

Aus dem Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und
Versorgungsforschung Tübingen

**Reduktion von Muskelskelettbeschwerden durch
arbeitsorganisatorische Maßnahmen bei
laparoskopischen Eingriffen:
Subjektiver Bedarf und Einstellungen der Beschäftigten
zu intraoperativen Pausen**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard Karls Universität
zu Tübingen**

**vorgelegt von
Heinz, Elisabeth; (geb. Karle)
2021**

Dekan: Professor Dr. B. Pichler
1. Berichterstatterin: Professorin Dr. M. Rieger
2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. U. Matern

Tag der Disputation: 01.12.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	VIII
Abkürzungsverzeichnis	X
1 Einleitung	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Relevanz	3
1.3 Stand der Forschung.....	4
1.3.1 Möglichkeiten der Arbeitsgestaltung zur Minderung von Risikofaktoren für Muskel-Skelett-Beschwerden an laparoskopischen Arbeitsplätzen	7
1.3.2 Intraoperative Entlastungsphasen als organisatorische Arbeitsschutzmaßnahme.....	10
1.4 Zielsetzung und Übergeordneter Forschungsrahmen	13
1.5 Fragestellung der explorativen Untersuchung.....	14
2 Probanden, Material und Methoden	17
2.1 Fragebögen.....	17
2.1.1 Studienpopulation	17
2.1.2 Inhalt und Entwicklung der Befragungsinstrumente.....	19
2.1.2.1 Fragebogen „Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“	20
2.1.2.2 Nordischer Fragebogen	21
2.1.2.3 Fragebogen zur Erfassung der Belastung an Bildschirmarbeitsplätzen	22
2.1.3 Fallzahlberechnung	24

2.1.4	Rekrutierung	24
2.1.5	Zielgrößen und deren Auswertung.....	25
2.1.6	Datenschutz.....	29
2.2	Interview.....	29
2.2.1	Studienpopulation	29
2.2.2	Material.....	30
2.2.2.1	Inhaltliche Darstellung	31
2.2.2.2	Entwicklung	32
2.2.3	Rekrutierung	33
2.2.4	Durchführung.....	33
2.2.5	Transkription und Auswertung	34
2.2.6	Datenschutz in Bezug auf die mittels Interview erhobenen Daten	37
3	Ergebnisse	38
3.1	Charakteristika der Gruppen	38
3.2	Prävalenz und Häufigkeit von Muskelskelettbeschwerden.....	40
3.2.1	OP-Gruppe und Vergleichsgruppe.....	40
3.2.2	Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenz im Vergleich	53
3.3	Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung	54
3.3.1	Verschiedene Belastungen bei laparoskopischen Eingriffen	54
3.3.2	Physische Belastungs- und Beanspruchungssituation	55
3.3.2.1	Konfiguration von Operationstisch und Monitor	60
3.3.3	Mentale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren	61
3.3.4	Psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren	62
3.4	Einstellungen und Erfahrungen von OP-Beschäftigten zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen.....	66

3.4.1	Aktuelle Situation und Erfahrungen	66
3.4.2	Einstellung zu intraoperativen Entlastungsphasen	67
3.5	Einstellungen und Erfahrungen von Führungskräften zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen.....	73
3.5.1	Aktuelle Situation	73
3.5.2	Finanzieller Rahmen.....	75
3.5.3	Einschätzung von Vor- und Nachteilen.....	75
3.5.3.1	Einschätzung von Reputation und Akzeptanz	76
3.5.4	Gestaltungswünsche	77
4	Diskussion.....	79
4.1	Prävalenz und Häufigkeit von Muskelskelettbeschwerden.....	79
4.2	Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung	84
4.2.1	Physische Belastungs- und Beanspruchungssituation	85
4.2.2	Mentale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren	86
4.2.3	Psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren	87
4.3	Einstellungen und Erfahrungen von Beschäftigten und Führungskräften zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen.....	89
4.4	Limitationen und Stärken der Studie	92
4.4.1	Fragebögen	92
4.4.2	Interview	94
5	Zusammenfassung und Ausblick	96
6	Liste der Veröffentlichungen.....	98
7	Anhang.....	99
7.1	Tabellen	99
7.2	Fragebogen: Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie	101

7.3	Nordischer Fragebogen.....	108
7.4	Fragebogen zur Erfassung der Belastung am Bildschirmarbeitsplatz, OP-Gruppe	114
7.5	Fragebogen zur Erfassung der Belastung am Bildschirmarbeitsplatz, Verwaltung.....	116
7.6	Probandeninformation zum Fragebogen	119
7.6.1	OP-Gruppe	119
7.6.2	Vergleichsgruppe.....	121
7.7	Studieninformation und Datenschutzerklärung zu Beginn des Interviews	123
7.8	Interviewleitfaden	124
7.9	Probandeninformation zum Interview	127
7.10	Einverständniserklärung zum Interview.....	130
7.11	Bildung der Skalen aus dem COPSQ-Fragebogen.....	131
7.12	Kategoriensystem für die deduktive Auswertung der Interviews	133
8	Literaturverzeichnis	134
9	Erklärung zum Eigenanteil der Dissertationsschrift	142
10	Danksagungen	143

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typische Anordnung bei laparoskopischen Eingriffen in der Gynäkologie	5
Abbildung 2: Typische Körperhaltung während eines laparoskopischen Eingriffs mit eingezeichneten Lagebeziehungen zwischen Rumpf und Nacken/Kopf sowie Becken und Rumpf.....	5
Abbildung 3: Inhalte des Fragebogens zu intraoperativen Pausen in der laparoskopischen Gynäkologie, welche die Entwicklung eines praktikablen Pausenkonzepts ermöglichen sollen.	20
Abbildung 4: Altersverteilung in den Studiengruppen.....	39
Abbildung 5: Die fünf am häufigsten genannten Körperregionen, aufgrund derer in den letzten 12 Monaten bei aufgetretenen Muskelskelettbeschwerden auch eine Arbeitsunfähigkeit (beruflich oder privat) bestand.....	43
Abbildung 6: Häufigkeit von Nackenbeschwerden im letzten Jahr.	46
Abbildung 7: Häufigkeit von Beschwerden der Lendenwirbelsäulen-/Kreuzregion in der Gruppe mit positiver Lebenszeitprävalenz für Beschwerden des unteren Rückens..	47
Abbildung 8: Häufigkeit von Schulterbeschwerden in den letzten 12 Monaten bei positiver Lebenszeitprävalenz von Schulterbeschwerden..	48
Abbildung 9: Zeitanteil im Sitzen, Stehen oder in Bewegung an einem durchschnittlichen Arbeitstag.....	58
Abbildung 10: Besonders beanspruchte Körperregionen.	59
Abbildung 11: Meinung von OTAs, operativ tätigen Assistenzärzten und Operateuren zur Einführung intraoperativer Entlastungsphasen.....	68
Abbildung 12: Wunsch der im OP-Bereich tätigen Probanden nach intraoperativen Entlastungsphasen bei langen laparoskopischen Eingriffen (>3h).....	69
Abbildung 13: Gewünschte intraoperative Pausenzeitpunkte X Minuten nach OP-Beginn	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geschlechterverteilung, Berufsjahre beim jetzigen Arbeitgeber und bei allen bisherigen Arbeitgebern, Wochenarbeitsstunden, sportliche Aktivität und Raucherstatus der OP-Gruppe im Vergleich zur Verwaltungsgruppe.	40
Tabelle 2: 12-Monatsprävalenz von Beschwerden in verschiedenen Körperregionen.....	42
Tabelle 3: Prävalenz von Muskelskelettbeschwerden nach Regionen von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich.....	44
Tabelle 4: Anteil an Probanden in beiden Gruppen mit Einschränkung der Arbeits- oder Freizeitaktivitäten durch Beschwerden in Nacken, Schulter, oder unterem Rücken.....	49
Tabelle 5: 7-Tagesprävalenz von Muskelskelettbeschwerden bei Beschäftigten mit einer Arbeitsunfähigkeit durch die Beschwerden in den letzten 12 Monaten.	50
Tabelle 6: Verschiedene Belastungsfaktoren am Arbeitsplatz von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich.....	55
Tabelle 7: Verschiedene Belastungsfaktoren von Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und Operationstechnischer Assistenz im Vergleich.....	57
Tabelle 8: Ziele einer günstigen Einstellung des OP-Tisches.	61
Tabelle 9: Skalen zu psychosozialen Belastungen am Arbeitsplatz. Dargestellt sind die Mittelwerte der OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich.....	62
Tabelle 10: Empfundene körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich.....	63
Tabelle 11: Empfundene körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit von Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und OTAs im Vergleich.....	64
Tabelle 12: Skalen zu psychosozialen Belastungen am Arbeitsplatz.	65
Tabelle 13: Durchschnittliche Länge von Entlastungsphasen zwischen und während laparoskopischen Eingriffen in Minuten (falls diese in der jeweiligen Klinik durchgeführt werden).....	67
Tabelle 14: Einschätzung nötiger Dauern von Entlastungsphasen zur Vorbeugung geistiger und körperlicher Überlastung, sowie maximal mögliche Dauer der Entlastungsphase mit Blick auf die Patientensicherheit.....	71

Tabelle 15: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich mit vorausgegangener Forschung: Die 12-Monatsprävalenz von Nackenbeschwerden bei Beschäftigten am Bildschirmarbeitsplatz, gynäkologischen Operateuren/innen und Operationstechnischen Assistenzen.	82
Tabelle 16: 12-Monatsprävalenz von Schulterbeschwerden: Beschäftigten am Bildschirmarbeitsplatz vs. gynäkologische Operateure/innen vs. Operationstechnische Assistenten	82
Tabelle 17: Einschränkung der Arbeits- und Freizeitaktivitäten von operativ tätigen Gynäkologen/innen: Die vorliegende Studie und die Studie von Adams (2013) im Vergleich.	84
Tabelle 18: Psychosoziale Belastungen am Arbeitsplatz von Pflegekräften, Ärzten/innen und Verwaltungsangestellten: Die Studie von Wagner, Rieger et. al. (2019) sowie von Aminian et al. (2018) im Vergleich mit den Ergebnissen dieser Studie.	88
Tabelle 19: 12-Monats-Prävalenz von Schulter/Nackenbeschwerden in Bezug auf die Gesamtexpositionsdauer für berufsbezogene Einflüsse (in Jahren) (OP-Gruppe und Vergleichsgruppe zusammengefasst)	99
Tabelle 20: 12-Monats-Prävalenz von Schulter/Nackenbeschwerden in Bezug auf die Gesamtexpositionsdauer für berufsbezogene Einflüsse (in Jahren) bei OP-Gruppe und Vergleichsgruppe	100
Tabelle 21: Empfundene psychische Arbeitsfähigkeit bei Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und OTAs im Vergleich.....	100

Abkürzungsverzeichnis

BWS	Brustwirbelsäule
LWS	Lendenwirbelsäule
MW	Mittelwert
N	Anzahl der gültigen Antworten.
OP	Operation, gemeint als medizinisch-chirurgischer Eingriff
OTA	Operationstechnische Assistenz
SD	Standarddeviation/Standardabweichung
SURG-TLX	Surgery Task Load Index (Fragebogen-Instrument)

1 Einleitung

1.1 Einführung

Für viele Eingriffe in der gynäkologischen Chirurgie wird heutzutage der laparoskopische Zugang gewählt. Der Begriff „Laparoskopie“ bezeichnet dabei eine diagnostische oder therapeutische Bauchspiegelung, bei der zunächst über kleine Hautschnitte sogenannte Trokare in die Bauchhöhle eingeführt werden. Diese Trokare sind Rohre (Durchmesser ca. 0,5 bis 12 mm), welche nun einen Zugang für verschiedene Operationswerkzeuge ermöglichen. Um den Bauchraum zu vergrößern und so Raum für das Operieren zu schaffen, wird ein Gas, meist CO₂, in die Bauchhöhle eingebracht. Zudem wird eine Kamera mit Lichtquelle eingeführt, welche den Operierenden ein zweidimensionales oder dreidimensionales Bild liefert. Unter Sicht werden dann die erforderlichen Instrumente, zum Beispiel kleine Greifzangen oder elektrische Skalpelle, in den Bauchraum eingeführt. Eine Bauchspiegelung dauert durchschnittlich zwischen zehn Minuten bis zwei Stunden (Kox and Spies 2005).

Die minimalinvasive Operationstechnik der Laparoskopie hat den Vorteil, dass Wundinfektionen seltener (Varela, Wilson et al. 2010) und postoperative Schmerzen geringer sind (Nguyen, Lee et al. 2001) und somit die Erholungszeit des Patienten verkürzt wird (van der Pas, Haglind et al. 2013). Von der kürzeren Erholungszeit profitieren hierbei nicht nur die Patienten, auch für die Kliniken sinken aufgrund kürzerer Liegezeiten und niedrigerer Komplikationsraten die Behandlungskosten. Für die Operierenden hingegen scheint die körperliche und geistige Belastung durch laparoskopische Eingriffe höher zu sein als durch offenchirurgische Eingriffe (sog. Laparotomien) (Berguer, Smith et al. 2001, Catanzarite, Tan-Kim et al. 2018).

Weitere Akteure im Laparoskopischen Operationssaal (OP) sind die Operationstechnischen Assistenzen (OTAs), welche unter anderem für das Anreichen der Arbeitsgeräte zuständig sind. In einer systematischen Übersichtsarbeit (sog. Review) von Choi et al. (2012) wurde die Ergonomie für diese Beschäftigtengruppe untersucht. Hierbei fiel auf, dass die

Instrumententische und Arbeitsflächen der OTAs meist hinter- oder neben den Beschäftigten positioniert waren. Dies erforderte ein häufiges Drehen des Oberkörpers. Aus den in den Review eingeschlossenen Studien wurde darüber hinaus deutlich, dass die Höhe des OP-Tisches, sowie die Position des Monitors üblicherweise vom Operateur bestimmt und nicht auf die OTAs abgestimmt wurden. Um das OP-Feld einsehen zu können, mussten sich die Beschäftigten daher häufig mit den Oberschenkeln gegen den OP-Tisch lehnen und die Körperposition ändern. Dies führte zu einer hohen körperlichen Belastung für die OTAs.

Epidemiologie von Muskelskelettbeschwerden bei laparoskopischen Eingriffen

In einem Review von Catanzarite et al. liegt die Prävalenz von Muskelskelettbeschwerden bei laparoskopisch tätigen Chirurgen/innen bei mindestens 73% (2018). Für die Disziplin der laparoskopischen Gynäkologie existieren Daten aus einer US-amerikanischen Studie von Franasiak et al. (2012). Es wurden 244 operativ tätige Gynäkologen/innen zu Muskelskelettbeschwerden befragt. Hierbei gaben 88% der Gynäkologen/innen an, während minimalinvasiver Eingriffe Schmerzen zu haben. 52% der Befragten hatten auch nach minimalinvasiven Operationen (OPs) noch persistierende Beschwerden. 29% der Gynäkologen, welche während der Operationen an Schmerzen litten, nahmen auch eine Therapie dafür in Anspruch. Risikofaktoren für Muskelskelettbeschwerden waren in der Studie ein jüngeres Alter, eine niedrige berufliche Gesamtexpositionsdauer, das weibliche Geschlecht sowie eine kleine Körpergröße. Umfassende Daten für Deutschland existieren meines Wissens bislang noch nicht.

Für die Prävalenz von Muskelskelettbeschwerden bei OTAs in der laparoskopischen Gynäkologie existieren meines Wissens ebenfalls noch keine Daten aus Deutschland. Für den Berufsstand der OTA generell wurde in einer Studie aus der Schweiz eine Beschwerdeprävalenz im Bereich des Muskelskelett-Systems von 66% ermittelt (Nützi, Koch et al. 2015).

Fokus der Beschwerden

In verschiedenen Studien wurde bereits erforscht, welche Hauptbeschwerden während laparoskopischer Eingriffe bei den Operierenden auftreten. Der Beschwerdefokus scheint hierbei auf der Nackenregion zu liegen. Weitere Körperregionen, in denen häufig Beschwerden auftreten, sind Schulter- und Rücken sowie Ellenbogen, Unterarm und die Hand- sowie Handgelenksregion (Mirbod, Yoshida et al. 1995, Berguer, Forkey et al. 1999, Aghilinejad, Ehsani et al. 2016). Diese Beschwerden traten in der Studie von Gutierrez-Diez et al. (2018), bei der 129 Chirurgen verschiedener Disziplinen befragt wurden, vor allem bei Operateuren mit einer hohen beruflichen Gesamtexpositionsdauer auf. Zum Fokus der Muskelskelettbeschwerden von OTAs bei laparoskopischen Eingriffen gibt es noch keine Daten. Allerdings wurden bereits Studien bei Operationstechnischen Assistenzen (OTAs) im Allgemeinen durchgeführt. Es zeigte sich, dass der Fokus der Beschwerden zumeist im unteren Rücken (Prävalenz 53 - 61%), im Nackenbereich (Prävalenz 38 - 53%) und in der oberen Extremität (Prävalenz 14 - 46%) lag. Das weibliche Geschlecht, ein hoher BMI, Schichtarbeit, hohe psychische Anforderungen und das monatliche Arbeitspensum schienen hierbei Risikofaktoren für Muskelskelettbeschwerden zu sein. (Meijssen and Knibbe 2007, Sheikhzadeh, Gore et al. 2009, Choobineh, Movahed et al. 2010, Nützi, Koch et al. 2015, Clari, Garzaro et al. 2019).

1.2 Relevanz

Laut einer Studie von Park fürchten viele Operateure, ihre Karriere wegen muskuloskelettalen Beschwerden frühzeitig beenden zu müssen (Park, Zahiri et al. 2017). In diesem Zusammenhang berichten Franasiak et al. (2012), dass etwa 14% der befragten US-amerikanischen Operateure ihre tägliche Fallzahl und 3% die wöchentliche Fallzahl reduzierten. In einer weiteren Studie aus den USA von Shanafelt et al. (2009) gaben in einer Befragung mit 7.905 Operateuren 40% an, bereits eine Burnout-Symptomatik gehabt zu haben. Eine Verbesserung der Arbeitsverhältnisse von Operierenden scheint demnach notwendig.

In einer niederländischen Studie mit 463 OTAs von Meijssen et al. (2007) wird berichtet, dass 51 – 91% der OTAs ihre Muskelskelettbeschwerden auf ihre Arbeit zurückführen. Somit scheint auch hier eine Gesundheitsförderung sinnvoll.

1.3 Stand der Forschung

Physische und mentale Belastungsfaktoren an laparoskopischen Arbeitsplätzen für Muskel-Skelett-Beschwerden

Abbildung 1 zeigt eine typische Anordnung der Beschäftigten bei laparoskopischen Eingriffen OP im Fachbereich Gynäkologie. Die Ausrichtung der Beschäftigten erfolgt hierbei mit Blickrichtung zum Monitor hin, wobei Rumpf und Extremitäten auf das OP-Gebiet ausgerichtet sind. Der Operierende steht meist in aufrechter Körperhaltung und leicht schräger Position zu Operationsgebiet und OP-Tisch. Die Hüfte ist an den OP-Tisch gestützt, anteroposteriore Gewichtsverlagerungen finden seltener statt als in der offenen Chirurgie. Der Kopf wird vergleichsweise ebenfalls weniger bewegt als während eines offen-chirurgischen Eingriffs (Berguer, Rab et al. 1997). Die Armhaltung ist durch die Instrumentenhandhabung vorgegeben, meist bedient der Operateur zwei Instrumente. Die Arme sind häufig vor dem Körper angewinkelt und die Ellenbogen liegen dem Körper an oder sind leicht abduziert (Steinhilber, Hoffmann et al. 2015).

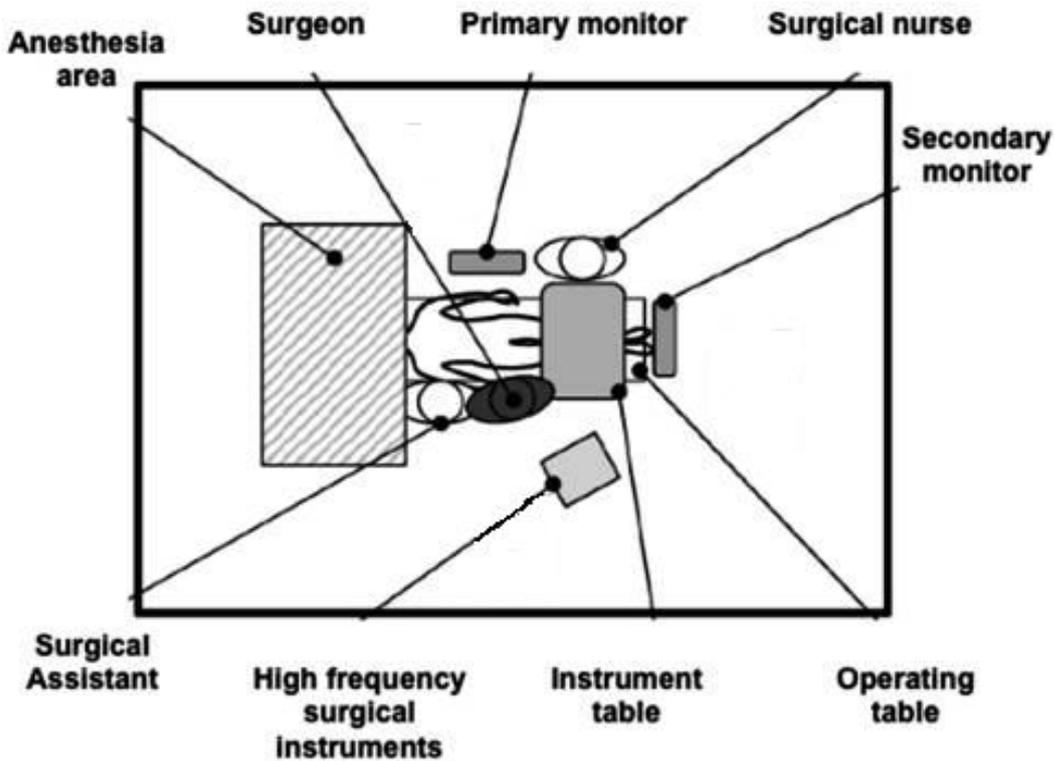


Abbildung 1: Typische Anordnung bei laparoskopischen Eingriffen in der Gynäkologie (modifiziert nach Steinhilber, 2014)

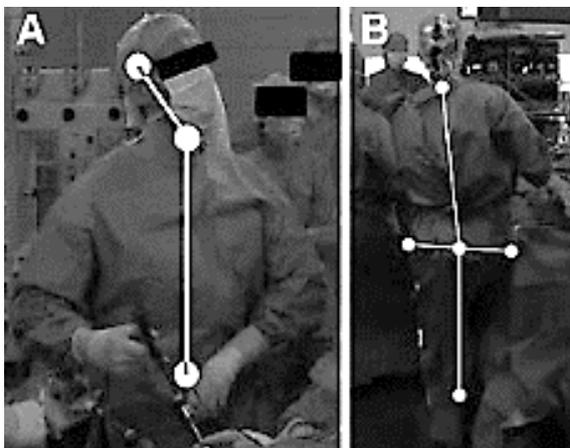


Abbildung 2: Typische Körperhaltung während eines laparoskopischen Eingriffs mit eingezeichneten Lagebeziehungen zwischen Rumpf und Nacken/Kopf (A) sowie Becken und Rumpf (B) (modifiziert nach Steinhilber et al. (2015)).

Physische Belastungsfaktoren

Die Hauptrisikofaktoren für das Entwickeln von arbeitsbezogenen Muskelskeletterkrankungen der oberen Extremität sind repetitives Arbeiten, statische Haltearbeit, ungünstige Körperhaltungen, Kraftaufwendungen sowie ungünstige Arbeits- und Umgebungsbedingungen (Hoehne-Hückstädt, Herda et al. 2007). In Bezug auf laparoskopische Eingriffe scheinen vor allem statische Haltearbeit und ungünstige Körperhaltungen (Szeto, Cheng et al. 2012, Aitchison, Cui et al. 2016) sowie ungünstige Arbeits- und Umgebungsbedingungen als Risikofaktoren relevant zu sein.

Die Arbeitshaltung mit leicht angehobenen Armen wurde in einer Studie von van der Molen et al. (2017) explizit als Risikofaktor für Schulterbeschwerden identifiziert. Zudem werden in einer Studie von Catanzarite et al. (2018) eine zu ungünstigen Körperhaltungen führende Monitor- und Tischposition, ungünstige Längen der Instrumente sowie eine schlechte Handhabbarkeit der Instrumente als Risikofaktoren gesehen.

Mentale Belastungsfaktoren

Neben der hohen körperlichen Belastung legt eine Studie von Gofrit et al. (2008) nahe, dass auch die mentale Belastung während einer Laparoskopie erheblich ist. Ein wichtiger Faktor für die hohe geistige Belastung scheint hierbei das zweidimensionale Bild zu sein, welches zum jetzigen Zeitpunkt in vielen Kliniken noch standardmäßig von der Kamera geliefert wird (Hanna, Cuschieri et al. 2001). Die Operierenden müssen somit als mentale Leistung ein dreidimensionales Bild entwickeln, um dann die passenden Bewegungen auf ihr Werkzeug zu übertragen. Neue Entwicklungen suggerieren, dass die Zukunft der Laparoskopie durch dreidimensionale Bilder gekennzeichnet sein wird, welche die mentale Belastung senken könnten (Sørensen, Savran et al. 2016, Komaei, Navarra et al. 2017). Eine niedrigere mentale Belastung könnte sich hierbei auch positiv auf die physische Belastung (z.B. des Schultergürtels) auswirken, da bei mentalen Belastungen einzelne motorische Einheiten dauerhaft aktiviert sein können (Waersted and Westgaard 1996, Roman-Liu, Grabarek et al. 2013,

Shahidi, Haight et al. 2013). Diese Motoneurone sind bei mentalem Stress auch über die Belastungsdauer hinaus noch aktiv. Im Jahr 2003 äußerte Lundberg die Vermutung, dass mangelnde mentale Regenerationsphasen sogar die größere Belastung für das Muskelskelettsystem darstellen als die biomechanische Belastung durch die Laparoskopie an sich (Lundberg 2003). Dies wurde darauf zurückgeführt, dass niederschwellige Motoneurone bei mentalem Stress auch über die Belastungsdauer hinaus noch aktiv seien. Dementsprechend würde sich die effektive biomechanische Belastung an einem OP-Tag aus der OP-Dauer selbst sowie den Zeiten vermehrter Anspannung außerhalb der OP-Zeit zusammensetzen.

1.3.1 Möglichkeiten der Arbeitsgestaltung zur Minderung von Risikofaktoren für Muskel-Skelett-Beschwerden an laparoskopischen Arbeitsplätzen

In unterschiedlichen Studien wurden bereits Möglichkeiten der Verhältnisprävention und Gesundheitsförderung von laparoskopisch tätigen Chirurgen untersucht und Konzepte zur Prävention von Muskelskelettbeschwerden und mentaler Überbeanspruchung entwickelt. Die Interventionsmöglichkeiten sollen hierbei an die speziellen Anforderungen im OP angepasst sein. Die engen räumlichen Gegebenheiten, die hohen Anforderungen an die Hygiene, sowie zeitliche Begrenzungen durch die vorgegebenen Operationen pro Tag, geben den Rahmen vor. Im Folgenden werden einige Interventionsmöglichkeiten kurz umrissen: die Steigerung der Ergonomie der Instrumente, die (Um-)Gestaltung des Arbeitsplatzes, arbeitsorganisatorische Maßnahmen sowie die Edukation der Beschäftigten.

Ergonomische Einrichtung des laparoskopischen Arbeitsplatzes

Einstellung des Operationstisches

Während eines Eingriffes stehen laparoskopisch tätige Chirurgen für etwa 10 bis 120 Minuten am Operationstisch. Hierbei scheint es einen Zusammenhang zwischen der Höheneinstellung des OP-Tisches und Nacken- sowie Schulterbeschwerden der Operierenden zu geben. War der Tisch in einer Studie von Lee et al. ungünstig eingestellt, so traten häufiger Beschwerden in diesen Regionen auf (Lee, Shim et al. 2017).

Einstellung der Monitorhöhe und -ausrichtung

Der Blick der Operierenden ist während eines Eingriffs auf einen Monitor gerichtet, welcher die Bilder der Kamera aus dem Bauchraum anzeigt. Eine günstige Platzierung des Monitors könnte die Nackenmuskulatur entlasten, da der Kopf dann gerade gehalten werden kann (Matern, Faist et al. 2005).

Ergonomische Instrumente

Da die Beschwerden von Händen und Fingern in einem Zusammenhang mit der Form und Funktionalität des Trokars zu stehen scheinen (Lee, Shim et al. 2017), könnte durch eine Steigerung der Ergonomie¹ von laparoskopischen Instrumenten die biomechanische Belastung auf die entsprechenden Muskelgruppen, Gelenke und Nerven gesenkt werden (Steinhilber, Seibt et al. 2016). Um diesen Effekt maximal ausnutzen zu können, sind eine günstige

1 Der Begriff „Ergonomie“ bezeichnet die optimale „Anpassung von Arbeitsbedingungen an die Eigenschaften und Bedürfnisse des Menschen“ Laurig, W. (1983). "Wissenschaftstheoretische Inhaltsbestimmungen des Begriffs von Ergonomie." Zeitschrift für Arbeitswissenschaft **37**(3): 129 - 133.

Tischhöhe und eine günstige Positionierung zum Operationsgebiet notwendig (Steinhilber, Reiff et al. 2017).

Beschwerden der unteren Extremität scheinen in Zusammenhang mit der Nutzung des Pedals zu stehen (Lee, Shim et al. 2017). Drückt der Operierende mit dem Fuß auf dieses Pedal, so läuft ein elektrischer Strom durch die Instrumente. Mit diesem Strom können dann Gefäße verödet und Gewebe durchtrennt werden (Elektrokaustik). In einer Studie von Van Veelen et al. (2003) zur Handlichkeit der Fußpedale gab die Mehrheit der Befragten an, die Pedale verrutschten häufig und schränkten ihre Bewegungsfreiheit ein. Fast alle Probanden wünschten sich alternative Bedienungsmöglichkeiten oder eine Verbesserung der bestehenden Technik. Hier scheint dementsprechend weitere Forschung sinnvoll.

Neben der Forschung an verbesserten chirurgischen Instrumenten oder einer besseren Handhabbarkeit des Pedals gibt es auch Ansätze zur Verminderung der statischen Haltearbeit durch unterstützende Exoskelette. Diese könnten entlastend wirken und zu dem einen Beitrag zu einer günstigeren Körperhaltung leisten (Huysamen, Bosch et al. 2018).

Edukation

Ein spezielles edukatives Training zur richtigen Körperhaltung und richtigen Handhabung der Instrumente könnte zur besseren Ausschöpfung der Ergonomie beitragen und so Belastungen und in der Folge Beschwerden reduzieren. In einer US-amerikanischen Studie zeigte sich, dass bei einem Kollektiv von 130 befragten Kliniken in nur 2 Fällen ein strukturiertes ergonomisches Training in die Ausbildung inbegriffen war. Weitere 33 Kliniken berichteten über unstrukturierte Maßnahmen des ergonomischen Trainings, wie beispielsweise eine Wissensweitergabe während der Operationen (Epstein, Tran et al. 2018).

Arbeitsorganisatorische Maßnahmen

Bei statischer Halte- und Haltungsarbeit werden die einzelnen Muskeln durch eine Dauerkontraktion schlechter durchblutet. Dies führt zu einer raschen Ermüdung, welche die Dauerleistungsgrenze überschreiten kann (Schmidt, Lang et al. 2011). Kurze Arbeitsunterbrechungen könnten diesen Effekt abschwächen, da während dieser Regenerationsphasen eine andere Körperhaltung eingenommen werden kann.

In einer Metaanalyse von Lang (2012) konnte gezeigt werden, dass psychosozialer Stress oft hinweisend auf spätere Muskelskelettbeschwerden ist. Dementsprechend scheint ein Ansatz zur Reduktion intraoperativer psychomentaler Belastungen sinnvoll. Frühzeitige, strukturierte Regenerationsphasen könnten Stress, und damit verbundener vermehrter Muskelaktivität während der Zeit außerhalb des OP-Bereichs vorbeugen.

Bisher sind noch kaum Ansätze zur Umstrukturierung der Arbeitsorganisation durch Studien entwickelt oder validiert worden. Ein Ansatz zur Senkung der Belastungen während einer Operation könnten hier intraoperative Kurz- und Mikropausen sein².

Da die vorliegende Untersuchung diesen Ansatz verfolgt, wird dieser im Folgenden genauer erläutert.

1.3.2 Intraoperative Entlastungsphasen als organisatorische Arbeitsschutzmaßnahme

Zum Begriff der Kurzpausen

In seinem Werk „Ergonomie“ (Schmidtke and Bernotat 1993) definiert Schmidtke die verschiedenen Pausenformen, welche im Folgenden vorgestellt werden.

² Kurz- und Mikropausen sind kurze Entlastungsphasen während der Arbeitstätigkeit, z.B. der Laparoskopien.

Organisierte Pausen finden in sinnvollen Abständen über den Tag verteilt statt. Diese sollen einen möglichst hohen Erholungseffekt erzielen. Hiervon abzugrenzen sind frei gewählte Pausen, welche nicht offiziell genehmigt, sondern beispielsweise als Gang zum Kaffeeautomat kaschiert sind. Sie haben einen geringeren Erholungswert als die deklarierten Pausen. Wartezeiten sind keine Pausen und haben ebenfalls einen niedrigeren Erholungswert. Als Kurzpausen werden Pausen bezeichnet, welche die gesetzliche Mindestlänge von 15 Minuten unterschreiten. Meist handelt es sich um ein- bis fünfminütige Pausen. Als Mikropausen werden Pausen unter einer Minute Länge definiert.

Diese Studie bezieht sich auf Kurz- und Mikropausen.

Intraoperative Kurz- und Mikropausen: Anforderungen

Um ein in der Praxis durchführbares Pausenkonzept zu entwickeln, sollen intraoperative Kurz- und Mikropausen zwei Anforderungen erfüllen:

- (1) Die Patientensicherheit muss bei einem Pausenkonzept stets gewährleistet sein.

In einer Studie über die Auswirkungen intraoperativer Kurzpausen mit kurzzeitigem Ablassen des Pneumoperitoneums bei laparoskopischen kinderchirurgischen Eingriffen konnte gezeigt werden, dass keine Verschlechterung des Patientenoutcomes auftrat. In dieser Studie wurde das Pneumoperitoneum in der Versuchsgruppe alle 25 Minuten für fünf Minuten abgelassen. Während dieser Zeit machte das OP-Team eine Kurzpause. Die Herzauswurfleistung, Blutgaswerte und Körpertemperatur der Patienten wick statistisch nicht signifikant von den Werten der Kontrollgruppe mit ständigem Pneumoperitoneum ab. Bei Kindern unter einem Jahr war das Outcome der Nierenfunktion in der Versuchsgruppe besser (Engelmann, Schneider et al. 2012).

- (2) Der zeitliche Rahmen der Kurzpausen sollte einer Dauer entsprechen, welche für die Klinik oder das Krankenhaus aus finanzieller Sicht tragbar ist.

Würden die Pausen über den Tag verteilt den zeitlichen Rahmen einer Operation einnehmen, so wäre für die Klinik diesbezüglich mit finanziellen Einbußen zu rechnen. Die Operationsdauer scheint sich durch Mikropausen oder Kurzpausen laut der bisherigen Studienlage nicht zu verlängern (Engelmann, Schneider et al. 2011). Gleichzeitig könnten durch intraoperative Kurzpausen Muskelskelettbeschwerden der Beschäftigten verringert werden. Eventuell könnte dies zu einer Reduktion personeller Ausfälle führen und so einen finanziellen Vorteil für das jeweilige Krankenhaus darstellen.

Intraoperative Kurz- und Mikropausen: Auswirkungen auf die Beschäftigten

Bezüglich der Auswirkungen von Kurz- und Mikropausen auf Beschäftigte gibt es bislang noch keine gute Evidenz, da bisher nur wenige Studien auf diesem Gebiet existieren.

Laut dieser Studien kann die Konzentration des OP-Teams durch intraoperative Kurzpausen gesteigert werden. Zudem können intraoperative Vorkommnisse und Fehler reduziert werden (Engelmann, Schneider et al. 2011). Das Stressempfinden der Operierenden kann durch Mikropausen mit speziellen Dehnungsübungen verringert werden (Park, Zahiri et al. 2017). Auch die Zusammenarbeit im Team kann sich durch die Mikropausen verbessern (Engelmann, Schneider et al. 2012).

