

Aus der Klinik für Anästhesiologie
der Universität zu Lübeck

Direktor: Prof. Dr. med. Peter Schmucker

**Psychologische Persönlichkeitsmerkmale,
Operationsverlauf und Genesung nach
Leistenhernienoperation bei Patienten mit
Präferenz für Allgemein- oder Lokalanästhesie**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck**

- aus der Medizinischen Fakultät -

vorgelegt von

Andreas Müllender

aus

Eupen

Lübeck, Mai 2004

1. Berichterstatter: Prof. Dr. phil. Michael Hüppe
2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Detlef O. Nutzinger

Tag der mündlichen Prüfung: 20. 12. 2004

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 20. 12. 2004

gez. Prof. Dr. med. Peter Dominiak
- Dekan der Medizinischen Fakultät -

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Fragestellung.....	5
1.1 Klinisches Bild der Hernia inguinalis.....	5
1.2 Die Hernienoperation.....	6
1.3 Allgemein- und Lokalanästhesie bei der Hernienoperation.....	9
1.4 Patientenmerkmale und Wahl der Anästhesie.....	15
1.5 Fragestellung.....	18
2. Methodik.....	19
2.1 Untersuchungsplan und unabhängige Variable.....	19
2.2 Patientengut.....	19
2.3 Verwendete Untersuchungsverfahren.....	23
2.3.1 Verfahren zur Erfassung psychologischer Persönlichkeitsmerkmale.....	23
2.3.2 Verfahren zur Erfassung der postoperativen Befindlichkeit.....	25
2.3.3 Verfahren zur Erfassung des postoperativen kognitiven Zustands.....	26
2.3.4 Variablen zur Beschreibung des Operationsverlaufs.....	28
2.3.5 Kontrollvariablen und Variablen zur Beschreibung der Stichprobe.....	28
2.4 Untersuchungsablauf.....	30
2.5 Auswertung.....	33
3. Ergebnisse.....	35
3.1 Beschreibung der Gesamtstichprobe.....	35
3.2 Vergleich der Untersuchungsgruppen in der präoperativen Ausgangslage.....	36
3.2.1 Vergleich soziodemographischer und krankheitsanamnestischer Merkmale.....	36
3.2.2 Vergleich psychologischer Persönlichkeitsmerkmale.....	38
3.3 Vergleich der Gruppen im Narkose- und Operationsverlauf.....	40
3.4 Vergleich der Patientengruppen im Zustand der postoperativen Phase.....	45
3.4.1 Ergebnisse des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens.....	45
3.4.0.1 Psychisches und körperliches Befinden.....	45
3.4.0.2 Patientenzufriedenheit.....	48

3.4.1	Kognitive Leistung.....	48
3.4.2	Postoperativer Aufenthalt.....	49
4.	Diskussion.....	50
4.1	Diskussion zu den Merkmalsunterschieden zwischen Patientengruppen mit Präferenz für ein Anästhesieverfahren.....	50
4.2	Diskussion zum Patientenkollektiv.....	52
4.3	Diskussion zu den verwendeten Messverfahren zur Erfassung psychologischer Persönlichkeitsmerkmale....	54
4.4	Vergleich der Befunde mit Ergebnissen randomisierter Studien.....	55
4.4.1	Operationsdauer und Aufenthalt im Operationssaal.....	56
4.4.2	Postoperative Schmerzen.....	57
4.4.3	PONV (Postoperative Nausea und Vomitus).....	59
4.4.4	Krankenhausaufenthalt.....	61
4.4.5	Kognitive Funktionen.....	62
4.4.6	Zufriedenheit.....	62
4.4.7	Wechsel des Anästhesieverfahrens/Supplementierung durch Opioide.....	63
4.5	Diskussion zu den intraoperativ erhobenen peripherphysiologischen Variablen.....	66
4.6	Einschränkungen der Studie („Limitation of the study“).....	68
4.7	Schlussfolgerungen.....	69
5.	Zusammenfassung.....	72
6.	Literaturverzeichnis.....	74
7.	Anhang.....	80
	Danksagungen.....	83
	Lebenslauf.....	84

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

1.1 Klinisches Bild der Hernia inguinalis

Der Leistenbruch (Hernia inguinalis) ist die häufigste Bruchform und betrifft in der überwiegenden Mehrzahl Männer (80 %). Jährlich erkranken ungefähr 0,5 % der Bevölkerung neu an einem Leistenbruch (Heistermann, 2000), so dass die Operation als eine der häufigsten des Menschen angesehen werden kann (Schumpelick et al., 1997, Scott et al., 2004). Der Leistenbruch tritt besonders häufig im Kindesalter, im jungen Erwachsenenalter und dann wieder beim älteren Menschen auf. Pathogenetisch gesehen kann die Leistenhernie sowohl angeboren, als auch im Rahmen einer Bindegewebs- und/oder Muskelschwäche erworben werden. Die Leistengegend ist eine anatomisch sehr komplexe Region. Beim Erwachsenen liegt der Entstehung eines Leistenbruchs eine Schwäche der Bauchwand im Leistenkanal zugrunde. Der Leistenkanal durchsetzt schräg die Schichten der vorderen Bauchwand und in ihm verlaufen wichtige Nerven-, Blut- und Lymphgefäße. Der Kanal umschließt beim Mann den Samenstrang, bei der Frau das runde Mutterband. Gerade der Leistenbereich ist häufig sehr starken Belastungen ausgesetzt, insbesondere durch intrabdominale Druckerhöhungen. Ein umgebendes System aus kräftigen Muskeln, Bändern und Faszien schützt die empfindlichen Strukturen im Leistenkanal weitgehend vor Verletzungen. Dennoch weisen die Bindegewebsstrukturen in diesem Bereich Schwachstellen auf. Durch den Druck im Bauchraum wölbt sich durch diese Lücke (Bruchpforte) ein Bruchsack aus Bauchfell zusammen mit Baueingeweiden (Bruchinhalt) in den Leistenkanal vor. Begünstigend wirken chronische Drucksteigerungen im Bauchraum wie zum Beispiel beim chronischen Husten, Erbrechen, Verstopfungen oder in der Schwangerschaft. Akute Ereignisse wie Unfälle spielen fast nie eine Rolle. Da in seltenen Fällen auch Tumore im Enddarm Leistenbrüche verursachen können, wird die rektale Untersuchung bei Erwachsenen über 35 Jahren als Tumorfrüherkennung empfohlen. Die Diagnose wird immer durch die körperliche Untersuchung am stehenden Patienten gestellt. Eine sorgfältige Inspektion und das Austasten der Bruchregion sind dabei hinweisend. Dabei wird die Skrotalhaut mit dem Zeigefinger durch den äußeren Leistenring in Richtung des Leistenkanals invaginiert. Dies ist zugleich ein Repositionsmanöver. Beim Hustenstoß ist dann das „Anprallen“ der Bruchsackkuppe an der Fingerspitze tastbar. Zur Objektivierung des Leistenbruchs eignet sich die

Sonographie. Mit Hilfe dieser Untersuchung lässt sich vielfach die Bruchpforte darstellen und der Bruchinhalt differenzieren. Dabei gelingt die Unterscheidung zwischen direkter und indirekter Hernie durch die Lokalisation der epigastrischen Gefäße nicht deutlich besser als durch die klinische Untersuchung. Jedoch kann zur Überprüfung der testiculären Durchblutung eine Doppler-Sonographie der Hodengefäße durchgeführt werden. Diese dient insbesondere bei Rezidivhernien der Dokumentation des präoperativen Befundes und hilft bei der Risikoabschätzung (Schumpelick et al., 1997).

Das Hauptsymptom der Leistenhernie ist eine Bruchgeschwulst, die sich gut sicht- und tastbar in der Leistenregion befindet. Schmerzen beim Heben schwerer Lasten oder Pressen (z.B. bei Stuhlgang) kommen häufig vor. Im Übrigen findet sich meist nur ein leichter, ziehender, manchmal brennender Schmerz auf der betroffenen Seite, der sich auf Druck hin verstärkt und gelegentlich in das Scrotum ausstrahlen kann. Häufig treten auch ein Druckgefühl, Verdauungsstörungen oder Stuhlunregelmäßigkeiten auf. Die sonstige körperliche Leistungsfähigkeit ist in vielen Fällen kaum eingeschränkt. Längerfristig sind jedoch auch schwere Komplikationen möglich: durch Einklemmung von Darm im Leistenbruch kann es zu einem Ileus und zu einer Ernährungsstörung des Darmes mit Absterben des Darmes kommen. Diese Inkarzeration der ausgetretenen Eingeweide äußert sich durch massive Schmerzen, häufig gepaart mit Übelkeit und Erbrechen. Daher sollte ein Leistenbruch in der Regel operativ behandelt werden. Aufgrund der Ungefährlichkeit der Operation gilt eine großzügige Indikationsstellung auch im Greisenalter (Schumpelick et al., 2003). Bei der unkomplizierten Hernie ist der Operationszeitpunkt vom Patienten frei zu bestimmen und es handelt sich daher um eine klassische Elektivoperation. Lediglich eine nicht reponible inkarzerierte Hernie ist ein absoluter Notfall und muss sofort operiert werden, da sonst die bereits genannten schwerwiegenden Komplikationen (wie z.B. Ileus, Darmnekrose und die Ausbildung einer Peritonitis) drohen.

1.2 Die Hernienoperation

Die Operation der Leistenhernie zielt auf den Verschluss der Bruchpforte. Verschiedene Operationsverfahren stehen dabei zur Auswahl, wobei allen gemeinsam die Resektion oder Reposition des Bruchsackes als Platzhalter des Bruches ist. Anschließend erfolgt der Verschluss der Faszienlücke entweder durch

Naht oder durch Überdeckung mit Hilfe eines Kunststoffnetzes. Im Einzelnen unterscheidet man zunächst die offenen Nahtverfahren, bei denen über einen circa 7 bis 10 cm langen Leistenschnitt von ventral vorgegangen wird. Diese als Standard der Leistenhernienreparation geltende Technik erfolgt mittlerweile überwiegend nach der Operations-Methode nach Shouldice, die die klassische, mehr als 100 Jahre bestehende Technik nach Bassini weitestgehend verdrängt hat (Gianom et al., 1998). Die Verfahrensweise beider Techniken ist der ein- oder mehrreihige Verschluss der Bruchpforte nach schichtgerechter Präparation der randständigen Bauchwandanteile. Bei der Operationstechnik nach Shouldice wird dabei eine vierreihige fortlaufende Nahtversorgung verwendet, wohingegen bei der Nahttechnik nach Bassini durchgreifende, alle Schichten fassende Einzelnähte zur Anwendung kommen. Vorteile der Shouldice-Technik sind die höhere Elastizität der Nahtreihen mit der sicheren Versorgung durch die Doppelung der Fascia transversalis als „first line of defence“, sowie die geringere Schmerzhaftigkeit (Schumpelick et al., 1997).

In letzter Zeit wird die Bruchpforte auch häufig mit Kunststoffnetzen verschlossen. Dies kann sowohl in der offenen Technik (Operation nach Lichtenstein), als auch laparoskopisch durchgeführt werden (so genannte TAPP: **TransAbdominelle Präperitoneale Patchplastik**). Dabei ist zu bemerken, dass das Prinzip bei den üblichen Methoden der Herniotomie ohne Verwendung eines Kunststoffnetzes auf dem Zusammenfügen von Geweben beruht, die normalerweise nicht aneinander liegen. Dies steht im Gegensatz zu dem chirurgischen Grundsatz, Gewebe nie unter Spannung zu adaptieren. Daraus resultiert eine unnötig große Anzahl von Rezidiven (Amid et al., 1994). Bei den Netzverfahren stellt die spannungsfreie Abdeckung der Bruchpforte durch eingepasste Kunststoffnetze einen neuen Ansatz dar. Bei der Hernioplastik nach Lichtenstein wird die Bruchlücke unter der Externusaponeurose mit einem vergleichsweise kleinen Polypropylen-Netz abgedeckt. Seltener werden offene Netzverfahren angewendet, bei denen die Bruchpforte mit großen Netzen im präperitonealen Raum hinterlegt wird (z.B. die OP nach Stoppa oder die transinguinale präperitoneale Netzplastik [TIPP]). Sie bleiben in der Regel komplizierten Rezidivhernien oder Hernien mit großer Bruchlücke vorbehalten.

Bei der TAPP werden drei kleine Schnitte von etwa 1 cm Länge gemacht, durch die die Arbeitskanäle für Optik und Instrumente eingebracht werden. Dieses endoskopische Verfahren hat jedoch – wie die offenen präperitonealen Plastiken auch – den Nachteil, dass immer ein dreimal so großes Kunststoffnetz wie bei der

Lichtenstein-Technik implantiert werden muss. Alle laparoskopischen Techniken müssen außerdem immer in Allgemeinanästhesie durchgeführt werden.

Der Vorteil bei den Operationstechniken mit Kunststoffnetzen ist die wesentlich schnellere postoperative Belastbarkeit und – soweit bis jetzt beurteilbar – eine deutlich geringere Rezidivrate im Vergleich zu den klassischen Operationsverfahren (Scott et al., 2004), die je nach Literaturangabe zwischen 1 % und 10 % schwankt (Liem et al., 1997; Gianom et al., 1998). Die in Deutschland verwendeten Implantate werden in den USA bereits seit 30 Jahren benutzt. Bislang gibt es keine Hinweise für eine Karzinogenität der Polypropylenetze, das Langzeitrisiko der Netzimplantate bleibt jedoch noch ungewiss (Peiper et al., 2001). Gelegentlich geben Patienten ein schwer definierbares Fremdkörpergefühl oder eine „Verhärtung“ in der operierten Leistenregion nach Implantation eines Netzes an (Gianom et al., 1998).

Im Allgemeinen Krankenhaus Wandsbek wird den Patienten bei dem Vorliegen eines kleinen Leistenbruchs ohne Risikofaktoren für einen Wiederholungsbruch der Bruchverschluss durch Naht in der Technik nach Shouldice empfohlen. Findet sich jedoch ein Bruch mit einer großen Pforte oder handelt es sich um eine Rezidivhernie, so wird dem Patienten zur Implantation eines Polypropylenetzes in der Technik nach Lichtenstein geraten. Die Operation nach Lichtenstein wird ebenfalls favorisiert bei Risikofaktoren für einen Wiederholungsbruch.

Auf die Durchführung von laparoskopischen Hernienoperationen wird am A K Wandsbek aus verschiedenen Gründen verzichtet. Zunächst sind minimal-invasive Operationen ausschließlich in Allgemeinanästhesie möglich und erfordern einen größeren apparativen Aufwand mit entsprechender Kostenfolge (Wellwood et al., 1998). Außerdem werden in mehreren Studien die Vorteile für laparoskopischen Operationsmethoden bei der primären Hernie kontrovers diskutiert (Amid et al., 1995; Schumpelick et al., 1995; Liem et al., 1997). Bei der TAPP geht zudem der extraperitoneale Charakter der Hernienoperation verloren. Typische Komplikationen der Bauchhöhleneröffnung, wie Darmverletzungen, postoperative Adhäsionen oder Ileus werden daher hierbei beobachtet. McCormack et al. (2004) kommen bei der Durchsicht von 41 Untersuchungen mit insgesamt 7161 Patienten für die Cochrane Review zu der Schlussfolgerung, dass beim Vergleich von laparoskopischen und offenen Netzverfahren keine Unterschiede in Bezug auf die Rezidivrate feststellbar sind. Jedoch ist die Operationszeit bei der Laparoskopie länger und es besteht

außerdem ein höheres Risiko für ernsthafte Komplikationen wie zum Beispiel die Verletzung von Bauchorganen (insbesondere der Harnblase) und von Gefäßen.

Die Anästhesie kann bei dieser OP-Indikation „Leistenhernie“ prinzipiell als Allgemeinanästhesie, als Lokalanästhesie oder als rückenmarksnahe Regionalanästhesie erfolgen. Bei der letzteren wird in der Regel die Spinalanästhesie angewandt, wobei einzelne Zentren auch eine Periduralanästhesie bevorzugen. Lediglich operationstechnische Vorgaben und besondere Merkmale der Patienten können die freie Auswahl des Anästhesieverfahrens einschränken. So ist zum Beispiel eine laparoskopische Operation mit Anlage eines Pneumoperitoneums lediglich in Allgemeinanästhesie möglich und bei einer Disposition zur Malignen Hyperthermie würde man dem Patienten dringend zu einer Lokal- oder Spinalanästhesie raten.

1.3 Allgemein- und Lokalanästhesie bei der Hernienoperation

Bei der Allgemeinanästhesie wird gegenwärtig für die Hernienchirurgie zumeist der Larynxmaske (= Kehlkopfmaske, LM) der Vorzug für die Sicherung der Atemwege gegeben. Diese neben der konventionellen Gesichtsmaske und dem Endotrachealtubus dritte Möglichkeit der Atemwegfreihaltung wurde seit 1980 von Brain entwickelt. Wichtigste Vorteile der LM sind die geringere Traumatisierung der Atemwege, die hohe Erfolgsrate bei der Platzierung, die leichter zu erlernen ist als die endotracheale Intubation und die einfache Handhabung. Als weitere Vorzüge wären gegenüber der endotrachealen Intubation zu erwähnen, dass für das Einführen der LM eine Muskelrelaxierung und eine Laryngoskopie nicht erforderlich sind. Zudem ist eine Fehlintubation des Ösophagus nicht möglich. Im Vergleich zu Gesichtsmaskennarkosen fallen weniger Verlegungen der Atemwege, sowie eine gebesserte Ventilation und Oxygenisierung auf. Die aus einem aufblasbaren Silikonkörper bestehende Maske kommt mittlerweile auch bei unvorhergesehen schwierigen endotrachealen Intubationen zum Einsatz und ermöglicht hier die Beatmung bei der Situation „can't intubate, can't ventilate“. Kehlkopfmasken existieren in verschiedenen Größen : von Größe 1 für Neugeborene und Säuglinge

(bis 6,5 kg) bis zu Größe 5 für sehr große Männer. In der Regel kommt die Größe 4 für Erwachsene zum Einsatz.

Die Indikation für die Anwendung der Larynxmaske sind Operationen, für die eine endotracheale Intubation nicht erforderlich (zum Beispiel so genannte „periphere Eingriffe“) oder erwünscht ist. Der LM wird insbesondere auch bei Patienten mit Sprechberufen oder Sängern der Vorzug gegeben, da eine postoperative Heiserkeit im Vergleich zum Endotrachealtubus nur sehr selten auftritt. Größere intraabdominelle Eingriffe sollten aber weiterhin in Intubationsnarkose durchgeführt werden, ebenso wie Operationen bei sehr adipösen Patienten (wegen deren Cardiainsuffizienz) und bei Patienten mit einer Hiatushernie (vgl. Hempel und Braun, 1995). Ebenfalls besteht aufgrund von respiratorischen und hämodynamischen Veränderungen, die im Rahmen eines Pneumoperitoneums auftreten können eine zwingende Indikation für eine Intubationsnarkose mit kontrollierter Beatmung bei laparoskopischen Operationen. Als Kontraindikationen für die LM gelten außerdem eine schlechte Lungencompliance und der nicht nüchterne Patient, da die Kehlkopfmaske nur einen relativen Schutz vor Regurgitation und Aspiration gibt, der in jedem Falle weniger zuverlässig ist als bei der endotrachealen Intubation (Larsen,1999).

Nachdem die Kehlkopfmaske in ausreichend tiefer Narkose eingeführt wurde, kann die Narkose unter erhaltener Spontanatmung oder auch unter kontrollierter Beatmung, mit oder ohne Muskelrelaxierung erfolgen. Dabei muss jedoch auf die Anwendung maximaler Beatmungsdrücke von bis zu 25 cm H₂O geachtet werden.

Von besonderem Vorteil ist die LM bei der Hernienchirurgie, weil ein die frischen Operationsnähte belastendes Husten und Pressen lediglich in 2 % der Anwendungen auftritt. Dies ist besonders bei den Techniken von Relevanz, bei denen kein Kunststoffnetz implantiert wird. Wenn der Patient am Narkoseende durch Anruf erweckbar ist oder spontan die Augen öffnet, wird er aufgefordert, seinen Mund zu öffnen. Anschließend wird zunächst nach vorheriger Entblockung des Cuffs die Maske herausgezogen und danach der Beißschutz. Ein Absaugen des Pharynx ist in der Regel nicht erforderlich, gegebenenfalls kann der Patient ersucht werden, seinen Speichel herunterzuschlucken. Die unmittelbar postoperative Aufwachphase scheint durch den fehlenden endotrachealen Reiz insgesamt als sanfter und stressärmer.

Seit kurzem werden Leistenbruchoperationen sowohl in Krankenhäusern als auch in ambulanten Operationszentren verstärkt wieder in Lokalanästhesie (= örtliche Betäubung) durchgeführt. Dies resultiert zum einen nicht selten auch aus dem Wunsch der Patienten heraus eine Allgemein- oder rückenmarksnahe Anästhesie zu vermeiden, wenn dies nicht unumgänglich ist. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Operation dann auch ambulant erfolgen kann. Aus operationstechnischer Sicht ist die örtliche Betäubung, genauso wie die rückenmarksnahe Anästhesie deshalb von Vorteil, weil die frischen Operationsnähte nicht durch Pressmanöver des Patienten im Rahmen der Extubation bei einer Vollnarkose belastet werden. Des Weiteren kann durch die intraoperative Mitarbeit des Patienten die Suche nach der Bruchlücke durch das Ausführen von Valsalva-Manövern erleichtert werden und die Stabilität einer Reparatur überprüft werden (Peiper und Schumpelick, 2002).

Möglicherweise ist die Entwicklung von potenten Lokalanästhetika die Ursache dafür, dass die Techniken der Regionalanästhesie erst um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert als Alternative zu den seinerzeit noch mit häufigen, schwerwiegenden Nebenwirkungen behafteten Allgemeinanästhesien in die Klinik eingeführt wurden. Man schätzt, dass um 1920 circa 50 % aller operativen Eingriffe in Regionalanästhesie ausgeführt wurden (Wiegand, 2003). Bereits damals wurden die im wesentlichen auch heute praktizierten Techniken etabliert. Mit der Emanzipation der Anästhesiologie von den operativen Mutterfächern nach dem 2. Weltkrieg standen Allgemeinanästhesien ganz im Vordergrund, ermöglichten sie doch ausgedehnte Operationen im Abdominal- und Thorakalbereich. Doch Regionalanästhesien wurden sehr gern auch weiterhin den Operateuren überlassen, verfügten sie doch über die umfangreicheren Erfahrungen und Fertigkeiten auf diesem Gebiet. Erst Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts konnte man von einer Renaissance der Regionalanästhesie sprechen, weil bis dahin einige wenige Anästhesisten die Techniken verbessert hatten, neue Lokalanästhetika synthetisiert worden waren und pathophysiologische Veränderungen unter Operationen und Anästhesie besser verstanden wurden. Heute sind die gängigen Verfahren der Regionalanästhesie fest etabliert, werden auch außerhalb des Operationssaales in der Akutschmerztherapie sehr umfangreich und zu einem geringen Teil bei der Behandlung chronischer Schmerzen eingesetzt. Die letzten Jahre sind geprägt durch die umfangreiche Anwendung von regionalanästhesiologischen Techniken für immer aufwendigere Operationen.

Im weiteren Sinne bezeichnet man Substanzen, die bei nichtsystemischer Anwendung nervöse Afferenzen, insbesondere Schmerzafferenzen ausschalten können als Pharmaka mit lokalanästhesiologischer Wirkung (Auberger und Niesel, 1990). Im Gegensatz dazu werden als Lokalanästhetika nur diejenigen klinisch gebräuchlichen Substanzen bezeichnet, die die Reizleitung reversibel hemmen und bei den hierzu erforderlichen Konzentrationen für den restlichen Organismus weitestgehend unschädlich sind. Durch die reversible Blockade der Erregungsleitung in Nervenendigungen, peripheren Nerven und Spinalnervenwurzeln wird nicht nur die Sensibilität, sondern - bei entsprechender Konzentration des Lokalanästhetikums - auch die Motorik im innervierten Gebiet distal des Injektionsortes ausgeschaltet. Andere Regionen des Körpers sind nicht betroffen und das Bewusstsein bleibt erhalten.

