

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Zusammenhang von körperlicher Aktivität und
Chemotherapie-induzierter peripherer Neuropathie bei
erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer
Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen“

verfasst von / submitted by

Tanja Engeser, B.Sc.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2023 / Vienna, 2023

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 330

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Pflegewissenschaft

Betreut von / Supervisor:

Assoz. Prof. Mag. Mag. Dr. Elisabeth Reitingner

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Masterarbeit unterstützt und motiviert haben.

Zuerst gebührt mein Dank meiner betreuenden Professorin Frau Assoz. Prof. Mag. Mag. Dr. Elisabeth Reitingner. Für die hilfreichen Anmerkungen zur Erstellung meiner Masterarbeit, sowie das konstruktive Feedback zur gesamten Arbeit möchte ich mich recht herzlich Bedanken. An dieser Stelle möchte ich mich auch bei Frau Carla Rinne bedanken, die mich mit ihrer Expertise in quantitativer Forschung vor allem bei der Auswertung meiner Daten unterstützte.

Ebenso bedanke ich mich bei allen Patientinnen und Patienten, die an meiner Befragung motiviert teilgenommen haben und mir zu den entstandenen Ergebnissen verhalfen. Außerdem gilt mein Dank dem Personal der Onkologischen Station des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern Wien insbesondere der Bereichsleitung, Herrn Fischer, der mich besonders bei der organisatorischen Vorarbeit zur Befragung unterstützte.

Außerdem möchte ich meiner Familie für das Korrekturlesen der Masterarbeit danken.

Wien, 17.10.2020

Tanja Engeser

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
Abbildungsverzeichnis	vi
Tabellenverzeichnis	vii
1. Einleitung	1
2. Hintergrund und Problemstellung	4
2.1 Grundlagen der Onkologie	4
2.1.1 Diagnosestellung und Therapiemöglichkeiten in der Onkologie	4
2.1.2 Kolorektales Karzinom	7
2.2 Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie	8
2.2.1 Symptome der CIPN	9
2.2.2 Polyneuropathie-verursachende Chemotherapeutika	9
2.2.3 Diagnostik, Therapie und Prävention der CIPN	11
2.3 Körperliche Aktivität	14
2.3.1 Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit	15
2.3.2 Effekte von körperlicher Aktivität bei Krebspatient*innen	17
2.4 Aktuelle Studienlage zur körperlichen Aktivität in Bezug auf die CIPN	20
2.5 Beratung onkologischer Patient*innen als Aufgabe der Pflege	24
3. Forschungsfragen und – ziel	27
4. Methodik	29
4.1 Forschungsdesign	29
4.2 Setting	30
4.3 Methode der Datenerhebung	31
4.3.1 Entwicklung des Fragebogens	32
4.3.2 Durchführung des Prätests und der Erhebung	35
4.4 Stichprobe	37

4.5 Ethische Aspekte.....	39
4.6 Methoden der Datenanalyse	43
4.6.1 Datenaufbereitung und –kontrolle	44
4.6.2 Statistische Auswertung	44
4.7 Gütekriterien.....	46
5. Ergebnisse.....	49
5.1 Deskriptive Analyse der Daten	49
5.1.1 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe	49
5.1.2 Angaben zur unabhängigen Variable „körperlichen Aktivität“	50
5.1.3 Angaben zur abhängigen Variable „Ausprägung der CIPN“.....	52
5.1.4 Vergleich der Hauptvariablen	54
5.1.5 Allgemeine Angaben der Patient*innen.....	56
5.2 Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN (Testung Hypothese 1)	57
5.3 Einfluss von Geschlecht, Alter und Anzahl der Therapiezyklen auf den Zusammenhang (Testung Hypothese 2-4).....	62
5.4 Weitere mögliche Einflussfaktoren	69
5.5 Handlungsempfehlungen für Patient*innen	70
6. Diskussion	74
6.1 Interpretation und kritische Reflexion der Ergebnisse	74
6.2 Kritische Reflexion der Erhebung	81
7. Conclusio.....	84
7.1 Anwendbarkeit und Empfehlungen für die Praxis.....	84
7.2 Fazit	86
8. Literaturverzeichnis.....	88
Anhang	95
Abstract – englische Version	95
Abstract – deutsche Version.....	96

Fragebogen	97
Informationsschreiben	101
Punktevergabe für körperliche Aktivität im Freiburger Fragebogen.....	102
Fatiguesyndrom und subjektive Einschätzung der körperlichen Aktivität	103
Korrelationen einzelner Facetten der körperlichen Aktivität	107
Weitere SPSS-Outputs.....	108

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ausschnitt des Fragebogens (Teil 1).....	33
Abb. 2: Einverständniserklärung.....	41
Abb. 3: Verteilung des Alters in Jahren (n=61)	49
Abb. 4: Anzahl an vergangenen Therapiezyklen (n=59).....	50
Abb. 5: körperliche Aktivität in drei Gruppen (n=61)	51
Abb. 6: Punktevergabe für körperliche Aktivität (n=61).....	52
Abb. 7: Ausprägung der CIPN in Graden (n=58)	53
Abb. 8: Skalenwerte der Ausprägung der CIPN (n=58)	53
Abb. 9: Verteilung der körperlichen Aktivität im Vergleich zur CIPN (n=58)	58
Abb. 10: Paarweise Vergleich der körperlichen Aktivität im Kruskal-Wallis-Test	60
Abb. 11: Wechselwirkungseffekte zwischen Geschlecht und körperlicher Aktivität in Bezug auf die CIPN (n=58).....	64
Abb. 12: Wechselwirkungseffekte zwischen Alter und körperlicher Aktivität (n=58) .	66
Abb. 13: Wechselwirkungseffekte von Therapiezyklen und körperlicher Aktivität (n=58)	67
Abb. 14: Verteilung der genannten Maßnahmen gegen CIPN (n=30)	70
Abb. 15: Hilfe für Patient*innen gegen Symptome der CIPN	71

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ausschnitt des Fragebogens (Teil 2)	34
Tab. 2: Zu erhebende Parameter (eigene Darstellung, 2023)	42
Tab. 3: Demographische und klinische Ausprägung der Stichprobe, nach Grad der CIPN (eigene Darstellung, 2023).....	55
Tab. 4: Demographische und klinische Ausprägung der Stichprobe, nach Aktivitätslevel (eigene Darstellung, 2023).....	55
Tab. 5: Gegenüberstellung der körperlichen Aktivität und der Ausprägung der CIPN	56
Tab. 6: Hypothesenübersicht Kruskal-Wallis-Test	59
Tab. 7: Pearson-Korrelation der Variablen "körperliche Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"	61
Tab. 8: SPSS Output zur ANOVA mit den Variablen „Geschlecht“, „körperliche Aktivität“ und „Geschlecht*körperliche Aktivität“	62
Tab. 9: SPSS Output zur ANOVA mit den Variablen „Anzahl der Therapiezyklen“, „körperliche Aktivität“ und „Anzahl der Therapiezyklen*körperliche Aktivität“	63
Tab. 10: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Geschlecht"-Modellzusammenfassung	65
Tab. 11: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Alter"-Modellzusammenfassung	66
Tab. 12: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"- Koeffizienten	68
Tab. 13: Statistiken der Variable "Ausprägung des Fatiguesyndroms"	103
Tab. 14: Pearson-Korrelation der Variablen "Ausprägung des Fatiguesyndroms" und "Skalenwerte der CIPN"	103
Tab. 15: Pearson-Korrelation der Variablen "Ausprägung des Fatiguesyndroms" und "körperliche Aktivität"	104
Tab. 16: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich habe Spaß an körperlicher Aktivität." ...	104
Tab. 17: Häufigkeitstabelle zur Frage "Meine Aktivität ist seit Beginn der Therapie gleich geblieben."	104
Tab. 18: Häufigkeitstabelle zur Frage "Meine Aktivität hat sich seit Beginn der Therapie vermindert."	105
Tab. 19: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich bin weniger aktiv wegen der bestehenden Polyneuropathie."	105

Tab. 20: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich habe das Gefühl aufgrund anderer Nebenwirkungen weniger aktiv zu sein."	105
Tab. 21: Spearman-Korrelation der Variablen "Spaß an körperlicher Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"	106
Tab. 22: Spearman-Korrelation der Variablen "Spaß an körperlicher Aktivität" und "körperliche Aktivität"	106
Tab. 23: Spearman-Korrelation der Variablen "Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert" und "Skalenwerte der CIPN"	106
Tab. 24: Spearman-Korrelation der Variablen "Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert" und "körperliche Aktivität"	107
Tab. 25: Pearson-Korrelation der Variablen "Gartenarbeit" und "Skalenwerte der CIPN"	107
Tab. 26: Pearson-Korrelation der Variablen "Summe sportlicher Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"	107
Tab. 27: Pearson-Korrelation der Variablen "Summe Wege zu Fuß" und "Skalenwerte der CIPN"	108
Tab. 28: Paarweise Vergleich der körperlichen Aktivität im Kruskal-Wallis-Test	108
Tab. 29: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Geschlecht"- ANOVA	108
Tab. 30: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Alter"- ANOVA.....	109
Tab. 31: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"- ANOVA	109
Tab. 32: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"- Modellzusammenfassung	109
Tab. 33: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Geschlecht".....	109
Tab. 34: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Alter"	110
Tab. 35: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"	110

1. Einleitung

„Das Wissen um die positiven Wirkungen regelmäßiger körperlicher Aktivität auf die Gesundheit gehört mittlerweile zum Allgemeingut eines großen Teils der Bevölkerung [...]“ (Geuter & Holleder, 2012, S. 9). Es ist außerdem wissenschaftlich belegt, dass Bewegung einen positiven Einfluss auf die Gesundheit, das Wohlbefinden der Menschen sowie die Lebenserwartung hat. Körperliche Aktivität senkt das Krankheitsrisiko einiger Erkrankungen, unter anderem auch mancher Krebsarten (Geuter & Holleder, 2012).

Laut einer österreichischen Statistik erkranken jährlich etwa 42.000 Menschen in Österreich an Krebs, wobei hier die Männer öfter betroffen sind als die Frauen (Hackl, Eglau, Gerger & Weltermann, 2022). Die Entstehung von Krebserkrankungen kann mit verschiedenen Ursachen bzw. Risikofaktoren zusammenhängen, oft ist die Ursache auch nicht eindeutig erkennbar. Mögliche Auslöser sind zum einen physische Ursachen, wie die familiäre Veranlagung, Umweltbedingungen oder eine gesundheitsschädliche Lebensführung, wie zum Beispiel Rauchen und Alkoholkonsum. Zum anderen können auslösende Faktoren auch aus dem psychischen Bereich entstehen, wie durch Trauer oder Stress. Die genannten Beispiele sind nur ein Bruchteil von den möglichen Ursachen, welche dazu beitragen können, in weiterer Folge Gene im menschlichen Körper zu verändern. Diese Veränderung der Gene führt dann wiederum zur Entstehung von unterschiedlichen Krebsarten. Liegt dann ein bösartiger Tumor bei einem Menschen vor, kann dieser manchmal lange unerkant bleiben. Oft treten jedoch Symptome auf, die auf ein Tumorwachstum hinweisen können. Je nach Krebsart unterscheiden sich diese, jedoch gibt es einige klassische Symptome, wie ungewollter Gewichtsverlust, Fieber, Nachtschweiß, allgemeine Müdigkeit oder Probleme im Magen-Darm-Bereich. Es gibt unterschiedliche Therapieansätze, bösartige Tumoren zu bekämpfen. Die am meisten angewandten Therapien sind die Chemo- oder Zytostatikatherapie und Strahlentherapie. Mit einer Bestrahlung wird angestrebt das Ionengleichgewicht der Tumorzellen so durcheinanderzubringen und zu beschädigen, dass diese aussterben. Zytostatika hingegen greifen die Zellen in ihren Teilungsphasen an und haben so zum Ziel diese zu zerstören bzw. deren Ausbreitung zu verhindern. Da die genannten und auch weitere Therapieformen nicht nur die Tumorzellen sondern

auch gesunde Zellen beschädigen können, kommt es oft zu unerwünschten Nebenwirkungen durch die Behandlung. In der Onkologie gibt es viele verschiedene Pflegediagnosen, die sich aus den Symptomen der Patient*innen ergeben. Diese können sowohl tumor- wie auch therapiebedingt sein. Neben den meist verbreiteten und bekannten Pflegediagnosen, wie Übelkeit und Erbrechen, Fieber, Obstipation, Schmerzen, Haarausfall o.ä., gibt es auch weniger präselektierte Nebenwirkungen, die jedoch genauso wichtig bzw. belastend sind. Hierzu gehört unter anderem die Fatigue, welche mit einer anhaltenden Erschöpfung der Betroffenen einhergeht, eine Knochenmarksuppression, bei welcher die normale Blutzellbildung im Knochenmark unterdrückt wird, Mundschleimhautprobleme oder generell Hautprobleme (Pleyer, 2017). Eine weitere Begleiterscheinung ist die chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie (CIPN), worunter in etwa ein Drittel aller Patient*innen mit Chemotherapie leiden (Bobylev et al., 2015). Bei dieser Nebenwirkung beginnen die Symptome meist innerhalb der ersten zwei Monate in einer Behandlung und verschlechtern sich während der Therapie. Es besteht die Möglichkeit, dass sich diese nach der Beendigung der Behandlung wieder zurückbilden, meist bleiben jedoch dauerhafte Restsymptome. Die CIPN macht sich am häufigsten durch ein Taubheitsgefühl oder Kribbelparästhesien an Füßen und Händen bemerkbar. Im fortgeschrittenen Stadium kann es zum Verlust des Vibrationsempfindens sowie der Tiefensensibilität kommen, was zu Gangunsicherheit und einer Feinmotorikstörung führt. Weitere Symptome sind neuropathische Schmerzen, selten Muskelkrämpfe oder eine autonome Neuropathie. Hier wären die Beschwerden dann auch kardiovaskulär, gastrointestinal, mit Übelkeit oder Diarrhö und urogenital, mit zum Beispiel einer Blasenentleerungsstörung. Die genannte Symptomatik führt zu Einschränkungen im Alltag und kann die Lebensqualität der Betroffenen massiv beeinträchtigen. Je nach eingesetztem Zytostatikum, welche in der folgenden Arbeit noch näher erläutert werden, beläuft sich die Inzidenz der CIPN auf 19 bis 95% sowohl während der Therapie, als auch unmittelbar danach. Etwa ein Drittel der Patient*innen weisen auch sechs Monate nach der Behandlung noch Symptome der CIPN auf (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018).

Da es für Betroffene wichtig ist, die Symptome der CIPN zu reduzieren bzw. vorzubeugen und körperliche Aktivität eine mögliche Hilfe dafür darstellt, soll in der folgenden Arbeit der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der CIPN

untersucht werden. Dafür werden zuerst die Grundlagen der Onkologie sowie die Problematik der Nebenwirkung CIPN ausführlich geschildert und der Zusammenhang zu körperlicher Aktivität basierend auf der aktuellen Studienlage dargelegt. Anschließend werden die Forschungsfragen und das Forschungsziel genannt sowie im Absatz der Methodik beschrieben, wie vorgegangen wurde, um diese zu beantworten. Im Anschluss werden die Ergebnisse detailliert aufgezeigt und die unterschiedlichen Zusammenhänge und Erkenntnisse aus der Studie dargestellt. Zum Abschluss wird nach einer Diskussion noch eine Schlussfolgerung gezogen.

2. Hintergrund und Problemstellung

Im folgenden Abschnitt wird zunächst kurz auf die Grundlagen der Onkologie eingegangen um anschließend die CIPN näher aufzuzeigen. Weiter wird genannt, was unter körperlicher Aktivität verstanden wird, um im Anschluss die aktuelle Studienlage zur körperlichen Aktivität in Zusammenhang mit der CIPN verständlich darstellen zu können.

2.1 Grundlagen der Onkologie

Die Onkologie beschäftigt sich mit sämtlichen Arten von gut- und bösartigen Tumoren sowie Krebserkrankungen, befasst sich mit der Diagnosestellung und effektiven Behandlung dieser und stellt somit einen bedeutenden Bereich der medizinischen Versorgung dar. Der Begriff stammt aus dem Altgriechischen und setzt sich aus den Wörtern „Onkos“ (Schwellung) und „Logos“ (Lehre) zusammen. Die Onkologie gehört zum Bereich der Inneren Medizin. Sie befasst sich nicht nur mit der Diagnose und Therapie von Patient*innen mit Tumorerkrankungen, sondern auch mit der Prävention, sprich der möglichen Vermeidung von Krebserkrankungen, beispielsweise durch Raucherentwöhnungsprogramme oder Früherkennungsuntersuchungen. Die Onkologie umfasst in der Betreuung von Tumorpatient*innen viele verschiedene Aufgabenbereiche, welche durch unterschiedliche Fachdisziplinen abgedeckt werden müssen. Eine gut abgestimmte und enge Zusammenarbeit ist entscheidend für den Erfolg der Therapien (Helios Kliniken GmbH, 2020).

2.1.1 Diagnosestellung und Therapiemöglichkeiten in der Onkologie

Für die Diagnosestellung in der Onkologie bieten sich viele verschiedene Möglichkeiten. Die Anamnese spielt eine entscheidende Rolle bei der Diagnose von allen möglichen Krankheiten und so auch von Krebserkrankungen. Im Anamnesegespräch erkundigt sich der oder die Ärzt*in nach der Krankheitsgeschichte des oder der Patient*in und kann durch gezielte Fragen wichtige zusätzliche Hinweise und Informationen erhalten. Daraufhin können dann weitere Diagnostiken geplant werden. Weitere Untersuchungen sind zum Beispiel bildgebende Verfahren, Gewebeentnahmen sowie Laboruntersuchungen von Blut und anderen Körperflüssigkeiten (Helios Kliniken GmbH, 2020). Bildgebende

Verfahren können Röntgenuntersuchungen, Computertomographien (CT), Sonografien, Szintigrafien oder Magnetresonanztomographien (MRT) umfassen. Diese Art der Diagnostik kann dem oder der Anwender*in dazu verhelfen, einen Blick ins Körperinnere des oder der Patient*in zu werfen und so den Verdacht auf Tumorerkrankungen zu kontrollieren. Sowohl bei einer Röntgenuntersuchung als auch bei einer CT-Untersuchung können die inneren Strukturen des menschlichen Körpers mithilfe von Röntgenstrahlen dargestellt werden. Das CT ermöglicht zusätzlich die Erstellung von Schnittbildern in allen Körperebenen, was eine präzisere Untersuchung der einzelnen Organe ermöglicht. Allerdings ist die Strahlenbelastung für die Patient*innen bei diesem Verfahren höher. Im Gegensatz dazu verwendet ein MRT Magnetfelder anstelle von Röntgenstrahlen. Die erzeugten Bilder sind sehr detailliert und besonders gut geeignet für stark wasserhaltige Gewebe wie das Gehirn oder das Rückenmark. Allerdings können Organe wie die Lunge oder Knochengewebe im Vergleich zu einer CT-Untersuchung weniger gut dargestellt werden. Die Sonografie, auch Ultraschall genannt, arbeitet mit Schallwellen, welche von Gewebearten im Körper reflektiert werden und sich somit als graues Bild zeigen. Dadurch können Strukturveränderungen von Organen wie Nieren oder Leber gut dargestellt werden. Die Szintigrafie hingegen ist hilfreich, um zum Beispiel das Skelett, das blutbildende System oder die Lymphgefäße zu untersuchen. Hierbei handelt es sich um eine nuklearmedizinische Diagnosemethode, bei der dem Körper radioaktiv markierte Substanzen zugeführt werden. Diese Substanzen lagern sich in spezifischen Organen oder Geweben ab und ermöglichen somit die Visualisierung dieser Bereiche sowie eventueller Veränderungen (Pleyer, 2017).

Das Ziel der Therapiemöglichkeiten bei einer Krebserkrankung besteht entweder in der Zerstörung oder Entfernung des gesamten Tumorgewebes oder, falls das nicht mehr möglich ist, die Eindämmung der Tumorerkrankung. Die Lebenszeit der Patient*innen soll verlängert werden und deren Lebensqualität möglichst bis zum Ende erhalten bleiben. Als wichtigste Therapiearten werden in der Onkologie die operative Tumorentfernung, Chemo- und/ oder Strahlentherapie sowie andere medikamentöse Maßnahmen gesehen. Auch die zusätzliche psychoonkologische Betreuung ist bei Betroffenen oft notwendig (Helios Kliniken GmbH, 2020). Sowohl in der Gesellschaft als auch in dieser Arbeit wird der Ausdruck „Chemotherapie“

synonym zur Zytostatikatherapie verwendet. Der Begriff „Zytostatikatherapie“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet wörtlich übersetzt den Stillstand der Zelle. Somit sollen bösartige Tumoren zerstört werden und deren Ausbreitung verhindert werden. Es gibt unterschiedliche Wirkmechanismen verschiedener Chemotherapien. Sie werden entsprechend eingesetzt um die Zellen in einer jeweils anderen Phase des Zellzyklus zu erreichen und so die Zellentwicklung zu stören. „Manche Zytostatika wirken phasenspezifisch, sie greifen Zellen nur in einer bestimmten Zellzyklusphase an, andere Zytostatika sind phasenunspezifisch, sie greifen außer in der Ruhephase (G0) in allen Zellzyklusphasen an“ (Pleyer, 2017, S. 31). Eine Chemotherapie zerstört jedoch nicht nur bösartige Zellen, sondern genauso auch gutartige Zellen. Somit führt eine Therapie mit Zytostatika immer zu mehr oder weniger starken Nebenwirkungen, welche meist im Verlauf der Behandlung zunehmen. Außerdem gibt es verschiedene Verabreichungsformen einer Chemotherapie. Entweder intravenös, wodurch das Medikament über einen Zugang in flüssiger Form direkt in den Blutkreislauf der Betroffenen gelangt, oral als Tablettenform, intrathekal, das heißt direkt in den Liquorraum oder regional, wobei das Medikament über eine Arterie zugeführt wird, die direkt zum Tumor führt und diesen versorgt. Bei einer Applikationsform wird das Zytostatikum noch in einen Hohlraum gegeben, z.B. in den Pleuraspalt (Pleyer, 2017). Die am häufigsten verwendete Verabreichungsart, welche auch in dieser Arbeit die wichtigste ist, ist die intravenöse Gabe. Weitere Therapien sind, wie oben bereits genannt, die operative Tumorentfernung, Strahlentherapie, Stammzelltransplantation sowie Hormon- oder Immuntherapien mit z.B. Antikörperbehandlungen (Pleyer, 2017).

Es gilt hier zu erwähnen, dass in der Literatur ein allgemeiner Geschlechtsunterschied bei Krebserkrankungen beschrieben wird, welcher zurückzuführen ist, auf unter anderem die Geschlechtshormone Östrogen, Testosteron und Progesteron. Zusätzlich können differente genetische Mechanismen während der sexuellen Differenzierung zu einer andersartigen Krebsentwicklung führen. Die genannten Faktoren bewirken Unterschiede im Schutz und in der Anfälligkeit gegenüber Krebserkrankungen sowie deren Fortschreiten, Ausbreiten und Ansprechen auf die Behandlung (Rubin et al., 2020).

2.1.2 Kolorektales Karzinom

Zu den Kolorektalen Karzinomen gehören alle bösartigen Tumore des Dick- oder Enddarms, also des Kolon oder Rektum. Mundartlich wird synonym der Begriff Darmkrebs verwendet. Diese Krebsart ist nur eine von vielen Tumoren in der Onkologie und wird hier beispielhaft näher erläutert, da die in der folgenden Studie eingeschlossenen Patient*innen oft an dieser Erkrankung leiden. Die Entstehung von Darmkrebs kann unterschiedliche Ursachen haben, wie zum Beispiel eine ballaststoffarme und fettreiche Ernährung, die chronische Entzündung der Darmschleimhaut (Colitis Ulcerosa) oder genetische Ursachen (Becker, 2015). Bei über 90% aller Darmkrebserkrankungen ist die bösartige Entartung eines Darmpolypen, dem Adenom, die Ursache der Entstehung (Österreichische Krebshilfe, 2021). Betroffene leiden oft an einer plötzlichen Veränderung der Stuhlgewohnheiten, Blut im Stuhl, ungewolltem Gewichtsverlust, reduziertem Allgemeinzustand oder auch Schmerzen im Darmbereich. Um den Tumor zu diagnostizieren kann neben einer Anamnese und einer rektalen Untersuchung auch eine Koloskopie, sprich eine Darmspiegelung, erfolgen. Zusätzlich kann bei kolorektalen Karzinomen ein Tumormarker im Blut festgestellt werden. Für die Klärung, ob bereits Metastasen bestehen wird dann außerdem eine Röntgenuntersuchung, ein Ultraschall oder ein CT durchgeführt (Becker, 2015). „Das Hauptziel jeglicher Therapieplanung ist es, den Tumor durch Operation vollständig zu entfernen“ (Österreichische Krebshilfe, 2021). Bei der Operation wird der betroffene Teil des Darms entfernt, wodurch teilweise auch ein künstlicher Darmausgang über die Bauchdecke erforderlich ist. Dieser Darmausgang wird Stoma genannt und leitet sich aus dem Griechischen ab. Wörtlich übersetzt bedeutet Stoma „Öffnung“ oder „Mund“. Die medizinische Bezeichnung für ein Stoma am Darm lautet „Anus praeter naturalis“ oder auch Enterostoma. In manchen Fällen ist es bei der Operation nicht notwendig, ein Stoma anzulegen, sondern es können die intakten Darmenden wieder zusammen genäht werden. Auch hier stehen die Chemotherapie sowie die Strahlentherapie als Behandlungsform zur Verfügung. Die Chemotherapie wird nach erfolgter Operation, was auch adjuvant genannt wird, eingesetzt. Damit wird das Ziel verfolgt, den Operationserfolg und einen anhaltenden Heilungserfolg zu sichern. Als besonders effektiv zeigt sich die Kombination aus mehreren Therapien, welche in bestimmten Schemata eingesetzt werden. So zum Beispiel das sogenannte FOLFOX

Schema, bei welchem Folsäure sowie die Chemotherapeutika Fluorouracil und Oxaliplatin zum Einsatz kommen (Österreichische Krebshilfe, 2021). Das kolorektale Karzinom gehört zu den gastrointestinalen, den Magen-Darm-Bereich betreffenden, Krebsarten, wie auch das Pankreaskarzinom, bei welchem es sich um einen Tumor der Bauchspeicheldrüse handelt, das Magen- oder Leberkarzinom sowie Ösophaguskarzinome, Tumore der Speiseröhre. Die häufigsten diagnostizierten Lokalisationen von Karzinomen des Magen-Darm-Trakts sind der Blinddarm, der Dünndarm und der Enddarm (Pfizer Corporation Austria, 2023).

2.2 Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie

Der Begriff „Neuropathie“ setzt sich aus den Wörtern „Neuro“ (Nerven) und „pathie“ (Krankheit) zusammen. Somit spricht man hier von einer Erkrankung, welche mit einer Nervenschädigung einhergeht. Meistens beginnt die periphere Neuropathie mit Kribbelparästhesien und Taubheitsgefühlen in den Händen und/ oder Füßen, kann sich dann aber auch ausbreiten und andere Störungen hervorrufen. „Die Nerven des peripheren Nervensystems entspringen direkt aus dem Gehirn (Hirnnerven) oder aus dem Rückenmark (Spinalnerven)“ (Heider, 2016, S. 8). Die genannten Nerven übermitteln Informationen und Befehle in Form von elektrischen Impulsen. Sie dienen als Verbindung zwischen dem zentralen Nervensystem und einer Vielzahl von „Messfühlern“ in der Haut, den Sinnesorganen, Muskeln, Sehnen, Gelenken, inneren Organen sowie den Blutgefäßen oder auch den Muskeln. „Chemotherapie-induziert“ bedeutet, dass die Nervenschäden durch verschiedene Medikamente zur Therapie von Krebs verursacht werden. Da sich eine Chemotherapie im ganzen Körper verteilt und alle Zellen zerstört oder schädigt, die sich gerade teilen, kann es auch zum Schaden von gesunden Zellen kommen. Im Gegensatz zu Tumorzellen sind die gesunden Körperzellen meist in der Lage, sich bis zum nächsten Therapiezyklus wieder zu erholen. Zytostatika werden gezielt für bestimmte Zellen eingesetzt, jedoch greifen auch einige Wirkstoffe die Nervenzellen an. Das hat zur Folge, dass es zur fehlerhaften Weiterleitung von elektrischen Impulsen kommt und somit die sensiblen Nervenfasern falsche Signale an das Gehirn senden (Heider, 2016).

2.2.1 Symptome der CIPN

Durch die beschriebene fehlerhafte Weiterleitung von elektrischen Impulsen entstehen Missempfindungen, Schmerzen und Bewegungsstörungen. Bei Schäden von motorischen Nervenfasern kommt es zu Muskelschwäche oder Muskelkrämpfen. Weiter können auch die autonomen Nerven betroffen sein, was zur Funktionsstörung von Blutgefäßen, Drüsen oder inneren Organen führt. Die typischen Missempfindungen, die bei einer CIPN auftreten, sind neben Kribbeln in den Extremitäten, auch Parästhesien genannt, eine erhöhte Berührungs- und Drucksensibilität (Hyperästhesien). Hier wird eine übermäßige Empfindlichkeit gegenüber Berührungsreizen der Haut beschrieben (Delert, Lebert, Leib & Burkhardt, 2017). Somit kann es zu Schmerzen bei Berührungen, Druck, Kälte sowie Wärme oder auch dauerhaften Schmerzen kommen, und zu einem pelzigen oder tauben Gefühl oder auch Brennen oder Stechen in den Fingern und Zehen. Das ist vergleichbar mit Nadelstichen oder Stromstößen. Auch Fußschmerzen beim Auftreten sind möglich (Heider, 2016). Typische Funktionsstörungen sind in weiterer Folge die Beeinträchtigung des Vibrationsempfindens (Palästhesie) und der Tiefensensibilität, welche mit Gleichgewichtsstörung, Schwanken oder Stolpern einhergeht (Delert et al., 2017). Auch Probleme in der Feinmotorik, wie Festhalten von Gegenständen oder Ungeschicklichkeit sind typisch. Für die Betroffenen kann die Nebenwirkung zu massiven Einschränkungen des Alltags führen, wenn das Gehen erschwert wird, das Greifen von Gegenständen nicht mehr gelingt oder Berührungen Schmerzen verursachen (Heider, 2016). Auch kann es zu Kraftverlust, Paresen, Muskelkrämpfen oder verminderten Reflexen kommen. Eher seltener kann zusätzlich das autonome Nervensystem betroffen sein, welches die Verdauung, die Atmung und auch den Stoffwechsel kontrolliert (Delert et al., 2017). Kommt es hier zu Symptomen leiden die Patient*innen an Obstipation oder Diarrhö, trockener Haut, vermehrtem Schwitzen oder Blasenschwäche (Heider, 2016).

2.2.2 Polyneuropathie-verursachende Chemotherapeutika

Es gibt verschiedene Zytostatika, welche eine CIPN zur Folge haben können. Zu diesen gehören Platinderivate bzw. -präparate, Taxane, Vincaalkaloide, Proteasom-Inhibitoren und Immunmodulatoren (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Diese Zytostatika bekommen meist Patient*innen, welche an Darm-, Magen-, Brust-,

Prostata-, Lungen-, Knochenmarks- oder Blutkrebs erkrankt sind, jedoch ist der Einsatz auch bei vielen weiteren Tumorarten zu beobachten. Werden diese Therapien eingesetzt, kommt es bei 30-40% der Betroffenen zu einer Polyneuropathie (Heider, 2016; Licht, Crevenna & Keilani, n.a.). Die höchsten Inzidenzen einer CIPN weisen Behandlungen mit Platinderivaten auf. Zu diesen Platinhaltigen Substanzen gehören Cisplatin, Carboplatin und Oxaliplatin, wobei zuletzt genanntes von diesen Medikamenten mit der höchsten Rate an CIPN einhergeht. Dabei können die akute und die chronische Neurotoxizität unterschieden werden. Von der akuten Form sind etwa 90 % der Patient*innen betroffen und leiden an einer Kälte-induzierten Dysästhesie. Sie haben also zum Beispiel schmerzende Hände bei kalten Temperaturen. Bei der chronischen CIPN kommt es zu den bereits beschriebenen Taubheitsgefühlen und Parästhesien sowie zu funktionellen Defiziten und Schmerzen (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Oxaliplatin wird vor allem bei den zu Beginn näher erläuterten kolorektalen Karzinomen, wie Dickdarm- oder Mastdarmkrebs, eingesetzt und weist hier sowohl eine zellabtötende Wirkung wie auch einen hemmenden Effekt auf das Tumorwachstum auf. Meist wird es als Kombinationstherapie mit 5-Fluorouracil (5-FU) eingesetzt (Lubliner, 2016). Bei Cisplatin und Carboplatin, welche unter anderem bei Lungentumoren zum Einsatz kommen, treten etwas seltener Polyneuropathien auf, jedoch wird es hier immer noch als häufige Nebenwirkung eingestuft. Cisplatin führt zu den bekannten Missempfindungen und zusätzlich gelegentlich zum Hörverlust, Ohrgeräuschen oder Sehstörungen. Carboplatin wirkt ähnlich wie Cisplatin, jedoch werden hier die Nebenwirkungen als milder beschrieben (Heider, 2016). Bei einer CIPN verursacht durch Platinpräparate ist in etwa bei 80% der Patient*innen mit einem unvollständigen Rückgang zu rechnen. In mehr als 30% der Fälle kommt es nach Beendigung der Therapie zu einer Zunahme der Symptome, auch Coasting-Phänomen genannt (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018).

Zu den Taxanen gehören unter anderem die Medikamente Paclitaxel und Docetaxel. Diese werden zum Beispiel bei Tumoren der Brust oder Lunge verwendet und lösen je nach Dosierung schmerzhaftes Neuropathien mit Kribbeln und Taubheitsgefühlen sowie bei höherer Dosis auch eine motorische Beteiligung mit Muskelschwäche und/oder –schmerzen aus (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018; Licht et al., n.a.). „Unter Paclitaxel entwickeln 80–97% der Patient[*innen] eine Neuropathie“ (Gießen-

Jung & Baumgarten, 2018, S. 974). Vincristin, Vinblastin und Vindesin gehören zur Gruppe der Vincaalkaloide. Hier entsteht zu 35-45% eine CIPN, jedoch treten fast immer zumindest leichte Symptome der Sensibilität oder motorischen Funktion bei den Betroffenen auf (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018; Licht et al., n.a.). Proteasom-Inhibitoren, wie zum Beispiel Bortezomib, führen zu 30-64% zu sensorischen Neuropathien mit brennenden Missempfindungen, Taubheitsgefühl und neuropathischen Schmerzen. Hier sind die Symptome häufig nicht mehr komplett reversibel. Bei Immunmodulatoren wie Thalidomid oder Lenalidomid kommt es zu 10-75% zu einer CIPN. In 80% der Fälle führt die Nebenwirkung hier zu einer autonomen Mitbeteiligung, sprich Verdauungsprobleme oder kardiovaskuläre Symptome (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Langzeitfolgen konnten bei Docetaxel und Oxaliplatin festgestellt werden. So wiesen Patient*innen mit einer Behandlung mit Docetaxel bei Brustkrebs nach zwei Jahren noch zu 42% Symptome auf. Betroffene mit kolorektalen Karzinomen und einer Therapie mit Oxaliplatin zeigten nach der gleichen Zeit zu 84% Symptome (Maihöfner, Diel, Tesch, Quandel & Baron, 2021).