In den bislang durchgeführten Studien zur Einführung intraoperativer Pausen erwies sich die Umsetzung in den Arbeitsalltag trotz der genannten positiven Effekte als schwierig. In einer Publikation von Engelmann und Schneider wurde die Vermutung geäußert, regelmäßige Erholungspausen während einer Operation würden sich nicht mit dem Selbstverständnis vieler Operateure/innen decken (Engelmann, Schneider et al. 2012).

Zielgruppenanalyse

Bislang existiert bezüglich laparoskopischer bzw. chirurgischer Pausenkonzepte noch keine Zielgruppenanalyse zum Beschwerdefokus der verschiedenen Beschäftigtengruppen (Operateure/innen, Assistenzärzte/innen, OTAs). Zudem wurde zur besseren Einordnung des Beschwerdepfilms noch nie eine Vergleichsgruppe mituntersucht.

Gleichzeitig wurde noch nicht erfasst, welche Pausenformen Beschäftigte für praktisch umsetzbar halten, wo sie Umsetzungsschwierigkeiten sehen, wie oft und zu welchen Zeitpunkten Pausen als sinnvoll erachtet werden und welche Pausengestaltung gewünscht wird.

1.4 Zielsetzung und Übergeordneter Forschungsrahmen

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine fragebogenbasierte Querschnittstudie, welche einem übergeordneten Forschungsvorhaben angehört. Das Forschungsvorhaben sieht drei Studien vor. Nach Abschluss der drei Studien soll im Idealfall ein neu entwickeltes Pausenkonzept für den Ablauf von Operationen empfohlen und im klinischen Alltag etabliert werden. Dieses Konzept soll einen Beitrag zur Prävention von Muskelskelettbeschwerden und mentaler Überlastung bei Beschäftigten im laparoskopischen OP leisten.

Studie 1: Befragung und Interview

Die vorliegende Untersuchung stellt die erste Studie dar. Mittels Fragebögen und Interviews soll eine Datengrundlage zum subjektiven Bedarf und Einstellungen bezüglich der Umsetzung intraoperativer Pausen gelegt werden. Dabei sollen arbeitsbedingte Belastungsfaktoren, belastete Körperregionen bei laparoskopischen Eingriffen für die Berufsgruppen Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenten/innen identifiziert werden und in Relation zu einer Vergleichsgruppe bestehend aus Verwaltungsangestellten betrachtet werden. Zudem werden die Beschäftigten

aus dem OP zu ihren Einstellungen und Erfahrungen zu entlastenden Kurzpausen während laparoskopischen Operationen befragt.

Studie 2: Experimentelle Laborstudie (nicht Teil der vorliegenden Dissertation)

Auf Grundlage von Laborstudien zur Wirksamkeit und sinnvollen Gestaltung von Kurzpausen während laparoskopischer Operationen soll ein konkretes Pausenkonzept entwickelt werden.

Studie 3: Machbarkeitsstudie im Feld (nicht Teil der vorliegenden Dissertation)

Das in Studie 1 und 2 entwickelte Pausenkonzept wird in einer Feldstudie hinsichtlich der Umsetzbarkeit und Wirksamkeit geprüft.

1.5 Fragestellung der explorativen Untersuchung

Prävalenz und Häufigkeit von Muskel-Skelett-Beschwerden in der Laparoskopie

1. Wie sind die Prävalenz und zeitliche Einordnung von Muskel-Skelett-Beschwerden
 - a. von Beschäftigten in der Laparoskopie im Vergleich zu einer Vergleichsgruppe aus Verwaltungsangestellten?
 - b. der Beschäftigtengruppen Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenzen in der Laparoskopie?

Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung in der Laparoskopie

1. Welche Körperregionen sind durch laparoskopische Eingriffe besonders beansprucht?
2. Was sind mentale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren?

3. Was sind psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren?
4. Wie gestaltet sich die Monitor- und Tischeinstellung im laparoskopischen OP?

Einstellungen und Erfahrungen von *Beschäftigten* zu Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe in der Gynäkologie

1. Wie ist die aktuelle Situation hinsichtlich Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe?
 - a. Wann und wie häufig gibt es Entlastungsphasen?
 - b. Werden diese als ausreichend angesehen?
2. Werden intraoperative Entlastungsphasen gewünscht?
 - a. Nach welcher OP-Dauer werden Entlastungsphasen gewünscht?
 - b. Wie häufig werden Entlastungsphasen gewünscht?
 - c. Welche Dauer der Entlastungsphasen wird gewünscht?
 - d. Welche Inhalte für Entlastungsphasen werden gewünscht?
3. Was sind mögliche Umsetzungsschwierigkeiten bei der Einführung von Mikropausen innerhalb laparoskopischer Eingriffe?

Einstellungen und Erfahrungen von *Führungskräften* zu Entlastungsphasen zwischen und innerhalb von laparoskopischen Eingriffen in der Gynäkologie

1. Wie ist die aktuelle Situation hinsichtlich Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe
 - a. Wann und wie häufig gibt es intraoperative Entlastungsphasen?
 - b. Wie gut sind die Abläufe an einem OP-Tag planbar?
2. Wie lang können intraoperative Entlastungsphasen aus finanziellen Aspekten maximal sein?

3. Welche Vor- und Nachteile werden in der Einführung intraoperativer Entlastungsphasen gesehen?
4. Wie werden Reputation und Akzeptanz intraoperativer Entlastungsphasen eingeschätzt?
5. Welche Gestaltungswünsche intraoperativer Entlastungsphasen gibt es
 - a. ...hinsichtlich der Inhalte?
 - b. ...hinsichtlich der Zeitpunkte?
 - c. ...hinsichtlich der Kommunikation einer Einführung?
6. Welche Bedenken gibt es bei einer Einführung intraoperativer Entlastungsphasen?

2 Probanden, Material und Methoden

Vor Durchführung der Studie wurde ein Ethikvotum von der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität und des Universitätsklinikums Tübingen eingeholt (Projektnummer 619/2018BO2).

2.1 Fragebögen

2.1.1 Studienpopulation

Die Studienpopulation der schriftlichen Befragung setzte sich aus Beschäftigten im gynäkologisch-laparoskopischen OP und Verwaltungsangestellten als Vergleichsgruppe zusammen.

Die Beschäftigten im gynäkologisch-laparoskopischen OP sollten eine repräsentative Stichprobe für spezifische Belastungen und Beanspruchungen im gynäkologisch-laparoskopischen OP darstellen. Dementsprechend wurden folgende Berufsgruppen rekrutiert: Operateur/innen, Assistenzärzte/innen und steriles Pflegepersonal (Operationstechnische Assistenz). Einschlusskriterien waren demnach die Zugehörigkeit zu einer der obig genannten Berufsgruppen und die Beschäftigung im laparoskopisch-gynäkologischen OP.

Die Vergleichsgruppe sollte nicht den spezifischen Belastungen des gynäkologisch-laparoskopischen OPs ausgesetzt sein. Daher wurden als Vergleichsgruppe Verwaltungsangestellte gewählt, die an Bildschirmarbeitsplätzen arbeiten. Einschlusskriterien waren die Arbeit in der Verwaltung und die Arbeit an einem Bildschirmarbeitsplatz.

Beschreibung der Studiengruppe

Es nahmen insgesamt 95 Personen an der Befragung teil. Dies entspricht bei einer Anzahl von 600 ausgeteilten Fragebogensets einem Rücklauf von 15,8%.

Hiervon stammen 23 Probanden aus der im Rahmen der Masterarbeit von J. Schmidt (2017) durchgeführten Pilotierung dieser Studie. Rekrutierung und Ablauf unterschieden sich hierbei nicht von der vorliegend berichteten Hauptstudie. Die erhobenen Daten wurden nur übernommen, sofern an den Items in der Analyse der Pilotierung nichts verändert wurde. Die Probanden kamen von 6 Universitätskliniken und 12 Krankenhäusern oder Ambulanten OPs. Es gaben 54 das weibliche Geschlecht und 34 das männliche Geschlecht an. 6 Probanden beantworteten das Item nicht. Kein Teilnehmer war unter 20 Jahre alt, 17 Probanden waren zwischen 20 und 29 Jahre, 36 Probanden zwischen 30 und 39 Jahre, 18 Probanden zwischen 40 und 49 Jahre, 14 Probanden zwischen 50 und 59 Jahre und 5 Probanden zwischen 60 und 69 Jahre. 5 Probanden machten keine Angabe zu ihrem Alter. 45 Probanden übten hauptsächlich die Funktion des Operateurs/der Operateurin, 18 Probanden die Funktion des ersten Assistenzarztes/der ersten Assistenzärztin, und 22 Probanden die Funktion des sterilen Pflegepersonals (OTA) aus. 10 Probanden beantworteten das Item nicht. Von den Ärzten hatten 23 bisher unter 100 laparoskopische Eingriffe durchgeführt, 9 Probanden zwischen 100 und 200 laparoskopische Eingriffe und 35 Probanden bereits über 200 laparoskopische Eingriffe.

Beschreibung der Vergleichsgruppe

Es nahmen insgesamt 182 Personen an der Befragung teil, dies entspricht bei einer Anzahl von 600 ausgeteilten Fragebogensets einem Rücklauf von 30,3%. Hiervon stammen 21 Probanden aus der im Rahmen der Masterarbeit von J. Schmidt durchgeführten Pilotierung der Studie. Es wurden nur die erhobenen Daten von Items übernommen, welche in der Analyse der Pilotierung nicht verändert wurden. 143 Probanden waren weiblich und 34 Probanden männlich, 5 Probanden machten keine Angabe zum Geschlecht. 1 Proband war unter 20 Jahre alt, 29 Probanden zwischen 20 und 29 Jahre, 30 Probanden zwischen 30 und 39 Jahre, 39 Probanden zwischen 40 und 49 Jahre, 67 Probanden zwischen 50 und 59 Jahre und 14 Probanden zwischen 60 und 69 Jahre. Zwei Probanden machten keine Angabe zum Alter. Die Alters- und Geschlechtsverteilung der

Probanden von Studiengruppe und Vergleichsgruppe sind in Abbildung 4 nochmals dargestellt.

2.1.2 Inhalt und Entwicklung der Befragungsinstrumente

Für die vorliegende Untersuchung wurden drei Fragebogeninstrumente verwendet (siehe 7.2, 7.3, 7.4, 7.5). Zum einen ist dies der leicht modifizierte Fragebogen „Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“, welcher 2017 von Schmidt im Rahmen einer Masterarbeit entwickelt und getestet wurde (Schmidt 2017). Es werden Daten zu subjektivem Bedarf und Einstellungen von Beschäftigten im Hinblick auf intraoperative Pausen im laparoskopischen OP erhoben. Er wurde nur der OP-Gruppe vorgelegt.

Der Nordische Fragebogen, die deutsche Version eines skandinavischen Fragebogens (Kuorinka, Jonsson et al. 1987), ist ein standardisierter und häufig verwendeter Fragebogen und ermittelt die Prävalenz von muskuloskelettalen Beschwerden. Dieser Fragebogen wurde sowohl der Studiengruppe als auch der Vergleichsgruppe vorgelegt.

Der dritte „Fragebogen zur Erfassung der Belastung am Bildschirmarbeitsplatz“ wurde eingesetzt, da Beschwerden im Bereich des Nackens und der oberen Extremitäten von vielen verschiedenen Variablen moduliert zu werden scheinen (Vgl. Armstrong et al. (1993) sowie Bernard und Putz-Anderson (1997)). Er dient somit der Identifizierung möglicher psychosozialer Belastungen am Arbeitsplatz und anderer Stressoren, welche Einfluss auf Muskelskelettbeschwerden nehmen könnten. Es handelt sich um eine verkürzte Form des Erhebungsinstrumentariums zu Beschwerden der oberen Extremitäten bei Bildschirmarbeit von Gebhardt und Klußmann (Gebhardt, Klußmann et al. 2006). Der Fragebogen lag der Verwaltungsgruppe in kompletter Fassung und der OP-Gruppe in gekürzter Fassung mit den für diese Gruppe relevanten Fragen vor.

2.1.2.1 Fragebogen „Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“

Inhalt

Der Fragebogen befasst sich inhaltlich mit der Bestandsaufnahme der bisherigen Pausenhandhabung, der Ermittlung des subjektiven Bedarfs für intraoperative Pausen und zuletzt mit möglichen Gestaltungsweisen. Dies illustriert auch Abbildung 3.

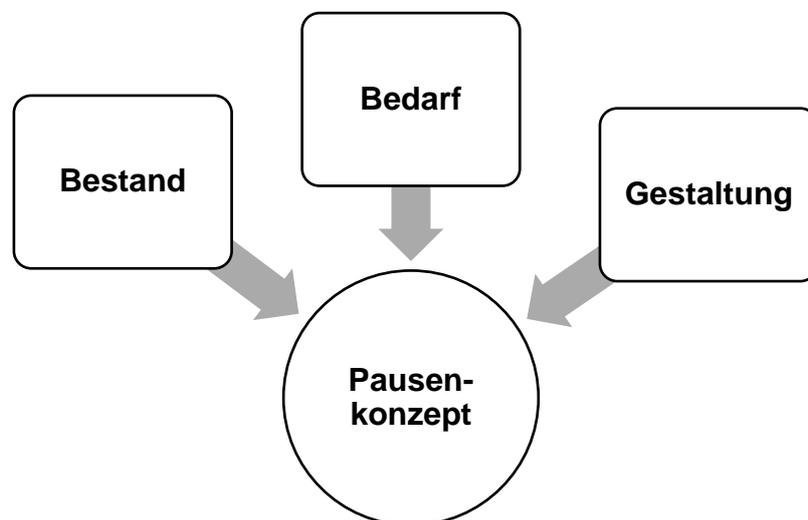


Abbildung 3: Inhalte des Fragebogens zu intraoperativen Pausen in der laparoskopischen Gynäkologie, welche die Entwicklung eines praktikablen Pausenkonzepts ermöglichen sollen.

Zunächst wird nach der beruflichen Funktion im OP sowie der Handschuhgröße gefragt. Anschließend wird die laparoskopische Gesamtexpositionszeit der Beschäftigten im Operationssaal, sowie die aktuelle Handhabung von Pausen während der Arbeitszeit und deren Bewertung erfragt. Danach folgen vier Items, welche dem Surg-TLX-Fragebogen (Wilson, Poolton et al. 2011) entnommen sind. Sie erfragen Stressoren im OP und beziehen sich auf die mentale und geistige Beanspruchung, die Komplexität der Aufgaben und den (durch Zeitdruck bedingten) situativen Stress.

Anschließend geht es um Ergonomie im Operationssaal. Nun wird speziell auf die Belastung durch mehrere aufeinander folgende Laparoskopien an einem Tag eingegangen und nach der bisherigen Pausenhandhabung in solchen Belastungssituationen gefragt.

Es folgen Fragen zu möglichen Pauseninhalten und Fragen nach gewünschten Pausenfrequenzen und Pausendauern. Zudem wird ermittelt, ob eher strukturierte Pausen nach wichtigen Operationsabschnitten oder regelmäßige Pausen nach festen Zeitabständen gewünscht werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Frage nach der Einstellung der Beschäftigten zu intraoperativen Pausen. Zudem wird um eine Einschätzung möglicher Umsetzungsschwierigkeiten gebeten.

Entwicklung

Der Fragebogen „Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“ wurde 2017 im Rahmen der Masterarbeit von Schmidt unter der Leitung von Prof. Dr. Rieger mit der Methode nach Raab-Steiner (Raab-Steiner 2015) als Basisfragebogen für diese Studie entwickelt und pilotiert. Er enthält neben eigenen neu entwickelten Items auch Items aus dem *SURG-TLX (Surgery Task Load Index)* (Wilson, Poolton et al. 2011) (im Fragebogen die Items 3.5 bis 3.8). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde der Fragebogen nach Abschluss der Pilotierung nochmals optimiert.

2.1.2.2 Nordischer Fragebogen

Inhalt

Der standardisierte Nordische Fragebogen besteht aus einem allgemeinen Fragebogenteil, welcher orientierend die Lebenszeitprävalenz von Beschwerden in allen Regionen des Muskelskelettsystems abfragt, sowie speziellen Fragebogenteilen zu verschiedenen Regionen des Muskelskelettsystems.

Für diese Studie wurden der allgemeine Fragebogenteil sowie drei Fragebogenteile mit den durch laparoskopische Eingriffe besonders beanspruchten Regionen Nacken, Schultern und unterer Rücken/Lendenwirbelsäule (LWS) ausgewählt. Alle verwendeten Fragebogenteile wurden unverändert übernommen.

Entwicklung

Der Nordische Fragebogen wurde 1987 von der Arbeitsgruppe um Kuorinka et al. zur Erfassung von Beschwerdebildern des Halte- und Bewegungsapparates entwickelt (Kuorinka, Jonsson et al. 1987). Die deutschsprachige Version wurde im Rahmen der „Initiative neue Qualität der Arbeit“ entwickelt (Caffier and Steinberg 2005).

2.1.2.3 Fragebogen zur Erfassung der Belastung an Bildschirmarbeitsplätzen

Inhalt

Der Fragebogen ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt erfragt die spezifische Art der Belastung durch die Tätigkeit am Computer. Zunächst wird die tägliche Arbeitszeit am Computer erfragt. Im Fragebogen der Verwaltung werden zusätzlich die verschiedenen Tätigkeitsarten, welche in dieser Zeit durchgeführt werden ermittelt (Schreibarbeiten, Eingabe großer Datenmengen, etc.). Ebenfalls wird die Art der Handhabung des Computers durch Computermaus und/oder Tastatur erfragt. Anschließend werden Daten zu Konzentrationsanforderungen und der Möglichkeit zur Unterbrechung der Bildschirmarbeit erhoben.

Der zweite Abschnitt behandelt Stressoren am Arbeitsplatz, sowie psychosoziale Belastungen. Zudem wird um eine Einschätzung der Steh-, Geh-, und Sitzanteile am gesamten Arbeitstag gebeten. Zum Schluss folgen Fragen zu

Arbeitszufriedenheit, Gesundheitszustand, sowie der Einschätzung der eigenen psychischen und körperlichen Arbeitsfähigkeit.

Im Folgenden sind die Items, welche nur im Fragebogen der Verwaltungsgruppe enthalten sind, einzeln aufgeführt. Die Nummerierung entspricht dem Fragebogen der Verwaltungsgruppe.

- 1.2: „Wie viel Zeit wenden Sie (an einem durchschnittlichen Arbeitstag) durchschnittlich für (...) (verschiedene) Tätigkeiten auf?“ Dieser Fragenblock bezieht sich spezifisch auf Beschäftigte mit ständiger Arbeit am Bildschirm.
- 1.3 und 1.4: Diese Items beziehen sich spezifisch auf Beschäftigte mit ständiger Arbeit am Bildschirm. Es geht um die Handhabung von Tastatur und Maus.
- 2.3.d: Das Thema „Überstunden“ wurde aufgrund einer fehlenden Einwilligung der „OP-Gruppe“ nicht abgefragt.
- 2.3.n: Es wird gefragt, ob getrennt von den Kollegen gearbeitet werden muss. Das OP-Setting sieht allerdings ein gemeinsames Arbeiten vor, die Frage erübrigt sich also.

Entwicklung

Der Fragebogen stimmte somit in weiten Teilen mit dem Erhebungsinstrumentarium überein, welches von Gebhardt et al. 2006 zur Erfassung der Belastung der oberen Extremität an Bildschirmarbeitsplätzen entwickelt wurde (vgl. auch Klusmann, Gebhardt et al. (2008)). Dieser setzt sich wiederum unter anderem aus Items des Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ II) (Nübling, Stößel et al. 2006), aus dem Work-Ability-Index-Fragebogen (WAI) (Giesert, Liebrich et al. 2017), aus dem standardisierten „Mitarbeiterfragebogen zu Beschwerden der oberen Extremitäten, des Nackens und des oberen Rückens (MBENR)“ (aus Teil d und e des Moduls A) (Gebhardt, Klusmann et al. 2006), sowie aus dem Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Belastung am Arbeitsplatz nach Slesina (Slesina 1987) zusammen.

2.1.3 Fallzahlberechnung

Für den Einfluss von 6 unabhängigen Variablen auf die abhängigen Variable „12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden“ sollte eine statistische Testung mittels bivariater logistischer Regression durchgeführt werden. Nach Hupfeld (Hupfeld 1999) sollten mindestens 30 Probanden pro Prädiktor untersucht werden, sodass eine Fallzahl von mindestens 180 Probanden in der Studiengruppe sowie in der Vergleichsgruppe nötig war. In der Studiengruppe konnte lediglich eine Fallzahl von 95 Probanden erzielt werden, sodass eine Testung von 3 unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable möglich war.

2.1.4 Rekrutierung

OP-Gruppe

Die Erhebung der Daten für die Studie erfolgte an 18 Kliniken in Deutschland und der Schweiz im Zeitraum von 01.01.2019 bis 01.07.2019. Für die Studie wurden verschiedene Arten von Kliniken (Universitätsklinik und Nicht-Universitätsklinik) angefragt, da ein praxisnahes Pausenkonzept mit verschiedenen Kliniktypen kompatibel sein sollte. Über Kontaktpersonen an der Universitätsfrauenklinik Tübingen sowie über allgemeine E-Mail-Anfragen wurden die jeweils zuständigen Ansprechpartner/innen und Koordinatoren/innen in den jeweiligen Kliniken rekrutiert und über Inhalt und Ziel der Untersuchung aufgeklärt. Nach Zusage zur Studienteilnahme wurden die Fragebögen per Post an die jeweilige Kontaktperson versandt. Diese war dann verantwortlich für die Weiterleitung an das Personal. Wo und wann die Fragebögen ausgefüllt wurden, war den Probanden freigestellt. Die Fragebögen enthielten einen beigelegten, vorfrankierten Umschlag zur Rücksendung an unser Institut. Nach einem Monat wurden die Fragebögen erneut mit einem Erinnerungsschreiben an das jeweilige Krankenhaus/die jeweilige Klinik versandt, um eine höhere Rücklaufquote zu erzielen.

Vergleichsgruppe (Verwaltungsangestellte)

Für die Erhebung der Daten für die Vergleichsgruppe wurden Tübinger Behördenzentren im Zeitraum von 01.12.2018 bis 01.02.2019 angefragt. Die jeweiligen Kontaktpersonen wurden über Inhalt und Ziel der Untersuchung aufgeklärt, es erfolgten Rücksprachen mit dem Personalrat. Nach Zusage zur Studienteilnahme wurde die entsprechende Anzahl an Fragebögen per Post an die jeweiligen Behördenzentren versandt und an das Personal weitergeleitet. Wo und wann die Fragebögen ausgefüllt wurden, war den Probanden freigestellt. Die Fragebögen enthielten ebenfalls einen beigefügten, vorfrankierten Umschlag zur Rücksendung an unser Institut.

2.1.5 Zielgrößen und deren Auswertung

Die Fragebögen wurden mit dem Scanner eingelesen. Anschließend wurde eine Exceltabelle mit den Rohdaten erstellt. Zur Aufbereitung und Weiterverarbeitung wurden diese Daten dann der Software SPSS Statistics 25 zugeführt.

Prävalenz und Häufigkeit von Muskel-Skelett-Beschwerden

Ein Forschungsziel war die explorative Untersuchung zu der Frage, ob sich die 12-Monats-Prävalenzen von Muskelskelettbeschwerden in Nacken-, und/oder Schulterregion sowie LWS/unterem Rücken, die Häufigkeit der Beschwerden, sowie die Einschränkung von Arbeits- und Freizeitaktivitäten durch diese Beschwerden in Studiengruppe und Vergleichsgruppe unterscheiden. Bei binären Items (beispielsweise Beschwerden „ja“/„nein“) wurde hierfür eine bivariate Analyse mithilfe des Chi²-Tests durchgeführt. Dies war bei der 12-Monats-Prävalenz von Schmerzen in Schulter und/oder Nackenregion, bei der 12-Monats-Prävalenz von Schmerzen im unteren Rücken, sowie bei der Einschränkung von Arbeits-, und Freizeitaktivitäten durch Beschwerden in Nacken und/oder Schulter und/oder Rücken der Fall, welche gegen die Studiengruppe und Vergleichsgruppe aufgetragen wurden. Bei den ordinal skalierten Items „Häufigkeit von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden“ sowie „Häufigkeit von Rückenbeschwerden“ wurde eine Testung für unabhängige

Stichproben durchgeführt, in diesem Fall mithilfe des Mann Whitney U-Tests. Auch hier wurden die genannten Items gegen die Studiengruppe und Vergleichsgruppe aufgetragen.

Im Hinblick auf Störfaktoren wurde untersucht, ob die 12-Monatsprävalenz von Nacken- und/oder Schulterbeschwerden von bestimmten Einflussfaktoren (außerhalb der Studiengruppe) moduliert wird. Hierbei wurden verschiedene Einflussfaktoren diskutiert. Da die erreichte Fallzahl der Studiengruppe die Untersuchung von drei Faktoren erlaubte, wurde nach günstigen Variablen zur Abbildung der möglicherweise relevanten Einflussfaktoren „psychosoziale Belastung am Arbeitsplatz“, „kumulative Gesamtexposition durch die berufliche Tätigkeit“ sowie dem Faktor „Geschlecht“ gesucht, da für alle drei Faktoren ein Einfluss auf die Prävalenz der Beschwerden vermutet wurde.

Der Faktor „Geschlecht“ wurde im Fragebogen explizit abgefragt. Die psychosoziale Belastung am Arbeitsplatz wurde im Fragebogen am besten mit der Skala „psychische Arbeitsfähigkeit“ erfasst (siehe auch Item 2.7 in 7.4 und 7.5, sowie 7.11). Für die kumulative Gesamtexposition durch die berufliche Tätigkeit wurde die Variable „berufliche Gesamtexpositionsdauer in Jahren“ gewählt. Der Zielparameter „12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden“ war bivariat ausgeprägt (ja/nein), das Geschlecht war nominal skaliert und die übrigen Parameter waren intervallskaliert.

Demensprechend wurde eine bivariate logistische Regressionsanalyse durchgeführt. Hierbei wurde die Güte des Modells getestet, indem zunächst ein Ausschluss aller unabhängigen Variablen durchgeführt wurde. Dieses Nullmodell wurde dann mit dem Modell mit Einschluss aller unabhängigen Variablen verglichen und der Einfluss der einzelnen Variablen (Odds Ratio) auf die abhängige Variable im Modell ermittelt. Zudem wurde die Güte des Modells anhand der Effektstärke nach Cohen wie folgt ermittelt (Cohen 1988):

$$f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$$

mit

f^2 = Effektstärke nach Cohen

R^2 = R-Quadrat nach Nagelkerke.

Es resultieren nach Cohen orientierend die drei Kategorien

geringe Effektstärke mit $f^2=0,02$

mittlere Effektstärke mit $f^2=0,15$

hohe Effektstärke mit $f^2=0,35$.

Die 7-Tages-Prävalenz, 12-Monatsprävalenz und Lebenszeitprävalenz der anderen Körperregionen wurden rein deskriptiv aufgearbeitet.

Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung in der Laparoskopie: Psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren

COPSOQ-Skalen

Aus den Items des COPSOQ-Fragebogens wurden die COPSOQ-Skalen gebildet. Die Zusammensetzung der Skalen ist hierbei von den Autoren des Fragebogens vorgegeben und im Anhang (siehe 7.11) aufgelistet. Eine Skala (z.B. „Entscheidungsspielraum“) besteht aus (mehreren) Einzelfragen. Im Folgenden wird beispielhaft die Berechnung einer Skala dargestellt.

Es lagen Einzelfragen mit vierstufiger Antwortskala vor. Diese wurde auf einen Wertebereich von 0 bis 100 übersetzt (stimme zu = 0, stimme eher zu = 33, stimme eher nicht zu = 67, stimme nicht zu = 100). Hat also der Proband 2 von 4 Punkten angegeben, so wird der Wert 33 zugeordnet. Der Gesamtwert einer Skala errechnete sich aus dem Durchschnittswert (mehrerer) transformierter Einzelfragen. Bei fehlenden Antworten zu einer Einzelfrage innerhalb einer Skala wurde eine Mittelwerts-(MW) Substitution durchgeführt. Dies wurde bis zu einem

Fehlen von 50% der Einzelfragen einer Skala akzeptiert, ansonsten galt die Skala als fehlend. Dieses Vorgehen orientierte sich an dem der dänischen Originalstudie von Kristensen und Borg (Kristensen and Borg 2003).

Einstellungen und Erfahrungen von *Beschäftigten* zu Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe in der Gynäkologie

Alle Daten zu Einstellungen und Erfahrungen von Beschäftigten zu Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe wurden rein deskriptiv aufgearbeitet.

Umgang mit fehlenden Werten

Systematisch fehlende Daten wurden in der Datentabelle mit 777 bezeichnet. So steht beispielsweise bei der Verwaltungsgruppe in allen Zellen des Fragebogens zu Muskelskelettbeschwerden und intraoperativen Pausenkonzepten die 777, da die Gruppe diesen Fragebogen nicht erhalten hat. Angaben, welche von den Probanden aus unbekanntem Gründen nicht gemacht wurden, wurden mit 888 ersetzt. Auch wenn Probanden einen oder zwei der drei Fragebögen nicht abgaben, wurden diese Werte mit 888 bezeichnet. War eine Angabe unlogisch, so wurde in die entsprechende Zelle eine 999 eingefügt, falls sich die logische Antwort nicht ermitteln ließ. Wenn also ein Proband angab, bereits 100 Jahre beruflich tätig zu sein, so wurde die Angabe als unlogisch betrachtet. Wenn ein Proband angab, noch nie im Leben Rückenbeschwerden gehabt zu haben, allerdings im weiteren Verlauf angab, innerhalb der letzten 7 Tage Rückenbeschwerden gehabt zu haben, so wurde die vorherige Angabe als unlogisch betrachtet und von einer positiven Lebenszeitprävalenz ausgegangen.

Folgende Items aus dem Fragebogen „Muskelskelettbeschwerden und intraoperative Pausenkonzepte“ fehlen bei den 23 Studiengruppen-Probanden aus der Pilotstudie, da sie in dieser noch nicht enthalten waren oder nach Durchführung der Pilotierung nochmals abgeändert wurden:

- **1.2, 2.1, 3.2 bis 3.8, 5.3.2, 5.5, 6.3, 6.4.1.1 und 6.4.1.2**

Sie sind systematisch fehlend und somit mit 777 bezeichnet.

Im Ergebnisteil wurden zugunsten einer besseren Lesbarkeit die fehlenden Werte meist nicht angeführt. Sie können allerdings immer berechnet werden, da die Gesamtzahl der Probanden der Studiengruppe (95) sowie der Verwaltungsgruppe (182) bekannt sind und die Anzahl der Probanden, welche eine gültige Antwort gegeben haben, im Ergebnisteil stets angegeben ist.

2.1.6 Datenschutz

Die Fragebögen wurden anonymisiert erhoben und ausgewertet. Es wurden keine Angaben abgefragt, die eine Zuordnung zu einer realen Person zulassen. Es ist lediglich die Zuordnung zu einem Kliniktyp (Universitätsklinik vs. Nicht-Universitätsklinik) bzw. Verwaltungsorganisation möglich.

Die erhobenen Daten werden ausschließlich an Computern mit Passwortsicherung bearbeitet, die nur den Mitarbeitenden sowie der Studienleitung des Projekts zugänglich sind. Die Fragebögen werden nach der Auswertung und Veröffentlichung für 10 Jahre am Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung in einem abgeschlossenen Schrank im Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung aufbewahrt, zu dem allein die Studienleitung Zugang hat.

Vernichtung der Daten

Nach Ablauf der 10 Jahre werden die Fragebögen vernichtet.

2.2 Interview

2.2.1 Studienpopulation

Das Interview diente dem Gewinn von Informationen über arbeitsorganisatorische sowie ökonomische Aspekte von intraoperativen

Pausen. Da es sich bei diesen Informationen um sogenanntes Praxis- und Handlungswissen handelt, welches nur einer hochselektionierten Fokusgruppe zugänglich ist, wurden sogenannte Experteninterviews durchgeführt.

Einschlusskriterien

Eingeschlossen waren Führungskräfte in gynäkologischen Einrichtungen, welche für die Arbeitsorganisation, also die Erstellung des täglichen OP-Programms und der Einsetzung des Personals verantwortlich sind. Ebenfalls tragen sie finanzielle Verantwortung in diesem Bereich.

Ausschlusskriterien

Bei unzureichenden deutschen Sprachkenntnissen waren Probanden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen. Anhand dieser Kriterien musste keiner der Probanden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen werden.

Beschreibung der Studienpopulation

Es wurden insgesamt sechs Interviews geführt, was auch in der Fallzahlplanung so vorgesehen war. Zwei der Experten arbeiteten an einem Universitätsklinikum, vier der Experten an Nicht-Universitätsklinika. Alle Probanden waren männlich.

2.2.2 Material

Am Beginn des Interviews steht ein vollstrukturierter Kurzfragebogen. Es folgt ein halbstrukturiertes Leitfadeninterview. Die Entwicklung erfolgte nach Mey und Mruck (Mey and Mruck 2007). Im Folgenden werden nun die Begrifflichkeiten des „halbstrukturierten Interviews“ sowie des „vollstrukturierten Kurzfragebogens“ geklärt.

Halbstrukturierte Interviews basieren auf einem Interviewleitfaden mit einer Liste offener Fragen. Dieser Leitfaden bildet lediglich das Grundgerüst der Befragung. Interviewende dürfen spontan von diesem Leitfaden abweichen, um beispielsweise Rückfragen oder Vertiefungsfragen zu stellen. Weder der genaue Wortlaut noch die vorgegebene Reihenfolge der offenen Fragen müssen eingehalten werden. Im vollstrukturierten Kurzfragebogen hingegen folgen die Fragen einer festen Reihenfolge. Es sollte nach Möglichkeit nicht vom Wortlaut des Fragebogens abgewichen werden. Die Antwortmöglichkeiten sind bereits vorgegeben (Bortz and Döring 2007).

Interviewmodus

Als Interviewmodus wurde der telefonische Kontakt gewählt. Zum einen kann bei Telefoninterviews ein höheres Anonymitäts- und persönliches Sicherheitsgefühl generiert werden, was gerade bei heiklen Themen, welche beispielsweise den Arbeitsplatz betreffen, sinnvoll scheint (Bortz and Döring 2007). Zum anderen ermöglicht dies eine flexible Terminfindung, da Führungskräfte häufig beruflich sehr eingespannt sind. Die Interviews wurden in Form von Einzelinterviews abgehalten und mittels digitalem Aufnahmegerät dokumentiert.

2.2.2.1 Inhaltliche Darstellung

Das Interview begann mit dem vollstrukturierten Kurzfragebogen (siehe 7.7). Er enthielt geschlossenen Fragen nach Prozentwerten und Zeitangaben, sowie Multiple-, und Single-Choice-Fragen.

Die erste Untergruppe der geschlossenen Fragen behandelte den Arbeitsalltag allgemein. Es wurde um Einschätzungen zur Planbarkeit eines OP-Tages, sowie zur Häufigkeit von Überstunden gebeten. Im Anschluss daran folgten Fragen zur aktuellen Handhabung von Pausen im Arbeitsalltag von Vollzeitbeschäftigten an der Klinik. Es wurden Gründe für intraoperative Pausen, sowie deren Länge und Häufigkeit erfragt. Ebenfalls wurde erfragt, ob während der Pausen vom OP-

Tisch gegangen werde. Im Anschluss ging es um interne Pausenregelungen und deren aktueller Umsetzung.

Nun folgte der halbstrukturierte Interviewteil (siehe 7.7). Hier wurde in offenen Fragen die Möglichkeit gegeben, Anregungen und Bedenken in Bezug auf finanzielle Auswirkungen intraoperativer Pausen zu äußern. Zudem wurde um organisatorische oder gestalterische Vorschläge für ein intraoperatives Pausenkonzept gebeten. Schließlich wurde nach möglichen Schwierigkeiten bei der Umsetzung von intraoperativen Pausen in den klinischen Alltag gefragt und Raum für Anmerkungen und Wünsche gegeben.

2.2.2.2 Entwicklung

In den standardisierten Fragebögen wurde Gelegenheit zur persönlichen Stellungnahme zu intraoperativen Kurzpausen gegeben. Es konnte allerdings nicht gewährleistet werden, dass das Probandenkollektiv der Führungskräfte in ausreichender Zahl an der schriftlichen Befragung teilnehmen würde. Da erforscht werden sollte, wie ein praxisnahes Konzept für intraoperative Pausen gestaltet sein muss, um später durch diese Führungskräfte gewährleistet und gefördert zu werden, war gerade das Praxiswissen dieses Probandenkollektivs wichtig. Aus diesem Grund wurde entschieden, das Interview als ergänzendes Instrument zu den Fragebögen einzusetzen.