Die Wirkorte der örtlichen Betäubungsmittel sind der periphere Nerv und das Rückenmark. Hier wird die fortgeleitete Erregung auf ihrem Weg ins Gehirn, wo sie zum Beispiel als Schmerz- oder Berührungsreiz identifiziert wird, gestoppt. Die Techniken der Lokal- und Regionalanästhesie orientieren sich an der Struktur des peripheren Nervensystems und des Rückenmarks. Dabei kann die Unterbrechung der nervösen Reizleitung in allen „Etagen“ stattfinden und das gewählte Verfahren hängt im wesentlichen davon ab, welcher Zweck erreicht oder in welcher Region ein operativer Eingriff erfolgen soll. Da die Begriffe häufig verwechselt werden, soll an dieser Stelle kurz auf die Begriffbestimmungen und Definitionen eingegangen werden:

- Wenn das Substrat der lokalanästhesiologischen Wirkung die Nervenendaufzweigungen sind, so bezeichnet man dies als Lokalanästhesie. Dabei wird nochmals Hautquaddel, Flächeninfiltration und Oberflächenanästhesie unterschieden.
- Von einer Regionalanästhesie spricht man, wenn der Angriffspunkt der Lokalanästhetika der periphere Nerv (Leitungsanästhesie, Plexusanästhesie), die Spinalganglien (paravertebraler Wurzelblock) oder das Rückenmark (Periduralanästhesie, Spinalanästhesie, [Kaudalanästhesie]) ist (Auberger und Niesel, 1990; Larsen, 1999).

Die in der Klinik übliche Bezeichnung „Lokalanästhesie“ für die Gabe von örtlichen Betäubungsmitteln zur Leistenhernienreparation ist daher nicht ganz korrekt, da es

sich im strengen Sinne um eine Kombination aus einer Wundinfiltration und einer distalen Leitungsanästhesie handelt.

Bei der Anästhesie peripherer Nerven oder Nervenplexus ist zu beachten, dass Lokalanästhetika nicht nur die Schmerzleitung hemmen, sondern auch die Afferenzen und Efferenzen unter anderem von vegetativen oder motorischen Impulsen. Auch bei den rückenmarksnahen Verfahren werden in mehr oder weniger ausgeprägter Form alle durch das Rückenmark geleiteten afferenten und efferenten Funktionen erfasst. Das führt neben der beabsichtigten Hemmung der Schmerzleitung auch zu einer Sympathicusblockade unterhalb des betäubten Segmentes, da der Grenzstrang mit der sympathischen Columna intermediolateralis kommuniziert. Die Folge ist eine Vasodilatation im entsprechenden Versorgungsgebiet mit einer funktionellen Pseudohypovolämie, die bis zum Kreislaufchock führen kann.

Grundsätzlich ist die Operation der Leistenhernie ein extraperitonealer Eingriff an den Bauchdecken. Somit ist primär weder eine allgemeine Analgesie, noch eine Muskelrelaxation oder gar eine Vollnarkose erforderlich. Aber auch der Operateur sieht oftmals direkte technische Vorteile in der Anwendung der Lokalanästhesie: „Der wache, kooperative Patient bietet bei der örtlichen Betäubung die Möglichkeit zur sicheren intraoperativen Lokalisation aller Bruchlücken und zur Testung der Reparatur durch Aufforderung zum Pressen“ (Schumpelick et al., 1997). Nicht zuletzt unter den Aspekten von Kostendruck und Fallpauschalen gewinnt die Lokalanästhesie auch in der Bundesrepublik Deutschland zunehmende Bedeutung für die Hernienchirurgie. Schumpelick spricht in seiner 1997 veröffentlichten Publikation davon, dass in seiner Klinik „mit entsprechender Erfahrung und Patientenführung“ „über 90 % der primären Leistenhernien und über 60 % aller Rezidive in Lokalanästhesie“ versorgt werden. In spezialisierten Hernienzentren des angloamerikanischen Sprachraumes ist die Lokalanästhesie das Standardverfahren. Amid et al (1996) geben an, dass im Shouldice Hospital in Kanada sogar 98,3 % der Patienten in Lokalanästhesie operiert wurden, die sich einer gleichzeitigen, beidseitigen Leistenbruch-Operation unterziehen mussten. Dieser Tatbestand steht im deutlichen Widerspruch zur Praxis in der Bundesrepublik Deutschland: im Kammerbezirk Nordrhein wurden im Jahre 1995 von fast 20.000 Leistenbruchoperationen lediglich drei Prozent in Lokalanästhesie durchgeführt

(Schumpelick et al.,1997). Und dies, obschon die Vorteile dieses Verfahrens offensichtlich scheinen: raschere postoperative Mobilisation, vernachlässigbares kardiales und pulmonales Risiko - auch bei multimorbiden Patienten - und das seltenere Auftreten von unspezifischen postanästhesiologischen Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen, Harnverhalt oder Rückenschmerzen. Verschiedene Untersuchungen belegen außerdem, dass der postoperative Schmerz und konsekutiv der Analgetikabedarf bis zum dritten Tag deutlich gesenkt wird (Friemert et al., 2000). Manche Autoren sprechen sogar von einem schmerzreduzierenden Effekt, der bis zu einer Woche anhält (Peiper et al., 1994; Aasbo et al.,2002). Ursächlich hierfür wird eine nicht nur auf die Wirkdauer des Lokalanästhetikums beschränkte Modulation der Empfindlichkeit des Schmerzsystems diskutiert. Die Nervenimpulse aus den Nozizeptoren werden regelhaft über afferente A-delta- und C-Fasern zum Rückenmark geleitet und dort an exzitatorischen Synapsen auf Neurone des Hinterhorns umgeschaltet. Dabei wirken als erregende Transmitter Glutamat, CGRP, Substanz P sowie weitere Aminosäuren und Neuropeptide mit. Sie werden aus den präsynaptischen Endigungen der afferenten Fasern freigesetzt und wirken auf postsynaptische Rezeptoren der spinalen Neurone ein. Es scheint nicht nur zu einer hemmenden Beeinflussung dieser Neurotransmitter zur kommen. Klinische Beobachtungen weisen auch auf die Möglichkeit der Einwirkung auf das „zentralnervöse Schmerz-Engramm“ (Schmerzgedächtnis) hin. Dies könnte die Ursache für das verminderte postoperative Schmerzempfinden nach einer Lokalanästhesie sein (Zimmermann, 2001).

Die Ausschaltung der das Operationsgebiet versorgenden Nerven für eine Leistenbruchoperation erfolgt durch eine kombinierte Form von distaler Leitungsanästhesie und örtlicher Infiltrationsanästhesie. Die Nerven, die durch die Leitungsanästhesie ausgeschaltet werden sollen sind die Nn. iliohypogastricus, ilioinguinalis, genitofemoralis und gegebenenfalls auch der N. femoralis. Dabei liegen die Nn. iliohypogastricus und ilioinguinalis im seitlichen Unterbauchbereich zwischen M. obliquus internus und M. transversus abdominis und treten in den Canalis inguinalis ein (Auberger und Niesel, 1990). Der N. genitofemoralis verläuft kaudal davon. Der N. femoralis versorgt mit Hautästen das Scarpa-Dreieck, während er unter dem Leistenband auf den Oberschenkel zieht.

Für die eigentliche Durchführung der Lokalanästhesie ist das Erzeugen von Parästhesien nicht notwendig. Es kann grundsätzlich jeder Prämedikationstyp

gewählt werden. Die Lokalanästhesie kann somit auch *zusätzlich* bei einem Patienten gesetzt werden, bei dem bereits eine Allgemein- oder rückenmarksnahe Anästhesie durchgeführt worden ist. Ryan et al. (1984) berichten in diesem Zusammenhang von einer deutlichen Verlängerung des schmerzfreien postoperativen Zeitraumes und einer größeren Patientenzufriedenheit bei gleichzeitiger Anwendung einer Lokal- und Regionalanästhesie bei Leistenhernien-Operationen.

Insgesamt sollten bei dieser Vorgehensweise 35 ml der 1%igen Prilocain- Lösung genügen. Eine Überschreitung von 50 ml dieser Lösung muss wegen der möglichen systemisch-toxischen Nebenwirkungen in jedem Falle vermieden werden. Diese manifestieren sich primär als Störungen der Funktion des Gehirns oder des Herzens, wobei die zerebralen Dysfunktionen im Allgemeinen bereits in wesentlich geringeren Dosen und Plasmakonzentrationen auftreten als kardiovaskuläre Probleme.

Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass die Leistenbruchoperation eine der häufigsten Operationen beim Menschen ist und dass bei der offenen Operationstechnik diese in der Regel sowohl mittels Allgemeinanästhesie als auch mittels Lokalanästhesie durchführbar ist. Damit kommt dem Wunsch des Patienten für eine bestimmte Anästhesieform besondere Bedeutung zu. Der Patient kann präoperativ entscheiden, in welchem Bewusstseinszustand die Herniotomie stattfinden soll. Damit ist die Hernien-Operation ein gutes Modell zur Untersuchung von Merkmalen des Patienten mit Präferenz eines Anästhesieverfahrens.

1.4 Patientenmerkmale und Wahl der Anästhesie

Die Datenlage zu Patientenmerkmalen, mit denen sich die Präferenz für ein Anästhesieverfahren vorhersagen lässt, ist überraschend dürftig.

Bei der Internetrecherche wurde mit Hilfe der üblichen medizinischen Suchmaschinen gearbeitet (PubMed/National Library of Medicine [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez], Health on the Net Foundation [www.hon.ch], British Journal of Anaesthesia [www.bja.oupjournals.org/search], Yahoo Medizinischer Suchdienst [www.yahoo.com/Health/medicine], www.medivista.de, www.medimeta.de). Zusätzlich kamen so genannte Metasuchmaschinen (www.metacrawler.com und www.metager.de) zum Einsatz. Es wurde das Internet durchsucht nach Patientenmerkmalen wie „Extraversion“ (extraversion), „Neurotizismus“ (neuroticism), „Stressverarbeitung“ (stress coping), „psychologische

Persönlichkeitsmerkmale“ (psychological traits/personality traits), „Persönlichkeit“ (personality). Diese Begriffe wurden mit folgenden weiteren Schlüsselwörtern kombiniert: „Anästhesie“ (anaesthesia), „Lokalanästhesie“ (local anaesthesia), „Allgemeinanästhesie“ (general anaesthesia) und „Regionalanästhesie“ (regional anaesthesia). Zusätzlich wurden die letztgenannten Suchbegriffe auch noch gemeinsam in wechselnden Kombinationen mit den Wörtern „Wahl“ (choice), „Patient“ (patient) und „Präferenz/Bevorzugung“ (preference) in die Suchmaschinen eingegeben. Bei dieser Recherche fand sich lediglich ein Artikel von Papanikolaou et al. (1994).

Papanikolaou et al. (1994) befragten 162 Patienten, die sich einer elektiven Operation unterzogen, nach ihrer Zustimmung, den bevorstehenden Eingriff unter Regionalanästhesie durchführen zu lassen. Ergänzend füllten die Patienten einen psychologischen Persönlichkeitsfragebogen (EPQ von Eysenck) sowie ein Angst- und Depressionsinventar (Zung's Self-rating Anxiety and Depression Rating Scale) aus. Die Patienten, die sich für eine Regionalanästhesie entschieden, waren signifikant älter (41,2 versus 37,9 Jahre) und wiesen einen signifikant geringeren Neurotizismuswert ($ES=0,35$) und höheren Extraversionswert ($ES=0,29$) auf. Weitere überzufällige Unterschiede zeigten sich in den psychometrischen Verfahren nicht.

Die mangelnde Datenlage mag auf den ersten Blick verwundern, bei genauerer Betrachtung lassen sich jedoch durchaus Erklärungen dafür finden. Es darf nämlich nicht außer Acht gelassen werden, dass die Mehrzahl der Operationen lediglich *ein* Anästhesieverfahren zulassen. Zum Beispiel wird eine Herztransplantation immer in Allgemeinanästhesie durchgeführt werden müssen, ebenso wie die minimal invasiven Eingriffe, wo ein Pneumoperitoneum angelegt wird. Bei einige Operationen müssen sich die Patienten zwischen rückenmarksnaher Anästhesie oder Allgemeinanästhesie entscheiden (zum Beispiel bei Varizen-Operationen oder transurethralen Prostataresektionen). Ein Eingriff wie die offene Leistenhernienreparation, der grundsätzlich in Lokal-, Regional- oder Allgemeinanästhesie durchführbar ist, ist die Ausnahme und daher für wissenschaftliche Fragestellungen nach Unterschieden in Persönlichkeitsmerkmalen der Patienten mit Präferenz für eine Anästhesieform besonders interessant.

Wenn man eine Studie mit dem Ziel durchführen möchte, Vorteile eines Anästhesieverfahrens in Bezug auf das Outcome, insbesondere auf die postoperative Morbidität, auf die Hospitalisierungsdauer und die persönliche

Zufriedenheit mit dem gewählten Verfahren der Patienten zu untersuchen, muss man berücksichtigen, dass eine randomisierte Gruppenbildung nicht dem klinischen Alltag entspricht. Dies entsteht dadurch, dass mehrheitlich Patienten Präferenzen bezüglich einer Anästhesieform äußern, und dass dieser Wunsch die Indikation mitbestimmt. So konstatieren Kettler und Radke (1995), „dass bei Gleichwertigkeit der Indikationen für das eine oder andere Verfahren die Wünsche des Patienten eine wesentliche Rolle spielen sollen.“ Der Anästhesist sollte zum Beispiel „niemals versuchen, einen Patienten zur Regionalanästhesie zu überreden, wenn dieser lieber ‚nichts hören und nichts sehen will‘“ (vgl. Kettler und Radke, 1995). Damit wird gleichzeitig die Bedeutung psychologischer Merkmale des Patienten einschließlich psychischer Vorgänge für den Umgang mit der Belastungssituation „Operation“ angesprochen. Patienten mit der Präferenz für ein bestimmtes Anästhesieverfahren mögen sich in Persönlichkeitsmerkmalen (z.B. emotionale Labilität oder Offenheit für Erfahrung) und ihrer habituellen Stressverarbeitung unterscheiden, wenngleich hierzu gegenwärtig Befunde fehlen. Zumindest bei fehlender somatisch-medizinischer Indikation für ein bestimmtes Anästhesieverfahren ist im „Klinikalltag“ von einer Konfundierung der Variablen „Patientenwunsch“ und „realisiertes Anästhesieverfahren“ auszugehen.

In der Tat kommen vielfach bereits über das Internet oder sonstige Informationsquellen gut aufgeklärte Patienten zum Prämedikationsgespräch in die Anästhesieambulanz, die genaue Vorstellungen über den Ablauf ihrer Operation und auch in Bezug auf das auszuwählende Anästhesieverfahren haben. Vielen ist zum Beispiel bekannt, dass sie im Anschluss an eine Hernienreparation in Lokalanästhesie sofort wieder mit der Nahrungsaufnahme beginnen können. Andere hingegen scheuen das Risiko „aus der Narkose nicht mehr aufzuwachen“ und wählen deshalb ganz bewusst die örtliche Betäubung. Im Rahmen des wachsenden Konkurrenzdruckes im Gesundheitswesen, wo Ärzte und Pflegekräfte angewiesen werden, Patienten nur noch „Kunden“ zu nennen, wird auf die Befindlichkeiten, die Sorgen, Ängste, aber auch Wünsche der Patienten immer mehr Rücksicht genommen. Sätze wie „Mit zunehmendem Alter des Kranken entschließen wir uns jedoch immer häufiger zu einer Leitungsanästhesie“ (Hutschenreuter und Lübke, 1972) würden heute wahrscheinlich zurückhaltender formuliert. In der Tat scheint der Entscheidung des Patienten für ein Anästhesieverfahren eine immer größere Bedeutung zuzukommen. In einer kürzlich publizierten Untersuchung wurden keine

nachhaltigen Unterschiede in der Genesung bei Patienten nach Hernienreparation festgestellt, die entweder eine Allgemein- oder Lokalanästhesie erhalten hatten (O'Dwyer et al, 2003). Die Autoren kommen abschließend zu der Schlussfolgerung, dass man dem Patienten selber die Wahl des Anästhesieverfahrens, Lokal- oder Allgemeinanästhesie überlassen sollte.

Außer der Präferenz des Patienten für eine bestimmte Anästhesie gibt es eindeutige Indikationen für oder gegen ein bestimmtes Anästhesieverfahren. So kommt bei regelmäßiger Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern oder Kumarinpräparaten nach Herzoperationen, bei einer koronaren Herzerkrankung, bei Herzrhythmusstörungen oder aber auch zur Rezidivprophylaxe nach apoplektischen Insulten eine rückenmarksnahe Betäubung wegen der möglichen Gefahr einer Blutung in den Rückenmarkskanal nicht in Frage.

Im klinischen Alltag findet sich mehrheitlich eine Übereinstimmung zwischen somatisch-medizinischer Indikation für ein Anästhesieverfahren und dem Willen des Patienten. Bei nicht-eindeutiger somatisch-medizinischer Indikation kann der Wunsch des Patienten als wichtigste Indikation gesehen werden.

1.5. Fragestellung

Die Untersuchung will die Fragen beantworten, welche psychischen Merkmale Patienten mit Präferenz für eine Lokalanästhesie von solchen mit einer Präferenz für eine Allgemeinanästhesie unterscheiden und ob bei vergleichbarer Operation der Operationsverlauf und die postoperative Genesung unterschiedlich sind. Des Weiteren soll die Patientenzufriedenheit mit dem gewählten Anästhesieverfahren evaluiert und verglichen werden.

2. METHODIK

2.1 Untersuchungsplan und unabhängige Variable

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Untersuchung, der ein einfaktorieller zweifach abgestufter Untersuchungsplan mit quasi-experimenteller Anordnung zugrunde lag.

Verglichen wurden Allgemeinanästhesie (AA) und Lokalanästhesie (LA) bei Patienten, die die entsprechende Anästhesieform wünschten. Dabei lag keine zwingende somatische Indikation für das eine oder andere Anästhesieverfahren vor, so dass bei allen Patienten grundsätzlich beide Anästhesieverfahren zur Anwendung kommen konnten. Die Gruppenbildung erfolgte also auf der Grundlage der Präferenz des Patienten für eine der zwei Anästhesieformen, wobei der Patient vorher Informationen zu beiden Verfahren erhalten hatte (siehe 2.4 Untersuchungsablauf).

Folgende Gruppen wurden bei der Studie gebildet :

Gruppe 1: Allgemeinanästhesie

In diesem Falle war es so, dass aus den vorliegenden somatisch-medizinischen Faktoren die Operation sowohl in Lokalanästhesie, Allgemeinanästhesie oder Spinalanästhesie durchgeführt werden konnte, der Patient sich jedoch eindeutig für die Vollnarkose entschied.

Zur Sicherung der Atemwege während der Operation wurde in der Regel eine Larynxmaske platziert.

Gruppe 2: Lokalanästhesie

Hier konnte die Operation bei fehlender Kontraindikation sowohl als Vollnarkose oder auch in Lokal- oder Spinalanästhesie erfolgen, das Votum des Patienten war aber eindeutig zugunsten der örtlichen Betäubung.

Bei diesem Verfahren handelte es sich um die Kombination aus einer peripheren Leitungsanästhesie (Nn. ileohypogstricus, ileoinguinalis und genitofemoralis) und einer Infiltrationsanästhesie (Hackenbruch-Rhombus im Bereich des Operationsgebietes).

2.2 Patientengut

Nach Genehmigung durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck (AZ 01-015) wurden alle Patienten in die Studie eingeschlossen, die sich einer elektiven Leistenbruchoperation unterziehen mussten und die nicht jünger als 18 und nicht älter als 80 Jahre alt waren.

Als weiteres Einschlusskriterium mussten die Patienten die Bedingung erfüllen, dass bei ihnen keine Kontraindikation für ein bestimmtes Anästhesieverfahren bestand und somit grundsätzlich eine Allgemein-, Spinal- oder Lokalanästhesie möglich war. Nach mündlicher und schriftlicher Aufklärung waren 90 Patient(inn)en bereit, an der Untersuchung teilzunehmen. Sie bekundeten dies durch eine schriftliche Einwilligungserklärung.

Die Patient(inn)en unterzogen sich in dem Zeitraum vom 6. August 2001 bis zum 8. Januar 2003 einer elektiven Leistenbruchoperation in der 1. Chirurgischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Wandsbek in Hamburg.

Die für die Untersuchungsteilnahme festgelegten verschiedene Ein- und Ausschlusskriterien zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien der Untersuchung

<p><u>Voraussetzung zur Studienteilnahme:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Schriftliche Einwilligung des Patienten nach vorheriger Aufklärung2) Bevorstehende elektive Leistenbruchoperation3) Alter zwischen 18 und 80 Jahren4) Keine Kontraindikation für eines der folgenden Anästhesieverfahren: Allgemeinanästhesie, Lokalanästhesie und Spinalanästhesie <p><u>Kriterien für den Ausschluss von der Studie:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Nichtbeherrschen der deutschen Sprache2) Geplante laparoskopische Operationsmethode3) Zwingende somatische Indikation für ein Anästhesieverfahren4) Patienten mit inkarzierter Leistenhernie

Das Ausschlusskriterium „unzureichende Deutschkenntnisse“ wurde gewählt, da in diesem Falle davon ausgegangen werden musste, dass eine korrektes Ausfüllen der psychometrischen Fragebögen nicht gewährleistet war.

Weitere Gründe für die Nichtaufnahme von Patienten an der Befragung bestanden bei einer zwingenden somatischen Indikation für ein bestimmtes Anästhesieverfahren. Tabelle 2 zeigt Patientenmerkmale, die bei der Auswahl der Anästhesieform beim Prämedikationsgespräch eine bestimmtes Verfahren nach sich ziehen. Die Patienten, die eine solche Erkrankung hatten, wurden von der Untersuchung ausgeschlossen.

Tabelle 2: Indikationen für bestimmte Anästhesieverfahren:

Patientenmerkmal	Indikation für Anästhesieverfahren
Anamnestisch Maligne Hyperthermie (oder auch in der Familie bekannt)	SPA / LA
Anamnestisch schweres PONV	SPA / LA
Gerinnungsstörung bekannt (angeborene und erworbene Defektkoagulopathien, Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse, Antikoagulantien-Therapie [Heparin hochdosiert oder Cumarinderivate], Thrombozytopenie unter 50.000/ml [auch HIT], versehentliche morgendliche Gabe von Heparin vor OP, ASS-Einnahme vor < 1 Tag)	AA
Schwere Leberschäden mit Gerinnungsstörung	AA
Verschiedene neurologische Erkrankungen (Encephalomyelitis disseminata, degenerative Rückenmarkskrankheiten, intrakranielle Drucksteigerungen [vorausgegangene Laminektomie, Potenzstörungen, Z.n. Meningitis/Poliomyelitis, Lähmungen der unteren Extremitäten])	AA / LA
Akute respiratorische Insuffizienz	AA / LA
Verschiedene Herz-Gefäß-Krankheiten (Schwere Dehydratation, essentielle Hypotonie, unbehandelte arterielle Hypotonie, Schock, Digitalisintoxikation, Bradyarrhythmie, AV-Block III°, Herzvitien [insbesondere Aortenstenose])	AA / LA
Schwere Lordose bzw. Spondylolisthesis	AA / LA
Infektiöse Hautkrankheiten im Lumbalbereich, Sinus pilonidalis	AA / LA
Pneumonie	SPA / LA
Spina bifida	AA / LA

Anmerkung: SPA: Spinalanästhesie

LA: Lokalanästhesie

AA: Allgemeinanästhesie (mit Sicherung der Atemwege durch Platzierung einer Larynxmaske oder eines Endotrachealtubus)

Da der Leistenbruch in der überwiegenden Mehrzahl Männer betrifft (in circa 80 %), waren auch in unserem Patientenkollektiv unter den 90 untersuchten Patient(inn)en lediglich 5 Frauen. Diese wurden im weiteren Verlauf bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt, da sie sich bekanntermaßen sowohl in Bezug auf die Beurteilung der perioperativen Periode (operationalisiert durch den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen nach Hüppe et al., 2000) als auch in ihrer habituellen Stressverarbeitung (SVF-48 nach Janke und Erdmann, 1999) sowie ihren psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen (NEO-FFI nach Borkenau und Ostendorf, 1993) von Männern unterscheiden.