2.2.3 Diagnostik, Therapie und Prävention der CIPN

Neben Laboruntersuchungen und elektrophysiologischen Untersuchungen, wie die Elektroneurografie oder die Elektromyografie, kann eine CIPN anhand einer klinischen Untersuchung und der Erhebung der Krankengeschichte festgestellt werden. Hier werden die Symptome abgefragt, die Medikamenteneinnahme mit möglichen neurotoxischen Substanzen dokumentiert, weitere Faktoren, die eine Polneuropathie begünstigen, geklärt, Bewegungs- und Funktionseinschränkungen erfasst und jegliche Veränderungen der Haut, beim Harnlassen oder Stuhlgang geklärt (Licht et al., n.a.). Bei der Anamnese können auch Risikofaktoren, wie Komorbiditäten, herausgefunden werden, um in der Folge das Risiko einer schweren CIPN zu reduzieren. Eine weitere Art der Diagnostik ist die klinische Untersuchung. Es wird die Motorik anhand von Kraft und möglicherweise auftretenden Atrophien, der Rückgang von Gewebe oder Muskeln, untersucht. Zusätzlich wird der Reflexstatus v.a. anhand des Achillessehnenreflexes gemessen, die Sensibilität und die Feinmotorik sowie der Gang und Stand der Patient*innen überprüft (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Zusätzlich kann das Vibrationsempfinden mittels einer

Stimmgabel überprüft werden. Diese wird durch Zupfen in Schwingung gebracht und an einen Knochenvorsprung, wie dem Sprunggelenk, gehalten. Die Patient*innen können daraufhin angeben, ob sie eine Vibration spüren. Weiter kann das Temperaturempfinden zur Abklärung einer Polyneuropathie geprüft werden (Licht et al., n.a.). Mit einem Elektroneurogramm wird die Nervenleitgeschwindigkeit bestimmt, um die elektrischen Impulse im Körper zu messen. Das Elektromyogramm dient dazu, die elektrische Aktivität der Muskeln zu bestimmen, welche bei Nervenschädigung verändert ist (Heider, 2016). Eine klinische Einteilung der Nebenwirkung kann anhand von Neurotoxizitätsskalen vorgenommen werden, wie dem Total Neuropathy Score (TNS) (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018).

Die CIPN ist eine allgemeine Nebenwirkung, von welcher ungefähr die Hälfte aller Chemotherapiepatient*innen betroffen ist. Eine Folge dadurch sind Auswirkungen auf die Lebensqualität der Betroffenen und die Reduktion der Chemotherapiedosierung, um auftretende Symptome zu minimieren. Weitere Maßnahmen zur Verhinderung der CIPN oder zur Symptomlinderung werden in Krankenhäusern jedoch nur bedingt gesetzt (Mizrahi, 2021). Liegt eine CIPN vor, kann dies neben der Reduktion der Chemotherapiedosierung sogar zur Beendigung dieser führen. Hier muss stets „die Ausprägung der CIPN und die damit verbundene Einschränkung der Lebensqualität gegenüber dem Behandlungsziel und alternativen Therapieoptionen“ (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018, S. 972) abgewogen werden. Eine gezielte medikamentöse Behandlung der Nebenwirkung gibt es nicht. Daher wird mit der Therapie auf die Symptomkontrolle abgezielt, um zum Beispiel Schmerzen zu lindern (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Begleitende Therapien mit topischen Mitteln, trizyklischen Antidepressiva und Antikonvulsiva wie Pregabalin und Gabapentin, welche vorwiegend zur Behandlung von epileptischen Anfällen eingesetzt werden, zeigen nur begrenzte Wirksamkeit. Allerdings ergab eine randomisierte, doppelblinde, crossover Phase-III-Studie mit Duloxetin gegen Placebo zur Behandlung von CIPN, verursacht durch Paclitaxel oder Oxaliplatin, dass Patienten, die täglich 60 mg Duloxetin erhielten, unabhängig von der verwendeten Chemotherapie eine größere durchschnittliche Verringerung der Schmerzintensität verzeichneten als diejenigen, die Placebo erhielten (Piccolo & Kolesar, 2014). Duloxetin ist ein Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer und wird eigentlich zur Therapie

von Depressionen, Angststörungen, Inkontinenz und Diabetes-bedingter Nervenschädigung eingesetzt (Clanner-Engelshofen, 2022).

Auch werden nicht-medikamentöse Maßnahmen, wie Massagen oder physiotherapeutisches Training, durchgeführt (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Es werden verschiedene Optionen für physikalisch-medizinisch-rehabilitative Maßnahmen eingesetzt. So zum Beispiel die Elektrotherapie zur Schmerzlinderung, Kohlensäurebäder, lokale Vibrationstherapie, Fußreflexzonenmassage, Bewegungstherapie oder Ergotherapie. Möglichkeiten für die Elektrotherapie sind die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) oder die Hochtontherapie. Zuletzt genannte kann auch präventiv angewendet werden und wirkt mittels therapeutischem Strom an Armen und/oder Beinen. Die physikalisch-medizinisch-rehabilitativen Maßnahmen sind vor allem dazu da, die Durchblutung der Betroffenen zu fördern sowie die Sensibilität an Extremitäten zu verbessern (Licht et al., n.a.).

In dem systematischen Review von Bailey, Brown und Hammond (2021) wurden elf Studien über die Kryotherapie (Kältetherapie) als Präventionsmöglichkeit der CIPN untersucht. Bei den ausgewählten Studien erhielten die Patient*innen Taxane als Chemotherapie. Die Kryotherapie wurde in den Studien mit unterschiedlichen Maßnahmen vollzogen, wie zum Beispiel dem Auflegen von Coolpacks an Händen und Füßen ab 15 Minuten vor der Therapie bis einschließlich 15 Minuten nach Ende der Chemotherapiegabe. Eine weitere Maßnahme war zum Beispiel das Anlegen von kühlenden Handschuhen und Socken. Die Ergebnisse über die Effektivität der Kryotherapie zeigten sich in den Studien widersprüchlich, was womöglich an einer geringen Anzahl an Teilnehmer*innen lag. In der Hälfte der Studien zeigte sich eine signifikante Verbesserung in mindestens einem der folgenden Punkte. Es konnte zum einen eine geringere Entstehung der CIPN festgestellt werden, zum anderen wurde in einer Studie dargelegt, dass Patient*innen mit Kryotherapie eher ihre Chemotherapiezyklen bis zum Ende durchstehen und außerdem die gewünschte Dosierung erreichen. Im Gegensatz hierzu gab es auch einige Studien, in welchen kein positiver Effekt der Kryotherapie auf die Prävention der CIPN festgestellt wurde, jedoch auch kein negativer Effekt. Hier wird allerdings darauf hingewiesen, dass weitere Forschung von Nöten ist (Bailey, Brown & Hammond, 2021). Diese Art der Therapie wäre bei Oxaliplatin allerdings kontraproduktiv, da diese Substanz besonders Kälteempfindlichkeit mit sich bringt (Heider, 2016).

Als weitere Präventionsmaßnahmen für die CIPN wurden verschiedene Wirkstoffe wie Amifostin, Glutathion und Vitamin E untersucht, jedoch konnte keine dieser Substanzen eine Wirksamkeit nachweisen. Kalzium und Magnesium zeigen sich als effektiv bei der Vorbeugung von CIPN, jedoch bestehen Bedenken hinsichtlich einer möglichen Verringerung der Wirksamkeit der Chemotherapie (Piccolo & Kolesar, 2014). Besonders bei einer Behandlung mit Oxaliplatin raten Expert*innen von der Verwendung von Kalzium oder Magnesium ab (Leitlinienprogramm Onkologie, 2018). Venlafaxin, ebenfalls ein Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, wurde in einer Studie im Vergleich zu einem Placebo zur Prävention von Neuropathien bei Patient*innen, die alle zwei Wochen eine Behandlung mit Oxaliplatin erhielten, untersucht und zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant weniger akute Neurotoxizität (Piccolo & Kolesar, 2014).

In einer Studie aus dem Jahr 2019 wurden die Langzeitfolgen ein Jahr nach einer Chemotherapiebehandlung bei Patient*innen unter 65 Jahren und über 65 Jahren untersucht. In dieser Studie konnte zusammenfassend festgestellt werden, dass Ältere ein höheres Risiko für eine chronische CIPN haben und es hier wichtig wäre mit zusätzlichen Behandlungsformen früh anzusetzen (Bulls et al., 2019).

Es wurde bereits in mehreren Forschungsarbeiten nach effektiven Präventionsstrategien gesucht, jedoch konnte noch keine eindeutig präventive Substanz ausfindig gemacht werden (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Expert*innen bewerten jedoch ein regelmäßiges Bewegungstraining besonders für Hände und Füße als positiv. Hier können Betroffene bereits mit Beginn der Chemotherapie aktiv werden, „um einen Funktionsverlust durch Nervenschäden zu vermeiden“ (Leitlinienprogramm Onkologie, 2018, S. 102).

2.3 Körperliche Aktivität

„Körperliche Aktivität“ stellt einen Oberbegriff für das gesamte körperliche Bewegen dar. Er schließt alle körperlichen Maßnahmen, welche zu einer Steigerung des Energieverbrauchs führen, mit ein und umfasst sowohl Sport wie auch berufliche, freizeitliche oder routinemäßige Lebensstilaktivitäten (Fuchs & Schlicht, 2012; Grundherr, Reudelsterz, Erickson & Schmidt, 2022). Körperliche Aktivität bezieht sich auf jede Form von Bewegung. Beliebte Möglichkeiten, aktiv zu sein, umfassen

Gehen, Radfahren, Sport, aktive Freizeitgestaltung und Spielen (World Health Organization, 2021). Der Unterschied zwischen körperlicher Aktivität und reinem Sport liegt darin, dass Sport eine gezielte, geplante und wiederholte Aktivität ist, die darauf abzielt, die körperliche Leistungsfähigkeit zu verbessern. Körperliche Aktivität hingegen umfasst sämtliche Bewegungen im Alltag (Grundherr et al., 2022). Im Gegensatz zu Sport ist bei der körperlichen Aktivität im Allgemeinen die Art und Weise der Bewegung nachrangig zu betrachten und viel mehr der Energieumsatz entscheidend, welcher dadurch erreicht wird, sowie der gesundheitliche Nutzen, der damit einhergeht. Zu den körperlichen Aktivitäten zählen, wie bereits erwähnt, auf der einen Seite die sportliche Komponente, wie zum Beispiel Joggen, Fußball spielen oder Schwimmen, und auf der anderen Seite die verschiedenen Alltagsaktivitäten, wie beispielsweise Gartenarbeit, Spaziergehen, Radfahren. Beim Sport hingegen gibt es oft sportartspezifische Techniken und es stehen der Rekordgedanke, also das Übertrumpfen von eigenen oder von anderen aufgestellten Rekorden, Konkurrenz und Wettkämpfe im Mittelpunkt. Für viele geht es auch nur um den Wettstreit mit sich selbst (Schlicht & Brand, 2007).

2.3.1 Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit

Viele Menschen sind sich heute bewusst, dass körperliche Aktivität und Bewegung einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden haben. Geuter und Hollederer berichten, dass eine große Anzahl von Menschen davon überzeugt ist, dass eine erhöhte körperliche Aktivität die eigene Gesundheit verbessern kann. Es gibt Empfehlungen, die besagen, dass Kinder und Jugendliche mindestens 60 Minuten Bewegung pro Tag haben sollten, während Erwachsene mindestens 150 Minuten Bewegung pro Woche erreichen sollten (Geuter & Holleder, 2012). Trotz dieser Empfehlungen, welche ebenso von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegeben werden, stellt die WHO bei einem von vier Erwachsenen eine zu geringe Bewegung fest. Sie beschreibt, dass weltweit mehr als 5 Millionen Todesfälle jedes Jahr vermieden werden könnten, wenn sich die Bevölkerung ausreichend körperlich betätigen würde. Regelmäßige körperliche Aktivität ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren bezogen auf Lebenserwartung, Lebensqualität und das Wohlbefinden von Menschen. Sie ist nachweislich wirksam, um nicht übertragbare Krankheiten wie Herzkrankheiten,

Schlaganfälle, Diabetes und verschiedene Krebsarten vorzubeugen und zu bewältigen. Darüber hinaus hilft sie bei der Vorbeugung von Bluthochdruck, der Aufrechterhaltung eines gesunden Körpergewichts und kann die psychische Gesundheit verbessern. Regelmäßige körperliche Aktivität, wie beispielsweise Spaziergehen, Radfahren, Sport treiben oder aktive Freizeitgestaltung, bringt bedeutende gesundheitliche Vorteile mit sich. Schon eine gewisse Menge an körperlicher Aktivität ist besser als gar keine. Indem Menschen im Laufe des Tages auf relativ einfache Weise aktiver werden, können sie problemlos die empfohlenen Aktivitätsniveaus erreichen (World Health Organization, 2021).

Inaktivität stellt im Gegensatz dazu einen Risikofaktor für viele Krankheiten dar und zählt zu den führenden Risikofaktoren für die Sterblichkeit durch nicht übertragbare Krankheiten. Menschen, die unzureichend aktiv sind, haben ein um 20% bis 30% erhöhtes Risiko, im Vergleich zu ausreichend aktiven Menschen zu sterben. Generell wird das Leben der allgemeinen Bevölkerung immer sesshafter durch die ständige Weiterentwicklung von motorisierten Transportmitteln und die Nutzung von Bildschirmen für Arbeit, Bildung und Freizeitaktivitäten. Untersuchungen zeigen, dass längere Zeiten des Inaktivseins mit negativen gesundheitlichen Folgen verbunden sind. So können Kinder und Jugendliche Gewicht zunehmen, eine geringere Fitness und damit verbundene Probleme erlangen sowie an einer reduzierten Schlafdauer leiden. Erwachsene leiden, wie bereits erwähnt, bei Inaktivität eher an Herzkrankheiten, Krebs und Diabetes mit dementsprechend höherer Sterblichkeit (World Health Organization, 2021). Da Inaktivität vor allem zu einer Ansammlung von Bauchfettgewebe führt, kann es folglich zur Entwicklung einer Insulinresistenz, Arteriosklerose und weiteren Folgeerkrankungen kommen. Daraus lassen sich einige Gesundheitsfaktoren der körperlichen Aktivität ableiten. Zum Beispiel die Reduktion von Arteriosklerose, die Verbesserung der Insulinsensitivität und eine allgemein entzündungshemmende Wirkung auf den Körper (Völker, 2012).

Sport und körperliche Aktivität spielen auch eine wichtige Rolle bei der Förderung des sozialen Wohlbefindens. Es wird angenommen, dass es eine Wechselwirkung zwischen körperlicher Aktivität und sozialer Unterstützung gibt. Wenn Menschen mehr Sport treiben, können sie sich besser in die Gesellschaft integrieren, was die vorhandenen Unterstützungsressourcen stärkt (Sudeck & Schmid, 2012). Dies kann entweder durch das soziale Umfeld geschehen, das Menschen dazu ermutigt, Sport

zu treiben, oder durch die Teilnahme an Aktivitäten in Gruppen oder Vereinen. Beides fördert den Kontakt zu anderen und stärkt das Gefühl der Zusammengehörigkeit. Durch die Teilnahme an sportlichen Aktivitäten können soziale Isolation abgebaut, die Motivation zur Bewegung gesteigert und Erfahrungen ausgetauscht werden (Stiftung Deutsche Krebshilfe, 2017). Auch die Entwicklung von Sozialkompetenz wird durch Sport gestärkt. Selbst wenn man den direkten sozialen Kontakt während des Sports außer Acht lässt, zum Beispiel bei Einzelsportarten oder leichten Kraftübungen für sich allein, lassen sich dennoch positive Auswirkungen der körperlichen Aktivität auf die soziale Integration und damit auf das Wohlbefinden feststellen. Insbesondere wenn aufgrund körperlicher Beschwerden soziale Aktivitäten gemieden wurden, können diese durch vermehrte körperliche Bewegung gelindert werden. Mit einem aktiveren Lebensstil werden auch die sozialen Kontakte intensiver gepflegt und gemeinsame Unternehmungen unternommen (Sudeck & Schmid, 2012).

Auch in Bezug auf die seelische Gesundheit kommt der körperlichen Aktivität eine entscheidende Rolle zu. Sie wirkt sich positiv auf den Verlauf einer Depression aus und kann Angst oder Angststörungen reduzieren. Auch die Stresstoleranz wird erhöht (World Health Organization, 2021). Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass Bewegung nicht in jedem Fall die psychische Gesundheit verbessert. Sie beeinflusst lediglich die Stimmung und das allgemeine Wohlbefinden einer Person und kann bei übermäßiger Intensität sogar kontraproduktiv sein und das Wohlbefinden verschlechtern (Schlicht & Brand, 2007). Mit der richtigen Dosierung kann körperliche Aktivität jedoch dazu beitragen, den eigenen Körper kennenzulernen, zu akzeptieren und Selbstvertrauen aufzubauen. Sie kann auch dabei unterstützen, Angst und Stress abzubauen sowie die Stimmung, Lebensqualität und Schlafqualität zu verbessern. Durch körperliche Aktivität werden Glückshormone freigesetzt und Stresshormone abgebaut, was zu den genannten Effekten beiträgt (Stiftung Deutsche Krebshilfe, 2017).

2.3.2 Effekte von körperlicher Aktivität bei Krebspatient*innen

In einem Review aus dem Jahre 2012 zu körperlichen Übungen während einer chemotherapeutischen Behandlung, wurde der Effekt der Übungseinheiten auf die Lebensqualität der Betroffenen untersucht. Es wurde hierbei nicht nur die

Lebensqualität an sich abgefragt, sondern ebenso Bereiche, die diese beeinflussen, wie Erschöpfung (Fatigue), Übelkeit und emotionale Gesundheit. Die untersuchten Studien umfassten alle Studien, welche Patient*innen in einer Therapie eingeschlossen haben. Hier waren Teilnehmer*innen mit den Krebsdiagnosen Brust, Prostata, weiteren gynäkologischen sowie hämato-onkologischen Arten. Die Ergebnisse zeigten einen positiven Einfluss von körperlichem Training auf die allgemeine Lebensqualität. Die Übelkeit zeigte sich vor allem bei den Patient*innen mit Brustkrebs reduziert, wenn körperliche Aktivität durchgeführt wurde. Auch nahmen Depression, Fatigue und Schlafprobleme in den Interventionsgruppen ab und das Wohlbefinden, Funktionalität und Rollenbild verbesserten sich. Diese Auswirkungen von Übungen konnten bei allen Krebsarten nachgewiesen werden bis auf Brustkrebs. Bei Interventionen, welche ein moderates bis kräftiges Training beinhalteten, zeigte sich eine verbesserte Reduktion von Übelkeit, Fatigue und Schlafproblemen als bei einem leichten Übungsprogramm. Je nach Art, Häufigkeit und Dauer der Übung unterscheidet sich also der Effekt auf die Lebensqualität und den dazugehörigen anderen Faktoren (Mishra et al., 2012).

In wenigen weiteren Interventionsstudien, wurde der Effekt von körperlicher Aktivität auf Patient*innen mit kolorektalen Krebsarten untersucht. Es wurden sowohl Studien begutachtet, in welchen die Teilnehmer*innen noch in der Behandlung sind, als auch Studien, in welchen die Teilnehmer*innen die Behandlung bereits abgeschlossen haben. Die körperliche Aktivität, die hier berücksichtigt wurde, variierte von Spazieren gehen zu Kraftübungen, Yoga, Fahrradfahren und Stabilisationsübungen. Tatsächlich konnte zwar kein eindeutiger Effekt auf die mentale Gesundheit bei den Krebspatient*innen festgestellt werden, jedoch zeigte sich durch körperliche Aktivität auch hier eine Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität, der Fatiguesymptomatik und der allgemeinen Fitness (McGettigan, Cardwell, Cantwell & Tully, 2020).

Auch die österreichische Krebshilfe spricht sich für eine ausreichende Aktivität bei einer Krebserkrankung aus. Es wird ihrerseits nochmals bestätigt, dass regelmäßige Bewegung viele positive Auswirkungen auf die Krebspatient*innen hat. Zum einen wird die allgemeine Leistungsfähigkeit verbessert, wodurch auch die Fatiguesymptomatik abnimmt, die Muskelkraft und die Lebensqualität bleiben weitestgehend erhalten und Ängste können gelindert werden. Vor allem der positive

Effekt auf die Nebenwirkung Fatigue konnte auch laut österreichischer Krebshilfe bereits in mehreren Studien bestätigt werden. Zum anderen werden weitere Auswirkungen auf die Heilungschancen genannt. So kann die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs, also dem erneuten Auftreten des Karzinoms, gesenkt werden und die Heilungschancen besonders durch Ausdauertraining verbessert werden. Sowohl das körperliche wie auch das seelische Befinden können durch körperliche Aktivität bei Krebspatient*innen genauso wie bei gesunden Menschen positiv beeinflusst werden. Zu den empfohlenen Bewegungstherapien der österreichischen Krebshilfe gehören die Physiotherapie mit Massagen und Elektrotherapie sowie Gymnastik, Haltungstraining und Atemtherapie, und die Sporttherapie. Hier geht es um sportliche Betätigungen, welche dazu beitragen sollen, die Betroffenen fit zu halten und das körperliche und seelische Wohlbefinden zu steigern. Hierzu zählen Ausdauer-, Kraft-, Koordinations-, Beweglichkeits- und Schnelligkeitstraining. Ebenso Entspannungstraining wird als sinnvoll zur Unterstützung angesehen. Es soll vor allem dazu dienen, Stress und Anspannung zu reduzieren und in weiterer Folge den Schlaf der Patient*innen zu verbessern. Hier gibt es verschiedene Techniken, wie zum Beispiel Autogenes Training, Atemübungen, Meditation, Yoga, progressive Muskelentspannung oder Aromatherapie (Österreichische Krebshilfe, 2019).

Sowohl die Österreichische Krebshilfe, wie auch die Deutsche Krebshilfe weisen darauf hin, dass je nach Krebsart und der damit einhergehenden Chemotherapie die Bewegung und Aktivität individuell zu gestalten ist. Auch bei derselben Erkrankung sollte darauf geachtet werden, dass sich der Verlauf, der Zustand, die Nebenwirkungen und Komplikationen unterscheiden können und die Aktivität entsprechend angepasst werden muss. Beispielsweise wird bei Prostatakrebspatient*innen ein positiver Einfluss durch Sport und Bewegung auf die oben genannten Faktoren gesehen. Durch körperliche Aktivität kann zusätzlich wiederum das Selbstvertrauen gestärkt, rücken- und beckenbodenfreundliche Alltagstechniken erlernt und die Wahrnehmung des Körpers verbessert werden. Auch gegen Inkontinenz und eine mögliche Impotenz kann durch Aktivität vorgegangen werden. Empfehlenswerte Bewegungsformen sind gymnastische Kräftigungsübungen, vor allem für Rücken und Beckenboden, Ausdauersportarten, wie Wandern, Nordic Walken oder Langlauf, um das Herz-Kreislauf-System zu stärken. Ebenso sind für Männer Ballsportarten empfehlenswert, da diese zusätzlich

motivierend wirken. Bewegungen im Wasser sind gut geeignet, sobald der Urin wieder gehalten werden kann. Als weiteres Beispiel werden die Magen- und Darmkrebsarten genannt. Hier leistet die körperliche Aktivität ebenfalls einen wertvollen Beitrag zur Körperwahrnehmung, Beweglichkeit, körperlicher Verfassung sowie zu den bereits genannten Effekten, wie auch das Selbstwertgefühl. Ist bei dem/der Betroffenen kein Stoma angelegt worden, so ist nahezu alles an Sport und Bewegung möglich. Besonders Ausdauersportarten oder Schwimmen sind empfehlenswert. Bei Patient*innen mit Stoma ist zu beachten, dass jeglicher Druck von außen auf den Bauch und ruckartige Bewegungen zu vermeiden sind. Ausdauersportarten sind jedoch ebenfalls geeignet (Österreichische Krebshilfe, 2019; Stiftung Deutsche Krebshilfe, 2017).

2.4 Aktuelle Studienlage zur körperlichen Aktivität in Bezug auf die CIPN

Die aktuelle Studienlage berichtet laut Mizrahi (2021) über keine effektiven Maßnahmen, welche eine Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie (CIPN) verhindern bzw. mildern. Jedoch ist die positive Auswirkung von körperlicher Aktivität während einer Chemotherapiebehandlung bekannt. Generell gibt es aktuell sehr wenige Studien, die die Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Entstehung der CIPN untersuchen. In einigen Kliniken wird körperliches Training als allgemeine Intervention während einer Chemotherapie angewandt, wodurch die Betroffenen eine höhere psychische und physische Lebensqualität erfahren. Der Bezug solchen Trainings zur CIPN ist allerdings kaum erforscht. Es ist weniger bekannt, welche Auswirkungen Training auf Symptome der CIPN wie Taubheit, Kribbeln und Schmerzen hat. Jedoch ist es von großer Bedeutung, diese Symptome zu unterbinden, da sie die Lebensqualität der Betroffenen mindern und die funktionalen Fähigkeiten hemmen (Mizrahi, 2021).

In einer Studie mit 170 Teilnehmer*innen, mussten diese während der Chemotherapie für 105 Minuten pro Woche ein Trainingsprogramm durchführen. Hier gab es drei Gruppen. Die erste musste Krafttraining machen, die zweite Gruppe sensomotorisches Training und die dritte Gruppe bekam die Standardtherapie ohne weitere Trainingsaufgaben. Mit dem Messinstrument Total Neuropathy Score wurden die Symptome der CIPN sowohl vor der Chemotherapie, kurz nach der

Chemotherapie als auch drei und sechs Monate später überprüft. Als Ergebnis konnte hier allerdings in keiner der Gruppen eine Prävention der Symptome festgestellt werden. Die Trainierenden berichteten allerdings von einer Verbesserung der Muskelkraft, Lebensqualität, körperlichen Eigenschaften und Fatigue. Weiter hatten diese eine höhere Compliance, also die Bereitschaft bei der Therapie aktiv mitzuwirken, bezogen auf die Chemotherapie. Die Frage zu Auswirkungen auf die CIPN bleibt bei dieser Studie aber weiterhin offen (Mizrahi, 2021).

In weiteren Studien konnte der Lebensstil wie die Ausführung von Übungen, körperliche Aktivität, Ernährung und Einnahme von Medikamenten der Betroffenen mit der CIPN in Verbindung gebracht werden. So erhöht zum Beispiel die Einnahme von Blutdruckmedikamenten, geringe körperliche Aktivität oder erhöhter Alkoholkonsum auch das Risiko, eine CIPN zu erlangen. Die Einnahme von Vitaminen wiederum zeigte sich positiv in Bezug auf die CIPN (Li, Mizrahi, Goldstein, Kiernan & Park, 2021).

Li et al. (2021) berichten ebenfalls von lediglich limitierten Möglichkeiten an Präventionsmaßnahmen oder Behandlungsmöglichkeiten der CIPN. Als präventive Maßnahmen wird zum Beispiel die Anpassung der Dosierung bzw. der Dauer der Therapie genannt. Auch die Bestimmung der Risikofaktoren der Patient*innen, eine CIPN zu bekommen, dient dazu, frühzeitig Maßnahmen zu setzen. Hier können Kryotherapie (Kältetherapie), körperliche Aktivität oder Akupunktur helfen. Diese können sowohl in der Prävention wie auch in der Therapie der CIPN eingesetzt werden, jedoch gibt es hier kaum Studien zu der Anwendung von Akupunktur und Übungen (Li et al., 2021).

Dhawan, Andrews, Kumar, Wadhwa und Shukla untersuchten in ihrer Studie 2020 die Wirkung von Krafttraining und Gleichgewichtsübungen auf die Schmerzsymptomatik der CIPN sowie die Lebensqualität von Chemotherapiepatient*innen. Die Stichprobe belief sich auf 45 Teilnehmer*innen, welche alle in einem Krankenhaus der Tertiärversorgung in Indien Chemotherapie erhalten haben. Bei allen teilnehmenden Patient*innen zeigte sich die CIPN. 22 Betroffene erhielten Kraftübungen und Gleichgewichtsübungen, welche sie über zehn Wochen zu Hause durchführen sollten, die restlichen Teilnehmer*innen (n=23) erhielten keine zusätzliche Intervention, lediglich die Standardversorgung des Krankenhauses. Alle relevanten Daten der Personen aus beiden Gruppen, wie CIPN

Symptomatik, Lebensqualität und Demographisches, wurden während der Studie erfasst und ausgewertet. Bei den Ergebnissen konnte festgestellt werden, dass in der Interventionsgruppe neuropathische Schmerzen im Vergleich zur Kontrollgruppe reduziert werden konnten. Außerdem wurden Verbesserungen bezüglich der subjektiven Lebensqualität der Interventionsgruppe festgestellt. Kraftübungen und Gleichgewichtsübungen können laut dieser Studie also den Schmerz, der durch die CIPN verursacht wird, vermindern und die Lebensqualität von Chemotherapiepatient*innen verbessern. In der Praxis können diese Interventionen als Therapie der CIPN verwendet werden (Dhawan, Andrews, Kumar, Wadhwa & Shukla, 2020).

In einer Metaanalyse von Lin et al. (2021) wurden Studien analysiert, welche Forschung zu den Auswirkungen von Übungen auf die CIPN bei onkologischen Patient*innen betreiben. Hier wurden Interventionen im Krankenhaus und zu Hause durchgeführt. Es wurden unter Anderem Übungen umgesetzt, die sich Nervengleiten nennen (Lin et al., 2021). Hierbei sollen angespannte Nerven durch Dehnung und sanfte Mobilisation der Muskeln entspannt werden. Eine Form des Nervengleitens oder auch Nervenflossing genannt, stellt sanftes Yoga dar (Anahana, 2022). Die Ergebnisse zeigten eine positive Auswirkung von Trainingsübungen auf die CIPN Symptome vor allem, wenn die Interventionen Nervengleiten beinhalteten. Auch in diesem Review wird auf weitere Notwendigkeit an Forschung zu der Thematik hingewiesen, um mit größeren Stichproben noch eindeutigere Ergebnisse zu erlangen (Lin et al., 2021).

Ebenso empfehlen Gießen-Jung und von Baumgarten eine Durchführung von Studien zur CIPN, wann immer möglich, um neue Therapieansätze der Nebenwirkung ausfindig machen zu können. Die aktuelle Studienlage gebe nur wenig zur Prävention her (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018).

In einer multizentrischen, randomisierten kontrollierten Studie wurde der Effekt von körperlicher Aktivität während einer Chemotherapie auf die CIPN untersucht. Die Stichprobengröße belief sich auf n=355, sie beinhaltete 93% Frauen und 79% der Gesamtstichprobe waren Brustkrebspatient*innen. Es gab zwei Gruppen, davon eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe bekam ein standardisiertes, individualisiertes, moderates Übungsprogramm, welches zu Hause für sechs Wochen durchzuführen war. Es handelte sich um ein progressiv

gesteigertes Geh- und Widerstandsübungsprogramm. Die teilnehmenden Patient*innen berichteten über die typischen CIPN Symptome wie Taubheitsgefühl, Kribbeln sowie Hitze- und Kälteempfinden in Händen und Füßen vor und nach der Intervention. Es wurden in der Studie der Ausgangspunkt der Neuropathie, das Geschlecht, das Alter, der Body-Mass-Index, das Krebsstadium und die Krebsart als mögliche Faktoren untersucht, die mit den CIPN Symptomen und der Effektivität des Trainings in Verbindung stehen könnten. In dieser Studie konnte festgestellt werden, dass die Übungen die CIPN Symptomatik deutlich verbesserten und Taubheitsgefühle sowie Kribbeln, im Vergleich zur Kontrollgruppe, abnahmen. Hier wird empfohlen, dass in Kliniken für diese Patient*innen explizit Übungen verschrieben werden sollen (Kleckner et al., 2018).

In einer Fragebogenerhebung aus San Francisco konnte dagegen keine Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die CIPN festgestellt werden. Es wurden 290 Krebspatient*innen nach ihrer Aktivität befragt und auf Symptome der CIPN getestet. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen geringer und hoher körperlicher Aktivität bezogen auf Schmerzen, Dauer der CIPN oder Taubheitsgefühle festgestellt. Lediglich in den unteren Extremitäten berichteten die Teilnehmer*innen mit keiner Aktivität von mehr Störungen im Gehen und Gleichgewicht. Auch zeigten sich signifikant höhere Werte bei Problemen mit Schlaf oder Lebensfreude (Wilcoxon et al., 2020).

Anhand der beschriebenen Studien können zwar bereits positive Effekte von Trainingsübungen auf die CIPN Symptomatik aufgezeigt werden, jedoch fehlen eindeutige Ergebnisse zur Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die CIPN. Es wird kaum untersucht, was Betroffene lediglich mit ihrer gewohnten körperlichen Aktivität bewirken können, sei es moderate Aktivität wie Spazieren gehen oder intensive Bewegungen wie zum Beispiel Krafttraining oder Ausdauersport. Es fehlen Daten zur körperlichen Aktivität, wie sie von Patient*innen während einer Chemotherapie von sich aus durchgeführt werden und was die Betroffenen diesbezüglich als unterstützend sehen.

2.5 Beratung onkologischer Patient*innen als Aufgabe der Pflege

Patient*innen werden oftmals mit Broschüren und Flyern überhäuft, bekommen einiges an Literatur zur Verfügung gestellt und sollen beziehungsweise können sich selbst über alle möglichen Nebenwirkungen, Therapien, Verhaltensweisen etc. informieren. Es gibt Patient*innenleitlinien der deutschen Krebshilfe (Leitlinienprogramm Onkologie, 2018), Broschüren über Bewegung bei Krebs von der österreichischen und deutschen Krebshilfe (Österreichische Krebshilfe, 2019; Stiftung Deutsche Krebshilfe, 2017), Ratgeber für Betroffene der Polyneuropathie (Licht et al., n.a.) und vieles mehr.