In der Pilotierungsphase für den standardisierten Fragebogen im Jahr 2017 wurden bereits mögliche Inhalte des Interviews erarbeitet. Darauf aufbauend wurde der Interviewleitfaden im Rahmen der vorliegenden Arbeit mit der Methode nach Helfferich entwickelt (Helfferich 2011):

Es wurden Frageninhalte ergänzt und anschließend alle Fragen auf Relevanz geprüft. Die beibehaltenen Inhalte wurden in Themenbereiche sortiert und zusammengefasst. Der Interviewleitfaden wurde dann von J. Neureuter Schopp (M. Sc. Psychologie) und Dr. A. Siegel (MPH Soziologie) geprüft und deren Hinweise eingearbeitet. Anschließend wurden zwei Probeinterviews mit medizinischem Fachpersonal geführt und von diesem evaluiert, der Leitfaden wurde im Zuge dessen nochmals optimiert.

2.2.3 Rekrutierung

Die Experten wurden über eine Kontaktperson der Universitätsfrauenklinik Tübingen sowie über allgemeine E-Mail-Anfragen rekrutiert. Sie wurden per E-Mail über Inhalt und Ziel der Untersuchung, sowie den Datenschutz aufgeklärt. Nach Zusage zur Studienteilnahme wurden die Probandeninformation, die Einwilligungserklärung zum Datenschutz und zur freiwilligen Teilnahme am Interview postalisch an die Probanden versandt, ein frankierter Umschlag für den Rückversandt der Einwilligungserklärung lag bei. Bei Rückerhalt der unterschriebenen Dokumente wurde ein Termin vereinbart.

2.2.4 Durchführung

Die Interviewerin rief zum vereinbarten Zeitpunkt den jeweiligen Probanden an. Zunächst erfolgte die Gesprächseröffnung, dann wurde ein festgelegter Text vorgelesen (siehe 7.7). Dieser beinhaltete eine Belehrung über Ziele der Studie, Inhalte und Dauer des Gesprächs, den Datenschutz, sowie die Freiwilligkeit der Teilnahme. Ebenfalls wurde darüber aufgeklärt, dass jederzeit Möglichkeit besteht, das Interview ohne entstehenden persönlichen Nachteil und ohne Angabe von Gründen abubrechen oder Antworten zu verweigern. Es wurde Zeit für Fragen zum Interview gegeben. Daraufhin wurde der Proband über das Starten der Tonbandaufnahme informiert und das digitale Aufnahmegerät angeschaltet. Nun wurde das Interview durchgeführt. Wurde das Gespräch unterbrochen, so wurde es nach Rückruf weitergeführt. Nach Abschluss des Interviews wurde das Aufnahmegerät mit Ankündigung durch die Interviewende abgeschaltet. Das Nachgespräch wurde nicht mit aufgezeichnet, es wurde aber nochmals Raum für Hinweise, Anmerkungen oder Fragen von Seiten des Probanden gegeben.

Nach Beendigung des Telefonats wurden Post-Skriptum-Notizen zur subjektiven Einschätzung der Interviewsituation durch die Interviewende in das Research-Notebook geschrieben. Diese fungierten als Gedankenstütze zur besseren

Aufarbeitung des wissenschaftlichen Materials. Es handelte sich hierbei um Beobachtungsnotizen, d.h. es wurden keine Interpretationen notiert. Hierbei bestand kein Anspruch auf Vollständigkeit. Die Post-Skriptum-Notizen wurden von 1-6 nummeriert, um eine Zuordnung zu einem Interview zu ermöglichen.

Folgende Aspekte sind in den Post-Skriptum-Notizen aufgeführt:

- Notiz zum Interviewten (allgemeiner Eindruck, emotionale Verfassung)
- Notiz zur Interviewenden (allgemeiner Eindruck, emotionale Verfassung)
- Unterbrechungen
- Sonstige prägnante Merkmale zum besseren Erinnern an die Interviewsituation
- Datum und Uhrzeit der Befragung
- Universitätsklinikum oder Nicht-Universitätsklinik
- Name Interviewende
- Name Transkribierende

2.2.5 Transkription und Auswertung

Die Tonbandaufnahmen wurden zeitnah mit der Methode nach Selting (2009) transkribiert³, das heißt vom Gesprochenen in eine schriftliche Fassung gebracht.

Diese Transkripte wurden pseudonymisiert gespeichert. Nach Speicherung des jeweiligen Transkripts wurde die Tonbandaufnahme unwiderruflich vom Datenträger gelöscht.

Die Transkripte wurden wie folgt ausgewertet:

Vollstrukturierter Kurzfragebogen

Die erhobenen Daten wurden zunächst während des Interviews händisch niedergeschrieben und anschließend rein deskriptiv oder als deskriptive Statistik

3 vom lat. „transcribere“ = „umschreiben“

aufgearbeitet. Was außerhalb der geforderten Informationen gesprochen wurde, wurde nicht mitberücksichtigt.

Halbstrukturierter Interviewleitfaden

Die offen formulierten Fragen wurden mit der Methode der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring aufbereitet (Mayring 2015). Diese Methode ermöglicht unterschwellige Sinnstrukturen zu erfassen und berücksichtigt den Kontext einer Information. Die Aufbereitung des Materials erfolgte handschriftlich auf den ausgedruckten Transkripten.

Aufgrund der spezifischen Fragestellungen im Interviewleitfaden wurde die „Zusammenfassende Analyse“ als Analysetechnik gewählt. Die Methode ermöglicht es, „Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, (und so) durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist“ (Mayring 2015). Dementsprechend gestaltete sich das Vorgehen wie folgt:

Zunächst wurde festgelegt, welche Texte oder Textteile analysiert werden sollten. Da es sich bei den sechs Interviews um relativ kurze und inhaltsreiche Interviews handelte, wurde entschieden, alle Texte vollständig zu analysieren.

Zu Beginn wurde nun das erste Interview bearbeitet. Aus inhaltlich zusammenhängenden Transkript-Abschnitten wurden zunächst sogenannte Kodiereinheiten gebildet. „Die kleinstmögliche Kodiereinheit (ist hierbei definitionsgemäß) das einzelne Wort“ (Mayring 2015). Diese Einheiten wurden nun paraphrasiert.

Anschließend wurde das sogenannte Abstraktionsniveau bestimmt. Das bedeutet, dass festgelegt wurde, bis zu welcher Detailschärfe Informationen noch relevant für die Untersuchung waren. Dementsprechend wurden Paraphrasen, welche unterhalb dieses Niveaus lagen, auf dieses Niveau generalisiert. Paraphrasen oberhalb dieses Niveaus wurden belassen.

Als nächster Schritt folgte die sogenannte „Erste Reduktion“. Hierbei wurden bedeutungsgleiche Inhalte gebündelt oder gestrichen.

Aus den jetzt vorliegenden generalisierten Paraphrasen wurden nun sogenannte Kategorien formuliert, welche durchnummeriert wurden (K1, K2, ...). So wurde beispielhaft die Kategorie K1 „Vorteile intraoperativer Pausen“ gebildet und mit den generalisierten Paraphrasen „Konzentrationssteigerung“, „Effizienzsteigerung“, etc. bestückt. Da die Kategorien aus einem Verallgemeinerungsprozess entstanden sind, wird dieses Vorgehen „induktive Kategorienbildung“ genannt.

Im nächsten Schritt wurden die in der ersten Reduktion gebildeten Kategorien in der zweiten Reduktion nochmals in einem dementsprechend höheren Abstraktionsniveau zusammengefasst.

Anschließend folgte die Bildung des sogenannten Kategoriensystems. Kategoriensysteme haben die Form eines Baumdiagramms. Sie sollen ermöglichen, alle thematisch wichtigen Aspekte eines Interviews sowie der nachfolgenden Interviews strukturiert einzusortieren.

Die Hauptkategorien decken hierbei die für die Studie relevanten zu untersuchenden Themen ab. In der vorliegenden Untersuchung waren das die zwei Fragestellungen „Wie schätzen Führungspersonen in Kliniken intraoperative Pausen ein?“ sowie „Was ist Führungspersonen, in deren OPs bereits intraoperative Pausen stattfinden, bei der Gestaltung wichtig?“.

Unterkategorien untergliedern diese Themen in jeweils einen einzelnen Aspekt der Hauptkategorie weiter. Wichtig war hierbei, jeden relevanten Aspekt zu berücksichtigen, sowie dass jeder einzelne Aspekt aufgrund der ausreichenden Differenziertheit der Kategorien in nur eine einzige Kategorie eingepflegt werden kann.

Nun wurden alle anderen Interviews ebenfalls in Kontexteinheiten unterteilt, paraphrasiert und generalisiert. Anhand des Kategoriensystems wurde beurteilt, ob Paraphrasen in bestehende Kategorien eingepflegt werden konnten, oder das Kategoriensystem erweitert werden musste. Wurden gleiche Aspekte in verschiedenen Interviews genannt, so wurde dies für eventuelle quantitative Analysen vermerkt.

Zur Sicherung der Qualität der Inhaltsanalyse wurde das Kategoriensystem nach zwei Wochen am Ausgangsmaterial erneut überprüft.

Nach erneuter Optimierung erfolgte schließlich die Ergebnisdarstellung in Form eines Fließtexts. Dieser wurde teilweise mit Textpassagen aus den Interviews illustriert.

2.2.6 Datenschutz in Bezug auf die mittels Interview erhobenen Daten

Die ausführlichen Informationen zum Datenschutz finden sich unter 7.9. Im Folgenden sind diese kurz zusammengefasst.

Bei Zusage zur Teilnahme an der Studie wurden die Probanden gebeten, mithilfe eines Formulars das Einverständnis zur Teilnahme am Interview und die Kenntnis über die Maßnahmen zum Datenschutz zu bekunden.

Die Gespräche wurden auf ein digitales Aufnahmegerät aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Es erfolgte eine Pseudonymisierung der erhobenen Daten. Deren Veröffentlichung erfolgte bzw. erfolgt in der vorliegenden Dissertationsschrift ausschließlich in anonymisierter Form. Auch weitere Forschungsergebnisse in Fachzeitschriften oder wissenschaftlichen Datenbanken werden ausschließlich anonymisiert veröffentlicht.

Das Datenmaterial wird zehn Jahre nach Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse vernichtet. Bis zu diesem Zeitpunkt wird es im Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung unter Verschluss aufbewahrt.

3 Ergebnisse

3.1 Charakteristika der Gruppen

OP-Gruppe

Zu Beginn der Ergebnisdarstellung werden die Untergruppen der OP-Gruppe „Operateure, Assistenzärzte und OTAs“ anhand verschiedener Charakteristika genauer beschrieben.

Die Altersverteilung war wie folgt: Die Mehrzahl der Probanden war zwischen 20 und 39 Jahre alt. In dieser Altersgruppe gab es 14 Operateure, 17 Assistenzärzte und 16 OTAs. Keiner der Assistenzärzte war älter als 39 Jahre. In der Altersgruppe zwischen 40 und 59 Jahren gab es 29 Operateure und 6 OTAs, der Großteil hiervon war jünger als 60 Jahre.

Die Geschlechtsverteilung war wie folgt: Es gab ähnlich viele weibliche wie männliche Operateure/innen (23 Operateurinnen, 19 Operateure), deutlich mehr Assistenzärztinnen als -ärzte (12 Assistenzärztinnen, 4 Assistenzärzte) und ebenfalls deutlich mehr weibliche OTAs (17 OTAs) als männliche (5 OTAs).

Was die Körpergröße anbelangte, so zeigten sich die Operateure am größten mit im Mittel 174,5 cm (N=42; SD 9,0), die mittlere Größe der Assistenzärzte betrug 172,9 cm (N=17; SD 9,3) und die mittlere Größe der Operationstechnischen Assistenz betrug 169,1 cm (N=20; SD 7,7). Der mittlere BMI der Probanden war in allen Gruppen 23.

Die mittlere berufliche Exposition der Operateure/innen betrug 13,3 Jahre (N=42; SD 13,3), die mittlere berufliche Exposition der Assistenzärzte betrug 3,9 Jahre (N=17; SD 2,7) und die mittlere berufliche Exposition der OTAs betrug 12,0 Jahre (N=22; SD 8,3).

Die höchste mittlere Anzahl an Wochenarbeitsstunden hatten die Assistenzärzte mit 53,7 Stunden (N=17; SD 14,5). Es folgten die Operateure mit 50,5 Stunden (N=43; SD 11,0), und OTAs mit im Mittel 36,4 Stunden pro Woche (N=22; SD 8,8).

OP-Gruppe und Vergleichsgruppe

Abbildung 4 illustriert die Altersverteilung in beiden Gruppen. Der BMI hatte in der OP-Gruppe einen Mittelwert von 23,7 kg/m² (SD 3,2) und in der Verwaltung von 25,3 kg/m² (SD 4,6).

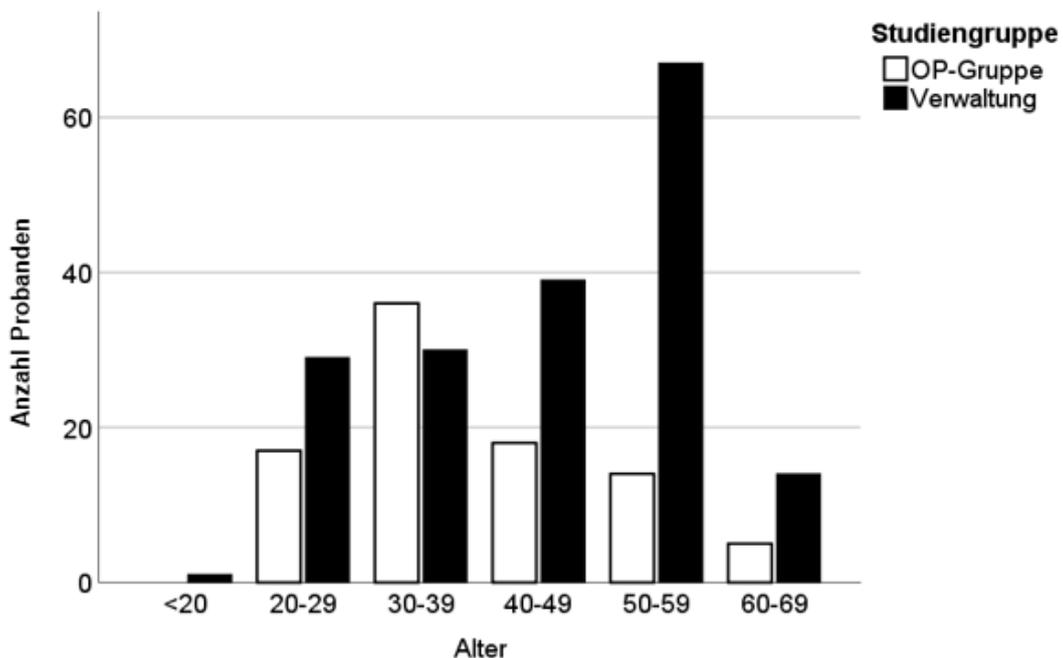


Abbildung 4: Altersverteilung in den Studiengruppen (in Jahren)

Die Geschlechterverteilung, Berufsjahre beim jetzigen Arbeitgeber und bei allen bisherigen Arbeitgebern, Wochenarbeitsstunden, sportliche Aktivität und der Raucherstatus sind in Tabelle 1 dargestellt. Auffällig sind hierbei der deutlich höhere Anteil an Frauen in der Verwaltungsgruppe (61,4% vs. 80,8%), die deutlich größere Anzahl an Berufsjahren der Verwaltungsgruppe (8,9 vs. 18,8) sowie die deutlich höhere Anzahl an Wochenarbeitsstunden in der OP-Gruppe (39 vs. 50).

Tabelle 1: Geschlechterverteilung, Berufsjahre beim jetzigen Arbeitgeber und bei allen bisherigen Arbeitgebern, Wochenarbeitsstunden, sportliche Aktivität und Raucherstatus der OP-Gruppe im Vergleich zur Verwaltungsgruppe.

	OP-Gruppe	Verwaltung
Männlich	38,6%	19,2%
Weiblich	61,4%	80,8%
Berufsjahre beim derzeitigen Arbeitgeber	M=5,1 (N=89; SD 5,4)	M=6,5 (N=180; SD 12,0)
Berufsjahre gesamt	M=8,9 (N=88; SD 7,5)	M=18,8 (N=155; SD 12,0)
Wochenarbeitsstunden	M=50 (N=90; SD 13)	M=39 (N=180; SD 10)
Regelmäßige sportliche Aktivität	68% (N=84)	66% (N=172)
Stunden Sport/Woche	MW=4,0 (N= 59; SD 2,3)	MW= 3,8 (N=106; SD 2,5)
Raucher	16,3% (N=14)	13,1% (N=23)

M Median; MW Mittelwert; N Anzahl der Probanden; SD Standardabweichung

Es wurde gefragt, ob es bisher einen Arbeitsplatzwechsel aus gesundheitlichen Gründen gegeben habe. In der OP-Gruppe hatte es dies praktisch nie gegeben (N=1 von 80), in der Verwaltung bei 6% der Probanden (N=10 von 173).

3.2 Prävalenz und Häufigkeit von Muskelskelettbeschwerden

3.2.1 OP-Gruppe und Vergleichsgruppe

Beschwerden des Muskelskelettsystems allgemein

Bezüglich der 12-Monats-Prävalenz von Beschwerden oder Schmerzen in einer bestimmten Körperregion zeigte sich das folgende Ergebnis:

Die höchsten Beschwerdeprävalenzen zeigten sich im Nacken- und Schulterbereich. Hier gaben in der OP-Gruppe 66% der Befragten

Nackenbeschwerden (N=89) und 64% Schulterbeschwerden an (N=89). In der Verwaltung hatten 67% Nackenbeschwerden (N=176) und 61% Schulterbeschwerden (N=176). Um zu testen, ob es eine signifikant unterschiedliche Beschwerdeprävalenz in den beiden Gruppen gab, wurde die aggregierten Variable „12-Monats-Prävalenz von Schmerzen in Schulter und/oder Nackenregion“ in einer bivariaten Analyse untersucht. In der Chi²-Testung nach Pearson ergab der p-Wert 0,09 und zeigte damit einen nicht signifikanten Unterschied an.

Ähnlich hohe Beschwerdeprävalenzen wie im Schulter-/Nackebereich wurden von beiden Gruppen im Rücken- und Kreuzbereich angegeben. So hatten in der OP-Gruppe 62% solche Beschwerden (N=86) und in der Verwaltung 63% (N=178). Auch hier wurde ein Anpassungstest der Variable 12-Monats-Prävalenz von Schmerzen im unteren Rücken mit den beiden Gruppen durchgeführt. Der p-Wert war hierbei in der Chi²-Testung nach Pearson 0,88 und der Unterschied der beiden Gruppen damit ebenfalls statistisch nicht signifikant.

Die drittgrößten Prävalenzen erreichten in beiden Gruppen die Beschwerden des oberen Rückens und der Brustwirbelsäule. Hier gaben in der OP-Gruppe 44,7% (N=85) und in der Verwaltung 33,1% (N=172) Beschwerden an.

In der Ellenbogenregion, Handgelenksregion, den Hüften und Oberschenkeln, Knien sowie Knöcheln und/oder Füßen lagen die Beschwerdeprävalenzen in beiden Gruppen jeweils unter einem Drittel. Sie sind in Tabelle 2 nochmals aufgeführt.

Tabelle 2: 12-Monatsprävalenz von Beschwerden in verschiedenen Körperregionen. Der höhere Wert ist jeweils grau hinterlegt.

Beschwerderegion	OP-Gruppe	Verwaltung
Nacken	66%, N=59	67%, N=122
Schulter	64%, N=59	61%, N=108
Ellenbogen	6%, N=5	17%, N=28
Handgelenke/Hände	15%, N=21	19%, N=49
Oberer Rücken	45%, N=38	33%, N=57
Unterer Rücken	62%, N=55	63%, N=113
Hüfte/Oberschenkel	14%, N=12	15%, N=26
Knie	25%, N=22	32%, N=56
Fuß/Knöchel	18%, N=15	18%, N=32

N Anzahl der Probanden

In Abbildung 5 sind die Gründe für Arbeitsunfähigkeiten (beruflich oder privat) durch Muskelskelettbeschwerden in den letzten 12 Monaten bei den Probanden dargestellt. Es wurden die fünf häufigsten Körperregionen, aufgrund derer eine solche Arbeitsunfähigkeit eintrat, berücksichtigt.

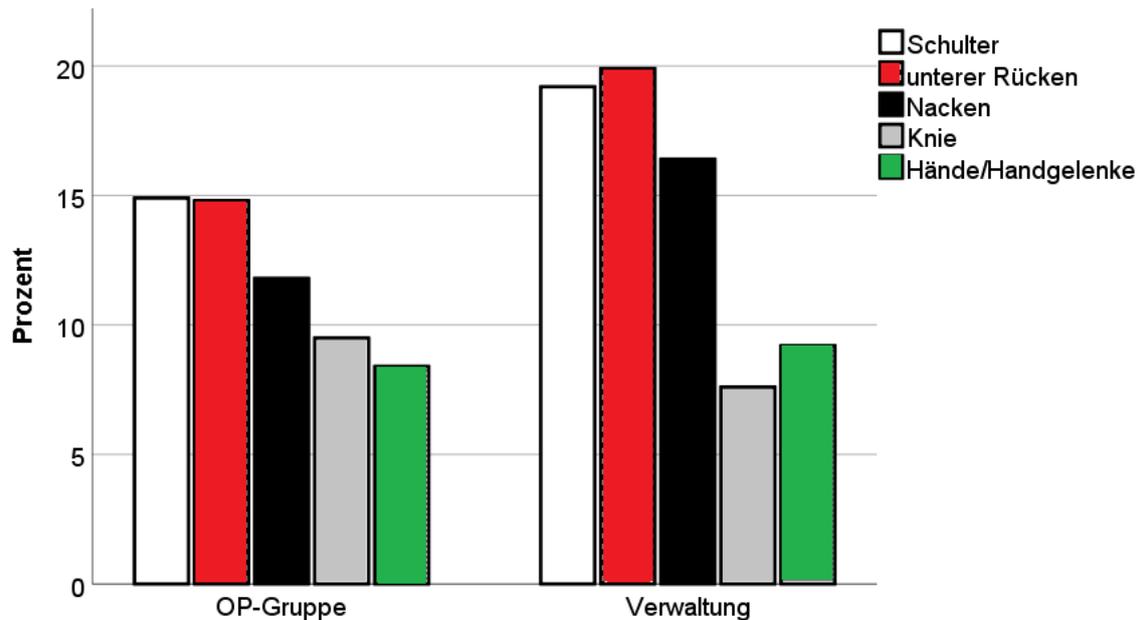


Abbildung 5: Die fünf am häufigsten genannten Körperregionen, aufgrund derer in den letzten 12 Monaten bei aufgetretenen Muskelskelettbeschwerden auch eine Arbeitsunfähigkeit (beruflich oder privat) bestand. Aufgetragen sind die Häufigkeiten in Prozent der OP-Gruppe (N=95) und Verwaltungsgruppe (N=182).

Wenn Probanden über eine (berufliche oder private) Arbeitsunfähigkeit durch Muskelskelettbeschwerden in den letzten 12 Monaten berichteten, so bestanden diese Beschwerden in der OP-Gruppe bei 43,4% der betroffenen Probanden und in der Verwaltung bei 45,5% der betroffenen Probanden auch in den letzten 7 Tagen.

Muskelskelettbeschwerden in Schultern, Nacken und unterem Rücken

Im Fragebogen wurde nun auf die Regionen Schulter, Nacken und unterer Rücken genauer eingegangen.

Es wurde nach der Lebenszeitprävalenz von Schmerzen in diesen Körperregionen gefragt. In der OP-Gruppe (N=89) gaben 76% der Probanden an, in ihrem Leben bereits Nackenbeschwerden gehabt zu haben, 66% (von 89

Probanden) Beschwerden im Kreuz/in der LWS-Region und 84% (von 93 Probanden) Schulterbeschwerden, welche bei den meisten Probanden beidseitig lokalisiert waren. In der Verwaltung gaben 85% (von 180 Probanden) an, in ihrem Leben bereits Nackenbeschwerden gehabt zu haben, 80% im Kreuz/in der LWS-Region und 87% (von 172 Probanden) Schulterbeschwerden, welche bei den meisten Probanden rechtsseitig (36,1%), oder beidseitig (49,0%) lokalisiert waren.

Die genauen Werte der Lebenszeitprävalenzen und 12-Monatsprävalenzen sind in Tabelle 3 nochmals aufgeführt.

Tabelle 3: Prävalenz von Muskelskelettbeschwerden nach Regionen von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich. Die jeweils höhere Prävalenz ist grau unterlegt.

Prävalenz Muskelskelettbeschwerden	Lebenszeitprävalenz						12-Monats-Prävalenz					
	Nacken		Schulter		LWS		Nacken		Schulter		LWS	
Region	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
OP-Gruppe	73	89	84	93	66	89	66	90	64	92	61	89
Verwaltung	84	180	87	172	80	179	67	181	61	177	63	180

N Anzahl der Probanden

Nun wurde gefragt, ob die Probanden jemals wegen Beschwerden in einer der Regionen im Krankenhaus waren. In der OP-Gruppe gaben 5% aller befragten Probanden an, wegen der Nackenbeschwerden bereits im Krankenhaus gewesen zu sein, 8% wegen Beschwerden des unteren Rückens / der LWS und 8% wegen Schulterbeschwerden (N=95). In der Verwaltung gaben 3% an, wegen der Nackenbeschwerden bereits im Krankenhaus gewesen zu sein, 9% gaben an, bereits wegen der LWS-Beschwerden im Krankenhaus gewesen zu sein und 6% wegen Schulterbeschwerden.

Es wurde ebenfalls gefragt, ob eine Körperregion während eines Unfalls verletzt wurde. In der OP-Gruppe gaben 4% an, dies sei im Nacken der Fall, 2% in der Lendenwirbelsäule und 13%, dies sei an den Schultern der Fall (N=95). In der Verwaltung gaben 10% der Probanden an, dies sei im Nacken der Fall, 2% in der LWS und 8% an den Schultern (N=182).

Falls die Probanden während der letzten 12 Monate Beschwerden oder Schmerzen in der jeweiligen Region hatten, so wurde gefragt, ob sie aufgrund der Beschwerden irgendwann einmal ihre Arbeitsstelle oder berufliche Tätigkeit wechseln mussten. Wegen Nackenbeschwerden musste in beiden Gruppen nie ein Proband die Stelle oder Tätigkeit wechseln. Schulterbeschwerden waren bei jeweils einem Probanden in der OP-Gruppe und Verwaltung Grund für einen Wechsel. Wegen Beschwerden der LWS/des Kreuzbereichs wechselten ein Proband der OP-Gruppe und vier Probanden der Verwaltungsgruppe die Stelle oder Tätigkeit.

Häufigkeit der Beschwerden in Nacken, Schultern und unterem Rücken

Abbildung 6 illustriert, wie häufig im letzten Jahr Nackenschmerzen auftraten. In der OP-Gruppe traten bei etwa 20% der Probanden an mehr als 30 Tagen im Jahr Beschwerden auf, in der Verwaltung waren es etwa 30%. In beiden Gruppen traten bei etwa 30% der Probanden niemals Beschwerden auf.

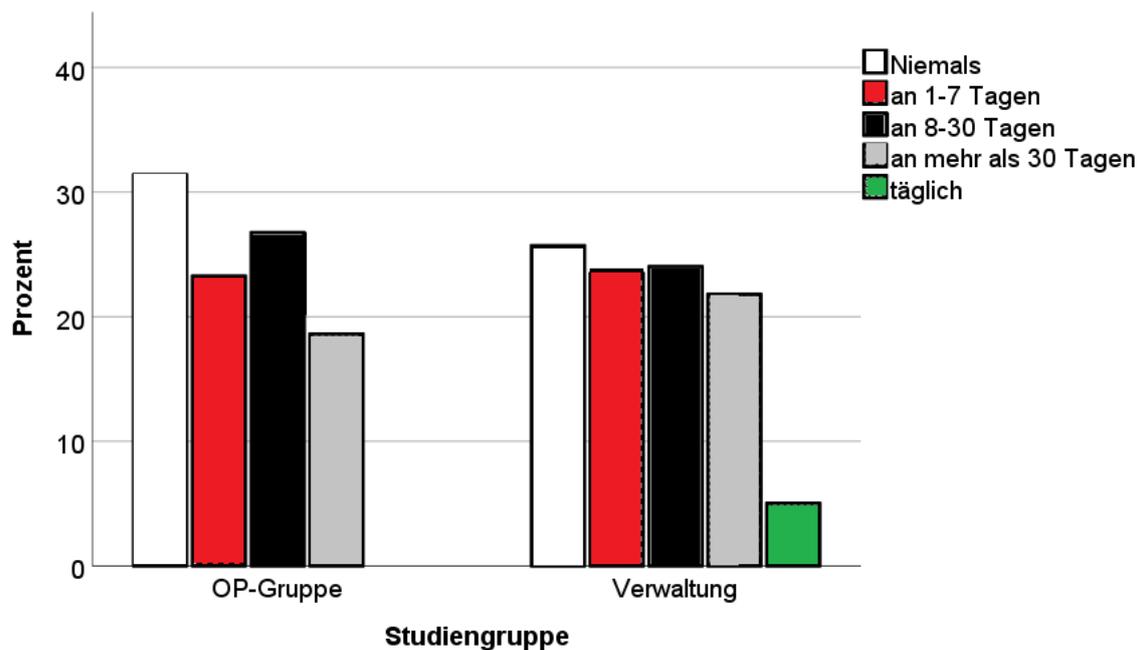


Abbildung 6: Häufigkeit von Nackenbeschwerden im letzten Jahr. Aufgetragen sind die relativen Häufigkeiten in Prozent der OP- (N=86) und Verwaltungsgruppe (N=179).

Bei der Häufigkeit von Rückenschmerzen im letzten Jahr hatten in der OP-Gruppe etwa 10% der Probanden Beschwerden an über 30 Tagen im Jahr. In der Verwaltung waren es etwa 20%. In der OP-Gruppe traten bei 41% der Probanden niemals Beschwerden auf, in der Verwaltung waren es 32%. Abbildung 7 veranschaulicht die Häufigkeiten nochmals. Um zu sehen, ob die Unterschiede der Häufigkeiten in beiden Gruppen relevant sein könnten, wurde ein Test unabhängiger Stichproben für die Variable „Häufigkeit von Rückenbeschwerden“ mit den Studiengruppen durchgeführt. Der p-Wert war hierbei im Mann Whitney U Test 0,34 und der Unterschied der beiden Gruppen damit statistisch nicht signifikant.

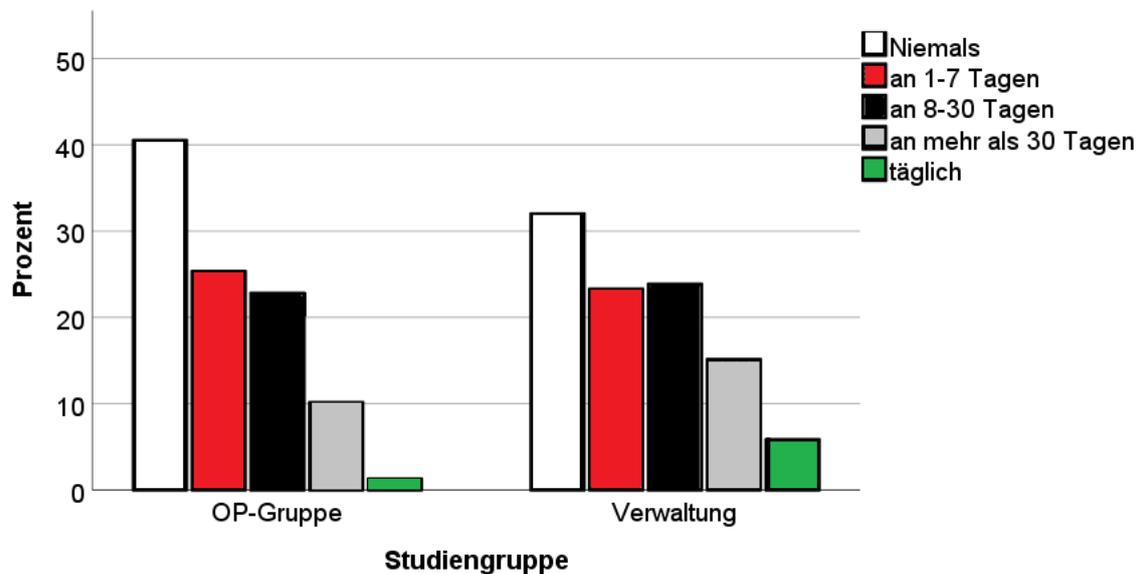


Abbildung 7: Häufigkeit von Beschwerden der Lendenwirbelsäulen-/Kreuzregion in der Gruppe mit positiver Lebenszeitprävalenz für Beschwerden des unteren Rückens. Aufgetragen sind die Prozentwerte von OP-Gruppe (N=79) und Verwaltung (N=172).

Schulterbeschwerden in den letzten 12 Monaten traten in beiden Gruppen mit ähnlichen Häufigkeiten auf. An mehr als 30 Tagen traten sie bei 16% der Probanden aus der OP-Gruppe (N=77) und 18% aus der Verwaltung auf (N=164). Etwa 40% der Probanden in beiden Gruppen hatten niemals Schulterbeschwerden. Abbildung 8 illustriert dies nochmals.

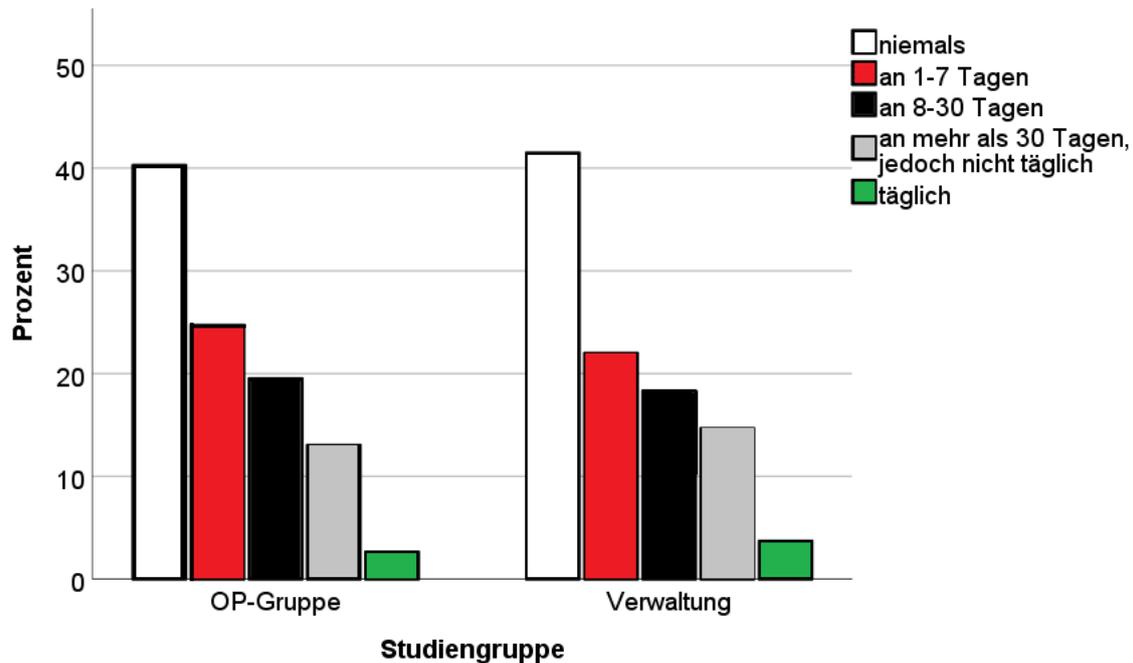


Abbildung 8: Häufigkeit von Schulterbeschwerden in den letzten 12 Monaten bei positiver Lebenszeitprävalenz von Schulterbeschwerden. Aufgetragen sind die Prozentwerte der Probanden von OP-Gruppe (N=77) und Verwaltung (N=164).

Die Variablen „Häufigkeit von Schulterschmerzen“ und „Häufigkeit von Nackenschmerzen“ wurden aggregiert. Von beiden angegebenen Häufigkeiten wurde jeweils die höhere gewertet. Es wurde ein Rangsummentest der aggregierten Variable mit den beiden Studiengruppen durchgeführt, um zu erfahren, ob die Häufigkeiten der beiden Gruppen signifikante Unterschiede aufweisen könnten. Der p-Wert war hierbei im Mann Whitney U Test 0,62 und der Unterschied der Häufigkeiten von Schulter-/Nackenbeschwerden in beiden Gruppen damit statistisch nicht signifikant.

