden Medikamente sowie die Verträglichkeit der Therapie zu beachten.⁶⁸

⁶⁴ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 110f

⁶⁵ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 126

⁶⁶ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 125

⁶⁷ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 128ff

⁶⁸ Vgl. Hankemeier u.a. 2001. S. 137

Die internistische Tumorthherapie weist im Grunde drei unterschiedliche Formen auf. Zum einen die Hormontherapie, welche sich wiederum in eine ablative und eine additive unterteilen lässt, die Chemotherapie, auf die ich im Anschluss noch näher eingehen möchte und die experimentelle immunmodulatorische Therapieform, welche jedoch für die Behandlung von Schmerzen eine eher untergeordnete Rolle spielt.⁶⁹

Die Chemotherapie ist einzusetzen, falls die Möglichkeiten einer Hormontherapie ausgeschöpft sind oder der Tumor hormonunabhängig ist. Am ehesten wird eine Kombinationschemotherapie, auch Polychemotherapie genannt, verabreicht, bei welcher zwei bis fünf Zytostatika kombiniert verabreicht werden. Durch eine kurzfristige Therapie können nicht alle Tumorzellen beseitigt werden. Deshalb muss sie solange durchgeführt werden, bis jede Zelle mindestens einmal den Zellzyklus durchlaufen hat und in Folge letal durch die Medikamente geschädigt wurde. Im besten Fall wird bei jedem Therapiezyklus die Tumormasse reduziert, beziehungsweise kommt es zu einer vollständigen Vernichtung des Tumors. Während den Abständen zwischen den Zyklen kommt es wieder zu einem leichten Zellzahlanstieg. Somit kommt es insgesamt zu einem stetigen Abfall der Masse des Tumorgewebes. Falls die Tumorzellen nicht auf das Zytostatikum ansprechen wachsen sie unbeirrt weiter.⁷⁰

Als Nebenwirkungen von Zytostatika treten am häufigsten Übelkeit und Erbrechen auf. Ebenso kann es zu Dehydration, Elektrolytstörungen, Gewichtsabnahme und psychischen Folgen welche sich beispielsweise im antizipatorischen Erbrechen äußern, kommen.

Antizipatorisches Erbrechen kann man als gebahnten Reflex im Sinne einer Erwartungsangst meist bei vorangegangener, ungenügend behandelter Emesis verstehen.⁷¹

7.6 Die palliative Strahlentherapie

Bei 50- bis 60% der Tumorpatienten sind Bestrahlungen unter der kurativen Zielsetzung nicht mehr möglich. Ziel der palliativen Bestrahlung ist die Verbesserung der Lebensqualität, nicht jedoch das Hinauszögern des Zeitpunktes des Todes. Eine Besserung, Beseitigung oder Verhinderung verschiedener Befindlichkeitsstörungen und Symptome soll erreicht werden.

⁶⁹ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 142

⁷⁰ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 144ff

⁷¹ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 148

Man unterscheidet die perkutane Bestrahlung, bei der von außen mit Photonen, Elektronen oder Neutronen bestrahlt wird, von der intrakavitären Bestrahlung, wo Radionuklide in präformierte Körperhöhlen eingeführt werden, der interstitiellen Bestrahlung, bei welcher Radionuklide in das Gewebe vorläufig oder permanent implantiert werden und die intraoperative Bestrahlung, die mittels einer hochdosierten Bestrahlung während einer Operation durchgeführt wird, voneinander.⁷²

Mögliche Nebenwirkungen der Bestrahlungen sind organ- und gewebsspezifisch. Um täglich genau dasselbe Hautareal zu bestrahlen werden Felder auf der Haut markiert. An diesen Stellen sollte direkte Sonneneinstrahlung, das Waschen mit Seife und Verwenden von Kosmetika vermieden werden. Auch auf eng anliegende Kleidung soll verzichtet werden. Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Erbrechen und gastrointestinale Störungen können durch eine begleitende Behandlung meist gut kontrolliert werden, sodass die Lebensqualität nur eingeschränkt unter den Nebenwirkungen leiden muss.

Sollte es zu einer fehlerhaften Bestrahlung kommen, kann es zu Spätfolgen, wie beispielsweise Atrophien, Fibrosen, Nervenschädigungen, Nekrosen, Ulzera, Stenosen und Fistelbildung kommen. Diese treten jedoch sehr selten auf.⁷³

⁷² Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 156ff

⁷³ Vgl. Hankemeier u.a. 2001, S. 164f

8 Zusammenfassung und Diskussion

Während meiner Arbeit versuchte ich folgende Forschungsfrage zu beantworten:

Welche Faktoren haben Einfluss auf die Wirksamkeit einer Schmerztherapie und welche Formen der Schmerztherapie kommen bei tumor Erkrankten Personen zum Einsatz?

Schmerz und Schmerztherapie bei TumorpatientInnen sind Phänomene, welche sich nicht aus einzelnen Komponenten zusammensetzen und wo es nicht möglich ist, die Therapie nach einem bestimmten Schema bei jedem Patienten und jeder Patientin durchzuführen.

Es muss sowohl die psychische Verfassung der Person beachtet werden, als auch die finanzielle und familiäre Situation berücksichtigt werden. Auch die Faktoren Alter, Geschlecht, Erziehung, ethno-kultureller Hintergrund und die familiäre Herkunft sind von Bedeutung für das Wahrnehmen von Schmerz und in weiterer Folge für die Wirksamkeit von Schmerztherapien.