In der heutigen Zeit, in der eine Vielzahl von Informationen leicht zugänglich ist, sei es durch Online-Ratgeber, persönliche Erfahrungsberichte oder Handlungsempfehlungen, orientieren sich Betroffene bei Bedarf an Beratung nicht mehr ausschließlich am medizinischen Fachpersonal. Allerdings zeigt sich in der Praxis häufig, dass Patient*innen letztendlich nach spezifischen Auswahlkriterien suchen. Betroffene suchen oder erwarten eine Art Bestätigungsinstanz, die ihre Therapieentscheidungen, ihre Ernährung oder ihr Verhalten bestätigt. Die Fragen und Beratungsanliegen von Menschen, die an Krebs erkrankt sind, sollten idealerweise von kompetenter und qualifizierter Beratung begleitet werden. Hierbei spielen nicht nur Ärzt*innen, sondern auch Pflegekräfte eine wichtige Rolle bei der Übernahme dieser Beratungsfunktion (Paradies, 2015).

Die Beratung stellt einen wichtigen Aufgabenbereich der professionellen Pflege dar. Teils wird die Beratung nur als Zusatz zur Therapie gesehen, nicht aber als eigenständiger Part der Behandlung (Koch-Straube, 2000). Beratung bezieht sich auf eine professionelle Unterstützung, die durch einen gemeinsamen Prozess der Ausrichtung, Planung, Entscheidungsfindung und Umsetzung erfolgt. Dabei wird angestrebt, die körperlichen, psychischen und sozialen Ressourcen einer Person zu identifizieren, zu fördern und in Beziehung zu den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Umweltsystemen zu setzen. Das Hauptziel der psychosozialen Beratung besteht darin, Individuen dabei zu unterstützen, sich in offiziellen und inoffiziellen sozialen Systemen optimal zu entwickeln. Dies beinhaltet die eigenständige Gestaltung des Alltags und Lebens, die Bewältigung von Herausforderungen, die Sicherung von Entwicklungsmöglichkeiten sowie die frühe Bewältigung von Belastungen und Krisen. Dabei soll die konstruktive Bewältigung

der Auswirkungen solcher Situationen auf Einzelpersonen und Systeme gewährleistet werden (Nestmann, 1977 zit. von Koch-Straube, 2000). Gesundheits- und Krankenpfleger*innen kommt die Aufgabe zu, in minimaler Weise eine wirkungsvolle Unterstützung zu generieren, indem sie bei den täglichen Kontakten mit den Patient*innen Fragen und fehlende Informationen herausarbeiten um diese anschließend bearbeiten zu können (Koch-Straube, 2000).

Eine Krebserkrankung hat weitreichende Auswirkungen auf das gesamte Leben, einschließlich Familie, Partnerschaft und Beruf. Die bedrohliche Diagnose, der Verlust der gewohnten Rollen und die Abhängigkeit von medizinischem Personal erfordern professionelles Handeln seitens der behandelnden Personen, um den Patient*innen Sicherheit zu vermitteln. Patient*innenedukation umfasst verschiedene Aktivitäten wie Information, Schulung und Beratung. Das Hauptziel ist es, die Betroffenen dabei zu unterstützen, neues Wissen zu erlangen, Fähigkeiten zur Bewältigung zu entwickeln und Strategien für den Umgang mit der Situation zu erlernen. Patient*innen, die mit einer Krebsdiagnose und den folgenden Therapien konfrontiert sind, empfinden oft den Verlust der Kontrolle über ihr Leben als belastend. Das Konzept des Selbstmanagements soll ihnen helfen, ihre Autonomie im Alltag zurückzugewinnen. Hierbei werden ihre Selbsthilfefähigkeiten, Potenziale und persönlichen Ressourcen genutzt. Beratungsgespräche finden oft neben den Pflegehandlungen statt, entweder im Zimmer der Patient*innen oder im Therapieraum. Es gibt jedoch auch spezielle Pflegeberatungssprechstunden, in denen Beratungsgespräche in geschützter und ruhiger Umgebung abgehalten werden. Strukturierte Beratungsgespräche folgen einem methodischen Ansatz und sind zeitlich festgelegt. Beratung kann als ein offener und dialogischer Prozess definiert werden, der darauf abzielt, Probleme zu lösen, indem eine maßgeschneiderte Lösung für individuelle Bedürfnisse erarbeitet wird. Sie beinhaltet eine interaktive Kommunikation zwischen den Ratsuchenden und den Beratenden, bei der strukturierte Gespräche als kommunikative Intervention verwendet werden. Daher bezieht sich der Begriff "Beratung" auf Kommunikationsprozesse, bei denen professionell geschulte Personen helfen, praktische Probleme und Aufgaben gemeinsam zu bewältigen. Der Schwerpunkt der onkologischen Pflegeberatung liegt bei behandlungsbezogenen Informationen, möglichen Nebenwirkungen,

Einschränkungen im Alltag, Ängsten und dem Management der Symptome (Kelber, 2021).

Aus den Ergebnissen einer Follow-up Studie aus dem Jahre 2022 wurde erkannt, dass eine dreimonatige Anleitung zu einer sportlichen Betätigung von onkologischen Patient*innen nachhaltig wirksam sein kann. Bei der Studie wurde eine drei monatige Interventionsstudie mit einer Bewegungstherapie und Ernährungsberatung durchgeführt, um nach fünf Jahren die Lebensqualität und das Bewegungsverhalten der Teilnehmer*innen zu untersuchen. Der Schwerpunkt wurde hier gezielt auf die Beratung zur Aktivität und Ernährung gesetzt. Es zeigten sich bei 94% der Patient*innen positive Langzeiteffekte was deren Einstellung zur körperlichen Aktivität angeht. Die meisten waren mindestens einmal pro Woche aktiv, was zeigt, dass die Beratung und Anleitung bezüglich Aktivität bei onkologischen Patient*innen durchaus wichtig ist (Grabenbauer & Meissner, 2022). In der Primärprävention und auch während der Nachsorge bei onkologischen Patient*innen spielen die Art der Ernährung, das Bewegungsmuster und ein angemessenes Körpergewicht eine wichtige Rolle. Diese Faktoren sollten auch in der unterstützenden Behandlung von Krebspatient*innen berücksichtigt werden. „Zur körperlichen Aktivität wird ebenfalls eine Beratung empfohlen. Zudem werden die Empfehlungen aufgrund zunehmend besserer Studienlage stetig konkretisiert“ (Grundherr et al., 2022, S. 132). Körperliche Aktivität ist demnach ein wichtiger Ansatzpunkt um Patient*innen während und nach ihrer Therapie zu unterstützen. In der genannten Studie wird gezeigt, dass Anleitung und Beratung die Einstellung der Patient*innen dazu ändern kann, was wichtig für den weiteren Verlauf ist.

Es bestehen also grundsätzlich die Voraussetzungen und Kenntnisse für eine ausreichende Versorgungsqualität. Die Bedeutung der Pflegeberatung ist durchaus bewusst, jedoch fehlt es häufig noch an der ausreichenden Umsetzung in der Praxis (Paradies, 2015).

3. Forschungsfragen und – ziel

Aus dem zuvor beschriebenen theoretischen Hintergrund und der Problemdarstellung ergibt sich für die Pflege Handlungsbedarf. Es ist zu klären, welche Maßnahmen den Betroffenen besonders gegen Symptome der CIPN helfen, um mit einer entsprechenden Beratung ansetzen zu können. In der Literatur sind bereits Tendenzen ersichtlich, dass sportliche Betätigung positive Effekte auf den Verlauf der CIPN zeigt, jedoch fehlen Daten zur körperlichen Aktivität, wie sie für gewöhnlich von Patient*innen während einer Chemotherapie durchgeführt wird. Dadurch ergeben sich für die vorliegende Arbeit folgende Forschungsfragen:

1. Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen?
2. Welchen Einfluss haben die Variablen Geschlecht, Anzahl der Therapiezyklen und Alter auf den untersuchten Zusammenhang?
3. Welche Handlungsempfehlungen für onkologische Patient*innen ergeben sich daraus?

Als Hypothesen ergeben sich daraus folgende:

- Hypothese 1:
 - Nullhypothese H0: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen.
 - Alternativhypothese H1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen.
- Hypothese 2:
 - H0: Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.
 - H1: Das Geschlecht hat einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.

- Hypothese 3:
 - H0: Die Anzahl der Therapiezyklen hat keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.
 - H1: Die Anzahl der Therapiezyklen hat einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.

- Hypothese 4:
 - H0: Das Alter onkologischer Patient*innen hat keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.
 - H1: Das Alter onkologischer Patient*innen hat einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.

Ziel der Forschung ist es, sich dem Zusammenhang zwischen dem Grad der körperlichen Aktivität von Patient*innen und der Ausprägung der CIPN deskriptiv anzunähern. Anhand der Untersuchung der möglichen Einflussfaktoren auf den Zusammenhang, sollen unterschiedliche Patient*innengruppen miteinander verglichen werden und die jeweilige Einstellung der Patient*innen zu Bewegung herausgearbeitet werden. Die Ergebnisse sollen Erkenntnisse darüber liefern, wann welche körperliche Aktivität in Bezug auf die CIPN unterstützend wirkt, zu welchem Zeitpunkt sie besonders hilfreich ist und ob es Unterschiede bei den Geschlechtern oder im Alter gibt. Somit können Empfehlungen für die Praxis herausgearbeitet werden und davon ausgehend Ansätze eines möglichen pflegerischen Beratungskonzepts zu Verhaltensweisen während einer Chemotherapie abgeleitet werden, um in weiterer Folge das Wohlbefinden der Betroffenen langfristig zu verbessern.

4. Methodik

Um den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der Ausprägung der CIPN sowie Einflussfaktoren darauf untersuchen zu können, wurde der quantitative Forschungsansatz gewählt. Dieser arbeitet mit standardisierten Erhebungsmethoden, geht also nach festgelegten Regeln vor. Er folgt dem Prinzip der Deduktion, das heißt, es werden allgemeingültige Aussagen auf den Einzelfall geprüft und herunter gebrochen, er ist also auch theorieprüfend und arbeitet ätiologisch. Da in dieser Arbeit der Zusammenhang zwischen zwei Variablen untersucht werden sollen, eignet sich der quantitative Forschungsansatz sehr gut (Mayer, 2019). Die genaue Umsetzung der Studie wird im nächsten Abschnitt anhand der Beschreibung des Forschungsdesigns, des Settings, der Methoden zur Datenerhebung und -auswertung sowie der Stichprobe erläutert. Außerdem werden die Gütekriterien und die ethischen Aspekte genannt.

4.1 Forschungsdesign

Das hier verwendete Forschungsdesign wird zu den nichtexperimentellen Designs gezählt, die Variablen werden demnach nicht verändert. Außerdem handelt es sich um ein Embedded Design der Mixed-Methods. Es wird in erster Linie im Zuge der quantitativen Forschung der Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable, der körperlichen Aktivität von Personen, und der abhängigen Variable, die Ausprägung der CIPN, untersucht und dargestellt. Demnach handelt es sich um ein korrelatives Design. Weiter werden zusätzlich Unterschiede zwischen den Variablen Geschlecht, Anzahl der Therapiezyklen und Alter in dem untersuchten Zusammenhang erarbeitet. Hierbei handelt es sich dann um ein deskriptiv-komparatives Design, da die Subgruppen der Stichprobe hinsichtlich der zuvor untersuchten Variablen erforscht werden. Da die Daten nur zu einem Zeitpunkt abgefragt wurden und Unterschiede zwischen den Teilnehmer*innen gewertet werden, handelt es sich um eine Querschnittstudie. Anhand des beschriebenen Vorhabens kann zusammenfassend der quantitative Forschungsansatz als Querschnittstudie mit korrelativem sowie deskriptiv-komparativem Design definiert werden. Als eingebettete Methode werden offene Fragen im Sinne der qualitativen Forschung inhaltsanalytisch ausgewertet, um die dritte Forschungsfrage umfassender

beantworten zu können. Dies erlaubt es, zusätzliche Einblicke in die individuellen Ansichten, Meinungen und Erfahrungen der Teilnehmer*innen zu erhalten, die durch quantitative Daten allein möglicherweise nicht erfasst werden könnten. Der Schwerpunkt bleibt auf dem quantitativen Ansatz und wird mit dem qualitativen Ansatz ergänzt (Mayer, 2019).

4.2 Setting

Als Setting wurde die onkologische Station sowie Tagesklinik des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern in Wien ausgewählt, an welchem die Befragung durchgeführt wurde. Die Fachklinik gehört zu der sogenannten Vinzenz Gruppe, welche sieben weitere Krankenhäuser umfasst. Das Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern betreibt 221 Betten, betreute 2022 über 55.000 stationäre und ambulante Patient*innen und spielt eine feste Rolle in der Gesundheitsversorgung Wiens. Die Abteilungen und Institute zeichnen sich durch engagierte Ärzt*innen, moderne Technologie und ein hohes Maß an Patientenorientierung aus. Eine Stärke der Klinik liegt in der engen Zusammenarbeit der Fachabteilungen und Spezialist*innen innerhalb des Spitals, der Vinzenz Gruppe, sowie mit externen Expert*innen. Schwerpunkte liegen im gesamten Bereich des Verdauungstrakts und der Urologie, der Onkologie und der Psychosomatik. Weiterhin beherbergt das Krankenhaus das Darmzentrum, das Adipositas Zentrum und das Beckenbodenzentrum, die gebündelte Kompetenz und individuell angepasste Therapieangebote bieten (Barmherzige Schwestern Krankenhaus Wien, 2023).

Auf der onkologischen Station wird die Bereichspflege umgesetzt. Es werden bis zu 28 onkologische Patient*innen betreut, davon sind acht Betten für Sonderklassepatient*innen und 20 Betten für Allgemeinklassepatient*innen. Angebunden an die Station ist die onkologische Tagesklinik, in welcher pro Tag um die sechs bis acht Patient*innen betreut werden. Die Schwerpunkte der Onkologie liegen bei Tumorerkrankungen des Verdauungstraktes wie kolorektale Krebserkrankungen oder Tumore des Magens sowie hämato-onkologische Erkrankungen wie z.B. Lymphome und Myelome. Unter der Woche ist die Station durch insgesamt vier Pflegepersonen besetzt. Davon sind mindestens zwei Diplomierte Gesundheits- und Krankenpfleger*innen, der Rest wird mit

Pflege(fach)assistent*innen belegt. Zusätzlich sind zwei Pflegepersonen in der Tagesklinik und eine ist für die Aufnahmen auf die Station zuständig. Die onkologische Station des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern hat sich für die Durchführung der Studie als leicht zugänglich und kooperativ erwiesen, da die Verfasserin dieser Arbeit zum Zeitpunkt der Erhebung auf der Station als diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegerin tätig war. Der Start der Befragung war ursprünglich Ende April 2023 geplant. Durch eine Verzögerung wegen des Ethikantrags, auf welchen zu einem späteren Zeitpunkt noch genauer eingegangen wird, wurde erst Mitte Mai 2023 mit der Befragung gestartet. Bis Anfang Juli 2023 wurden insgesamt 64 Fragebögen verteilt und 61 ausgefüllt wieder eingesammelt.

4.3 Methode der Datenerhebung

Als Methode zur Datenerhebung wird die schriftliche Befragung mittels standardisiertem Fragebogen gewählt. Diese ist eine der gängigsten Methoden, in der Pflegeforschung Daten zu erheben (Mayer, 2019). Bei einem standardisierten Fragebogen handelt es sich um einen für alle Befragten gleich eingesetzten Fragebogen, der feststehende Formulierungen beinhaltet. In den meisten Fällen, wie es auch für diese Arbeit geplant war, wird er in erster Linie als Papierfragebogen zum Selbstausfüllen herausgegeben (Bartholomeyczik, Linhart, Mayer & Mayer, 2008). Die schriftliche Befragung bietet einige Vorteile. Sie ist kostengünstig, es ist möglich in kurzer Zeit effizient an viele Daten zu gelangen, der Standardisierungsgrad der schriftlichen Befragung ist hoch und es ist nicht notwendig während der gesamten Befragung vor Ort zu sein (Mayer, 2019). Der zuletzt genannte Vorteil trifft in dieser Arbeit nicht ganz zu, da die Forscherin selbst meistens die Fragebögen verteilt hat und bei Patient*innen, welche den Fragebogen nicht alleine ausfüllen konnten, dabei geblieben ist. Somit konnte allerdings auch ein Nachteil der schriftlichen Befragung umgangen werden, nämlich, dass der persönliche Kontakt zu den Befragten fehlt. Die Befragende stand stets persönlich für Fragen zur Verfügung. Somit konnten Unklarheiten direkt geklärt werden und die Stichprobengröße konnte erweitert werden, da auch die deutsche Sprache schriftlich nicht unbedingt notwendig zu beherrschen war. Unklarheiten bezogen sich wenn dann auf die Formulierungen zum Messinstrument der CIPN, worauf später noch genauer eingegangen wird. Falls

Patient*innen den Fragebogen nicht direkt ausfüllen wollten, wurde noch eine E-Mail Adresse im Einleitungstext angegeben, um auch über diesen Weg Unklarheiten klären zu können. Diese Art der Datenerhebung erwies sich daher in vielerlei Hinsicht als beste Möglichkeit.

4.3.1 Entwicklung des Fragebogens

Zur Entwicklung des Fragebogens wurden drei Schritte verfolgt. Der erste war der Schritt der Operationalisierung. Hier wurde anhand der Forschungsfragen überlegt, welche Konstrukte operationalisiert werden müssen, um sie messbar zu machen. Diese waren die körperliche Aktivität, die CIPN, die Einstellung der Patient*innen zur Aktivität sowie demographische Parameter. Somit folgte der zweite Schritt, die Konstruktionsphase, welche dazu dient, Fragen zu formulieren und den Fragebogen zu gestalten (Koller, 2018; Mayer, 2019). Für die gesamte Fragebogenkonstruktion wurde nach bereits vorhandenen und getesteten Erhebungsinstrumenten gesucht. Dadurch sollte der erste Anspruch an die Gütekriterien der quantitativen Forschung gesichert werden, auf welche zu einem späteren Zeitpunkt noch genauer eingegangen wird. Der Fragebogen wurde in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil wurden Items erstellt, welche die aktuelle körperliche Aktivität der Befragten erfassen sollte. Im Zuge der Recherche wurden verschiedene Erhebungsbögen identifiziert und analysiert. Zum Einen der Motorik-Modul-Aktivitätsfragebogen (MoMo-AFB), welcher die motorische Leistungsfähigkeit und körperliche Aktivität von Personen abfragt. Es wurde sowohl eine Version für Kindergartenkinder und Schulkinder als auch für Jugendliche und Erwachsene entwickelt. Da dieser Bogen allerdings sehr umfangreich gestaltet ist und über mehrere Seiten geht, kam er für die hier geplante Befragung nicht in Betracht (Schmidt, Will, Henn, Reimers & Woll, 2016). Zum Anderen wurde der DASH-Fragebogen genauer betrachtet. DASH bedeutet „Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand“. Wie der Name schon sagt, bezieht sich dieser Erhebungsbogen auf die oberen Extremitäten. Er ist hierfür zwar sehr gut geeignet, lässt aber die Beine und Füße der Befragten außer Acht, was für die hier vorliegende Studie allerdings als relevant gesehen wird, da es um die gesamte körperliche Aktivität geht (Germann, Harth, Wind & Demir, 2006). Zur Erfassung der körperlichen Aktivität in dieser Arbeit wurde der Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität verwendet. Dieser umfasst Fragen zu Basisaktivitäten, welche

im normalen Tagesablauf automatisch integriert sind, Freizeitaktivitäten, wie spazieren gehen oder Radfahren, und Sportaktivitäten (Frey, Berg, Grathwohl & Keul, 1999). Durch die scheinbar verständliche Abfrage zur subjektiven Einschätzung der Aktivitäten, erwies sich dieses Erhebungsinstrument am geeignetsten für Chemotherapiepatient*innen. Zur Veranschaulichung des ersten Parts des Fragebogens befindet sich in Abbildung 1 ein Ausschnitt.

1. Waren Sie in der <u>letzten Woche</u> zu Fuß unterwegs,	
a) ... auf dem Weg zur Arbeit oder zum Einkaufen usw.?	☐ nein ☐ ja
Wenn ja, wie lange sind Sie dabei gegangen?	<u>insgesamt</u> Minuten
b) ... zum spazieren gehen?	☐ nein ☐ ja
Wenn ja, wie lange waren sie letzte Woche spazieren?	<u>insgesamt</u> Minuten
2. Sind Sie in der <u>letzten Woche</u> Fahrrad gefahren,	
a) zur Arbeit oder zum Einkauf usw.?	☐ nein ☐ ja
Wenn ja, wie lange sind Sie dabei geradelt?	<u>insgesamt</u> Minuten
b) auf dem Heimtrainer bzw. auf Radtouren?	☐ nein ☐ ja
Wenn ja, wie lange sind Sie dabei geradelt?	<u>insgesamt</u> Minuten Watt

Abb. 1: Ausschnitt des Fragebogens (Teil 1)

Der zweite Teil des Fragebogens sollte die Ausprägung der CIPN abdecken, wofür der Total Neuropathy Score (TNS) herangezogen wurde. Von diesem Instrument gibt es unterschiedliche Versionen. Die hier verwendete Version ist die für den klinischen Gebrauch entwickelte, mit sieben Items (Steimann, 2021). Hier wurde lange nach dem passenden Bogen gesucht, allerdings gibt die Literatur diesbezüglich kaum etwas her. Der TNS wird in der Praxis eigentlich so verwendet, dass Außenstehende, wie Pflegende oder Ärzt*innen, die Symptome der Betroffenen einschätzen und abfragen. Um den Bogen für die Patient*innen verständlicher zu machen, wurden in dieser Arbeit Beispiele unter das jeweilige Item gestellt und eine mündliche Erklärung bei allen Teilnehmer*innen abgehalten (s. Tab. 1).

Tab. 1: Ausschnitt des Fragebogens (Teil 2)

Autonome Symptome (z.B. Schmerzen, Schwindel, Magen-Darm- Beschwerden ...)	0	1	2	3	4 oder 5
	☐	☐	☐	☐	☐
Spitz-Stumpf- Diskrimination (Unterscheidung von spitzen und stumpfen Gegenständen)	normal	Vermindert in Fingern oder Zehen	Vermindert bis Hand- oder Sprunggelenk	Vermindert bis Ellenbogen/ Knie	Vermindert auch oberhalb von Ellenbogen/Knie
	☐	☐	☐	☐	☐

Für den dritten Teil des Fragebogens wurden zuerst fünf eigene Items entwickelt, welche die Hintergründe der jeweiligen Aktivität der Teilnehmer*innen erheben und Zusammenhänge klären sollten. Es wurde befragt, ob die Patient*innen Spaß an körperlicher Aktivität haben, inwiefern sich die Aktivität seit Beginn der Therapie verändert hat und falls die Aktivität weniger wurde, ob und wenn ja welche Symptome sie dafür verantwortlich machen. Hier wurden anschließend Fragen zur Fatiguesymptomatik der Patient*innen gestellt, um mögliche zusätzliche Einflussfaktoren auf den untersuchten Zusammenhang ausfindig zu machen. Für diesen Fragenblock, bestehend aus neun Items, wurde das von Smets et al. entwickelte „Multidimensionale Fatigue Inventory“, kurz MFI, verwendet. Hierbei handelt es sich um eine Befragung mit 20 Items zur Erfassung der fünf Dimensionen der Fatigue. Diese wurde in dem MFI durch jeweils vier Aussagen abgefragt. Sie wurde speziell zur Erfassung des Fatiguesyndroms entwickelt und sowohl bei Tumorpatient*innen als auch gesunden Menschen getestet (Smets, Garssen, Bonke & Haes, 1995). Zur erhöhten Usability wurde die Fatigue in vier Stufen abgefragt. Hierbei sollte die Tendenz zur Mitte bei den Teilnehmer*innen umgangen werden. Außerdem wurden nur zwei Dimensionen der Fatigue abgefragt, die generelle Fatigue und die Motivation. Der Fokus sollte weiterhin auf der CIPN liegen und die Patient*innen wurden dadurch nicht mit zu vielen Fragen überfordert. Zuletzt wurden für den Fragebogen noch offene Fragen erstellt, um abzufragen, welche Maßnahmen, Behandlungen oder Therapien den Betroffenen am besten helfen. Hier gab es auch noch Platz für zusätzliche Wünsche und Anmerkungen, außerdem

wurden die Variablen Anzahl der Therapiezyklen, Alter und Geschlecht erhoben. Der gesamte Fragebogen kann dem Anhang der Arbeit entnommen werden.

Nach der Operationalisierung und der Konstruktionsphase folgt nun der dritte und letzte Schritt der Fragebogengestaltung, die Testphase. Dies wird im nächsten Gliederungspunkt genauer beschrieben wird.

4.3.2 Durchführung des Prätests und der Erhebung

Anhand des Prätests sollte die Verständlichkeit und Handhabbarkeit des Fragebogens getestet werden, also ob dieser auch für Außenstehende, welche nicht an der Entwicklung des Bogens beteiligt waren, ohne Probleme zu beantworten ist. Etwaige Schwierigkeiten beim Ausfüllen des Erhebungsinstrumentes konnten aufgedeckt und für die tatsächliche Befragung vermieden werden. Auch die Zeit, die das Teilnehmen in etwa erfordert, konnte vorab abgeschätzt werden (Koller, 2018). Durch den Prätest wurde somit außerdem der erste Anspruch der Inhaltsvalidität geprüft. Der Fragebogen wurde zum Testen an sieben Kolleg*innen, also sieben diplomierte Gesundheits- und Krankenpfleger*innen, herausgeben und an zwei Patient*innen. Die Kolleg*innen dienten in dem Fall als „Expert*innen“ und wurden gewählt, da diese die Teilnehmer*innen gut einschätzen können und sich gut in ihre Lage versetzen können. So konnten anschließend kleine Änderungen zur besseren Verständlichkeit gemacht werden, wie zum Beispiel das Einfügen von Erklärungen zu den einzelnen Items der Polyneuropathie. Bei den zwei Patient*innen aus dem Prätest wurde erkannt, dass bei der Frage nach der Dauer, nicht angegeben wurde, ob es sich um Minuten oder Stunden handelt. Hier sollte ursprünglich eins von beidem weggestrichen werden. Somit wurde nur die Frage nach der Dauer in Minuten belassen. Für die Durchführung eines Prätests gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Die „Laut Denken“-Methode, bei welcher die testenden Personen während dem Ausfüllen laut dazu sagen, was ihnen auffällt und was eventuell unklar ist. Eine weitere Methode ist, konkrete Fragen zu stellen. Man kann also im Anschluss an das Bearbeiten der Fragen in einem kurzen Feedbackbogen oder mit mündlichen Fragen eine Rückmeldung zum Erhebungsinstrument erlangen. Die dritte Option für einen Prätest ist die manuelle Analyse der ausgefüllten Fragebögen. Hier kann erkannt werden, wie die Teilnehmer*innen den Fragebogen bearbeiten und wo Probleme zu sein scheinen. Eine letzte Methode wäre noch die statistische Analyse

der Prätest-Daten. Diese Möglichkeit wird vor allem bei einer hohen Anzahl an Daten durchgeführt, was bei einer geringen Anzahl nicht notwendig ist (Koller, 2018). Für den Prätest in dieser Arbeit wurden zwei der oben genannten Methoden gewählt. Für die Befragung der Kolleg*innen wurde die „Laut Denken“-Methode angewandt, um direkt notwendige Änderungen protokollieren zu können. Für die Befragung bei den Patient*innen wurde die manuelle Analyse der ausgefüllten Fragebögen gewählt. Der Prätest fand in der Zeit vom 28.03.2023 bis 09.05.2023 statt. Die Befragung der Kolleg*innen lief bereits am Anfang dieser Zeit über zwei Tage ab. Da die Ethikkommission erst später eine Rückmeldung gab, fand der Prätest bei den Patient*innen erst am 9. Mai nach einem ersten vorbehaltlich positiven Votum der Ethikkommission statt.

Bereits bevor der Prätest stattgefunden hatte, wurden einige wichtige Genehmigungen im Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern eingeholt. Zum Einen wurden der Stationskoordinator sowie der Bereichsleiter der Onkologie über das Vorhaben informiert. Diese gaben ihre Zustimmung zu der Befragung. Weiterhin wurde die Genehmigung der Pflegedirektorin eingeholt, welche das Forschungsvorhaben außerdem vom Klinikvorstand absichern ließ. Der Vorstand hat dann die Notwendigkeit des Hinzuziehens der Ethikkommission bestätigt. Nach dem vorbehaltlich positiven Votum der Kommission, wurde auch der Primar um Zustimmung gebeten. Alle relevanten Führungspersonen haben ihre Zustimmung zur Durchführung des Forschungsvorhabens gegeben. Das gesamte Pflege- und Ärzteteam wurde ebenfalls informiert. Mit der Erhebung konnte dann nach dem endgültig positiven Votum der Ethikkommission am 22. Mai 2023 gestartet werden. Die Fragebögen wurden somit von Ende Mai bis Anfang Juli 2023 herausgegeben. Da die onkologische Tagesklinik direkt mit der Station zusammenhängt, konnten auch hier einige Bögen verteilt werden. Die Erhebung war ursprünglich bis Ende Juli geplant, aufgrund einer wahrgenommenen Sättigung der Teilnahme und des höheren Aufwandes bei der Durchführung wurde diese bereits am 7. Juli 2023 abgeschlossen. Für Personen, welche den Fragebogen, zum Beispiel aufgrund der Ausprägung der CIPN, nicht selbstständig ausfüllen konnten, stand die Forscherin unterstützend zur Verfügung. Auch gab es Patient*innen, die an der Befragung nur im Beisein der Studentin teilnehmen wollten, aufgrund von Müdigkeit, Leseschwäche oder fehlender Deutschkenntnisse beim Lesen. Die Fragen wurden in diesen Fällen

von der Forscherin gestellt und je nach Antworten der Teilnehmer*innen ausgefüllt. Auch Personen, welche die deutsche Sprache nicht lesen können, aber verstehen, sowie Personen, die nur englisch sprechen, wurden persönlich befragt. Diese Methode der Datenerhebung über eine schriftliche Befragung nennt man auch Face-to-face-Methode (Koller, 2018). Die Summe der ausgegebenen Fragebögen nahm von Woche zu Woche ab, in der vorletzten Woche konnten schon nur noch vier Bögen verteilt werden und in der letzten gar keiner mehr. Daher wurde die Erhebung eingestellt, um mit der Auswertung beginnen zu können. In Summe wurden 64 Formulare ausgeteilt, von welchen 61 ausgefüllt wieder eingesammelt werden konnten. Die Teilnahme wurde von den Patient*innen sehr gut angenommen und nur von einer Person von Anfang an abgelehnt.

4.4 Stichprobe

Bei der Stichprobe wurde die Gelegenheitsstichprobe als Nicht-Zufallsstichprobe oder auch gesteuerte Erhebung gewählt. Die Personen, die am einfachsten zu erreichen sind, werden hierfür gewählt und befragt. Es handelt sich hier um eine kriterienbezogene Auswahl einer Gruppe an Untersuchungsteilnehmer*innen, wobei die Kriterien vorab festgelegt wurden (Bartholomeyczik et al., 2008).

Nachdem mit der Befragung begonnen wurde, ist schnell klar geworden, dass die ursprünglich angedachten Einschlusskriterien nur schwer ausreichen werden, um die geplante Stichprobengröße zu erreichen. Es wurden zusätzlich onkologische Patient*innen befragt, welche mit weiteren Zytostatika der Gruppe Platine, also auch Cisplatin und Carboplatin, oder Taxane behandelt werden. Zusätzlich wurden Personen eingeschlossen, welche im Zeitraum von einem Jahr Oxaliplatin für mindestens acht Therapiezyklen erhalten hatten und sich zum Zeitpunkt der Befragung noch in einer Behandlung mit einer Chemotherapie befinden. Das wurde so gewählt, da Oxaliplatin nach zwei Jahren noch zu 84% Symptome auslöst. Cisplatin, Carboplatin, Paclitaxel und Docitaxel wurden ergänzend aufgenommen, da diese nach Oxaliplatin die höchste Rate an CIPN aufweisen und im geplanten Setting auch am meisten vorkommen. Zu den unterschiedlichen Medikamenten können dem Gliederungspunkt 2.2.3 nähere Informationen entnommen werden. Ursprünglich war

hier nur der Einschluss von Patient*innen mit einer Behandlung mit Oxaliplatin zum Zeitpunkt der Erhebung geplant.

Die Einschlusskriterien waren schlussendlich folgende:

- Erwachsene Patient*innen mit einer onkologischen Erkrankung,
- Behandlung mit einem Chemotherapeutikum der Gruppe Platine oder Taxane,
- Bei Oxaliplatin darf die Therapie nicht länger als ein Jahr zurück liegen,
- ausreichende Deutsch- oder Englischkenntnisse in Schrift oder Sprache,
- mindestens ein erfolgter Therapiezyklus.

Die Ausschlusskriterien waren:

- Patient*innen mit einer kognitiven Beeinträchtigung, wie Demenz oder Delir,
- bettlägerige Patient*innen,
- onkologische Erstdiagnosen.

Die tatsächliche Stichprobengröße belief sich dann am Ende auf 61 Befragte (n=61), mit 30 weiblichen Patientinnen und 31 männlichen Patienten. Diese waren im Alter von 34 bis 86 Jahren. Die Verteilungen der Faktoren Geschlecht und Alter kamen zufällig zustande, da die Teilnehmer*innen nur in Bezug auf die Einschlusskriterien ausgewählt wurden.

Im Zuge der Planung der Erhebung wurde eine Poweranalyse durchgeführt. Diese verfolgt das Ziel, die Stichprobengröße zu bestimmen, welche gewählt werden muss, um mögliche Effekte aufzuzeigen. Damit soll sichergestellt werden, dass eine eindeutige Entscheidung für oder gegen die Alternativhypothese angestellt werden kann (Bortz, 2005zit. von; Koller, 2018). Da jedoch bereits mit einer Stichprobengröße von ungefähr 60 Personen gerechnet wurde, da dies aus den Erfahrungen auf der Station von Gesundheits- und Krankenpfleger*innen, Ärzt*innen sowie der Bereichsleitung als realistisch und umsetzbar angesehen worden ist, wurde die Poweranalyse mit einer vorgegebenen Fallzahlgröße ausgeführt.