Des Weiteren wurden die 9 Patienten, die sich für eine Spinalanästhesie entschieden hatten, nicht in die Fragestellung mit einbezogen, da der Gruppenumfang für statistische Analysen zu gering ist.

Außerdem fanden 7 Patienten keine weitere Berücksichtigung, bei denen ein Wechsel der Anästhesieform (in der Regel von einer Lokalanästhesie auf eine Vollnarkose) stattgefunden hatte.

In der verbliebenen Stichprobe von 69 männlichen Patienten befanden sich nunmehr 29 Patienten, die sich für eine Allgemeinanästhesie entschieden hatten und 40 Patienten, die eine Lokalanästhesie präferierten. Die zwei Gruppen unterschieden sich im Alter ($p \leq 0,05$, siehe Abb. 1). Jüngere Patienten bevorzugten die Allgemein-, ältere die Lokalanästhesie.

Da es sich um einen Untersuchungsplan mit quasi-experimenteller Anordnung handelte, wurde zur Erhöhung der Gruppenvergleichbarkeit eine Parallelisierung nach Alter (Matched-Pairs-Technik) vorgenommen. Aus dieser Vorgehensweise resultierten 26 Paare mit einem Altersmittelwert von $M = 47,9 \pm 14,5$ Jahre für die Patienten, die sich für eine Allgemeinanästhesie entschieden haben und von $48,9 \pm 14,2$ Jahre bei den Patienten mit Lokalanästhesie ($p=0,79$).

Die Kriterien der Patientengruppenbildung sind in Abbildung 1 zusammengefasst.

Kriterien der Patientengruppenbildung

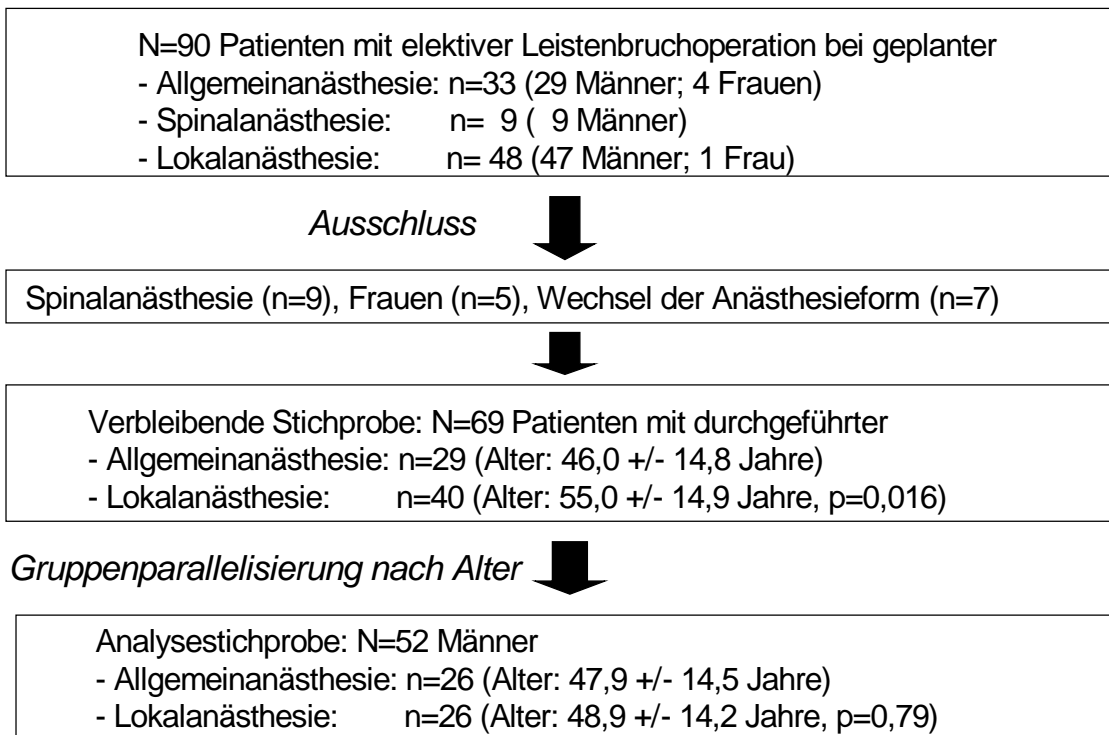


Abbildung1: Kriterien zur Patientenrekrutierung und Bildung der Studiengruppen

2.3 Verwendete Untersuchungsverfahren

2.3.1 Verfahren zur Erfassung psychologischer Persönlichkeitsmerkmale

Kennzeichen von Persönlichkeitsmerkmalen sind Zeit- und Situationskonstanz. Zur Erfassung psychologischer Persönlichkeitsmerkmale im Sinne psychologischer Eigenschaften dienen Informationen

- des Persönlichkeitsfragebogens NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI nach Borkenau und Ostendorf, 1993) und
- des Stressverarbeitungsfragebogens (SVF-48 nach Janke und Erdmann, 1999).

Das NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) von Borkenau und Ostendorf (1993) ist ein Selbstbeurteilungsverfahren zur Erfassung von psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen. Bei dem vorliegenden Inventar handelt es sich um eine deutschsprachig-adaptierte Fassung des NEO Five-Factor Inventory von Costa und

McCrae (1992). Es ist ein „Breitbandverfahren“, das einen „groben aber vollständigen Überblick über die Ausprägung des Probanden auf den wichtigsten Dimensionen individueller Persönlichkeitsunterschiede“ (Borkenau und Ostendorf, 1993, S. 8) gibt. Beim NEO-FFI hat der Patient insgesamt 60 Fragen zu beantworten, wobei je zwölf Items fünf verschiedenen Subtests zugeordnet werden können. Die fünf ausgewerteten Subtests werden auch als „big-five“ bezeichnet, da sie einen Überblick über die wichtigsten Persönlichkeitsdimensionen eines Probanden liefern:

- 1) Neurotizismus
- 1) Extraversion
- 1) Offenheit für Erfahrung
- 1) Verträglichkeit
- 1) Gewissenhaftigkeit

Die Antworten erfolgen in einer fünffach abgestuften Skala von „starke Ablehnung“ über „Ablehnung“, „Neutral“, „Zustimmung“ bis „starke Zustimmung“.

Die fünf Persönlichkeitsdimensionen lassen sich wie folgt charakterisieren :

- Neurotizismus: Hier werden individuelle Unterschiede in der emotionalen Stabilität erfasst. Probanden mit hohen Werten neigen dazu, nervös, ängstlich, traurig oder unsicher zu sein. Sie sind weniger in der Lage, ihre Bedürfnisse zu kontrollieren oder auf Stressreaktionen angemessen zu reagieren.
- Extraversion: Probanden mit hoher Merkmalsausprägung sind gesellig, selbstsicher, aktiv, gesprächig, heiter und optimistisch. Sie mögen Anregungen und Aufregungen.
- Offenheit für Erfahrung: Probanden mit hohen Punktwerten zeichnen sich durch eine hohe Wertschätzung für neue Erfahrungen aus, bevorzugen Abwechslung, sind wissbegierig, kreativ und phantasievoll. Personen mit niedrigen Werten neigen eher zu konventionellem Verhalten und zu konservativen Einstellungen.
- Verträglichkeit: Probanden mit hohen Werten in der Skala sind altruistisch, mitfühlend, verständnisvoll und wohlwollend. Sie neigen zu zwischenmenschlichem Vertrauen, zur Nachgiebigkeit und haben ein starkes Harmoniebedürfnis. Personen mit niedrigen Punktwerten beschreiben sich als egozentrisch, antagonistisch und misstrauisch gegenüber den Absichten von anderen Menschen.

- Gewissenhaftigkeit: Probanden mit hoher Skalenausprägung gelten als ordentlich, zuverlässig, diszipliniert, penibel, pünktlich und systematisch. Personen mit niedrigen Werten sind nachlässig und gleichgültig.

Zur Erfassung habitueller Stressverarbeitungsmaßnahmen der Patienten wurde eine auf 48 Fragen reduzierte Version des SVF-120 nach Janke, Erdmann, Kallus und Boucsein (Janke und Erdmann, 1997) eingesetzt. Der SVF-120 ist der differenzierteste Stressverarbeitungsfragebogen des deutschsprachigen Raumes und weist sehr gute Testgütekriterien auf. Hier werden Stressverarbeitungsstrategien gemessen, indem danach gefragt wird, welche Vorgehensweise eine Person benutzt, um nach einer Auslenkung aus der emotionalen Ruhelage wieder dorthin zurückzukehren. Das Verfahren erfasst also habituelle psychische Prozesse einer Person in einer belastenden Situation, die dazu dienen sollen, die Belastung zu reduzieren oder zu beenden.

Im hier verwendeten SVF-48 lassen sich die 48 fünfstufig skalierten Items zu acht Subtests zusammenfassen, die in Tabelle 3 aufgelistet sind.

Tabelle 3: Darstellung der Subtests und Itembeispiele des Stressverarbeitungsfragebogens (SVF-48)

Subtest	Subtestbezeichnung	Itembeispiel
1	Herunterspielen durch Vergleich mit anderen	„werde ich schneller damit fertig als andere“
2	Ablenkung	„stürze ich mich in Arbeit“
3	Situationskontrolle	„überlege ich mein weiteres Verhalten ganz genau“
4	Positive Selbstinstruktion	„denke ich, nur nicht unterkriegen lassen“
5	Bedürfnis nach sozialer Unterstützung	„bitte ich jemanden, mir behilflich zu sein“
6	Fluchttendenz	„möchte ich am liebsten einfach weglaufen“
7	Gedankliche Weiterbeschäftigung	„kann ich lange Zeit an nichts anderes mehr denken“
8	Resignation	„fühle ich mich irgendwie hilflos“

2.3.2 Verfahren zur Erfassung der postoperativen Befindlichkeit

Zur Erfassung des postoperativen Befindens wurde der *Anästhesiologische Nachbefragungsbogen für Patienten* (ANP) von Hüppe et al. (2000, 2003) verwendet. Das Selbstbeurteilungsverfahren besteht aus zwei Teilen: Im ersten Teil macht der Patient in 19 Items Angaben „zur erinnerten Ausprägung körperlicher Symptome und zum Wohlbefinden in der unmittelbaren postoperativen Phase (Aufwachraum und die ersten Stunden auf der Station)“. Zur Beantwortung existiert eine vierstufige Skala mit den Antwortkategorien „gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ und „stark“.

Weitere 17 ebenfalls vierstufig skalierte Items dienen zur Beurteilung des aktuellen Zustandes zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Fragebogens. Folgende Befindensaspekte werden sowohl für die unmittelbare postoperative Phase als auch für den aktuellen Zustand erfragt: Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns), Hitzegefühl oder Schwitzen, Gefühl von Übelkeit/Erbrechen, Hustenreiz, Heiserkeit, Mundtrockenheit/Durstgefühl, Hunger, Atemschwierigkeiten, Halsschmerzen, Schmerzen im Operationsgebiet, Schmerzen im Bereich der Infusion, Muskelschmerzen, Rückenschmerzen, Kopfschmerzen, Probleme beim Wasserlassen, Gefühl des körperlichen Unwohlseins und Gefühl des Wohlbefindens. Die Patienten werden für den unmittelbar postoperativen Zeitraum zusätzlich befragt, wie gut sie sich an diese Phase erinnern können und ob sie Schwierigkeiten hatten, wach zu werden.

Im zweiten Teil des ANP wird das Ausmaß der Zufriedenheit mit der anästhesiologischen perioperativen Betreuung (4 Items: anästhesiologisches Aufklärungsgespräch, durchgeführte Narkose, Betreuung unmittelbar nach der Narkose, Betreuung durch den Anästhesisten), der perioperativen Betreuung auf der Station (4 Items: Ablauf des Operationstages, Betreuung vor der Operation, Medikamente vor der Operation, durchgeführte Maßnahmen gegen Schmerzen nach der Operation) und der Genesung (2 Items: Erholung nach der Operation, gegenwärtiger Zustand) erfasst.

Die Auswertung des Verfahrens geschieht für die Befindensbeschreibung auf Itemebene. Dabei ist sowohl eine quantitative Auswertung nach Symptomintensität (Wertebereich 0 – 3), als auch eine qualitative Beurteilung nach Symptomexistenz (Kategorien „nein“ und „ja“) möglich. Dabei entspricht die Kategorie „nein“ dem Urteil „gar nicht“ und die Kategorie „ja“ den Urteilen „etwas“, „ziemlich“ oder „stark“.

Den Patienten wurde der ANP am ersten postoperativen Tag zum Ausfüllen vorgelegt. Am zweiten postoperativen Tag erhielten die Patienten eine auf 17 Items minimierte Variante des ANP, in dem lediglich das aktuelle Befinden erfragt wurde.

2.3.3 Verfahren zur Erfassung des postoperativen kognitiven Zustandes

Zur Beschreibung der allgemeinen kognitiven Leistung kam der Zahlenverbindungstest (ZVT) von Oswald und Fleischmann (1999) zur Anwendung. Der ZVT ist aus dem Trail-Making-Test nach Reitan (1956) hervorgegangen.

Beim ZVT handelt es sich um ein einfach durchführbares Paper-pencil-Verfahren. Aufgabe der Testperson ist es, willkürlich auf einem DIN-A4 Blatt angeordnete Zahlen möglichst schnell in aufsteigender Reihenfolge miteinander zu verbinden. Gemessen wird die Zeit, die dazu benötigt wird und die Anzahl der Fehler. Gegenüber der ZVT-Urversion wurde in der Überarbeitung von Oswald und Fleischmann durch eine Vergrößerung der Teststimuli (6 mm Zahlenhöhe) und durch eine Reduktion von 90 auf 30 zu verbindende Zahlen je Matrize die Aufgabenschwierigkeit an das Leistungsniveau älterer Patienten angepasst. Mit Hilfe von drei Übungsbogen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad wird die Testperson individuell an ein rasches Zahlenverbinden herangeführt. Die Übungsvorlagen mit zunächst 13, dann 16 und schließlich 20 zu verbindenden Zahlen sind zur Sicherung des Instruktionsverständnisses und zur Gewinnung von Vertrautheit mit der Zahlenverbindungstechnik den beiden eigentlichen Testmatrizen mit 30 Zahlen vorangestellt.

Der ZVT liegt in fünf Parallelversionen (A – E) vor. Dabei stellen diese verschiedenen Parallelversionen Drehungen und Spiegelungen einer einzigen Zahlenmatrize dar. Durch Positionierung des Ausgangspunktes in der Mitte der Testmatrizen sind die Parallelversionen auch hinsichtlich rechts- und linksgerichteter beziehungsweise nach oben und unten zielender Verbindungslinien einander angenähert.

Der Zahlenverbindungstest liefert ein zentrales Maß zur Beschreibung der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit. Als deutlich altersabhängige Größe gestattet der ZVT die individuelle Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit über ein sehr breites kognitives Leistungsspektrum hinweg zu bestimmen. Der ZVT ist unabhängig vom Geschlecht und vom Familienstand (Oswald und Fleischmann, 1999). Bessere Schulbildung steht mit günstigeren ZVT-Befunden in nur sehr schwacher Beziehung. Der ZVT ermöglicht eine klare Differenzierung von normalen und pathologischen Altersverläufen und ist auch im Rahmen von Veränderungsmessungen in der Lage, therapieinduzierte Effekte abzubilden. Dabei sind die Ergebnisse im ZVT nicht nur abhängig vom Alter der Testperson, sondern in hohem Maße auch von seiner momentanen Leistungsbereitschaft. Es ist also möglich, dass die Patienten im Anschluss an eine Operation zum Beispiel schmerzbedingt ein verändertes aktuelles Leistungsbemühen haben und dadurch langsamere Testergebnisse erzielen. Mit dem Einsatz des ZVT sollte auch der Frage nachgegangen werden, ob es zu einer negativen Beeinflussung des

Leistungstempos durch eine Vollnarkose im Vergleich zu einer Lokalanästhesie kommt. Die Patienten bearbeiteten präoperativ die Version A. Die zu diesem Zeitpunkt erhobenen Befunde dienten zur Bestimmung der Ausgangslage vor der Operation. Am ersten postoperativen Tag wurde die Version B und am zweiten Tag nach der Operation die Version C zur Bearbeitung vorgelegt. Ausgewertet wurde die Bearbeitungszeit als Indikator für Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und die Fehlerzahl.

2.3.4 Variablen zur Beschreibung des Operationsverlaufs

Am Operationstag fand die Aufzeichnung der anästhesiebezogenen Daten auf dem Narkose- und Aufwachraumprotokoll statt. Dabei wurde besonderer Wert auf die Dokumentation der Blutdruckwerte und der Herzfrequenz zu bestimmten Zeitpunkten der OP gelegt (Einschleusung, vor Beginn der Anästhesie, fünf Minuten nach Anästhesiebeginn, zum OP-Beginn, fünf Minuten nach Beginn der OP, zum OP-Ende, beim Anästhesie-Ende und beim Ausschleusen). Parallel dazu wurden operationsbezogene Zeiten wie OP-Dauer, Narkosedauer und Überwachungszeitraum im Aufwachraum erfasst. Es wurde erhoben, ob eine Supplementierung der Lokalanästhesie erfolgte und welche Dosierungen erforderlich waren. Des Weiteren wurde gewertet, ob zur Kreislaufstabilisierung Vasopressoren oder kolloidale Lösung notwendig waren, oder ob Atropin zur Therapie einer vagalen Reaktion gegeben werden musste. Im Aufwachraum wurde zudem dokumentiert wie viele Opiode insgesamt zur Schmerzreduktion im Aufwachraum benötigt wurden.

2.3.5 Kontrollvariable und Variablen zur Beschreibung der Stichprobe

Zur weiteren Beschreibung der Patientengruppe und zur Erfassung von Variablen, die präoperativ möglicherweise Unterschiede zwischen den Gruppen aufwiesen, welche den postoperativen Zustand beeinflussen können, dienten Informationen

- des Fragebogens für Patienten vor Operationen und
- des Prämedikationsgespräches.

Der „Fragebogen für Patienten vor Operationen“ wurde verwendet, um die bisherige Anästhesieerfahrung des Patienten zu evaluieren. Dabei wurde der Patient danach gefragt, ob er bereits eine Allgemein-, Spinal- oder Lokalanästhesie für eine Operation erhalten habe. Für jede einzelne Narkoseform sollte der Patient

anschließend - in Anlehnung an den „Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen“ (ANP) nach Hüppe et al. (2000) - Angaben zu seinem postoperativen Befinden (je 20 Items) machen. Im Gegensatz zu dem vierstufig skaliert ausgelegten ANP, konnte der Patient in diesem Fragebogen jedoch lediglich „Ja“ oder „Nein“ ankreuzen, da eine differenziertere Antwort auf Fragen nach dem Befinden nach Operationen, die teilweise schon viele Jahre zurücklagen, nicht möglich erschien. Der Patient sollte außerdem beurteilen, ob er in der gleichen Situation, in der er sich seinerzeit befand, erneut für dasselbe Anästhesieverfahren votieren würde. Abschließend sollte der Patient beurteilen, wie angenehm beziehungsweise unangenehm er das Narkoseverfahren empfunden habe.

Zu diesem Zwecke sollte er auf einer von 0 („sehr stark unangenehm“) bis 10 („sehr stark angenehm“) reichenden Skala einen Wert ankreuzen, der seiner Empfindung entsprach.

Bereits im Rahmen des üblichen Prämedikationsgespräches wurden die Patienten gezielt nach ihren Vorerkrankungen befragt und ihr Narkoserisiko nach dem Schema der American Society of Anesthesiologists (ASA) eingestuft (Larsen, 1999):

ASA-Risikogruppen für Narkosen:

- 1 Abgesehen von der Primärerkrankung normaler, gesunder Patient
- 2 Leichte Allgemeinerkrankung ohne Leistungseinschränkung
- 3 Schwere Allgemeinerkrankung mit Leistungseinschränkung
- 4 Schwere Allgemeinerkrankung, die mit oder ohne Operation das Leben des Patienten bedroht
- 5 Moribund, Tod innerhalb von 24 Stunden mit oder ohne Operation zu erwarten

Durch den prämedizierenden Arzt für Anästhesiologie wurde zusätzlich prästationär das Alter, das Geschlecht, die Größe und das Gewicht der Patienten notiert. Sie wurden außerdem bei diesem Gespräch über die Anzahl der bisherigen Operationen und gezielt auch nach vorangegangenen Leistenbruch-Operationen einschließlich der dafür benötigten Anästhesie und ihrer Zufriedenheit mit diesem Narkoseverfahren befragt.

Die Patienten wurden im Rahmen des Aufklärungsgespräches nach anästhesierelevanten Vorerkrankungen oder Befunden befragt, die eine

Beeinflussung in der Wahl des Anästhesieverfahrens nach sich gezogen hätten. Hier wären an erster Stelle die Maligne Hyperthermie und ein bekanntes PONV (postoperative Nausea und Vomitus), aber auch eine Gerinnungsstörung und verschiedene neurologische oder kardiopulmonale Grunderkrankungen zu nennen.

2.4 Untersuchungsablauf

Die Patienten kamen circa zwei Wochen vor dem operativen Eingriff nach Einweisung durch einen niedergelassenen Arzt auf die Station für prästationäre Diagnostik und wurden hier zunächst von dem chirurgischen Facharzt untersucht. Hier wurde dann das weitere Vorgehen mit dem Patienten besprochen. Im speziellen wurde die Operationswürdigkeit des Befundes bestätigt und dann nach Festlegung des Operationsverfahrens und Aufklärung über die spezifischen potenziellen Risiken der OP ein Operationsdatum terminiert. Anschließend wurden die Patienten auf derselben Station in der Anästhesie-Ambulanz vorstellig. Hier wurden sie immer von ein und demselben Arzt für Anästhesiologie über die möglichen Narkoseverfahren informiert. Dieser Facharzt war von der besonderen Bedeutung und Notwendigkeit der freien Entscheidung eines Patienten für eine Anästhesieform in Kenntnis gesetzt worden und wurde vom Untersuchungsleiter in regelmäßigen Abständen erneut hierauf hingewiesen. Damit sollte sichergestellt werden, dass Patientenmerkmale für die individuelle Entscheidungsfindung deutlich werden konnten.

Beim Prämedikationsgespräch wurde besonderer Wert darauf gelegt, dem Patienten die Unterschiede der einzelnen Narkoseformen zu erklären (unter anderem erhaltenes Bewusstsein bei der Lokal- und Spinalanästhesie im Gegensatz zur Vollnarkose). Des Weiteren wurde auch auf die unterschiedlichen potenziellen Nebenwirkungen eingegangen (wie zum Beispiel der postspinale Kopfschmerz bei der Spinalanästhesie oder mögliche Zahnbeschädigungen bei der Allgemeinanästhesie). Zur Vereinfachung und Standardisierung des Prämedikationsgespräches kam der Anamnese- und Aufklärungsvordruck der Firma DIOmed (Weißauer, 2003) zur Anwendung, der vom Berufsverband Deutscher Anästhesisten empfohlen wird. Der Patient wurde darüber aufgeklärt, dass sich bei jeder der drei möglichen Anästhesieformen ein Anästhesist immer ausschließlich nur um ihn kümmere. Er wurde darauf hingewiesen, dass er bei der örtlichen Betäubung zeitweilig ein Druckgefühl oder ein Ziehen verspüren könne, dass er jedoch keine

Schmerzen haben sollte (vgl. Dunn und Day, 1994). Es wurde besprochen, dass im Rahmen des anästhesiologischen „stand by“ bei der Lokalanästhesie intraoperativ jederzeit die rasche intravenöse Applikation von Analgetika und/oder Sedativa möglich und bei immer noch unzureichender Schmerzstillung auch der Übergang in eine Allgemeinanästhesie durchführbar sei. Die Patienten wurden dann nach ihrer Präferenz für eine Anästhesieform gefragt. Das von ihnen gewählte Verfahren wurde dann für die Operation festgelegt.