Einschränkung der Aktivitäten durch Beschwerden

Um das Ausmaß der Beschwerden einschätzen zu können, war von Interesse, ob die Beschwerden in Nacken, Schultern oder unterem Rücken eine Einschränkung der Arbeitsaktivitäten veranlassten. In beiden Gruppen hatte zirka

ein Sechstel der Probanden eine Einschränkung durch Nacken- und/oder Schulterbeschwerden und/oder Beschwerden im unteren Rücken. Bezüglich einer Einschränkung der Freizeitaktivitäten gaben noch mehr Probanden, nämlich etwa ein Fünftel, eine Einschränkung durch Beschwerden in den Regionen Schulter, Nacken und oberer Rücken an. Die genauen Werte sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Anteil an Probanden in beiden Gruppen mit Einschränkung der Arbeits- oder Freizeitaktivitäten durch Beschwerden in Nacken, Schulter, oder unterem Rücken.

Beschwerderegion	Einschränkung Arbeitsaktivitäten		Einschränkung Freizeitaktivitäten	
	OP	Verwaltung	OP	Verwaltung
Nacken	17% (N=85)	16% (N=175)	19% (N=84)	18% (N=170)
Schulter	18% (N=76)	16% (N=172)	23% (N=77)	26% (N=161)
unterer Rücken	15% (N=83)	19% (N=172)	23% (N=82)	28% (N=173)

N Anzahl der Probanden

Auch die Zeitspanne, in der Muskelskelettbeschwerden die normale Arbeit (beruflich oder Hausarbeit) während der letzten 12 Monate behindert haben, wurde abgefragt. Am häufigsten zeigte sich hier eine Einschränkung der Probanden durch Beschwerden im unteren Rücken: bei 12% der Probanden aus der OP-Gruppe (N=52) und 19% der Probanden aus der Verwaltung (N=129) traten hier an über 30 Tagen im letzten Jahr Beschwerden auf. Im Schulterbereich war dies bei 11% der Probanden aus der OP-Gruppe und 15% der Probanden aus der Verwaltung der Fall, im Nacken bei 4% der Probanden der OP-Gruppe und 10% der Probanden der Verwaltung.

Die Probanden mit einer Arbeitsunfähigkeit durch Muskelskelettbeschwerden in den letzten 12 Monaten wurden gefragt, ob diese auch in den letzten 7 Tagen

bestanden. Die Beschwerdeprävalenz in der Verwaltung lag hierbei stets zirka 5% über derjenigen der OP-Gruppe. Es zeigte sich, dass in der OP-Gruppe 34% der Probanden (N=31) mit einer Arbeitsunfähigkeit durch Nackenbeschwerden diese auch innerhalb der letzten sieben Tage hatten, in der Verwaltung 40% (N=72). Die genauen Werte sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: 7-Tagesprävalenz von Muskelskelettbeschwerden bei Beschäftigten mit einer Arbeitsunfähigkeit durch die Beschwerden in den letzten 12 Monaten.

			OP-Gruppe	Verwaltung
7-Tages- Prävalenz	Nacken	N	31	72
		%	34,4	39,8
	Schulter	N	17	44
		%	18,4	24,9
	Kreuz/LWS	N	17	47
		%	19,1	26,1

N Anzahl der Probanden; LWS Lendenwirbelsäule

Es wurde gefragt, ob Beschwerden in anderen Körperregionen oder Organen bestehen. In der OP-Gruppe traf dies auf 16% der Probanden zu (N=95), in der Verwaltung waren es zirka doppelt so viele (32%, N=182). Die Probanden wurden gefragt, wie häufig sie durch diese Beschwerden in ihrer Arbeit behindert werden. In der OP-Gruppe traten bei 20% der Probanden (N=15) an mehr als 30 Tagen solche Beschwerden auf, in der Verwaltung bei 28% (N=58).

Testung der bivariaten logistischen Regression für die 12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden

Mittels bivariater logistischer Regression wurde der Einfluss der unabhängigen Variablen „psychische Arbeitsfähigkeit“, „berufliche Gesamtexpositionsdauer in Jahren“ sowie „Geschlecht“ auf den Zielparameter „12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden“ getestet. Hierfür wurden beide Berufsgruppen zusammengefasst. Beim Zielparameter gab es die zwei Kategorien „Beschwerden in den letzten 12 Monaten“ und „keine Beschwerden“

in den letzten 12 Monaten“. Das Geschlecht war nominal skaliert, die übrigen Parameter waren Intervallskaliert.

Hierbei ging das Nullmodell davon aus, dass die unabhängigen Variablen keinen Einfluss auf den Zielparameter haben. In der Testung des Nullmodells mit *Ausschluss* der unabhängigen Variablen, wie auch bei dem zu testenden Modell *unter Berücksichtigung* der drei unabhängigen Variablen zeigte sich eine korrekte Vorhersage für die 12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden von 78,2%. Somit führte das Einschlussmodell nicht zu einer Verbesserung der Güte, das Modell als Ganzes war jedoch signifikant ($p < 0,001$).

Der Einfluss der unabhängigen Variablen auf den Zielparameter (12-Monatsprävalenz von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden) war für die Variable „Gesamtexpositionsdauer in Jahren“ ($p = 0,858$) nicht signifikant. Für das Geschlecht war er signifikant ($p = 0,046$). Die relative Wahrscheinlichkeit für Männer an Schulter- und/oder Nackenbeschwerden zu leiden war 51% niedriger als bei Frauen ($\text{ExpB} = \text{Odds Ratio} = 0,49$; Konfidenzintervall 0,244-0,987). Auch für die psychische Arbeitsfähigkeit war er signifikant ($p < 0,001$). Pro zusätzlichem Punkt auf der Skala von 1 für sehr gut bis 5 für sehr schlecht stieg die relative Wahrscheinlichkeit, an Schulter- und/oder Nackenbeschwerden zu leiden um 228% ($\text{ExpB} = 2,28$; Konfidenzintervall 1,474-3,513).

Es ergibt sich auf Basis der logistischen Regressionsfunktion

$$P(y=1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta^0 + \beta^1 * x^1 + \beta^2 * x^2 + \dots + \beta^k * x^k + \varepsilon)}}$$

$$\frac{1}{1 + e^{-(\beta^0 + \beta^1 * x^1 + \beta^2 * x^2 + \dots + \beta^k * x^k + \varepsilon)}}$$

mit

$x_k =$ unabhängige Variablen

$\beta_k =$ Regressionskoeffizienten

$\varepsilon =$ Fehlerwert

folgende Regressionsfunktion (Schwarz and Enzler 2020):

$$P(\text{Schulter/Nackenbeschwerden}) = \frac{1}{1 + e^{-(0,653 + (-0,713) * \text{Geschlecht} + 0,822 * \text{psych. Arbeitsfähigkeit})}}$$

Das R -Quadrat nach Nagelkerke beträgt 0,138. Nun wurde die Effektstärke wie folgt bestimmt (Cohen 1988):

$$f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$$

mit

f^2 = Effektstärke nach Cohen

R^2 = R -Quadrat

$$0,160 = \frac{0,138}{1 - 0,138}$$

Dies entspricht nach Cohen einem mittleren Effekt des Modells.

Anschließend wurde auf das Geschlecht adjustiert (hierbei waren OP-Gruppe und Vergleichsgruppe nach wie vor zusammengefasst). Es zeigte sich, dass der Einfluss der Variablen „Gesamtexpositionsdauer in Jahren“ insignifikant blieb ($p=0,774$), und der Einfluss der psychischen Arbeitsfähigkeit anstieg ($p<0,001$; $\text{ExpB}=2,58$; Konfidenzintervall 1,783-3,727). Pro zusätzlichem Punkt auf der Skala von 1 für sehr gut bis 5 für sehr schlecht stieg die relative Wahrscheinlichkeit, an Schulter- und/oder Nackenbeschwerden zu leiden nun um 258% (vs. 228%).

Das R-Quadrat nach Nagelkerke beträgt für dieses Modell 0,463.

Nun wurde die Effektstärke erneut nach demselben Vorgehen bestimmt (Cohen 1988). Es ergab sich folgende Gleichung:

$$0,862 = \frac{0,463}{1 - 0,463}$$

Dies entspricht nach Cohen einem starken Effekt des Modells.

Therapie der Beschwerden

Falls in den letzten 12 Monaten Beschwerden bestanden, so wurde gefragt, ob aufgrund der Beschwerden ein Chiropraktiker, Physiotherapeut, o.ä. aufgesucht wurde. Diese Angebote wurden in beiden Gruppen für die verschiedenen Körperregionen von jeweils ca. 40 – 50% der Betroffenen wahrgenommen (OP-Gruppe 38-52%, Verwaltung 43-51%).

3.2.2 Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenz im Vergleich

Muskelskelettbeschwerden im Schulter- und Nackenbereich

Die Lebenszeitprävalenz von Nackenbeschwerden lag mit 88% bei den Assistenzärzten (N=17) am höchsten. Es folgten die Operateure, hier hatten 75% (N=44) im Laufe ihres Lebens bereits Beschwerden gehabt, bei den OTAs waren es 65% (N=20).

Die 12-Monats-Prävalenz von Nackenbeschwerden lag bei den Assistenzärzten mit 88% (N=17) wieder am höchsten, nachfolgend bei den Operateuren bei 64%

(N=44) und bei den OTAs bei 48% (N=21). Eine Einschränkung der Arbeitsaktivitäten in Berufstätigkeit und Hausarbeit durch die Beschwerden gaben 27% der OTAs (N=22), 19% der Assistenzärzte (N=16) und 10% der Operateure (N=42) an. Eine Einschränkung der Freizeitaktivitäten durch Nackenbeschwerden innerhalb der letzten 12 Monate gaben 23% der OTAs (N=22), 19% der Assistenzärzte (N=16) und 12% der Operateure (N=42) an.

Die Lebenszeitprävalenz von Schulterbeschwerden lag bei den Operateuren am höchsten mit 91% (N=45), bei den Assistenzärzten lag sie bei 83% (N=18) und bei den OTAs bei 64% (N=22). Die 12-Monats-Prävalenz von Schulterbeschwerden lag bei den Assistenzärzten am höchsten, bei 72% (N=18), bei den Operateuren bei 68% (N=44), und bei den OTAs bei 46% (N=22).

Eine Einschränkung der Arbeitsaktivitäten in Berufstätigkeit und Hausarbeit durch Schulterbeschwerden innerhalb der letzten 12 Monate gaben 19% der Assistenzärzte (N=16), 17% der Operateure (N=42) und 14% der OTAs (N=22) an. Eine Einschränkung der Freizeitaktivitäten durch Schulterbeschwerden innerhalb der letzten 12 Monate gaben 24% der Operateure (N=42), 14% der OTAs (N=22) und 13% der Assistenzärzte (N=16) an.

Durch einen Unfall wurden etwa 19% der Operateure/innen, 17% der Assistenzärzte/innen und 13% der OTAs im Bereich der Schultern verletzt.

3.3 Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung

3.3.1 Verschiedene Belastungen bei laparoskopischen Eingriffen

In Bezug auf den letzten laparoskopischen Eingriff mit einer Länge von über zwei Stunden wurden verschiedene Belastungen erörtert. Die OP-Gruppe wurde dabei nach einer Einordnung in eine Skala gefragt, wobei 0 für die niedrigste und 10 für die höchste vorstellbare empfundene Belastung steht (vgl. Fragebogen im Anhang (7.2), Frage 3.5 bis 3.8).

Die geistige Ermüdung wurde bei einem Median von 5,0 Punkten (N=84, SD 2,7) im Vergleich zu den anderen Beanspruchungen am niedrigsten eingeschätzt. Es folgten die empfundene körperliche Belastung (Median 6,0; N=84, SD 2,5) und der Zeitdruck (Median 6,0; N=80; SD 2,7). Als größte empfundene Belastung wurde die Komplexität des Eingriffs mit einem Median von 8,0 Punkten angegeben (N=81; SD 2,2).

3.3.2 Physische Belastungs- und Beanspruchungssituation

OP-Gruppe und Vergleichsgruppe

Im folgenden Abschnitt wird gezeigt, wie häufig bestimmte Belastungen im beruflichen Alltag auftraten. Die Probanden wurden gebeten, sich in eine Skala von 1 bis 4 einzuordnen, wobei 1 für eine „ständige Belastung durch diesen Faktor“ und 4 für „keine Belastung durch diesen Faktor“ stand.

Durch ungünstige Umgebungsfaktoren wie beispielsweise Kälte, Hitze oder eine ungünstige Arbeitsplatzgestaltung sowie Schichtarbeit oder Zeitdruck zeigte sich die OP-Gruppe höher belastet als die Verwaltung. In Bezug auf ungünstige Körperhaltungen zeigte sich die Verwaltung belasteter. Die detaillierten Ergebnisse sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Verschiedene Belastungsfaktoren am Arbeitsplatz von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich. Ein niedriger Mittelwert auf einer Skala von 1 bis 4

ist als hohe Belastung zu werten. Die Gruppe mit der jeweils höheren Belastung ist grau hinterlegt.

Item	Studiengruppe					
	OP-Gruppe			Verwaltung		
	MW	N	SD	MW	N	SD
sich wiederholende gleichartige Bewegungsabläufe	2,4	67	,8	2,1	174	,8
langandauernde gleiche Körperhaltungen	2,0	69	,5	1,9	174	,7
häufig gleiche Körperhaltungen	2,0	65	,6	1,8	174	,6
ungünstige Körperhaltungen	2,2	67	,6	2,5	171	,9
körperlich schwere Arbeit	2,8	69	,8	3,8	168	,5
Ungünstige Arbeitsplatzgestaltung	2,7	67	,8	3,0	176	,9
schlechte Beleuchtung	3,0	67	,8	3,2	176	,9
Unbehagliches Raumklima	2,6	67	,8	3,0	173	1,0
störender Lärm	2,9	68	,8	2,8	176	,9
Staub/Schmutz	3,5	67	,7	3,3	178	,9
Wärme/Hitze	2,8	67	,7	3,1	174	,8
Zeitdruck	1,6	67	,6	2,1	176	,8
Schichtarbeit	2,4	68	1,1	3,9	175	,4
Kälte	3,2	67	,9	3,4	175	,8

N Anzahl der Probanden; MW Mittelwert; SD Standardabweichung;
1= „ständige Belastung durch diesen Faktor“, 4 = „keine Belastung durch diesen Faktor“

Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenz im Vergleich

In Bezug auf Zeitdruck und körperliche Belastungen fühlte sich die Operationstechnische Assistenz am stärksten exponiert. Die Assistenzärzte/innen zeigten sich durch Schichtarbeit und eine ungünstige Arbeitsplatzgestaltung am höchsten belastet. Die Operateure/innen zeigten sich in allen untersuchten Kategorien jeweils am wenigsten belastet (Tabelle 7).

Tabelle 7: Verschiedene Belastungsfaktoren von Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und Operationstechnischer Assistenz im Vergleich. Ein niedriger Mittelwert auf einer Skala von 1 bis 4 ist als hohe Belastung zu werten. Die Gruppe mit der jeweils höchsten Belastung ist grau hinterlegt.

Item	Studiengruppe								
	Operateure/innen			Assistenzärzte/innen			OTAs		
	MW	N	SD	MW	N	SD	MW	N	SD
Ungünstige Arbeitsplatzgestaltung	2,8	36	0,6	2,4	13	0,8	2,6	8	1,0
sich wiederholende gleichartige Bewegungsabläufe	2,5	36	0,8	2,5	13	0,8	1,9	8	0,6
langandauernde gleiche Körperhaltungen	2,1	37	0,5	2,0	14	0,6	1,9	8	0,6
häufig gleiche Körperhaltungen	2,0	34	0,6	2,0	14	0,8	1,6	8	0,5
ungünstige Körperhaltungen	2,3	36	0,7	2,1	14	0,6	2,1	8	0,8
körperlich schwere Arbeit	3,0	37	0,6	2,8	14	0,7	1,8	8	0,7
Zeitdruck	1,7	37	0,6	1,4	14	0,5	1,3	7	0,5
Schichtarbeit	2,6	37	1,1	1,7	14	0,9	2,0	7	1,2

N Anzahl der Probanden; MW Mittelwert; SD Standardabweichung;
 OTA Operationstechnische Assistenz,
 1= „ständige Belastung durch diesen Faktor“, 4 = „keine Belastung durch diesen Faktor“

Anteil des Arbeitstages im Sitzen/Stehen/in Bewegung

Es wurde nach dem Zeitanteil eines durchschnittlichen Arbeitstages im Sitzen, im Stehen und im Gehen/in Bewegung gefragt. Abbildung 9 illustriert, dass der Anteil sitzender Tätigkeit in der Verwaltungsgruppe im Vergleich zur OP-Gruppe sehr hoch war.

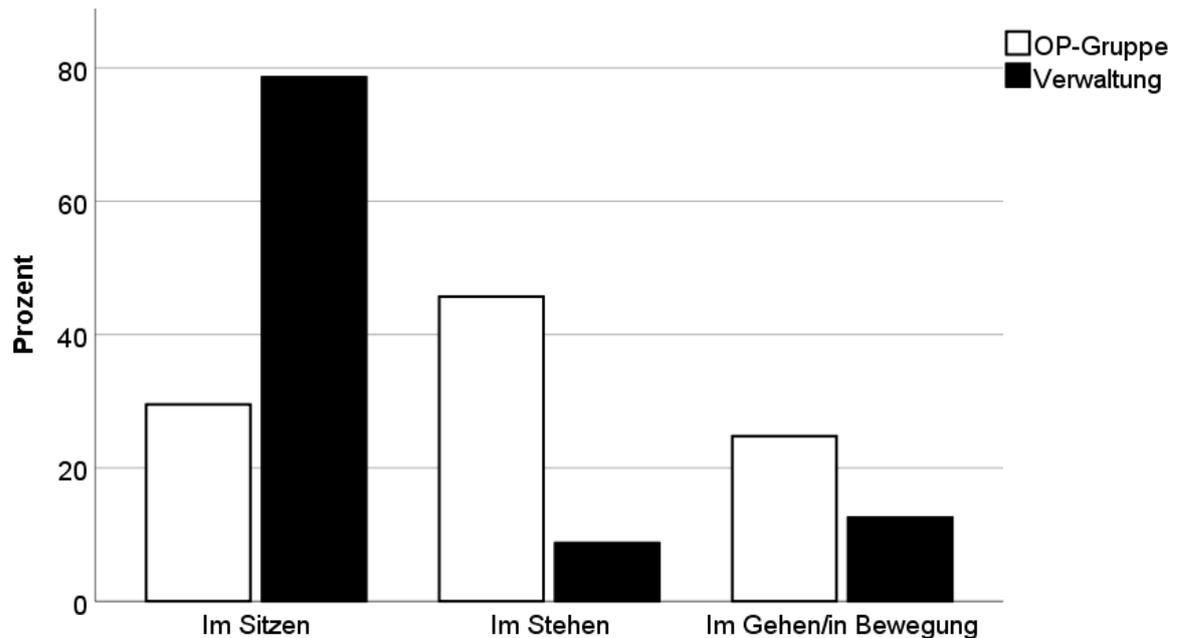


Abbildung 9: Zeitanteil im Sitzen, Stehen oder in Bewegung an einem durchschnittlichen Arbeitstag. Aufgetragen sind die Mittelwerte von OP-Gruppe (N=68) und Verwaltung (N=177) in Prozent.

Allgemeine Arbeitsbelastung bei laparoskopischen Operationen

In den vier Wochen vor der Datenerhebung waren die Probanden im Mittel an 4,7 laparoskopischen Eingriffen (SD 5,4) mit über 2 Stunden Länge beteiligt (N=92). Das Maximum lag bei 35 laparoskopischen Eingriffen über 2h Dauer in den zurückliegenden vier Wochen.

Es wurde erfragt, wie belastend die Probanden ihre Körperhaltung während der laparoskopischen Arbeit insgesamt auf einer Skala von 0 für nicht belastend bis

10 für sehr belastend empfanden. Es zeigte sich ein Median von 6,0 (N=82; SD 2,37).

Durch Laparoskopie besonders beanspruchte Körperregionen

Es wurde gefragt, welche Körperregionen die Probanden während den laparoskopischen Eingriffen als besonders beansprucht wahrnehmen. Es waren Mehrfachnennungen möglich. Die deutliche Mehrheit der Probanden nannte hier die Nacken- und Schulterregion. Die übrigen Körperregionen wurden jeweils von weniger als der Hälfte der Probanden genannt. Die einzelnen abgefragten Körperregionen und Häufigkeit der Nennungen sind in Abbildung 10 nochmals dargestellt.

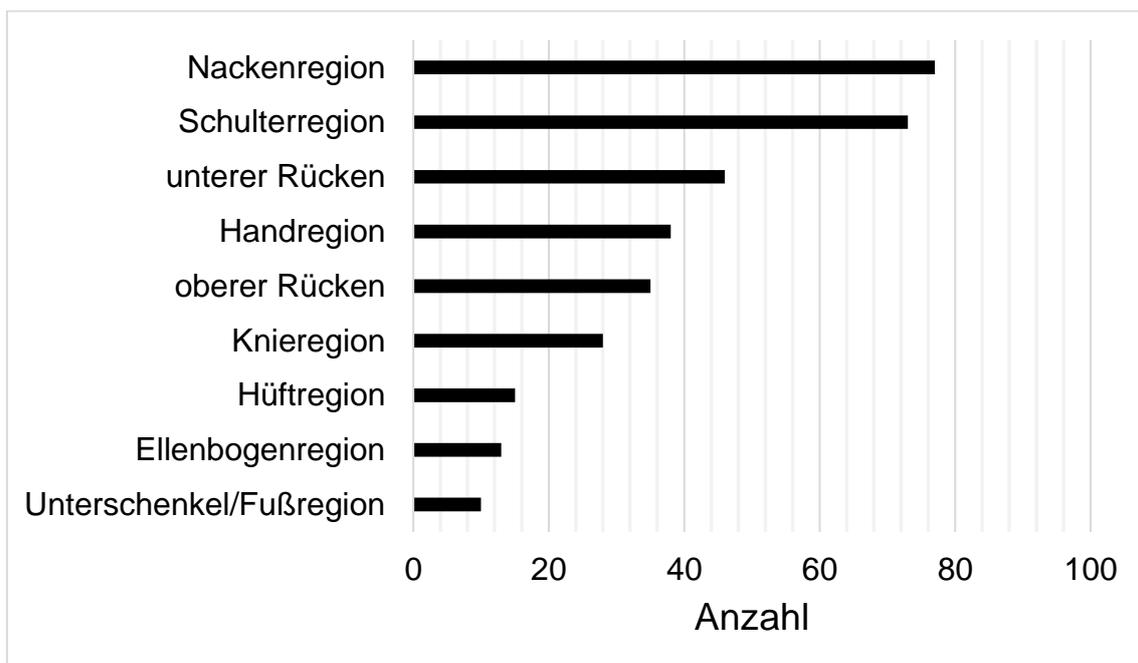


Abbildung 10: Besonders beanspruchte Körperregionen. Aufgeführt ist die Anzahl der Nennungen der jeweiligen Region (N=95)

3.3.2.1 Konfiguration von Operationstisch und Monitor

Es wurde erfragt, wie die Probanden beim letzten Eingriff in Bezug zum Operationsfeld standen. 84% (N=57) der Probanden standen seitlich zum OP-Feld, die übrigen Probanden standen frontal oder ohne direkten Bezug zum OP-Feld (N=11). Anschließend wurde gefragt, wie belastend diese Arbeitsposition während des Eingriffs empfunden wurde. Es war eine Skala von 1 für gar nicht belastend bis 4 für sehr belastend angegeben. Es zeigte sich, dass die meisten Probanden ihre Position als eher belastend wahrnahmen (MW 2,6; N=70; SD 0,8). Von den Probanden mit eher seitlicher Ausrichtung zum OP-Feld empfanden hierbei ca. 44% diese als (eher) belastend, von den Probanden mit frontaler Ausrichtung oder ohne direkten Bezug zum OP-Feld empfanden ca. 82% diese als (eher) belastend.

Es wurde gefragt, ob der Monitor günstig eingestellt wird, wenn die Probanden selbst operieren. 95% (N=60) der Probanden gaben an, der Monitor werde günstig eingestellt, bei den übrigen Probanden war dies technisch-baulich nicht möglich.

Die Probanden mit günstig eingestelltem Monitor wurden gefragt, mit welchem wichtigsten Ziel der Monitor eingestellt wird. 81% (N=44) der Probanden gaben an, das wichtigste Ziel sei eine gute Sicht auf den Monitor, und 19% (N=10) der Probanden gaben an, dies sei eine gerade Kopfhaltung. Eine bequeme Einstellung war bei 85% (N=46) der Probanden meist oder immer möglich.

Es wurde nach der Höhe des OP-Tisches gefragt. 97% (N=61) der Probanden gaben an, die Höhe des OP-Tisches werde günstig eingestellt, wenn sie selbst operieren (N=63). In Tabelle 8 werden die häufigsten Gründe für die Einstellung des OP-Tisches dargestellt.

Tabelle 8: Ziele einer günstigen Einstellung des OP-Tisches.

Ziel der günstigen Einstellung des OP-Tisches	Anteil an Probanden bei denen dies immer oder meistens Ziel ist
Linderung körperlicher Beschwerden	84%
Vorbeugung eigener Beschwerden	98%
Aus Gründen des OP-Verlaufs	71%

N=45 Operateure/innen, N=18 Assistenzärzte/innen,
N=22 Operationstechnische Assistenzen

3.3.3 Mentale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren

Zur Tätigkeit am Computer

In der OP-Gruppe arbeiteten 18% der Probanden (N=68) mehr als vier Stunden pro Tag am Computer, in der Verwaltungsgruppe waren es 83% (N=167).

Die Probanden, die durchschnittlich mehr als 2 Stunden pro Tag am Computer arbeiteten, wurden gefragt, ob sie ihre Tätigkeit am PC für kleine Pausen unterbrechen können. In der OP-Gruppe (N=37) und in der Verwaltung (N=176) konnte die Mehrzahl ihre Tätigkeit meist unterbrechen (OP-Gruppe 84%, Verwaltung 88%). Zwischenzeitlich andere Tätigkeiten außer PC-Arbeit durchzuführen war in der OP-Gruppe (N=37) mit 86% der Probanden häufiger möglich als in der Verwaltung (N=176; 56% der Probanden). Große Datenmengen innerhalb kurzer Zeit einzugeben war bei 49% (von 37) der Probanden der OP-Gruppe meist erforderlich, in der Verwaltungsgruppe bei 38% (von 169 Probanden). In der OP-Gruppe (N=37) und Verwaltung (N=173) musste sich die Mehrzahl der Probanden meist über einen längeren Zeitraum stark konzentrieren (OP-Gruppe 84%, Verwaltung 87%).

3.3.4 Psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren

OP-Gruppe und Vergleichsgruppe

Es zeigt sich eine höhere kognitive und quantitative Belastung der OP-Gruppe bei ebenfalls höherer Zufriedenheit und Gesundheit (siehe auch Tabelle 9 und Tabelle 10. Auch die Menge sozialer Kontakte, der Einfluss auf die Arbeit sowie der Entscheidungsspielraum sind in der OP-Gruppe höher. In der Verwaltungsgruppe wird mehr soziale Unterstützung angegeben.

Tabelle 9: Skalen zu psychosozialen Belastungen am Arbeitsplatz. Dargestellt sind die Mittelwerte der OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich. Die Spalte „Interpretation des Skalenwerts“ zeigt an, ob ein hoher Wert bezüglich einer Belastung als positiv oder negativ zu werten ist. Der „günstigere“ Wert ist für die jeweilige Gruppe grau unterlegt. Die Skalen reichen jeweils von 0 bis 100.

Skala	Interpretation des Skalenwerts	Studiengruppe					
		OP			Verwaltung		
		MW	N	SD	MW	N	SD
Kognitive Anforderungen	Hoch = negativ	80	69	14,2	68	178	18,1
Quantitative Anforderungen	Hoch = negativ	70	69	16,4	59	177	20,7
Soziale Unterstützung	Hoch = positiv	63	69	18,3	68	178	23,2
Menge sozialer Kontakte	Hoch = positiv	66	69	22,3	60	175	31,3
Einfluss bei der Arbeit	Hoch = positiv	63	66	17,5	59	177	16,6
Entscheidungsspielraum	Hoch = positiv	49	69	22,2	41	178	23,4
Arbeitszufriedenheit	Hoch = positiv	75	92	12,9	74	176	14,8
Zufriedenheit mit Lohn	Hoch = positiv	74	89	18,1	62	154	22,2
Gesundheitszustand	Hoch = positiv	72	91	23,2	66	174	21,4

N Anzahl der Probanden; MW Mittelwert; SD Standardabweichung

Tabelle 10: Empfundene körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit von OP-Gruppe und Verwaltung im Vergleich auf einer Skala von „1=sehr schlecht“ bis „5=sehr gut“.

	OP-Gruppe			Verwaltung		
	MW	N	SD	MW	N	SD
Körperliche Arbeitsfähigkeit	3,1	90	0,9	3,0	176	0,8
Psychische Arbeitsfähigkeit	3,1	92	0,8	2,8	177	1,1

MW Mittelwert; N Anzahl Probanden; SD Standardabweichung

Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenz im Vergleich

Bei den am höchsten empfundenen kognitiven Anforderungen gaben die Operateure/innen die höchste Arbeitszufriedenheit an und fühlten sich körperlich und psychisch am arbeitsfähigsten. Die Operationstechnische Assistenz gibt bei den höchsten empfundenen quantitativen Anforderungen die niedrigste körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit, den niedrigsten Gesundheitszustand sowie die niedrigste Arbeitszufriedenheit an (siehe Tabelle 11 und Tabelle 12).

Tabelle 11: Empfundene körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit von Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und OTAs im Vergleich auf einer Skala von „1=sehr schlecht“ bis „5=sehr gut“.

	Operateure/ innen			Assistenzärzte/ innen			OTAs		
	MW	N	SD	MW	N	SD	MW	N	SD
Körperliche Arbeitsfähigkeit	3,3	43	0,8	3,2	18	0,8	2,9	20	0,9
Psychische Arbeitsfähigkeit	3,3	43	0,9	3,1	18	0,7	3	21	0,8

MW Mittelwert; N Anzahl Probanden; SD Standardabweichung

Tabelle 12: Skalen zu psychosozialen Belastungen am Arbeitsplatz. Dargestellt sind die Mittelwerte der Gruppen im Vergleich. Die Spalte „Interpretation des Skalenwerts“ zeigt an, ob ein hoher Wert bezüglich einer Belastung als positiv oder negativ zu werten ist. Der „günstigere“ Wert ist für die jeweilige Gruppe grau unterlegt.

Skala	Interpretation des Skalenwerts	Studiengruppe								
		Operateure/Innen			Assistenz-ärzte/innen			OTAs		
		M	N	SD	M	N	SD	M	N	SD
Kognitive Anforderungen	Hoch = negativ	84	37	12	77	14	13	69	8	20
Quantitative Anforderungen	Hoch = negativ	70	37	16	72	14	15	83	8	22
Soziale Unterstützung	Hoch = positiv	61	37	18	61	14	19	70	8	16
Menge sozialer Kontakte	Hoch = positiv	70	37	21	57	14	25	56	8	26
Einfluss bei der Arbeit	Hoch = positiv	62	37	19	58	13	12	62	7	10
Entscheidungsspielraum	Hoch = positiv	57	37	19	32	14	18	39	8	24
Arbeitszufriedenheit	Hoch = positiv	79	43	13	72	18	14	71	21	9
Zufriedenheit mit Lohn	Hoch = positiv	77	43	19	78	16	16	70	20	15
Gesundheitszustand	Hoch = positiv	75	43	21	78	18	19	63	21	29

N Anzahl der Probanden; M Mittelwert; SD Standardabweichung; OTA Operationstechnische Assistenz

3.4 Einstellungen und Erfahrungen von OP-Beschäftigten zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen

3.4.1 Aktuelle Situation und Erfahrungen

Es wurde nach dem Vorhandensein von Entlastungsphasen **zwischen** laparoskopischen Eingriffen gefragt. 55% der Probanden gaben an, dass es in ihrer Klinik **keine** Entlastungsphasen zwischen laparoskopischen Eingriffen gibt, 30% der Probanden, dass es **bei Bedarf** Entlastungsphasen zwischen laparoskopischen Eingriffen gibt und 16% der Probanden gaben an, dass es **geplante/strukturierte** Entlastungsphasen gibt (N=95).

Falls zwischen laparoskopischen Eingriffen Entlastungsphasen durchgeführt wurden, so dauerten diese den Probanden zufolge im Mittel 18,0 Minuten (5 - 45; N=38 Probanden, die Entlastungsphasen zwischen laparoskopischen Eingriffen angaben) (siehe Tabelle 13).

Die Länge der zwischen laparoskopischen Eingriffen durchgeführten Entlastungsphasen bewerteten 15 (37,5%) der Probanden als zu kurz und 25 (62,5%) der Probanden als genau richtig (N=40 Probanden, die das Vorhandensein von Entlastungsphasen angaben).

Es wurde nach dem Vorhandensein von Entlastungsphasen **während** laparoskopischen Eingriffen gefragt. 74 (83%) Probanden gaben an, dass es in ihrer Klinik **keine** Entlastungsphasen während laparoskopischen Eingriffen gibt, 12 (13%) der Probanden gaben an, dass es **bei Bedarf** Entlastungsphasen während laparoskopischen Eingriffen gibt und 3 (3%) der Probanden gaben an, dass es **geplante/strukturierte** Entlastungsphasen gibt. Falls zum Zeitpunkt der Befragung während laparoskopischen Eingriffen Entlastungsphasen durchgeführt wurden, so dauerten diese laut der Probanden im Mittel 11,8 Minuten (2 – 30; N=12 Probanden, die Entlastungsphasen während laparoskopischen Eingriffen angaben) (siehe Tabelle 13).

Falls bisher während laparoskopischen Eingriffen Entlastungsphasen durchgeführt wurden, so bewerteten 6 (37,5%) Probanden diese als zu kurz und 10 (62,5%) Probanden als genau richtig.

Tabelle 13: Durchschnittliche Länge von Entlastungsphasen zwischen und während laparoskopischen Eingriffen in Minuten (falls diese in der jeweiligen Klinik durchgeführt werden)

	MW	N	SD
Entlastungsphasen zwischen laparoskopischen Eingriffen	18,0 min	38	10,3 min
Entlastungsphasen während laparoskopischer Eingriffe	11,8 min	12	7,2 min

MW Mittelwert; N Anzahl der Probanden; SD Standardabweichung

Falls die Probanden bereits Arbeitstage mit mindestens drei aufeinanderfolgenden laparoskopischen Eingriffen (insgesamt > 6h Dauer) angaben (N=72), so wurden sie aufgefordert, an ihren letzten solchen Tag zu denken. Im Mittel wurden an solchen Tagen vier aufeinanderfolgende laparoskopische Eingriffe durchgeführt, maximal wurden 11 laparoskopische Eingriffe pro Tag durchgeführt (N=64, SD 1,3). Die Unterbrechungen zwischen jeweils zwei Operationen dauerten im Mittel 29,3 Minuten (N=72, SD 12,5, 5 – 60). Es wurde gefragt, ob die Unterbrechungen ausreichten, um sich von den körperlichen Belastungen zu erholen. Hier zeigte sich ein sehr gemischtes Bild: 35 Probanden gaben an, die Pausen reichten nicht oder eher nicht aus, 37 Probanden gaben an, die Pausen reichten eher oder vollständig aus.

3.4.2 Einstellung zu intraoperativen Entlastungsphasen

Es wurde nach der Zustimmung zur Einführung intraoperativer Entlastungsphasen gefragt. Abbildung 11 zeigt, dass dem alle untersuchten im OP-Bereich tätigen Gruppen überwiegend zustimmen würden.