Um eine Korrelation nach Pearson für die erste Fragestellung zu berechnen, wird eine statistische Power (Teststärke) von 0,8 geplant. Dies wurde so festgelegt, da ab 80% der Idealwert der Teststärke gesehen wird. Zur Berechnung wurde außerdem das Alpha-Niveau auf eine Größe von 5% festgelegt. Es gibt die Irrtumswahrscheinlichkeit an, die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen und

wird in den Sozialwissenschaften bei $\alpha=0,05$ angesetzt (Koller, 2018). Bei einer Stichprobengröße von $n=60$, einer statistischen Power von 0,8 und einem Alpha-Niveau von $\alpha=0,05$, bräuchte man eine Pearson Korrelation von $r=0,35257$ für ein signifikantes Ergebnis. In diesem Fall würde es sich um eine moderate Korrelation zwischen den Variablen handeln. Mit der Varianzanalyse (ANOVA) bei der ersten Fragestellung kann eine Effektstärke von $\eta^2=0,14$ und somit ein großer Effekt detektiert werden. Hier wird allerdings davon ausgegangen, dass in allen drei Gruppen 20 Personen beinhaltet sind, um dann ein signifikantes Ergebnis von $p=0,05$ zu erhalten. Da dies nicht der Fall ist wird bei der Auswertung auf einen Kruskal-Wallis-Test zurückgegriffen, um die Ergebnisse abzusichern. Dieser hat weniger strenge Voraussetzungen.

Für die zweite Fragestellung kommt dann noch eine Regressionsanalyse in Frage, für welche ein Determinationskoeffizient von $R^2=0,163$ bei der angegebenen Stichprobengröße und Power erwartet wird, um mit drei Prädiktoren ein signifikantes Ergebnis zu erhalten. Somit würde hier ein mittlerer Effekt erwartet werden. Berechnet wurden die jeweiligen Effektstärken mit dem Rechner von StatistikGuru (Hemmerich, 2015-2023). Auf die tatsächliche Auswertung wird im Gliederungspunkt 4.6 noch genauer eingegangen.

4.5 Ethische Aspekte

Bei der Befragung wird sich auf die vier Prinzipien aus der Medizinethik, welche die Grundlage der Pflegeethik bilden, gestützt. Es geht um die Autonomie der Patient*innen, das Prinzip des Nicht-Schadens, das Benefizienzprinzip, also das Wohl der Patient*innen, und das Prinzip der Gerechtigkeit (Körtner, 2017). Aus diesen Prinzipien lassen sich für das konkrete Handeln in der Forschung Grundprinzipien ableiten, anhand welcher die ethische Vertretbarkeit der Befragung geprüft werden soll. Diese sind die umfassende Information einhergehend mit freiwilliger Zustimmung, der Datenschutz und die Anonymität sowie der Schutz der*des Einzelnen vor möglichen Schäden (Körtner, 2017; Mayer, 2019). Vor jeder Befragung wurden die Teilnehmer*innen sowohl schriftlich als auch mündlich in einem Einleitungstext über das Forschungsvorhaben aufgeklärt und erhielten alle relevanten Informationen dazu. Dies umfasst den Titel der Forschung, das Ziel und

den Zweck der Forschung, welche Daten erhoben werden und wie sie verarbeitet werden sowie Kontaktdaten für mögliche Rückfragen. Mögliche Nutzen und Risiken hätten in diesem Rahmen auch aufgezeigt werden können, bestehen aber in dieser Studie nicht. Außerdem wurde den Patient*innen die Freiwilligkeit der Teilnahme zugesichert mit der Möglichkeit, die Beantwortung des Bogens jederzeit abubrechen. Im Zuge des Informed Consent erhielten die Teilnehmer*innen im Anschluss an die Informationen eine Einverständniserklärung, welche bei Zustimmung unterschrieben werden musste (s. Abb. 2). Die Anonymität und der Datenschutz werden gewährleistet, indem keine personenbezogenen Daten erhoben wurden. Die Einverständniserklärung wurde getrennt von den Fragebögen eingesammelt und aufbewahrt, um Rückschlüsse auf einzelne Personen unmöglich zu machen. Durch die Befragung ergeben sich weder Vor- noch Nachteile für die Teilnehmer*innen, somit kann die Gefahr eines entstehenden Schadens ausgeschlossen werden. Auch der Rollenkonflikt zwischen Patient*in und Pfleger in Rolle der Forscherin wurde bedacht. Bei dem Anschein, dass es deswegen zu Unannehmlichkeiten auf Seiten der Patient*innen kommen könnte, wies die Forscherin nochmals explizit auf die Vertraulichkeit hin. Der gesamte Forschungsprozess hatte keinerlei Auswirkungen auf die pflegerische und medizinische Behandlung der Forschungsteilnehmer*innen.



**universität
wien**

Institut für Pflegewissenschaft

Einverständniserklärung

Für die Befragung zur körperlichen Aktivität und Polyneuropathie

Ich wurde vollständig über die Befragung informiert und habe das Informationsschreiben gelesen und verstanden. Ich wurde über die möglichen Nutzen und Risiken der Teilnahme aufgeklärt. Die Möglichkeiten Fragen zu stellen waren ausreichend und ich weiß, dass die Teilnahme an der Befragung freiwillig ist. Ich kann meine Einverständniserklärung jederzeit widerrufen.

Ich bin damit einverstanden, dass die anonymisierten Daten zu wissenschaftlichen Zwecken weiterverwendet werden können.

Hiermit erkläre ich meine freiwillige Teilnahme an dieser Befragung.

Ort, Datum: _____

Unterschrift Teilnehmer*innen: _____

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

T. Engeser

Abb. 2: Einverständniserklärung

Das Hinzuziehen einer Ethikkommission war durch die Befragung einer vulnerablen Personengruppe ebenfalls notwendig. Diese war wichtig um den Schutz der Teilnehmer*innen gewährleisten zu können und das Forschungsvorhaben überprüfen zu lassen, um Belastungen für die Patient*innen zu vermeiden. Hierfür wurde die Ethikkommission der Wiener Krankenhäuser der Vinzenzgruppe gewählt, da diese dem Klinikum, an dem die Befragung durchgeführt wurde, angehört. Es wurde ein Ethikantrag verfasst, bei welchem unter anderem die Art des Projektes sowie die geplanten Teilnehmer*innen genau beschrieben werden mussten. Weiter wurde eine Kurzfassung zum geplanten Projekt gegeben, die Maßnahmen wurden beschrieben und konkrete Angaben zur geplanten statistischen Auswertung gemacht. Wichtig war außerdem zu begründen, wofür welcher zu erhebende Parameter notwendig ist, um unnötige Fragen und Belastungen für die Patient*innen zu vermeiden. Ein Überblick über alle zu erhebenden Parameter und wofür die Erhebung dieser dient, wird in Tabelle 2 detailliert beschrieben. Zum 18.05.2023

wurde das Forschungsvorhaben von der Ethikkommission als ethisch unbedenklich gewertet.

Tab. 2: Zu erhebende Parameter (eigene Darstellung, 2023)

Zu erhebende Parameter	Quelle der Fragen	Variablen	Antwortformat	Begründung der Erhebung
Körperliche Aktivität	(Frey et al., 1999)	Frage 1-5 im Teil 1 des Fragebogens <i>Variablennamen:</i> kA_Fuß kA_FußDauer kA_Fuß_b kA_Fuß_bDauer kA_Fahrrad kA_FahrradDauer kA_Fahrrad_b kA_Fahrrad_bDauer kA_Garten kA_GartenDauer kA_GartenDauer_Arbeit kA_GartenDauer_Ruhe kA_Treppen kA_Treppen_Tag kA_Treppen_Stock kA_Sport kA_Sport1 kA_Sport1_Min kA_Sport2 kA_Sport2_Min kA_Sport3 kA_Sport3_Min kA_Sport4 kA_Sport4_Min	Dichotom und zeitliche Angaben	Beantwortung der 1. und 2. Forschungsfrage
Polyneuropathie	(Velasco et al., 2014)	Fragen zur Polyneuropathie im Teil 2 des Fragebogens <i>Variablennamen:</i> PN_Sensorisch PN_Motorisch PN_Autonom PN_Spitzstumpf PN_Vibration PN_Kraft PN_Relfex	Likert-Skala	Beantwortung der 1. und 2. Forschungsfrage
Wahrnehmung der eigenen körperlichen Aktivität	Eigene Fragen	Fragen unter 3.1 <i>Variablennamen:</i> A_SpaßkA A_gleichkA A_vermindertkA A_PNkA A_NWkA	Likert-Skala	Kontrollvariablen
Fatigue	(Smets et al., 1995)	Fragen unter 3.2 <i>Variablennamen:</i> A_fit A_aktiv A_müde A_viel_unternehmen	Likert-Skala	Kontrollvariablen

		A_viel_schaffen A_wenig_unternehmen A_ausgeruht A_erschöpft A_wenig_erledigt		
Anzahl der Therapiezyklen	Eigene Frage	Frage 3.3 <i>Variablenname:</i> A_Zyklen	Offene Frage	Beantwortung der 2. Forschungsfrage
Unterstützende Maßnahmen/ Therapien bei Polyneuropathie	Eigene Fragen	Frage 3.4-3.6 im Fragebogen <i>Variablennamen:</i> A_Maßnahmen A_Maßnahmen1 A_Maßnahmen2 A_Maßnahmen3 A_Maßnahmen4 A_Hilfe A_Hilfe1 A_Hilfe2 A_Hilfe3 A_Hilfe4 A_Wünsche A_Wünsche1 A_Wünsche2 A_Wünsche3 A_Wünsche4	Offene Fragen	Handlungsempfehlungen/ 3. Forschungsfrage
Alter	Eigene Frage	Variable Alter (A_Alter)	Offene Frage	Beantwortung der 2. Forschungsfrage
Geschlecht	Eigene Frage	Variable Geschlecht (A_Geschlecht)	Offene Frage	Beantwortung der 2. Forschungsfrage

4.6 Methoden der Datenanalyse

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mithilfe des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics 29. Dafür war in einem ersten Schritt die Codierung der Fragen und Antworten notwendig. So wurde für jedes Item im Fragebogen ein Variablenname, sowie für jede Antwortmöglichkeit ein Wertelabel als Code in Form von Zahlen erstellt und in SPSS eingetragen. Anschließend konnten die erhobenen Daten direkt in die Datenmatrix eingetragen werden. Jeder Bogen erhielt eine Laufnummer, um Rückschlüsse auf einzelne Angaben auch im Nachhinein noch möglich zu machen. Falls also bei der Dateneingabe ein Fehler unterlaufen ist, konnte dieser anhand der Laufnummer und dem dazugehörigen Bogen nochmals überprüft und angepasst werden. Die genaue Vorgehensweise der Datenkontrolle sowie die weiteren statistischen Auswertverfahren, werden im folgenden Teil der Arbeit beschrieben.

4.6.1 Datenaufbereitung und –kontrolle

Nachdem die erhobenen Daten in die Datenmatrix eingetragen worden sind, konnte eine Kontrolle dieser anhand von Häufigkeitstabellen gemacht werden. So wurden Tippfehler schnell entdeckt und ausgebessert. Fehlende Werte wurden, sofern möglich, als „99“ definiert und für die unterschiedlichen Auswertungen ausgeschlossen. Um mit den Daten besser arbeiten zu können, wurden einzelne Variablen transformiert. So wurden die Variablen „Alter“ und „Anzahl der Therapiezyklen“ in Variablen mit drei Gruppen sowie zwei Gruppen recodiert. Auch wurde aus den Angaben zur körperlichen Aktivität eine Variable mit der körperlichen Aktivität und drei Gruppen, sowie aus den Angaben zur CIPN die Ausprägung der CIPN in Graden erstellt. Dies erfolgte in Anlehnung an Frey et al. sowie Velasco et al. Es wurden außerdem neue Variablen berechnet, wie zum Beispiel die Skalenwerte der CIPN. Hier wurden die Angaben aus Teil 2 des Fragebogens zusammengezählt, um sie dann einerseits in die erwähnten Grade einzuteilen, bzw. sie andererseits als metrische Variable zu belassen. Zusätzlich wurden Interaktionsterme zwischen körperlicher Aktivität und Geschlecht, körperlicher Aktivität und Alter und körperlicher Aktivität und Anzahl der Therapiezyklen gebildet, um in der statistischen Auswertung damit arbeiten zu können.

4.6.2 Statistische Auswertung

Um die Stichprobe vorerst zu beschreiben, wurden mittels der deskriptiven Statistik Häufigkeitsverteilungen und statistische Kennzahlen untersucht. Hierzu wurden die Variablen „Alter“ und „Anzahl der Therapiezyklen“ sowie die Ausprägungen der körperlichen Aktivität und der CIPN verwendet. Mittels einer graphischen Darstellung sollen die Verteilungen veranschaulicht werden.

In Anwendung von Verfahren der schließenden Statistik, sollte der Rückschluss von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit erfolgen können. Hierfür wurden unterschiedliche Verfahren angewandt, um die einzelnen Forschungsfragen beantworten zu können und somit die entsprechenden Nullhypothesen entweder annehmen oder ablehnen zu können.

Für die erste Forschungsfrage „Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer

Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen?“ wurden die Variable „Grad der körperlichen Aktivität“ als unabhängige Variable mit metrischem Datenniveau und die Variable „Ausprägung der CIPN“ als abhängige Variable mit ebenfalls metrischem Datenniveau verwendet. Für beide Variablen können bei der Auswertung Punkte vergeben werden, je nachdem, wie die Teilnehmer*innen antworten. Je höher der Punktwert ist, desto höher die Aktivität bzw. desto stärker ausgeprägt ist die CIPN. Hierbei richtete sich die Forscherin an dem Vorgehen der Auswertungen von Frey et al. sowie Velasco et al. Es erfolgte zuerst eine deskriptive Gegenüberstellung der Variablen anhand eines Boxplots. Anschließend sollte der Zusammenhang berechnet werden, wofür die Korrelationsanalyse nach Pearson herangezogen wurde. Zusätzlich wurden die Voraussetzungen für eine ANOVA geprüft, um einen Vergleich der Mittelwerte anstellen zu können. Da die entsprechenden Voraussetzungen, welche im Ergebnisteil näher erläutert werden, nicht gegeben waren, wurde stattdessen ein Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Für den Vergleich von Gruppen muss der Grad der körperlichen Aktivität in drei Gruppen eingeteilt werden, wie das auch in der Auswertung des Freiburger Fragebogens gemacht wurde (Frey et al., 1999), also in „hohe“, „mittlere“ und „geringe Aktivität“. Um zusätzlich mögliche Korrelationen ausfindig zu machen, wurden weitere Analysen von Variablen der körperlichen Aktivität mit der CIPN durchgeführt.

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage „Welchen Einfluss haben die Variablen Geschlecht, Anzahl der Therapiezyklen und Alter auf den untersuchten Zusammenhang?“ werden zusätzlich zu den zuvor genannten Variablen noch die Variablen „Geschlecht“, „Alter“ und „Anzahl der Therapiezyklen“ herangezogen. Diese wurden als Moderatorvariablen eingesetzt. Als statistische Verfahren um eine Moderation zu berechnen, wurden hier die ANOVA sowie in Ausweitung die Simple Main Effects Analyse angewendet. Diese testet zusätzlich zu den Zwischensubjekteffekten auch die Effekte einer Variablen innerhalb der verschiedenen Stufen. Somit können die zu untersuchenden Moderatorvariablen in den drei Graden der körperlichen Aktivität in Bezug auf die CIPN überprüft werden. Außerdem wurde auch eine multiple lineare Regression gerechnet, um die Ergebnisse zu sichern beziehungsweise zu erweitern. Zur weiteren deskriptiven Analyse der Einflussfaktoren bieten der T-Test sowie der Mann-Whitney-U-Test einen detaillierten Vergleich zwischen zwei Gruppen. Diese Tests wurden für alle drei

Variablen durchgeführt, jedoch nur für die Variable „Anzahl der Therapiezyklen“ näher ausgeführt, da die anderen keine relevanten Ergebnisse lieferten.

Die Erhebung von Fatigue und der Wahrnehmung der eigenen körperlichen Aktivität dienen als Kontrollvariablen, um mögliche Zusammenhänge besser analysieren zu können. Hierbei handelt es sich um Variablen mit ordinalem Datenniveau. Die Items der Fatigue wurden von 1-4 bewertet beziehungsweise bei positiven Aussagen von 4-1. Hier wurde sich an der in der Literatur gefundenen Auswertung orientiert (Shahid, Wilkinson, Marcu & Shapiro, 2012). Somit konnte eine Summenvariable aus allen neun Items erstellt werden, um die Ausprägung der Fatigue besser nachvollziehen zu können. Zur Berechnung der Zusammenhänge zwischen Fatigue und CIPN sowie körperlicher Aktivität wurde erneut die Pearson-Korrelation berechnet. Die Items „Ich habe Spaß an körperlicher Aktivität“, „Meine Aktivität hat sich seit Beginn der Therapie vermindert“ sowie „Ich bin weniger aktiv wegen der bestehenden Polyneuropathie“ wurden mittels der Spearman-Korrelation mit den Hauptvariablen getestet.

Für die dritte Forschungsfrage „Welche Handlungsempfehlungen für onkologische Patient*innen ergeben sich daraus?“, welche mit den im offenen Antwortformat gegebenen Antworten ausgewertet werden kann, kommen sowohl statistische Methoden wie auch inhaltsanalytische Methoden zum Einsatz. Die deskriptive Analyse ermöglicht es, Muster und Trends in den Daten zu identifizieren. Die qualitativen Ansätze helfen dabei, die Ergebnisse tiefer zu verstehen und erklären zu können. Hier werden die Aussagen inhaltsanalytisch, orientiert an Mayring, im Sinne der induktiven Kategorienbildung in Kategorien gefasst und so ausgewertet. Diese Auswertungsmethode kommt bei der Frage 3.5 des Fragebogens zum Einsatz.

Verschiedene statistische Methoden kamen zum Einsatz, um die gesammelten Daten deskriptiv zu analysieren und zentrale Forschungsfragen und Hypothesen in der Studie inferenzstatistisch zu testen.

4.7 Gütekriterien

Bei der gesamten Durchführung der Studie wurden die Gütekriterien der quantitativen Forschung berücksichtigt: Die Objektivität, die Reliabilität und die Validität.

Die Objektivität wird sowohl bei der Erhebung der Daten als auch bei der Auswertung und Interpretation der Daten relevant (Mayer, 2019). Da es sich bei dem Fragebogen um ein standardisiertes Erhebungsinstrument handelt und die Forschende keinerlei Einfluss auf die gegebenen Antworten hatte, ist die Objektivität bei der Durchführung gegeben. Auch bei den Teilnehmenden, bei der es eine Face-to-face-Situation war, notierte die Forschende nur die Antworten, die auch tatsächlich gegeben wurden, ohne jegliche Interpretation dieser. Bei der Auswertung der Daten ist durch das verwendete SPSS Programm ebenfalls die Objektivität gegeben.

Die vorliegende Studie zeigt eine angemessene Zuverlässigkeit, da bestehende und getestete Messinstrumente verwendet wurden. Das Heranziehen eines standardisierten Fragebogens, wie in diesem Fall, trägt zur Steigerung der Reliabilität bei, da alle Teilnehmer*innen dieselben Fragen gestellt bekamen und aus vorgegebenen Antwortoptionen wählen konnten. Darüber hinaus wurden alle Patient*innen unter ähnlichen Bedingungen im klinischen Setting befragt. Beim Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität wurde die Reliabilität anhand von mehreren Testuntersuchungen geprüft. Diese wurden im Abstand von zwei Wochen und sechs Monaten abgewickelt und zeigten eine hohe Korrelation der Ergebnisse. Damit wurde die Beständigkeit des Instruments als hoch eingestuft (Frey et al., 1999). Die Skalen des MFI wurden ebenfalls auf Reliabilität geprüft und wiesen in den meisten Fällen eine gute interne Beständigkeit auf (Smets et al., 1995). Die Reliabilität des TNS wurde gemessen und eine Querschnittsvalidierungsstudie des TNS und seiner Unterskalen an fünf gesunden Kontrollpersonen und 30 Personen mit unterschiedlichen Schweregraden der diabetischen Polyneuropathie durchgeführt. Die Reliabilität erwies sich als ausgezeichnet (Cornblath et al., 1999). Für die eigenen Fragen kann genau beschrieben werden, was sie abbilden. Zum einen die individuelle Einstellung der Patient*innen zu körperlichen Aktivität, sowie deren Einschätzung ihrer Nebenwirkungen der Therapie. Zum anderen werden Maßnahmen und Wünsche der Betroffenen abgebildet und auch die subjektiv bestmögliche Unterstützung bei Symptomen der CIPN.

Bei dem Einschätzen des Ausmaßes an Validität eines Erhebungsinstrumentes, können verschiedene Arten der Validität zur Begründung herangezogen werden. Die Augenscheinvalidität, die Kriteriumsvalidität und die Inhaltsvalidität (Mayer, 2019). Der erste Anspruch an zuletzt genannte Validität wurde mit dem in 4.3.2

beschriebenen Prätest bereits erfüllt. Die Validität wurde ebenfalls bei den für das Erhebungsinstrument verwendeten Fragebögen überprüft und eingeschätzt. Beim Freiburger Fragebogen kam es indirekt zur Validierung, indem die Sauerstoffaufnahme mit dem Umfang an Sportaktivität verglichen wurde. Hier wurde eine hohe Korrelation der Werte ausfindig gemacht. Die mit dem Fragebogen erhobenen Daten wiesen außerdem eine innere Kohärenz auf. Es zeigte sich eine Übereinstimmung zwischen denjenigen Personen, die sich selbst als aktiver einschätzten, und ihrer tatsächlichen sportlichen und Gesamtaktivität gemäß der Befragung (Frey et al., 1999). Für den TNS wurde die bereits erwähnte Validierungsstudie durchgeführt. Diese zeigte ausgezeichnete Korrelationen zwischen allen Maßnahmen der Neuropathie. In dem herangezogenen Artikel zur Validierung wurde außerdem erwähnt, dass es sich bei dem TNS um ein validiertes Messinstrument handelt, welches besonders im klinischen Setting für Studien über die periphere Neuropathie Verwendung finden könnte (Cornblath et al., 1999). Bei der MFI-Skala wurde die Konstruktvalidität überprüft, in dem die Items sowohl Student*innen und Soldaten, wie auch Patient*innen mit Strahlentherapie oder Personen mit chronischer Fatigue vorgelegt wurden. Beim Testen, ob das Instrument wirklich die Fatigue misst, ist man davon ausgegangen, dass Student*innen und Soldaten eine geringere Fatigue haben werden als Strahlentherapiepatient*innen. Die Gruppen zeigten einen signifikanten Unterschied in den Ergebnissen, wodurch sich das Instrument als valide erwies (Smets et al., 1995). Es wird insgesamt mit den bereits getesteten Instrumenten, den selbstformulierten Items und dem durchgeführten Prätest von einem hohen Grad an Validität ausgegangen.

5. Ergebnisse

5.1 Deskriptive Analyse der Daten

Um vorerst einen deskriptiven Überblick über die gesammelten Daten zu geben, werden die einzelnen Variablen im folgenden Teil beschrieben. Zuerst wird die Verteilung des Geschlechts und Alters sowie die Anzahl der Therapiezyklen vorgestellt und beschrieben um anschließend eine separate deskriptive Darstellung der unabhängigen und abhängigen Variablen durchzuführen. Weiter werden die beschriebenen Hauptvariablen in einer Übersicht gegenübergestellt und zum Schluss die allgemeinen Angaben der Patient*innen kurz beschrieben.

5.1.1 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe

Etwa die Hälfte der Befragten ist weiblich ($n=30$), die andere Hälfte ist männlich ($n=31$). Beim Alter wurde von allen teilnehmenden Personen eine Angabe gemacht ($n=61$). Die Spannweite reicht von 34 bis 86 Jahren, umfasst also 52 Jahre. Die Hälfte der Befragten ist jünger als 65 und die andere Hälfte älter als 65 Jahre. Etwa 75% sind bis zu 73 Jahre alt und ein Viertel bis zu 58. Das durchschnittliche Alter beträgt in der Stichprobe 64 Jahre. Die durchschnittliche Streuung um diesen Mittelwert liegt bei 11,7, was eine relativ breite Streuung darstellt. Mittelwert und Median liegen hier nah aneinander, was auf eine symmetrische Verteilung hindeutet. Zusätzlich ist die Verteilung nur leicht rechtsgipfelig, jedoch mit einer Schiefe von -0,514 nahe an Null und somit annähernd symmetrisch. Auch die Wölbung kommt der Normalverteilung mit einer Kurtosis von 0,131 sehr nahe (s. Abb. 3).

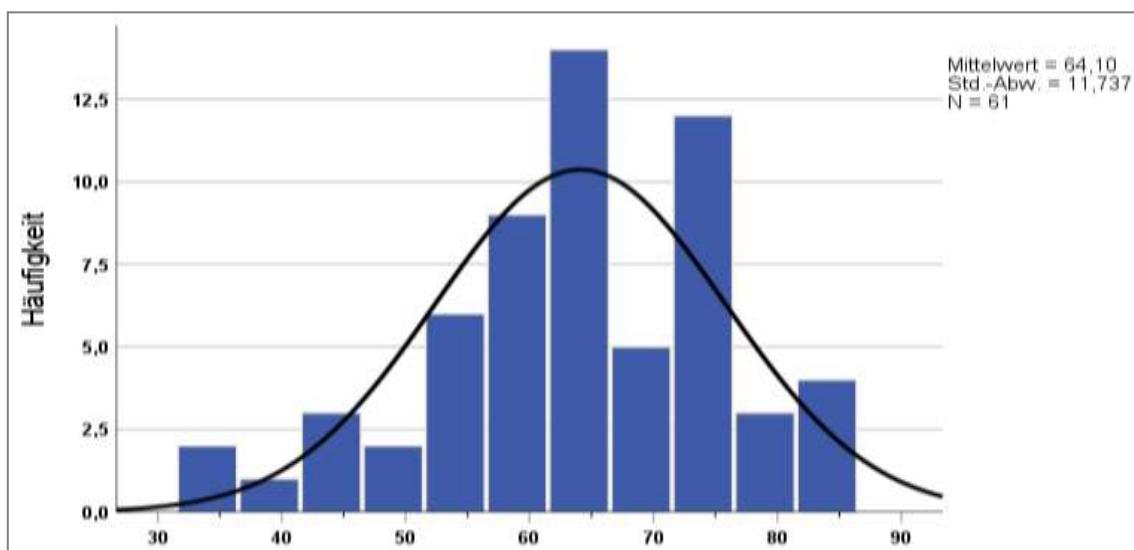


Abb. 3: Verteilung des Alters in Jahren ($n=61$)

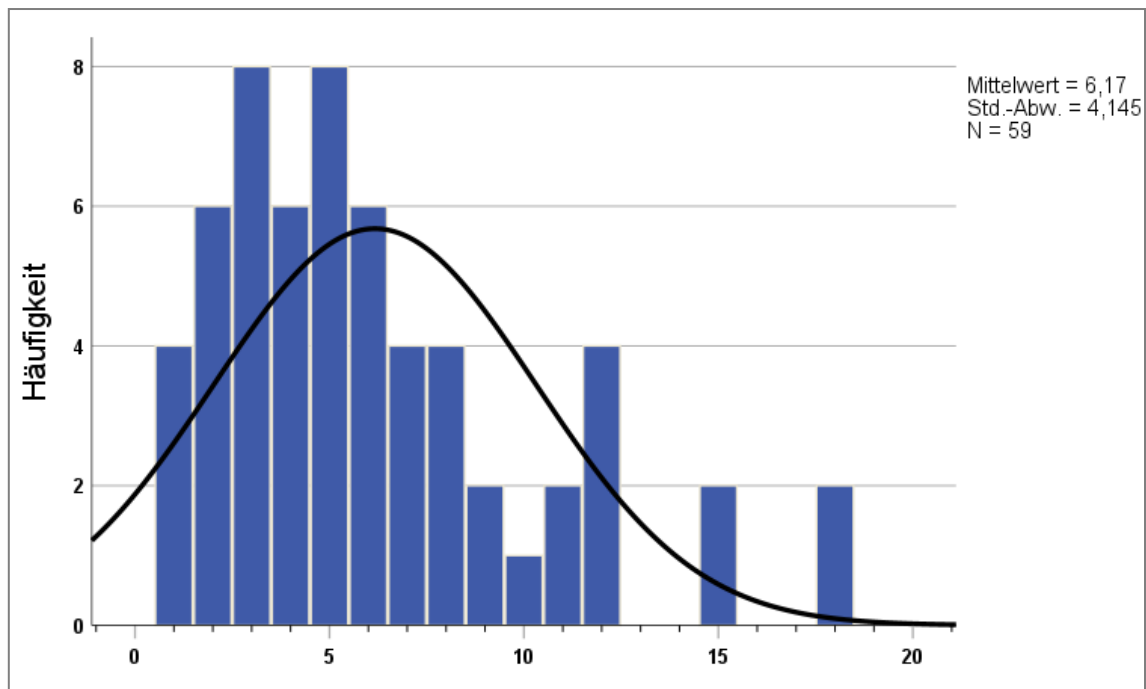


Abb. 4: Anzahl an vergangenen Therapiezyklen (n=59)

Mit Blick auf die Anzahl der Therapiezyklen beträgt die Stichprobengröße $n=59$, da von zwei Personen keine Angaben gemacht wurden. Die durchschnittliche Anzahl an Zyklen beträgt 6,17. Dieser Wert liegt nah am Median (=5), was bereits für eine annähernd symmetrische Verteilung spricht. Die Standardabweichung beträgt 4,14, was bei einer Spannweite der Verteilung von 17 eine relativ breite Streuung bedeutet. Es wurden nur Patient*innen mit mindestens einem erfolgten Therapiezyklus eingeschlossen, demnach reicht die Spannweite von einem bis 18 Zyklen. Die Hälfte der Befragten haben weniger als fünf Therapiezyklen hinter sich, die andere Hälfte mehr als fünf. 78 Prozent der Patient*innen haben bereits bis zu acht Zyklen erhalten. Die Verteilung ist rechtsschief (Schiefe=1,13). Es gibt demnach vermehrt Personen mit einer geringeren Anzahl an erfolgten Therapiezyklen in dieser Stichprobe. Die Wölbung ist mit einer Kurtosis von 0,92 insgesamt etwas steiler als die Normalverteilung (s. Abb. 4).

5.1.2 Angaben zur unabhängigen Variable „körperlichen Aktivität“

Für die Beurteilung der körperlichen Aktivität haben alle Befragten ausreichend Angaben gemacht und konnten somit eingeschlossen werden ($n=61$). 39% ($n=24$) der Teilnehmenden wiesen nach der Aufteilung des Freiburger Fragebogens eine hohe Aktivität auf und 41% ($n=25$) eine geringe Aktivität. Die übrigen Personen

konnten der Gruppe der mittleren Aktivität zugeteilt werden (n=12). Die Aufteilung ist in Abbildung 5 aufgeführt.

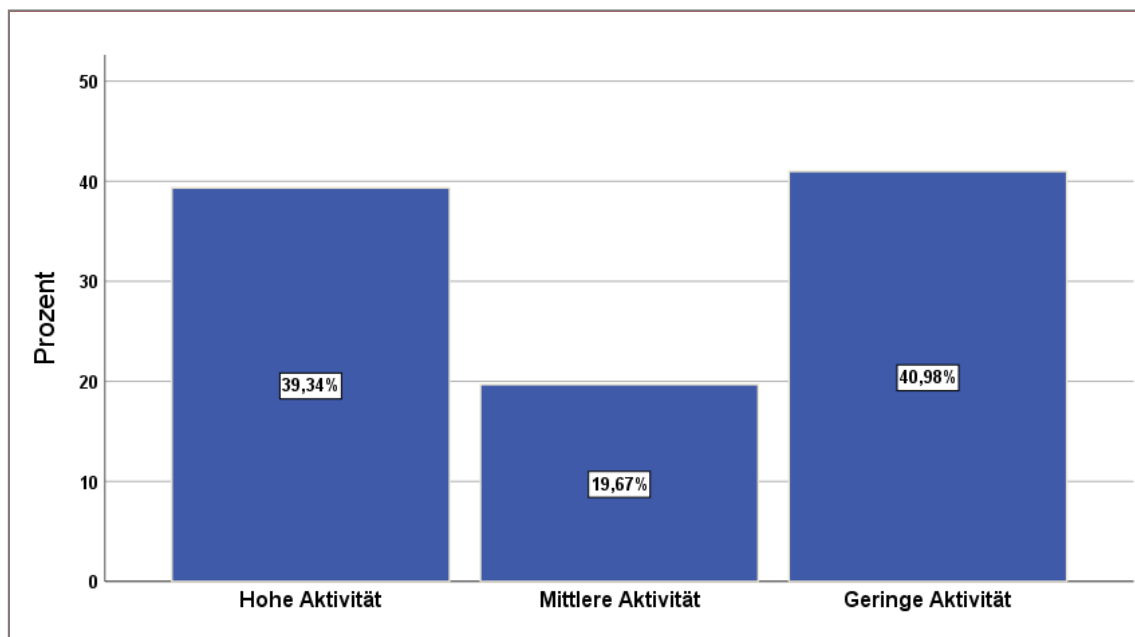


Abb. 5: körperliche Aktivität in drei Gruppen (n=61)

Betrachtet man die körperliche Aktivität anhand der Punktevergaben des Freiburger Fragebogens, ohne sie in drei Gruppen aufzuteilen, kann man die Verteilung dieser noch besser beschreiben. Die gesamte Punktevergabe im Freiburger Fragebogen kann dem Anhang dieser Arbeit entnommen werden. Die durchschnittliche Anzahl der Punkte, welche die Befragten erhalten haben, liegt bei 26,89, was sich in der Gruppe der mittleren Aktivität befinden würde. Die durchschnittliche Streuung um den Mittelwert beträgt rund 25,4, was eine relativ breite Streuung darstellt. Die Hälfte der Stichprobe hat eine Aktivität unter 20,4 Punkten und die andere Hälfte darüber. Ein Viertel der Befragten bekommt für die angegebenen Aktivitäten lediglich bis 5,75 Punkte, was einem geringen Aktivitätsgrad entspricht. Ebenfalls ein Viertel erhält sogar über 42,25 Punkte für ihre körperliche Aktivität. Die Spannweite der Ausprägungen reicht von gar keiner Aktivität, sprich null Punkten, bis zu einer sehr hohen Aktivität von 97,7 Punkten. Die Verteilung ist linksgipfelig und rechtsschief, dies zeigt sich anhand der positiven Schiefe von 1,071. Ein weiterer Hinweis ist, dass der Mittelwert höher ist als der Median. Dies deutet daraufhin, dass die Stichprobe mehr Personen mit kleineren Punktwerten beinhaltet, als mit hohen. Die Kurtosis zeigt hingegen einen Wert nahe Null, also annähernd normalverteilt (s. Abb. 6).