Falls die Patienten eine der in Tabelle 2 aufgeführten Erkrankungen aufwiesen, wurden sie von der Teilnahme an der Untersuchung ausgeschlossen. Die weiteren Ein- und Ausschlusskriterien sind in Abschnitt 2.2 beschrieben. Die verbleibenden Patienten wurden vom Narkosearzt über die Studie informiert und unterzeichneten bei Bereitschaft zur Teilnahme eine Einwilligungserklärung. Bereits im Rahmen des üblichen Prämedikationsgespräches wurden die Patienten gezielt nach ihren Vorerkrankungen befragt und ihr Narkoserisiko nach der ASA-Klassifizierung eingestuft. Weitere patientenbezogene Daten, wie Gewicht, Alter und Geschlecht wurden notiert.

Zusätzlich wurde dem Patienten der „Fragebogen für Patienten vor Operationen“ ausgehändigt, mit der Bitte diesen gleich auszufüllen.

Im einzelnen wurde auch gesondert erfasst, ob der Patient bereits an einem Leistenbruch operiert wurde, welche Anästhesieform dabei gewählt worden war und wie zufrieden er mit dieser Narkose war.

Danach erfolgte die Ausgangslagerhebung der neuropsychologischen Variablen unter Zuhilfenahme des „Zahlenverbindungstests“ (ZVT Version A).

Die Fragebögen NEO-FFI und SVF-48 wurden den Patienten mit nach Hause gegeben mit der Aufforderung, die Fragebögen innerhalb von drei Tagen in einem mitgegebenen frankierten Briefumschlag an die Klinik zurückzusenden.

Die Patienten wurden am Operationstag zwischen 6.15 und 6.45 Uhr auf ihre Station einbestellt. Anschließend wurde die Operation in der besprochenen Anästhesie durchgeführt. Lediglich bei einem Patienten, der akzidentell präoperativ Heparin injiziert bekommen hatte, wurde von der vorgesehenen Spinalanästhesie abgesehen. Statt dessen erfolgte die Operation in Lokalanästhesie und der Patient wurde bei der weiteren statistischen Auswertung nicht berücksichtigt. Bei allen Patienten wurde im Einleitungsraum ein periphervenöser Venenzugang gelegt und eine kristalloide

Lösung infundiert. Im Operationssaal kamen bei der Routineüberwachung aller Patienten folgende Verfahren zum Einsatz: kontinuierliches Monitoring durch EKG und Pulsoxymetrie, sowie oszillometrische arterielle Blutdruckmessung alle fünf Minuten. Bei den Patienten, die sich für eine Allgemeinanästhesie entschieden hatten, wurde zusätzlich die Atemfrequenz, das Atemzugvolumen, der Beatmungsdruck, die inspiratorische Sauerstoffkonzentration, die Konzentration des Inhalationsanästhetikums und die endexpiratorische CO₂-Konzentration (Kapnometrie) überwacht.

Am ersten postoperativen Tag wurde zur Beurteilung der neuropsychologischen Funktion des operierten Patienten ein zweiter Zahlenverbindungstest (ZVT Version B) durchgeführt. Außerdem erhielten die Patienten den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen, den sie noch am selben Tag ausfüllen sollten.

Eine auf 17 Items reduzierte Version des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens, in dem nur Fragen zum aktuellen Befinden beantwortet werden mussten, wurde den Patienten am zweiten postoperativen Tag verteilt und ein weiterer Zahlenverbindungstest (ZVT Version C) durchgeführt.

Bei Patienten, die ambulant oder tagesstationär operiert wurden, wurde die Anästhesiologischen Nachbefragungsbögen mit nach Hause gegeben mit der Bitte diese Bögen genauso wie auch die stationären Patienten am ersten und respektive am zweiten postoperativen Tag auszufüllen und dann in einem frankierten, bereits adressierten Briefumschlag innerhalb von drei Tagen an die Klinik zu senden.

In der Tabelle 3 ist der Untersuchungsablauf dargestellt.

Tabelle 3: Untersuchungsablauf

<p>2.5 Auswertung</p> <p>Die Auswertung erfolgte variablenweise und für mindestens intervallskalierte Variablen parametrisch, ansonsten nichtparametrisch. Die Erhebung der perioperativen Daten (präoperative Beschreibung habitueller psychischer Merkmale und die psychometrischen Verfahren zum Vergleich der Ausgangslage des Fragesbogens für Patienten vor Operation: der Befindens wurden variablenweise mittels t-Test für unabhängige Gruppen</p>	<p>Präoperativ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prämedikation - Zuteilung zu einer der 3 Gruppen (Lokal-, Spinal- Allgemeinanästhesie) <p>Erhebung der perioperativen Daten (präoperative Beschreibung habitueller psychischer Merkmale und die psychometrischen Verfahren zum Vergleich der Ausgangslage des Fragesbogens für Patienten vor Operation: der Befindens wurden variablenweise mittels t-Test für unabhängige Gruppen</p>
<p>ausgewertet. Bei den peripherphysiologischen Variablen wurden Effekte zwischen den Gruppen über die verschiedenen Messzeitpunkte mit Hilfe der Varianzanalyse für Messwiederholungen (MANOVA) berechnet.</p>	<p>OP-Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung der perioperativen Daten (intraoperative Aufwachraum)
<p>Für die Beurteilung des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens wurden die Antworten der Patienten für die Gruppenvergleiche in die Kategorien „Zustimmung“ (entspricht den Antworten „etwas“, „ziemlich“ oder „stark“) oder „Verneinung“ (entspricht der Antwort „gar nicht“) unterteilt. Es wurden anschließend parametrische Auswertungen der einzelnen Skalen (t-Tests) oder nonparametrische Auswertungen der zwei Antwortkategorien vorgenommen (X²-Tests). Bei einer Zellenbesetzung kleiner als 5 erfolgte der exakte Test nach Fisher. Für den Vergleich der zwei Gruppen miteinander wurden zudem Kreuzproduktquotienten (Odds ratios) berechnet, durch die das erhöhte Risiko für das Vorhandensein eines postanästhesiologischen Symptoms für eine Gruppe im Vergleich zu einer zweiten ausgedrückt wird.</p>	<p>Erster Tag postoperativ</p> <p>Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen (n = 100)</p> <p>ZVT (Version B)</p>
<p>Die Berechnung von Effektstärken zur Kennzeichnung von Unterschieden zwischen den Gruppen wurde nach der Formel von Cohen (1988) durchgeführt. Die Effektstärke ergibt sich in diesem Fall aus der Differenz der Mittelwerte dividiert durch die Streuung der Gesamtgruppe. Dabei wurden Werte von 0,2 bis 0,5 als schwache, von 0,5 bis 0,8 als mittelschwache und Werte über 0,8 als starke Effekte gewertet (vgl. Cohen, 1988).</p> <p>Die Datenanalyse erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 9.0 für Windows.</p> <p>Die Ergebnisse wurden ab einer Überzufälligkeit von $p \leq 0,05$ als signifikant bewertet, im Bereich von $0,05 < p \leq 0,10$ als tendenziell signifikant. Eine Alpha-</p>	<p>Zweiter Tag postoperativ</p> <p>Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen (n = 100)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ZVT (Version C) <p>Erhebung der perioperativen Daten (postoperative Befindens wurden variablenweise mittels t-Test für unabhängige Gruppen</p>

Adjustierung wurde nicht vorgenommen. Aus diesem Grunde verstehen sich alle inferenzstatistischen Auswertungen letztlich deskriptiv (Abt, 1987).

3. ERGEBNISSE

3.1 Beschreibung der Gesamtstichprobe

In die Auswertung dieser Studie gingen die Daten von 52 männlichen Patienten der 1. Chirurgischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Wandsbek in Hamburg im Alter zwischen 18 und 75 Jahren ein (M = 48,38 Jahre; SD = 14,23).

Die Teilnehmer waren durchschnittlich M = 177,54 cm (SD = 7,26) groß und hatten im Mittel ein Gewicht von M = 78,27 kg (SD = 11,35). Das entspricht einem Body Mass Index (BMI) von im Durchschnitt 24,80 kg/m² (SD = 3,09). Dabei ist zu bemerken, dass 23 Patienten (entsprechend 44,2 %) einen BMI von über 25 aufwiesen.

Überwiegend handelte es sich um Patienten, die dem ASA-Wert 1 (32 von insgesamt 52 Patienten, entsprechend 61,5%) oder 2 (14 von 52 Patienten, entsprechend 26,9 %) zugeteilt waren. Nur in 6 von 52 Fällen wurden die Patienten nach der ASA-Klassifikation 3 eingestuft. Dies entspricht 11,5 %.

Alle Patienten unterzogen sich ausschließlich einer Leistenbruch-Operation. Dabei wurde bei 44 Patienten eine Hernioplastik nach Lichtenstein durchgeführt, 8 Patienten wurden der Operation nach Shouldice unterzogen. Bei einem Patienten wurde ein zweiseitiger Eingriff vorgenommen, bei vier Patienten handelte es sich um einen Rezidiveingriff. Bei keinem der Patienten wurde ein zweiseitiger Rezidiveingriff durchgeführt.

Die Patienten, die eine Allgemeinanästhesie erhielten, wurden überwiegend über eine Larynxmaske beatmet. Lediglich 3 Patienten erhielten zur Sicherung der Atemwege einen Endotrachealtubus. Die durchschnittliche Anästhesiedauer betrug 81,73 Minuten und lag zwischen 60 und 110 Minuten. Die Allgemeinanästhesien wurden alle mit Propofol als Induktionshypnotikum eingeleitet. Als Opioid kam entweder Fentanyl (n=15) oder Sufentanil (n=11) zur Anwendung. Anschließend wurde die Narkose mit Hilfe der volatilen Anästhetika Desfluran (n=11) oder Sevofluran (n=15) ohne Supplementierung durch Lachgas aufrechterhalten.

Bei den Patienten, die eine Lokalanästhesie wünschten, wurde nach der üblichen Technik Prilocain (Xylonest®) in einer 1%igen Lösung verabreicht. Dabei wurde darauf geachtet, dass eine Maximaldosis von 50 ml dieser Anästhesielösung nicht überschritten wurde. Die örtliche Betäubung wurde bei Bedarf mit fraktionierten Gaben von Fentanyl (n=7) oder Alfentanil (n=3) supplementiert. Zusätzlich erhielten wenige Patienten zusätzlich noch geringe Dosen von Midazolam (n=4) oder Dehydrobenzperidol (n=3).

Keiner der insgesamt 52 Patienten musste postoperativ zur Überwachung oder Behandlung auf die Intensivstation. Postoperative Komplikationen konnten weder in der Lokalanästhesie-, noch in der Allgemeinanästhesie-Gruppe festgestellt werden.

3.2 Vergleich der Untersuchungsgruppen in der präoperativen Ausgangslage

3.2.1 Vergleich soziodemographischer und krankheitsanamnestischer Merkmale

Hinsichtlich des Alters, des Gewichtes, der Größe, des Body Mass Index, der ASA-Einstufung und der Anzahl der bisherigen Operationen fanden sich keine

signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (für alle diese Variablen gilt $p > 0,10$, siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Stichprobenbeschreibung

Merkmal		Allgemein- anästhesie (n=26)	Lokal- anästhesie (n=26)	p-Wert
Alter (Jahre)	M	47,85	48,92	0,79 ¹⁾
	SD	14,51	14,21	
Gewicht (kg)	M	80,85	75,96	0,14 ¹⁾
	SD	11,66	10,76	
Größe (cm)	M	177,88	177,19	0,73 ¹⁾
	SD	7,58	7,06	
Body Mass Index (kg/m ²)	M	25,46	24,14	0,13 ¹⁾
	SD	3,35	2,71	
Body Mass Index	≤ 25	13 (50 %)	16 (61,5 %)	0,40 ²⁾
	> 25	13 (50 %)	10 (38,5 %)	
ASA	1	18 (69,2%)	14 (53,8%)	0,44 ²⁾
	2	5 (19,2 %)	9 (34,6 %)	
	3	3 (11,5 %)	3 (11,5 %)	

Anmerkung : ¹⁾ t-Test; ²⁾ Chi-Quadrat-Test

In Bezug auf die Vorerfahrung mit Herniotomien unterschieden sich die Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe in der Tendenz von der Lokalanästhesie-Gruppe ($p=0,06$), da von den 26 Patienten bereits 10 einer Leistenbruch-Operation unterzogen worden waren. Alle diese Patienten waren in Allgemeinanästhesie operiert worden. In der Lokalanästhesie-Gruppe hatten lediglich 4 der 26 Patienten bereits eine Leistenbruch-OP, dabei war bei drei Patienten eine Allgemeinanästhesie und bei einem Patienten eine rückenmarksnahe Betäubung durchgeführt worden.

Die Angaben zur Zufriedenheit der Patienten mit dem gewählten Anästhesieverfahren bei ihren Leistenbruch-Voroperationen ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Krankheitsanamnestische Merkmale der Patienten

Merkmal		Allgemein- anästhesie (n=26)	Lokal- anästhesie (n=26)	p-Wert
Anzahl der Voroperationen	0	n = 4	n = 5	0,92 ¹⁾
	1	n = 9	n = 11	
	2	n = 9	n = 6	
	3	n = 3	n = 3	
	4	n = 1	n = 1	

Frühere Hernien-OP	Nein		n = 16	n = 22	0,06 ¹⁾
	Ja		n = 10	n = 4	
Narkoseverfahren bei früherer Hernien-OP	Keine OP, daher keine Narkose		n = 16	n = 22	0,04 ¹⁾ *
	Allgemeinanästhesie		n = 10	n = 3	
	Rückenmarksnahe Betäubung		n = 0	n = 1	
Zufriedenheit mit dem Narkoseverfahren bei früherer Leistenbruch-OP ²⁾	M		7,60	8,00	³⁾
	SD		2,59	1,00	
Anästhesiologische Besonderheiten	MH	nein	n = 26	n = 26	³⁾
		ja	n = 0	n = 0	
	PONV	nein	n = 26	n = 26	³⁾
		ja	n = 0	n = 0	
	Gerinnungsstörung	nein	n = 26	n = 26	³⁾
		ja	n = 0	n = 0	
Neurolog. Erkrankung	nein	n = 24	n = 23	³⁾	
	ja	n = 2	n = 3		
COPD	nein	n = 25	n = 26	³⁾	
	ja	n = 1	n = 0		
Herz-Gefäß-Erkrankung	nein	n = 19	n = 19	³⁾	
	ja	n = 7	n = 7		

Anmerkung : ¹⁾= Chi-Quadrat-Test; ²⁾=Skala von 1 (=sehr unzufrieden) bis 10 (=sehr zufrieden); ³⁾ = statistische Auswertung nicht sinnvoll

MH = maligne Hyperthermie

PONV = postoperative Nausea und Vomitus

COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung

*: $p \leq 0,05$

Im Prämedikationsgespräch konnte bei keinem der Patienten anamnestisch ein Anhalt für eine Gerinnungsstörung oder eine Disposition für eine Maligne Hyperthermie erfragt werden. Bei einem der Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe (AA) war eine chronisch-obstruktive Lungenerkrankung bekannt. Sieben Patienten sowohl der AA als auch der LA litten unter einer Herz-Gefäß-Erkrankung. Bei zwei Patienten der AA und bei drei Patienten der LA bestand eine neurologische Erkrankung. Die Entscheidung des Patienten für das eine oder andere Narkoseverfahren wurde jedoch durch diese Vorerkrankungen nicht beeinflusst. Eine statistische Auswertung von Gruppenunterschieden ist in allen diesen Fällen wegen der geringen Zellenbesetzung nicht sinnvoll.

3.2.2 Vergleich psychologischer Persönlichkeitsmerkmale

Als eines der beiden Verfahren zur Patientenbeschreibung kam das Persönlichkeitsinventar NEO-FFI zum Einsatz. Hier fanden sich für keinen der fünf Merkmalsbereiche hinsichtlich Variabilität und Intensität Unterschiede zwischen den

Gruppen auf mindestens 10 %-Signifikanzniveau. Tabelle 7 zeigt die Werte der verschiedenen Persönlichkeitsdimensionen im einzelnen.

Tabelle 7: Statistische Kennwerte im NEO-FFI für zwei Narkosepräferenzen, Varianzhomogenitätsprüfung und Ergebnisse zweiseitiger t-Tests

	Allgemein-anästhesie (n=26)		Lokal-anästhesie (n=26)		Varianzhomogenität		t-Test	
	M	SD	M	SD	F	p	t	p
NEO-FFI								
Neurotizismus	1,60	0,48	1,46	0,63	2,58	0,12	0,95	0,35
Extraversion	2,24	0,48	2,36	0,53	1,00	0,32	0,85	0,40
Offenheit für Erfahrung	2,19	0,41	2,22	0,49	0,48	0,49	0,30	0,76
Verträglichkeit	2,53	0,29	2,54	0,37	1,72	0,19	0,10	0,92
Gewissenhaftigkeit	2,86	0,50	3,03	0,45	0,34	0,56	1,28	0,21

Anmerkung: Arithmetisches Mittel (M), Streuung (SD), Ergebnisse des Levene-Tests auf Varianzhomogenität (F;p) und t-Test (t;p)

Zur Beurteilung der habituellen Stressverarbeitungsmaßnahmen beider Patientengruppen wurde als weitere Verfahren zur Patientenbeschreibung der SVF-48 ausgewertet. Dabei ergaben sich auch hier in keinem der acht Subtests signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Mittelwerte und der Streuung ($p > 0,10$ für alle Subtests). Tabelle 8 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 8: Statistische Kennwerte im SVF für zwei Narkosepräferenzen, Varianzhomogenitätsprüfung und Ergebnisse zweiseitiger t-Tests

	Allgemein-anästhesie (n=26)		Lokal-anästhesie (n=26)		Varianzhomogenität		t-Test	
	M	SD	M	SD	F	p	t	p
SVF Subtests								
Herunterspielen	2,04	0,72	2,06	0,69	0,06	0,80	0,10	0,92
Ablenkung	2,03	0,63	2,21	0,76	0,76	0,39	0,96	0,34
Situationskontrolle	3,08	0,61	3,15	0,65	0,01	0,93	0,44	0,66
Positive Selbstinstruktion	3,12	0,64	3,27	0,57	0,83	0,37	0,88	0,38
Bed. nach soz. Unterstützung	2,15	0,87	2,24	0,95	0,20	0,65	0,38	0,70
Flucht tendenz	0,99	0,62	1,01	0,59	0,16	0,90	0,08	0,94
Gedankliche Weiterbeschäftigung	2,24	0,67	2,19	0,79	0,63	0,43	0,25	0,80
Resignation	0,97	0,57	1,00	0,52	0,88	0,35	0,17	0,87

Anmerkung: Arithmetisches Mittel (M), Streuung (SD), Ergebnisse des Levene-Tests auf Varianzhomogenität (F;p) und t-Test (t;p)

Die Resultate der Berechnungen der Effektstärke nach der Formel von Cohen (1988) für die Charakterisierung der Unterschiedsgröße in psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen, operationalisiert durch den NEO-FFI und den SVF-48

sind in Abbildung 2 gezeigt. Dabei fanden sich mit $ES=0,25$ höhere Werte für den Neurotizismus bei den Patienten, die sich für eine Allgemeinanästhesie entschieden hatten. Bei der Extraversion ($ES=0,24$), Gewissenhaftigkeit ($ES=0,35$), Ablenkung ($ES=0,26$) und positiver Selbstinstruktion ($ES=0,24$) zeigten sich die höheren Werte allesamt bei den Patienten, die eine Lokalanästhesie gewählt hatten.

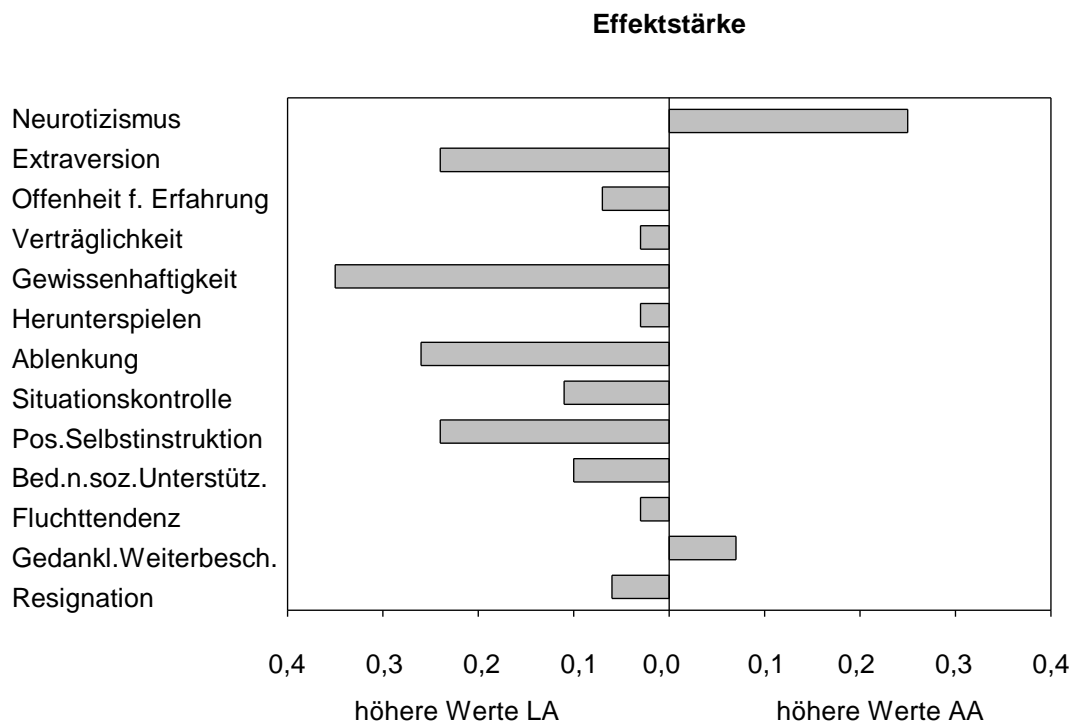


Abbildung 2: Unterschiede in psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen bei Patienten mit Präferenz für eine Anästhesieform
Anmerkung: AA=Allgemeinanästhesie; LA=Lokalanästhesie

3.3. Vergleich der Gruppen im Narkose- und Operationsverlauf

Zur Prämedikation erhielten 23 Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe am Operationstag 7,5 mg Midazolam per os, bei 3 Patienten dieser Gruppe wurde auf eine Medikation mit anxiolytischer Wirkung verzichtet. Lediglich 12 Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe wurden 7,5 mg Midazolam peroral am Tage der Operation verabreicht, die anderen Patienten dieser Gruppe ($n=14$) bekamen keine Prämedikation ($\chi^2=10,8$; $p \leq 0,001$).

Von den Patienten, für die ursprünglich eine Lokalanästhesie vorgesehen war ($n=33$), erfolgte in 5 Fällen intraoperativ ein Wechsel hin zur Allgemeinanästhesie.