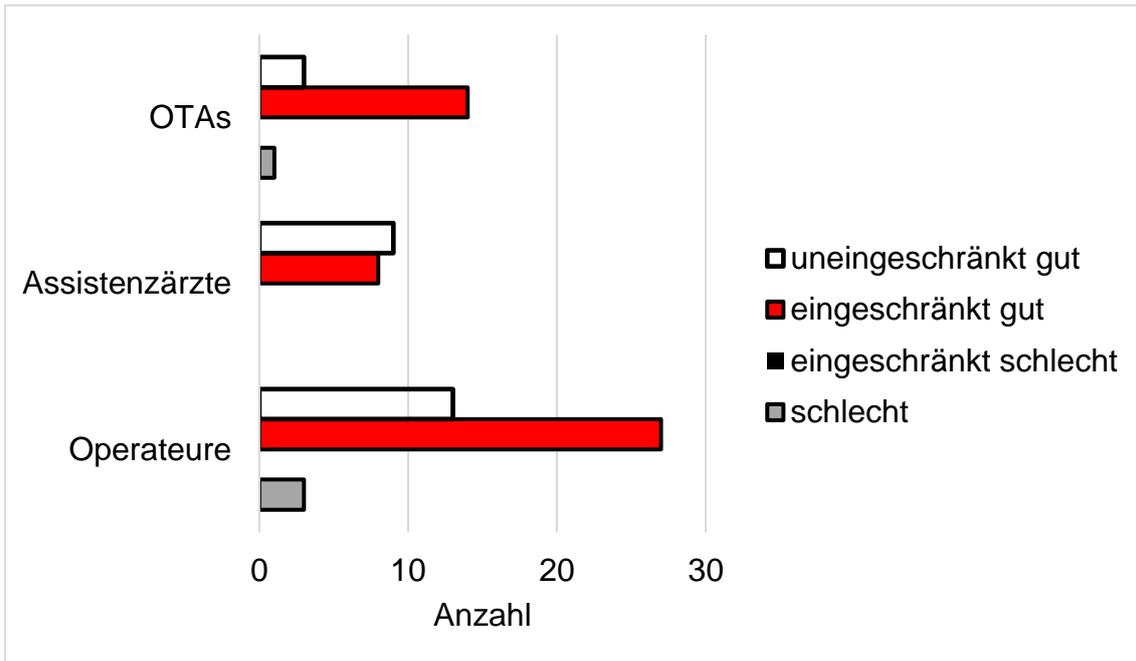


Abbildung 11: Meinung von OTAs (N=21), operativ tätigen Assistenzärzten (N=18) und Operateuren (N=43) zur Einführung intraoperativer Entlastungsphasen.

Zudem wurde gefragt, ob Entlastungsphasen während langer laparoskopischer Eingriffe (>3h) gewünscht wären, wenn der Zeitpunkt selbst bestimmt werden könnte (siehe Anhang 7.2, Frage 5.3). 69 Probanden (77%) gaben an, sich solche Phasen zu wünschen. Dies wird in Abbildung 12 illustriert.

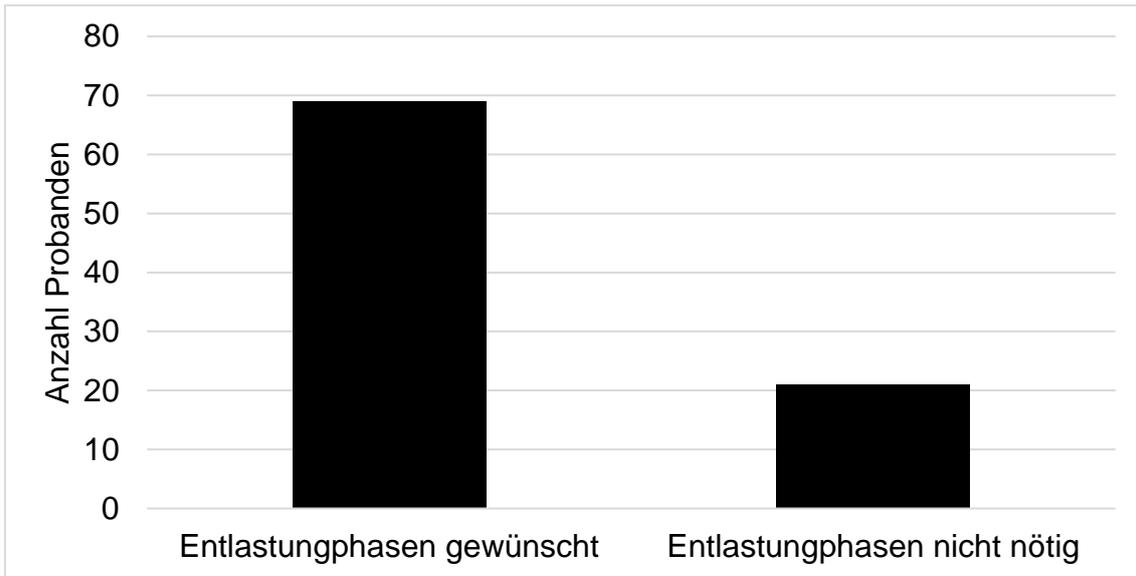


Abbildung 12: Wunsch der im OP-Bereich tätigen Probanden (N=90) nach intraoperativen Entlastungsphasen bei langen laparoskopischen Eingriffen (>3h)

Gewünschte Zeitpunkte für intraoperative Entlastungsphasen

Es wurde gefragt, wann solche Entlastungsphasen gewünscht sind. Die Probanden wurden gebeten, falls solche Phasen gewünscht sind, einen oder mehrere Zeitpunkte mit einem „X“ auf dem Zeitstrahl zu markieren. Abbildung 13 zeigt, welche Zeitpunkte gewählt wurden. Die meisten Nennungen hinsichtlich des Zeitpunktes einer Entlastungsphase erfolgten für 120 Minuten nach OP-Beginn.

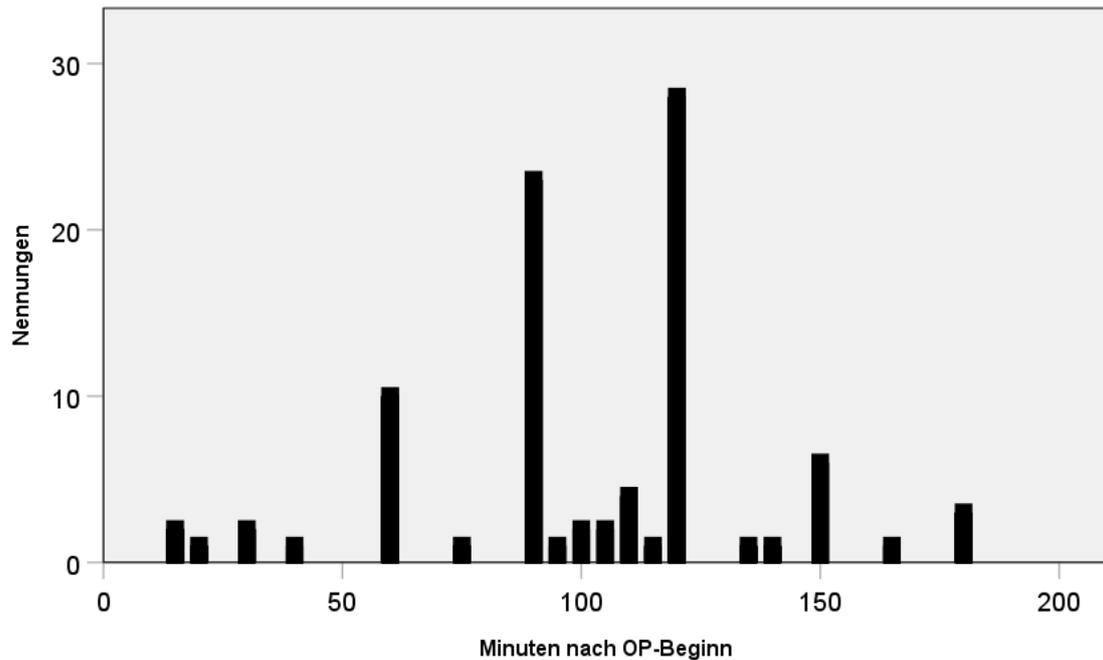


Abbildung 13: Gewünschte intraoperative Pausenzeitpunkte X Minuten nach OP-Beginn: Anzahl der Nennungen (Mehrfachnennungen waren möglich), (N=71)

Zudem wurde gefragt, in welcher Art Entlastungsphasen umgesetzt werden sollen. 37 Probanden (42%) empfanden *strukturierte* Entlastungsphasen nach wesentlichen OP-Abschnitten, 4 Probanden (5%) *regelmäßige* Entlastungsphasen nach einer bestimmten OP-Dauer und 47 der Probanden (53%) *an den Bedarf angepasste* Entlastungsphasen als geeignet.

Gewünschte Dauer intraoperativer Entlastungsphasen

Anschließend wurde gebeten einzuschätzen, wie viel Zeit während einer OP (>2h) für eine Entlastungsphase aufgewendet werden kann, ohne den Patienten zu gefährden. Die Probanden gaben im Mittel 1,4 Pausen pro Operation (N=86; SD 1,0; 0 – 10), mit einer Dauer von 8,6 Minuten pro Pause (N=86; SD 4,6; 0 - 20) an. Daraus errechnet sich eine Gesamtentlastungsdauer von 12,0 Minuten.

Ebenfalls wurde gefragt, wie viel Entlastungszeit aus Sicht der Probanden erforderlich ist, um geistiger und körperlicher Überlastung während

laparoskopischer Eingriffe vorzubeugen. Diesen Antworten wird die Antwort auf die Frage der maximal möglichen Pausendauer mit Blick auf die Patientensicherheit gegenübergestellt. Dies illustriert Tabelle 14.

Tabelle 14: Einschätzung nötiger Dauern von Entlastungsphasen zur Vorbeugung geistiger und körperlicher Überlastung, sowie maximal mögliche Dauer der Entlastungsphase mit Blick auf die Patientensicherheit.

Zielgröße	Pausendauer (MW)
Geistiger Überlastung vorbeugen	ab 8,1 min (SD 6,0; N=66)
Körperlicher Überlastung vorbeugen	ab 9,4 min (SD 9,8; N=68)
Patientengefährdung	ab 8,6 min (SD 4,6; N=86)

MW= Mittelwert, SD=Standardabweichung; N=gültige Antworten

Die gewünschte Anzahl an Unterbrechungen betrug sowohl bei Entlastungsphasen mit dem Präventionsziel der geistigen Überlastung als auch der körperlichen Überlastung im Mittel 1,34 pro laparoskopischem Eingriff (geistig: N=67, SD 0,75; körperlich: N=68; SD 0,70).

Gewünschte Inhalte intraoperativer Entlastungsphasen

Anschließend wurde gefragt, auf was Entlastungsphasen ausgerichtet sein sollten. Fast alle Probanden (N=81) wünschten sich eine Ausrichtung auf körperliche Entspannung, etwa die Hälfte der Probanden wünschte sich geistige Entspannung (N=49). Eine Kombination beider Pausenformen war für etwa zwei Drittel der Probanden erstrebenswert (N=60) (N_{ges}=95).

Falls körperliche Entspannung gewünscht wurde, so wurde gefragt, welche Körperregion davon (besonders) profitieren sollte (es war nur eine Antwort

möglich): 25 Probanden (69%) wünschten Entspannung für den Schulter- und Nackenbereich, 7 Probanden (19%) wünschten Entspannung für den unteren Rücken und 4 Probanden (11%) eine andere Körperregion.

Wenn die Probanden angaben, der Einführung von Entlastungsphasen eher zuzustimmen (N=82 Probanden, die einer Einführung eher zustimmten), so wurde nach der Meinung zu inhaltlichen Vorschlägen für die Pausengestaltung gefragt. Hier waren inhaltliche Vorschläge für körperliche Entspannung von 59 Probanden (95%) gewünscht, Vorschläge für geistige Entspannung waren von 51 Probanden (78%) gewünscht. Anschließend ging es um die gewünschten Inhalte intraoperativer Pausen. Es waren Mehrfachnennungen möglich.

Zur körperlichen Entspannung wünschten sich 83 Probanden Entspannungsübungen für die Muskeln, 25 Probanden Entspannungsübungen für die Augen und 4 Probanden wünschten sonstige Entspannungsübungen.

Anschließend wurde nach Bewegung und/oder Mobilisierung der Gelenke gefragt (Mehrfachantworten waren möglich). Am häufigsten wurde dies für den Schulter- und Nackenbereich (74 Probanden), sowie den unteren Rücken (42 Probanden) gewünscht. Eine Dehnung der Muskulatur wünschten sich die meisten Probanden ebenfalls vor allem für den Schulter und/oder Nackenbereich (75 Probanden), sowie den unteren Rücken (39 Probanden) (N=95).

Abschließend wurde noch nach dem Grad der Zustimmung zu folgendem Zitat gefragt: „Entlastungsphasen sind nur sinnvoll, wenn man in den nicht-sterilen Bereich wechseln kann.“ Es zeigte sich ein gemischtes Bild: 50% der Probanden stimmten (eher) zu und ebenfalls 50% der Probanden stimmten (eher) nicht zu (N=90).

Umsetzungsschwierigkeiten

Von Interesse war auch die Frage, welche Gründe für Umsetzungsschwierigkeiten bei der Einführung von Entlastungsphasen während laparoskopischer Eingriffe gesehen werden. Als relevant eingeschätzt wurden Schwierigkeiten aufgrund einer Störung der OP-Abläufe (84% der Probanden,

N=77), aufgrund steigender Kosten (81% der Probanden, N=90), einer fehlenden Einhaltung der OP-Dauer (80% der Probanden, N=90), sowie aufgrund einer möglichen fehlenden Akzeptanz des Personals (68%, N=90). Die Wahrung der Sterilität sowie eine Erhöhung des OP-Risikos für die Patienten spielten für die Mehrzahl der Probanden eine untergeordnete Rolle.

3.5 Einstellungen und Erfahrungen von Führungskräften zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen

Es wurden sechs Interviews mit Führungskräften gynäkologischer Kliniken durchgeführt, welche zwischen 5 und 20 Minuten dauerten. Hierbei wurden offene und geschlossene Fragen gestellt.

3.5.1 Aktuelle Situation

Planbarkeit der Abläufe im OP

Zuerst wurde gefragt, wie gut ein OP-Tag sich im Voraus planen lässt. Auf einer Skala von 1 für gut planbar bis 5 für schlecht planbar ergab sich ein Mittelwert von 3,3 (N=6; SD 1,0; 2-5). Anschließend wurde gefragt, wie häufig es vorkommt, dass unvorhergesehene Ereignisse oder nicht-elektive OPs den OP-Plan verändern. Auf der Skala von 1-5 ergab sich dort ein Mittelwert von 3,5 (N=6; SD 1,4; 2-5).

Danach wurde gefragt, ob nach Beendigung der regulären Arbeitszeit weiter operiert wird. Es waren die Möglichkeiten häufig, gelegentlich, selten und nie angegeben. „Häufig“ wurde dann dem Wert 4 zugeordnet, „gelegentlich“ dem Wert 3, „selten“ dem Wert 2 und „nie“ dem Wert 1. Es ergab sich ein Mittelwert von 2,2 (SD 1,3; 1-4; N=6).

Entlastungsphasen am Arbeitsplatz

Zu Beginn des Interviews wurde erläutert, dass die Studie die Einführung von *Kurzpausen* während laparoskopischer Operationen untersuchen soll und sich auf diese bezieht. Es wurde der Unterschied zwischen Ruhepausen (im Arbeitszeitgesetz festgelegt) und kurzen Unterbrechungspausen (muskuläre und mentale Entlastungsphasen) dargelegt.

Zunächst wurde gefragt, ob es interne Vorgaben gibt, wann und wie lange Pausen gemacht werden sollen. Alle Probanden bejahten interne Vorgaben.

In Bezug auf laparoskopische Eingriffe wurde dann gefragt, ob auch während der OPs Pausen gemacht werden.

Bei 5 Probanden war dies der Fall. Diese Probanden wurden darauf Bezug nehmend gefragt, was die Eingriffe, in denen Pausen gemacht werden, auszeichnet. Von 4 Probanden wurde hierbei die Länge der Eingriffe als ausschlaggebend angesehen. Für 3 der Probanden war zudem die Schwierigkeit der Eingriffe ein Grund für intraoperative Pausen. Auch organisatorische/logistische Probleme wurden genannt (3 Probanden): Kollegen, auf die gewartet werden müsse oder ein Schnellschnitt⁴, der analysiert werden müsse. Eine untergeordnete Rolle schienen Komplikationen (2 Probanden) zu spielen (N=6).

Eine weitere Frage war, wie häufig solche intraoperativen Pausen stattfinden. Es konnte ohne Vorgabe einer definierten Einheit geantwortet werden. Zwei Probanden gaben an, dies sei drei Mal pro Woche der Fall, ein Proband gab an, dies sei zwei Mal pro Eingriff der Fall, ein Proband, dies sei in 15-20% der Fälle und ein Proband konnte dies nicht quantifizieren. Die Probanden wurden zudem gefragt, wie lang diese intraoperativen Pausen sind, die Antwort wurde in Minuten

⁴ Gemeint ist die Analyse von Gewebeproben im Verlauf einer Operation. Das Ergebnis des Schnellschnitts kann das weitere Operationsvorgehen beeinflussen. (vgl. auch Remmele, W. (1999). Grundlagen der diagnostischen Pathologie an Biopsie und Operationspräparat. Pathologie, Springer: 46.

umgerechnet. Es ergab sich ein mittlere Pausenlänge von 15 Minuten (N=4; SD 10).

Zuletzt wurde gefragt, ob man während der Pause den sterilen Bereich verlässt („vom OP-Tisch geht“). Bei 4 Probanden war dies der Fall (N=6).

3.5.2 Finanzieller Rahmen

Es wurde gefragt, wie viel Verlängerung der OP durch die Pause unter *ökonomischen Gesichtspunkten* maximal vertretbar ist, wenn ein Eingriff 180 Minuten dauert. Im Mittel fanden die Probanden eine Dauer von 17,5 Minuten noch vertretbar (N=6; SD 8,2). Auch von Interesse war, um welche Dauer sich eine solche OP aufgrund von Pausen maximal verlängern dürfte, wenn durch die Pausen *der Gesundheitsstatus der Beschäftigten* positiv beeinflusst werden könnte. Unter diesem Aspekt war für die Probanden im Mittel eine Pausendauer von maximal 25,0 Minuten vertretbar (N=5; SD 7).

Diese Dauer wurde in einen prozentualen Anteil an der OP-Dauer umgerechnet. Es wurde gefragt, ob dieser Prozentwert für die Probanden stimmig klang. Falls nicht, so konnte ein alternativer Wert vorgeschlagen werden. Ein Proband korrigierte seinen Wert nochmals. Unter Berücksichtigung dessen ergab sich im Mittel ein höchster noch akzeptierter Pausenanteil an der Gesamt-OP-Dauer von 13,7% (N=5; SD 7). Dies entspricht 24,7 Minuten.

3.5.3 Einschätzung von Vor- und Nachteilen

Vorteile

Von zwei Probanden wurde vermutet, dass intraoperative Pausen keine Verlängerung der OP-Dauer und dadurch keine finanziellen Auswirkungen mit sich bringen. Ein Proband führte aus, dass durch eine gesteigerte Konzentration bei vermehrten Pausen die Arbeit effizienter abgeleistet werden könnte. Des Weiteren wurde vermutet, intraoperative Pausen könnten Stress bei den Beschäftigten reduzieren.

Nachteile

Bei Nachteilen, die intraoperative Pausen mit sich bringen könnten, wurden ein erhöhter Planungsaufwand für die OPs genannt. Durch die möglicherweise längere OP-Dauer wurden von zwei Probanden weniger OPs pro Tag und damit finanzielle Einbußen sowie längere Arbeitszeiten befürchtet. Ebenfalls wurden intraoperative Pausen von einem Gynäkologen als „verlorene Zeit“ wahrgenommen: „In drei Stunden fünf Minuten gar nichts zu machen, das find ich dann irgendwie bisschen schwierig...“ (Interview 3; Z.44f). Auch steigende Infektionsraten durch längere OP-Dauern wurden befürchtet.

Bei der Umsetzung intraoperativer Pausen in den klinischen Alltag wurde der unterschiedliche Pausenbedarf der Beschäftigten als Schwierigkeit wahrgenommen. „Der Assistent fühlt sich vielleicht die ganze Zeit unter Druck und hätte gern mal eine Pause, und der Operateur, für den ist das überhaupt kein Problem“ (Interview 2; Z. 95f). Ebenfalls wurde thematisiert, dass alle Mitarbeiter die Pausenregelung akzeptieren müssten. In diesem Sinne wurde bemängelt, viele andere Berufsgruppen hätten wenig Akzeptanz für die Bedürfnisse der Operateure und damit auch für das Konzept von intraoperativen Pausen.

3.5.3.1 Einschätzung von Reputation und Akzeptanz

Es wurde gefragt, ob Pausen während der Operationen einen (positiven oder negativen) Einfluss auf die Reputation des Krankenhauses haben könnten. Vier Probanden stimmten dem zu (N=6). Ein Proband spezifizierte, dass er nicht glaube, „dass einer schlecht über eine Abteilung reden würde, weil sie Pausen am OP-Tisch machen. (...) Wenn die OP-Zeiten aber zu einer Verkürzung der effektiven Arbeitszeit und dann zu Ausfall von OPs führen, die geplant waren, dann schon“ (Interview 4, Z. 83f). Ein anderer Proband sah einen positiven Effekt, wenn den Patienten kommuniziert werde, dass Pausen die Konzentrationsfähigkeit des Operateurs verbessern (Interview 5, Z. 90f).

Es wurde nach der Akzeptanz intraoperativer Entlastungsphasen bei den Patienten gefragt. Vier Probanden vermuteten eine eher hohe Akzeptanz, ein Proband eine eher niedrige Akzeptanz.

3.5.4 Gestaltungswünsche

Inhalte

Von 4 Probanden wurde an dieser Stelle genannt, dass die Pausen nicht mit anderen Arbeitstätigkeiten gefüllt werden sollen (N=6). Sie sollten mit erholsamen Tätigkeiten gefüllt sein und eine ausreichende Dauer haben. Gewünscht wurde, dass man vom Tisch abtreten kann, sich setzen kann, etwas essen oder trinken kann oder zur Toilette gehen kann. Die Pause sollte dabei für die einzelnen Beschäftigten bedürfnisadaptiert gestaltbar sein.

Zeitpunkte

Günstige Zeitpunkte für intraoperative Entlastungsphasen waren nach Meinung von 3 Probanden die Zeitpunkte zwischen zwei verschiedenen OP-Phasen. Von 5 Probanden wurde gewünscht, keine fest vorgegebenen, rigiden Pausenzeiten einzuführen. Die Pausenzeitpunkte und Pausendauer sollten sich unter anderem am Aufmerksamkeitsniveau des Operateurs oder am OP-Situs und der Operationsphase orientieren. Von einem Probanden wurde vorgeschlagen, eine Pause in der Mitte der OP zu machen. Ein weiterer Vorschlag war, zirka jede Stunde, abhängig von der Operationssituation, fünf Minuten Pause zu machen.

Einem Probanden war wichtig, dass es eine freie Teamentscheidung ist, ob intraoperative Pausen gemacht werden. Des Weiteren wurde von einem Probanden vorgeschlagen, die Operateure könnten eine Pause machen, während die Assistenten einfachere OP-Schritte selbstständig übernehmen. Ein weiterer Vorschlag war, die Operateure auszuwechseln, anstatt Pausen einzuplanen. Einem Probanden war es wichtig, für alle Berufsgruppen synchrone Wechsel- und Pausenzeiten zu vereinbaren, um OP-Zeit zu sparen. Momentan

würde in seinem Haus sowohl die Anästhesie als auch die Operationstechnische Assistenz zu unterschiedlichen Zeitpunkten ausgewechselt. Diese Zeitpunkte könnten die Operateure als Entlastungsphasen nutzen

Kommunikation

Zwei Probanden regten dazu an, Aufklärungsarbeit für Bedarf und Wirkung intraoperativer Pausen zu leisten, um das Verständnis der Beschäftigten zu erhöhen. Ein Proband regte dazu an, dass mehr Operateure ihre Pausen auch aktiv einfordern.

Bedenken zum Bedarf intraoperativer Entlastungsphasen

Von einem Probanden wurden auch Bedenken geäußert, ob man intraoperative Pausen als Regelung neu einführen müsse. Kurze OP-Unterbrechungen entstünden bereits automatisch. Demensprechend wäre deren Nutzung zu definieren, nicht aber deren Einführung.

Ein anderer Proband sah erst ab vier Stunden Operationszeit einen Pausenbedarf.

4 Diskussion

Die Studie evaluierte die Prävalenz und Häufigkeit von Muskelskelettbeschwerden bei Beschäftigten, die im Rahmen laparoskopischer Operationen tätig werden (OP-Gruppe), im Vergleich mit einer Gruppe Verwaltungsangestellter. Zudem erfolgte eine Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung durch laparoskopische Eingriffe. Da auf Grundlage dieser Daten in weiterführenden Studien ein bedarfsadaptiertes und praxisnahes Konzept für intraoperative Kurzpausen erstellt werden soll, wurden zudem Einstellungen und Erfahrungen von Beschäftigten und Führungskräften zu Entlastungsphasen zwischen und innerhalb laparoskopischer Eingriffe analysiert.

4.1 Prävalenz und Häufigkeit von Muskelskelettbeschwerden

Um den Ist-Zustand der Beanspruchung des Muskelskelettsystems zwischen OP-Gruppe und Vergleichsgruppe zu objektivieren, wurde die Beanspruchung der Schulter-, Nacken-, und Lendenwirbelsäulenregion evaluiert. Interessanterweise zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Dieses Ergebnis steht in einem Gegensatz zu den deutlich höheren qualitativen und quantitativen Arbeitsanforderungen (z.B. Komplexität der Arbeit und Wochenarbeitsstunden) der OP-Gruppe. Die unterschiedliche Geschlechterverteilung in den Gruppen könnte hier einen Teil des Effektes erklären, da in der Studienlage eine deutlich höhere Prävalenz von Muskelskelettbeschwerden bei Frauen beschrieben ist (Wijnhoven, De Vet et al. 2006). In der Verwaltungsgruppe fanden sich dementsprechend deutlich mehr Frauen (81%) als in der OP-Gruppe (61%).

Zur Klärung des Einflusses dieser Variable wurde in der vorliegenden Studie eine logistische Regressionsanalyse (sog. Logit-Modell) durchgeführt, in der sich eine signifikante Beeinflussung der 12-Monats-Prävalenz von Schulter-, und/oder Nackenbeschwerden durch das Geschlecht zeigte. Demnach haben Frauen ein um 51% höheres relatives Risiko für Schulter- und/oder Nackenbeschwerden als

Männer. Für die Frauen in der OP-Gruppe könnte hier möglicherweise zusätzlich eine Rolle spielen, dass chirurgische Disziplinen bislang mehrheitlich von Männern ausgeübt wurden und somit die Arbeitsgeräte und OP-Einrichtung auch an den männlichen Körperbau angepasst sind (Sutton, Irvin et al. 2014).

Da die Gesamtexpositionsdauer für berufsbezogene Einflüsse in der Verwaltung im Mittel etwa doppelt so hoch war wie in der OP-Gruppe, wurde diese Variable ebenfalls in das Modell miteinbezogen. Der aktuellen Studienlage zufolge wäre hier zu erwarten gewesen, dass eine längere berufliche Exposition zu mehr Beschwerden führt (Bernard and Putz-Anderson 1997). In der vorliegenden Studie zeigte sich jedoch kein signifikanter Einfluss auf die Beschwerdeprävalenz (siehe auch Tabelle 19 und Tabelle 20 in 7.1). Zur Klärung der Frage, warum dies so ist, kann leider aufgrund des Studiendesigns keine Aussage getroffen werden. Denkbar ist allerdings ein Healthy Worker Survivor Effekt, d.h. dass über die Stichprobe eher diejenigen Personen mit langer Berufstätigkeit abgebildet wurden, die trotz ihrer langen Berufstätigkeit nur wenige Beschwerden angaben (Arrighi and Hertz-Picciotto 1994).

Die dritte in das Modell einbezogene Variable war die empfundene psychische Arbeitsfähigkeit der Probanden (siehe auch Item 2.7 in 7.4 und 7.5). Diese war in der Verwaltungsgruppe niedriger und zeigte in der vorliegenden Studie den größten Einfluss auf die Entwicklung von Muskelskelettbeschwerden im Schulter- und Nackenbereich ($p > 0,001$). Pro zusätzlichem Punkt auf der vorgegebenen Skala von 1 für sehr gut bis 5 für sehr schlecht stieg die relative Wahrscheinlichkeit, an Schulter- und/oder Nackenbeschwerden zu leiden um 228%. Unter Adjustierung auf das Geschlecht stieg dieser Einfluss auf 258% an. Dies deckt sich gut mit einer Metaanalyse von Lang (2012), in der die psychosoziale Belastung mit Muskelskelettbeschwerden korreliert.

Beschwerdeprävalenzen im Vergleich mit vorausgehender Forschung

Die Beschwerdeprävalenzen im Schulter- und Nackenbereich, welche in dieser Studie erhoben wurden, decken sich für gynäkologische Operateure sehr gut mit der vorbeschriebenen Literatur (Adams, Hacker et al. 2013). Für OTAs weichen

sie etwas ab (Choobineh, Movahed et al. 2010), jedoch konnten die vorliegend erhobenen Daten lediglich mit OTAs aller Fachbereiche verglichen werden, da für den Fachbereich Gynäkologie bislang noch keine Daten existieren. Für Beschäftigte am Bildschirmarbeitsplatz ist eine deutliche Abweichung von der vorbeschriebenen Literatur sichtbar (Gebhardt, Klußmann et al. 2006). Die unterschiedliche Geschlechterverteilung in den Studien könnte auch hier einen Teil des Effektes erklären, da in der vorliegenden Studie 81% der Probanden weiblich waren, in der Studie von Gebhardt et al. waren es 36%.

In allen vier Studien wurde zur Erhebung der 12-Monatsprävalenz von Nackenbeschwerden der Nordische Fragebogen verwendet. Dies erfolgte in der vorliegenden Studie sowie in der Studie von Gebhardt et al. auf deutsch (mit Probanden in Deutschland), in der Studie von Adams et al. auf englisch (entspricht der Originalversion (Kuorinka, Jonsson et al. 1987)) (mit Probanden in den USA) und in der Studie von Choobineh et al. auf persisch (mit Probanden aus dem Iran). Die übersetzten Versionen des Fragebogens wurden beide validiert (die Validierung der deutschen Version erfolgte durch Caffier und Steinberg (Caffier and Steinberg 2005), die Validierung der persischen Version durch Mokhtarinia et al. (Mokhtarinia, Shafiee et al. 2015)). Dennoch wäre eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben, wenn die Sprache sowie der Erhebungsort übereinstimmen würden.

Im Folgenden vergleicht Tabelle 15 die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit der vorbeschriebenen Literatur (Gebhardt, Klußmann et al. 2006) für Nackenbeschwerden und

Tabelle 16 für Schulterbeschwerden.

Tabelle 15: Die Ergebnisse der vorliegenden Studie im Vergleich mit vorausgegangener Forschung: Die 12-Monatsprävalenz von Nackenbeschwerden bei Beschäftigten am Bildschirmarbeitsplatz (Gebhardt, Klußmann et al. 2006), gynäkologischen Operateuren/innen (Adams, Hacker et al. 2013) und Operationstechnischen Assistenzen (OTAs) (Choobineh, Movahed et al. 2010).

Nackenbeschwerden		Bildschirm- arbeitsplatz	Operateure/ innen	OTAs
Studie	Heinz 2021	67,4%	74,2%	62,5%
	Gebhardt et al. 2006	55,5%	-	-
	Adams et al. 2013	-	72.9%	-
	Choobineh et al. 2010	-	-	51,9%

OTA Operationstechnische Assistenz

Tabelle 16: 12-Monatsprävalenz von Schulterbeschwerden: Beschäftigten am Bildschirmarbeitsplatz (Gebhardt et al. 2006) vs. gynäkologische Operateure/innen (Adams et al. 2013) vs. Operationstechnische Assistenten (Choobineh et al. 2010). Die Ergebnisse vorausgegangener Forschung werden mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie verglichen.

Schulterbeschwerden		Bildschirm- arbeitsplatz	Operateure /innen	OTAs
Studie	Heinz 2021	61,0%	69,5%	62,5%
	Gebhardt et al. 2006	37,8%	-	-
	Adams et al. 2013	-	66.6%	-
	Choobineh et al. 2010	-	-	51,7%

OTA Operationstechnische Assistenz

Beschwerdeprävalenzen in der OP-Gruppe

Da die OP-Gruppe mit den Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und OTAs eher inhomogen zusammengesetzt war, wurde untersucht, inwieweit sich die Prävalenzen von Schulter- und Nackenbeschwerden innerhalb der verschiedenen Berufsgruppen der OP-Gruppe unterscheiden.

Erstaunlicherweise zeigte sich die höchste 12-Monats-Prävalenz und Lebenszeitprävalenz bei den Assistenzärzten/innen, obwohl diese im Mittel deutlich jünger waren und eine niedrigere berufliche Expositionszeit hatten als die Operateure/innen. Hier stellt sich die Frage, ob bei den Operateuren/innen eine Positivselektion stattfindet, sodass hauptsächlich Menschen mit konstitutionell weniger Muskelskelettbeschwerden diesen Berufsweg einschlagen oder beibehalten (s.o. „healthy worker survivor effect“).

Auch eine unterschiedliche psychische Belastung der Gruppen könnte einen Einfluss auf die Beschwerdeprävalenz von Schulter- und Nackenbeschwerden nehmen (siehe auch 1.3 „mentale Belastungsfaktoren“). So empfanden die Operateure/innen ihre psychische Arbeitsfähigkeit höher als die Assistenzärzte/innen (siehe auch Tabelle 21). Die Studienlage legt passend dazu nahe, dass arbeitsbezogener psychischer Stress mit steigender funktioneller Stellung abnimmt ((Bauer and Groneberg 2014); vgl. auch das Job-demand-control-Modell (Karasek 1979) und das Effort-reward-imbalance-Modell (Siegrist 1996)).

Einschränkung der Arbeits- und Freizeitaktivitäten

Es zeigte sich eine hohe Einschränkung der Arbeitsaktivitäten und/oder Freizeitaktivitäten der Operateure/innen durch Beschwerden in Nacken, Schulter oder unterem Rücken. Je nach Körperregion gaben 10-26% der Probanden eine Einschränkung an. Eine Intervention scheint in Anbetracht der hohen Beeinträchtigung demnach sinnvoll.

Im Vergleich zur Studie von Adams (2013) zeigte die vorliegende Untersuchung eine deutlich stärkere Einschränkung der Arbeitsaktivitäten und eine deutlich geringere Einschränkung der Freizeitaktivitäten (siehe Tabelle 17). Aufgrund der geringen Anzahl an Probanden in der vorliegenden Studie kann über die Relevanz dieses Unterschiedes keine Aussage getroffen werden.

Tabelle 17: Einschränkung der Arbeits- und Freizeitaktivitäten von operativ tätigen Gynäkologen/innen: Die vorliegende Studie und die Studie von Adams (2013) im Vergleich.

	Region	Studie Heinz (2020); N=45	Studie Adams (2013); N=495
		%	%
Einschränkung der Arbeitsaktivitäten	Nacken	10	4
	Schulter	26	5
	Unterer Rücken	14	8
Einschränkung der Freizeitaktivitäten	Nacken	13	25
	Schulter	18	26
	Unterer Rücken	12	36

N= Gesamtzahl der Probanden

4.2 Charakterisierung der arbeitsbedingten Belastung und Beanspruchung

Verschiedene Belastungen bei laparoskopischen Eingriffen im Vergleich

Es zeigte sich, dass die Beschäftigten im laparoskopischen OP die *Komplexität des Eingriffs* noch vor geistiger Ermüdung, körperlicher Belastung und Zeitdruck als größte Belastung wahrnahmen.

Hier könnten kurze Entlastungsphasen genutzt werden, um im Team das bisherige und weitere Vorgehen zu diskutieren. Dies könnte vor allem für Assistenzärzte/innen hilfreich sein, um den Eingriff besser nachvollziehen zu können. Die Komplexität des Eingriffes selbst zu reduzieren, wäre Ziel einer optimierenden Forschung für einzelne Operationsverfahren.

4.2.1 Physische Belastungs- und Beanspruchungssituation

Körperhaltung

Die Verwaltung gab an, dass ungünstige Körperhaltungen häufiger vorkamen als in der OP-Gruppe. Dies passt zu dem Ergebnis, dass die Verwaltungsangestellten ca. 80% ihres Tages sitzend verbringen, während in der OP-Gruppe Anteile im Stehen, Gehen und Sitzen ausgewogener verteilt sind.