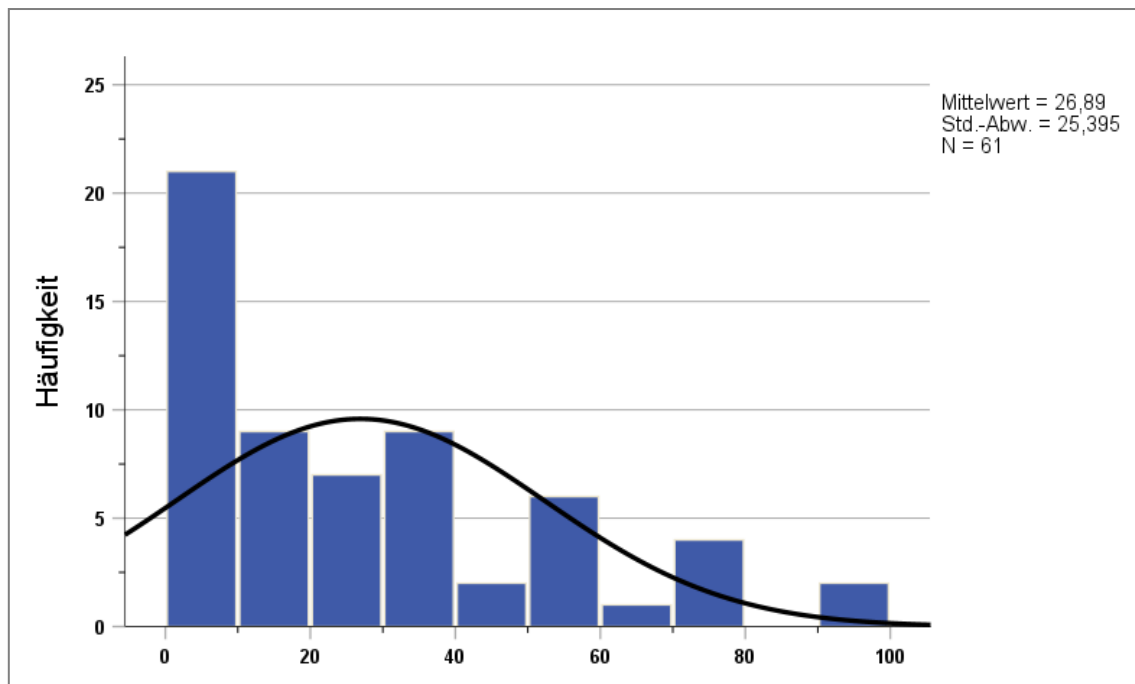


Abb. 6: Punktevergabe für körperliche Aktivität (n=61)

5.1.3 Angaben zur abhängigen Variable „Ausprägung der CIPN“

Bei der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie konnten insgesamt n=58 in die Auswertung eingeschlossen werden. Hierbei wurde bei drei Fragebögen nicht jedes Symptom durch die Teilnehmer*innen bewertet, wodurch es zum Ausschluss kam. Die meisten Befragten weisen eine CIPN mit Schweregrad 1 auf (n=41). Bei lediglich vier Personen ist gar keine CIPN vorhanden und 22,4% (n=13) haben eine CIPN Grad 2. Keine*r der befragten Patient*innen haben eine stärkere Symptomatik, wodurch Grad 3 und 4 nach dem TNS hier nicht vertreten ist (s. Abb. 7). Betrachtet man nur die Skalenwerte bei der Auswertung ohne diese zu einem bestimmten Grad zuzuordnen fällt auf, dass die meisten Befragten zwei Punkte haben (n=8). Durch den Mittelwert ist ersichtlich, dass die durchschnittlichen Angaben bei 4,9 Punkten auf der Skala liegen, was einer Ausprägung Grad 1 entsprechen würde. Der Median der Skalenwerte der CIPN liegt bei 4,5. Es haben also die Hälfte der Befragten weniger als 4,5 Punkte auf der Skala erlangt und die andere Hälfte mehr als 4,5. Da Mittelwert und Median hier sehr nahe aneinander liegen, kann bereits von einer symmetrischen Verteilung ausgegangen werden. Drei Viertel der Befragten haben einen Wert bis zu sieben angegeben und nur ein Viertel mehr. Die Spannweite der Angaben der Ausprägung der CIPN reicht von 0 bis 14. Somit ist die stärkste Ausprägung bei den Teilnehmer*innen bei 14 Punkten, was als

letzter Wert noch dem zweiten Grad der CIPN zuzuordnen ist. Die durchschnittliche Streuung um den Mittelwert beträgt 3,4, was bei einer Spannweite von 14 Punkten eine relativ breite Streuung darstellt. Die Verteilung ist leicht linksgipfelig jedoch eher symmetrisch, da die Schiefe mit 0,517 nahe an Null liegt. Auch die Wölbung der Verteilung ist mit einer Kurtosis von -0,481 nahe Null und somit annähernd wie die Normalverteilung (s. Abb. 8).

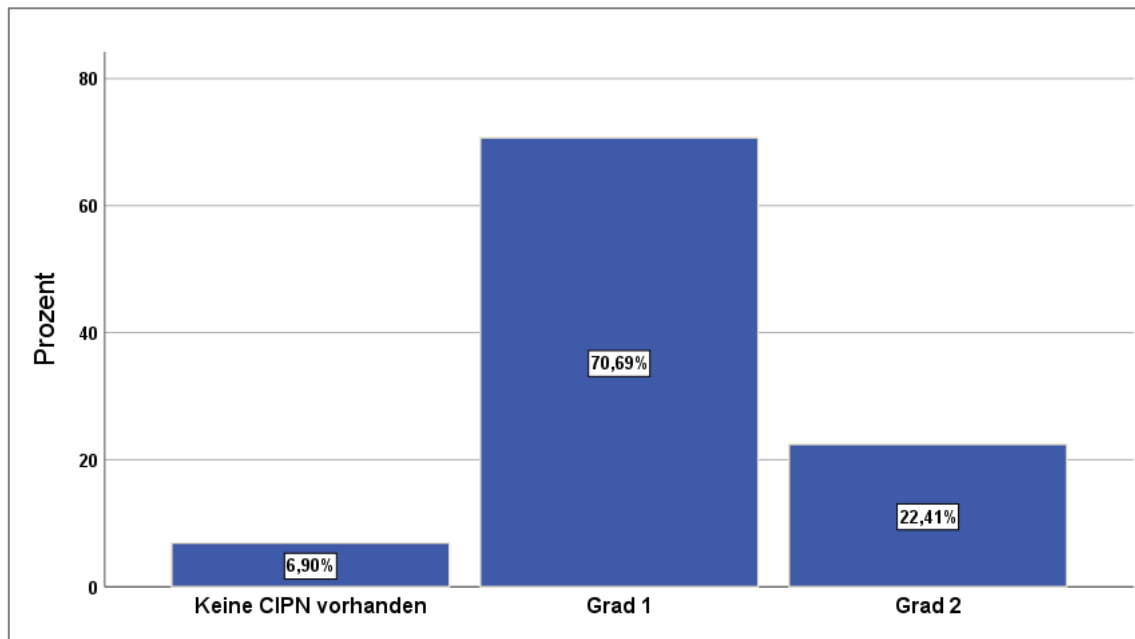


Abb. 7: Ausprägung der CIPN in Graden (n=58)

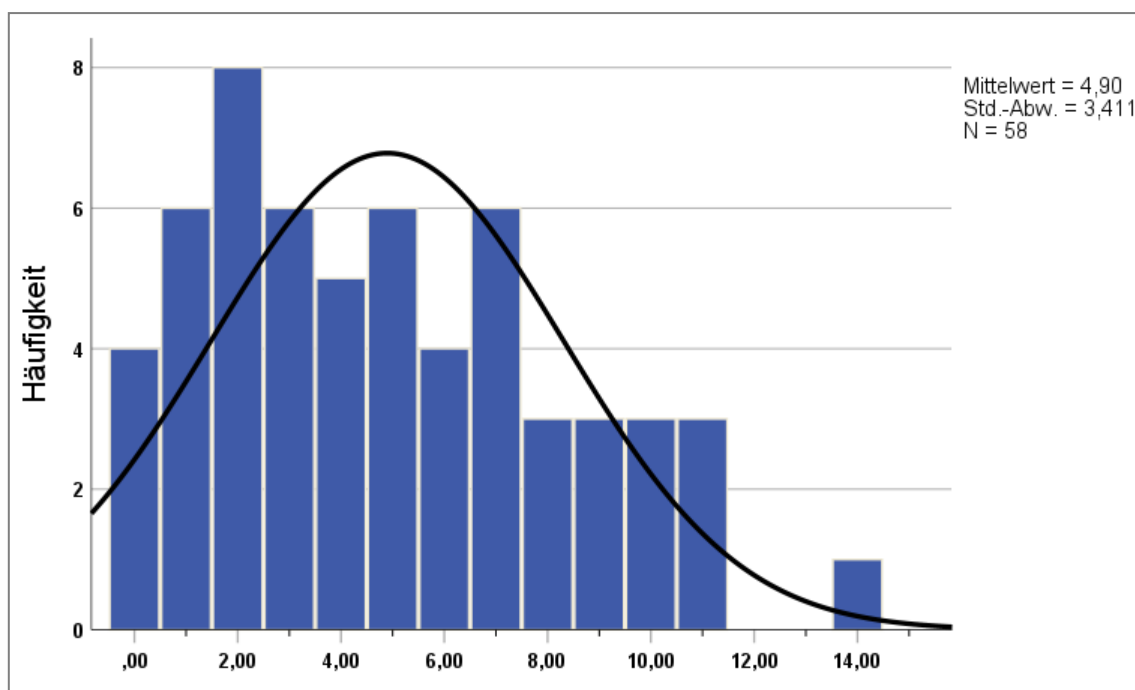


Abb. 8: Skalenwerte der Ausprägung der CIPN (n=58)

5.1.4 Vergleich der Hauptvariablen

Vergleicht man alle soeben benannten Variablen miteinander, lässt sich feststellen, dass von den 30 weiblichen Teilnehmerinnen drei keine CIPN entwickelt haben. Etwa die Hälfte der Frauen leidet an einer CIPN Grad 1 und fünf Frauen an einer CIPN Grad 2. Das entspricht 38,5% von allen Teilnehmer*innen, welche sich im zweiten Grad der CIPN befinden. 61,5% hiervon sind männlich (n=8). Auch von den männlichen Teilnehmern hat knapp die Hälfte (48,8%) eine CIPN im zweiten Stadium erreicht (s. Tab. 3). Die Männer sind außerdem minimal aktiver als die Frauen und nehmen beim Aktivitätslevel „mittlere Aktivität“ 58,3% ein. Lediglich bei der geringen Aktivität ist der größere Anteil mit weiblichen Personen besetzt (n=14). Genauere Angaben hierzu lassen sich der Tabelle 4 entnehmen. In der Stichprobe befinden sich insgesamt jeweils in etwa ein Drittel im Alter von 34 bis 60 Jahren, 61 bis 69 Jahren und 70 bis 86 Jahren. Von den Personen ab 70 Jahren haben alle mindestens eine CIPN Grad 1. Den höchsten Anteil der CIPN Grad 2 macht die Altersgruppe 61 bis 69 mit 46,2% aus. Die erste Stufe der Nebenwirkung tritt in der Stichprobe bei der jüngsten und der ältesten Gruppe gleich oft auf, nämlich jeweils mit n=15. Eine hohe Aktivität weisen außerdem in jeder Altersgruppe gleich viele Personen auf. Das Alter von 61 bis 69 Jahren macht den größten Anteil der mittleren Aktivität aus (40%). In Bezug auf die Anzahl der Therapiezyklen zeigt sich, dass diese verglichen mit einer stärkeren Ausprägung der CIPN ansteigen. Bei der körperlichen Aktivität liegt der Durchschnitt der Therapiezyklen bei jedem Level um die sechs Zyklen. 53,7% derjenigen Befragten, welche eine CIPN Grad 1 haben, sind körperlich hochaktiv (n=22). Die meisten Personen, die eine CIPN im zweiten Stadium haben, nämlich 69,2% (n=9) sind nur gering aktiv. Eine Übersicht über die hier beschriebenen Variablen stellen die Tabellen 3 und 4 dar.

Tab. 3: Demographische und klinische Ausprägung der Stichprobe, nach Grad der CIPN (eigene Darstellung, 2023)

	Gesamte Stichprobe n=61 (%)	Keine CIPN vorhanden n=4 (6,9%)	CIPN Grad 1 n=41 (70,7%)	CIPN Grad 2 n=13 (22,4%)
Geschlecht				
- weiblich	30 (49,2%)	3 (75%)	21 (51,2%)	5 (38,5%)
- männlich	31 (50,8%)	1 (25%)	20 (48,8%)	8 (61,5%)
Alter (in Jahren)				
- 34-60	20 (32,8%)	1 (25%)	15 (36,6%)	3 (23,1%)
- 61-69	20 (32,8%)	3 (75%)	11 (26,8%)	6 (46,2%)
- 70-86	21 (34,4%)	0	15 (36,6%)	4 (30,8%)
Therapiezyklus (Mittelwert±Standardabweichung)	6,17 ± 4,145	3,0 ± 1,414	5,87 ± 3,963	7,23 ± 3,855
Aktivitätslevel				
- Geringe Aktivität	25 (41%)	2 (50%)	11 (26,8%)	9 (69,2%)
- Mittlere Aktivität	12 (19,7%)	2 (50%)	8 (19,5%)	2 (15,4%)
- Hohe Aktivität	24 (39,3%)	0	22 (53,7%)	2 (15,4%)

Tab. 4: Demographische und klinische Ausprägung der Stichprobe, nach Aktivitätslevel (eigene Darstellung, 2023)

	Gesamte Stichprobe n=61 (%)	Geringe Aktivität n=25 (41%)	Mittlere Aktivität n=12 (19,7%)	Hohe Aktivität n=24 (39,3%)
Geschlecht				
- weiblich	30 (49,2%)	14 (56%)	5 (41,7%)	11 (45,8%)
- männlich	31 (50,8%)	11 (44%)	7 (58,3%)	13 (54,2%)
Alter (in Jahren)				
- 34-60	20 (32,8%)	7 (28%)	5 (41,7%)	8 (33,3%)
- 61-69	20 (32,8%)	10 (40%)	2 (16,7%)	8 (33,3%)
- 70-86	21 (34,4%)	8 (32%)	5 (41,7%)	8 (33,3%)
Therapiezyklus (Mittelwert±Standardabweichung)	6,17 ± 4,145	5,92 ± 3,87	6,0 ± 4,43	6,52 ± 4,43

Den größten Anteil der Befragten der Stichprobe, nämlich 37,9%, machen die Personen mit hoher körperlicher Aktivität und einer CIPN Grad 1 aus. Jeweils zwei Personen haben eine mittlere oder geringe Aktivität und keine CIPN, oder eine hohe oder mittlere Aktivität und eine CIPN Grad 2. 15,5% (n=9) der Befragten weisen eine CIPN Grad 2 auf und sind nur gering körperlich aktiv (s. Tab. 5).

Tab. 5: Gegenüberstellung der körperlichen Aktivität und der Ausprägung der CIPN

			Gradeinteilung der CIPN			
			Keine CIPN vorhanden	Grad 1	Grad 2	Gesamt
körperliche Aktivität in drei Gruppen	Hohe Aktivität	Anzahl	0	22	2	24
		% der Gesamtzahl	0,0%	37,9%	3,4%	41,4%
	Mittlere Aktivität	Anzahl	2	8	2	12
		% der Gesamtzahl	3,4%	13,8%	3,4%	20,7%
	Geringe Aktivität	Anzahl	2	11	9	22
		% der Gesamtzahl	3,4%	19,0%	15,5%	37,9%
Gesamt	Anzahl	4	41	13	58	
	% der Gesamtzahl	6,9%	70,7%	22,4%	100,0%	

5.1.5 Allgemeine Angaben der Patient*innen

Bei den Angaben zum allgemeinen Erschöpfungszustand der Patient*innen konnten nur zwei Fragebögen nicht ausgewertet werden. Somit beträgt die Stichprobengröße für diese Items n=59. Die Antworten wurden so ausgewertet, dass je höher der Summenwert ist, desto stärker die Ausprägung des Fatiguesyndroms. Es konnten pro Item Punkte von eins bis vier vergeben werden, wodurch bei keinerlei Anzeichen des Syndroms der Wert bei neun liegt, was auch in der vorliegenden Stichprobe der kleinste vorhandene Wert ist. Die maximal zu erreichende Summe ist 36, auch dieser Wert ist als Maximum bei den Befragten vertreten. Somit umfasst die Spannweite der Verteilung 17 Punkte. Jeweils zwei Personen haben keine Anzeichen des Syndroms oder die maximalste Ausprägung. Die durchschnittliche angegebene Ausprägung der Symptome liegt bei 25,7. Dieser Wert liegt nahe am Median, welcher 27,0 beträgt,

wodurch bereits der erste Hinweis auf eine annähernde symmetrische Verteilung gegeben ist. Die Standardabweichung von Mittelwert beträgt 6,83. Die Hälfte der Patient*innen hat eine Ausprägung des Fatiguesyndroms bis 27 Punkte, die andere Hälfte hat stärkere Symptome als 27 Punkte. Die Verteilung ist mit einer Schiefe von -0,72 leicht linksschief und mit einer Kurtosis von -0,12 annähernd gewölbt wie die Normalverteilung. Eine Übersicht der Werte kann der Tabelle 13 im Anhang entnommen werden.

Bei den Items zur eigenen Einschätzung der körperlichen Aktivität haben 60 Personen Angaben gemacht. Etwa die Hälfte dieser Patient*innen gibt an, dass sich die Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert hat, und bei gut 30% hat sie sich eher vermindert. Lediglich fünf Personen geben an, dass die Aktivität gleich geblieben ist. 30% der Befragten haben keinen Spaß beziehungsweise eher keinen Spaß an körperlicher Aktivität. Jeweils zehn Personen (16,7%) gehen davon aus oder gehen eher davon aus, dass die Minderung der Aktivität bedingt durch die Polyneuropathie ist. 71,6% der Befragten geben bei dem Item „Ich habe das Gefühl aufgrund anderer Nebenwirkungen weniger aktiv zu sein“ an, dass es eher zutrifft oder sicher zutrifft. Die Häufigkeitstabellen hierzu befinden sich im Anhang (Tab.16 bis Tab. 20).

5.2 Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN (Testung Hypothese 1)

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage, welchen Zusammenhang es zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen gibt, wurde untersucht, ob die beiden Variablen zusammenhängen. Zur Veranschaulichung wurde vor der Berechnung des Zusammenhangs zuerst die CIPN in den verschiedenen Aktivitätsgruppen verglichen und ein Boxplot erstellt, bei welchem die Unterschiede der Mittelwerte zu sehen sind. Es wurden die Skalenwerte der CIPN Symptomatik den drei Gruppen der körperlichen Aktivität gegenüber gestellt. Man erkennt, dass die Werte der CIPN bei der Gruppe mit geringer körperlicher Aktivität am höchsten sind. Anhand der Boxen lässt sich die Verteilung der Antworten

ablesen. Die Verteilung steigt leicht im Verlauf an, was bedeutet, dass je weniger aktiv die Befragten sind, desto ausgeprägter sind ihre Symptome der CIPN. Außerdem lässt sich anhand des Boxplots noch erkennen, dass es bei der Verteilung insgesamt nur einen Ausreißer gibt (s. Abb. 9).

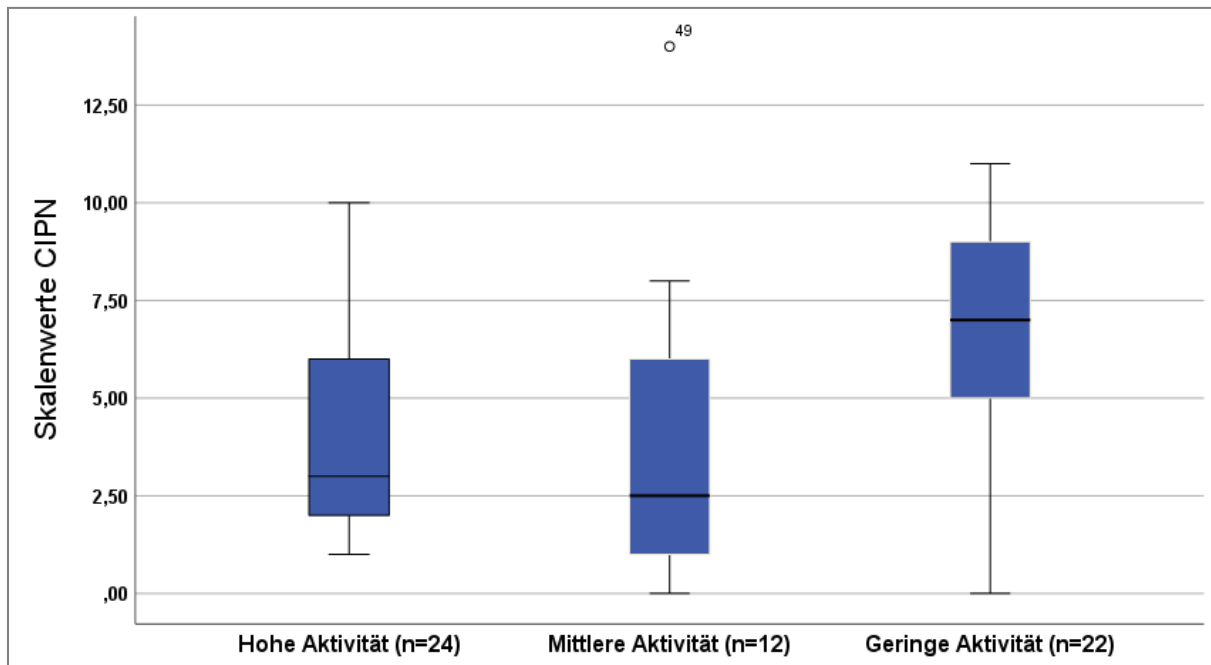


Abb. 9: Verteilung der körperlichen Aktivität im Vergleich zur CIPN (n=58)

Ob dieser hier beschriebene Unterschied nur zufällig zustande gekommen ist oder tatsächlich signifikant ist, lässt sich zum Beispiel durch eine ANOVA überprüfen. Diese ist dafür gedacht, mögliche Unterschiede in den verschiedenen Gruppen ausfindig zu machen. Es müssen unterschiedliche Voraussetzungen gegeben sein, um eine Varianzanalyse durchführen zu dürfen. Das Datenniveau der abhängigen Variable muss metrisch sein, was bei den Skalenwerten der CIPN gegeben ist. Weiter sollten allen Gruppen der unabhängigen Variable mindestens 30 Personen zugeordnet werden, was in diesem Fall nicht zutrifft. In Ausnahmefällen sind auch Gruppengrößen kleiner als 30 Personen erlaubt. Zusätzlich wären die weiteren Voraussetzungen die Homogenität der Varianzen sowie eine Normalverteilung der abhängigen Variable in allen Gruppen. Die Normalverteilung der CIPN-Werte wurde anhand des Kolmogorov-Smirnov Test untersucht. Es kann mit einem p von 0,025 davon ausgegangen werden, dass sich die Verteilung signifikant von der Normalverteilung unterscheidet. Wie bereits bei der deskriptiven Analyse beschrieben, handelt es sich hier um eine leicht linksgipfelige Verteilung. Da zwei der

Voraussetzungen nicht zutreffen wurde die hierzu alternative Methode gewählt, der Kruskal-Wallis-Test. Dieser ist von den Voraussetzungen weniger streng und erlaubt auch eine Fallzahl geringer als $n=30$. Anhand des Kruskal-Wallis-Test (s. Tab. 6) kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von rund 1% die H_0 , welche die Übereinstimmung der CIPN Werte in den unterschiedlichen Aktivitätsgruppen bedeutet, abgelehnt werden. Mit $p=0,011$ kann angenommen werden, dass zwischen den Aktivitätsgruppen signifikante Unterschiede in der Ausprägung der CIPN bestehen.

Tab. 6: Hypothesenübersicht Kruskal-Wallis-Test

	Nullhypothese	Test	Sig. ^{a,b}	Entscheidung
1	Die Verteilung von Skalenwerte CIPN ist über die Kategorien der körperlichen Aktivität in drei Gruppen identisch.	Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben	,011	Nullhypothese ablehnen
a. Das Signifikanzniveau ist ,050.				
b. Asymptotische Signifikanz wird angezeigt.				

Mit dem durchgeführten Test können außerdem die Ränge der drei Aktivitätsgruppen verglichen werden. Hier lässt sich feststellen, dass zwischen der geringen und mittleren ($p=0,035$) sowie zwischen der geringen und hohen Aktivität ($p=0,032$) ein signifikanter Unterschied in der Ausprägung der CIPN besteht. Beim Vergleich der mittleren und hohen Aktivität besteht kein signifikanter Unterschied ($p=1,0$). Hierbei handelt es sich bereits um die nach der Bonferroni-Korrektur angepassten Signifikanzen (s. Abb. 10).

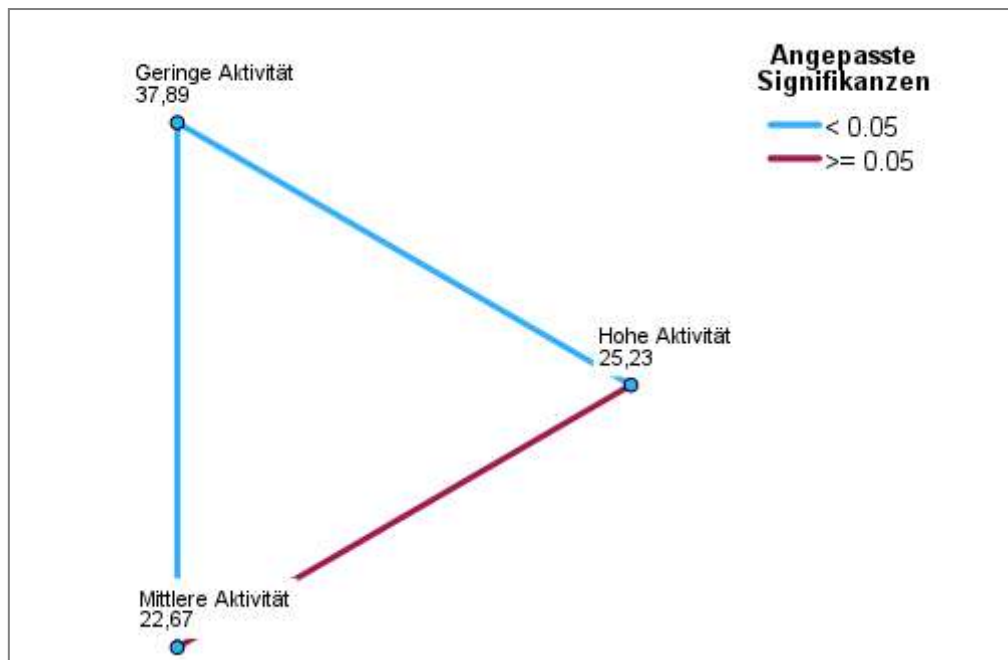


Abb. 10: Paarweise Vergleich der körperlichen Aktivität im Kruskal-Wallis-Test

Auch die Durchführung einer ANOVA hätte ähnliche Ergebnisse geliefert wie der Kruskal-Wallis-Test, weswegen diese für die weiteren Rechnungen mit eingezogen werden kann. Hier wird angenommen, dass die ANOVA trotz kleinen Gruppengrößen zu den richtigen Ergebnissen führt und diese durch die Verletzung der Voraussetzungen nicht verfälscht werden. Mit einem Eta-Quadrat von $\eta^2=0,138$ kann nach Cohen von einem mittleren Effekt gesprochen werden. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind auch hier signifikant ($p=0,017$).

Um nun zusätzlich die Richtung und Stärke des Zusammenhangs ausfindig zu machen kann eine Korrelation nach Pearson durchgeführt werden. Hierfür wurde nicht mehr die Variable der Gruppen der körperlichen Aktivität verwendet, sondern die metrische Variable mit der Summe der Punkte an körperlicher Aktivität.

Tab. 7: Pearson-Korrelation der Variablen "körperliche Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"

		körperliche Aktivität	Skalenwerte der CIPN
körperliche Aktivität	Pearson-Korrelation	1	-,315*
	Sig. (2-seitig)		,016
	N	61	58
Skalenwerte der CIPN	Pearson-Korrelation	-,315*	1
	Sig. (2-seitig)	,016	
	N	58	58

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Anhand des Pearson-Korrelationskoeffizienten von $r=-0,315$ zeigt sich, dass die körperliche Aktivität und die Ausprägung der CIPN mittelstark miteinander zusammen hängen. Die Richtung des Zusammenhangs ist negativ, was bedeutet, dass je höher die körperliche Aktivität ist, desto geringer ist die Ausprägung der Symptome der CIPN. Dieser Zusammenhang ist mit $p=0,016$ als signifikant zu bewerten (s. Tab. 7). Somit wird die Nullhypothese abgelehnt und die Alternativhypothese angenommen: Es besteht ein Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen. Damit kann außerdem die erste Fragestellung beantwortet werden. Es besteht ein negativer Zusammenhang der beiden Variablen.

Aufgrund einer weiteren Vermutung, dass bei den Aktivitäten vor allem die Gartenarbeit die Symptome der CIPN beeinflussen könnten, wurde eine weitere Korrelation nach Pearson mit den Variablen „Stunden Gartenarbeit“ und „Skalenwerte der CIPN“ gerechnet. Diese Annahme kam aufgrund der Befragung zustande und vor allem den offenen Fragen zustande. Einige Patient*innen hatten angegeben, dass ihnen Gartenarbeit helfe. Darauf wird im Gliederungspunkt 5.5 eingegangen. Bei der Berechnung der Korrelation nach Pearson zeigte sich jedoch mit einem $r=-0,056$ und einem Signifikanzniveau von $p=0,67$ kein signifikanter Zusammenhang. Außerdem konnte ein leichter negativer Zusammenhang zwischen der Summe der Sportaktivitäten der Befragten und der CIPN festgestellt werden ($r=-0,171$), welcher jedoch nicht signifikant ist ($p=0,199$). Ein ähnliches Ergebnis liefert die Berechnung der Korrelation zwischen der CIPN und der Summe der Wege zu

Fuß, also Einkaufen und Spaziergänge zusammengezählt. Diese Vermutung konnte demnach nicht bestätigt werden.

5.3 Einfluss von Geschlecht, Alter und Anzahl der Therapiezyklen auf den Zusammenhang (Testung Hypothese 2-4)

Um einen ersten Eindruck zu gewinnen wurde trotz kleiner Gruppengröße eine mehrfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Dies wurde aufgrund der im vorherigen Abschnitt gestellten Annahme entschieden. Somit können die drei Variablen als Moderatorvariablen eingesetzt werden und deren Einfluss auf den Zusammenhang überprüft werden. Alle anderen wichtigsten Voraussetzungen sind bei der ANOVA mit der zusätzlichen Variable „Geschlecht“ gegeben. Die Varianzen unterscheiden sich mit einem $p=0,149$ nicht signifikant und sind somit homogen. Das Geschlecht hat keinen signifikanten Einfluss auf die CIPN ($p=0,157$), ebenso wenig in Interaktion mit der körperlichen Aktivität ($p=0,567$) (s. Tab. 8). Die Anzahl an Therapiezyklen hat nach der ANOVA einen hoch signifikanten Einfluss auf die CIPN ($p=0,001$) und ebenso in Interaktion mit der körperlichen Aktivität ($p=0,013$) (s. Tab. 9).

Tab. 8: SPSS Output zur ANOVA mit den Variablen „Geschlecht“, „körperliche Aktivität“ und „Geschlecht*körperliche Aktivität“

Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	117,509 ^a	5	23,502	2,239	,064
Konstanter Term	1138,195	1	1138,195	108,425	<,001
A_Geschlecht	21,598	1	21,598	2,057	,157
kA_Gruppen	100,132	2	50,066	4,769	,013
A_Geschlecht * kA_Gruppen	12,031	2	6,015	,573	,567
Fehler	545,871	52	10,498		
Gesamt	2054,000	58			
Korrigierte Gesamtvariation	663,379	57			

a. R-Quadrat = ,177 (korrigiertes R-Quadrat = ,098)

Tab. 9: SPSS Output zur ANOVA mit den Variablen „Anzahl der Therapiezyklen“, „körperliche Aktivität“ und „Anzahl der Therapiezyklen*körperliche Aktivität“

Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	277,590 ^a	8	34,699	4,415	<,001
Konstanter Term	1234,640	1	1234,640	157,090	<,001
Zyklen_kodiert	122,765	2	61,383	7,810	,001
kA_Groupen	66,390	2	33,195	4,224	,020
Zyklen_kodiert * kA_Groupen	111,189	4	27,797	3,537	,013
Fehler	377,252	48	7,859		
Gesamt	2050,000	57			
Korrigierte Gesamtvariation	654,842	56			

a. R-Quadrat = ,424 (korrigiertes R-Quadrat = ,328)

Für das Alter wurde keine ANOVA durchgeführt, da hier keine Varianzhomogenität gegeben ist. Für alle drei Moderatorvariablen wurde außerdem eine multiple lineare Regression durchgeführt. Hier ist allerdings die Voraussetzung der Multikollinearität der unabhängigen Variablen nicht gegeben. Es wird davon ausgegangen, dass eine starke Korrelation zwischen den Variablen besteht, was dadurch zu erklären ist, dass ein Interaktionsterm beider Variablen verwendet wurde. Zusätzlich zu den Variablen „Geschlecht“ und „körperliche Aktivität“ wurde der Interaktionsterm der beiden eingebaut. Hier kann davon ausgegangen werden, dass dieser stark mit den jeweils einzelnen Variablen korreliert. Bei den Regressionsanalysen kamen außerdem ähnliche Ergebnisse heraus, weswegen hier angenommen wird, dass die Verletzung der Voraussetzung die Ergebnisse nicht verfälscht. Daher wird das korrigierte R^2 zur besseren Interpretation der Ergebnisse verwendet und in die nun folgenden Auswertungen eingebunden.

Zur Absicherung und Erweiterung der beschriebenen Ergebnisse und der Beantwortung der zweiten Forschungsfrage wurde für die Gesamtstichprobe und die Untergruppen der körperlichen Aktivität eine Simple Main Effects Analyse durchgeführt. Somit wurde der Effekt vom Geschlecht, Alter sowie Anzahl der

Therapiezyklen in Bezug auf die CIPN in den Gruppen der Aktivität überprüft. Die Variable Geschlecht zeigt in keiner der drei Gruppen einen signifikanten Effekt auf den die Ausprägung der CIPN. Es ist in der graphischen Darstellung zwar ein Unterschied zwischen Männern und Frauen ersichtlich, jedoch kann dieser als nicht als signifikant eingestuft werden (s. Abb. 11). In der hohen Aktivitätsgruppe liegt das Signifikanzniveau bei $p=0,75$, in der mittlere Aktivitätsgruppe bei $p=0,15$ und bei der geringen Aktivität liegt die Signifikanz bei $p=0,64$. Es kann also davon ausgegangen werden, dass das Geschlecht keinen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN hat, womit die Nullhypothese beibehalten werden muss.