Alle diese Patienten hatten keine anxiolytische Prämedikation. Bei weiteren 14 Patienten erfolgte ebenfalls keine Prämedikation und die Lokalanästhesie wurde planmäßig realisiert. Bei 2 weiteren Patienten entschloss man sich bereits vor Beginn der Operation dazu, eine Allgemeinanästhesie durchzuführen. Einer dieser beiden Patienten erhielt zur Prämedikation 2 mg Lorazepam per os am Vorabend der Operation und am Operationstag. 12 Patienten kamen in den OP-Saal mit Prämedikation mit Midazolam. Bei allen diesen Patienten wurde die Lokalanästhesie wie geplant durchgeführt. Der Unterschied zwischen den Patienten mit Prämedikation, bei denen die Operation in der geplanten Anästhesie durchführbar war und den Patienten ohne Prämedikation, bei denen ein Anästhesiewechsel aufgrund von unzureichender Analgesie vollzogen werden musste, ist nach dem exakten Test nach Fisher in der Tendenz signifikant ($p=0,07$).

Hinsichtlich der Operationsdauer, der Anästhesiedauer, der Gesamtverweilzeit im Operationsbereich (definiert als Differenz zwischen Aus- und Einschleuszeit), dem Beginn der Einleitung, dem Operationsende, dem Anästhesieende und der Ausschleuszeit unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant ($p>0,10$ für alle Variablen). Es fiel jedoch ein signifikanter Unterschied bezüglich des Beginns der Operation auf; dieser erfolgte unter Lokalanästhesie schneller als bei Allgemeinanästhesie. Tabelle 9 fasst die Ergebnisse zusammen.

Es bestand außerdem ein deutlich signifikanter Unterschied in der Anzahl der Patienten, die postoperativ im Aufwachraum betreut wurden; bei Patienten nach Lokalanästhesie war das deutlich seltener der Fall ($n=7$) als bei Patienten, die eine Allgemeinanästhesie erhalten hatten ($n=26$). Der Chi-Quadrat-Test ist hier hochsignifikant ($\chi^2=29,9$; $p\leq 0,001$). Lediglich einer der sieben Patienten der LA benötigte im Aufwachraum ein Analgetikum, wobei dies bei 11 der 26 Patienten der AA vonnöten war. Der Überwachungszeitraum im Aufwachraum war für die Patienten der LA-Gruppe ($n=7$) hochsignifikant kürzer als für die Patienten der AA-Gruppe ($p\leq 0,001$, siehe Tabelle 9). Demzufolge war auch die Gesamtverweilzeit der Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe im *erweiterten* OP-Bereich (definiert als Operationssaal mitsamt Aufwachraumbereich) signifikant kürzer als die der Patienten mit Allgemeinanästhesie ($p \leq 0,01$).

Tabelle 9: Statistische Kennwerte von operationsbezogenen Daten für zwei Narkosepräferenzen, Varianzhomogenitätsprüfung und Ergebnisse zweiseitiger t-Tests

	Allgemein- anästhesie (n=26)		Lokal- anästhesie (n=26)		Varianzhomogenität		t-Test	
	M	SD	M	SD	F	p	t	p
Operationsdauer (Minuten)	54,62	13,71	57,12	11,42	0,17	0,68	0,71	0,48
Anästhesiedauer (Minuten)	81,73	14,28	81,80	14,13	0,05	0,82	0,02	0,99
Gesamtverweilzeit im OP(Min)	89,40	14,53	87,50	14,16	0,01	0,96	0,47	0,64
Beginn der Einleitung (nach...Min) ¹⁾	19,04	12,65	14,04	9,59	1,50	0,23	1,61	0,12
Operationsbeginn (nach...Min) ¹⁾	39,04	14,00	31,73	8,94	4,09	0,05*	2,24	0,03*
Operationsende (nach...Min) ¹⁾	93,65	19,88	88,85	15,38	1,24	0,27	0,97	0,33
Anästhesieende (nach...Min) ¹⁾	100,77	20,38	95,60	14,09	1,76	0,19	1,05	0,30
Ausschleuszeit (nach...Min) ¹⁾	108,80	21,08	101,54	13,47	3,47	0,07	1,46	0,15
Ankunft AWR (nach...Min) ¹⁾	114,62	21,35	109,29 ²⁾	19,02 ²⁾	0,23	0,63	0,60	0,55
Überwachungsdauer AWR (Min)	119,42	28,30	77,14 ²⁾	27,36 ²⁾	0,58	0,45	3,53	0,001***
Verweilzeit OP+AWR (Min)	215,00	28,77	172,86 ²⁾	40,09 ²⁾	1,27	0,27	3,16	0,01**

Anmerkung: Arithmetisches Mittel (M), Streuung (SD), Ergebnisse des Levene-Tests auf Varianzhomogenität (F;p) und t-Test (t;p); AWR = Aufwachraum

¹⁾ Nullpunkt der Angaben ist der Zeitpunkt des Einschleusens

²⁾ Es wurden lediglich 7 der 26 Patienten der Lokalanästhesiegruppe im Aufwachraum überwacht, die Auswertung ist daher auf diese 7 Patienten beschränkt.

***: $p \leq 0,001$; **: $p \leq 0,01$; *: $p \leq 0,05$

Die peripherphysiologischen Variablen Herzfrequenz, systolischer und diastolischer Blutdruck wurden im Operationsverlauf mehrfach erhoben: vor Anästhesiebeginn (T1), bei der Einleitung der Narkose (T2), 5 Minuten nach Anästhesiebeginn (T3), bei Operationsbeginn (T4), 5 Minuten nach Operationsbeginn (T5), bei Operationsende (T6), bei Anästhesieende (Ausleitung der Narkose) (T7), beim Ausschleusen (T8) und bei der Ankunft im Aufwachraum (T8). Die Mittelwerte und Streuungen der erhobenen hämodynamischen Messwerte werden in Tabelle 7.1 im Anhang angegeben. Für die genannten Variablen wurden Varianzanalysen mit Messwiederholung für den Faktor Zeit durchgeführt, wobei diese für die

Herzfrequenz und den systolischen Blutdruck über alle Messzeitpunkte erfolgte (T1-T7), und für den diastolischen Blutdruck wegen fehlender Werte beim Zeitpunkt des Einschleusens für die Zeiten T2 bis T7. Tabelle 10 zeigt das Ergebnis. Für alle Variablen existieren deutlich signifikante Interaktionen, sowie Unterschiede im Haupteffekt „Gruppe“. Die Interaktionen machen deutlich, dass Gruppenunterschiede vom Messzeitpunkt abhängig sind. In der Ausgangslage sind die Gruppen in allen Variablen vergleichbar, Unterschiede zeigen sich im intraoperativen Verlauf.

Tabelle 10: Somatische Variablen: Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung

Variable	Gruppe (G)		Zeit (Z)		G x Z	
	F	p	F	p	F	p
Herzfrequenz (T1-T7)	5,40	0,03*	2,5	0,04*	6,69	0,001***
RR systolisch (T1-T7)	18,40	0,001***	7,09	0,001***	10,83	0,001***
RR diastolisch (T2-T7)	18,48	0,001***	1,92	0,14	7,70	0,001***

Anmerkung: RR = Blutdruck

***: $p \leq 0,001$; *: $p \leq 0,05$

Ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Variable *Herzfrequenz* zeigte sich zum Messzeitpunkt T4 (Operationsbeginn) und T5 (5 Minuten nach Operationsbeginn). Die Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe waren zu diesen Zeitpunkten tachycarder als diejenigen der Allgemeinanästhesie-Gruppe (siehe Abbildung 3 und Tabelle 7.1 im Anhang). Dieser Unterschied konnte zu früheren und späteren Messpunkten nicht mehr festgestellt werden.

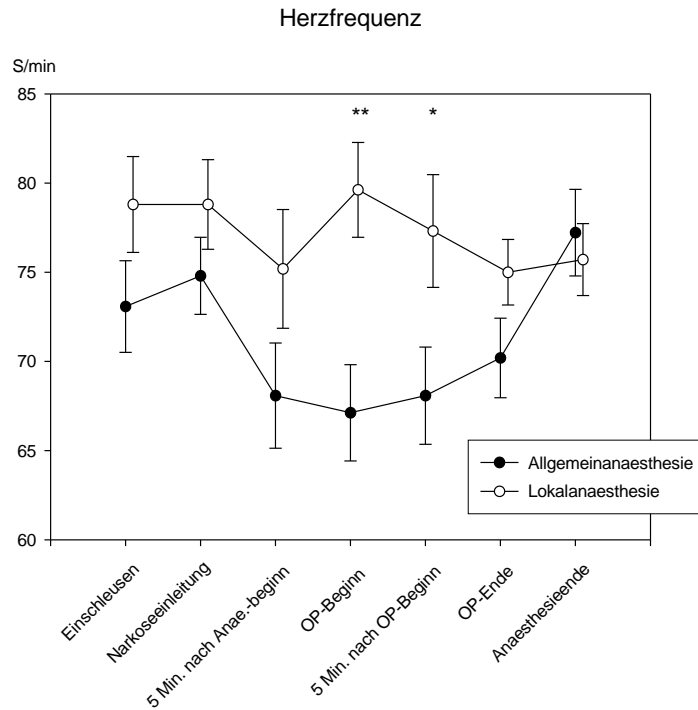


Abbildung 3: Herzfrequenz im Verlauf der Operation (M ± SEM)
 **: $p \leq 0,01$; *: $p \leq 0,05$

Bei vergleichbarer Ausgangslage der Patienten vor dem Beginn der Anästhesie veränderte sich der *systolische Blutdruck* unter Lokalanästhesie im Operationsverlauf kaum, während es unter Allgemeinanästhesie zunächst zu einem deutlichen Blutdruckabfall kam. Der systolische Blutdruck näherte sich nach Operationsbeginn bei dieser Gruppe zunehmend wieder der Ausgangslage (siehe Tabelle 7.1 im Anhang). Abbildung 4 zeigt die Befunde zum systolischen Blutdruck.

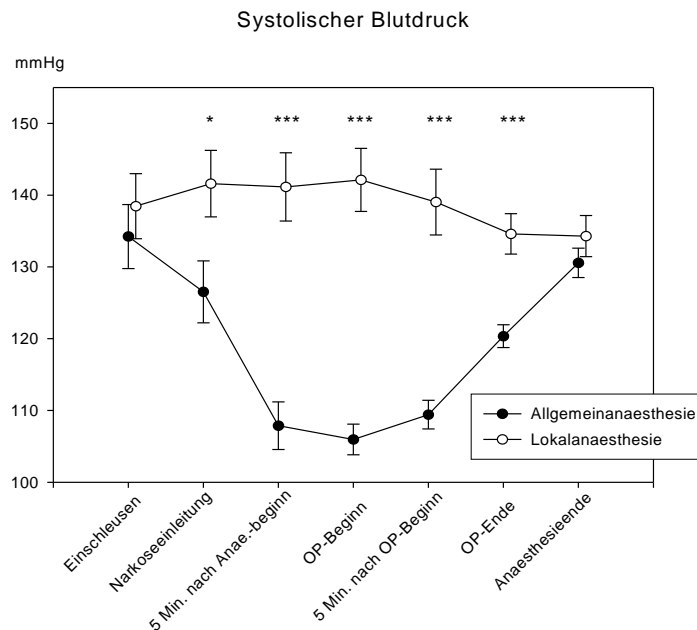


Abbildung 4: Systolischer Blutdruck im Verlauf der Operation (M ± SEM)
 ***: $p \leq 0,001$; *: $p \leq 0,05$

Der Verlauf des *diastolischen Blutdrucks* unterschied sich zwischen den Gruppen ebenfalls signifikant. In der Lokalanästhesie-Gruppe war er initial höher als in der Allgemeinanästhesie-Gruppe und blieb während des gesamten Operationszeitraumes nahezu konstant. Nach Einleitung der Narkose fiel in der Allgemeinanästhesie-Gruppe ein deutlicher Blutdruckabfall auf. Erst gegen Ende der Operation näherte sich dieser Wert wieder der Ausgangslage (siehe auch Anhang Tabelle 7.1)

Die Gruppen differierten signifikant hinsichtlich des Gebrauches des Parasympatholytikums Atropin: während 17 der 26 Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe Atropin erhielten, waren es in der Lokalanästhesie-Gruppe lediglich 4. Des weiteren waren Unterschiede in Bezug auf die Anwendung von Vasopressoren zu verzeichnen: das Kombinationspräparat Akrinor® (Cafedrin-HCl und Theodrenalin-HCL) wurde 4 mal bei Allgemeinanästhesien und 2 mal bei Lokalanästhesien verwendet.

3.4 Vergleich der Patientengruppen im Zustand der postoperativen Phase

3.4.1. Ergebnisse des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens

3.4.1.1. Psychisches und körperliches Befinden

Die Antworten der Patienten für die Symptome in den unterschiedlichen postoperativen Abschnitten sind in den Tabellen 11 sowie 7.2 und 7.3 (Anhang) zusammengefasst. Für die unmittelbar postoperative Phase wurden am häufigsten Schmerzen im Operationsgebiet (84,6%) genannt, unabhängig davon, ob die Patienten eine Lokal- oder Allgemeinanästhesie erhalten hatten. Die Intensität des empfundenen Schmerzes war bei den beiden Gruppen nicht statistisch signifikant unterschiedlich.

Als zweithäufigstes Symptom wurde von den Patienten über Mundtrockenheit oder Durst berichtet (73,1% in der Allgemeinanästhesie-Gruppe und 53,8% in der Lokalanästhesie-Gruppe). Danach folgte mit 46,2% der Patienten, die eine Allgemeinanästhesie erhalten hatten, die Angabe von Hunger. Hunger gaben hingegen 69,2% der Patienten an, die sich für eine Lokalanästhesie entschieden hatten, so dass dies tendenziell unterschiedlich zur Allgemeinanästhesie-Gruppe zu werten ist ($p=0,09$).

Fast alle Patienten (96,2%) konnten sich nach einer Lokalanästhesie gut an den unmittelbaren postoperativen Zustand erinnern. Ein gutes Erinnerungsvermögen gaben ebenfalls 80,8 % nach Allgemeinanästhesie an. Die Erinnerung an diese unmittelbar postoperative Phase war aber nach Lokalanästhesie hochsignifikant besser als nach Allgemeinanästhesie ($p\leq 0,001$). Erwartungsgemäß klagten auch mehr Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe (46,2%) über Probleme beim Aufwachen. Diese Angaben machten lediglich 11,5% der Lokalanästhesie-Gruppe, so dass hier ein signifikanter Unterschied zu verzeichnen ist ($p=0,006$). Diese Differenz schlägt sich auch in einer Odds-ratio von 6,57 nieder. Die Aufwachprobleme waren nach Lokalanästhesie außerdem weniger stark ausgeprägt im Vergleich zur Allgemeinanästhesie ($p=0,012$).

Beim Betrachten der Odds-ratios für die übrigen Symptome fällt zudem bei der Allgemeinanästhesie ein höheres Risiko für die Inzidenz von Übelkeit/Erbrechen,

Mundtrockenheit/Durst, Heiserkeit und von Schmerzen im Bereich der Infusion auf. Die Gruppenunterschiede sind aber nicht signifikant.

Tabelle 11: Ergebnisse des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens: Postoperative Symptome berichtet für erste Stunden nach Anästhesie, Statistische Kenndaten, Anteil mit Zustimmung für Symptome und odds ratio (OR)

Symptome	Allgemein-anästhesie		Lokal-anästhesie		p-Wert (t-Test)	Allgemein-anästhesie	Lokal-anästhesie	p-Wert ¹⁾	OR
	M	SD	M	SD		Ja (%)	Ja (%)		
Erinnerungsvermögen	1,69	1,16	2,69	0,74	0,001***	21 (80,8)	25 (96,2)	0,19	0,17
Aufwachprobleme	0,69	0,93	0,15	0,46	0,012*	12 (46,2)	3 (11,5)	0,006**	6,57
Kältegefühl	0,35	0,80	0,27	0,72	0,72	5 (19,2)	4 (15,4)	0,99	1,31
Hitzegefühl	0,31	0,62	0,23	0,43	0,60	6 (23,1)	6 (23,1)	0,99	1,00
Übelkeit/Erbrechen	0,19	0,49	0,15	0,61	0,80	4 (15,4)	2 (7,7)	0,67	2,18
Hustenreiz	0,07	0,27	0,07	0,27	0,99	2 (7,7)	2 (7,7)	0,99	1,00
Heiserkeit	0,27	0,53	0,15	0,46	0,41	6 (23,1)	3 (11,5)	0,47	2,30
Mundtrockenheit/Durst	1,19	0,94	0,85	0,97	0,20	19 (73,1)	14 (53,8)	0,15	2,33
Hunger	0,88	1,07	1,31	1,12	0,17	12 (46,2)	18 (69,2)	0,09 ^(*)	0,38
Atemschwierigkeiten	0,07	0,27	0,03	0,20	0,56	2 (7,7)	1 (3,8)	0,99	2,08
Halsschmerzen	0,15	0,37	0,00	0,00	0,04*	4 (15,4)	0 (0,0)	0,11	nb
Schmerz OP-Gebiet	1,85	1,16	1,54	0,99	0,31	22 (84,6)	22 (84,6)	0,99	1,00
Schmerz Infusionsort	0,31	0,62	0,07	0,27	0,09 ^(*)	6 (23,1)	2 (7,7)	0,25	3,60
Muskelschmerzen	0,00	0,00	0,07	0,27	0,16	0 (0,0)	2 (7,7)	0,49	nb
Rückenschmerzen	0,12	0,33	0,19	0,63	0,58	3(11,5)	3(11,5)	0,99	1,00
Kopfschmerzen	0,07	0,27	0,03	0,20	0,56	2 (7,7)	1 (3,8)	0,99	2,08
Probl. Wasserlassen	0,42	0,90	0,19	0,49	0,26	6 (23,1)	4 (15,4)	0,48	1,65
Körperl. Unwohlsein	0,44	0,58	0,35	0,49	0,53	10 (40,0)	9 (34,6)	0,69	1,26
Wohlbefinden	0,65	0,85	0,77	0,86	0,63	11 (42,3)	14 (53,8)	0,41	0,63

Anmerkung: ***: $p \leq 0,001$; **: $p \leq 0,01$; *: $p \leq 0,05$; ^(*): $p \leq 0,10$

¹⁾=Chi-Quadrat-Test beziehungsweise exakter Test nach Fisher bei Zellenbesetzung < 5

OR (odds ratio) >1 bedeutet entsprechend höheres Risiko für Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Lokalanästhesie

nb: nicht berechenbar wegen Zellenbesetzung von Null

Abbildung 5 zeigt den Vergleich in der Beschreibung unmittelbarer postoperativer Symptome bei den zwei Patientengruppen.

Vergleich unterschiedlicher Anästhesieformen

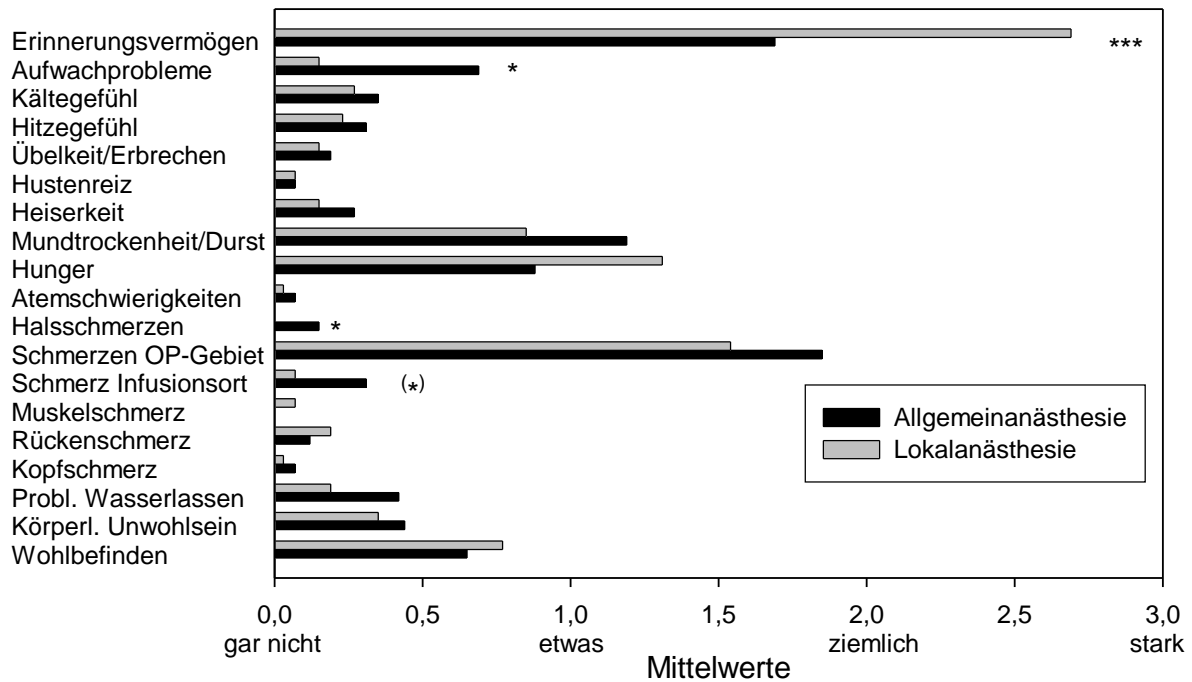


Abbildung 5: Mittelwerte der postoperativen Symptome für die Zeit unmittelbar nach der Operation

***: $p \leq 0,001$; *: $p \leq 0,05$; (*): $p \leq 0,10$

Der am ersten Tag nach der Operation ausgefüllte Anästhesiologische Nachbefragungsbogen ermöglicht den direkten Vergleich des postoperativen Befindens der Patienten in der frühen postoperativen Phase einerseits und am ersten postoperativen Tag andererseits. Während am ersten postoperativen Tag noch weiterhin 88,5 % der Patienten mit Allgemeinanästhesie und 84,6 % der Patienten nach Lokalanästhesie über Schmerzen im Bereich des Operationsgebietes klagten, war die Schmerzempfindung jetzt weniger stark ausgeprägt. Dies spricht für eine Befindensverbesserung im Verlauf der Zeit. Die Schmerzintensität stieg jedoch am zweiten postoperativen Tag in der Lokalanästhesie-Gruppen wieder leicht an. Dieser Umstand lässt sich möglicherweise durch das zunehmende Aktivitätsniveau erklären. Signifikante Unterschiede gab es am ersten Tag nach der Operation lediglich bei den empfundenen Halsschmerzen: während keiner der Patienten der Lokalanästhesiegruppe über dieses Symptom klagten, taten dies fünf Patienten der Allgemeinanästhesiegruppe ($p=0,02$). Dieses Merkmal persistierte im übrigen in gleicher Intensität auch am zweiten Tag postoperativ.

3.4.1.2 Patientenzufriedenheit

Im Teil 2 des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens wurde mittels vier Items der Grad der Zufriedenheit mit der perioperativen anästhesiologischen Betreuung erfasst. Weitere vier Items bezogen sich auf die unspezifische perioperative Betreuung. Abschließend befassten sich zwei Fragepunkte mit dem subjektiv empfundenen Fortschritt der Genesung.

Weder bei der Zufriedenheit mit der perioperativen anästhesiologischen Betreuung, noch bei der perioperativen Betreuung auf der Station oder beim Genesungsverlauf konnten Unterschiede zwischen den beiden Anästhesieformen nachgewiesen werden ($p > 0,10$ für alle drei Bereiche, siehe Tabelle 12).

Die Varianzanalyse ergab einen deutlichen Haupteffekt für den Faktor Skala ($F=4,75$; $p=0,013$). Weder die Gruppenzugehörigkeit ($F=2,36$; $p=0,13$), noch die Interaktion zwischen Skala und Gruppe ($F=0,43$; $p=0,65$) waren signifikant. Bezogen auf die drei Zufriedenheitsskalen ergaben sich für die Betreuungsskalen keine Unterschiede ($t=1,24$; $p=0,22$). Die Zufriedenheit mit dem eigenen Genesungsverlauf war signifikant geringer als die mit der anästhesiologischen Betreuung ($t=3,12$; $p=0,003$) und in der Tendenz geringer als mit der unspezifischen perioperativen Betreuung ($t=1,96$; $p=0,06$).