Innerhalb der OP-Gruppe fühlte sich die Operationstechnische Assistenz gegenüber ungünstigen Körperhaltungen am stärksten exponiert. Die Tagesanteile im Sitzen, Stehen oder in Bewegung wurden von diesen im Vergleich zu den anderen Gruppen am wenigsten ausgewogen angegeben. Ihr Anteil des Tages im Sitzen macht dabei nur ca. 5% aus, während das Stehen ca. 60% ausmacht.

Die Körperhaltung bei laparoskopischen Eingriffen nahmen die Beschäftigten im OP als eher belastend wahr. Die Mehrheit der Probanden nannte hier als Fokus die Nacken- und Schulterregion sowie den unteren Rücken. Dementsprechend scheint im Hinblick auf inhaltliche Aspekte von intraoperativen Kurzpausen eine gezielte Entlastung dieser Regionen sinnvoll.

Konfiguration von Operationstisch und Monitor

Die Arbeitsposition während der letzten zurückliegenden laparoskopischen Eingriffe wurde mehrheitlich als eher belastend wahrgenommen. Bei gerader Ausrichtung zum OP-Feld hin empfanden hierbei ca. 80% ihre Ausrichtung als (eher) belastend, bei schräger Ausrichtung war dies nur bei etwa halb so vielen Probanden der Fall. Es wäre zu klären, ob hier eine Kausalität vorliegt und eine gerade Ausrichtung zum OP-Feld zu einer ungünstigeren Arbeitsposition führt. Falls dies der Fall ist, so wäre zu klären, warum die Beschäftigten diese Position einnehmen. In der vorliegenden Studie gibt es keinen Hinweis darauf, dass die Berufsgruppe für die Ausrichtung eine Rolle spielt, da alle Berufsgruppen zu etwa gleichen Teilen eine gerade Ausrichtung zum OP-Feld einnehmen.

Die Monitoreinstellung wurde von fast allen Operateuren/innen bereits als günstig angesehen, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wurde sie auch als bequem angegeben. Dasselbe gilt für die Einstellung des Operationstisches. Hier scheinen demzufolge die bestehenden Möglichkeiten zur Optimierung der Haltung bereits ausgenutzt zu werden. Ob diese günstigen Einstellungen auch für Assistenzärzte/innen und OTAs bestehen, wurde im Fragebogen nicht erfasst. Da diese Gruppen jedoch hierarchisch unter den Operateuren/innen stehen, wäre es möglich, dass sie weniger Einfluss auf die Einstellung von Operationstisch und Monitor nehmen. Dazu würde passen, dass diese beiden Gruppen mit den körperlichen Arbeitsbedingungen weniger zufrieden sind als die Gruppe der Operateure/innen: Bei den Assistenzärzten/innen und OTAs waren 44% (eher) unzufrieden, bei den Operateuren waren es 26%.

Es wäre zu klären,

- ob die Assistenzärzte/innen und OTAs die Einstellung von OP-Tisch und Monitor als günstig empfinden, und
- ob sie ihren Einfluss auf die Einstellung von OP-Tisch und Monitor als ausreichend bewerten.

4.2.2 Mentale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren

Zur Tätigkeit am Computer

In der OP-Gruppe arbeitete etwa ein Fünftel der Probanden mehr als vier Stunden pro Tag am Computer. Diese Bildschirmarbeit kann beim Großteil der Probanden für andere Tätigkeiten unterbrochen werden. Dementsprechend scheint die Belastung durch Bildschirmarbeit für die OP-Gruppe eine eher untergeordnete Rolle zu spielen.

Während der Bildschirmarbeit war allerdings beim Großteil der Probanden eine hohe Konzentration erforderlich.

4.2.3 Psychosoziale Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren

Die OP-Gruppe zeigte eine höhere kognitive und quantitative Belastung als die Vergleichsgruppe. Jedoch war dabei auch die Zufriedenheit und Gesundheit höher.

Operateure/innen, Assistenzärzte/innen und Operationstechnische Assistenz im Vergleich

Bei den empfundenen höchsten kognitiven Anforderungen gaben die Operateure/innen die höchste Arbeitszufriedenheit an und empfanden sich körperlich und psychisch am arbeitsfähigsten. Die Operationstechnische Assistenz gab bei den höchsten quantitativen Anforderungen die niedrigste empfundene körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit, sowie den niedrigsten Gesundheitszustand an. In einem Großteil der Kategorien (*inklusive: körperliche und psychische Arbeitsfähigkeit, Gesundheitszustand, quantitative Anforderungen, Menge sozialer Kontakte, Entscheidungsspielraum, Arbeitszufriedenheit, Zufriedenheit mit Lohn, Gesundheitszustand, exklusive: kognitive Anforderungen, soz. Unterstützung, Einfluss bei der Arbeit*) gaben sie zudem die negativsten Werte an. Dies könnte beispielsweise an einer niedrigeren Entlohnung oder einer ungünstigeren Körperhaltung liegen. Die genaue Determination der einzelnen Faktoren ist leider aufgrund des Designs der vorliegenden Studie nicht möglich.

Es bleibt ebenfalls zu klären, ob die Arbeitsbedingungen der Operateur/innen tatsächlich die besten sind, oder ob hier erneut der in 3.2.1 erläuterte „healthy worker survivor effect“ zum Tragen kommt.

Die Erfassung der psychosozialen Belastung erfolgte in dieser Studie vor allem über Skalen aus dem COPSOQ II-Fragebogen. Je nach Skala zeigte sich hierbei eine unterschiedlich gute Übereinstimmung mit vorangegangener Forschung, wobei bei den Ärzten der OP-Gruppe nur ein Vergleich mit Ärzten allgemein (Facharztunspezifisch), bei den OTAs nur ein Vergleich mit Pflegekräften

allgemein und bei den Verwaltungsangestellten nur ein Vergleich mit Büroangestellten möglich war. Dies könnte die Abweichungen erklären. Tabelle 18 zeigt diese Vergleiche.

Tabelle 18: Psychosoziale Belastungen am Arbeitsplatz von Pflegekräften, Ärzten/innen und Verwaltungsangestellten: Die Studie von Wagner, Rieger et. al. (2019) sowie von Aminian et al. (2018) im Vergleich mit den Ergebnissen dieser Studie. Aufgetragen sind die Mittelwerte der Skalen für die jeweilige Gruppe, die Skalen reichen jeweils von 0 bis 100.

Skala	Interpretation von hohen Werten	Ärzte/innen		Pflegekräfte		Büroangestellte	
		Heinz 2021	Wagner 2019	Heinz 2021	Wagner 2019	Heinz 2021	Aminian 2018
Quantitative Anforderungen	hohe Anforderungen	70	72	59	67	59	53
Arbeitszufriedenheit	Zufrieden	75	73	74	78	74	53
Soziale Unterstützung	viel Unterstützung	63	64	68	67	68	49
Menge sozialer Kontakte	viele Kontakte	66	52	60	45	60	65
Einfluss bei der Arbeit	hoher Einfluss	63	39	59	36	59	45
Entscheidungsspielraum	viele Freiheiten	49	46	41	36	41	40

4.3 Einstellungen und Erfahrungen von Beschäftigten und Führungskräften zu Entlastungsphasen bei laparoskopischen Eingriffen

Zeitliche Verortung intraoperativer Entlastungsphasen

Intraoperative Unterbrechungen mit der Funktion kurzer Pausen sind bei laparoskopischen Eingriffen in der Regel nicht vorgesehen. Dies steht im Gegensatz dazu, dass sich die Mehrzahl der Probanden intraoperative Entlastungsphasen wünscht. Selbst Führungskräfte würden (unter Berücksichtigung finanzieller Aspekte) Pausen bis zu einer Dauer von 25 Minuten bei einer dreistündigen Operation prinzipiell befürworten.

Einen ausreichenden körperlichen Erholungswert versprechen sich die Beschäftigten im laparoskopischen OP ab 9,4 Minuten Pause, jedoch wird ab einer Pausendauer von 8,6 Minuten eine Gefährdung der Patientensicherheit gesehen. Diese Gefährdung in einer prospektiven Studie zu prüfen wäre sicherlich sinnvoll, da sich aufgrund dieser Annahme die körperliche Entlastung der Probanden und die Gewährleistung der Patientensicherheit gegenseitig ausschließen würden. Zudem wäre zu prüfen, ob diese 9,4 minütige Pausendauer in mehrere kurze Entlastungsphasen aufgeteilt werden kann. Diese sind möglicherweise effektiver als eine einzige lange Entlastungsphase (Graf 1928, Schmidtke and Bernotat 1993). Die Probanden selbst wünschten sich jedoch lediglich 1,3 Pausen pro Operation.

Die Entlastungsphasen sollten nach Wunsch der Probanden nicht in festen zeitlichen Abständen stattfinden, sondern sich dem OP-Verlauf anpassen. Dies steht nicht im Widerspruch zur Studienlage bezüglich des Erholungswertes von Pausen (Schmidtke und Bernotat 1993).

Den höchsten Bedarf sahen die Probanden mehrheitlich nach 120 Minuten Operationsdauer. Es wäre zu klären, ob dies im Hinblick auf körperliche und geistige Ermüdung sowie eine maximale Erholungswirkung tatsächlich der geeignetste Zeitpunkt ist. Die aktuelle Studienlage deutet darauf hin, dass

Beschäftigte häufig dazu neigen, Pausen eher zu spät durchzuführen (Bokranz and Landau 1991).

Einer Führungskraft war es wichtig, für alle Berufsgruppen synchrone Wechsel- und/oder Pausenzeiten zu vereinbaren. Momentan würde in seiner Klinik sowohl die Anästhesie als auch die Operationstechnische Assistenz zu unterschiedlichen Zeitpunkten ausgewechselt. Diese Phasen könnten die Operateure zur Entlastung nutzen und gleichzeitig OP-Zeit einsparen. Es wäre jedoch ein erweiterter Organisationsaufwand zu erwarten.

Eine Führungskraft schlug vor, die Operateure könnten eine Pause machen, während die Assistenten einfachere OP-Schritte selbstständig übernehmen. Hier wäre zu bedenken, dass die Assistenten eine stärkere Beanspruchung zeigen als die Operateure. Ein weiterer Vorschlag war, die Operateure auszuwechseln, anstatt Pausen einzuplanen. In Bezug darauf wäre zu erörtern, in wieweit dieses Vorgehen umsetzbar ist, da es eine zusätzliche Übergabe erfordert, welche zeitintensiv sein könnte.

Inhalte der OP-Unterbrechungen

Inhaltlich war für die Mehrzahl der Probanden eine Kombination aus geistiger und körperlicher Entspannung erstrebenswert. Der Fokus der körperlichen Entspannung sollte hierbei auf dem Schulter-, und Nackenbereich liegen und sowohl aus Dehnungs-, als auch aus Mobilisierungsübungen bestehen. Vorschläge zur Pausengestaltung wurden von der Mehrheit der Probanden begrüßt.

Die Hälfte der Beschäftigten und Führungskräfte stimmten der Behauptung „Entlastungsphasen sind nur sinnvoll, wenn man in den unsterilen Bereich wechseln kann“ zu. Dem steht gegenüber, dass Kurzpausen im Arbeitsalltag (ohne Wechsel des Ortes) von der aktuellen Studienlage als Wirksam gesehen werden (Wendsche, Lohmann-Haislah et al. 2016). Auch bei Kurzpausen während *operativen Eingriffen* wurde eine Wirksamkeit beschrieben (Engelmann, Schneider et al. 2011, Engelmann, Schneider et al. 2012, Park, Zahiri et al. 2017).

Eine Studie zur Klärung der Wirkung von Kurzpausen (aktiv vs. passiv vs. keine Kurzpausen⁵) während *laparoskopischer Eingriffe* wird aktuell an unserem Institut durchgeführt. Eine Aufklärung von Beschäftigten im OP über die aktuelle Studienlage ist ggf. sinnvoll, um ein fundierteres Wissen über die Wirkung der Kurzpausen zu erreichen.

Inhaltlich war den Führungskräften eine selbstbestimmte Pausengestaltung wichtig.

Bedenken

Von einer Führungskraft wurden Bedenken geäußert, ob man intraoperative Pausen als Regelung neu einführen müsse. Kurze OP-Unterbrechungen entstünden bereits automatisch. Demensprechend wäre deren Nutzung zu definieren, nicht aber deren Einführung.

Besorgt zeigten sich die Beschäftigten und Führungskräfte zudem über finanzielle Einbußen aufgrund längerer OP-Dauern. Hier ist anhand der Ergebnisse der Studie von Hallbeck et al. (2017) fraglich, ob dies in der Realität tatsächlich zutreffen würde. Die Operationsdauer verlängerte sich in der Studie durch intraoperative Entlastungsphasen nicht.

Mögliche Umsetzungsschwierigkeiten werden von Beschäftigten und Führungskräften vor allem in der Akzeptanz intraoperativer Pausen durch die verschiedenen Akteure im OP-Saal gesehen. Zwei Führungskräfte regten aus diesem Grund dazu an, Aufklärungsarbeit für Bedarf und Wirkung intraoperativer Pausen zu leisten, um das Verständnis der Beschäftigten zu erhöhen. Anhand der Ergebnisse dieser Studie kann von einer Akzeptanz von Seiten der Ärzte und OTAs ausgegangen werden. In Bezug auf weiterführende Forschung wäre es diesbezüglich interessant, auch die Einstellung anderer beteiligter Berufsgruppen wie beispielsweise der Anästhesie zu erfahren.

5 Aktive Kurzpausen beinhalten hierbei gezielte Übungen zur Entlastung der Muskulatur, passive Kurzpausen widmen sich nicht gesondert der Entlastung der Muskulatur.

4.4 Limitationen und Stärken der Studie

Die vorliegende Studie führte eine Kombination von quantitativer (Fragebögen) und qualitativer (Interview) Datenerhebung durch. Dies hat den Vorteil, dass mithilfe der qualitativ gewonnenen Daten das vorliegende quantitative Material besser interpretiert werden kann.

4.4.1 Fragebögen

Probanden

Diese Studie verglich erstmals die Beanspruchung des Muskelskelettsystems einer Gruppe von Beschäftigten im OP mit einer Vergleichsgruppe. Die Anzahl an Probanden war vergleichsweise groß.

Die Vergleichsgruppe (Verwaltungsangestellte) war hierbei eher homogenen Belastungen ausgesetzt, da alle Probanden in derselben Institution tätig waren. Im Gegensatz dazu setzte sich die Studiengruppe aus Operateuren, Assistenzärzten und OTAs verschiedener Kliniken und Kliniktypen zusammen und war somit im Vergleich eher inhomogen. Dies wurde in Kauf genommen, um die Beanspruchung aller drei Untergruppen bei Erstellung eines Pausenkonzepts beachten zu können. Zudem ermöglichte es eine Beachtung der Perspektive sowohl von Beschäftigten als auch von Führungskräften, sowie von Beschäftigten aus unterschiedlichen Kliniken und Kliniktypen.

Fragebogen-Instrumente

Der Nordische Fragebogen, der COPSQ-Fragebogen, sowie der „Mitarbeiterfragebogen zu Beschwerden der oberen Extremitäten, des Nackens und des oberen Rückens“ sind etablierte Fragebogeninstrumente, sodass hier eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien möglich ist. Dies ist beim selbst

entwickelten Fragebogen „intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“ nicht gegeben.

Der Nordische Fragebogen (Kuorinka, Jonsson et al. 1987), sowie der COPSOQ-Fragebogen (Kristensen and Borg 2003) haben zudem den Vorteil, auf Reliabilität und Validität geprüft worden zu sein. Der Fragebogen „intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie“ wurde eigens für diese Studie entwickelt und in dieser zum ersten Mal eingesetzt. Eine strukturierte Überprüfung des Fragebogens zur Objektivität, Reliabilität und Validität konnte somit nicht stattfinden. Da die Antworten auf die meisten Fragen durch Ankreuzen gegeben wurden, und offene Fragen lediglich deskriptiv aufbereitet wurden, kann von einer hohen Auswertungsobjektivität ausgegangen werden. Über die Reliabilität kann keine Aussage getroffen werden, da im Vorfeld der Studie lediglich Einzelpersonen den Fragebogen testeten. Zur Überprüfung der Validität des Fragebogens hätten die Interviews um die Themenbereiche des Fragebogens erweitert werden können, um anschließend die Ergebnisse miteinander abzugleichen. Dies hätte die Interviews maßgeblich verlängert.

Das Ausfüllen des Fragebogens war mit einer angesetzten Bearbeitungsdauer von 15-25 Minuten eher aufwändig. Er könnte daher eher von Probanden ausgefüllt worden sein, die mehr Zeit zur freien Verfügung haben und damit einer niedrigeren Belastung ausgesetzt sind. Darüber hatten die Probanden, die sich an der Studie beteiligten, vermutlich ein höheres Interesse an der Fragestellung als die Nicht-Teilnehmer. Hier könnte eine gewisse Selektion stattgefunden haben. Leider konnten keine Daten erhoben werden, auf deren Grundlage eine Non-Responder-Analyse durchgeführt werden könnte.

Rekrutierung

Die Rekrutierung erfolgte über Kontaktpersonen sowie über eine deutschlandweit gestreute E-Mail Anfrage. Die Kontaktpersonen rekrutierten Personen, mit denen sie in persönlicher Beziehung standen, sodass hier möglicherweise auch Kliniken teilnahmen, welche sonst kein spezielles Interesse an der Einführung intraoperativer Pausen haben. Auf die E-Mail-Anfrage reagierten vermutlich eher

Leitungspersonen, welche generell an einer Einführung intraoperativer Pausen im OP interessiert sind. Somit könnte bei den über E-Mail rekrutierten Kliniken eine Positivselektion stattgefunden haben.

Datenschutz

Im Nordischen Fragebogen wird zu Beginn gefragt, welche anderen Tätigkeiten von den Probanden in ihrem Leben bisher ausgeübt wurden. Hier antworteten viele Probanden sehr ausführlich, sodass teilweise eine Rückverfolgung auf Einzelpersonen nicht mehr ausgeschlossen war. Die Daten wurden daher nicht eingesehen oder anderweitig aufbereitet, das Item wurde gestrichen.

4.4.2 Interview

Befragungs-Instrument

In der Probandeninformation war angegeben, dass sich das Interview auf Kurzpausen bezieht, zudem erfolgte dort eine Definition des Begriffs "Kurzpausen". Zu Beginn des Interviews erfolgte hierüber erneut eine Belehrung (siehe 7.7). Im Interview selbst wurde der Begriff „Pause“ verwendet, ohne spezifisch zu erläutern, ob nach Kurzpausen oder gesetzlich festgelegten Pausen gefragt wurde. Somit war ein einheitliches Verständnis des Begriffs durch die Probanden nicht gesichert. Hier hätte eine genauere Fragestellung validere Antworten generiert.

In der geschlossen formulierten Frage „Wie häufig finden intraoperative Pausen statt?“ konnte ohne Vorgabe einer definierten Einheit geantwortet werden. Die Antwort sollte dann nach Beendigung des Interviews in Fälle pro Monat umgerechnet werden. Hier ließen sich die Angaben der Probanden häufig nicht in Fälle pro Monat umrechnen. Eine exaktere Fragestellung nach Fällen pro Monat hätte einheitlichere Antworten generiert.

Durchführung

Die Durchführungsmethode des Telefoninterviews hat den Nachteil, dass non-verbale Reaktionen vom Interviewenden nicht wahrgenommen werden können und somit Informationen verloren gehen könnten.

Auswertung

Bei den geschlossenen Antwortformaten hat die statistische Aufarbeitung aufgrund der Fallzahl von sechs oder weniger Antworten nur eine begrenzte Aussagekraft. Teilweise fiel es den Probanden schwer, sich im vorgegebenen Antwortformat festzulegen. Einige Informationen konnten dann nicht in das vorgegebene Format übertragen und in die statistische Aufarbeitung miteinbezogen werden.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Studie „Bedarf und Einstellung zu intraoperativen Pausen, sowie Prävalenz von muskuloskelettalen Beschwerden der Beschäftigten im laparoskopischen OP“ untersuchte erstmals die muskuloskelettale und psychosoziale Belastung von Beschäftigten im laparoskopischen OP-Saal und einer Vergleichsgruppe (Verwaltungsangestellte). Darüber hinaus wurde die Einstellung der operativen Beschäftigten zu intraoperativen (Kurz-)Pausen ermittelt. Instrumente waren Fragebögen und Experten-Interviews.

Es zeigte sich trotz einer qualitativ und quantitativ deutlich höheren Arbeitsbelastung der OP-Gruppe eine vergleichbare körperliche Beanspruchung im Vergleich zur Verwaltung. Die empfundene psychische Arbeitsfähigkeit der Probanden hatte hierbei einen signifikanten Einfluss auf das Vorhandensein von Schulter- und/oder Nackenbeschwerden. Zudem gaben Frauen signifikant mehr Beschwerden an, und ein höherer Anteil an Frauen in der Verwaltungsgruppe konnte in dieser Studie einen Teil des Effektes erklären. Die Dauer der beruflichen Exposition im operativen-laparoskopischen Bereich zeigte hierbei keinen signifikanten Effekt auf diese Beanspruchung. Die Diskrepanz zwischen Belastung und Beanspruchung der OP-Gruppe im Vergleich zur Verwaltungsgruppe könnte allerdings auch einen Hinweis auf eine gewisse Positivselektion der Personen geben, welche sich für eine operative Laufbahn entscheiden.

Die prinzipielle Bereitschaft zur Einführung intraoperativer Pausen war hoch. So würden die befragten Führungskräfte bei Operationen von drei Stunden Länge intraoperative Pausen bis zu einer Dauer von 25 Minuten prinzipiell befürworten. Die Durchführung von Kurzpausen würde diesen Zeitrahmen vermutlich nicht ausschöpfen. Der Zeitpunkt der Erholungsphasen soll sich an den OP-Verlauf und das Aufmerksamkeitsniveau der Beschäftigten anpassen. Die Inhalte der Pausen sollen individuell gestaltbar sein und der körperlichen und geistigen Erholung dienen.

Beim Bundeskongress Chirurgie in Nürnberg 2019 befürchtete der Präsident des Berufsverbands der Deutschen Chirurgen e.V. Prof. Dr. Meyer, dass „2025 [...] wahrscheinlich 10.000 Chirurginnen und Chirurgen [in Deutschland] fehlen [werden]“ (Bundesverband Deutscher Chirurgen, 2019). Vor diesem Hintergrund scheint es sinnvoll, diesen Beruf in Zukunft möglichst attraktiv zu gestalten. Hier könnten intraoperative Kurzpausen einen Beitrag zur Verbesserung der Arbeitsverhältnisse von Operateuren/innen leisten.

In Bezug auf weiterführende Forschung wird im Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung derzeit in Laborstudien die Wirksamkeit von möglichen Inhalten intraoperativer Kurzpausen untersucht (Luger, Rieger et al. 2020). Diese sollen dann in einer Feldstudie hinsichtlich der Umsetzbarkeit und Wirksamkeit geprüft werden.

6 Liste der Veröffentlichungen

Die vorliegende Dissertation wurde in Teilen veröffentlicht:

Proceedings

Schmidt J, Rothmund R, Michaelis M, Rieger MA, Steinhilber B. Welche muskuloskelettalen Beschwerden und arbeitsorganisatorische Maßnahmen zu ihrer Reduktion berichtet das chirurgische Personal in der Gynäkologie? – Standardisierte Befragung mit Fokus auf laparoskopische Eingriffe. 63. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 15.-17. Februar 2017, Brugg-Windisch, Schweiz. Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels-kreativ, innovativ, sinnhaft. Beitrag H.1.4. Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress Brugg-Windisch 15.-17. Februar 2017. ISBN 978-3-936804-22-5

Steinhilber B, Karle E, Schmidt J, Rothmund R, Michaelis M, Rieger MA, Krämer B. Prävalenz von Muskel-Skelett-Beschwerden in der minimalinvasiven Chirurgie. 60. Jahrestagung, Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V., 02.09.-05.09.2020, München, Kongressdokumentation, Hrsg. Simone Schmitz-Spanke, Jessica Lang, Gentner-Verlag, ISBN 978-3-9817007-8-7, online verfügbar unter: https://www.degum.de/fileadmin/pdf/Jahrestagung/2020_Muenchen/Tagungsband_DEGAUM2020FINAL.pdf, S.188-189

Steinhilber B, Karle E, Schmidt J, et al. Prevalence of musculoskeletal complaints in minimal invasive surgery. 10th International Conference on the prevention of work-related musculoskeletal disorders. Italy,Bologna: PREMUS, 2019.

7 Anhang

7.1 Tabellen

Tabelle 19: 12-Monats-Prävalenz von Schulter/Nackenbeschwerden in Bezug auf die Gesamtexpositionsdauer für berufsbezogene Einflüsse (in Jahren) (OP-Gruppe und Vergleichsgruppe sind hier zusammengefasst)

	Keine Beschwerden		Beschwerden	
	N	Anteil in der Altersgruppe	N	Anteil in der Altersgruppe
0-5 Jahre	10	19%	42	81%
>5 bis 10 Jahre	13	27%	35	73%
>10 bis 15 Jahre	6	17%	29	83%
>15 bis 20 Jahre	8	25%	24	75%
>20 bis 25 Jahre	4	19%	17	81%
>25 bis 30 Jahre	2	13%	13	87%
>30 bis 35 Jahre	6	35%	11	65%
>35 Jahre	3	14%	18	86%

N Anzahl Probanden

Tabelle 20: 12-Monats-Prävalenz von Schulter/Nackenbeschwerden in Bezug auf die Gesamtexpositionsdauer für berufsbezogene Einflüsse (in Jahren) bei OP-Gruppe und Vergleichsgruppe

	Vergleichsgruppe		OP-Gruppe	
	Keine Beschwerden N	Beschwerden N	Keine Beschwerden N	Beschwerden N
0-10 Jahre	8	38	15	40
>10 bis 20 Jahre	9	43	7	18
>20 bis 30 Jahre	4	21	2	5
>30 Jahre	7	25	0	0

N Anzahl Probanden

Tabelle 21: Empfundene psychische Arbeitsfähigkeit bei Operateuren/innen, Assistenzärzten/innen und OTAs im Vergleich (anhand eines Spektrums von „sehr gut“ bis „sehr schlecht“)

	Operateure/innen	Assistenzärzte/innen	OTAs
Sehr gut	N=20	N=5	N=6
Gut	N=17	N=9	N=9
Teils gut/teils schlecht	N=3	N=4	N=6
Schlecht	N=3	N=0	N=0
Sehr schlecht	N=0	N=0	N=0

N Anzahl an Probanden

7.2 Fragebogen: Intraoperative Entlastungsphasen in der gynäkologischen Laparoskopie

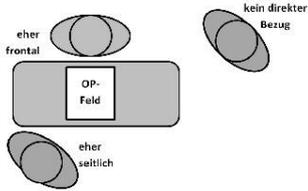
EvaSys	Muskelskelettbeschwerden und intraoperative Pausenkonzepte	Electric Paper <small>DRUCKFREI</small>
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung		
Bitte so markieren: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.		
Korrektur: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.		
1 Zu Ihrer Funktion im OP		
1.1 Welche Funktion haben Sie bei Laparoskopien? Bitte nennen Sie Ihre überwiegende Funktion und füllen Sie den weiteren Fragebogen aus dieser Sichtweise aus. (nur eine Antwort möglich)		
<input type="checkbox"/> Operateur/in <input type="checkbox"/> Anästhesist/in	<input type="checkbox"/> Erste/r Assistenzarzt/ärztin <input type="checkbox"/> Pflegepersonal steril (Operationstechnische Assistentz)	<input type="checkbox"/> Zweite/r Assistenzarzt/ärztin <input type="checkbox"/> Sonstiges
Sonstiges, und zwar...		
1.2 Welche Handschuhgröße haben Sie?		
<input type="checkbox"/> kleiner 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 1/2 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> größer 11	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 1/2 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1/2 <input type="checkbox"/> ist mir nicht bekannt	<input type="checkbox"/> 6 1/2 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 1/2 <input type="checkbox"/> 11
2 Zu Ihrer Erfahrung mit Laparoskopien		
2.1 (Nur für Ärzte und Ärztinnen) Wie viele Laparoskopien haben Sie als Operateur/in bisher durchgeführt?		
<input type="checkbox"/> <100	<input type="checkbox"/> 100-200	<input type="checkbox"/> >200
2.2 (wieder für alle) Wie lange haben Sie insgesamt Erfahrung mit Laparoskopien? Jahre:		
2.3 An wie vielen Laparoskopien sind Sie derzeit beteiligt?		
2.3.1 Pro Tag mindestens / höchstens		
2.3.2 Pro Woche mindestens / höchstens		
2.3.3 Ihre Anmerkungen:		
2.4 Wie lange dauern Laparoskopien? Längstens...(Stunden / Minuten)		
2.5 An wie vielen Laparoskopien über mehr als 2 Stunden waren Sie in den letzten 4 Wochen beteiligt? Anzahl:		
2.6. Gibt es in Ihrer Klinik regelmäßige Entlastungsphasen zwischen Laparoskopien? (Mehrere Antworten möglich, wenn in verschiedenen Teams unterschiedlich gehandhabt)		
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, geplant/strukturiert	<input type="checkbox"/> ja, aber nur nach Bedarf



3 Zur körperlichen und geistigen Beanspruchung bei Laparoskopien [Fortsetzung]

3.3 Wie standen Sie beim letzten Eingriff im Bezug zum Operationsfeld?

eher seitlich zum OP-Feld
 eher frontal zum OP-Feld
 ohne direkten Bezug zum OP-Feld



701-c

Die folgenden 5 Fragen beziehen sich auf die **letzte** Laparoskopie über mehr als 2 Stunden.

3.4 Der letzte Eingriff (>2h) dauerte (Stunden/Minuten)

..... /

- 3.5 In welchem Maß hat Sie der letzte Eingriff geistig ermüdet? 0 = gar nicht ermüdet 10 = sehr ermüdet
- 3.6 In welchem Maß hat Sie dieser Eingriff körperlich ermüdet? 0 = gar nicht ermüdet 10 = sehr ermüdet
- 3.7 Wie hoch empfanden Sie bei diesem Eingriff den Zeitdruck? 0 = gar kein Zeitdruck 10 = sehr hoher Zeitdruck
- 3.8 Wie komplex empfanden Sie diesen Eingriff? 0 = gar nicht komplex 10 = sehr komplex

4 Zur Ergonomie während einer Laparoskopie

Bitte denken Sie wieder an **alle** Laparoskopien.

4.1 Wie belastend empfinden Sie Ihre Arbeitsposition während der Laparoskopie? gar nicht belastend sehr belastend

Die folgenden Fragen 4.2 - 4.6 gelten nur für Operateur/innen. Sonst weiter bei Kapitel 5

4.2 Wird der Monitor günstig eingestellt, wenn **Sie selbst operieren**?
 nein ja

4.2.1 "nein", weil...(nur eine Antwort möglich)
 keine Zeit nicht wichtig Einstellung ist bereits günstig
 nicht möglich (technisch-baulich) Sonstiges

Sonstiges, und zwar...

.....

4.2.2 "ja", und zwar...(nur eine Antwort möglich)
 immer vor der OP wenn nicht vor der OP, immer im Verlauf wenn nicht vor der OP, manchmal im Verlauf
 Sonstiges

Sonstiges, und zwar...

.....

4.2.3 Wenn "ja": Mit welchem wichtigsten Ziel? (nur eine Antwort möglich)
 gute Sicht auf den Monitor gerade Kopfhaltung Sonstiges

Sonstiges, und zwar...

.....



4 Zur Ergonomie während einer Laparoskopie [Fortsetzung]

4.3. Können Sie den Monitor so einstellen, dass es bequem für Sie ist? Nie Manchmal Meistens
 Immer

Falls "Immer", weiter mit Frage 4.4.

4.3.1 Können Sie den Monitor so einstellen, dass Sie eine gute Sicht haben? Nie Manchmal Meistens
 Immer

4.3.2 Können Sie den Monitor so einstellen, dass Sie geradeaus schauen können/eine gerade Kopfhaltung haben? Nie Manchmal Meistens
 Immer

4.4 Was ist für Ihre Kopfhaltung grundsätzlich angenehmer, wenn Sie nicht geradeaus schauen können? Kopf ist nach...(Mehrere Antworten möglich)
 rechts gedreht links gedreht oben geneigt
 unten geneigt Sonstiges
 Sonstiges/Ihre Wünsche

4.5 Wird die Höhe des OP-Tisches günstig eingestellt, wenn Sie selbst operieren?

nein ja

4.5.1 "nein", weil...(nur eine Antwort möglich)

keine Zeit nicht wichtig Einstellung ist bereits günstig
 nicht möglich (technisch-baulich) Sonstiges
 Sonstiges, und zwar...

4.5.2 "ja", und zwar...(nur eine Antwort möglich)

immer vor der OP wenn nicht vor der OP, immer im Verlauf wenn nicht vor der OP, manchmal im Verlauf

Sonstiges

Sonstiges, und zwar...

4.5.3 Wenn "ja", mit welchen Zielen? (pro Zeile nur ein Kreuz)

4.5.3.1 um auftretende körperliche Beschwerden zu lindern nie immer
 4.5.3.2 um eigenen Beschwerden vorzubeugen nie immer
 4.5.3.3 aus Gründen des OP-Verlaufs nie immer

4.6 Wenn Sie an die Ergonomie im OP denken: Was wünschen Sie sich (noch) mehr/(noch) weniger?

Ab hier gelten die Fragen wieder für Alle!

5 Zu Entlastungsphasen zwischen und während Laparoskopien

5.1 Denken Sie bitte an Ihren letzten Tag mit mindestens 3 aufeinanderfolgenden Laparoskopien. (insgesamt mindestens 6 Stunden Dauer)

trifft nicht zu, keine entsprechende

Erfahrung

▶ bitte weiter mit Frage 5.2

5.1.1 Wie viele Laparoskopien wurden aufeinanderfolgend durchgeführt?



6 Zu Ihren Einschätzungen zu Entlastungsphasen während der Operation [Fortsetzung]

- 6.2.5 Einhaltung der OP-Dauer trifft vollständig zu trifft gar nicht zu
 6.2.6 Kostengründe ("Zeit ist Geld") trifft vollständig zu trifft gar nicht zu
 6.2.7 Sonstiges, und zwar...

6.3 Wie viel Entlastungszeit ist aus Ihrer Sicht erforderlich, um geistiger und körperlicher Überlastung während einer Laparoskopie vorzubeugen?
 6.3.1 Geistige Entlastungsphasen:
 Anzahl der Pausen

6.3.2 Minuten pro jeweilige Pause

6.3.3 Körperliche Entlastungsphasen:
 Anzahl der Pausen

6.3.4 Minuten pro Pause

6.3.5 Wünschen Sie sich, dass die Pausen gesondert nur der geistigen oder nur der körperlichen Erholung dienen?
 körperliche und geistige Entlastungsphasen gesondert durchführen Pausenformen kombinieren

6.4 Wie fänden Sie die Einführung regelmäßiger Entlastungsphasen während einer Laparoskopie?
 trifft nicht zu, Entlastungsphasen existieren bereits (siehe Frage 2.5) schlecht eingeschränkt gut
 uneingeschränkt gut
 Begründung

6.4.1 Wenn "eingeschränkt oder uneingeschränkt gut", wie fänden Sie inhaltliche Vorschläge, wie man die Entlastungsphase zur kurzzeitigen geistigen oder körperlichen Entspannung nutzen kann? (pro Zeile nur ein Kreuz)

- 6.4.1.1 Vorschläge geistige Entspannung sehr gar nicht
begrüßenswert begrüßenswert
 6.4.1.2 Vorschläge körperliche Entspannung sehr gar nicht
begrüßenswert begrüßenswert

6.4.2 Wenn körperliche Entspannung eher begrüßenswert ist, welche Gestaltung von Entlastungsphasen aus den folgenden Vorschlägen würden Sie sich am meisten wünschen? (Mehrere Antworten möglich)

6.4.2.1 Entspannung: Übungen für... die Muskeln die Augen Sonstiges
 Sonstiges, und zwar...

6.4.2.2 Bewegung / Mobilisierung der Gelenke: (Bitte betreffende Bereiche ankreuzen)
 Handgelenke Schulter/Nacken unterer Rücken
 Hüfte/Hüftgelenke Fußgelenke Sonstiges
 Sonstiges, und zwar...



6 Zu Ihren Einschätzungen zu Entlastungsphasen während der Operation [Fortsetzung]

6.4.2.3 Dehnung der Muskulatur: (Bitte betreffende Bereiche ankreuzen)

<input type="checkbox"/> Arme	<input type="checkbox"/> Schulter/Nacken	<input type="checkbox"/> unterer Rücken
<input type="checkbox"/> Hüfte/Hüftgelenke	<input type="checkbox"/> Fußgelenke	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Sonstiges, und zwar...