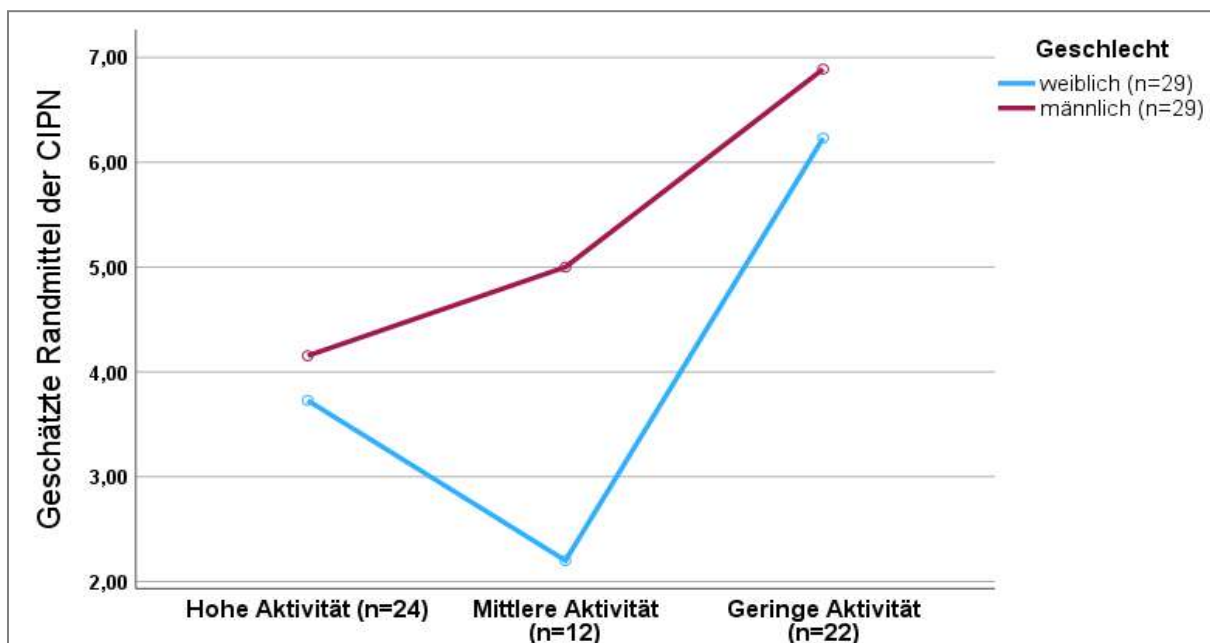


Abb. 11: Wechselwirkungseffekte zwischen Geschlecht und körperlicher Aktivität in Bezug auf die CIPN (n=58)

Bei der Testung der Variable „Geschlecht“ mittels der multiplen linearen Regression kann durch das korrigierte R^2 davon ausgegangen werden, dass 8,1% der Varianz der Skalenwerte der CIPN durch das Geschlecht, die körperliche Aktivität und die Interaktion der beiden unabhängigen Variablen erklärt werden können. Allerdings ist hier das Gesamtmodell als nicht signifikant ($p=0,056$) einzustufen.

Tab. 10: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Geschlecht"- Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,360 ^a	,129	,081	3,27032	1,668

a. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Geschlecht, Geschlecht, körperliche Aktivität

b. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Bei der Variable Alter zeigen sich ähnliche Ergebnisse. In der Gruppe der hohen Aktivität hat das Alter keinen signifikanten Effekt ($p=0,51$), ebenso wenig bei der geringen Aktivität ($p=0,90$) und bei der mittleren Aktivität ($p=0,08$). Auch hier wurde zur graphischen Darstellung der möglichen Interaktionseffekte der beiden unabhängigen Variablen ein Profilplot angelegt (s. Abb. 12). Aus diesem ist ein Wechselwirkungseffekt zwischen Alter und körperlicher Aktivität abzulesen. Es ist anhand der Grafik vor allem davon auszugehen, dass sich die Gruppe der 70-86 Jährigen stark von den beiden jüngeren Gruppen unterscheiden. Außerdem sind alle drei Altersgruppen in der mittleren Aktivitätsstufe sehr unterschiedlich, was auf eine Wechselwirkung der beiden Variablen hindeutet. Um diese Vermutung zu überprüfen, kann man aus der Simple-Main-Effects Analyse zusätzlich die paarweisen Vergleiche genauer betrachten. Hier ist tatsächlich ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte ($p=0,03$) bei der mittleren Aktivität zwischen 61-69 Jährigen und 70-86 Jährigen festzustellen. Das Gesamtmodell wurde jedoch durch die Simple-Main-Effects Analyse als nicht signifikant bewertet, es konnte kein signifikanter Einfluss vom Alter auf den Zusammenhang festgestellt werden. Auch hier wird somit die Nullhypothese beibehalten: Das Alter onkologischer Patient*innen hat keinen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.

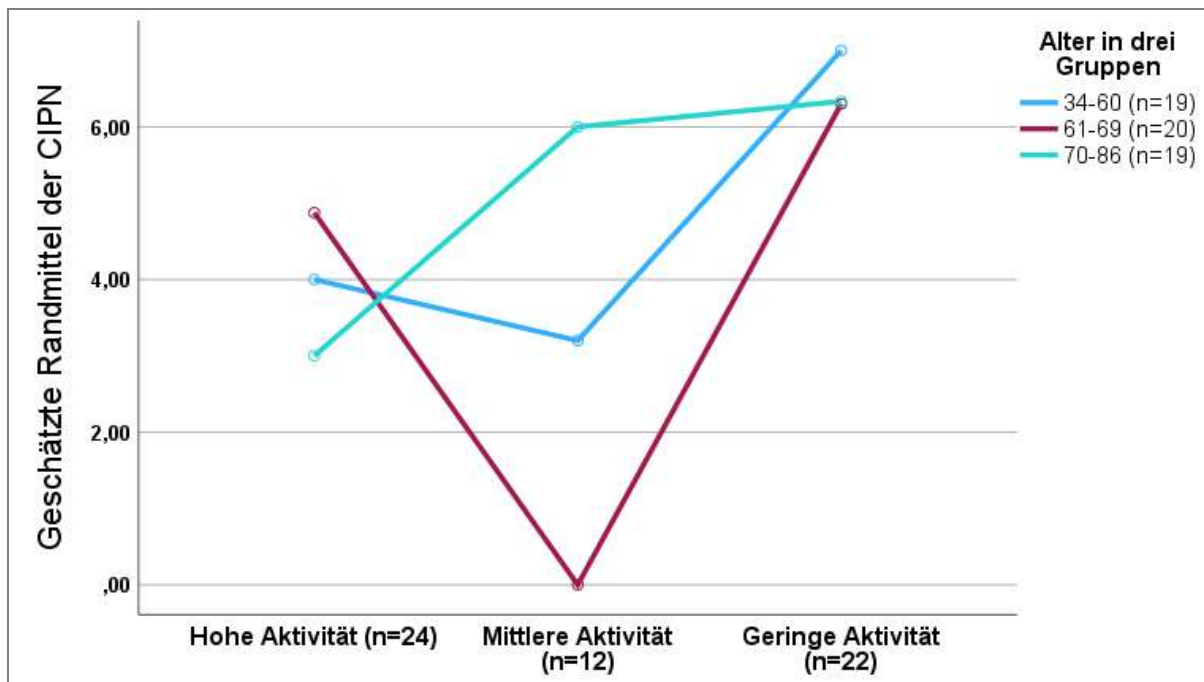


Abb. 12: Wechselwirkungseffekte zwischen Alter und körperlicher Aktivität (n=58)

Bei der Testung der Variable „Alter“ kann durch das korrigierte R^2 davon ausgegangen werden, dass 6,9% der Varianz der Skalenwerte der CIPN durch das Alter, die körperliche Aktivität und die Interaktion der beiden unabhängigen Variablen erklärt werden können. Allerdings ist hier das Gesamtmodell nicht signifikant ($p=0,078$).

Tab. 11: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Alter"- Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,343 ^a	,118	,069	3,29245	1,700

a. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Alter, Alter, körperliche Aktivität

b. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Bei der Überprüfung des Einflusses der Variable „Anzahl der Therapiezyklen“ auf den Zusammenhang war bei der ANOVA bereits ein signifikantes Ergebnis ersichtlich. Dieses spiegelt sich auch im Profilplot wider (s. Abb. 13). In der Stufe der hohen Aktivität zeigt sich bei allen Gruppen der Zyklusanzahl eine ähnliche Ausprägung der CIPN. Bei der mittleren Aktivität haben die Patient*innen mit 8-18 Therapiezyklen die höchste Ausprägung der CIPN, wobei Personen mit weniger als acht Zyklen eine ähnliche Ausprägung aufweisen. Die geringe Aktivität zeigt sich bei Patient*innen mit

ein bis drei Therapiezyklen nicht so ausschlaggebend, wie bei mehr als drei Therapiezyklen. Es zeigt sich auch bei der Simple-Main-Effects Analyse, dass das Gesamtmodell in der Gruppe der mittleren Aktivität ($p=0,001$), sowie in der der geringen Aktivität ($p=0,049$) signifikant ist. Lediglich in der Gruppe mit hoher Aktivität scheint die Anzahl der Therapiezyklen keinen signifikanten Effekt zu haben ($p=0,92$), was sich bereits in der Grafik gezeigt hat (s. Abb. 13). Bezogen auf die Ergebnisse der ANOVA in Kombination mit der Simple-Main-Effects Analyse kann hier die Nullhypothese abgelehnt und die Alternativhypothese angenommen werden. Die Anzahl der Therapiezyklen hat einen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN.

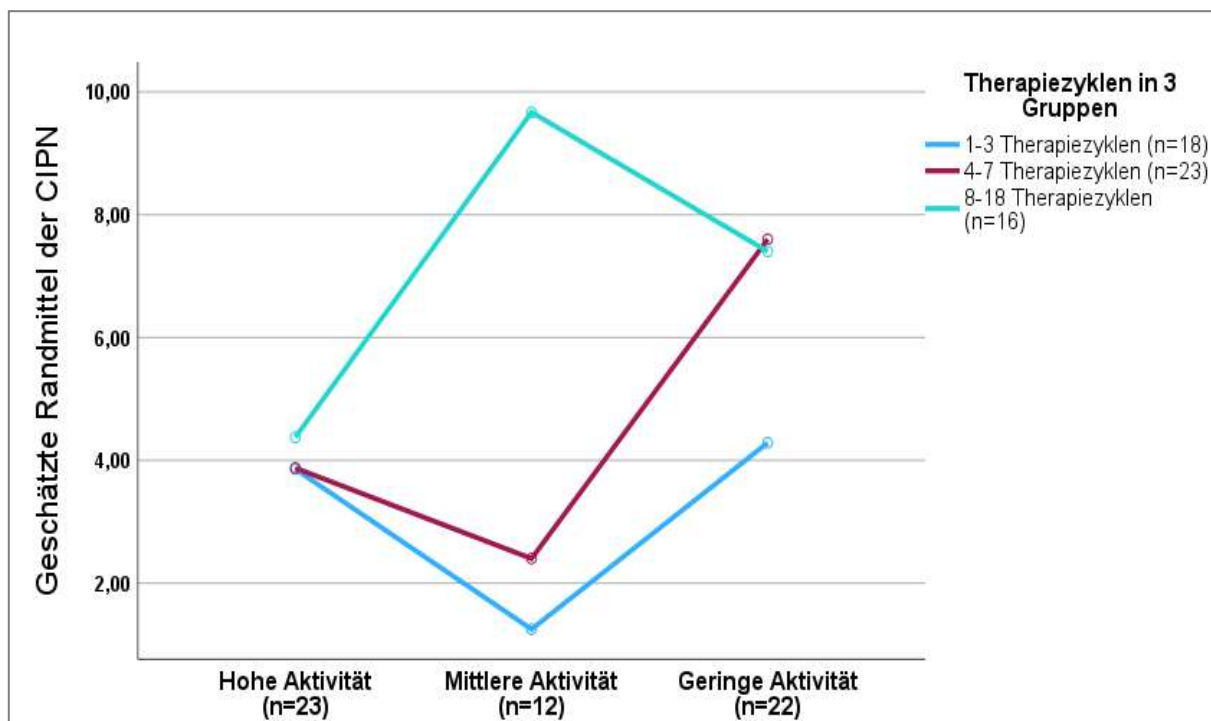


Abb. 13: Wechselwirkungseffekte von Therapiezyklen und körperlicher Aktivität (n=58)

Bei der Testung der Variable „Anzahl der Therapiezyklen“ kann durch das korrigierte R^2 davon ausgegangen werden, dass 24% der Varianz der Skalenwerte der CIPN können durch die Anzahl der Therapiezyklen, die körperliche Aktivität und die Interaktion der beiden unabhängigen Variablen erklärt werden. Das Gesamtmodell ist signifikant ($p<0,001$). Mit einem Beta-Koeffizienten von 0,748 liefert die Variable der Therapiezyklen einen starken Erklärungsbeitrag zum Modell. Es kann davon ausgegangen werden, dass je größer die Anzahl der beendeten Therapiezyklen ist, desto höher ist die Ausprägung der CIPN. Auch der Interaktionsterm zwischen

Aktivität und Zyklen liefert einen hohen Erklärungsbeitrag. Der Beta-Koeffizient liegt bei -0,761. Durch das negative Vorzeichen zeigt sich: Je höher der Wert hier ist, desto niedriger fällt der Wert bei der CIPN aus. Dies ist vermutlich vor allem auf die körperliche Aktivität zurück zu führen, da diese sehr hohe Werte liefert.

Tab. 12: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"- Koeffizienten

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	Kollinearitätsstatistik	
	Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta			Toleranz	VIF
1 (Konstante)	2,471	1,147		2,154	,036		
Anzahl der Therapiezyklen	,656	,179	,748	3,663	<,001	,325	3,077
körperliche Aktivität	,020	,030	,152	,683	,497	,275	3,643
Aktivität* Zyklus	-,011	,004	-,761	-2,614	,012	,160	6,248

a. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Um den Einfluss genauer zu untersuchen, wurde die Variable „Anzahl der Therapiezyklen“ in zwei Gruppen geteilt. Die Ausprägung der CIPN ist in den Gruppen ein bis sechs Therapiezyklen und sieben bis 18 Therapiezyklen normalverteilt, wodurch die Durchführung eines T-Tests möglich ist. Um die Normalverteilung zu überprüfen wurde ein Kolmogorov-Smirnov Test durchgeführt. Anhand des T-Tests ist ersichtlich, dass Personen mit mehr als sechs Therapiezyklen im Schnitt eine höhere Ausprägung der CIPN haben (M=6,0) als Personen mit weniger als sechs Zyklen (M=4,38). In weiterer Folge wurde getestet, ob dieser Unterschied in der Stichprobe auch signifikant ist, was nicht der Fall ist (p=0,088). Beim Vergleich der zwei Gruppen der Therapiezyklen mit der körperlichen Aktivität kommt der Mann-Whitney-U-Test zum Einsatz, da hier die körperliche Aktivität nicht in beiden Gruppen normalverteilt ist. Hier zeigt sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied der Gruppen (p=0,197). Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Anzahl an Therapiezyklen lediglich auf den Gesamtzusammenhang Einfluss nimmt.

5.4 Weitere mögliche Einflussfaktoren

Um den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN näher festmachen zu können, beziehungsweise zu untersuchen durch was die beiden Variablen beeinflusst werden, wurden zusätzliche Korrelationen mit der Summenvariable der Fatigueitems sowie den einzelnen Items zur Wahrnehmung der eigenen körperlichen Aktivität gerechnet. So war zum einen interessant zu sehen, dass je höher die Fatiguesymptome sind, desto höher ist auch die Ausprägung der CIPN. Es besteht nach dem Pearson-Korrelationskoeffizienten ($r=0,478$) ein mittelstarker signifikanter Zusammenhang der beiden Variablen ($p<0,001$). Auch bei dem Vergleich der Fatiguesymptome und der körperlichen Aktivität ist nach Pearson ein mittelstarker signifikanter Zusammenhang zu sehen ($r=-0,44$; $p<0,001$). Je höher die Aktivität ist, desto niedriger sind die Symptome der Fatigue. Gleichzeitig bedeutet dies, dass die Aktivität niedriger ist, wenn eine hohe Symptomatik der Fatigue vorliegt, was daraufhin Auswirkungen auf die CIPN hat. Es kann also möglicherweise auch davon ausgegangen werden, dass bei stärkerer Fatigue die Ausprägung der CIPN ebenfalls stärker ist, weil die körperliche Aktivität dann automatisch niedriger ist und diese mit beiden Variablen zusammenhängt. Zum anderen ist die Einstellung zur körperlichen Aktivität ein wichtiger Einflussfaktor. Durch die Durchführung der Spearman-Korrelation lässt sich erkennen, dass mit einem Korrelationskoeffizienten von $\rho=-0,376$ der Spaß an körperlicher Aktivität mittelstark mit der Ausprägung der CIPN korrelieren. Durch den negativen Zusammenhang zeigt sich: Je weniger Spaß eine Person an Aktivität hat, desto höher sind ihre Symptome der CIPN. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p=0,004$ kann der Zusammenhang zusätzlich für die Grundgesamtheit angenommen werden. Wie bereits anzunehmen war, haben die körperliche Aktivität und der Spaß an Aktivität einen starken positiven Zusammenhang ($\rho=0,585$; $p<0,001$). Weiter kann festgestellt werden, dass je eher die Befragten angeben, ihre Aktivität habe sich seit Beginn der Therapie vermindert, desto höher ist auch die Ausprägung der CIPN. Es handelt sich hierbei mit einem Korrelationskoeffizienten von $\rho=0,296$ um einen leichten Zusammenhang. Dieser ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p=0,024$ signifikant. Auch ist ersichtlich, dass je geringer die Aktivität zum Zeitpunkt der Befragung ist, desto eher haben die Patient*innen angegeben diese habe sich vermindert ($\rho=-0,299$; $p=0,02$). Es kann zusammenfassend angenommen werden, dass nicht nur die Fatigue, sondern

ebenso die Einstellung zu Bewegung und die Veränderung der Bewegung im Laufe der Therapie Einfluss auf die Symptome der CIPN haben.

5.5 Handlungsempfehlungen für Patient*innen

Bei der Frage nach Therapien oder Maßnahmen welche die Patient*innen speziell zu Behandlung ihrer Polyneuropathie einsetzen, hat die eine Hälfte angegeben Maßnahmen durchzuführen (n=30) und die andere Hälfte angegeben keine Maßnahmen zu verrichten (n=30). Insgesamt konnten vier verschiedene Behandlungskategorien identifiziert werden. Die Benutzung von Massagebällen, die Anwendung einer Hochtontherapie, Häkeln und Physiotherapie mit zum Beispiel Fingerübungen. Hier wurde Hochtontherapie mit 56,4% am häufigsten genannt, gefolgt von Massagebällen (20,5%). Lediglich vier beziehungsweise fünf Personen geben an zu Häkeln oder zur Physiotherapie zu gehen (s. Abb. 14).

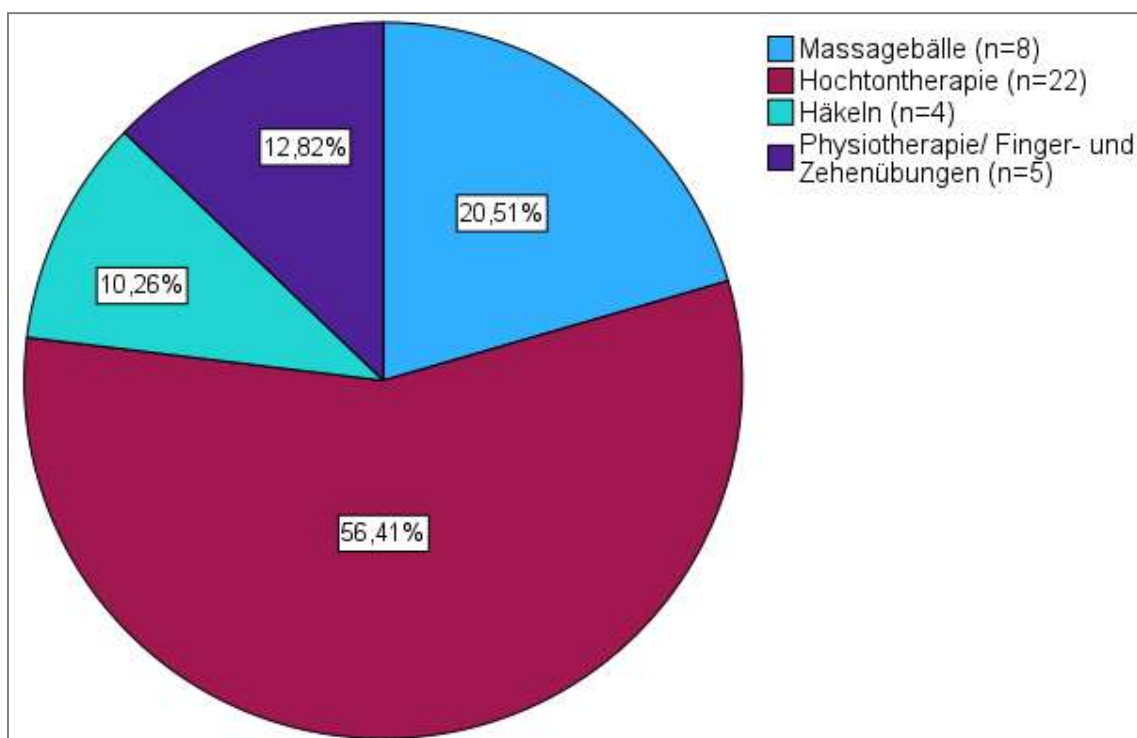


Abb. 14: Verteilung der genannten Maßnahmen gegen CIPN (n=30)

Bei der Frage danach, ob den Betroffenen die angegebenen Maßnahmen auch helfen beziehungsweise was ihnen am besten gegen die Symptome der CIPN hilft, kamen insgesamt mehr unterschiedliche Antworten. Allerdings hat hier ebenfalls nur eine Hälfte eine Angabe gemacht, die andere Hälfte nicht. Die Antworten fielen

teilweise sehr umfangreich aus und lieferten neue Einblicke, weswegen diese Frage inhaltsanalytisch nach Mayring ausgewertet wurde. Dabei wurden die Ergebnisse, wie im Gliederungspunkt 4.6.2 der Methodik beschrieben, induktiv in Kategorien gefasst. Auch gibt es Patient*innen, welche äußern, dass es gar nichts gäbe, was ihnen gegen die Symptome helfe. Hier wirken diese bedrückt darüber, was vor allem in den Gesprächen herauskam, bei denen der Fragebogen mit der Forscherin zusammen ausgefüllt wurde. Die Aussage „*leider nichts!*“ (Fragebogen Nr. 10) untermauert diese Vermutung. Bei Anderen ist auch einfach keine Unterstützung notwendig, da die Symptome einerseits nur abends vorkommen, was als nicht störend eingestuft wird, oder sie „*vergehen in der zweiten Woche von selbst großteils*“ (Fragebogen Nr. 33). Aus weiteren Angaben der Befragten konnten die Ergebnisse in fünf Kategorien eingeteilt werden: Bewegungstherapie, physikalische Therapie, kreative Tätigkeiten, Alltagsaktivitäten, Bewältigungsstrategien. Zur besseren Übersicht der Ergebnisse werden die Kategorien in einer graphischen Darstellung veranschaulicht (s. Abb. 15).



Abb. 15: Hilfe für Patient*innen gegen Symptome der CIPN

Die erste Kategorie ist die Bewegungstherapie. Hier geben die Patient*innen an, dass ihnen die reine Massage der Hände und Füße gegen die Symptome helfe sowie der Einsatz von Massagebällen oder -ringen, ebenso für Hände und Füße.

Weiter wurde die Physiotherapie genannt, einhergehend mit Finger- und/oder Zehenübungen. Dadurch soll die Durchblutung gefördert werden, was den Betroffenen zu helfen scheint. Auch Kräftigungsübungen vor allem für die Hände wurden als hilfreich eingestuft. Das Drücken einer Feder mit den Händen sowie Übungen mit Bändern oder kleinen Gewichten helfen die Muskeln zu stärken, was ebenfalls die Symptome reduziert.

Als zweite Kategorie konnte die physikalische Therapie ausfindig gemacht werden. Hier wurde vermehrt die Hochtontherapie genannt. Auch für den privaten Einsatz zu Hause gibt es Geräte zur Stromtherapie, welche hier als hilfreich genannt wurden. Allerdings wird die Hochtontherapie von den teilnehmenden Patient*innen teilweise als hilfreich, teilweise aber als gar nicht hilfreich beschrieben. Hier kamen auch direkte Aussagen von Betroffenen, bei denen die Hochtontherapie in keiner Weise positive Wirkung zeigt. Auch geben ein paar der Befragten die Hochtontherapie zwar bei Maßnahmen an, die sie gegen die Polyneuropathie durchführen, jedoch greifen sie diese dann nicht mehr bei der Frage auf, was am besten hilft. Weiter sei vor allem Wärme unterstützend gegen die Symptome, sowie die Hände unter warmes Wasser halten. Besonders im Winter werden Handschuhe als äußerst wichtig gesehen, um das Kribbeln und Stechen in den Händen zu unterbinden. Es ist wie *„Nadelstichgefühle bei Kälte, vor allem direkt nach der Therapie“* (Fragebogen, Nr. 30). Generell wurde das unangenehme Gefühl bei Kälte des Öfteren beschrieben. Es kamen Aussagen wie die Überempfindlichkeit bei Kälte, es fühle sich an wie *„Ameisenlaufen“* und die CIPN sei besonders stark ausgeprägt bei Kälte. Diese Überempfindlichkeit beschreiben die Betroffenen meist direkt nach der Chemotherapie sowie *„vor allem in der ersten Woche nach der Therapie“* (Fragebogen, Nr. 18).

Eine weitere Kategorie ist die der kreativen Tätigkeiten. Hier wurden Dinge wie Häkeln und/oder Stricken genannt, auch Handarbeiten oder alles was mit handwerklichen Ausrichtungen zu tun hat. In diesem Zusammenhang wurde zum Beispiel auch das Bauen mit Kunststoff-Klemmbausteinen erwähnt, zum Beispiel *„Lego“*. Außerdem wurde hier nochmal explizit die Gartenarbeit genannt, mit umpflanzen, einsäen etc. *„Alles was man so mit den Händen macht ist gut“* (Fragebogen Nr. 17). Diese Maßnahmen wurden vor allem von weiblichen Teilnehmer*innen genannt.

Alltagsaktivitäten konnten in eine eigene Kategorie gefasst werden. Es wurde von den Befragten erwähnt, dass Aktivität hilft, die Symptome zu verbessern oder diese nur noch eingeschränkt wahrzunehmen. Generell scheint Bewegung den Patient*innen gegen die Symptome der CIPN zu helfen. Auch Hausarbeiten werden erwähnt, in diesem Zusammenhang auch das Kochen. Ob das hier als Ablenkung gesehen wird oder als Bewegung der Hände und dadurch die Verbesserung der Symptomatik, bleibt allerdings unklar.

Als letzte Kategorie wird die der Bewältigungsstrategien gesehen. Es wurden die unterschiedlichsten Dinge genannt. Angefangen beim Glauben und Optimismus, bis hin zu Freunden und Familie oder auch das Ignorieren der Symptome. *„Immer optimistisch bleiben, das ist sehr wichtig und wirkt Wunder. Und Ablenkung, viel Ablenkung“* (Fragebogen Nr. 17). Das soziale Umfeld wird auch erwähnt, wobei auch hier unklar ist, ob es direkten Einfluss auf die Symptome hat oder eher für Ablenkung sorgt. Der Grund der Nennung ist aber an sich nicht wichtig, wenn es den Befragten scheinbar hilft. Das Ignorieren der Symptome ist nur in einem gewissen Maße machbar, so schreibt ein*e Teilnehmer*in: *„Ignorieren, denn sie sind zwar immer da, aber nicht so stark“* (Fragebogen Nr. 49).

Zur Frage 3.6 im Fragebogen „Gibt es noch Wünsche oder Erwartungen an die Pflege, um Sie im Rahmen der Therapie mehr zu unterstützen?“ kamen nur drei verwertbare Antworten. Die meisten waren mit der Betreuung an sich sehr zufrieden oder ließen das Antwortfeld frei. Die Angaben, die gemacht wurden, waren einmal der Wunsch nach einem Handarbeitszimmer oder Kreativraum im Krankenhaus, welcher als Inspiration und Ablenkung dienen sollte. Weiter wurde die Fußreflexzonenmassage zuzüglich zur Hochtontherapie erwünscht. Der letzte Wunsch bezog sich auf fehlende Beratung bezüglich möglicher Maßnahmen gegen die CIPN: *„Auf Übungen mit Massagebällen hinweisen und über weitere Maßnahmen für Zuhause informieren“* (Fragebogen, Nr. 42).

Bei zusätzlichen Angaben bezogen sich die Befragten fast immer auf die Verstärkung der CIPN bei Kälte, wie oben bereits erwähnt. Sie haben angegeben, dass die Nebenwirkung *„bei Kälte besonders ausgeprägt [ist], wie Nadelstiche“* (Fragebogen Nr. 20), oder dass die Hände *„sehr kälteempfindlich“* (Fragebogen Nr. 36) sind.

6. Diskussion

Durch den Einsatz von Zytostatika zu Bekämpfung von Krebserkrankungen, kommt es nicht nur zur Zerstörung von Tumorzellen, sondern auch von gesunden Zellen im Körper. Einige Wirkstoffe greifen die Nervenzellen an, was zu einer fehlerhaften Weiterleitung von elektrischen Impulsen führt und in weiterer Folge eine CIPN hervorruft (Heider, 2016). CIPN ist eine Nebenwirkung in der Onkologie, von welcher ungefähr die Hälfte aller Chemotherapiepatient*innen betroffen ist. Maßnahmen zur Verhinderung oder Linderung der Symptome werden in Krankenhäusern nur bedingt eingesetzt. Meist kommt es bei Symptomen zu einer Reduktion der Chemotherapiedosierung (Mizrahi, 2021). In der Literatur werden Maßnahmen wie beispielsweise physiotherapeutisches Training, regelmäßiges Bewegungstraining für Hände und Füße, Elektrotherapie, Vibrationstherapie oder Hochtontherapie genannt (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018; Leitlinienprogramm Onkologie, 2018; Licht et al., n.a.). Auch körperliche Aktivität wird als positiv bei der CIPN und generell als Unterstützung für Krebspatient*innen gesehen. Sie hat positive Effekte auf die Lebensqualität, das Wohlbefinden, die Fatiguesymptomatik sowie die Symptome der CIPN (Li et al., 2021; McGettigan et al., 2020; Mishra et al., 2012). Im folgenden Abschnitt werden die in dieser Studie herausgearbeiteten Ergebnisse interpretiert und kritisch in Bezug auf die bestehende Literatur reflektiert. Weiterhin wird die gesamte Erhebung kritisch reflektiert.

6.1 Interpretation und kritische Reflexion der Ergebnisse

Bereits bei der deskriptiven Gegenüberstellung der unabhängigen Variable „körperliche Aktivität“ und der abhängigen Variable „Ausprägung der CIPN“ zeigt sich eine Tendenz des Zusammenhangs. Die meisten Personen mit hoher Aktivität haben eine CIPN Grad 1, was mit rund 40% auch den größten Anteil der Stichprobe ausmacht. Nur zwei Teilnehmer*innen haben eine CIPN Grad 2 mit hoher Aktivität und neun Befragte eine CIPN Grad 2 mit geringer Aktivität. Bei der Korrelation nach Pearson konnte die Tendenz bestätigt werden. Es besteht ein mittelstarker negativer Zusammenhang ($r=-0,315$): Je höher die Aktivität der Patient*innen ist, desto geringer ist die Ausprägung der CIPN. Dies lässt sich bereits durch einige Interventionsstudien bestätigen. So zeigen sich beispielsweise Krafttraining und Gleichgewichtsübungen als hilfreich gegen die Schmerzsymptomatik der CIPN

(Dhawan et al., 2020). Auch der Einsatz eines moderaten Übungsprogrammes, welches für zu Hause für Patient*innen entwickelt wurde, zeigte in der Interventionsgruppe nach sechs Wochen einen Rückgang der Symptome der CIPN (Kleckner et al., 2018). In einer Sekundäranalyse von Cao et al. (2023) wurde der Effekt eines sechswöchigen Aerobic Trainings bei Chemotherapiepatient*innen untersucht. Auch hier konnte ein Rückgang der CIPN Symptome im Vergleich zur Kontrollgruppe festgemacht werden. Es wird betont, dass körperliche Aktivität eine vielversprechende Behandlungsmaßnahme für die CIPN sei und der standardmäßige Einsatz von Übungsprogrammen in der Onkologie die Symptome der CIPN im vornherein vermindern sowie die Lebensqualität der Betroffenen verbessern könnte (Cao et al., 2023). In der Literatur sind vor allem positive Effekte von sportlicher Betätigung in Bezug auf die Symptome der CIPN bekannt. Auch als Prävention wurden die Auswirkungen bereits untersucht und konnten bestätigt werden (Leitlinienprogramm Onkologie, 2018).

Es ist interessant, dass in der hier durchgeführten Studie kein signifikanter Unterschied in der Ausprägung der CIPN bei den Patient*innen zwischen hoher und mittlerer Aktivität besteht. Lediglich wenn die Befragten sich wenig bewegen, wirkt sich das auf die Höhe der CIPN aus. Das spricht dafür, dass zumindest eine mittlere Aktivität schon sehr viel besser gegen die Symptome der CIPN ist, als gar keine Aktivität. Für die Praxis bedeutet dies, dass es für Patient*innen keinen Unterschied macht ob sie sich in der Gruppe der mittleren Aktivität, oder in der der hohen Aktivität befinden. Es ist lediglich ein Problem wenn sie sich nur wenig bewegen, was dazu veranlasst besonders bei dieser Gruppe mit der Beratung anzusetzen. Die Stichprobengröße der Gruppe der mittleren Aktivität ist zwar mit $n=12$ sehr gering, jedoch wird davon ausgegangen, dass durch den Kruskal-Wallis-Test mit den angepassten Signifikanzen bereits gut auf die Grundgesamtheit geschlossen werden kann. Bei den in der Literatur gefundenen Studien wird hier nicht unterschieden. Es werden lediglich Intervention und keine Intervention verglichen. Zusätzlich konnte entdeckt werden, dass ein negativer Zusammenhang zwischen Personen, die angeben keinen Spaß an Aktivität zu haben, und deren Symptome der CIPN besteht. Diese Personen weisen weniger körperliche Aktivität auf als diejenigen, die angeben Spaß daran zu haben. Der negative Zusammenhang besteht möglicherweise nur aufgrund der Korrelation mit der Bewegung. Dass Spaß einen direkten Effekt auf die

CIPN hat, lässt sich als unwahrscheinlich einschätzen. Hier besteht vermutlich ein indirekter Effekt über die tatsächliche Aktivität. Bei den einzelnen untersuchten Facetten der körperlichen Aktivität, wie „Gartenarbeit“ konnte kein signifikanter Zusammenhang mit der CIPN festgestellt werden. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass lediglich die gesamte körperliche Aktivität oder die Kombination mehrerer körperlicher Aktivitäten mit der CIPN in Zusammenhang stehen.