Tabelle 12: Zufriedenheit der Patienten in Bezug auf verschiedene Bereiche:

Zufriedenheitsbereiche	Allgemein- anästhesie (n=26)		Lokal- anästhesie (n=26)		Varianzhomogenität		t-Test	
	M	SD	M	SD	F	p	t	p
Anästhesiol. perioperative Betreuung	2,37	0,46	2,49	0,43	0,06	0,82	1,00	0,32
Unspez. perioperative Betreuung	2,21	0,67	2,47	0,56	0,86	0,36	1,54	0,13
Genesungsverlauf	2,06	0,65	2,23	0,62	0,02	0,88	0,98	0,33

Anmerkung: Arithmetisches Mittel (M), Streuung (SD), Ergebnisse des Levene-Tests auf Varianzhomogenität (F;p) und t-Test (t;p)

3.4.2 Kognitive Leistung

Der Zahlenverbindungstest ZVT wurde zur Erfassung der allgemeinen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit präoperativ, am ersten und am zweiten postoperativen Tag durchgeführt. Nur für den präoperativen Messzeitpunkt waren die Gruppen vollständig. Es zeigten sich hier keine signifikanten Gruppenunterschiede in

der Bearbeitungszeit ($p=0,80$). Am ersten postoperativen Tag bearbeiteten 25 Patienten der Allgemeinanästhesiegruppe und 19 der Lokalanästhesiegruppe den ZVT. Unterschiede zeigten sich nicht ($p=0,28$). Am zweiten postoperativen Tag konnten nur (noch) 5 lokalanästhesierte Patienten und 15 Patienten nach Allgemeinanästhesie an der Untersuchung teilnehmen. Auch für diese Gruppen ergab sich kein signifikanter Unterschied der Mittelwerte ($p=0,27$). Fehler traten im ZVT nur vereinzelt auf, so dass auf eine quantitative Auswertung dieses Parameters verzichtet wurde. Die Ergebnisse der Messwerte sind in Tabelle 7.4 (Anhang) zusammengefasst.

3.4.3 Postoperativer Aufenthalt

In Bezug auf die Dauer des stationären Aufenthaltes ergaben sich signifikante Gruppenunterschiede. Die meisten Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe ($n=14$) blieben postoperativ lediglich für eine Nacht stationär oder verließen die Klinik als tagesstationäre Patienten noch am Operationstag ($n=7$). Der postoperative Aufenthalt der Patienten war somit unter der Lokalanästhesie deutlich kürzer als nach Allgemeinanästhesie (siehe Abbildung 6).

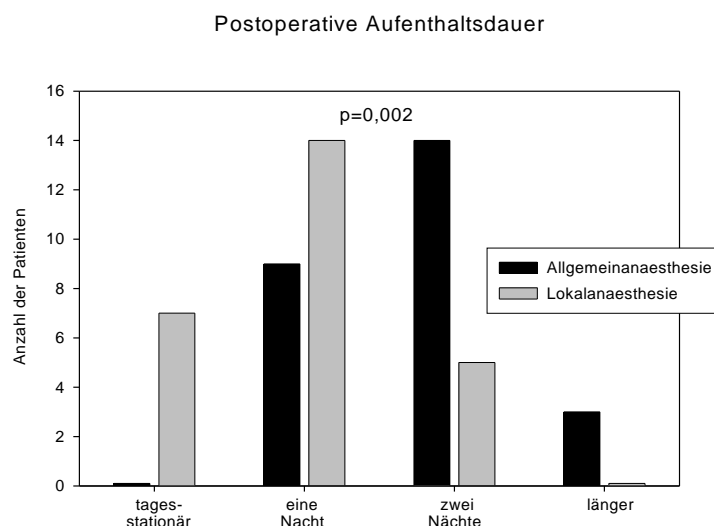


Abbildung 6: Postoperative Liegedauer für Patienten mit unterschiedlicher Narkosepräferenz

4. DISKUSSION

Die vorliegende Untersuchung ging den Fragen nach, welche psychologischen Merkmale Patienten mit Präferenz für eine Allgemeinanästhesie von solchen mit Bevorzugung einer Lokalanästhesie unterscheiden und ob der Operations- und Genesungsverlauf bei diesen Patientengruppen unterschiedlich ist. Als operativer Eingriff wurde die elektive offene Leistenhernienreparation gewählt. Sie lässt in der Regel eine auf Patientenwunsch basierende Anästhesieform zu. Während die psychologischen Persönlichkeitsmerkmale bei den beiden Gruppen nicht signifikant differierten, zeigten sich einige Gruppenunterschiede im Operations- und Genesungsverlauf.

4.1. Diskussion zu den Merkmalsunterschieden zwischen Patientengruppen mit Präferenz für ein Anästhesieverfahren

Ein signifikanter Gruppenunterschied bestand im Lebensalter der Patienten: Ältere bevorzugten die Lokal-, Jüngere die Allgemeinanästhesie ($p = 0,016$). Patienten mit Präferenz für die Lokalanästhesie waren im Durchschnitt 9 Jahre älter als die, die eine Allgemeinanästhesie wünschten. Es bleibt hier die Frage, ob die Offenheit für ein lokalanästhesiologisches Verfahren älterer Patienten eine Folge der größeren positiven Erfahrung mit ärztlichen Handlungen darstellt, die ältere Patienten im Laufe ihres Lebens gesammelt haben. Andererseits muss man davon ausgehen, dass bei älteren Menschen eine verminderte perioperative Stresstoleranz vorliegt (Graf, 2003) und entsprechend größere perioperative Ängste bestehen, obschon eine Altersabhängigkeit der präoperativen Angst mehrfach nicht nachgewiesen werden konnte (vgl. Hüppe, 1997). Dabei ist zu bedenken, dass vielfach die Angst vor der Narkose wesentlich größer ist als die vor dem eigentlichen operativen Eingriff. Als typischste präoperative Angst gilt dabei, aus der Narkose nicht mehr aufzuwachen (Larsen, 1999). Es wäre daher denkbar, dass ältere Patienten dieser Angst von vorneherein dadurch aus dem Wege gehen, indem sie gezielt das Verfahren auswählen, bei dem das Bewusstsein erhalten bleibt. Letztlich bleibt aber festzuhalten, dass mit den vorliegenden Daten der Alterseffekt nicht hinreichend

erklärt werden kann. Er entspricht aber den Befunden von Papanikolaou et al. (1994), deren Patienten mit Zustimmung zu einer Regionalanästhesie auch signifikant älter waren als die, die diese verweigerten.

Ein weiterer Gruppenunterschied fand sich bei der Narkosevorerfahrung anlässlich vorausgegangener Hernienoperationen. Hier zeigte sich, dass sich alle Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe auch schon bei früheren Hernienreparationen für eine Allgemeinanästhesie entschieden hatten. Dies ist plausibel, weil die Allgemeinanästhesie für diese Operation früher das Regelverfahren war (Schumpelick et al., 1997; Friemert et al., 2000). Aus diesem Grund berichten auch Patienten mit Präferenz für die Lokalanästhesie verstärkt über allgemeinanästhesiologische Vorerfahrungen bei zurückliegenden Hernienoperationen.

Die Patientengruppen unterschieden sich nicht signifikant in den „big five“, den zentralen psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen. Allerdings wiesen die Gruppenunterschiede in den wichtigen Dimensionen „Neurotizismus“ und „Extraversion“ numerisch in die zu erwartende Richtung. Patienten mit hohen Punktwerten für das Merkmal Extraversion sind gesellig, selbstsicher, aktiv, gesprächig, heiter und optimistisch, sie mögen Anregungen und Aufregungen. Der Mittelwert für Extraversion war für die Patienten mit Präferenz eine Lokalanästhesie höher als für solche mit Allgemeinanästhesie. Der Unterschied hat eine Effektstärke von $ES=0,24$, ist also gering (Cohen, 1988). Er entspricht etwa den Befunden von Papanikolaou et al. (1994), die einen signifikanten Gruppenunterschied bei einer Effektstärke von $ES=0,29$ berichten. Zum Nachweis eines Gruppenunterschiedes bei vermuteter Effektstärke von $ES=0,24$ würde die Poweranalyse die Untersuchung von 2 X 216 Patienten nahe legen (Annahme: Alpha-Fehler=5%; Beta-Fehler=20%; einseitige Hypothesenprüfung).

Dennoch finden sich auch bei dem deutlich geringeren Stichprobenumfang Hinweise auf die Beziehung zwischen dieser psychologischen Persönlichkeitsdimension und der Anästhesiewahl, nämlich für die „Extremgruppen“. Wird die Stichprobe nach Patienten mit hohen Werten in der Extraversion (20% Anteil der Patientenverteilung mit höchsten Werten [$n=11$]) mit den 20% der Patienten mit geringsten Extraversionswerte ($n=11$) verglichen, so zeigt sich eine unterschiedliche Präferenz dieser Gruppen für ein Anästhesieverfahren ($p=0,045$ bei einseitiger Hypothesenprüfung). Abbildung 7 verdeutlicht, dass die Lokalanästhesie von

Patienten mit besonders hohen Extraversionswerten bevorzugt wird, während die Wahl der Patienten mit geringen Extraversionswerten verstärkt auf die Allgemeinanästhesie fällt.

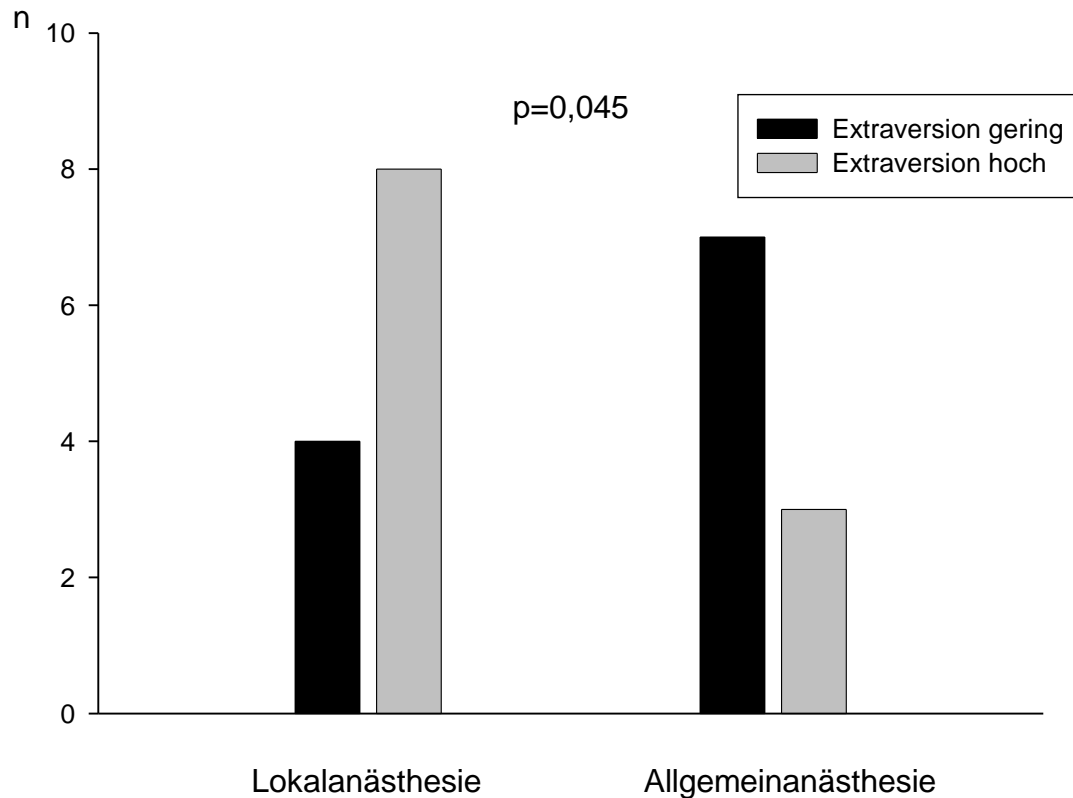


Abbildung 7: Stichprobenanalyse nach Patienten mit Extremausprägung in Extraversion bei unterschiedlichen Anästhesiepräferenzen

Damit wird deutlich, dass insbesondere für Randgruppen von Patienten mit hoher oder geringer Ausprägung von Extraversion eine Vorhersage für das präferierte Anästhesieverfahren möglich ist.

Für einen weiteren Subtest des NEO-FFI, den Neurotizismus ließen sich die beschriebenen Unterschiede nicht aufzeigen.

4.2. Diskussion zum Patientenkollektiv

In die Auswertung der vorliegenden Untersuchung wurden ausschließlich männliche Patienten eingeschlossen. Dies liegt zum einen darin begründet, dass der

Leistenbruch in der überwiegenden Mehrzahl Männer betrifft (in circa 80 %) und somit auch in unserem Patientenkollektiv unter den ursprünglich 90 untersuchten Patient(inn)en lediglich 5 Frauen waren. Die Einschränkung auf männliche Patienten resultiert aus der Überlegung, die interindividuelle Variabilität innerhalb der Gruppen gering zu halten. Frauen unterscheiden sich außerdem bekanntermaßen von Männern sowohl in Bezug auf die Beurteilung der perioperativen Periode (operationalisiert durch den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen nach Hüppe et al., 2000) als auch in ihren psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen (NEO-FFI nach Borkenau und Ostendorf, 1993) sowie ihrer habituellen Stressverarbeitung (SVF-48 nach Janke und Erdmann, 1999). Patientinnen wurden daher im weiteren Verlauf bei der statistischen Auswertung nicht mehr berücksichtigt.

Zur Vermeidung von Konfundierungen zwischen dem Lebensalter und psychologischen Variablen, die zwischen den Anästhesiepräferenzen differieren, wurden die Gruppen nach dem Lebensalter parallelisiert (Matched-Pairs-Technik, vgl. Bortz und Döring, 2002). Zu diesem Vorgehen entschieden wir uns gegenüber der Abwägung einer statistischen Korrektur der postoperativen Reaktionslage (regressionsstatistische Korrektur der Gruppenunterschiede durch kovarianzanalytische Auswertung). Letzteres Vorgehen wäre nur bei der parametrischen Analyse möglich gewesen und ist mit vielen statistischen Voraussetzungen verbunden (z.B. Homogenität der Steigungen der Regressionsgraden innerhalb der Faktorstufen). Aus diesen Gründen erschien es angemessen, für die zentralen Auswertungen die Stichprobe auf Männer zu beschränken und diese bezüglich „Alter“ systematisch zu parallelisieren. Die so gebildeten Patientengruppen sind altersmäßig mit anderen Untersuchungen vergleichbar.

Wenn man das Durchschnittsalter und den Body Mass Index der vorliegenden Studie mit den Werten der Untersuchung von Özgün et al. (2002) vergleicht, so erkennt man deutliche Parallelitäten (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Vergleich statistischer Kennwerte für das Alter und Body Mass Index zwischen anderen Untersuchungen mit Variation der Anästhesieform und der vorliegenden Studie

Autoren	Alter (Jahre)				Body Mass Index (kg/m ²)			
	AA		LA		AA		LA	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Friemert et al.(2000)	24,3		24,8					
O'Dwyer et al.(2003)	55	16	55	18				
Özgün et al.(2002)	46,9	19,8	52,4	14,6	25,7	2,3	25,3	2,3
Vorliegende Studie	47,9	14,5	48,9	14,2	25,5	3,4	24,1	2,7

Anmerkung: AA: Allgemeinanästhesie; LA: Lokalanästhesie
M: arithmetisches Mittel; SD: Streuung

Das Kollektiv in der Arbeit von Friemert et al. (2000) war wesentlich jünger als das der anderen Untersuchungen: das maximale Alter seiner Patienten war auf 40 Jahre limitiert, ohne dass dies im voraus als Ausschlusskriterium im Methodikteil angegeben worden war. Diese Begrenzung des Alters der an der Untersuchung teilnehmenden Patienten verwundert auch insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Leistenbruch eher eine Erkrankung des höheren Lebensalters ist. In der Publikation von Amid et al. (1994), wo 3250 ausschließlich männliche Patienten in Lokalanästhesie operiert worden waren, lag das Durchschnittsalter bei 52 Jahren und entspricht damit eher dem Patientenkollektiv der Studien von Özgün et al. (2002), O'Dwyer et al. (2003) oder der vorliegenden Untersuchung.

In unserer Studie waren insbesondere Übergewichtige vertreten: 23 Patienten oder 44,6% der insgesamt 52 Patienten hatten einen BMI von >25 und waren somit adipös. Diese Werte korrelieren mit denen von Özgün et al. (2002). Obwohl das Risiko, eine Leistenhernie zu entwickeln nicht durch ein Hyperalimentations-Syndrom beeinflusst werden soll (Schumpelick et al.,1997), sind diese Befunde auffällig.

4.3 Diskussion zu den verwendeten Messverfahren zur Erfassung psychologischer Persönlichkeitsmerkmale

Wie erwähnt fanden sich beim Vergleich präoperativer psychischer Merkmale weder in der Beurteilung der habituellen Stressverarbeitungsmaßnahmen, noch in den fünf Merkmalsbereichen des Persönlichkeitsinventars Unterschiede zwischen den Gruppen auf mindestens 10 %-Signifikanzniveau. Naheliegende Gründe für fehlende Gruppenunterschiede könnten sein, dass die eingesetzten Messverfahren (SVF-48 und NEO-FFI) für die Erfassung dieser Merkmale ungeeignet waren oder dass ein zu kleiner Stichprobenumfang vorlag.

Das verwendete NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) von Borkenau und Ostendorf (1993) ist ein Selbstbeurteilungsverfahren zur Erfassung von psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen. Bei dem vorliegenden Inventar handelt es sich um eine deutschsprachig-adaptierte Fassung des NEO Five-Factor Inventory von Costa und McCrae (1992). Es zeigte sich dabei eine hohe transkulturelle Generalisierbarkeit der für die Originalversion berichteten Befunde. Es ist ein „Breitbandverfahren“, das einen „grobe aber vollständigen Überblick über die Ausprägung des Probanden auf den wichtigsten Dimensionen individueller Persönlichkeitsunterschiede“ (Borkenau und Ostendorf, 1993, S. 8) gibt. Dabei ist die Replizierbarkeit der bereits von Fiske (1949) postulierten Fünf-Faktoren-Struktur durch eine große Anzahl von Studien belegt.

Als weiteres Verfahren kam der Stressverarbeitungsfragebogen nach Janke, Erdmann, Kallus et al. in seiner Kurzform (SVF-48) zur Anwendung. Es handelt sich dabei um den im deutschen Sprachgebrauch differenziertesten Stressverarbeitungsfragebogen mit sehr guten Testgütekriterien.

Aus diesen Gründen schließen wir aus, dass zur Erfassung von psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen und der habituellen Stressverarbeitung inadäquate Verfahren verwendet wurden.

4.4. Vergleich der Befunde mit Ergebnissen aus randomisierten Studien

Unsere Fragestellung setzt einen quasi-experimentellen Untersuchungsplan voraus, da die Präferenz des Patienten methodisch nicht im Sinne einer isolierenden Variation realisierbar ist. Es ist daher von Interesse, ob Abweichungen in den bei uns gefundenen Resultaten im Vergleich zu Arbeiten mit randomisiertem Design zu

konstatieren sind. Solche wurden durchgeführt von Friemert et al. (2000), Özgün et al. (2002) und O'Dwyer et al. (2003). Aus diesen Untersuchungen lassen sich Vergleiche zu einigen Outcome-Variablen ziehen.

4.4.1 Operationsdauer und Aufenthalt im Operationssaal

In Analogie zu den Ergebnissen von Friemert et al. (2000) fanden wir keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der mittleren Operationsdauer und der Aufenthaltsdauer im Operationssaal. In einer weiteren Untersuchung mit randomisiertem Design weisen Özgün et al. (2002) nach, dass die Patienten mit Lokalanästhesie in der Gegenüberstellung mit den Vergleichsgruppen (Spinal- und Allgemeinanästhesie) eine kürzere Aufenthaltsdauer im Operationssaal hatten, die reine Operationsdauer differierte aber nicht. Auch in der Arbeit von O'Dwyer et al. (2003) lassen sich keine Unterschiede in den Operations- und Anästhesiezeiten nachweisen.

Bei einem Vergleich mit anderen Studien fällt auf, dass diese in Bezug auf die mitgeteilten statistischen Kennwerte differierten (Mittelwerte mit Standardabweichung, Median mit Spannweite). Noch auffallender ist die große Unterschiedlichkeit der dann gemachten Kennzahlen (siehe Tabelle 14) bei einem einheitlichem Eingriff (offene Leistenhernienreparation).

Tabelle 14: Mittelwerte und Mediane der Operationszeiten für Lichtenstein-Operation bei randomisierten Hernienreparations-Studien

Autoren	Lokalanästhesie (Min.)	Allgemeinanästhesie (Min.)
O'Dwyer et al. (2003)	M=37,5 ± 9,4	M=34,2 ± 10,4
Friemert et al. (2000)	M=51,7 (15-70)	M=46,1 (20-70)
Özgün et al. (2002)	Md=80 (50)	Md=90 (105)
Vorliegende Studie	M= 57,12 ± 11,42	M=54,62 ± 13,71

Anmerkung: M=mittlere Operationszeit; Md=Median mit range

Dabei ist zu bemerken, dass die Befunde der vorliegenden Studie am ehesten mit den Werten der einzigen randomisierten Studie des deutschsprachigen Raumes, nämlich der von Friemert et al. (2000) vergleichbar sind (Mittlere Operationszeit in der LA-Gruppe bei Friemert et al. [2000]: 51,7 Minuten, in unserer Untersuchung: 57,1 Minuten; mittlere Operationszeit in der AA-Gruppe bei Friemert et al. [2000]: 46,1 Minuten, in der vorliegenden Studie: 54,6 Minuten).

Es ist zudem beachtenswert, dass die Lokalanästhesie in unserer Studie zwar zu einer verkürzten Einleitungszeit und entsprechend früheren Operationsbeginn im Vergleich zur Allgemeinanästhesie führte, dass dadurch jedoch die Zeit bis zur Entlassung aus dem Operationsbereich nicht beeinflusst wurde. Dies mag mit den schnellen Ausleitungszeiten durch den Gebrauch kurzwirksamer und gut steuerbarer Anästhetika in Kombination mit der Larynxmaske bei diesem kurzdauernden Eingriff ohne Notwendigkeit einer Relaxierung zu erklären sein. Letztlich muss man in Analogie zu den Studien mit randomisiertem Design konstatieren, dass es zu keiner Beschleunigung des Operationsbetriebes durch die Durchführung des Eingriffes in Lokalanästhesie kommt. Trotzdem wird im Allgemeinen Krankenhaus Wandsbek bei der Planung des Operationsprogrammes häufig eine Leistenhernien-Operation in Lokalanästhesie an die erste Stelle vor einen langdauernden, schwereren Eingriff gesetzt, weil sich der Anästhesist bei fehlender Narkoseausleitung schon frühzeitig und „überlappend“ mit dem nächsten Patienten beschäftigen kann. Ein ähnliches Vorgehen wird von O'Dwyer et al. (2003) vorgeschlagen.