Ein weiteres entscheidendes Kriterium für das erfolgreiche Wirken einer Schmerztherapie ist es, vorab die Ziele mit den Patientinnen und Patienten festzulegen, damit beide Parteien wissen, was später erreicht werden soll, beziehungsweise worauf hingearbeitet werden soll.

Die Ziele einer Schmerztherapie sind eine Schmerzfreiheit zu erlangen, den Wachheitszustand so wenig wie möglich negativ zu beeinflussen, sowie die Unabhängigkeit des Patienten oder der Patientin zu wahren. Das meint in diesem Zusammenhang, dass möglichst selbstständiger Umgang mit Medikamenten für die Schmerzregulierung ermöglicht werden soll, selbstverständlich nach vorangegangener Schulung durch MedizinerInnen und Pflegepersonal.

Es gibt eine große Bandbreite an Therapiemöglichkeiten für die Behandlung von krebskranken Personen. Zum einen wird die Chemotherapie mit Zytostatika durchgeführt, zum anderen werden Strahlentherapien und spezielle Operationsverfahren angewandt. Ein entscheidender Punkt bei allen Therapieformen ist, dass mehrere Verfahren bei einer Person eingesetzt werden können. Sollte zum Beispiel eine Schmerztherapie durch eine rückenmarksnahe Applikation von Opioiden nicht zum Erfolg führen, kann im Anschluss mit einer Strahlentherapie versucht werden, die Ausbreitung des Tumorgewebes zu verhindern und somit eine Schmerzlinderung herbeigeführt werden.

Während jeder Therapie muss immer wieder vom Arzt, von der Ärztin festgelegt werden, wie das nächste Therapieziel auszusehen hat. So macht es beispielsweise wenig Sinn, eine Person, bei der

das Tumorwachstum durch die Chemotherapie mit Zytostatika nicht eingeschränkt oder gestoppt werden kann, weiter mit den Zytostatika, welche viele Nebenwirkungen haben, zu behandeln. Hier sollte dann eine palliative Therapie, bei der das Lindern von Schmerzen im Vordergrund steht, zur Anwendung kommen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass eine gute Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Arzt, Ärztin, Pflegepersonal und Patient, Patientin der wohl wichtigste Punkt ist, um eine erfolgreiche Behandlung, wobei hier sowohl kurative als auch palliative Behandlungsziele gemeint sind, durchzuführen.

Literaturverzeichnis:

Bücher:

Ebell, H & Beyer, A 1994, *Die Schmerzbehandlung von Tumorpatienten*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Faller, A & Schünke, M 2004, *Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion*, 14. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Gallacchi, G & Pilger, B 2005, *Schmerzkompodium: Schmerzen verstehen und behandeln*, 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Hankemeier, UB, Schüle-Hein, K & Krizanits, FH 2001, *Tumorschmerztherapie*, 2. Auflage, Springer- Verlag, Berlin.

Huppelsberg, W & Walter, K 2003, *Kurzlehrbuch Physiologie*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Klinke, R, Pape, HC & Silbernagl, S 2005, *Physiologie*, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Zimmermann, M & Arnau, H 1994, *Schmerztherapeutische Versorgung von Tumorpatienten*, Schattauer, Stuttgart.

Internetquellen:

<http://www.sinnesphysiologie.de/hvsinne/schmerz/fasern.htm>, Stand 5. 3. 2010

<http://de.wikipedia.org/wiki/Trigeminusneuralgie>, Stand 28. 5. 2010

http://de.wikipedia.org/wiki/Adjuvans_%28Pharmakologie%29, Stand 28. 5. 2010

Tabellen:

Tab.1: Nebenwirkungen der Opioide bei der rückenmarksnahen Applikation

Hankemeier, UB, Schüle-Hein, K & Krizanits, FH 2001, *Tumorschmerztherapie*, 2. Auflage, Springer- Verlag, Berlin.

Abbildungsverzeichnis:

Abb.1: Todesursachenstatistik

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_ausgewaehlte/024439.html, Stand 10. 4. 2010

Abb.2: Darstellung der Vater- Pacini- Körperchen

http://skincare.dermis.net/content/e01aufbau/e660/e661/e700/013_haut_aufbau_ger.gif, Stand 12. 4. 2010

Abb. 3: Darstellung eines Nozirezeptors

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/e/e5/Nozizeptor.jpg>, Stand 20. 4. 2010

Abb. 4: Darstellung der Schmerzweiterleitung

<http://www.sinnesphysiologie.de/proto01/5-schmerz/2/images/neuro2.jpg>, Stand 20. 4. 2010

Abb. 5: Darstellung der Head- Zonen

<http://www.neuro24.de/glossa7.jpg>, Stand 21. 4. 2010

Abb. 6: Darstellung der Schmerzkomponenten

<http://www.studentenlabor.de/seminar1/Komponenten.jpg>, Stand 22. 4. 2010

Abb. 7: Darstellung einer visuellen Analogskala

<http://www.akp-plus.de/wDeutsch/bilder/Schmerz2.jpg>, Stand 23. 4. 2010

Abb. 8: Stufenplan der Tumorschmerztherapie der WHO

<http://www.schmerznetz.at/hidden12ratiopharm34/graphics/stufenplan01.gif>, Stand 25. 4. 2010

Abb. 9: Darstellung eines Ports

<http://www.hancken.de/files/div/portsystem/port-system.gif>, Stand 28. 4. 2010