Mit den hier reflektierten Ergebnissen kann die erste Forschungsfrage „Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der Chemotherapie-induzierten peripheren Neuropathie bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen?“ wie folgt beantwortet werden: Zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und der Ausprägung der CIPN bei erwachsenen onkologischen Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen besteht ein mittelstarker, negativer Zusammenhang.

Bereits bei dem deskriptiven Vergleich der Hauptvariablen lässt sich eine Tendenz der Einflussfaktoren auf den untersuchten Zusammenhang feststellen. Die Verteilung von Männern und Frauen in der Stichprobe ist sowohl in Bezug auf die Ausprägung der CIPN, wie auch in Bezug auf die Aktivität sehr ähnlich, was sich auch bei der Analyse der Interaktionseffekte widerspiegelt. Hier wird kein Einfluss des Geschlechts auf den Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität und der Symptome der CIPN festgestellt. Aus der Literatur werden hingegen einige Differenzen bezüglich der Geschlechter ersichtlich. Dies zeigte sich zum Beispiel bei einer Studie mit Mäusen aus dem Jahre 2021. Es wurden zwei unterschiedliche Stämme von Mäusen in die Studie eingeschlossen, welche alle gleich alt waren. Sie wurden über zwei Wochen in zwei Gruppen mit Oxaliplatin behandelt. Die eine Gruppe mit drei mg pro kg Körpergewicht, die andere Gruppe mit 30 mg. Bei den Ergebnissen wurde außerdem ein Vergleich zwischen weiblichen und männlichen Tieren angestellt. Bei beiden Dosierungen von Oxaliplatin zeigten sich über die Zeit eine Überempfindlichkeit gegenüber Kälte und mechanische Reize, wie das auch in der hier vorliegenden Studie bestätigt werden kann. Die Bewegungsaktivität der Mäuse war bei der höheren Dosierung deutlich reduziert, bei den männlichen Tieren sogar etwas stärker. Die Weibchen zeigten hingegen mehr Anzeichen für eine

bestehende Übelkeit. Die eingeschränkte Bewegungsaktivität bezog sich jedoch nicht auf das Nest- und Grabverhalten der Mäuse. Auch liefen sie weiterhin freiwillig im Laufrad. Mittels eines Assessments zur Feststellung der Veränderungen im peripheren Nervensystem konnte entdeckt werden, dass die Weibchen mit der 30 mg Dosierung des einen Mäusestamms als einzige eine reduzierte Nervenleitgeschwindigkeit aufwiesen. Die Nervenfaserdichte in der Haut war in beiden Geschlechtern und Stämmen reduziert (Warncke et al., 2021).

In einem Review aus 2022 wurden weitere Platinpräparate in Bezug auf Geschlechtsunterschiede untersucht. Es zeigte sich, dass Frauen nach einer Behandlung mit Carboplatin tendenziell mehr Lungenbeschwerden entwickeln als Männer. 30% der Frauen leiden nach der Therapie mit Cisplatin an Übelkeit und Erbrechen, wobei lediglich 18% der Männer diese Symptome entwickeln ($p < 0,0001$). Auch Sensibilitätsstörungen sind bei Frauen drei Prozent häufiger aufgetreten als bei Männern, jedoch waren diese Ergebnisse mit $p = 0,06$ nicht signifikant. Lediglich bei entwickelten Herzproblemen wiesen Patienten mehr auf als Patientinnen (7,6% vs. 4,1%; $p = 0,02$) (Marcu, 2022). In einer Metaanalyse von Yang et al. (2017) wurde zusätzlich der Unterschied bei den Geschlechtern bezogen auf die Überlebensrate aufgezeigt. Es konnte entdeckt werden, dass Frauen eine signifikant höhere allgemeine Überlebensrate haben, sowie eine höhere Überlebensrate bei Krebserkrankungen. Untersucht wurden hier Patient*innen mit kolorektalen Karzinomen (Yang et al., 2017). Wie in der Theorie bereits beschrieben, ist außerdem ein allgemeiner Geschlechtsunterschied bei Krebserkrankungen bezogen auf Anfälligkeit, Fortschreiten, Ausbreitung und Ansprechen auf die Behandlung ersichtlich (Rubin et al., 2020).

Aus der Literatur ist demnach ersichtlich, dass Männer und Frauen unterschiedlich auf eine Chemotherapie sowie eine Krebserkrankung reagieren und verschiedene Nebenwirkungen aufzeigen. Die Auswirkungen auf Sensibilitätsstörungen und die generelle Ausprägung der CIPN werden in der Literatur nur bedingt behandelt. Es sind zwar in den Geschlechtern gering abweichende Unterschiede ersichtlich, jedoch könnte es sich bezogen auf die CIPN auch um ein Zufallsergebnis handeln. Auch die Aktivität während einer Behandlung mit Chemotherapeutika zeigt sich unterschiedlich. In der hier durchgeführten Studie konnten diese Ergebnisse aus der Literatur nicht bestätigt werden, was daran liegen könnte, dass die Stichprobe für

solche spezifischen Ergebnisse zu klein war. Ein weiterer Grund könnte auch die geringe Anzahl an Therapiezyklen sein. Die Hälfte der Patient*innen haben weniger als fünf erfolgte Zyklen, was den Blick auf Langzeitfolgen erschwert. Möglicherweise bestehen die Geschlechtsunterschiede erst nach mehreren Zyklen. In der Studie mit den Mäusen (Warncke et al., 2021) zeigten sich Unterschiede zwar bereits nach zwei Wochen, jedoch wurden die Tiere hier täglich mit Oxaliplatin injiziert. Bei der in dieser Arbeit erfolgten Befragung beginnt nach zwei Wochen erst die zweite Verabreichung von zum Beispiel Oxaliplatin. Ein direkter Einfluss des Geschlechts während einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen auf den Zusammenhang besteht demnach nicht.

Auch beim Alter sind in der vorliegenden Studie keine starken Unterschiede ersichtlich. Es wird ebenfalls kein Einfluss vom Alter auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CIPN gesehen. Lediglich in der Gruppe der mittleren Aktivität ist ein signifikanter Unterschied zwischen den 61-69 Jährigen und den 70-86 Jährigen festzustellen. Die ältere Gruppe hat deutlich höhere CIPN Werte als die jüngere. Dennoch wird das Gesamtmodell als nicht signifikant bewertet. In der Literatur werden zu Teilen ebenfalls keine Abweichungen ersichtlich. So untersucht eine Studie von Bulls et al. aus dem Jahr 2019, welche in der Theorie bereits kurz erwähnt wurde, die Langzeitfolgen ein Jahr nach einer Chemotherapiebehandlung sowie angepasste Möglichkeiten zur Behandlung von Symptomen der CIPN bei Patient*innen unter 65 Jahren und über 65 Jahren. Beide Altersgruppen weisen ähnliche Ausprägungen der CIPN Symptome während der Behandlung auf. Die älteren Patient*innen haben sich im darauffolgenden Jahr kaum erholt, während die jüngeren Patient*innen einen deutlichen Rückgang der Symptome aufweisen. Es bestehen keine Unterschiede in der sensorischen Neuropathie, Schmerzen oder Behandlungsanpassungen, wie die Reduktion der Dosierung oder Ausfälle der Therapie. Zusammenfassend konnte in dieser Studie festgestellt werden, dass Ältere ein höheres Risiko für eine chronische CIPN haben und hier zusätzliche Behandlungsformen früh anzusetzen sind (Bulls et al., 2019). Das Alter von Patient*innen hat auch Einfluss auf andere mögliche Nebenwirkungen einer Chemotherapie, wie zum Beispiel die Fatigue. Verglichen mit jüngeren Patient*innen leiden ältere in einer Studie von 2016 widererwartet an schwächeren Symptomen der Fatigue. Außerdem tritt diese bei der älteren Gruppe generell auch weniger häufig

auf. In dieser Studie werden die Ergebnisse allerdings dadurch erklärt, dass ältere Personen meist weniger Verantwortung für mögliche Kinder haben, da diese bereits selbst für sich sorgen. Im Gegensatz zu jüngeren Patient*innen, welche neben der Erkrankung häufig noch Arbeit und Kinderversorgung meistern müssen, was wiederum eine Fatigue verstärken kann. Auch geben ältere Teilnehmer*innen an, weniger an Schlafstörungen zu leiden als jüngere, was vor allem die morgendliche Fatigue begünstigt. Es wird in dieser Studie jedoch auch auf weitere Studien hingewiesen, in welchen die Ergebnisse genau anders herum sind, also dass jüngere Patient*innen weniger an Fatigue leiden als ältere. Hier wird davon ausgegangen, dass es hauptsächlich auf die Lebensumstände ankommt (Bischel et al., 2016).

In einer weiteren Studie zum Alter in Bezug auf die Ausprägung der CIPN Symptome, wurden Teilnehmer*innen eingeschlossen, welche bereits sensorische Symptome oder Schmerzen in Händen und/oder Füßen entwickelt hatten und welche mit Platinen oder Taxanen mindestens drei Monate behandelt wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass Hände und Füße unabhängig vom Alter gleich betroffen sind. Ältere Patient*innen berichteten über weniger starke Schmerzen in Hände und Füßen als jüngere. Auch hier berichteten ältere Teilnehmer*innen über eine geringere Beeinträchtigung der allgemeinen Aktivität, Arbeit, Lebensfreude, Schlaf, Stimmung, Beziehungen zu anderen Menschen und Sexualität. Bei den sensorischen und motorischen Symptomen konnten keine Altersunterschiede festgestellt werden. Im Gegensatz zu den subjektiv berichteten Empfindungen der Hände und Füße, konnte mittels objektiver Tests dennoch ein Unterschied ausfindig gemacht werden. Den Messungen zufolge hatten ältere Patient*innen stärkere Berührungssensibilitätsstörungen und Kälteempfindungen in ihren Füßen und schlechtere Vibrationsempfindungen in Händen und Füßen (Wong et al., 2019).

Bei der Anzahl der Therapiezyklen sieht man in der hier durchgeführten Studie beim Vergleich der Mittelwerte bereits eine Tendenz: Je höher der Grad der CIPN ist, desto höher ist der Mittelwert der Therapiezyklen, sprich desto mehr Therapiezyklen wurden bereits durchgeführt. Im Vergleich zur Aktivität sind die Mittelwerte relativ ähnlich auf den unterschiedlichen Aktivitätsstufen. Insgesamt ist ein Einfluss der Anzahl der Therapiezyklen auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Ausprägung der CIPN ersichtlich, wie die Literatur und die praktische Erfahrung bereits vermuten lässt. Aus den Ergebnissen zeigt sich: Je mehr Therapiezyklen

gelaufen sind, desto höher ist die CIPN Symptomatik. In Bezug auf die körperliche Aktivität lässt sich der Einfluss nicht eindeutig beschreiben. Es zeigt sich zwar beim Interaktionsterm zwischen Therapiezyklen und körperlicher Aktivität, dass je höher dieser Wert ist, desto niedriger sind die Symptome der CIPN, jedoch kann man hier keinen klaren Einfluss der Therapiezyklen festmachen. Ein höherer Wert deutet hier eher auf höhere Aktivität hin und nicht unbedingt auf mehr Therapiezyklen. Daher kann der Gesamteinfluss auf den Zusammenhang vermutlich hauptsächlich auf den Einfluss der Anzahl der Therapiezyklen auf die Ausprägung der CIPN zurückgeführt werden. Jede Chemotherapie geht mit den unterschiedlichsten Nebenwirkungen einher, daher erscheint es logisch, dass je mehr Therapie bereits gelaufen ist, sprich je mehr Zyklen die Patient*innen durchlaufen haben, desto stärker sind die Nebenwirkungen und so auch die Symptome der CIPN (Pleyer, 2017). Oxaliplatin ist zwar ein Zytostatikum, bei welchem die Symptome meist bereits akut auftreten, jedoch ist auch hier eine Zunahme der Symptome bei längerer Dauer der Therapie feststellbar. Weitere Zytostatika der Gruppen Platine sowie Taxane zeigen ebenfalls einen progredienten Verlauf der CIPN Symptome, je länger die Therapien angewandt werden (Maihöfner et al., 2021). Es kann davon weiter ausgegangen werden, dass je stärker die allgemeinen Nebenwirkungen sind, desto geringer ist in weiterer Folge auch die Aktivität. Die Patient*innen werden zunehmend schwächer und bewegen sich dadurch weniger. Hierzu finden sich jedoch in der vorliegenden Studie keine Belege, es handelt sich hier ausschließlich um eine Vermutung. Die Ergebnisse aus der hier vorliegenden Befragung können mit Ergebnissen aus der Literatur bestätigt werden.

Die zweite Forschungsfrage „Welchen Einfluss haben die Variablen Geschlecht, Anzahl der Therapiezyklen und Alter auf den untersuchten Zusammenhang?“ lässt sich wie folgt beantworten: Bei den Variablen Geschlecht und Alter zeigt sich im Gesamtmodell kein signifikanter Einfluss auf den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Ausprägung der CIPN. Lediglich die Anzahl der Therapiezyklen scheint einen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang zu haben. Besonders in Bezug auf die Ausprägung der CIPN zeigt sich, je höher die Anzahl der gelaufenen Therapiezyklen ist, desto höher sind die Werte der CIPN.

Die dritte Forschungsfrage „Welche Handlungsempfehlungen für onkologische Patient*innen ergeben sich daraus?“ kann mit den Ergebnissen ebenfalls

beantwortet werden. Maßnahmen, die herausgearbeitet wurden sind Bewegungstherapie, physikalische Therapie, kreative Tätigkeiten, Alltagsaktivitäten und Bewältigungsstrategien. Welche Maßnahmen für welche Patient*innen auch wirklich passend sind, muss individuell entschieden werden, jedoch können alle genannten Ansätze als Empfehlungen angeboten werden.

In der Literatur findet man nur wenig zu hilfreichen Therapien gegen Symptome der CIPN. Es wird als äußerst wichtig beschrieben, bereits vor Beginn der Chemotherapie mit Patient*innenberatung zu möglichen Nebenwirkungen zu beginnen. Körperliche Aktivität und ein gesunder Lebensstil vor und während der Chemotherapie könnte einen Gesamtnutzen für die Patient*innen darstellen. Akkupunktur und physikalische Therapien werden ebenfalls als Unterstützungsmöglichkeiten gesehen, um die Symptome zu lindern. Kosten, Zeitaufwand und die Motivation des*der Patient*in könnte die Maßnahmen allerdings begrenzen. Darüber hinaus sind Daten zu diesen Methoden derzeit limitiert, da kontinuierliche Studien dazu laufen. Insgesamt ist es notwendig, die Patient*innen individuell zu beraten und die Behandlungsoptionen zur Bewältigung der CIPN entsprechend ihrer allgemeinen körperlichen Verfassung, der Belastung durch ihre Erkrankung, den Zielen der Therapie und deren Bereitschaft verschiedene Ansätze auszuprobieren, anzupassen (Mezzanotte et al., 2022).

6.2 Kritische Reflexion der Erhebung

Durch die Befragung konnten alle aufgestellten Forschungsfragen beantwortet werden. Die dafür anfangs berechnete Stichprobengröße wurde erreicht, jedoch wurde hier bereits mit einer Größe am unteren Limit gerechnet. Es konnte zwar ein signifikanter Zusammenhang der Hauptvariablen festgestellt werden, jedoch hätte bei den Variablen Geschlecht, Alter und Anzahl der Therapiezyklen mit einer größeren Stichprobe ein eindeutigeres Ergebnis erzielt werden können. Die drei Aktivitätsgruppen waren sehr unterschiedlich groß und die der mittleren Aktivität sogar relativ klein. Das hätte mit einer größeren Stichprobe verhindert werden können. Dadurch, dass aber mit der Zeit immer die gleichen Patient*innen zur Behandlung auf die Station kamen und es kaum mehr neue Personen gab, die für die Erhebung in Frage gekommen wären, wurde die Befragung bei einer Stichprobe

von n=61 abgeschlossen. Außerdem nahm die Befragung mehr Zeit für die Forscherin in Anspruch als ursprünglich geplant, da einige Patient*innen den Fragebogen nur gemeinsam ausfüllen wollten. Durch die unterstützende Haltung und Genehmigung der Leitung des Krankenhauses sowie das positive Votum der Ethikkommission konnte die Erhebung wie geplant durchgeführt werden.

Ein sicherlich bedeutender und positiver Aspekt der Befragung war, dass drei bereits mehrmals getestete und standardisierte Messinstrumente verwendet wurden. Es konnte davon ausgegangen werden, dass der Fragebogen sehr gut für die geplante Erfassung geeignet ist. Von den befragten Patient*innen kam hierzu kein negatives Feedback zurück und bei den ausgeteilten Fragebögen schien es keine Unklarheiten zu geben. Die zur Verfügung gestellte E-Mail Adresse wurde von den Teilnehmer*innen nicht kontaktiert. Lediglich bei Anwesenheit der Forscherin wurden von den Patient*innen teilweise mehr Informationen in Bezug auf den CIPN Fragebogen gefordert. Mit den angegebenen Beispielen kann aber insgesamt davon ausgegangen werden, dass die Fragen verständlich und eindeutig formuliert waren. Dies bestätigte auch der Prätest, nach welchem nur kleine Änderungen von Nöten waren.

Teilweise wurden die Fragebögen mit der Forscherin zusammen ausgefüllt, wodurch die Ergebnisse sehr stark von der Forscherin hätten beeinflusst werden können. Hier wurde stets darauf geachtet, den Wortlaut der Fragestellungen exakt so vorzulesen, wie er auf dem Fragebogen eingetragen war. Bei den offenen Fragen erzählten die Patient*innen teilweise sehr viel, vor allem zu den helfenden Maßnahmen. Es wurden auch Aspekte genannt, welche so im Bogen nicht gefragt wurden, wie die besondere Empfindlichkeit gegenüber Kälte. Hier hätte dazu möglicherweise eine extra Frage mit aufgenommen werden müssen um diese Symptomatik mit zu erfassen. Außerdem wurde bei der Durchführung der Befragung festgestellt, dass die Patient*innen deutlichen Redebedarf verspüren. Dies führte zu der Überlegung, ob Interviews eine bessere Herangehensweise gewesen wären, bzw. eine zusätzliche Möglichkeit um weitere Ergebnisse zu erhalten. Dies hätte die Befragung für die Forschende erleichtert, da sie durch die Bedürfnisse der Patient*innen, den Bogen gemeinsam zu bearbeiten, sowieso vor Ort sein musste. Der Zusammenhang kann jedoch deutlich besser mit den vorliegenden quantitativen Daten dargestellt werden. Für die Maßnahmen und Unterstützungen, welche von den Teilnehmer*innen

genannt wurden, wären zusätzlich zur quantitativen Forschung Interviews ebenfalls sinnvoll gewesen. Hier hätten möglicherweise noch individuellere Ergebnisse gesammelt werden können. Dennoch liegen für die hier gestellten Forschungsfragen ausreichend Daten vor. Daraus folgend könnte für zusätzliche Ergebnisse eine weitere Forschung mit Interviews, bezogen auf hilfreiche Behandlungen gegen die CIPN, durchgeführt werden.

Bei den Ergebnissen der Erhebung fällt auf, dass lediglich Patient*innen mit Symptomen der CIPN bis Grad 2 teilgenommen haben. Die Ausprägung der Symptome ist in der Stichprobe im unteren Bereich, Grad 3 und 4 der CIPN sind nicht vertreten. Dadurch können die angestellten Aussagen und Ergebnisse nur auf Patient*innen bis Grad 2 der CIPN übertragen werden. Für eine umfassendere Spannweite hätte die Stichprobe größer sein müssen oder die Patient*innen über einen längeren Zeitraum befragt werden müssen. Allerdings ist es auch möglich, dass die Chemotherapie bereits vor dem Beginn stärkerer Symptome reduziert oder gar beendet wird. An sich scheint es positiv, dass die befragten Patient*innen keine stärkeren Symptome haben. Womöglich ist mit der Reduktion der Dosis bereits viel geholfen, die Symptome der CIPN aufzuhalten.

In die Erhebung wurden alle Patient*innen in einer Behandlung mit Platinpräparaten oder Taxanen eingeschlossen. Aus der Theorie lassen sich einige Unterschiede in der Wirkweise der verschiedenen Zytostatika festmachen, was zu der Überlegung führt, ob der Einschluss mehrerer Präparate zu möglichen Verzerrungen der Ergebnisse führen könnte. Es ist anzunehmen, dass Patient*innen in einer Behandlung mit Platinderivaten zu einer höheren Ausprägung der CIPN neigen, also Patient*innen in einer Behandlung mit Taxanen. Außerdem geht Oxaliplatin mit der höchsten Rate an CIPN einher (Gießen-Jung & Baumgarten, 2018). Womöglich hätten hier die genauen Therapien mit erfragt werden können um eindeutigere Ergebnisse zu erlangen. Gegebenenfalls hätte auch der ursprünglich geplante alleinige Einschluss von Oxaliplatin ausgereicht. Jedoch war hierfür die angedachte zeitliche Spanne zu kurz und es wurden auch mit allen eingeschlossenen Zytostatika signifikante Ergebnisse erzielt.

7. Conclusio

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Studie können Ansätze für ein pflegerisches Beratungskonzept entwickelt werden. Es können Ansätze und Empfehlungen für die Pflege ausgesprochen werden, welche hilfreich für die Beratung der Patient*innen sind. Diese werden im folgenden Abschnitt kurz geschildert. Zum Abschluss der Arbeit wird ein Fazit gezogen.

7.1 Anwendbarkeit und Empfehlungen für die Praxis

Die Ergebnisse dieser Studie bieten eine sehr gute Grundlage, um den Patient*innen bei ihrer Chemotherapie unterstützend zur Seite zu stehen. Pflegekräfte spielen eine wichtige Rolle bei der Übernahme der Beratungsfunktion (Paradies, 2015). Für eine Beratung bezogen auf die CIPN Symptomatik ist es von Vorteil, möglichst früh damit zu beginnen. Erste Empfehlungen können bereits vor Therapiebeginn ausgesprochen werden, um der Nebenwirkung möglichst von Anfang an entgegen zu wirken. Inhaltlich kann auf jeden Fall die Wichtigkeit der körperlichen Aktivität auch während der Chemotherapiebehandlung genannt werden. Die Patient*innen sollen motiviert werden, jeden Tag zumindest moderate körperliche Aktivität auszuüben. Es kann explizit betont werden, dass auch schon eine mittlere Aktivität besser ist als gar keine oder eine geringe. Hier müssen die Empfehlungen individuell auf die Vorlieben der Patient*innen angepasst werden, um diese nicht zu demotivieren. Empfehlungen zur Aktivität umfassen unter anderem Spazierengehen, Radfahren, Treppensteigen, Gartenarbeit, Ballsportarten, Krafttraining, Gymnastik oder Walking. Bevor diese Vorschläge gegeben werden, ist es sinnvoll, die Patient*innen nach ihren Vorlieben und Abneigungen abzufragen, um die Beratung dahingehend anzupassen und so den Fokus nicht auf persönlich irrelevante Aspekte zu setzen. Den Betroffenen soll geschildert werden, dass körperliche Aktivität die Symptome verringern kann und dass es wichtig ist, früh zu handeln. Je mehr Therapiezyklen erfolgt sind, desto wichtiger wird auch die Aktivität, da die Symptome tendenziell stärker werden. Für Patient*innen scheint es leichter, eine bereits regelmäßig ausgeführte körperliche Aktivität weiter zu führen, als während der Behandlung mit Zytostatika erst mit körperlicher Aktivität zu beginnen. Daher ist es umso wichtiger bereits am Anfang der Therapie mit der Beratung und somit mit der Aktivität zu beginnen. Zusätzlich zur

körperlichen Aktivität können den Patient*innen noch weitere Handlungsempfehlungen gegeben werden. Diese umfassen folgende Maßnahmen:

Die Bewegungstherapie, welche die eine Erweiterung der körperlichen Aktivität darstellt. Hierzu gehören die Nutzung von beispielsweise Massagebällen, die Anwendung von Physiotherapie oder die Durchführung von Finger- und Zehenübungen sowie Übungen um die Muskeln in Händen und Füßen zu kräftigen. Die Empfehlung der Bewegungstherapie ist vor allem für Patient*innen geeignet, welche Spaß und Motivation an körperlicher Aktivität haben.

Eine weitere Maßnahme ist die physikalische Therapie. Diese eignet sich besonders für Personen, welche selber nicht unbedingt aktiv werden wollen, und umfasst die Hochtontherapie oder Stromtherapie für Zuhause und die Verwendung von Handschuhen oder anderer Wärmequellen. Hier wird von den Patient*innen selbst nicht viel verlangt, was für einige möglicherweise einen höheren Nutzen hat.

Die nächste Empfehlung sind kreative Tätigkeiten wie Häkeln, Stricken, Handarbeiten oder auch hier die Gartenarbeit. Dieser Tipp bietet sich vor allem für Frauen an, da diese Maßnahme auch fast nur von Frauen genannt wurden. Somit kann man in einer Beratung besonders dieser Patient*innengruppe kreative Tätigkeiten anbieten.

Zusätzlich gibt es noch Alltagsaktivitäten wie Kochen, Hausarbeit oder allgemeine Bewegung, und Bewältigungsstrategien. Patient*innen kann empfohlen werden, dass es wichtig ist, auch weiterhin die gewohnten Aufgaben im Haushalt zu übernehmen. Dies ist auch eine Möglichkeit sich von den Symptomen abzulenken und sie somit nicht mehr so stark wahrzunehmen. Zu den Bewältigungsstrategien können das soziale Umfeld, der Glaube und Optimismus genannt werden. Für einige Patient*innen ist vor allem die positive Einstellung unterstützend, um mit den Symptomen umzugehen. Freunde und Familie sind ebenfalls stets ein wichtiger Faktor in der Krankheitsbewältigung, was ihnen auch hier wieder eine besondere Rolle zukommen lässt. Möglicherweise könnten Patient*innen auch damit motiviert werden, die körperliche Aktivität zusammen mit ihren Freunden oder Familie auszuüben. Sei es nur Spaziergehen, kann auch das angenehmer in Gesellschaft als alleine sein.

Diese Themen können alle gut in eine Beratung eingebunden werden. Zusätzlich sind wichtige Maßnahmen auch für Zuhause genannt worden, um den Patient*innen

auch die Zeit zwischen den Therapiezyklen zu erleichtern. Mit dem Katalog an möglichen Maßnahmen können Betroffene sich aussuchen, was für sie am besten passt. Hierdurch wird erzielt, dass die Bedürfnisse aller Patient*innen damit so gut wie möglich erfüllt werden können. Um zu sichern, dass die Beratung so auch von Nutzen ist und Patient*innen damit tatsächlich gut erreicht werden, wäre diesbezüglich weitere Forschung in Form einer Interventionsstudie zu empfehlen.

7.2 Fazit

Durch die Arbeit wird bestätigt, dass sich körperliche Aktivität positiv auf die Ausprägung der CIPN auswirken kann. Es zeigt sich ein negativer Zusammenhang der beiden Variablen, was bedeutet, dass je höher die körperliche Aktivität ist, desto niedriger sind die Symptome der CIPN. Da sich gezeigt hat, dass die meisten Patient*innen unter Chemotherapie zumindest eine CIPN Grad 1 erlangen, ist es wichtig dagegen vorzugehen. Körperliche Aktivität wird hierbei als Behandlungsmöglichkeit gesehen. Auch Maßnahmen, wie Häkeln, Gartenarbeit, Wärme, Hochtontherapie, Physiotherapie und weitere werden von den Patient*innen selbst als hilfreich und unterstützend bei den Symptomen genannt. Gerade Betroffene von einem kolorektalen Karzinom erhalten meist Oxaliplatin, was die höchsten Inzidenzen der CIPN aufweist. Dadurch sollte vor allem bei dieser Gruppe mit einer Beratung zu den genannten Maßnahmen angesetzt werden.

Um eindeutige Ergebnisse, vor allem bezogen auf die unterschiedlichen Geschlechter und die verschiedenen Altersgruppen, zu erlangen sind weitere Forschungen dahingehend von Nöten. Neben einer Erhöhung der Stichprobengröße wäre es ebenfalls interessant, die verschiedenen eingesetzten Zytostatika differenziert auszuwerten, um dahingehend gezielte Aussagen treffen zu können. Für die Patient*innen in der Onkologie sind eine ausreichende Beratung und Informationen zur möglichen körperlichen Aktivität und weiteren Maßnahmen während einer Chemotherapie sehr wichtig. Die erstellten Ansätze eines Beratungskonzeptes sollten in einer Interventionsstudie überprüft werden, um diese folglich fest zu etablieren. Weiter wäre es notwendig, die Ausprägung des CIPN bei stationären und ambulanten Patient*innen regelmäßig zu erfassen, um frühzeitig dagegen vorgehen zu können und Maßnahmen entsprechend anpassen zu können,

damit der Chemotherapieerfolg weiterhin gewährleisten werden kann. Außerdem soll dadurch erzielt werden, dass sich die Patient*innen gut beraten fühlen, dass sie selbst etwas für ihr Wohlbefinden tun können und somit die Lebensqualität so weitgehend wie möglich erhalten bleibt.

8. Literaturverzeichnis

- Anahana (Anahana Wellness Inc, Hrsg.). (2022). *Sanftes Yoga*. Verfügbar unter:
<https://www.anahana.com/de/yoga/nerve-flossing>
- Bailey, A. G., Brown, J. N. & Hammond, J. M. (2021). Cryotherapy for the prevention of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A systematic review. *Journal of Oncology Pharmacy Practice : Official Publication of the International Society of Oncology Pharmacy Practitioners*, 27(1), 156–164.
<https://doi.org/10.1177/1078155220959431>
- Barmherzige Schwestern Krankenhaus Wien (Vinzene Gruppe, Hrsg.). (2023). *Unser Angebot*, Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien. Verfügbar unter:
<https://www.bhswien.at/leistungsspektrum>
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H. [Hanna] & Mayer, H. [Herbert]. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung. Begriffe aus Forschung und Theorie* (1. Auflage). München: Elsevier Urban & Fischer. Verfügbar unter: http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3072755&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm
- Becker, P. (Hrsg.). (2015). *Checklisten Krankheitslehre* (3. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Bischel, L. E., Ritchie, C., Kober, K. M., Paul, S. M., Cooper, B. A., Chen, L.-M. et al. (2016). Age differences in fatigue, decrements in energy, and sleep disturbance in oncology patients receiving chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing : the Official Journal of European Oncology Nursing Society*, 23, 115–123.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2016.07.002>
- Bobylev, I., Elter, T., Schneider, C., Wunderlich, G., Zimmer, P., Streckmann, F. et al. (2015). Chemotherapie-induzierte Polyneuropathie. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie [Chemotherapy-induced Peripheral Neuropathy]*, 83(8), 427–436.
<https://doi.org/10.1055/s-0035-1553475>
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Bulls, H. W., Hoogland, A. I., Kennedy, B., James, B. W., Arboleda, B. L., Apte, S. et al. (2019). A longitudinal examination of associations between age and chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with gynecologic cancer. *Gynecologic Oncology*, 152(2), 310–315.
<https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2018.12.002>

- Cao, A., Cartmel, B., Li, F.-Y., Gottlieb, L. T., Harrigan, M., Ligibel, J. A. et al. (2023). Effect of Exercise on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy Among Patients Treated for Ovarian Cancer: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 6(8), e2326463.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.26463>
- Clanner-Engelshofen, B. (NetDoktor GmbH, Hrsg.). (2022). *Duloxetin*. Verfügbar unter:
<https://www.netdoktor.at/medikamente/duloxetin/#:~:text=Duloxetin%20ist%20ein%20selektiver%20Serotonin,und%20Diabetes%2Dbedingter%20Nervensch%3%A4digung%20eingesetzt.>
- Cornblath, D. R., Chaudhry, V., Carter, K., Lee, D., Seysedadr, M., Miernicki, M. et al. (1999). Total neuropathy score: validation and reliability study. *Neurology*, 53(8), 1660–1664. <https://doi.org/10.1212/wnl.53.8.1660>
- Delert, L., Lebert, B., Leib, J. & Burkhardt, V. (2017). Neurotoxizität - Chemotherapie induzierte periphere Neuropathie (CIPN). *Onkologische Pflege*, 7(2), 25–27.
- Dhawan, S., Andrews, R., Kumar, L., Wadhwa, S. & Shukla, G. (2020). A Randomized Controlled Trial to Assess the Effectiveness of Muscle Strengthening and Balancing Exercises on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathic Pain and Quality of Life Among Cancer Patients. *Cancer Nursing*, 43(4), 269–280.
<https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000693>
- Frey, I., Berg, A., Grathwohl, D. & Keul, J. (1999). Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität- Entwicklung, Prüfung und Anwendung. *Sozial- und Präventivmedizin*, (44), 55–64.
- Fuchs, R. & Schlicht, W. [Wolfgang] (2012). Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität: Zum Stand der Forschung. In R. Fuchs & W. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität*. (Sportpsychologie, Band 6, S. 1–11). Göttingen: Hogrefe.
- Germann, G., Harth, A., Wind, G. & Demir, E. (2006). *Der DASH-Fragebogen* (Institute for Work&Health, Hrsg.). Heidelberg: Universität Heidelberg.
- Geuter, G. & Holleder, A. (2012). Bewegungsförderung und Gesundheit- eine Einführung. In G. Geuter & A. Holleder (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (1. Auflage, S. 9–19). Bern: Verlag Hans Huber.