4.4.2 Postoperative Schmerzen

Friemert et al. (2000) schlussfolgern in ihrer prospektiv randomisierten Studie, dass die Lokalanästhesie den postoperativen Schmerz mindestens bis zum dritten Tag senkt. Sie empfehlen daraufhin den routinemäßigen Einsatz der Lokalanästhesie. Bei ihrer Untersuchung wird die Schmerzperzeption bis zum dritten Tag nach der Operation im Liegen, im Gehen und beim Aufrichten mit der visuellen Analogskala (VAS) dokumentiert. Besondere Vorteile konnten hier für die Lokalanästhesie beim Aufrichten und Gehen gefunden werden, im Liegen zeigte sich nur eine Tendenz zugunsten der Lokalanästhesie. Diese Befunde können in unserer Studie nicht bestätigt werden: die subjektive Schmerzperzeption unterschied sich zu allen drei Messzeitpunkten (erste Stunden postoperativ, erster und zweiter Tag nach der Operation) nicht. Einschränkend muss man jedoch anmerken, dass bei Friemert et al. (2000) als Schmerzmessmethode die VAS verwendet wurde. In unserer Untersuchung erfolgte die Angabe des subjektiven Schmerzempfindens und die anschließende Auswertung über den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen nach Hüppe et al. (2000, 2003). Außerdem wurde nicht zwischen verschiedenen Aktivitätsniveaus (Liegen, Aufrichten, Gehen) differenziert. Ein weiterer wesentlicher

Unterschied zwischen der Untersuchung von Friemert et al. (2000) und unserer Studie liegt im Alter der Patienten: während das Durchschnittsalter in der Lokalanästhesie-Gruppe bei Friemert et al. (2000) bei 24,8 Jahren lag, betrug es in der vorliegenden Untersuchung 48,92 Jahre. Ebenso stark differierte das Alter in der Allgemeinanästhesie-Gruppe: 24,3 Jahre war das durchschnittliche Alter bei Friemert, in unserer Arbeit 47,85 Jahre. Es stellt sich daher die Frage, ob das bei Friemert et al. (2000) gefundene deutlich niedrigere Schmerzniveau der Lokalanästhesie-Patienten auf das wesentlich jüngere Patientenkollektiv zurückzuführen ist. Möglicherweise profitieren ja insbesondere jüngere Patienten von einer Lokalanästhesie. Dieses Ergebnis erscheint umso interessanter vor dem Hintergrund der niedrigeren Schmerzschwelle bei jüngeren Patienten im Vergleich zu älteren (Basler, 2004).

Özgün et al. (2002) berichten in ihrer Studie von signifikant niedrigeren Schmerzniveaus eine Stunde postoperativ zugunsten der Spinal- und Lokalanästhesie im Vergleich zur Allgemeinanästhesie (respektive $p=0,001$ und $p=0,008$). 24 Stunden nach dem Eingriff waren die Schmerzen in der Lokalanästhesie-Gruppe niedriger als in der Spinal- und Allgemeinanästhesie-Gruppe ($p=0,02$). Außerdem finden Özgün et al. (2002), dass die Patienten nach Lokalanästhesie postoperativ signifikant weniger Analgetika benötigen, als die anderen beiden Gruppen ($p=0,001$ im Vergleich zur Allgemeinanästhesie, $p=0,02$ im Vergleich zur Spinalanästhesie). In unserer Untersuchung wurden von den 26 Patienten nach Lokalanästhesie lediglich 7 in den Aufwachraum gebracht, die anderen erfüllten bereits am Ende des anästhesiologischen stand-by die Kriterien für die Verlegung auf eine Allgemeinstation. Nur einer dieser 7 Patienten benötigte während der Überwachung im Aufwachraum ein Analgetikum. Zum Vergleich erhielten 11 der 26 Patienten nach Allgemeinanästhesie ein Opioid im Aufwachraum. In ihrem im Jahre 2003 erschienenen Artikel untersuchten O'Dwyer et al. (2003) Unterschiede bei 276 randomisierten Patienten mit offenen Leistenhernienreparation, die entweder in Allgemein- oder Lokalanästhesie durchgeführt worden war. Die Autoren fanden dabei für den postoperativen Schmerz bei Bewegung Vorteile für die Lokalanästhesie-Gruppe, die jedoch nur 6 Stunden nach der Operation nachweisbar waren. Der *bewegungsabhängige* Schmerz wurde in unserer Studie nicht explizit untersucht. Für den Ruheschmerz sechs Stunden postoperativ fanden O'Dwyer et al. (2003) nur in der Tendenz ein geringeres Schmerzniveau bei der Lokalanästhesie-

Gruppe. 24 und 72 Stunden nach der Operation wurden keine Unterschiede in der Schmerzperzeption mehr gefunden. Dies entspricht den Resultaten der vorliegenden Untersuchung. Im Aufwachraum benötigten bei O'Dwyer et al. (2003) 66,6% der LA-Gruppe und 76% der AA-Gruppe Opiatanalgetika. In unserer Studie waren es in der LA-Gruppe 14,2% und in der AA-Gruppe 42,3%, wobei angemerkt werden muss, dass 19 der 26 Patienten, die eine Lokalanästhesie erhalten hatten, nicht im Aufwachraum überwacht werden mussten. In ihrer Diskussion verweisen O'Dwyer et al. (2003) darauf, dass die in anderen Arbeiten gefundenen, deutlicheren Vorteile der verminderten Schmerzempfindung der Patienten nach Lokalanästhesie wahrscheinlich aus dem nicht-randomisierten Studiendesign resultieren. Sie verschweigen jedoch auch nicht, dass die Unterschiede bei ihnen weniger zum tragen kommen könnten, weil *alle* Patienten, also auch die nach Allgemeinanästhesie eine Wundinfiltration mit Bupivacain erhielten.

4.4.3 PONV (Postoperative Nausea und Vomitus)

Özgün et al. (2002) fanden in ihrer Studie einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) hinsichtlich der postoperativen Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen zwischen der Patientengruppe, die in Allgemeinanästhesie und der Patientengruppe, die in Lokalanästhesie operiert worden war. Dabei erscheint der Anteil der Patienten in der Allgemeinanästhesie-Gruppe, bei denen PONV auftrat, mit 24% eher hoch (6 von 25 Patienten). Der Prozentsatz von Übelkeit und Erbrechen nach der Operation imponiert auch vor dem Hintergrund als besonders hoch, als dass weder der operative Eingriff (Operation nach Lichtenstein), noch das Patientenkollektiv (Männer, ASA 1 oder 2, Body-mass-Index < 30) einen besonderen Risikofaktor für die Inzidenz von PONV darstellen. Möglicherweise lässt sich das erhöhte PONV-Risiko durch die Narkoseführung erklären: nach Einleitung der Narkose mit Thiopental wurde der Patient nach Relaxierung mit Vecuronium orotracheal intubiert und die Narkose anschließend mit dem Inhalationsanästhetikum Isofluran und der Supplementierung mit Lachgas fortgeführt. Opioide kamen während der Allgemeinanästhesien der Untersuchung von Özgün et al. (2002) nicht zum Einsatz. In der Lokalanästhesie-Gruppe klagte ein Patient (4%) postoperativ über Übelkeit und Erbrechen, in der Spinalanästhesie-Gruppe gaben zwei Patienten (8%) PONV an.

In der vorliegenden Untersuchung wurden zur Beurteilung des Auftretens von PONV die Angaben der Patienten im Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen (Hüppe et al., 2000 und 2003) zugrunde gelegt. PONV trat in den ersten Stunden postoperativ bei 15,4 % (4 von 26 Patienten) der Allgemeinanästhesie-Gruppe und bei 7,7 % (2 von 26 Patienten) der Lokalanästhesie-Gruppe auf. Dieser Unterschied war in unserer Studie statistisch nicht signifikant ($p=0,67$), obwohl die Odds-ratio mit 2,18 auf ein erhöhtes Risiko für die Allgemeinanästhesie hinweist. Die Intensität der angegebenen Beschwerden war in beiden Gruppen gering, auch hier gab es keine signifikanten Gruppenunterschiede (Allgemeinanästhesie: $M=0,19$, $SD=0,49$; Lokalanästhesie: $M=0,15$, $SD=0,61$; $p=0,80$).

Die Inzidenz für PONV nach Allgemeinanästhesie lag in unserer Studie mit 15,4 % im unteren Normbereich, obwohl eine Inhalationsnarkose und keine TIVA (=totale intravenöse Anästhesie) durchgeführt wurde. In der Untersuchung von Hüppe et al. (2003) berichteten 30,9 % der Patienten nach Inhalationsanästhesie und 20,5 % der Patienten nach TIVA über postoperative Übelkeit/Erbrechen. Für das eher gute Resultat der Anästhesien der vorliegenden Studie könnte der Ausschluss von weiblichen Patienten (zwei- bis dreifach erhöhtes PONV-Risiko nach Narkosen [Koivuranta et al., 1997]), der Gebrauch des antiemetisch wirksamen Propofol als Induktionsmittel und der Ausschluss von Lachgas (potentiell proemetisches Profil) sowie die Art des operativen Eingriffes (relativ kurze Operationsdauer, „peripherer Eingriff“ ohne Eröffnung der Bauchhöhle und ohne Anlage eines Pneumoperitoneums) verantwortlich sein.

Die Tatsache, dass auch zwei Patienten nach Lokalanästhesie Übelkeit und/oder Brechreiz angaben, ließe sich einerseits durch den Umstand erklären, dass insgesamt 10 der 26 Patienten fraktioniert Opiode in niedrigen Dosierungen erhielten. Opioidanalgetika wirken in dieser Dosierung emetogen über eine Stimulation vestibulärer Afferenzen und der Area postrema, sowie durch eine Hemmung der gastrointestinalen Motilität (Waldvogel, 2001). Andererseits müssen weitere potentiell emetogene Reize während der Lokalanästhesie in Erwägung gezogen werden. Hier wäre neben Angst auch die Reizung vagal innervierter Organe durch Manipulationen während der Operation (in diesem Falle die den Samenleiter begleitenden Parasympathikusfasern) zu nennen. Angst ist ein proemetischer Faktor, der aus einer Ausschüttung von Stresshormonen und einer verlängerten gastrointestinalen Transitzeit mit einem erhöhten intragastrischen Volumen resultiert

(Ong et al., 1978). Bei entsprechender Disposition kommt noch eine stressinduzierte Aerophagie als begünstigender Umstand hinzu. Nicht zuletzt darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch heftiger Schmerz zu einer Gastroparesis mit konsekutiver Übelkeit führen kann. Bei Leistenhernienreparationen in Lokalanästhesie ist es immer denkbar, dass es zu kurzdauernden Schmerzspitzen kommen kann, zum Beispiel bei der Präparation und Eröffnung des Bruchsackes (Dunn und Day, 1994).

4.4.4. Krankenhausaufenthalt

In der vorliegenden Untersuchung blieben die meisten Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe (n=14) postoperativ lediglich für eine Nacht stationär oder verließen die Klinik als tagesstationäre Patienten noch am Operationstag (n=7). Der postoperative Aufenthalt der Patienten war somit unter der Lokalanästhesie deutlich kürzer als nach Allgemeinanästhesie (p=0,002). Diese Befunde stehen im Einklang mit den Ergebnissen der Studie von Özgün et al. (2002). Auch hier verließen die Patienten nach Lokalanästhesie das Krankenhaus nach einem signifikant kürzeren Zeitraum im Vergleich zu den Patienten nach Allgemeinanästhesie (p=0,004), allerdings wird die Dauer des Krankenhausaufenthaltes nicht erwähnt. In der Arbeit von Friemert et al. (2000) wurden *alle* Patienten (studienbedingt) bis zum dritten postoperativen Tag stationär behandelt. In Bezug auf die Hospitalisationsdauer finden sich in der Studie von O'Dwyer et al. (2003) keine Unterschiede zwischen Lokal- und Allgemeinanästhesie. Dabei darf zunächst nicht unerwähnt bleiben, dass der Krankenhausaufenthalt in der Untersuchung von O'Dwyer et al. (2003) mit durchschnittlich 3,1 Tagen ($\pm 0,8$) bei einer Lokalanästhesie und 3,2 Tagen ($\pm 1,2$) bei einer Allgemeinanästhesie recht lange erscheint. Das mag durch die in Schottland üblichen Behandlungsabläufe zu erklären sein, obwohl in der Arbeit selber erwähnt wird, dass bei einer landesweiten Befragung 25 % aller Hernienreparationen im Jahre 1998 ambulant beziehungsweise tagesstationär durchgeführt worden waren. Dies ist ein Wert, der im europäischen Vergleich schon als recht hoch anzusehen ist. Viel eher wäre daher denkbar, dass die Autoren die Patienten studienbedingt länger im Krankenhaus behalten haben, um ihre aufwendigen Untersuchungen der kognitiven Funktion und der Gedächtnisleistung einfacher durchführen zu können. Die Patienten wurden zu diesem Zwecke 6, 24 und 72 Stunden postoperativ untersucht.

Längerfristig wird, bedingt durch die Fallpauschalen und durch den Druck der Krankenkassen, eine stationäre Aufnahme für die Reparatur einer Leistenhernie die Ausnahme sein und dies unabhängig von dem Narkoseverfahren. Derzeit ist jedoch noch eine große Schwankungsbreite in Bezug auf die Hospitalisationsdauer zu verzeichnen: in Frankreich werden lediglich 6%, in Dänemark immerhin schon 60 % und in den USA 83% der Patienten mit einem Leistenbruch tagesstationär operiert (Callesen, 2003). In der vorliegenden Studie sind es 13,5 % der Patienten, die ambulant oder tagesstationär behandelt wurden und alle diese Patienten wurden in Lokalanästhesie operiert. Es scheint also, dass man dem Ziel der „day-care surgery“ durch die Lokalanästhesie einen Schritt näher kommen könnte. Unabhängig von den von O'Dwyer et al. (2003) gefundenen Resultaten hinsichtlich der nahezu identischen Dauer des Krankenhausaufenthaltes bei Patienten nach Lokal- und Allgemeinanästhesie, werden in nicht-randomisierten (Peiper et al., 1994; Roberge und McEwen, 1998) und randomisierten Untersuchungen (Song et al., 2000; Aasbo et al., 2002) unsere Ergebnisse einer deutlich früheren Entlassung der Patienten nach einer Lokalanästhesie bestätigt. Unsere Studie macht in Ergänzung zu den Befunden aus randomisierten Untersuchungen deutlich, dass dies auch dann gilt, wenn sich Patienten *explizit* für eine Lokalanästhesie entscheiden.

4.4.5. Kognitive Funktionen

Offensichtlich werden kognitive Funktionen durch die Anästhesieform nicht unterschiedlich beeinflusst. Während Friemert et al. (2000) und Özgün et al. (2002) in ihren Betrachtungen die Gedächtnisleistung und das Erinnerungsvermögen nicht berücksichtigen, führten O'Dwyer et al. (2003) bei ihren Patienten prä- und postoperativ sehr aufwendige Gedächtnis-, Reaktions- und Vigilanztests durch. In Analogie zu den Resultaten des Zahlenverbindungstests der vorliegenden Untersuchung konnten keine signifikanten Gruppenunterschiede nachgewiesen werden. Diese Resultate sind auch im Einklang mit den Ergebnissen der Studie von O'Hara et al. (2000), in der zwischen Patienten mit rückenmarksnaher Anästhesie und Patienten mit Allgemeinanästhesie für die Operation einer Schenkelhalsfraktur keine Unterschiede in den postoperativen kognitiven Leistungen festgestellt werden konnten.

4.4.6. Zufriedenheit

Weder bei der Zufriedenheit mit der perioperativen anästhesiologischen Betreuung, noch bei der perioperativen Betreuung auf der Station oder beim Genesungsverlauf konnten in unserer Studie Unterschiede zwischen den beiden Anästhesieformen nachgewiesen werden ($p > 0,10$ für alle drei Bereiche). Im Gegensatz dazu berichten Özgün et al. (2002) über signifikant zufriedeneren Patienten ($p < 0,05$) nach Lokalanästhesie im Vergleich zu Patienten nach Allgemeinanästhesie oder Spinalanästhesie. Außerdem geben Özgün et al. (2002) an, dass alle Patienten die bei ihnen durchgeführte Anästhesietechnik auch anderen weiterempfehlen würden. Dabei ist nicht ganz deutlich, ob es sich dabei lediglich um die Patienten nach Lokalanästhesie oder um alle in der Studie eingeschlossenen Patienten handelt. Die Ursache für die Unterschiede zwischen der Zufriedenheit bei den Untersuchungen von Özgün et al. (2002) und unserer Studie ist unklar. Letztlich bleibt als Möglichkeit für die Erklärung von Unterschieden die methodische Differenz zur randomisierten Studie: die Grundhaltung der Patienten der vorliegenden Untersuchung könnte sich fundamental von denen in der Arbeit von Özgün et al. (2002) unterscheiden, da bei allen Patienten unserer Studie auch das Anästhesieverfahren durchgeführt worden ist, das sie sich selber gewünscht hatten. Bei Özgün et al. (2002) jedoch erfolgte die Gruppenzuordnung durch Ziehen einer Karte. Dieses Verfahren mag eher an ein Glücksspiel als an eine wissenschaftliche Vorgehensweise erinnern. Es könnte sein, dass insbesondere Patienten mit Präferenz für die Lokalanästhesie durch das Ziehen einer „falschen Karte“ frustriert waren und deshalb über eine größere Unzufriedenheit mit dem zugeteilten Anästhesieverfahren berichteten. Dadurch ließe sich das vergleichsweise eher schlechte Abschneiden der Spinal- und Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Lokalanästhesie begründen.

In Analogie zu den bei Hüppe et al. (2003) gefundenen Resultaten ist die Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung signifikant höher als mit der eigenen Genesung. Deshalb scheint dieser Befund nicht spezifisch für Patienten nach Hernienoperation zu sein. In der Untersuchung von Friemert et al. (2000) und O'Dwyer et al. (2003) wird die postoperative Erlebnisqualität nicht erfasst.

4.4.7. Wechsel des Anästhesieverfahrens/Supplementierung durch Opiode

Das Narkoseverfahren musste bei Friemert et al. (2000) in keinem Falle (0 von 60) gewechselt werden und bei der Lokalanästhesie war bei keinem Patienten eine intravenöse Zusatzmedikation erforderlich. Jedoch klagten 8 der Patienten, die einer Operation in Lokalanästhesie unterzogen wurden über intraoperative Schmerzen, die durch Nachinjektion des Lokalanästhetikums therapiert werden konnten. Es darf an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass alle Patienten in der randomisierten Studie von Friemert et al. (2000) mit 20 mg Dikaliumclorazepat am Vorabend und am Morgen des Operationstages prämediziert wurden.

Bei Özgün et al. (2002) mussten vier der ursprünglichen 79 Patienten von der Auswertung ausgeschlossen werden, weil ein Wechsel des Anästhesieverfahrens stattgefunden hatte. Dabei wurde bei einem Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe und bei drei Patienten der Spinalanästhesie-Gruppe auf eine Allgemeinanästhesie gewechselt. Intraoperativ wurde nach Bedarf bei den Patienten mit Lokal- oder Spinalanästhesie Fentanyl intravenös appliziert. Bei O'Dwyer et al. (2003) wurde die Lokalanästhesie ebenfalls durch eine Mischung aus Midazolam und Fentanyl supplementiert. Hinsichtlich eines Wechsels des Narkoseverfahrens berichten O'Dwyer et al. (2003), dass 4 der Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe ihre Meinung im Einleitungsraum änderten und eine Allgemeinanästhesie verlangten. Weitere 4 Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe erhielten eine Lokalanästhesie, weil zum Operationszeitpunkt kein Anästhesist verfügbar war. Erstaunlicherweise sieht es so aus, als ob diese 8 genannten Patienten *nicht* von der Auswertung ausgeschlossen worden wären!

In der vorliegenden Untersuchung wurden 7 von ursprünglich 90 dokumentierten Patienten von der weiteren statistischen Auswertung ausgeschlossen, weil ein Wechsel des Anästhesieverfahrens von der präoperativ besprochenen Lokalanästhesie zur Allgemeinanästhesie vorgenommen werden musste. Auch bei einem der Patienten, der zunächst für eine Spinalanästhesie vorgesehen war, musste ein Wechsel der Narkoseform durchgeführt werden. Der primäre Grund des Wechsels lag in Schmerzäußerungen des Patienten, auf die der anwesende Anästhesist zunächst durch Gabe von Analgosedativa reagierte und dann gegebenenfalls eine Allgemeinanästhesie einleitete. Sehr interessant erscheint der Hinweis, dass *alle* Patienten, bei denen ein Anästhesiewechsel erfolgen musste, präoperativ *kein* Anxiolytikum erhalten hatten. Zudem wurde die Lokalanästhesie bei 13 der 26 Patienten durch intravenöse Gabe von Opioiden und/oder

Benzodiazepinen supplementiert. In der hier vorliegenden Untersuchung wurde die Prämedikation lediglich bei 12 der 26 Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe mit 7,5 mg Midazolam per os am Operationstag durchgeführt. Auch hier wiederum ist es auffallend, dass von den 13 Patienten, die eine Supplementierung erhalten mussten, 8 (=62%) keine anxiolytische Prämedikation erhalten hatten.

Grundsätzlich können bei allen Narkosetechniken Probleme auftreten, die die Durchführbarkeit des Verfahrens einschränken oder gar unmöglich machen. Ist es bei der Lokal- oder Regionalanästhesie in der Regel eine unzureichende Analgesie, die den Wechsel auf eine Allgemeinanästhesie notwendig machen, so können auch technische Schwierigkeiten bei der Intubation oder bei der Platzierung der Larynxmaske einen Abbruch einer eingeleiteten Allgemeinanästhesie erzwingen. Bei den rückenmarksnahen Verfahren können Voroperationen, schwere Deformierungen der Wirbelsäule oder infektiöse Hauterkrankungen im Punktionsbereich die Spinalbeziehungsweise Periduralanästhesie unmöglich machen oder obsolet erscheinen lassen. Bislang ist keine Untersuchung bekannt, in der eine genaue Definition der Durchführbarkeit eines Anästhesieverfahrens vorgenommen wird (Callesen, 2003). Bei der Sichtung der Literatur fällt zudem auf, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der Studien, selbst mit mehreren tausend Patienten, die in spezialisierten Hernienzentren operiert wurden, nur selten oder keine Angaben über intraoperative Schmerzen oder den Wechsel des Anästhesieverfahrens gemacht werden. Entweder stellt dies bei einem hochselektionierten Patientengut und entsprechend spezialisierten Chirurgen tatsächlich kein nennenswertes Problem dar oder es wird lediglich auf die Angabe von intraoperativen Schmerzen und die Erwähnung eines Anästhesiewechsels verzichtet, da man möglicherweise für dieses Problem wenig sensibilisiert ist. In der Tat ist es vorstellbar, dass der Chirurg, der ohne anästhesiologischen Beistand operiert, bei der Betreuung des Patienten und der gleichzeitigen Konzentration auf die Operation selbst eine andere Gewichtung der Situation vornimmt und die Ängste und Schmerzen des Patienten falsch einschätzt. Dies mag auch die Ursache dafür sein, dass bei Friemert et al. (2000) kein Wechsel des Narkoseverfahrens vorgenommen wurde. Im Gegensatz zu einer relativ standardisierten Vorgehensweise und einem entsprechenden Monitoring bei der Allgemeinanästhesie variiert das Procedere bei der Lokalanästhesie für eine Leistenhernienreparation erheblich. So ist im British Hernia Center ein Anästhesist nur bei älteren oder multimorbiden Patienten anwesend, der Patient wird

routinemäßig mit einer Pulsoxymetrie überwacht. Andere Autoren (Peiper et al., 1994; Friemert et al., 2000; O'Dwyer et al., 2003) machen weder Angaben zur Präsenz eines Anästhesisten während der Operation noch über das Monitoring. Callesen et al. (2001) von der Kopenhagener Universitätsklinik geben als einzige „Überwachung“ den Sprachkontakt zwischen Chirurg und Patient an. Obwohl aus Sicherheitsaspekten das nicht kontinuierliche Vorhandensein eines Anästhesisten bei der Lokalanästhesie vertretbar erscheint, ist möglicherweise die Zufriedenheit und der Komfort der Patienten durch das raschere potentielle intraoperative Eingreifen des Anästhesisten größer. Die Ergebnisse unserer Studie legen die Schlussfolgerung nahe, dass bei Patienten mit anxiolytischer Prämedikation ein Wechsel des Anästhesieverfahrens seltener ist als bei nicht-prämedizierten Patienten. Außerdem haben prämedizierte Patienten einen geringeren Analgosedierungsbedarf.