6.5 Welche Art von Entlastungsphasen finden Sie für sich persönlich geeigneter? (nur eine Antwort möglich)

<input type="checkbox"/> strukturiert (z.B. nach wesentlichen OP-Abschnitten)	<input type="checkbox"/> regelmäßig (z.B. alle 30 Min.)	<input type="checkbox"/> nach Bedarf (sobald der/die Operateur/in oder einer der Beteiligten dies für notwendig erachtet)
---	---	---

Sonstiges
Sonstiges, und zwar...

6.6 Inwieweit stimmen Sie der folgenden Behauptung zu: stimmt vollständig stimmt gar nicht

"Entlastungsphasen sind nur sinnvoll, wenn man in den unsterilen Bereich wechseln kann"? (nur ein Kreuz pro Zeile)

Ihre Anmerkungen

7 Haben Sie noch Anmerkungen?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



7.3 Nordischer Fragebogen

EvaSys	Nordischer Fragebogen	Electric Paper UNIVERSITÄTS KLINIKUM TÜBINGEN
Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung		

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Hinweis zum Ausfüllen des Fragebogens

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und beantworten Sie jede Frage nach Ihrer Einschätzung durch Einsetzen der Daten oder durch Ankreuzen der entsprechenden Antwortfelder. In Zweifelsfällen überlegen Sie bitte erneut und geben dann die am meisten zutreffende Antwort.

1. Zu Ihrer Person

1. Bitte geben Sie ihr Geschlecht an! weiblich männlich

2. Wie alt sind Sie? <20 20-29 30-39
 40-49 50-59 60-69

3. Wie wird Ihre jetzige Tätigkeit bezeichnet?

4. Wie lange haben Sie diese Tätigkeit bei Ihrem derzeitigen Arbeitgeber ausgeübt?
 ca. Jahre/Monate

. . . / . . .

5. Wie lange haben Sie diese Tätigkeit insgesamt, also auch bei anderen Arbeitgebern ausgeübt?
 ca. Jahre/Monate

. . . / . . .

6. Wieviele Stunden arbeiten Sie im Durchschnitt in der Woche (Regelarbeitszeit + Überstunden)?
 Stunden...

. . .

7. Welche anderen Tätigkeiten haben Sie in Ihrem Leben bisher ausgeübt (Lehre, Studium, Wehrdienst, Berufstätigkeiten usw.)? Wie lange dauerten diese jeweils?

Zeitraum von - bis	Bezeichnung der Tätigkeit



2. Fragebogen zu Beschwerden am Stütz- und Bewegungsapparat

1. Gab es bisher einen Arbeitsplatzwechsel aus gesundheitlichen Gründen?

 Nein

 Ja

2. Wie viel wiegen Sie?
ca... in kg

3. Wie groß sind Sie?
ca... in cm

4. Sind Sie Rechts- oder Linkshänder?

 Linkshänder

 Rechtshänder

5. Treiben Sie regelmäßig Sport?

 Nein

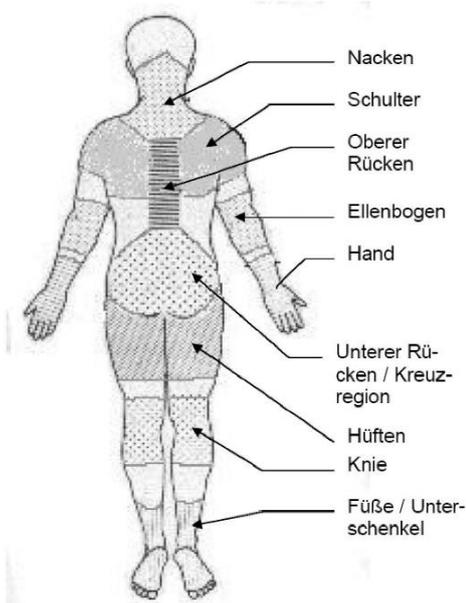
 Ja

Wenn ja, welchen?

ca. ...Stunden pro Woche (bitte in die Felder eintragen)

6. Rauchen Sie?

 Nein

 Ja


In den nächsten Fragen sollen Sie angeben, ob Sie in einem bestimmten Körperbereich schon einmal Schmerzen oder Beschwerden hatten. Die Körperregionen, die auf den nächsten Seiten abgefragt werden, wurden in der links abgebildeten kleinen Figur eingezeichnet.

Die Grenzen zwischen den Körperregionen können auch ineinander übergehen. Sie entscheiden bitte selbst, welche Körperbereiche betroffen sind.

Unter Schmerzen sind sowohl punktförmige und eng begrenzte Schmerzen bis hin zu nicht genau lokalisierbaren und nicht genau beschreibbaren Schmerzempfindungen in den angegebenen Körperregionen zu verstehen.

Bitte berücksichtigen Sie auch Schmerzen, wenn Sie in einen anderen Körperbereich (z.B. ein Ischiasschmerz) ausstrahlen! In Zweifelsfällen versuchen Sie bitte die am meisten zutreffende Antwort zu geben!



3. Allgemeine Angaben zu Beschwerden im Muskel-Skelett-System

Hatten Sie während der letzten 12 Monate zu irgendeiner Zeit Beschwerden oder Schmerzen in folgenden Körperregionen?

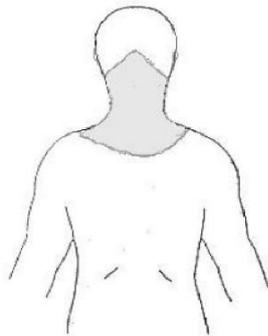
1. Nackenregion	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 2	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 2	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
2. Schulterregion	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 3	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 3	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
3. Ellenbogenregion	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 4	<input type="checkbox"/> Ja, rechts	<input type="checkbox"/> Ja, links
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Ja, beidseits <input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 4	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
4. Handgelenke/Hände	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 5	<input type="checkbox"/> Ja, rechts	<input type="checkbox"/> Ja, links
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Ja, beidseits <input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 5	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
5. Oberer Rücken / Brustwirbelsäule	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 6	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 6	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
6. Unterer Rücken / Kreuz	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 7	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 7	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
7. Ein oder beide Hüften / Oberschenkel	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 8	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 8	<input type="checkbox"/> Ja	
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	



3. Allgemeine Angaben zu Beschwerden im Muskel-Skelett-System [Fortsetzung]

8. Ein oder beide Knie	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 9	<input type="checkbox"/> Ja
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein, weiter bei Frage 9	<input type="checkbox"/> Ja
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
9. Ein oder beide Knöchel/Füße	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
Wenn ja, waren Sie wegen der Beschwerden in den letzten <u>12 Monaten</u> irgendwann nicht in der Lage, Ihre normale Arbeit zu tun (beruflich, zu Hause oder Freizeitbeschäftigungen)?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
Wenn ja, hatten Sie während der letzten <u>7 Tage</u> irgendwann Beschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja

4. Fragen zu Beschwerden in der Nackenregion/Halswirbelsäule



Unter **Nackenbeschwerden** werden Stechen, Schmerzen und Mißempfindungen in dem schraffierten Gebiet zusammengefaßt.

Bitte konzentrieren Sie sich ausschließlich auf diesen Bereich, berücksichtigen Sie nicht Beschwerden, die in benachbarten Körperteilen auftreten. Solche Beschwerden, z.B. im Schultergebiet, werden gesondert erfragt.

Bitte beantworten Sie die Fragen durch Einsetzen von Kreuzen in die Antwortfelder - ein Kreuz für jede Frage. In Zweifelsfällen versuchen Sie die am meisten zutreffende Antwort zu geben.

1. Hatten Sie irgendwann in Ihrem Leben Beschwerden im Nacken bzw. im Bereich der Halswirbelsäule (schraffierter Bereich)? Nein Ja

Falls Sie keine Beschwerden hatten, fahren Sie bitte mit der Beantwortung auf der folgenden Seite bei Frage 1 unter Punkt 5 fort.

2. Waren Sie jemals wegen dieser Nackenbeschwerden im Krankenhaus? Nein Ja

3. Würden Sie im Bereich des Nackens während eines Unfalles verletzt? Nein Ja

4. Mussten Sie aufgrund von Nackenbeschwerden irgendwann einmal Ihre Arbeitsstelle oder berufliche Tätigkeit wechseln? Nein Ja

5. Bitte geben Sie an, wie lange Sie in den letzten 12 Monaten insgesamt Nackenbeschwerden verspürt haben! Falls Sie mehrfach erkrankt waren, addieren Sie bitte alle Zeitabschnitte.
Beschwerden im Nacken hatte ich in den letzten 12 Monaten...

<input type="checkbox"/> niemals (bzw. 0 Tage).	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.
<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen, jedoch nicht täglich.	<input type="checkbox"/> jeden Tag.	

Falls Sie im letzten Jahr keine Nackenschmerzen hatten, fahren Sie bitte bei Frage 1 unter Punkt 5 auf der nächsten Seite fort.



4. Fragen zu Beschwerden in der Nackenregion/Halswirbelsäule [Fortsetzung]

Falls Sie jedoch im letzten Jahr Nackenschmerzen hatten, beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen!

6. Haben die Nackenbeschwerden Sie veranlasst, Ihre Aktivitäten während der letzten 12 Monate einzuschränken?

- | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
| A. Arbeitsaktivitäten (Berufstätigkeit oder Hausarbeit) | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Ja |
| B. Freizeitaktivitäten | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Ja |

7. Über welche Zeitspanne haben die Nackenbeschwerden Ihre normale Arbeit (beruflich oder Hausarbeit) während der letzten 12 Monate behindert?

<input type="checkbox"/> So stark waren die Beschwerden nicht.	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.
<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen		

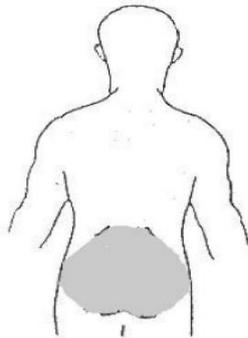
8. Haben Sie wegen Ihrer Nackenbeschwerden einen Arzt, einen Chiropraktiker oder Physiotherapeuten o.ä. aufgesucht?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

9. Hatten Sie in der letzten Woche bzw. in den letzten 7 Tagen irgendwann Beschwerden in der Nackenregion?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

5. Fragen zu Beschwerden im unteren Rücken (Kreuz / Lendenwirbelsäule)



Die folgenden Fragen beziehen sich auf den schraffierten Körperteil. Bei Beschwerden im Kreuz sind z.B. gemeint: lokaler punktförmiger Schmerzen, nicht genau lokalisierbare Schmerzen oder nicht genau zu beschreibende Schmerzempfindungen in dem schraffierten Gebiet, unabhängig davon, ob der Schmerz in ein Bein oder beide Beine ausstrahlt (Ischias).

Bitte beantworten Sie die Fragen durch Einsetzen von Kreuzen in die Antwortfelder - ein Kreuz für jede Frage. In Zweifelsfällen versuchen Sie die am meisten zutreffende Antwort zu geben.

1. Hatten Sie irgendwann in Ihrem Leben Beschwerden im Kreuz bzw. im Bereich der Lendenwirbelsäule (schraffierter Bereich)?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

Falls Sie keine Beschwerden hatten, fahren Sie bitte mit der Beantwortung auf der folgenden Seite bei Frage 1 unter Punkt 6 fort.

2. Waren Sie jemals wegen dieser Rückenbeschwerden im Krankenhaus?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

3. Wurden Sie im Bereich der Lendenwirbelsäule während eines Unfalles verletzt?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

4. Mussten Sie aufgrund von Rückenbeschwerden irgendwann einmal Ihre Arbeitsstelle oder berufliche Tätigkeit wechseln?

<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
-------------------------------	-----------------------------

5. Bitte geben Sie an, wie lange Sie in den letzten 12 Monaten insgesamt Rückenbeschwerden verspürt haben! Falls Sie mehrfach erkrankt waren, addieren Sie bitte alle Zeitabschnitte. Beschwerden im Rücken hatte ich in den letzten 12 Monaten...

<input type="checkbox"/> niemals (bzw. 0 Tage).	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.
<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen, jedoch nicht täglich.	<input type="checkbox"/> jeden Tag.	

Falls Sie im letzten Jahr keine Rückenschmerzen hatten, fahren Sie bitte bei Frage 1 unter Punkt 6 auf der nächsten Seite fort.

Falls Sie jedoch im letzten Jahr Rückenschmerzen hatten, beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen!

6. Haben die Rückenbeschwerden Sie dazu veranlasst, Ihre Aktivitäten während der letzten 12 Monate einzuschränken?

A. Arbeitsaktivitäten (Berufstätigkeit oder Hausarbeit)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
B. Freizeitaktivitäten	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja

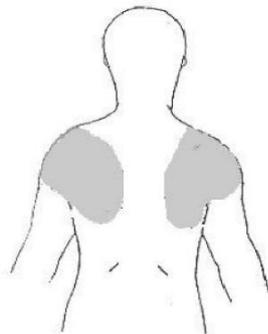
701-c



5. Fragen zu Beschwerden im unteren Rücken (Kreuz / Lendenwirbelsäule) [Fortsetzung]

7. Über welche Zeitspanne haben die Rückenbeschwerden Ihre normale Arbeit (beruflich oder Hausarbeit) während der letzten 12 Monate behindert?	<input type="checkbox"/> So stark waren die Beschwerden nicht.	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.
	<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen		
8. Haben Sie wegen Ihrer Rückenbeschwerden einen Arzt, einen Chiropraktiker oder Physiotherapeuten o.ä. aufgesucht?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	
9. Hatten Sie in der letzten Woche bzw. in den letzten 7 Tagen irgendwann Rückenbeschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	

6. Fragen zu Beschwerden in den Schultern



Unter **Schulterbeschwerden** werden Stechen, Schmerzen und Mißempfindungen in dem oben gekennzeichneten Bereich zusammengefaßt.

Bitte konzentrieren Sie sich hier ausschließlich auf diesen Bereich, berücksichtigen Sie nicht Beschwerden, die in benachbarten Bereichen (z.B. Nacken) auftreten.

Bitte beantworten Sie die Fragen durch Einsetzen von Kreuzen in die Antwortfelder - ein Kreuz für jede Frage. In Zweifelsfällen versuchen Sie die am meisten zutreffende Antwort zu geben.

1. Hatten Sie irgendwann in Ihrem Leben Beschwerden in den Schultern (schraffierter Bereich)?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja, links	<input type="checkbox"/> Ja, rechts	<input type="checkbox"/> Ja, beidseitig
---	-------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---

Falls Sie keine Beschwerden hatten, entfällt die Beantwortung der folgenden Fragen.

2. Waren Sie jemals wegen dieser Schulterbeschwerden im Krankenhaus?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
3. Wurden Sie im Bereich der Schultern während eines Unfalles verletzt?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja, links	<input type="checkbox"/> Ja, rechts	
4. Mussten Sie aufgrund von Schulterbeschwerden irgendwann einmal Ihre Arbeitsstelle oder berufliche Tätigkeit wechseln?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
5. Bitte geben Sie an, wie lange Sie in den letzten 12 Monaten insgesamt Schulterbeschwerden verspürt haben! Falls Sie mehrfach erkrankt waren, addieren Sie bitte alle Zeitabschnitte. Beschwerden in den Schultern hatte ich in den letzten 12 Monaten...	<input type="checkbox"/> niemals (bzw. 0 Tage).	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.	
	<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen, jedoch nicht täglich.	<input type="checkbox"/> jeden Tag.		

Falls Sie im letzten Jahr keine Schulterschmerzen hatten, entfällt die Beantwortung der folgenden Fragen.

Falls Sie jedoch im letzten Jahr Schulterschmerzen hatten, beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen!

6. Haben die Schulterbeschwerden Sie veranlasst, Ihre Aktivitäten während der letzten 12 Monate einzuschränken?				
A. Arbeitsaktivitäten (Berufstätigkeit oder Hausarbeit)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
B. Freizeitaktivitäten	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
7. Über welche Zeitspanne haben die Schulterbeschwerden Ihre normale Arbeit (beruflich oder Hausarbeit) während der letzten 12 Monate behindert?	<input type="checkbox"/> So stark waren die Beschwerden nicht.	<input type="checkbox"/> an 1-7 Tagen.	<input type="checkbox"/> an 8-30 Tagen.	
	<input type="checkbox"/> an mehr als 30 Tagen			
8. Haben Sie wegen Ihrer Schulterbeschwerden einen Arzt, einen Chiropraktiker oder Physiotherapeuten o.ä. aufgesucht?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
9. Hatten Sie in der letzten Woche bzw. in den letzten 7 Tagen irgendwann Schulterbeschwerden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!



7.4 Fragebogen zur Erfassung der Belastung am Bildschirmarbeitsplatz, OP-Gruppe

EvaSys	Belastung am Bildschirmarbeitsplatz: OP-Gruppe	
Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung		

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

1 Zu Ihrer Tätigkeit am Computer

1.1 An einem durchschnittlichen Arbeitstag: Wie viel Zeit nimmt bei Ihnen Computerarbeit in Anspruch? weniger als 1 Stunde ca. 1 bis 2 Stunden ca. 2 bis 4 Stunden mehr als 4 Stunden

1.2 Wenn Sie **mehr als 2 Stunden am Tag** am Computer arbeiten, beantworten Sie bitte die folgenden Fragen (nur ein Kreuz pro Zeile). Ansonsten weiter mit Frage 2.1.

a) Können Sie Ihre Tätigkeit am PC für kleine Pausen unterbrechen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
b) Können Sie zwischenzeitlich andere Tätigkeiten außer PC-Arbeit durchführen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
c) Geben Sie große Datenmengen in kurzer Zeit ein?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
d) Erfordert es Ihre Tätigkeit am Computer, dass Sie sich über einen längeren Zeitraum stark konzentrieren müssen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie

2 Zu Ihrer Tätigkeit allgemein

2.1 Welchen Zeitanteil eines durchschnittlichen Arbeitstages verbringen Sie...

a) Im Sitzen? (Angabe in %)

.....

b) Im Stehen? (Angabe in %)

.....

c) Im Gehen/Bewegung? (Angabe in %)

.....

2.2 Wie häufig kommen die aufgeführten Belastungen in Ihrer beruflichen Tätigkeit vor? (nur ein Kreuz pro Zeile)

a) sich wiederholende gleichartige Bewegungsabläufe	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
b) langandauernde gleiche Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
c) häufig gleiche Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
d) ungünstige Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
e) körperlich schwere Arbeit	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
f) ungünstige Arbeitsplatzgestaltung	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
g) schlechte Beleuchtung	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
h) unbehagliches Raumklima	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
i) störender Lärm	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
j) Staub/Schmutz	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
k) Wärme/Hitze	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
l) Zeitdruck	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
m) Schichtarbeit	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
n) Kälte	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie

2.3 Fragen zu Ihrer Tätigkeit allgemein... (nur ein Kreuz pro Zeile)

a) Müssen Sie sehr schnell arbeiten?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
b) Ist Ihre Arbeit ungleich verteilt, so dass sie sich auftrümt?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
c) Wie oft kommt es vor, dass Sie nicht genügend Zeit haben, alle Ihre Aufgaben zu erledigen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
d) Müssen Sie bei Ihrer Arbeit auf viele Dinge gleichzeitig achten?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
e) Erfordert es Ihre Arbeit, dass Sie sich viele Dinge gleichzeitig merken?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				



2 Zu Ihrer Tätigkeit allgemein [Fortsetzung]

f) Erfordert es Ihre Arbeit, gut darin zu sein, neue Ideen zu entwickeln?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
g) Erfordert es Ihre Arbeit, schwere Entscheidungen zu treffen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
h) Wie oft erhalten Sie bei Bedarf Hilfe und Unterstützung von Ihren Kollegen/Innen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
i) Wie oft sind Ihre Kollegen/innen bei Bedarf bereit, sich Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
j) Wie oft erhalten Sie bei Bedarf Hilfe und Unterstützung von Ihrer/Ihrem unmittelbaren Vorgesetzten?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
k) Wie oft ist Ihr/e unmittelbare/r Vorgesetzte/r bei Bedarf bereit, sich Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
l) Können Sie sich mit Kollegen unterhalten, während Sie arbeiten?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
m) Haben Sie großen Einfluss auf Entscheidungen, die Ihre Arbeit betreffen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
n) Haben Sie Einfluss auf die Menge der Arbeit, die Ihnen übertragen wird?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
o) Haben Sie Einfluss darauf, was Sie bei Ihrer Arbeit tun?	immer	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie				
p) Können Sie selbst bestimmen, wann Sie eine Pause machen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie/fast nie				
q) Können Sie mehr oder weniger frei entscheiden, wann Sie Urlaub machen?	immer	<input type="checkbox"/>	nie/fast nie				

2.4 Wenn Sie Ihre Arbeitssituation insgesamt betrachten, wie zufrieden sind Sie mit...(nur ein Kreuz pro Zeile)

1. Ihren Berufsperspektiven?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
2. den Leuten, mit denen Sie arbeiten?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
3. den körperlichen Arbeitsbedingungen?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
4. der Art und Weise, wie Ihre Abteilung geführt wird?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
5. der Art und Weise, wie Ihre Fähigkeiten genutzt werden?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
6. Ihrem Lohn/Gehalt?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				
7. Ihrer Arbeit insgesamt, unter Berücksichtigung aller Umstände?	sehr zufrieden	<input type="checkbox"/>	sehr unzufrieden				

2.5 Wenn Sie den besten denkbaren Gesundheitszustand mit 10 Punkten bewerten und den schlechtesten denkbaren mit 0 Punkten: wie viele Punkte vergeben Sie dann für Ihren derzeitigen Gesundheitszustand?	0 = schlechtester Gesundheitszustand	<input type="checkbox"/>	10 = bester Gesundheitszustand
--	--------------------------------------	---	--------------------------------

2.6 Wie schätzen Sie Ihre derzeitige Arbeitsfähigkeit in Bezug auf die <u>körperlichen</u> Arbeitsanforderungen insgesamt ein?	sehr gut	<input type="checkbox"/>	sehr schlecht				
--	----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------

2.7 Wie schätzen Sie Ihre derzeitige Arbeitsfähigkeit in Bezug auf die <u>psychischen</u> Arbeitsanforderungen insgesamt ein?	sehr gut	<input type="checkbox"/>	sehr schlecht				
---	----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------

3 Haben Sie noch Anmerkungen?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



7.5 Fragebogen zur Erfassung der Belastung am Bildschirmarbeitsplatz, Verwaltung

EvaSys	Belastung am Bildschirmarbeitsplatz	Electric Paper <small>UNIVERSITÄT Tübingen</small>
<small>Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung</small>		UNIVERSITÄTS KLINIKUM <small>TÜBINGEN</small>
Bitte so markieren: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst. Korrektur: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.		
1 Zu Ihrer Tätigkeit am Computer		
1.1 An einem durchschnittlichen Arbeitstag: Wie viel Zeit nimmt bei Ihnen Computerarbeit in Anspruch? <input type="checkbox"/> weniger als 1 Stunde <input type="checkbox"/> ca. 1 bis 2 Stunden <input type="checkbox"/> ca. 2 bis 4 Stunden <input type="checkbox"/> mehr als 4 Stunden		
1.2 Wie viel Zeit wenden Sie dabei durchschnittlich für folgende Tätigkeiten auf?		
a) Dateneingabe (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
b) Schreibarbeiten (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
c) Programmierung (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
d) Überwachung von Prozessabläufen (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
e) Computer-Aided Design (Hilfsmittel zum technischen Zeichnen) (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
f) Telefondienst (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
g) Sonstiges (z.B. Internetrecherchen, usw.) (ca.Stunden/ ca.Minuten)		
1.3 Schreiben Sie überwiegend... <input type="checkbox"/> mit 10 Fingern <input type="checkbox"/> mit beiden Händen, aber nur mit einzelnen Fingern <input type="checkbox"/> mit einer Hand		
1.4 Wenn Sie am Computer arbeiten... <input type="checkbox"/> nutzen Sie die Tastatur häufiger als die Maus <input type="checkbox"/> nutzen Sie die Maus häufiger als die Tastatur <input type="checkbox"/> nutzen Sie die Maus und die Tastatur zu in etwa gleichen Teilen		



1 Zu Ihrer Tätigkeit am Computer [Fortsetzung]

1.5 Wenn Sie am Computer arbeiten...(nur ein Kreuz pro Zeile)

a) Können Sie Ihre Tätigkeit am PC für kleine Pausen unterbrechen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
b) Können Sie zwischenzeitlich andere Tätigkeiten außer PC-Arbeit durchführen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
c) Geben Sie große Datenmengen in kurzer Zeit ein?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
d) Erfordert es Ihre Tätigkeit am Computer, dass Sie sich über einen längeren Zeitraum stark konzentrieren müssen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie

Zu Ihrer Tätigkeit allgemein

2.1 Welchen Zeitanteil eines durchschnittlichen Arbeitstages verbringen Sie...

a) Im Sitzen? (Angabe in %)

:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

b) Im Stehen? (Angabe in %)

:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

c) Im Gehen/Bewegung? (Angabe in %)

:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2.2 Wie häufig kommen die aufgeführten Belastungen in Ihrer beruflichen Tätigkeit vor? (nur ein Kreuz pro Zeile)

a) sich wiederholende gleichartige Bewegungsabläufe	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
b) langandauernde gleiche Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
c) häufig gleiche Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
d) ungünstige Körperhaltungen	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
e) körperlich schwere Arbeit	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
f) ungünstige Arbeitsplatzgestaltung	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
g) schlechte Beleuchtung	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
h) unbehagliches Raumklima	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
i) störender Lärm	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
j) Staub/Schmutz	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
k) Wärme/Hitze	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
l) Zeitdruck	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
m) Schichtarbeit	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie
n) Kälte	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie

2.3 Fragen zu Ihrer Tätigkeit allgemein... (nur ein Kreuz pro Zeile)

a) Müssen Sie sehr schnell arbeiten?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
b) Ist Ihre Arbeit ungleich verteilt, so dass sie sich aufhäuft?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
c) Wie oft kommt es vor, dass Sie nicht genügend Zeit haben, alle Ihre Aufgaben zu erledigen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
d) Müssen Sie Überstunden machen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
e) Müssen Sie bei Ihrer Arbeit auf viele Dinge gleichzeitig achten?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
f) Erfordert es Ihre Arbeit, dass Sie sich viele Dinge gleichzeitig merken?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
g) Erfordert es Ihre Arbeit, gut darin zu sein, neue Ideen zu entwickeln?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
h) Erfordert es Ihre Arbeit, schwere Entscheidungen zu treffen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
i) Wie oft erhalten Sie Hilfe und Unterstützung von Ihren Kollegen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
k) Wie oft sind Ihre Kollegen bereit, sich Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
l) Wie oft erhalten Sie Hilfe und Unterstützung von Ihrem unmittelbaren Vorgesetzten?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
m) Wie oft ist Ihr unmittelbarer Vorgesetzter bereit, Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie
n) Arbeiten Sie getrennt von Ihren Kollegen?	immer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nie / fast nie



Zu Ihrer Tätigkeit allgemein [Fortsetzung]

- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| o) Können Sie sich mit Kollegen unterhalten, während Sie arbeiten? | immer | <input type="checkbox"/> | nie / fast nie |
| p) Haben Sie großen Einfluss auf Ihre Arbeit? | immer | <input type="checkbox"/> | nie / fast nie |
| q) Haben Sie Einfluss darauf, mit wem Sie arbeiten? | immer | <input type="checkbox"/> | nie / fast nie |
| r) Haben Sie Einfluss auf die Menge der Arbeit, die Ihnen übertragen wird? | immer | <input type="checkbox"/> | nie / fast nie |
| s) Haben Sie Einfluss darauf, was Sie bei Ihrer Arbeit tun? | immer | <input type="checkbox"/> | nie / fast nie |

2.4 Wenn Sie Ihre Arbeitssituation insgesamt betrachten, wie zufrieden sind Sie mit... (nur ein Kreuz pro Zeile)

- | | | | | | | |
|--|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| 1. Ihren Berufsperspektiven? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 2. den Leuten, mit denen Sie arbeiten? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 3. den körperlichen Arbeitsbedingungen? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 4. der Art und Weise, wie Ihre Abteilung geführt wird? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 5. der Art und Weise, wie Ihre Fähigkeiten genutzt werden? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 6. den Herausforderungen und Fertigkeiten, die Ihre Arbeit beinhaltet? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |
| 7. Ihrer Arbeit insgesamt, unter Berücksichtigung aller Umstände? | sehr zufrieden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr unzufrieden |

2.5 Wenn Sie den besten denkbaren Gesundheitszustand mit 10 Punkten bewerten und den schlechtesten denkbaren mit 0 Punkten: wie viele Punkte vergeben Sie dann für Ihren derzeitigen Gesundheitszustand?

0 = 10 = bester Gesundheitszustand
 schlechtester Gesundheitszustand

- | | | | | | | |
|--|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| 2.6 Wie schätzen Sie Ihre derzeitige Arbeitsfähigkeit in Bezug auf die <u>körperlichen</u> Arbeitsanforderungen insgesamt ein? | sehr gut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr schlecht |
| 2.7 Wie schätzen Sie Ihre derzeitige Arbeitsfähigkeit in Bezug auf die <u>psychischen</u> Arbeitsanforderungen insgesamt ein? | sehr gut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sehr schlecht |

3 Haben Sie noch Anmerkungen?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



7.6 Probandeninformation zum Fragebogen

7.6.1 OP-Gruppe



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
TÜBINGEN

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Frauenklinik
Universitätsklinikum Tübingen



Universitätsklinikum Tübingen
INSTITUT FÜR ARBEITSMEDIZIN, SOZIALMEDIZIN
UND VERSORGUNGSFORSCHUNG
unrestricted grant by SÜDWESTMETA

Studienleitung

Dr. Benjamin Steinhilber
benjamin.steinhilber@med.uni-tuebingen.de
Elisabeth Karle (cand. Dr. med)
elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin
und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27, 72074 Tübingen
Ärztliche Direktorin: Prof. Dr. M.A. Rieger

Prof. Dr. Bernhard Krämer
bernhard.krämer@med.uni-tuebingen.de

Universitätsfrauenklinik
Calwerstraße 7, 72076 Tübingen

Information zur Befragung "Intraoperative Pausenkonzepte in der gynäkologischen Laparoskopie"

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung und die Universitätsfrauenklinik Tübingen führen gemeinsam ein Forschungsprojekt zur Wirkung intraoperativer Pausen in der gynäkologischen Laparoskopie durch. In diesem Rahmen möchten wir Sie bitten an einer anonymisierten Befragung teilzunehmen.

Worum geht es in der Befragung?

Diese Befragung ist Teil eines Forschungsprojektes, in dem die Einführung von Kurzpausen während langer laparoskopischer Operationen untersucht werden soll. Diese Kurzpausen zielen darauf ab, Beanspruchungen des Bewegungsapparates von Operateurinnen und Operateuren, Operationspflegekräften und Assistenzpersonal zu verringern und somit das

Risiko für Muskelskelett-Erkrankungen dieser Beschäftigten zu senken. Es geht hierbei nicht um Ruhepausen, wie sie im Arbeitszeitgesetz verankert sind, sondern um kurze Unterbrechungspausen als muskuläre und mentale Entlastungsphase.

Was wollen wir mit dieser Befragung herausfinden?

Unser Ziel ist die Entwicklung eines praktikablen intraoperativen Pausenkonzepts bei

laparoskopischen Eingriffen. Um dies praxisnah konzipieren zu können, möchten wir zuvor etwas über Ihre individuelle körperliche Beanspruchung bei solchen Eingriffen, Ihre Erfahrungen, Wünsche und Gestaltungshinweise bzgl. der genannten Kurzpausen erfahren.

Der Fragebogen richtet sich einerseits an Rahmenbedingungen und Meinungen zur Einführung von Kurzpausen und zum anderen an Prävalenzen von Beschwerden des Bewegungsapparates sowie an psychosoziale Stressfaktoren bei den oben genannten Berufsgruppen. Wir möchten Sie bitten, alle Teile des Fragebogens zu beantworten. Wir haben die Fragen bewusst teilweise offen gestaltet. Ihre Anmerkungen und Anregungen sind uns sehr willkommen! Der Zeitaufwand für die Beantwortung beträgt ca. 20 – 25 min.

Wohin mit dem ausgefüllten Fragebogen?

Dem Fragebogen liegt ein adressierter Rückumschlag bei, mit dem Sie den ausgefüllten Fragebogen portofrei an uns zurückzusenden können. Bitte senden Sie uns den Fragebogen **innerhalb der nächsten vier Wochen** zu.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Ihre Angaben im Fragebogen sind anonym und werden streng vertraulich behandelt. Sie können nur von den am Projekt beteiligten Personen eingesehen werden. Es kann durch den Fragebogen keine Rückführung auf Ihre Person erfolgen. Alle Anforderungen an den Datenschutz werden eingehalten.

Die im Rahmen der vorliegenden Studie erhobenen Befragungsdaten werden über einen Zeitraum von 10 Jahren nach der Veröffentlichung der Ergebnisse aufbewahrt, wie es für Forschungsprojekte vorgegeben ist.

Haben Sie noch Fragen?

Dann wenden Sie sich gerne per Mail an: elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Dr. Benjamin Steinhilber, Elisabeth Karle (cand. Dr. med) und Prof. Dr. Bernhard Krämer

7.6.2 Vergleichsgruppe



EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Frauenklinik
Universitätsklinikum Tübingen



Universitätsklinikum Tübingen
INSTITUT FÜR ARBEITSMEDIZIN, SOZIALMEDIZIN
UND VERSORGUNGSFORSCHUNG
unrestricted grant by SÜDWESTMETA

Studienleitung

Dr. Benjamin Steinhilber
benjamin.steinhilber@med.uni-tuebingen.de
Elisabeth Karle (cand. Dr. med)
elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin
und Versorgungsforschung
Wilhelmstraße 27, 72074 Tübingen
Ärztliche Direktorin: Prof. Dr. M.A. Rieger

Prof. Dr. Bernhard Krämer
bernhard.krämer@med.uni-tuebingen.de

Universitätsfrauenklinik
Calwerstraße 7, 72076 Tübingen

Information zur Befragung "Intraoperative Pausenkonzepte in der gynäkologischen Laparoskopie"

Befragung einer Vergleichsgruppe mit Bildschirmarbeit

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung und die Universitätsfrauenklinik Tübingen führen gemeinsam ein Forschungsprojekt zur

Wirkung intraoperativer Pausen in der gynäkologischen Laparoskopie durch. In diesem Rahmen möchten wir Sie bitten an einer anonymisierten Befragung teilzunehmen.

Worum geht es in der Befragung?

Diese Befragung ist Teil eines Forschungsprojektes, in dem die Einführung von Kurzpausen während langer laparoskopischer Operationen untersucht werden soll. Diese Kurzpausen zielen darauf ab, Beanspruchungen des Bewegungsapparates von Operateurinnen und Operateuren, Operationspflegekräften und Assistenzpersonal zu verringern und somit das Risiko für Muskelskelett-Erkrankungen dieser Beschäftigten zu senken. Es geht hierbei nicht um Ruhepausen, wie sie im Arbeitszeitgesetz verankert sind, sondern um kurze Unterbrechungspausen als muskuläre und mentale Entlastungsphase. Um insbesondere arbeitsbedingte Belastungen dieser Beschäftigten einschätzen zu können, ist der Vergleich zu einer anderen Beschäftigungsgruppe erforderlich. **Die Vergleichsgruppe** für die vorliegende Studie soll sich aus Beschäftigten mit Bildschirmarbeit zusammensetzen. Der Zeitaufwand für die Beantwortung beträgt ca. 10 - 15 min.

Wohin mit dem ausgefüllten Fragebogen?

Dem Fragebogen liegt ein adressierter Rückumschlag bei, mit dem Sie den ausgefüllten Fragebogen portofrei an uns zurückzusenden können. Bitte senden Sie uns den Fragebogen **innerhalb der nächsten vier Wochen** zu.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Ihre Angaben im Fragebogen sind anonym und werden streng vertraulich behandelt. Sie können nur von den am Projekt beteiligten Personen eingesehen werden. Es kann durch den Fragebogen keine Rückführung auf Ihre Person erfolgen. Alle Anforderungen an den Datenschutz werden eingehalten.

Die im Rahmen der vorliegenden Studie erhobenen Befragungsdaten werden über einen Zeitraum von 10 Jahren nach der Veröffentlichung der Ergebnisse aufbewahrt, wie es für Forschungsprojekte vorgegeben ist.

Haben Sie noch Fragen?