- Gießen-Jung, C. & Baumgarten, L. von. (2018). Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 143, 970–978.
- Grabenbauer, A. J. & Meissner, K. (2022). Bewegungsanleitung und Ernährungsberatung bei Krebspatienten – Ergebnisse eines 5-Jahres-Follow-up. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 17(3), 283–290.
<https://doi.org/10.1007/s11553-021-00885-2>
- Grundherr, J. von, Reudelsterz, C., Erickson, N. & Schmidt, T. (2022). Primärprävention in der Onkologie – Ernährung und körperliche Aktivität. *Forum*, 37(2), 129–134. <https://doi.org/10.1007/s12312-021-01046-4>
- Hackl, M., Eglau, K., Gerger, A. & Weltermann, A. (Österreichische Gesellschaft für Hämatologie & Medizinische Onkologie & Österreichische Krebshilfe-Krebsgesellschaft, Hrsg.). (2022). *Epidemiologie von Krebserkrankungen*. Verfügbar unter: <https://www.krebsreport.at/epidemiologie/epidemiologie-von-krebserkrankungen>
- Heider, M. (2016). *Wenn Füße und Hände kribbeln und schmerzen. Polyneuropathie durch Chemotherapie (CIPN)* (Hamburger Krebsgesellschaft e.V, Hrsg.). Hamburg (Informationen und Tipps).
- Helios Kliniken GmbH (Hrsg.). (2020). *Was ist ein Onkologe und was ist Onkologie?* Verfügbar unter: <https://www.helios-gesundheit.de/magazin/krebsmedizin/news/was-ist-ein-onkologe-und-was-ist-onkologie/>
- Hemmerich, W. (StatistikGuru Version 1.96, Hrsg.). (2015-2023). *Rechner*. Verfügbar unter: <https://statistikguru.de/rechner>
- Kelber, S. (2021). Onkologische Zertifizierungen, Pflegekonzepte und Pflegeberatung. *Der Urologe. Ausg. A* [Oncological certification, care concepts, and oncology nurse counselling], 60(4), 513–520. <https://doi.org/10.1007/s00120-021-01511-x>
- Kleckner, I. R., Kamen, C., Gewandter, J. S., Mohile, N. A., Heckler, C. E., Culakova, E. et al. (2018). Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 26(4), 1019–1028.
<https://doi.org/10.1007/s00520-017-4013-0>

- Koch-Straube, U. (2000). *Beratung in der Pflege - eine Skizze* (1). Bochum.
Verfügbar unter: <https://dg-pflegewissenschaft.de/wp-content/uploads/2017/06/PG-1-2000-Koch-Straube.pdf>
- Koller, M. M. (2018). *Statistik für Pflege- und andere Gesundheitsberufe* (manual, 2., überarbeitete Auflage). Wien: Facultas.
- Körtner, U. H. J. (2017). *Grundkurs Pflegeethik* (3., aktualisierte Auflage). Wien: Facultas.
- Leitlinienprogramm Onkologie (Hrsg.). (2018, Februar). *Supportive Therapie. Vorbeugung und Behandlung von Nebenwirkungen einer Krebsbehandlung*. Patientenleitlinie. Berlin.
- Li, T., Mizrahi, D., Goldstein, D., Kiernan, M. C. & Park, S. B. (2021). Chemotherapy and peripheral neuropathy. *Neurological Sciences : Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(10), 4109–4121. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05576-6>
- Licht, T., Crevenna, R. & Keilani, M. (n.a.). *Polyneuropathie. Was ist es und was kann ich tun*. Ein Ratgeber für Betroffene (Gesellschaft zur Erforschung onkologischer-rehabilitativer Grundlagen, Hrsg.). Wien: Takeda Pharma.
- Lin, W.-L., Wang, R.-H., Chou, F.-H., Feng, I.-J., Fang, C.-J. & Wang, H.-H. (2021). The effects of exercise on chemotherapy-induced peripheral neuropathy symptoms in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 29(9), 5303–5311. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06082-3>
- Lubliner, A. (Funke Digital GmbH, Hrsg.). (2016). *Oxaliplatin*, Onmeda Gesundheit.
- Maihöfner, C., Diel, I., Tesch, H., Quandt, T. & Baron, R. (2021). Chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN): current therapies and topical treatment option with high-concentration capsaicin. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 29(8), 4223–4238. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06042-x>
- Marcu, L. G. (2022). Gender and Sex-Related Differences in Normal Tissue Effects Induced by Platinum Compounds. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/ph15020255>
- Mayer, H. (2019). *Pflegeforschung anwenden. Elemente und Basiswissen für Studium und Weiterbildung* (5., vollständig überarbeitete Auflage). Wien: Facultas.

- McGettigan, M., Cardwell, C. R., Cantwell, M. M. & Tully, M. A. (2020). Physical activity interventions for disease-related physical and mental health during and following treatment in people with non-advanced colorectal cancer. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5(5), CD012864.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD012864.pub2>
- Mezzanotte, J. N., Grimm, M., Shinde, N. V., Nolan, T., Worthen-Chaudhari, L., Williams, N. O. et al. (2022). Updates in the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy. *Current Treatment Options in Oncology*, 23(1), 29–42.
<https://doi.org/10.1007/s11864-021-00926-0>
- Mishra, S. I., Scherer, R. W., Snyder, C., Geigle, P. M., Berlanstein, D. R. & Topaloglu, O. (2012). Exercise interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(8), CD008465. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008465.pub2>
- Mizrahi, D. (2021). Can exercise prevent the onset of chemotherapy-induced peripheral neuropathy? *British Journal of Cancer*, 125(10), 1319–1320.
<https://doi.org/10.1038/s41416-021-01489-5>
- Nestmann, F. (1977). Big Sister is inviting you. Counseling and counseling psychology. In F. Nestmann (Hrsg.), *a.a.O.* .
- Österreichische Krebshilfe. (2019). *Bewegung bei Krebs. Empfehlungen. Tipps. Adressen* (Österreichische Krebshilfe, Hrsg.). Wien.
- Österreichische Krebshilfe. (2021). *Darmkrebs. Diagnose. Therapie. Nachsorge* (Österreichische Krebshilfe, Hrsg.). Wien. Verfügbar unter: https://www.krebshilfe-wien.at/fileadmin/user_upload/Dachverband/Brosch%C3%BCren/2022_Darmkrebs_web.pdf
- Paradies, K. (2015). Onkologische Versorgungsqualität aus Sicht der Pflege sowie die Rolle der Pflegeberatung. *Forum*, 30(6), 529–532.
<https://doi.org/10.1007/s12312-015-1402-5>
- Pfizer Corporation Austria (Pfizer, Hrsg.). (2023). *Gastrointestinale Tumore*. Verfügbar unter:
<https://www.pfizermed.at/therapiegebiete/onkologie/gastrointestinale-tumore>
- Piccolo, J. & Kolesar, J. M. (2014). Prevention and treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *American Journal of Health-System Pharmacy* :

- AJHP : Official Journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 71(1), 19–25. <https://doi.org/10.2146/ajhp130126>
- Pleyer, C. (2017). *Onkologie. Verstehen-Wissen-Pflegen* (2. Auflage). München: Elsevier.
- Rubin, J. B., Lagas, J. S., Broestl, L., Sponagel, J., Rockwell, N., Rhee, G. et al. (2020). Sex differences in cancer mechanisms. *Biology of Sex Differences*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s13293-020-00291-x>
- Schlicht, W. [Wolfgang] & Brand, R. (2007). *Körperliche Aktivität, Sport und Gesundheit. Eine interdisziplinäre Einführung*. Weinheim: Juventa.
- Schmidt, S., Will, N., Henn, A., Reimers, A. & Woll, A. (2016). *Der Motorik-Modul Aktivitätsfragebogen MoMo-AFB. Leitfaden zur Anwendung und Auswertung* (Bös, K., Worth, A. & Woll, A., Hrsg.). Karlsruher Institut für Technologie.
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S. & Shapiro, C. M. (2012). Multidimensional Fatigue Inventory (MFI). In A. Shahid, K. Wilkinson, S. Marcu & C. M. Shapiro (Hrsg.), *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales* (S. 241–243). New York, NY: Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_57
- Smets, E. M., Garssen, B., Bonke, B. & Haes, J. C. de. (1995). The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Journal of Psychosomatic Research*, 39(3), 315–325. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)00125-o](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)00125-o)
- Steimann, M. (2021). Die sozialmedizinische Bedeutung der Therapie-induzierten Polyneuropathie bei onkologischen Patienten. *GMS Onkologische Rehabilitation und Sozialmedizin*, 10. <https://doi.org/10.3205/ors000043>
- Stiftung Deutsche Krebshilfe (Hrsg.). (2017). *Bewegung und Sport bei Krebs [Themenheft], 2017* (48). Bonn: Stiftung Deutsche Krebshilfe.
- Sudeck, G. & Schmid, J. (2012). Sportaktivität und soziales Wohlbefinden. In R. Fuchs & W. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität*. (Sportpsychologie, Band 6, S. 56–77). Göttingen: Hogrefe.
- Velasco, R., Bruna, J., Briani, C., Argyriou, A. A., Cavaletti, G., Alberti, P. et al. (2014). Early predictors of oxaliplatin-induced cumulative neuropathy in colorectal cancer patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 85(4), 392–398. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-305334>

- Völker, K. (2012). Zusammenhang von körperlicher Aktivität mit physischer und psychischer Gesundheit - eine Einführung. In G. Geuter & A. Hollederer (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (1. Auflage, S. 23–32). Bern: Verlag Hans Huber.
- Warncke, U. O., Toma, W., Meade, J. A., Park, A. J., Thompson, D. C., Caillaud, M. et al. (2021). Impact of Dose, Sex, and Strain on Oxaliplatin-Induced Peripheral Neuropathy in Mice. *Frontiers in Pain Research (Lausanne, Switzerland)*, 2, 683168. <https://doi.org/10.3389/fpain.2021.683168>
- Wilcoxon, A., Kober, K. M., Viele, C., Topp, K., Smoot, B., Abrams, G. et al. (2020). Association Between Physical Activity Levels and Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy Severity in Cancer Survivors. *Oncology Nursing Forum*, 47(6), 703–719. <https://doi.org/10.1188/20.ONF.703-719>
- Wong, M. L., Cooper, B. A., Paul, S. M., Abrams, G., Topp, K., Kober, K. M. et al. (2019). Age-related differences in patient-reported and objective measures of chemotherapy-induced peripheral neuropathy among cancer survivors. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 27(10), 3905–3912. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04695-3>
- World Health Organization (World Health Organization, Hrsg.). (2021). *Physical Activity*. Verfügbar unter: https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1
- Yang, Y., Wang, G., He, J., Ren, S., Wu, F., Zhang, J. et al. (2017). Gender differences in colorectal cancer survival: A meta-analysis. *International Journal of Cancer*, 141(10), 1942–1949. <https://doi.org/10.1002/ijc.30827>

Anhang

Abstract – englische Version

Background: Chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) is a common side effect, which affects around half of all cancer patients. The symptoms are numbness, tingling and pain in hands and feet. It can also impact the quality of life of the patients. Furthermore it can decrease the dose of the chemotherapy.

Aim: The goal of the research is to investigate the connection of physical activity levels of patients and the CIPN, trying to discover possible influencing factors, like gender, age and number of therapy cycles, on that. In addition, recommendations for practical implementation should be developed and based on this, approaches for a possible individual nursing consultation concept.

Method: To be able to investigate this phenomenon, a quantitative research approach with a questionnaire survey was chosen. Additionally, it employed an embedded design of mixed methods, as open-ended questions were partially analyzed using content analysis. The emphasis remained on the quantitative approach. The data was analysed using the statistical software IBM SPSS Statistics 29. Cancer patients from the hospital “Barmherzige Schwestern” in Vienna were recruited for the survey.

Results: A negative correlation is observed between physical activity and the severity of CIPN, meaning that the higher the level of physical activity, the lower the symptoms of CIPN. Furthermore, the number of therapy cycles has an influence on this correlation. Especially for low and moderate levels of activity, the number of treatment cycles plays a role: the more therapy cycles that have already been completed, the higher the severity of CIPN. Gender and age variables did not show a significant impact on the correlation. Approaches for a consulting concept and recommendations for action have been provided. These include exercise therapy, physical therapy, creative activities, daily activities, and coping strategies.

Key words: Chemotherapy-induced peripheral neuropathy, physical activity, influencing factors, recommendations for action

Abstract – deutsche Version

Hintergrund: Die Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie (CIPN) ist eine allgemeine Nebenwirkung, von welcher ungefähr die Hälfte aller Chemotherapiepatient*innen betroffen ist. Sie geht mit Taubheitsgefühl, Kribbeln und Schmerzen in Händen und Füßen einher und kann die Lebensqualität sowie den Verlauf und Dosierung der Chemotherapie der Betroffenen beeinträchtigen.

Ziel: Ziel der Forschung ist es, sich dem Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität von Chemotherapiepatient*innen und der Ausprägung der CIPN deskriptiv anzunähern und mögliche Einflussfaktoren, wie Geschlecht, Alter und Anzahl der Therapiezyklen, auf den Zusammenhang ausfindig zu machen. Zusätzlich sollen Empfehlungen für die Praxis herausgearbeitet werden und davon ausgehend Ansätze für ein mögliches individuelles pflegerisches Beratungskonzept.

Methodik: Als Methodik wurde der quantitative Forschungsansatz mittels Fragebogen gewählt. Zusätzlich handelt es sich um ein Embedded Design der Mixed-Methods, da offene Fragen teilweise inhaltsanalytisch ausgewertet wurden. Der Schwerpunkt bleibt auf dem quantitativen Ansatz. Die Datenauswertung erfolgte anhand des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics 29. Es wurden onkologische Patient*innen aus dem Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern in Wien für die Befragung rekrutiert.

Ergebnisse: Es zeigt sich ein negativer Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Ausprägung der CIPN, was bedeutet, dass je höher die körperliche Aktivität ist, desto niedriger sind die Symptome der CIPN. Außerdem zeigt sich ein Einfluss der Anzahl der Therapiezyklen auf den Zusammenhang. Vor allem bei geringer und mittlerer Aktivität spielen die Therapiezyklen eine Rolle, je mehr bereits gelaufen sind, desto höher ist die Ausprägung der CIPN. Bei den Variablen Geschlecht und Alter konnte kein signifikanter Einfluss auf den Zusammenhang festgestellt werden. Ansätze für ein Beratungskonzept und Handlungsempfehlungen konnten gegeben werden. Diese sind Bewegungstherapie, physikalische Therapie, kreative Tätigkeiten, Alltagsaktivitäten und Bewältigungsstrategien.

Schlüsselbegriffe: Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie, körperliche Aktivität, Einflussfaktoren, Handlungsempfehlungen

Fragebogen

Teil 1 - körperliche Aktivität

1. Waren Sie in der letzten Woche zu Fuß unterwegs,

a) ... auf dem Weg zur Arbeit oder zum Einkaufen usw.? ☐ nein ☐ ja

Wenn ja, wie lange sind Sie dabei gegangen? **insgesamt** Minuten

b) ... zum spazieren gehen? ☐ nein ☐ ja

Wenn ja, wie lange waren sie letzte Woche spazieren? **insgesamt** Minuten

2. Sind Sie in der letzten Woche Fahrrad gefahren,

a) zur Arbeit oder zum Einkauf usw.? ☐ nein ☐ ja

Wenn ja, wie lange sind Sie dabei geradelt? **insgesamt** Minuten

b) auf dem Heimtrainer bzw. auf Radtouren? ☐ nein ☐ ja

Wenn ja, wie lange sind Sie dabei geradelt? **insgesamt** Minuten
..... Watt

3. Haben Sie einen Garten/ Balkon?

☐ nein ☐ ja

Wenn ja, wie viel **Stunden** haben Sie letzte Woche in Ihrem Garten verbracht? **Stunden pro Woche**

Davon waren Stunden **Gartenarbeit**
und Stunden **Ruhe und Erholung**

4. Steigen Sie regelmäßig Treppen?

☐ nein
☐ ja, Stockwerke, Mal am Tag

5. Haben Sie im letzten Monat Sport betrieben?

(z.B.: Jogging, Ballsport, Schwimmen, Wintersport, Bergwandern, Gymnastik, Yoga, Krafttraining)

☐ nein

☐ ja **wenn ja, welchen Sport**

Beispiel:

... 1. Dauerlauf ca. 30 Minuten/~~Stunden~~ pro Woche/~~Monat~~

... 2. Bergwandern ca. 4 ~~Minuten~~/Stunden pro Woche/Monat

1. ca. Minuten/Stunden pro Woche/Monat

2. ca. Minuten/Stunden pro Woche/Monat

3. ca. Minuten/Stunden pro Woche/Monat

4. ca. Minuten/Stunden pro Woche/Monat

Teil 2 - Polyneuropathie

Bitte kreuzen Sie die jeweils zutreffende Ausprägung der Symptome an.

Sensorische Symptome (Sensibilitätsstörungen)	keine	Symptome begrenzt auf Finger oder Zehen	Symptome bis zum Sprung- oder Handgelenk	Symptome bis zum Knie oder Ellenbogen	Symptome auch oberhalb des Knies oder Ellenbogen, oder funktionell beeinträchtigend
	☐	☐	☐	☐	☐
Motorische Symptome (z.B. eingeschränkte Feinmotorik)	Keine	Leichte Probleme	Moderate Probleme	Hilfe/Assistenz erforderlich	Lähmung
	☐	☐	☐	☐	☐
Autonome Symptome (z.B. Schmerzen, Schwindel, Magen-Darm-Beschwerden ...)	Keine	Leichte Symptome	Moderate Symptome	Mehr als 2 Symptome	Mehr als 3 Symptome
	☐	☐	☐	☐	☐
Unterscheidung von spitzen und stumpfen Gegenständen	Normal	Vermindert in Fingern oder Zehen	Vermindert bis Hand- oder Sprunggelenk	Vermindert bis Ellenbogen/ Knie	Vermindert auch oberhalb von Ellenbogen/Knie
	☐	☐	☐	☐	☐
Vibrations-empfinden	normal	Vermindert in Fingern/Zehen	Vermindert bis Hand- oder Sprunggelenk	Vermindert bis Ellenbogen/ Knie	Vermindert auch oberhalb von Ellenbogen/Knie
	☐	☐	☐	☐	☐
Kraft	normal	Schwäche geringfügig	Schwäche moderat	Schwäche ausgeprägt	Lähmung
	☐	☐	☐	☐	☐
Muskeleigen-reflexe	normal	Achillessehnen-reflex reduziert	Achillessehnen-reflex fehlt	Achillessehnen-reflex fehlt, weitere reduziert	keine Reflexe vorhanden
	☐	☐	☐	☐	☐

Teil 3 – Allgemeine Fragen

3.1 Bitte kreuzen Sie an, wie sehr die folgenden Aussagen nach Ihrer Einschätzung auf Sie zutreffen.				
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
Ich habe Spaß an körperlicher Aktivität.	☐	☐	☐	☐
Meine Aktivität ist seit Beginn der Therapie gleich geblieben.	☐	☐	☐	☐
Meine Aktivität hat sich seit Beginn der Therapie vermindert.	☐	☐	☐	☐
Ich bin weniger aktiv wegen der bestehenden Polyneuropathie.	☐	☐	☐	☐
Ich habe das Gefühl aufgrund anderer Nebenwirkungen weniger aktiv zu sein.	☐	☐	☐	☐

3.2 Bitte kreuzen Sie an, wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen.				
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
Ich fühle mich fit	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich aktiv	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich müde	☐	☐	☐	☐
Ich habe das Gefühl am Tag viel zu unternehmen	☐	☐	☐	☐
Körperlich fühle ich mich in der Lage viel zu schaffen	☐	☐	☐	☐
Ich habe das Gefühl am Tag wenig zu unternehmen	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich ausgeruht	☐	☐	☐	☐
Ich fühle mich schnell erschöpft	☐	☐	☐	☐
Ich bekomme wenig erledigt	☐	☐	☐	☐

3.3) Wie viele Therapiezyklen haben Sie bereits hinter sich?

3.4) Gibt es Therapien/ Maßnahmen, die Sie speziell zur „Behandlung“ der Polyneuropathie machen?
(z.B. Hochtontherapie, Massagebälle, Stricken etc.)

☐ ja

☐ nein

Wenn ja, welche?

3.5) Was hilft Ihnen, Ihrer Meinung nach, am besten bei Ihren Symptomen der Polyneuropathie?

.....
.....

3.6) Gibt es noch Wünsche oder Erwartungen an die Pflege, um Sie im Rahmen Ihrer Therapie mehr zu unterstützen?

.....
.....
.....

3.7) Wenn Sie uns noch etwas mitteilen möchten, haben Sie hier die Möglichkeit dazu.

.....
.....
.....

3.8) Bitte geben Sie zum Schluss noch Ihr Alter und Ihr Geschlecht an.

Alter:(in Jahren)

Geschlecht:.....

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Befragung!

Tanja Engeser

Informationsschreiben



universität
wien

Institut für Pflegewissenschaft

Informationsschreiben

Für die Befragung zur körperlichen Aktivität und Polyneuropathie

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung im Rahmen meiner Masterarbeit im Studiengang Pflegewissenschaften an der Universität Wien. Ich möchte darin die körperlichen Aktivitäten und die Ausprägung einer möglichen Gefühlsstörung in Händen und Füßen (= periphere Polyneuropathie) untersuchen. Damit sollen mögliche Zusammenhänge herausgefunden werden, um dann in weiterer Folge die pflegerische Beratung dementsprechend anzupassen.

Der folgende Fragebogen besteht aus drei Teilen: Im ersten Teil wird ihre momentane körperliche Aktivität abgefragt. Im zweiten Teil wird Ihre subjektive Einschätzung zu Ihren aktuellen Symptomen bezüglich der Polyneuropathie erfasst. Im dritten Teil werden noch allgemeine Fragen gestellt, welche den Zusammenhang Ihrer Aktivität mit der Ausprägung der Nebenwirkung näher bestimmen sollen.

Lesen Sie bitte alle Fragen aufmerksam durch und antworten Sie möglichst spontan ohne lange zu überlegen. Es gibt hierbei kein „richtig“ oder „falsch“, es geht um Ihre individuelle Einschätzung der jeweiligen Situation. Der Fragebogen besteht sowohl aus offenen, wie auch geschlossenen Fragen. Kreuzen Sie hier die jeweils für Sie zutreffende Antwort an, bzw. tragen Sie bei entsprechenden Feldern eine Anzahl oder Minutenzahl ein.

Die Ergebnisse der Befragung werden vertraulich behandelt und anonym ausgewertet. Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst, sodass keine Rückschlüsse auf eine einzelne Person möglich sind. Die erhobenen Daten werden ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet. Die Beantwortung der Fragen beansprucht in etwa 15 Minuten, ist freiwillig und Sie haben das Recht die Befragung jederzeit, ohne Angabe von Gründen, abubrechen. Aus der Teilnahme ergeben sich keine Vor- oder Nachteile für Sie. Bestätigen Sie für die Teilnahme bitte die Einverständniserklärung auf der folgenden Seite.

Sollten Sie noch Fragen haben, können Sie sich jederzeit an mich wenden.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

T. Engeser

E-Mail-Adresse für Rückfragen: a12113583@unet.univie.ac.at

Punktevergabe für körperliche Aktivität im Freiburger Fragebogen

		Ihre wöchentliche Aktivität Punkte für:			
Frage	Aktivität	15 min.	30 min.	60 min.	Punkte
1a	Wege zu Fuß	0,7	1,5	3	
1b	Spaziergänge	0,9	1,7	3,5	
2a	Wege per Rad	1	2	4	
2b	Radtouren (16-20 km/h)	1,3	3	6	
	Ergometer (75 Watt)	1	2	4	
	(100 Watt)	1,4	2,7	5,5	
	(150 Watt)	1,8	3,5	7	
3	Gartenarbeit	0,7	1,5	3	
4	Treppensteigen				
	(Stockwerke x Frequenz/Tag)	(4)	(8)	(10)	
	Punkte	0,5	1	1,2	
Sport	Schwimmen	1,5	3	6	
	Walking/Bergwandern	1,3	2,5	5	
	Dauerlauf/(ca. 8 km/h)	2	4	8	
	Gymnastik, Krafttraining	1,1	2,3	4,5	
	Tennis	1,5	3	6	
	Fußball/Handball	1,8	3,5	7	
	Basketball				
	Volleyball			5	
	Skilanglauf /Skitour			8	
	Alpinskielauf			6	
6	Tanzen, Kegeln	0,7	1,5	3	

Gesamtpunkte Punkte

davon "Sport"punkte: Punkte

Beurteilung		
30 und mehr Gesamtpunkte oder 14 und mehr "Sport"punkte		Ausreichend aktiv
15 – 29 Gesamtpunkte		Mindestforderung erfüllt
Weniger als 14 Gesamtpunkte		Viel zu wenig aktiv

Übernommen aus (Frey et al., 1999).

Fatiguesyndrom und subjektive Einschätzung der körperlichen Aktivität

Tab. 13: Statistiken der Variable "Ausprägung des Fatiguesyndroms"

N	Gültig	59
	Fehlend	2
Mittelwert		25,7458
Standardfehler des Mittelwerts		,88912
Median		27,0000
Modus		28,00
Std.-Abweichung		6,82943
Varianz		46,641
Schiefe		-,725
Standardfehler der Schiefe		,311
Kurtosis		-,123
Standardfehler der Kurtosis		,613
Minimum		9,00
Maximum		36,00
Perzentile	25	23,0000
	50	27,0000
	75	31,0000

Tab. 14: Pearson-Korrelation der Variablen "Ausprägung des Fatiguesyndroms" und "Skalenwerte der CIPN"

		Skalenwerte CIPN	Ausprägung Fatiguesyndrom
Skalenwerte CIPN	Pearson-Korrelation	1	,478**
	Sig. (2-seitig)		<,001
	N	58	56
Ausprägung Fatiguesyndrom	Pearson-Korrelation	,478**	1
	Sig. (2-seitig)	<,001	
	N	56	59

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tab. 15: Pearson-Korrelation der Variablen "Ausprägung des Fatiguesyndroms" und "körperliche Aktivität"

		Ausprägung Fatiguesyndrom	körperliche Aktivität
Ausprägung Fatiguesyndrom	Pearson-Korrelation	1	-,440**
	Sig. (2-seitig)		<,001
	N	59	59
körperliche Aktivität	Pearson-Korrelation	-,440**	1
	Sig. (2-seitig)	<,001	
	N	59	61

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tab. 16: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich habe Spaß an körperlicher Aktivität."

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trifft nicht zu	6	9,8	10,0	10,0
	Trifft eher nicht zu	12	19,7	20,0	30,0
	Trifft eher zu	19	31,1	31,7	61,7
	Trifft zu	23	37,7	38,3	100,0
	Gesamt	60	98,4	100,0	
Fehlend	99,00	1	1,6		
Gesamt		61	100,0		

Tab. 17: Häufigkeitstabelle zur Frage "Meine Aktivität ist seit Beginn der Therapie gleich geblieben."

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trifft nicht zu	30	49,2	50,0	50,0
	Trifft eher nicht zu	16	26,2	26,7	76,7
	Trifft eher zu	9	14,8	15,0	91,7
	Trifft zu	5	8,2	8,3	100,0
	Gesamt	60	98,4	100,0	
Fehlend	99,00	1	1,6		
Gesamt		61	100,0		

Tab. 18: Häufigkeitstabelle zur Frage "Meine Aktivität hat sich seit Beginn der Therapie vermindert."

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trifft nicht zu	8	13,1	13,3	13,3
	Trifft eher nicht zu	3	4,9	5,0	18,3
	Trifft eher zu	20	32,8	33,3	51,7
	Trifft zu	29	47,5	48,3	100,0
	Gesamt	60	98,4	100,0	
Fehlend	99,00	1	1,6		
Gesamt		61	100,0		

Tab. 19: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich bin weniger aktiv wegen der bestehenden Polyneuropathie."

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trifft nicht zu	28	45,9	46,7	46,7
	Trifft eher nicht zu	12	19,7	20,0	66,7
	Trifft eher zu	10	16,4	16,7	83,3
	Trifft zu	10	16,4	16,7	100,0
	Gesamt	60	98,4	100,0	
Fehlend	99,00	1	1,6		
Gesamt		61	100,0		

Tab. 20: Häufigkeitstabelle zur Frage "Ich habe das Gefühl aufgrund anderer Nebenwirkungen weniger aktiv zu sein."

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trifft nicht zu	12	19,7	20,0	20,0
	Trifft eher nicht zu	5	8,2	8,3	28,3
	Trifft eher zu	20	32,8	33,3	61,7
	Trifft zu	23	37,7	38,3	100,0
	Gesamt	60	98,4	100,0	
Fehlend	99,00	1	1,6		
Gesamt		61	100,0		

Tab. 21: Spearman-Korrelation der Variablen "Spaß an körperlicher Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"

			Spaß an körperlicher Aktivität	Skalenwerte CIPN
Spearman-Rho	Spaß an körperlicher Aktivität	Korrelationskoeffizient	1,000	-,376**
		Sig. (2-seitig)	.	,004
		N	60	58
	Skalenwerte CIPN	Korrelationskoeffizient	-,376**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,004	.
		N	58	58

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tab. 22: Spearman-Korrelation der Variablen "Spaß an körperlicher Aktivität" und "körperliche Aktivität"

			Spaß an körperlicher Aktivität	körperliche Aktivität
Spearman-Rho	Spaß an körperlicher Aktivität	Korrelationskoeffizient	1,000	,585**
		Sig. (2-seitig)	.	<,001
		N	60	60
	körperliche Aktivität	Korrelationskoeffizient	,585**	1,000
		Sig. (2-seitig)	<,001	.
		N	60	61

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tab. 23: Spearman-Korrelation der Variablen "Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert" und "Skalenwerte der CIPN"

			Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert	Skalenwerte CIPN
Spearman-Rho	Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert	Korrelationskoeffizient	1,000	,296*
		Sig. (2-seitig)	.	,024
		N	60	58
	Skalenwerte CIPN	Korrelationskoeffizient	,296*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,024	.
		N	58	58

* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tab. 24: Spearman-Korrelation der Variablen "Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert" und "körperliche Aktivität"

		Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert	körperliche Aktivität
Spearman-Rho	Aktivität seit Beginn der Therapie vermindert	Korrelationskoeffizient	1,000
		Sig. (2-seitig)	.
		N	60
	körperliche Aktivität	Korrelationskoeffizient	-,299*
		Sig. (2-seitig)	,020
		N	61

*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen einzelner Facetten der körperlichen Aktivität

Tab. 25: Pearson-Korrelation der Variablen "Gartenarbeit" und "Skalenwerte der CIPN"

		Gartenarbeit	Skalenwerte der CIPN
Gartenarbeit	Pearson-Korrelation	1	-,056
	Sig. (2-seitig)		,674
	N	61	58
Skalenwerte der CIPN	Pearson-Korrelation	-,056	1
	Sig. (2-seitig)	,674	
	N	58	58

Tab. 26: Pearson-Korrelation der Variablen "Summe sportlicher Aktivität" und "Skalenwerte der CIPN"

		Skalenwerte der CIPN	Summe sportlicher Aktivität
Skalenwerte der CIPN	Pearson-Korrelation	1	-,171
	Sig. (2-seitig)		,199
	N	58	58
Summe sportlicher Aktivität	Pearson-Korrelation	-,171	1
	Sig. (2-seitig)	,199	
	N	58	61

Tab. 27: Pearson-Korrelation der Variablen "Summe Wege zu Fuß" und "Skalenwerte der CIPN"

		Skalenwerte der CIPN	Summe Wege zu Fuß
Skalenwerte der CIPN	Pearson-Korrelation	1	-,175
	Sig. (2-seitig)		,190
	N	58	58
Summe Wege zu Fuß	Pearson-Korrelation	-,175	1
	Sig. (2-seitig)	,190	
	N	58	60

Weitere SPSS-Outputs

Tab. 28: Paarweise Vergleich der körperlichen Aktivität im Kruskal-Wallis-Test

Sample 1-Sample 2	Test-statistik	Std.-Fehler	Standardtest-statistik	Sig.	Anp. Sig. ^a
Mittlere Aktivität-Hohe Aktivität	2,563	5,945	,431	,666	1,000
Mittlere Aktivität-Geringe Aktivität	-15,220	6,034	-2,522	,012	,035
Hohe Aktivität-Geringe Aktivität	-12,657	4,963	-2,550	,011	,032

Jede Zeile prüft die Nullhypothese, dass die Verteilungen in Stichprobe 1 und Stichprobe 2 gleich sind.

Asymptotische Signifikanzen (2-seitige Tests) werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,050.

a. Signifikanzwerte werden von der Bonferroni-Korrektur für mehrere Tests angepasst.

Tab. 29: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Geschlecht"- ANOVA

Modell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1 Regression	85,850	3	28,617	2,676	,056 ^b
Nicht standardisierte Residuen	577,529	54	10,695		
Gesamt	663,379	57			

a. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

b. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Geschlecht, Geschlecht, körperliche Aktivität

Tab. 30: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Alter"- ANOVA

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	78,007	3	26,002	2,399	,078 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	585,372	54	10,840		
	Gesamt	663,379	57			

a. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

b. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Alter, Alter, körperliche Aktivität

Tab. 31: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"- ANOVA

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	183,928	3	61,309	6,900	<,001 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	470,914	53	8,885		
	Gesamt	654,842	56			

a. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

b. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Zyklus, Anzahl der Therapiezyklen, körperliche Aktivität

Tab. 32: Multiple lineare Regression mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"-
Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,530 ^a	,281	,240	2,98080	1,702

a. Einflussvariablen : (Konstante), Aktivität*Zyklus, Anzahl der Therapiezyklen, körperliche Aktivität

b. Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

Tab. 33: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Geschlecht"

Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

körperliche Aktivität in drei Gruppen		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Hohe Aktivität	Kontrast	1,084	1	1,084	,103	,749
	Fehler	545,871	52	10,498		
Mittlere Aktivität	Kontrast	22,867	1	22,867	2,178	,146
	Fehler	545,871	52	10,498		
Geringe Aktivität	Kontrast	2,303	1	2,303	,219	,641
	Fehler	545,871	52	10,498		

Mit jedem F werden die einfachen Effekte von Geschlecht innerhalb der verschiedenen Stufenkombinationen der verbleibenden Effekte getestet. Diese Tests beruhen hauptsächlich auf den linear unabhängigen paarweisen Vergleichen zwischen den geschätzten Randmitteln.

Tab. 34: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Alter"

Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

körperliche Aktivität in drei Gruppen		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Hohe Aktivität	Kontrast	14,083	2	7,042	,689	,507
	Fehler	501,108	49	10,227		
Mittlere Aktivität	Kontrast	54,867	2	27,433	2,683	,078
	Fehler	501,108	49	10,227		
Geringe Aktivität	Kontrast	2,067	2	1,033	,101	,904
	Fehler	501,108	49	10,227		

Mit jedem F werden die einfachen Effekte von Alter in drei Gruppen innerhalb der verschiedenen Stufenkombinationen der verbleibenden Effekte getestet. Diese Tests beruhen hauptsächlich auf den linear unabhängigen paarweisen Vergleichen zwischen den geschätzten Randmitteln.

Tab. 35: Simple Main Effects Analyse mit der Zusatzvariable "Anzahl der Therapiezyklen"

Abhängige Variable: Skalenwerte CIPN

körperliche Aktivität in drei Gruppen		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Hohe Aktivität	Kontrast	1,349	2	,675	,086	,918
	Fehler	377,252	48	7,859		
Mittlere Aktivität	Kontrast	139,050	2	69,525	8,846	<,001
	Fehler	377,252	48	7,859		
Geringe Aktivität	Kontrast	50,471	2	25,236	3,211	,049
	Fehler	377,252	48	7,859		

Mit jedem F werden die einfachen Effekte von Therapiezyklen in 3 Gruppen innerhalb der verschiedenen Stufenkombinationen der verbleibenden Effekte getestet. Diese Tests beruhen hauptsächlich auf den linear unabhängigen paarweisen Vergleichen zwischen den geschätzten Randmitteln.