Dann wenden Sie sich gerne per Mail an: elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Dr. Benjamin Steinhilber, Elisabeth Karle (cand. Dr. med) und Prof. Dr. Bernhard Krämer

7.7 Studieninformation und Datenschutzerklärung zu Beginn des Interviews

Das Interview ist Teil eines Forschungsprojektes, in dem die Einführung von Kurzpausen während laparoskopischer Operationen untersucht werden soll. Diese Kurzpausen sollen den Bewegungsapparat entlasten und auch mentale Entlastung bringen. Es geht nicht um Ruhepausen, wie sie im Arbeitszeitgesetz verankert sind, sondern um kurze, wenige Minuten andauernde Pausen. Um diese Pausen praxisnah gestalten zu können möchten wir Führungskräfte mit Erfahrung im Bereich der OP-Planung, also Sie, um Hinweise, Erfahrungen und Wünsche bezüglich der genannten Kurzpausen bitten. Das Interview wird ca. 15 Minuten dauern. Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können Ihre Zustimmung zur Teilnahme während des Gesprächs jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen. Das Gespräch wird auf ein Aufnahmegerät aufgezeichnet, anschließend verschriftlicht und vom Tonbandgerät gelöscht. Ich (Elisabeth Karle) unterliege der Schweigepflicht. Alle für das Interview erhobenen Daten werden pseudonymisiert und ausschließlich in schriftlicher Form gespeichert. Alle Maßnahmen zum Datenschutz gemäß der neuen DSGVO werden eingehalten.

7.8 Interviewleitfaden

Interviewleitfaden

„Intraoperative Pausenkonzepte in der gynäkologischen Laparoskopie“

geschlossene Fragen

1. Arbeitsalltag allgemein

- 1.1. Wie gut lässt sich ein OP-Tag im Voraus planen? Mit dieser Frage möchten wir Ihre grobe Einschätzung mithilfe einer Zahlenskala erfahren. Bitte nennen Sie eine Zahl von 1-5, wenn 1 bedeutet, dass die Planung meist aufgeht und 5, dass die Planung meist nochmals geändert werden muss.
- a _____
- 1.2. Wie häufig kommt es vor, dass unvorhergesehene Ereignisse oder nicht-elektive OPs den OP-Plan verändern?
- a _____
- 1.3. Wenn die regulären Arbeitszeiten nicht eingehalten werden können, wird dann nach Beendigung der regulären Arbeitszeit, also während der Überstunden, auch operiert?
- a Häufig
b Gelegentlich
c Selten
d Nie

2. Aktuelle Handhabung von Pausen im Arbeitsalltag bei Personen, die 100% beschäftigt sind.

- 2.1. Gibt es interne Vorgaben, wann und wie lange Pausen gemacht werden sollen?
- a Ja
b Nein
- 2.2. falls in 2.1 „Ja“ angegeben wurde: Wann sollen laut Vorgabe Pausen gemacht werden?
- a nach _____ Stunden
- 2.3. Wie lang sollen diese Pausen jeweils sein?
- a _____ min
- 2.4. An wie vielen Tagen pro Woche gelingt es, diese Pausen im Arbeitsalltag umzusetzen?
- a immer
b niemals
c gelegentlich
- 2.4.c.1. Und zwar _____ (pro Woche)

3. Aktuelle Handhabung intraoperativer Pausen im Arbeitsalltag

- 3.1. Gibt es laparoskopische Eingriffe, in denen während einer OP Pausen gemacht werden?
- a Ja
b Nein (dann weiter mit 4.)
- 3.2. Was zeichnet diese Eingriffe aus? Ich nenne Ihnen Stichworte, die diese Eingriffe auszeichnen könnten, und Sie antworten mit Ja oder Nein. Sind diese Eingriffe besonders... (MC)
- a schwierig
b lang
c komplikationsreich
d Organisatorische Probleme (Mitarbeiter sind anderweitig verhindert)
e Logistische Probleme (Räume sind nicht verfügbar, es fehlen wichtige Gerätschaften)
f andere, und zwar _____

3.3. Wie häufig finden solche intraoperativen Pausen statt?

a ____ (Umrechnung in Fälle pro Monat)

3.4. Wie lang sind diese Pausen?

a ____ min

3.5. Geht man während der Pause vom OP-Tisch?

a Ja

b Nein

4. Dauer intraoperativer Pausen

Anmerkung: Die folgenden Fragen beziehen sich auf eine Verlängerung einer OP durch intraoperative Pausen. Zum einen wird es darum gehen, wie viel Verlängerung aus Sicht des Arbeitsschutzes für die Mitarbeiter vertretbar ist, zum anderen, wie viel Verlängerung aus finanzieller Sicht vertretbar ist.

4.1. Wie viel Verlängerung der OP durch die Pause ist unter ökonomischen Gesichtspunkten maximal vertretbar? Ich gebe Ihnen ein Beispiel: Es findet ein dreistündiger laparoskopischer Eingriff statt, der Eingriff ist also 180 Minuten lang. Wie viele Minuten dürfte die OP sich maximal durch Pausen verlängern, damit die Verlängerung aus finanzieller Sicht vertretbar bleibt?

a ____ min

4.2. Wenn Sie durch Pausen während OPs den Gesundheitsstatus der Beschäftigten positiv beeinflussen können, um welche Dauer darf sich die OP aufgrund der Pausen verlängern? Stellen Sie sich wieder den 180-minütigen Eingriff vor. Um wie viele Minuten dürfte die OP sich maximal durch Pausen verlängern, wenn dadurch der Gesundheitsstatus der Beschäftigten positiv beeinflusst werden kann?

a ____ min

4.3. Ich rechne das jetzt in Prozent um. Für Sie wären maximal ____% OP-Verlängerung für intraoperative Pausen finanziell noch vertretbar. Klingt das für Sie stimmig oder möchten Sie einen anderen Prozentwert vorschlagen?

a Stimmig.

b Anderer Wert, und zwar ____%

c Anderer Wert, und zwar ____ Minuten.

5. Umsetzung intraoperativer Pausen

5.1. Glauben Sie Pausen während der Operationen könnten einen Einfluss auf die Reputation des Krankenhauses haben?

a Ja

b Nein

c Ich weiß es nicht.

d Bemerkung/Begründung: ____

5.2. Wie wird Ihrer Meinung nach die Akzeptanz bei den Patienten sein?

a Eher hohe Akzeptanz

b Eher niedrige Akzeptanz

c Unverändert

d Bemerkung/Begründung: ____

6. Intraoperative Pausen

- 6.1. Was sind aus Ihrer Sicht die finanziellen Vorteile dieser Pausen?
- a Wo sehen Sie Nachteile?
 - b Gibt es weitere Aspekte, die bedacht werden sollten?
- 6.2. Falls in Ihrem Bereich bereits intraoperative Pausen eingelegt werden: Was ist Ihnen bei der Gestaltung intraoperativer Pausen in Ihrer Einrichtung wichtig?
- 6.3. Stellen Sie sich den Ablauf einer dreistündigen laparoskopischen OP vor.
- a Wie sollte Ihrer Meinung nach das Konzept für intraoperative Pausen aussehen?
 - b An welcher Stelle oder in welcher Phase einer OP könnte eine solche Pause eingeschoben werden?
- 6.4. Änderungen im Ablauf von Routinen sind nicht immer leicht umzusetzen. Wo sehen Sie Schwierigkeiten oder Hinderungsgründe bei der Umsetzung intraoperativer Pausen in den klinischen Alltag?
- 6.5. Wir sind jetzt am Ende des Interviews angelangt. Gibt es noch etwas, das Sie ergänzen oder noch loswerden möchten?
- a Wünsche
 - b Bedenken
 - c Anregungen

7.9 Probandeninformation zum Interview



Studienleitung UKT:
Dr. Benjamin Steinhilber
Med. Universitätsklinik,
benjamin.steinhilber@med.uni-tuebingen.de

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin
und Versorgungsforschung
Wilhelmstrasse 27
72074 Tübingen
Ärztliche Direktorin: Prof. Dr. M.A. Rieger

Weitere Informationen und Terminvereinbarung:
Elisabeth Karle
elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

**Information zur freiwilligen Teilnahme an einem Einzelinterview
im Rahmen des Forschungsprojekts
"Intraoperative Pausenkonzepte
in der gynäkologischen Laparoskopie"**

Probandeninformation

Sehr geehrte Damen und Herren,
haben Sie Interesse an der Studie: „Intraoperative Pausenkonzepte in der gynäkologischen Laparoskopie“ teilzunehmen?

Worum geht es in der Studie?

Das Interview ist Teil eines Forschungsprojektes, in dem die Einführung von Kurzpausen während langer laparoskopischer Operationen untersucht werden soll. Diese Kurzpausen zielen darauf ab, Beanspruchungen des Bewegungsapparates von Operateurinnen und Operateuren, Operationspflegekräften und Assistenzpersonal zu verringern und somit das Risiko für Muskelskelett-Erkrankungen zu senken. Es geht hierbei nicht um Ruhepausen, wie sie im Arbeitszeitgesetz verankert sind, sondern um kurze Unterbrechungspausen als muskuläre und mentale Entlastungsphasen.

Was wollen wir mit dem Interview herausfinden?

Unser Ziel ist die Entwicklung eines praktikablen intraoperativen Pausenkonzepts bei laparoskopischen Eingriffen. Um dieses praxisnah konzipieren zu können, möchten wir Führungskräfte mit Erfahrung im Bereich der OP-Planung um Gestaltungshinweise, Erfahrungen und Wünsche bezüglich der genannten Kurzpausen bitten.



Wie ist der Ablauf der Studie?

In einem Telefoninterview von zirka 7 - 15 Minuten Dauer werden Sie anhand eines Interviewleitfadens zu Ihren Gestaltungshinweisen, Erfahrungen und Wünschen in Bezug auf Kurzpausen während laparoskopischer Eingriffe befragt. Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können Ihre Zustimmung zur Teilnahme während des Gesprächs jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Was geschieht mit meinen Daten?

Das Gespräch wird auf ein Aufnahmegerät (Ton) aufgezeichnet und anschließend verschriftlicht. Das bedeutet, dass das Gespräch Wort für Wort aufgeschrieben wird. Dieser Schritt ist notwendig, um ein wissenschaftliches Arbeiten mit Ihren Aussagen zu ermöglichen. Dabei werden alle erhobenen Daten nach den Richtlinien des Datenschutzes streng vertraulich behandelt, d.h. die erhobenen Daten werden ausschließlich durch MitarbeiterInnen des Forschungsprojekts verarbeitet. Diese Personen sind auf das Datenschutzgeheimnis verpflichtet. Dritte erhalten zu keinem Zeitpunkt Einblick in die Originalunterlagen.

Es erfolgt eine konsequente Pseudonymisierung aller erhobenen Daten und deren Veröffentlichung in anonymisierter Form. Pseudonymisierung bedeutet Verschlüsselung von Daten ohne Namensnennung, nur mit Nummern kodiert. Informationen, die ggf. eine Person, Einrichtung, Örtlichkeit oder Institution erkennbar machen, werden eliminiert bzw. sinnerhaltend geändert. Die Zuordnung der Daten zu einer Person ist nur möglich, wenn hierfür der Zuordnungscode eingesetzt wird, mit dem die Daten pseudonymisiert wurden. Eine Entschlüsselung ist nur durch die verantwortlichen Wissenschaftler möglich.

Die für die Identifikation der pseudonymisierten Daten notwendigen Zuordnungscode werden an einem anderen Ort als die Protokolle und Transkripte aufbewahrt. Die Namen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen, die verschrifteten Textdateien sowie zu erstellende Computerauswertungen und sonstiges personenbezogenes Material werden ausschließlich an Computern bearbeitet, die über eine Passwortsicherung verfügen, die nur der Projektleitung und ihren Mitarbeiter/Innen zugänglich sind. Die Tonmitschnitte werden nach der Verschriftlichung vom Tonband gelöscht, das Interview wird also lediglich in der verschrifteten Form gespeichert.

Die Forschungsergebnisse aus der Studie werden in anonymisierter Form in Fachzeitschriften oder in wissenschaftlichen Datenbanken veröffentlicht. Bei der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse werden alle Aussagen (kleine Ausschnitte von wörtlichen Aussagen)



anonymisiert, d.h. dass auch der Code so ersetzt wird, dass keine Rückschlüsse auf Ihre Person oder von Ihnen im Gespräch genannte Personen und Orte mehr möglich sind.

Sie können jederzeit Auskunft über Ihre gespeicherten Daten verlangen und haben das Recht, fehlerhafte Daten berichtigen zu lassen. Sie können auch jederzeit verlangen, dass Ihre Daten unverzüglich gelöscht oder anonymisiert werden, so dass ein Bezug zu Ihrer Person nicht mehr hergestellt werden kann.

Die Transkripte und alles übrige Datenmaterial werden zehn Jahre nach Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse vernichtet, wie es für Forschungsprojekte vorgegeben ist.

Der Studienleiter ist für die Datenverarbeitung und die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen verantwortlich. Bei Beschwerden können Sie sich an den Datenschutzbeauftragten des Universitätsklinikums Tübingen oder den Landesdatenschutzbeauftragten des Landes Baden-Württemberg wenden. Für die Erhebung, Speicherung, Nutzung und Weitergabe Ihrer Daten ist Ihre ausdrückliche Zustimmung durch Unterzeichnung der Einwilligungserklärung zum Datenschutz erforderlich (siehe Anhang).

Haben Sie noch Fragen?

Dann wenden Sie sich gerne per Mail an: elisabeth.karle@med.uni-tuebingen.de

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Dr. Benjamin Steinhilber, Elisabeth Karle (cand. Dr. med) und Prof. Dr. Bernhard Krämer

7.10 Einverständniserklärung zum Interview

Bitte per Fax zurück an das Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung der Universitätsklinik Tübingen z.H. Benjamin Steinhilber
|Faxnummer: 07071-29-4362

Einwilligung in die Teilnahme an einem Einzelinterview

Ich, habe den beiliegenden Informationstext zur o.g. Studie erhalten. Ich erkläre, dass ich über die Erhebung und Verarbeitung meiner in dieser Studie erhobenen Daten und meine Rechte angemessen informiert wurde. Ich hatte die Möglichkeit, weitere Fragen zu stellen und habe die Antworten verstanden.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich zur Teilnahme an einem Einzelinterview zu entscheiden und weiß, dass die Teilnahme freiwillig ist. Ich weiß, dass ich jederzeit ohne Angaben von Gründen diese Zustimmung widerrufen kann, ohne dass sich dieser Entschluss nachteilig für mich auswirken wird. Ich weiß, dass ich jederzeit verlangen kann, dass meine bis dahin erhobenen Daten gelöscht oder unverzüglich anonymisiert werden.

Die Speicherung, Auswertung und Weitergabe dieser studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor Teilnahme an der Studie folgende freiwillige Einwilligung voraus:

- Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet (Ton) werden.
- Ich erkläre mich damit einverstanden, dass das verschriftete Interview unter Beschränkung auf kleine Ausschnitte auch für Publikationszwecke (einschließlich Qualifizierungsarbeiten wie z.B. Dissertationen) verwendet werden darf. Mir wurde zugesichert, dass dabei alle persönlichen Daten, die Rückschlüsse auf meine Person und meinen Arbeitgeber zulassen, gelöscht oder anonymisiert werden.
- Darüber hinaus erkläre ich mich damit einverstanden, dass das verschriftete pseudonymisierte Material für weitere Forschungsprojekte des Instituts für Arbeits- und Sozialmedizin und Versorgungsforschung verwendet werden darf.

Ich erkläre hiermit meine freiwillige Teilnahme an dieser Befragung.

Ort, Datum, Name und Unterschrift der zu befragenden Person

7.11 Bildung der Skalen aus dem COPSOQ-Fragebogen

Die Skala „*Quantitative Arbeitsanforderungen*“ wurde aus den drei Items „Müssen Sie sehr schnell arbeiten?“, „Ist Ihre Arbeit ungleich verteilt, so dass sie sich aufhäuft?“, und „Wie oft kommt es vor, dass Sie nicht genügend Zeit haben, alle ihre Aufgaben zu erledigen?“ berechnet. Die Skala „*kognitive Arbeitsanforderungen*“ wurde aus den vier Items „Müssen Sie bei Ihrer Arbeit auf viele Dinge gleichzeitig achten?“, „Erfordert es Ihre Arbeit, dass Sie sich viele Dinge gleichzeitig merken?“, „Erfordert es Ihre Arbeit, gut darin zu sein, neue Ideen zu entwickeln?“ und „Erfordert es Ihre Arbeit, schwere Entscheidungen zu treffen?“ berechnet. Beide Skalen reichen von 0 für niedrige Anforderungen bis 100 für hohe Anforderungen.

Aus den vier Items „Wie oft erhalten Sie bei Bedarf Hilfe und Unterstützung von Kollegen/innen?“, „Wie oft sind Ihre Kollegen/innen bereit sind, sich bei Bedarf Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?“, „Wie oft erhalten Sie bei Bedarf Hilfe und Unterstützung von Ihrer/Ihrem unmittelbar Vorgesetzten?“ und „Wie oft ist ihr/ihre unmittelbar/e Vorgesetzte/r bereit, sich bei Bedarf Ihre Arbeitsprobleme anzuhören?“ wurde die Skala „*Soziale Unterstützung bei der Arbeit*“ gebildet. Sie reicht von 0 für keine Unterstützung bis 100 für sehr viel Unterstützung.

Die Skala „*Menge sozialer Kontakte*“ wurde aus dem Einzelitem „Können Sie sich mit Kollegen unterhalten, während Sie arbeiten?“ umtransformiert. Sie reicht von 0 für wenig soziale Kontakte bis 100 für viele Kontakte.

Die drei Items „Haben Sie großen Einfluss auf Entscheidungen, die Ihre Arbeit betreffen?“, „Haben Sie Einfluss auf die Menge der Arbeit, die Ihnen übertragen wird?“, und „Haben Sie Einfluss darauf, was Sie bei Ihrer Arbeit tun?“ bilden die Skala „*Einfluss bei der Arbeit*“. Sie reicht von 0 für wenig Einfluss bis 100 für einen hohen Einfluss.

Die Skala „*Entscheidungsspielraum*“ wird von den Items „Können Sie selbst bestimmen, wann Sie eine Pause machen?“ und „Können Sie mehr oder weniger frei entscheiden können, wann Sie Urlaub machen?“ gebildet. Sie reicht von 0 für wenig Entscheidungsspielraum bis 100 für viel Entscheidungsspielraum.

Die Skala „*Arbeitszufriedenheit*“ wurde aus den sieben Items „Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Berufsperspektiven?“, „Wie zufrieden sind Sie mit den Leuten, mit denen Sie arbeiten?“, „Wie zufrieden sind Sie mit den körperlichen Arbeitsbedingungen?“, „Wie zufrieden sind Sie mit der Art und Weise, wie Ihre Abteilung geführt wird?“, „Wie zufrieden sind Sie mit der Art und Weise, wie Ihre Fähigkeiten genutzt werden?“ sowie „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeit insgesamt unter Berücksichtigung aller Umstände?“ zusammengesetzt. Sie reicht von 0 für eine geringe Zufriedenheit bis 100 für eine hohe Zufriedenheit.

Das Item „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Lohn/Gehalt?“ wurde in die Skala „*Zufriedenheit mit Lohn*“ transformiert. Sie reicht von 0 für eine niedrige Zufriedenheit bis 100 für eine hohe Zufriedenheit.

Beim nächsten Item wurden die Probanden gebeten, ihren derzeitigen Gesundheitszustand unter Berücksichtigung aller Umstände zu bewerten. Das Ergebnis wurde in die Skala „*Gesundheitszustand*“ transformiert. Sie reicht von 0 für den schlechtesten denkbaren Gesundheitszustand bis 100 für den besten denkbaren Gesundheitszustand.

7.12 Kategoriensystem für die deduktive Auswertung der Interviews

Übergeordnete Fragestellung	1. Wie schätzen Führungspersonen in Kliniken intraoperative Pausen ein?	2. Was ist Führungspersonen, in deren OPs bereits intraoperative Pausen stattfinden, bei der Gestaltung wichtig?
Unterfrage 1	Welche Vorteile sehen Führungspersonen in Kliniken bei intraoperativen Pausen? (Kategorie 1 (K1))	Welches Konzept wünschen sich Führungskräfte, falls intraoperative Pausen stattfinden sollen? (K4)
Unterfrage 2	Welche Nachteile sehen Führungspersonen in Kliniken bei intraoperativen Pausen? (K2)	An welcher Stelle oder in welcher Phase einer OP könnte eine intraoperative Pause nach Ansicht der Führungskräfte stattfinden? (K5)
Unterfrage 3	Wo sehen Führungskräfte Schwierigkeiten oder Hinderungsgründe bei der Umsetzung von intraoperativen Pausen in den klinischen Alltag? (K3)	Anregungen von Führungskräften in Bezug auf intraoperative Pausen (K6)
Unterfrage 4		Bedenken von Führungskräften in Bezug auf intraoperative Pausen (K7)

8 Literaturverzeichnis

Uncategorized References

Adams, S. R., et al. (2013). "Musculoskeletal pain in gynecologic surgeons." Journal of minimally invasive gynecology **20**(5): 656-660.

Aghilinejad, M., et al. (2016). "Ergonomic risk factors and musculoskeletal symptoms in surgeons with three types of surgery: Open, laparoscopic, and microsurgery." Medical journal of the Islamic Republic of Iran **30**: 467.

Aitchison, L. P., et al. (2016). "The ergonomics of laparoscopic surgery: a quantitative study of the time and motion of laparoscopic surgeons in live surgical environments." Surgical endoscopy **30**(11): 5068-5076.

Aminian, O., et al. (2018). "Assessment of psychosocial factors in office and operational groups of employees of a Regional Electricity Distribution Company in Iran—A case study." Heliyon **4**(8): e00714.

Armstrong, T. J., et al. (1993). "A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders." Scandinavian journal of work, environment & health: 73-84.

Arrighi, H. M. and I. Hertz-Picciotto (1994). "The evolving concept of the healthy worker survivor effect." Epidemiology: 189-196.

Bauer, J. and D. Groneberg (2014). "Disstress und Berufszufriedenheit unter Klinikärzten der Inneren Medizin." Der Internist **55**(10): 1242-1250.

Berguer, R., et al. (1999). "Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery." Surgical endoscopy **13**(5): 466-468.

Berguer, R., et al. (1997). "A comparison of surgeons' posture during laparoscopic and open surgical procedures." Surgical endoscopy **11**(2): 139-142.

Berguer, R., et al. (2001). "Performing laparoscopic surgery is significantly more stressful for the surgeon than open surgery." Surgical endoscopy **15**(10): 1204-1207.

Bernard, B. P. and V. Putz-Anderson (1997). "Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back."

Bokranz and Landau (1991). "Einführung in die Arbeitswissenschaft: Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen.": 439ff.

Bortz, J. and N. Döring (2007). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe, Springer-Verlag: 219

Bortz, J. and N. Döring (2007). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe, Springer-Verlag: 239ff.

Caffier and Steinberg (2005). "Initiative Neue Qualität der Arbeit; Rückenkompass." Schriftenreihe des Instituts ASER e.V. **Nr. 4.**

Catanzarite, T., et al. (2018). "Ergonomics in Surgery: A Review." Female pelvic medicine & reconstructive surgery **24**(1): 1-12.

Chirurgen, B. D. (2019). "Rosig oder ungewiss – Wie steht es um die Zukunft der Chirurgie? ." Pressemitteilungen. Retrieved 29.11.2019, 2019, from <https://www.bdc.de/rosig-oder-ungewiss-wie-steht-es-um-zukunft-der-chirurgie/>.

Choi, S. D. (2012). "A review of the ergonomic issues in the laparoscopic operating room." Journal of Healthcare Engineering **3**(4): 587-603.

Choobineh, A., et al. (2010). "Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals." Industrial health **48**(1): 74-84.

Clari, M., et al. (2019). "Upper Limb Work-Related Musculoskeletal Disorders in Operating Room Nurses: A Multicenter Cross-Sectional Study." International journal of environmental research and public health **16**(16): 2844.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences, 2nd edn. Á/L, Erlbaum Press, Hillsdale, NJ, USA.

Engelmann, C., et al. (2012). "Work breaks during minimally invasive surgery in children: patient benefits and surgeon's perceptions." European journal of pediatric surgery **22**(6): 439.

Engelmann, C., et al. (2011). "Effects of intraoperative breaks on mental and somatic operator fatigue: a randomized clinical trial." Surgical endoscopy **25**(4): 1245-1250.

Epstein, S., et al. (2018). "The Current State of Surgical Ergonomics Education in US Surgical Training: A Survey Study." Annals of surgery.

Franasiak, J., et al. (2012). "Physical strain and urgent need for ergonomic training among gynecologic oncologists who perform minimally invasive surgery." Gynecologic oncology **126**(3): 437-442.

Gebhardt, H., et al. (2006). "Beschwerden und Erkrankungen der oberen Extremitäten an Bildschirmarbeitsplätzen." Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschungsbericht, Fb 1082: 18, 88-89.

Giesert, et al. (2017). "WAI*-Fragebogen & Auswertung (Kurzversion)". Retrieved 21.01.2021, from https://www.wainetzwerk.de/uploads/z-neue%20Uploads/WAI-Netzwerk/WAI%20Fragebogen/WAI-Kurzversion_mit%20Auswertung_2017.pdf.

Gofrit, O. N., et al. (2008). "Surgeons' perceptions and injuries during and after urologic laparoscopic surgery." Urology **71**(3): 404-407.

Graf, O. (1928). "Die Arbeitspause in Theorie und Praxis. [The rest period in theory and practice.]" Psychologische Arbeiten **9**: 563-683.

Gutierrez-Diez, M. C., et al. (2018). "A study of the prevalence of musculoskeletal disorders in surgeons performing minimally invasive surgery." International Journal of Occupational Safety and Ergonomics **24**(1): 111-117.

Hallbeck, M., et al. (2017). "The impact of intraoperative microbreaks with exercises on surgeons: a multi-center cohort study." Applied ergonomics **60**: 334-341.

Hanna, G., et al. (2001). "Image display technology and image processing." World journal of surgery **25**(11): 1419-1427.

Helfferich, C. (2011). Die Qualität qualitativer Daten, Springer: 167ff.

Hoehne-Hückstädt, U., et al. (2007). "Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität und berufliche Tätigkeit: Entwicklung eines Systems zur Erfassung und arbeitswissenschaftlichen Bewertung von komplexen Bewegungen der oberen Extremität bei beruflichen Tätigkeiten." DGUV/IFA.

Hupfeld, J. (1999). "Logistische Regression-Eine Einführung." Institut für Psychologie, Universität Bern. Bern: 6.

Huysamen, K., et al. (2018). "Evaluation of a passive exoskeleton for static upper limb activities." Applied ergonomics **70**: 148-155.

Karasek, R. (1979). "Job demands, job decision latitude, and mental strain
Contrainte de travail, latitude de décision et charge mentale." Administrative Science Quarterly **24**(2): 285-308.

Klussmann, A., et al. (2008). "Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: a cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations." BMC musculoskeletal disorders **9**(1): 96.

Komaei, I., et al. (2017). "Three-Dimensional Versus Two-Dimensional Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review." Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques **27**(8): 790-794.

Kox, W. J. and C. D. Spies (2005). Check-up anästhesiologie: standards anästhesie-intensivmedizin-schmerztherapie-notfallmedizin, Springer-Verlag: p. 297.

Kristensen, T. S. and V. Borg (2003). "Copenhagen psychosocial questionnaire (COPSOQ)." Mental health **5**(5): 5.

Kuorinka, I., et al. (1987). "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms." Applied ergonomics **18**(3): 233-237.

Lang, J., et al. (2012). "Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies." Social science & medicine **75**(7): 1163-1174.

Laurig, W. (1983). "Wissenschaftstheoretische Inhaltsbestimmungen des Begriffs von Ergonomie." Zeitschrift für Arbeitswissenschaft **37**(3): 129 - 133.

Lee, S. R., et al. (2017). "Sources of pain in laparoendoscopic gynecological surgeons: An analysis of ergonomic factors and proposal of an aid to improve comfort." PloS one **12**(9): e0184400.

Luger, T., et al. (2020). "Active and passive work breaks during simulated laparoscopy among laparoscopic surgeons: study protocol for a controlled, randomised cross-over laboratory trial." BMJ open **10**(11): e038952.

Lundberg, U. (2003). "Psychological stress and musculoskeletal disorders: psychobiological mechanisms. Lack of rest and recovery greater problem than workload." Lakartidningen **100**(21): 1892-1895.

Matern, U., et al. (2005). "Monitor position in laparoscopic surgery." Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques **19**(3): 436-440.

Mayring, P. (2015). "Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, 12., Neuausgabe, 12., vollständig überarbeitete und aktualisierte Aufl." Bergstr: Weinheim, Germany: 99ff.

Meijssen, P. and H. J. Knibbe (2007). "Work-related musculoskeletal disorders of perioperative personnel in the Netherlands." AORN journal **86**(2): 193-208.

Mey, G. and K. Mruck (2007). Qualitative Interviews. Qualitative Marktforschung in Theorie und Praxis, Springer: 247-278.

Mirbod, S. M., et al. (1995). "Subjective complaints in orthopedists and general surgeons." International archives of occupational and environmental health **67**(3): 179-186.

Mokhtarinia, H., et al. (2015). "Translation and localization of the Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the evaluation of the face validity and test-retest reliability of its Persian version." Iranian Journal of Ergonomics **3**(3): 21-29.

Nguyen, N. T., et al. (2001). "Comparison of pulmonary function and postoperative pain after laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized trial." Journal of the American College of Surgeons **192**(4): 469-476.

Nübling, M., et al. (2006). "Measuring psychological stress and strain at work-Evaluation of the COPSOQ Questionnaire in Germany." GMS Psycho-Social Medicine **3**.

Nützi, M., et al. (2015). "Work–Family conflict, task interruptions, and influence at work predict musculoskeletal pain in operating room nurses." Safety and health at work **6**(4): 329-337.

Park, A. E., et al. (2017). "Intraoperative “micro breaks” with targeted stretching enhance surgeon physical function and mental focus: a multicenter cohort study." Annals of surgery **265**(2): 340-346.

Raab-Steiner, E. (2015). Der Fragebogen: Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung, UTB.

Remmele, W. (1999). Grundlagen der diagnostischen Pathologie an Biopsie und Operationspräparat. Pathologie, Springer: 46.

Roman-Liu, D., et al. (2013). "The influence of mental load on muscle tension." Ergonomics **56**(7): 1125-1133.

Schmidt, J. R., M.; Steinhilber, B. (2017). Reduktion von muskuloskelettalen Beschwerden in der Gynäkologie durch intraoperative Pausen. Tübingen, Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung.

Schmidt, R. F., et al. (2011). Physiologie des Menschen: mit Pathophysiologie, Springer-Verlag: 872.

Schmidtke, H. and R. Bernotat (1993). Ergonomie (3., neubearb. und erw. Aufl). München [ua]: Hanser: 590f.

Schwarz and B. Enzler (2020). "Methodenberatung." Retrieved 20.01.2021, from https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/lreg.html.

Selting, M., et al. (2009). "Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2)." Gesprächsforschung: Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion **10**: 353-402.

Shahidi, B., et al. (2013). "Differential effects of mental concentration and acute psychosocial stress on cervical muscle activity and posture." Journal of electromyography and kinesiology **23**(5): 1082-1089.

Shanafelt, T. D., et al. (2009). "Burnout and career satisfaction among American surgeons." Annals of surgery **250**(3): 463-471.

Sheikhzadeh, A., et al. (2009). "Perioperating nurses and technicians' perceptions of ergonomic risk factors in the surgical environment." Applied ergonomics **40**(5): 833-839.

Siegrist, J. (1996). "Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions." Journal of occupational health psychology **1**(1): 27.

Slesina, W. (1987). Arbeitsbedingte Erkrankungen und Arbeitsanalyse - Arbeitsanalyse unter dem Gesichtspunkt der Gesundheitsvorsorge, Stuttgart: Enke.

Sørensen, S. M. D., et al. (2016). "Three-dimensional versus two-dimensional vision in laparoscopy: a systematic review." Surgical endoscopy **30**(1): 11-23.

Steinhilber, B., et al. (2015). "Development of an arm support system to improve ergonomics in laparoscopic surgery: study design and provisional results." Surgical endoscopy **29**(9): 2851-2858.

Steinhilber, B., et al. (2017). "Ergonomic Benefits From a Laparoscopic Instrument With Rotatable Handle Piece Depend on the Area of the Operating Field and Working Height." Human factors **59**(7): 1048-1065.

Steinhilber, B., et al. (2016). "Effect of a laparoscopic instrument with rotatable handle piece on biomechanical stress during laparoscopic procedures." Surgical endoscopy **30**(1): 78-88.

Sutton, E., et al. (2014). "The ergonomics of women in surgery." Surgical endoscopy **28**(4): 1051-1055.

Szeto, G. P., et al. (2012). "Surgeons' static posture and movement repetitions in open and laparoscopic surgery." Journal of Surgical Research **172**(1): e19-e31.

van der Molen, H. F., et al. (2017). "Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis." Occupational and environmental medicine **74**(10): 745-755.

van der Pas, M. H., et al. (2013). "Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial." The lancet oncology **14**(3): 210-218.

Van Veelen, M., et al. (2003). "Improvement of foot pedals used during surgery based on new ergonomic guidelines." Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques **17**(7): 1086-1091.

Varela, J. E., et al. (2010). "Laparoscopic surgery significantly reduces surgical-site infections compared with open surgery." Surgical endoscopy **24**(2): 270-276.

Waersted, M. and R. Westgaard (1996). "Attention-related muscle activity in different body regions during VDU work with minimal physical activity." Ergonomics **39**(4): 661-676.

Wagner, A., et al. (2019). "Healthcare professionals' perspectives on working conditions, leadership, and safety climate: a cross-sectional study." BMC health services research **19**(1): 1-14.

Wendsche, J., et al. (2016). "The impact of supplementary short rest breaks on task performance: A meta-analysis." Sozialpolitik. ch **2**(2): 2.3.

Wijnhoven, H. A., et al. (2006). "Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in men." The Clinical journal of pain **22**(8): 717-724.

Wilson, M. R., et al. (2011). "Development and validation of a surgical workload measure: the surgery task load index (SURG-TLX)." World journal of surgery **35**(9): 1961.

9 Erklärung zum Eigenanteil der Dissertationsschrift

Die Arbeit wurde am Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung unter Betreuung von Frau Prof. Dr. M. Rieger durchgeführt. Die Konzeption der Studie erfolgte durch Herrn Dr. B. Steinhilber. Die Erstellung der Interviews sowie die Überarbeitung der Fragebögen (nach der Pilotierungsphase) erfolgte in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. B. Steinhilber sowie Frau J. Schmidt (mit Unterstützung durch Frau Neureuter-Schopp, Frau Dr. Preiser (Forschungswerkstatt), Frau Dr. Rind und Herrn Dr. Siegel). Sämtliche Erhebungen wurden (nach Einarbeitung durch Frau J. Schmidt) von mir durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte (nach Beratung durch Frau A. Wagner) durch mich. Ich versichere, das Manuskript selbständig verfasst zu haben und keine weiteren als die von mir angegebenen Quellen verwendet zu haben.

Tübingen, den 08.04.2021

Elisabeth Heinz

10 Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich von Herzen bei all denjenigen bedanken, die mich in den letzten Jahren während meines Studiums und der Fertigstellung meiner Doktorarbeit unterstützt und motiviert haben.

In erster Linie gilt mein Dank meinem Betreuer Dr. Benjamin Steinhilber für die angenehme Zusammenarbeit, die vielen hilfreichen Anregungen und das stets offene Ohr für meine Anliegen, sowie meiner Doktormutter Frau Prof. Dr. Rieger, die es mir ermöglichte, die Dissertation an ihrem Institut zu schreiben und sie mit viel Interesse und wertvollen Ratschlägen begleitet hat.

Des Weiteren möchte ich Herrn Prof. Dr. Krämer, Frau Dr. Wagner, Frau Dr. Rind, Herrn Dr. Siegle und Frau Neureuther-Schopp danken, die mir in vielen Gesprächen eine wertvolle Unterstützung bei der Erstellung meiner Dissertation waren.

Besonders danken möchte ich meinem Mann Amadeus Heinz für sein Verständnis und seine liebevolle Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit, sowie das Korrekturlesen all meiner Texte.

Mein tief empfundener Dank gilt nicht zuletzt meinen Eltern und Geschwistern, die mich nicht nur finanziell so großzügig unterstützt haben, sondern stets mit viel Interesse und Wertschätzung meinen Weg begleitet haben.

Mein herzlicher Dank gilt auch all denen, die hier nicht namentlich auftauchen und trotzdem viel dazu beigetragen haben, dass diese Arbeit nun fertiggestellt wurde.