4.5 Diskussion zu den intraoperativ erhobenen peripherphysiologischen Variablen

Die gefundenen Gruppenunterschiede in den peripherphysiologischen Variablen waren beeindruckend. Sie lassen sich durch die verschiedenen Anästhesietechniken hinlänglich erklären. Darunter fällt sowohl der zum Teil deutliche Abfall des Blutdruckes nach Narkoseeinleitung, insbesondere auch durch den Gebrauch von Propofol, als auch die tachykardere Pulsfrequenz kurz vor Operationsbeginn bei den Patienten, die in Lokalanästhesie operiert wurden. Diese Veränderungen der Herzfrequenz können als Ausdruck einer physiologischen Stressreaktion im Sinne einer Aktivitätssteigerung des sympathischen Nervensystems gesehen werden (Tolksdorf, 1985). Es ist die Frage, ob dadurch bestimmte Patientengruppen einem erhöhten intraoperativen Risiko ausgesetzt sind. Trotz der signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen (Lokalanästhesie einerseits und Allgemeinanästhesie andererseits) ist es unklar, ob solche perioperative hämodynamische Veränderungen wie sie auch in unserer Untersuchung eindrucksvoll nachweisbar waren, mit einem erhöhten perioperativen Infarktrisiko verbunden sind. Bei Risikopatienten mit einer koronaren Herzerkrankung gehen perioperative Tachykardien, hypertensive wie auch hypotensive Phasen zwar vermehrt mit transitorischen Myokardischämien einher, es

ist jedoch nicht sicher ob dies auch mit einem größeren Infarktisiko korreliert (Larsen, 1999). Des weiteren ist bekannt, dass die Art des Narkoseverfahrens, ob Regional- oder Allgemeinanästhesie mit verschiedenen Substanzen, keinen Einfluss auf die perioperative Infarkthäufigkeit hat (Larsen, 1999). Vielmehr sind es andere Faktoren, die einen perioperativen Infarkt begünstigen, nämlich die Art der Operation oder eine vorbestehende Myokardinsuffizienz (Goldman, 1995). Es scheint also, dass die in der vorliegenden Untersuchung gefundenen Unterschiede in den hämodynamischen Variablen zwischen den beiden Gruppen (Allgemeinanästhesie und Lokalanästhesie) nach jetzigem Kenntnisstand kein besonderes Risiko auch für multimorbide Patienten darstellen. Einschränkend muss man allerdings einerseits anmerken, dass die Komplikationsrate bei der Leistenhernien-Operation generell als sehr niedrig anzusehen ist (Callesen, 2003). Andererseits wird auch in der Kohortenstudie von O'Hara et al. (2000) bei einem deutlich älteren Patientenkollektiv (Durchschnittsalter 80,3 Jahre) und einer traumatisierenderen Operation (Versorgung von hüftnahen Oberschenkelfrakturen) eindrucksvoll belegt, dass durch unterschiedliche Anästhesietechniken keine Verbesserung des Outcome gefunden werden konnte.

Das Überwiegen des Gebrauches des Anticholinergikums Atropin bei der Allgemeinanästhesie (17/26 bei Allgemeinanästhesie, lediglich 4/26 bei Lokalanästhesie) ist eher auf den routinemäßigen Einsatz von Parasympatholytika zurückzuführen und stammt noch aus der Ära der Äthernarkosen. Bei den Lokalanästhesien ist die Verwendung in der Regel auf die Prophylaxe oder Behandlung einer vagal ausgelösten Bradykardie beschränkt. α -adrenerge Substanzen wie zum Beispiel das Kombinationspräparat Akrinor® (Cafedrin-1HCl, Theodrenalin-HCl) und kolloidale Lösungen werden sowohl in der Regional- als auch in der Allgemeinanästhesie eingesetzt, um narkosebedingte Blutdruckabfälle zu therapieren. In der vorliegenden Studie wurden keine Kolloide benötigt, die Vasopressoren vorrangig bei der Allgemeinanästhesie eingesetzt (4/26 Patienten). α -adrenerge Medikamente kamen lediglich bei 2 der 26 Patienten der Lokalanästhesie-Gruppe zum Einsatz. Durch den fehlenden Gebrauch von Kolloiden und den geringgradigen Einsatz der α -Adrenergika wird unterstrichen, dass die Leistenhernienreparation vom Anästhesisten insgesamt als Operation eingeschätzt wird, die sich durch eine hohe Kreislaufstabilität auszeichnet.

4.6. Einschränkungen der Studie („Limitation of the study“)

Entsprechend der Fragestellung war unsere Studie so konzipiert, dass letztlich alles von der freien Entscheidung eines Patienten für ein Narkoseverfahren abhing (unabhängige Variable). Zu diesem Zwecke wurden die Patienten in unserer Anästhesieambulanz immer von ein und demselben Anästhesisten prämediziert. Dieser Facharzt war von der besonderen Bedeutung und Notwendigkeit der freien Entscheidung eines Patienten für eine Anästhesieform in Kenntnis gesetzt worden und wurde vom Untersuchungsleiter in regelmäßigen Abständen erneut hierauf hingewiesen. Damit sollte sichergestellt werden, dass Patientenmerkmale für die individuelle Entscheidungsfindung deutlich werden konnten. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass mögliche Präferenzen des Anästhesisten den Patienten durch „unterschwellige Verstärkung“ in seiner Entscheidung beeinflussten. Als methodische Verbesserung und Kontrolle „nichtverbaler Empfehlungen“ wäre eine Videoaufzeichnung des Aufklärungsgesprächs und anschließende Beurteilung des Videobandes durch ein unabhängiges Rater-Team oder die Präsenz eines zweiten Narkosearztes während der Prämedikation denkbar gewesen. Durch dieses Procedere wären einige Aspekte bei der Wahl der Anästhesietechnik besser kontrollierbar gewesen und gegebenenfalls hätte man den einen oder anderen Patienten im nachhinein von der Teilnahme an der Untersuchung ausschließen können. Wir entschieden uns jedoch nicht zu diesem strengen methodischen Vorgehen, weil es dem prämedizierenden ärztlichen Kollegen gegenüber nicht zumutbar erschien.

Zur vorliegenden Studie muss außerdem einschränkend festgestellt werden, dass die Operationen von verschiedenen Operateuren durchgeführt worden sind und dass zwei unterschiedliche Operationsverfahren (Operation nach Lichtenstein und nach Shouldice) zur Anwendung kamen. Der Einfluss auf das Studienergebnis dürfte aber eher gering sein, da in der überwiegenden Mehrzahl die Operation nach Lichtenstein (44 von 52 Patienten) durchgeführt wurde, die sich durch eine reduzierte

postoperative Schmerzperzeption auszeichnen soll, da die Gewebe spannungsfrei adaptiert werden.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, dass in der vorliegenden Studie ein relativ kurz wirksames Lokalanästhetikum (Prilocain = Xylonest[®]) zum Einsatz kam. Für die unmittelbar postoperative Phase gaben 84,6% der Patienten Schmerzen im Operationsgebiet an und zwar unabhängig davon, ob sie eine Lokal- oder Allgemeinanästhesie erhalten hatten. Auch die Intensität des empfundenen Schmerzes war bei den beiden Gruppen nicht statistisch signifikant unterschiedlich. Möglicherweise wären Unterschiede zwischen den Gruppen zu Tage getreten, wenn Prilocain in einer 50:50-Mischung mit dem „Langzeitlokanästhetikum“ Bupivacain (= Carbostesin[®]) kombiniert worden wäre oder wenn Bupivacain als Einzelsubstanz eingesetzt worden wäre. Zumindest könnte man diese Vermutung aus der Untersuchung von Roberge und McEwen (1998) ziehen. Die Autoren wiesen nach, dass diejenigen Patienten, die für eine Leistenbruchoperation eine Lokalanästhesie mit Bupivacain erhalten hatten, postoperativ signifikant weniger Analgetika benötigten als diejenigen, bei denen die Lokalanästhesie mit Lidocain (= Xylocain[®]) durchgeführt worden war.

4.7. Schlussfolgerungen

Die dargestellten Ergebnisse zeigen, dass für ältere Patienten und für Patienten mit besonders hoher Ausprägung von Extraversion eine Präferenz für lokalanästhesiologische Verfahren gegeben ist.

Aus *psychologischer* Sicht war die Erinnerung an die unmittelbare postoperative Phase nach Lokalanästhesie hochsignifikant besser als nach Allgemeinanästhesie, das Anästhesieverfahren hatte jedoch keinen Einfluss auf die kognitive Leistung am ersten und zweiten Tag nach der Operation. Es zeigte sich außerdem in unserer Studie, dass die Patienten mit dem gewählten Verfahren in beiden Gruppen gleich zufrieden sind. Aus *medizinischer* Sicht ist bemerkenswert, dass bei Patienten, die in Lokalanästhesie operiert wurden und die präoperativ ein orales Benzodiazepin erhalten hatten, ein Anästhesiewechsel deutlich seltener vorkam als bei nicht-prämedizierten Patienten. Außerdem wiesen sie einen geringeren intraoperativen

Analgesiebedarf auf. Dies legt den Schluss nahe, dass Patienten, die eine Lokalanästhesie erhalten sollen in besonderer Weise von einer präoperativen Anxiolyse profitieren. Daraus würde man die Empfehlung ableiten, dass nicht nur Patienten, die eine Allgemeinanästhesie erhalten, prämediziert werden sollten, sondern grundsätzlich auch alle Patienten, die sich für eine Lokalanästhesie entschieden haben. Von dieser Empfehlung ausschließen sollte man lediglich Patienten mit einer bekannten Benzodiazepin-Unverträglichkeit oder eine Myasthenia gravis. Bei den Patienten, die in Allgemeinanästhesie operiert wurden, fällt ein höheres Risiko für die Inzidenz von Übelkeit/Erbrechen oder Heiserkeit nach der Operation auf, so dass man Patienten mit PONV in der Anamnese oder Patienten mit Sprechberufen eher zur Lokalanästhesie raten würde. Ansonsten können die intra- und postoperativen Daten keine weiteren Vorteile für die eine oder andere Methode belegen. Auch die deutlichen intraoperativen Unterschiede in den peripherphysiologischen Parametern lassen keine Vorteile eines bestimmten Anästhesieverfahrens erkennen. Des weiteren erstaunt, dass keine Beschleunigung des Operationsbetriebes durch eine Durchführung des Eingriffes in Lokalanästhesie erreicht werden kann. Zudem konnte in unserer Studie kein Vorteil für die Lokalanästhesie in Bezug auf die postoperative subjektive Schmerzperzeption gezeigt werden. Unsere Ergebnisse legen daher aus medizinischer und psychologischer Perspektive die Schlussfolgerung nahe, dem Patienten die Wahl des Anästhesieverfahrens bei fehlender Kontraindikation selber zu überlassen. Aus *ökonomischer* Sicht stellt sich der Sachverhalt anders dar: Leistenhernienoperationen haben als weltweit häufigster allgemeinchirurgischer Eingriff eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Vor diesem Hintergrund sollte der Focus mehr auf die Lokalanästhesie gelenkt werden, denn die Patienten haben eine deutlich kürzere Hospitalisationsdauer und nehmen weniger die begrenzten Ressourcen des Aufwachraumes in Anspruch (vgl. Behnia et al., 1992). Außerdem sind die direkten Kosten für eine Lokalanästhesie selbst mit zusätzlicher Analgesie deutlich geringer als die einer Allgemeinanästhesie (Song et al., 2000; Kendell et al., 2000). Die Notwendigkeit einer „monitored anesthesia care“ bei einer Lokalanästhesie wird teilweise unterschiedlich gesehen (Amid et al., 1994; Callesen, 2003). Jedoch sollte aus Kostengründen nicht auf einen anästhesiologischen Beistand und ein entsprechend standardisiertes Monitoring verzichtet werden. Gemeinsam mit einer präoperativen Anxiolyse und einer raschen

Applikation von Analgosedativa im Bedarfsfall können sie die Patientensicherheit und deren Zufriedenheit erhöhen. Zukünftig sollte der Patient deshalb bei fehlender Kontraindikation verstärkt für die Lokalanästhesie zur Durchführung von Hernienreparationen „begeistert“ werden, die er mit angemessener anästhesiologischer Prämedikation und perioperativer anästhesiologischer Betreuung erfahren sollte. Dabei sollte in weiterführenden Studien geklärt werden, ob die Prämedikation im Kontext der Lokalanästhesie die Bedeutung für einen Wechsel des Anästhesieverfahrens hat, die unsere Daten nahe legen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Leistenhernienoperation ist nicht nur weltweit der häufigste allgemeinchirurgische Eingriff, sie ist auch dadurch gekennzeichnet, dass sie - bei fehlender Kontraindikation - in Lokal-, Spinal-, Peridural- und Allgemeinanästhesie durchführbar ist. Die Anästhesieform wird bei der offenen OP-Technik in aller Regel lediglich vom Willen des Patienten bestimmt. Die vorliegende Studie geht der Frage nach, ob sich die Patienten, die für diese klassische Elektivoperation eine Lokalanästhesie präferieren, von denen mit der Bevorzugung einer Allgemeinanästhesie in ihren psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen unterscheiden. Des weiteren sollte untersucht werden, ob es Unterschiede in Bezug auf den Operationsverlauf und in der postoperativen Genesung zwischen den beiden Gruppen gibt.

An der prospektiven Untersuchung mit quasi-experimenteller Anordnung nahmen nach Genehmigung durch die lokale Ethikkommission 90 Patienten teil, von denen nach Ausschluss der Frauen, der Patienten mit Spinalanästhesie und der Patienten mit einem Wechsel des Anästhesieverfahrens N=69 Patienten für die Auswertung verblieben. Nach anästhesiologischer Aufklärung und bei fehlender Kontraindikation für eines der beiden Narkoseverfahren unterzogen sie sich einer elektiven offenen Leistenhernienreparation entsprechend ihrem Wunsch in Lokalanästhesie oder Allgemeinanästhesie. Zur Messung des präoperativen psychischen Befindens wurden psychometrische Messverfahren mit hinreichenden Testgütekriterien eingesetzt. Des weiteren wurden intraoperative Variablen (Anästhesie- und Operationsdauer, Blutdruck, Herzfrequenz) und postoperative Variablen des Genesungsverlaufes (Zeit im Aufwachraum, stationäre Aufenthaltsdauer) erfasst.

Patienten mit Präferenz für Lokalanästhesie waren signifikant älter (M=55,0 Jahre) als die mit dem Wunsch nach Allgemeinanästhesie (M=46,0 Jahre), so dass eine Parallelisierung nach Alter vorgenommen wurde (N=2x26). Es fanden sich keine

signifikanten Unterschiede hinsichtlich der postoperativen Schmerzperzeption und der Zufriedenheit mit der gewählten Anästhesietechnik, die Operations- und Anästhesiedauer differierte nicht. Auch in den psychologischen Persönlichkeitsmerkmalen ergaben sich keine Differenzen, allerdings wiesen die Gruppenunterschiede für „Neurotizismus“ und „Extraversion“ numerisch in die zu erwartende Richtung. Bei Patienten mit starker Ausprägung von Extraversion konnte eine Bevorzugung für die Lokalanästhesie nachgewiesen werden, für solche mit auffallend geringen Extraversionswerten eine Präferenz für die Allgemeinanästhesie. Für die frühe postoperative Phase berichteten die Patienten nach Lokalanästhesie geringere Schwierigkeiten beim Wachwerden, ein besseres Erinnerungsvermögen und weniger Halsschmerzen. Der stationäre Aufenthalt und der Verbleib im Aufwachraum war in dieser Gruppe kürzer.

Die dargestellten Ergebnisse legen die Schlussfolgerung nahe, dass für ältere Patienten eine Präferenz für lokalanästhesiologische Verfahren gegeben ist. Patienten, die sich bei einer Hernienoperation für eine Lokalanästhesie entscheiden, haben einen kürzeren stationären Verbleib als Patienten mit Entscheidung für eine Allgemeinanästhesie. Wegen der Konfundierung von Patientenwunsch und realisierter Anästhesie bleibt zu untersuchen, ob dies mit der Anästhesieform in regelhafter Beziehung steht. Letztlich bleibt zu bemerken, dass vor dem Hintergrund des gestiegenen Kostendruckes die Aufmerksamkeit vermehrt auf die Lokalanästhesie gelenkt werden sollte.

6. LITERATURVERZEICHNIS

Aasbo V, Thuen A, Raeder J: Improved long-lasting postoperative analgesia, recovery function and patient satisfaction after inguinal hernia repair with inguinal field block compared with general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 46, 674 - 678 (2002)

Abt K: Descriptive data analysis: a concept between confirmatory and exploratory data analysis. *Methods Inf Med* 26, 77 – 86 (1987)

Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL: Die Herniotomie nach Lichtenstein. *Chirurg* 65, 54 – 58 (1994)

Amid PK, Shulman AG: Local Anesthesia for Inguinal Hernia Repair Step-by-Step Procedure. *Ann Surg* 220, 735 – 737 (1994)

Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL: Simultaneous Repair of Bilateral Inguinal Hernias under Local Anesthesia. *Ann Surg* 223, 249 – 252 (1996)

Arlt G, Schubert T, Kupczyk-Jöris D, Schumpelick V: Hernienchirurgie unter Lokalanästhesie, Spinalanästhesie und Vollnarkose – Akzeptanz seitens des Patienten und frühoperative Komplikationen. *ACA* 3, 164 – 165 (1988)

Auberger H-G, Niesel H-C: *Praktische Lokalanästhesie, regionale Schmerztherapie*. 5. Auflage, Thieme, Stuttgart, 1990

Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch HP, Seemann H: Psychologische Schmerztherapie – Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung. 5. Auflage, Springer, Berlin, 2004

Behnia R, Hashemi F, Stryker SJ, Ujiki GT, Poticha SM: A Comparison of General Versus Local Anesthesia During Inguinal Herniorrhaphy. Surg Gynecol Obstet 174, 277 – 280 (1992)

Borkenau P, Ostendorf F: NEO-Fünf-Faktoren Inventar (NEO-FFI). Hogrefe, Göttingen, 1993

Bortz J, Döring N: Forschungsmethoden und Evaluation. Springer, Berlin, 2002

Callesen T, Bech K, Kehlet H: One thousand consecutive groin hernia repairs under unmonitored local anesthesia. Anesth Analg 93, 1373 – 1376 (2001)

Callesen T: Inguinal hernia repair: anaesthesia, pain and convalescence. Dan Med Bull 50, 203 – 218 (2003)

Cohen J: Statistical power analysis for behavioral sciences. Erlbaum, Hilldale, 1988

Dunn J, Day CJE: Local Anaesthesia for Inguinal and Femoral Hernia Repair. Updates in Anaesthesia 4, Article 6, 1 – 2 (1994). Verfügbar unter: http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/u04/u04_012.htm (Datum des Zugriffs: 15.04.2004)

Friemert B, Faoual J, Hölldobler G, Becker HP, Lampl L, Gerngroß H: Eine prospektiv randomisierte Studie zur Leistenhernienreparation nach Shouldice. Vorteile für Lokalanästhesie. Chirurg 71, 52 – 57 (2000)

Gianom D, Hotz Th, Reinhart M, Decurtins M: Leistenhernienchirurgie 1998 – eine Standortbestimmung. Schweiz Med Wochenschr 128, 1857 – 1865 (1998)

Goldman L: Cardiac risk in noncardiac surgery: an update. Anesth Analg 80, 810 – 820 (1995)

Graf BM: Altersbedingte Veränderungen der Pharmakokinetik von Lokalanästhetika, Sedativa und Opiaten. In: DGAI (Hrsg.): 50 Jahre DGAI - Abstractband Deutscher Anästhesiecongress 2003, S. 20, Diomed, Ebelsbach, 2003

Harrison CA, Morris S, Harvey JS: Effect of ilioinguinal and iliohypogastric nerve block and wound infiltration with 0,5% bupivacaine on postoperative pain after hernia repair. Br J Anaesth 72, 691 – 693 (1994)

Heistermann HP: WebSite Leistenbruch.com (2000). Verfügbar unter: <http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/Peter.Heistermann/index.htm> (Datum des Zugriffs: 15.04.2004)

Hempel V, Braun U: Praxis der Allgemeinanästhesie. In: Doenicke A, Kettler D, List WF, Radke J, Tarnow J (Hrsg): Anästhesiologie. 7. Auflage, 459 – 485, Springer, Berlin, 1995

Hüppe M, Beckhoff M, Klotz K-F, Heinzinger M, Prüßmann M, Gerlach K, Ocker H, Schmucker P :Reliabilität und Validität des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens bei elektiv operierten Patienten. Anaesthesist 52, 311 – 320 (2003)

Hüppe M, Klotz K-F, Heinzinger M, Schmucker P: Beurteilung der perioperativen Phase durch Patienten. Anaesthesist 49, 613 – 623 (2000)

Hüppe M: Angst im Alter am Tag vor operativen Eingriffen. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 32, 348-353 (1997)

Hutschenreuter K, Lübke P: Anästhesieprobleme bei Leisten- und Schenkelhernien. Chirurg 43, 65 – 70 (1972)

Janke W, Erdmann G: Der Stressverarbeitungsfragebogen (SVF 120) nach Janke W, Erdmann G, Kallus KW und Boucsein W (Hrsg.). Hogrefe, Göttingen, 1997

Kendell J, Wildsmith JA, Gray IG: Costing anaesthetic practice. An economic comparison of regional and general anaesthesia for varicose vein and inguinal hernia surgery. *Anaesthesia* 55, 1106 – 1113 (2000)

Kettler D, Radke J: Der Patient. In: Doenicke A, Kettler D, List WF, Radke J, Tarnow J (Hrsg): *Anästhesiologie*. 7. Auflage, 1 – 7, Springer, Berlin, 1995

Koivuranta M, Laara E, Snare L: A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 52, 443 – 449 (1997)

Larsen R: *Anästhesie*. 6. Auflage, Urban & Schwarzenberg, München, 1999

Liem MS, van der Graaf Y, van Steensel CJ, Boelhouwer RU, Clevers GJ, Meijer WS, Stassen LP, Vente JP, Weidema WF, Schrijvers AJ, van Vroonhoven TJ: Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. *N Engl J Med* 336, 1541 – 1547 (1997)

Linden I, Engberg IB: Nursing Discharge Assessment of the Patient Post-Inguinal Herniorrhaphy in the Ambulatory Surgery Setting. *J Post Anesth Nurs* 9, 14 – 19 (1994)

McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM: Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair (2004). In: *The Cochrane Library*. Verfügbar unter: www.cochrane.org/cochrane/revabstr/AB001785.htm (Datum des Zugriffs: 19.04.2004)

O'Dwyer PJ, Serpell MG, Millar K, Paterson C, Young D, Hair A: Local or General Anesthesia for Open Hernia Repair: A Randomised Trial. *Ann Surg* 237, 574 - 579 (2003)

Özgün H, Kurt MN, Kurt I, Cevikel MH: Comparison of Local, Spinal and General Anaesthesia for Inguinal Herniorrhaphy. *Eur J Surg* 168, 455 – 459 (2002)

O'Hara D, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, Noveck H: The Effect of Anesthetic Technique on Postoperative Outcomes in Hip Fracture Repair. *Anesthesiology* 92, 947 – 957 (2000)

Ong BY, Palahniuk RJ, Cumming M: Gastric volume and pH in out-patients. *Can Anaesth Soc J* 25, 36 – 39 (1978)

Oswald W, Fleischmann U: Nürnberger-Alters-Inventar (NAI). 4. Auflage, Hogrefe, Göttingen, 1999

Papanikolaou MN, Voulgari A, Lykouras L, Arvantitis Y, Christodoulou N, Danou-Roussaki A: Psychological factors influencing the surgical patients' consent to regional anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 38, 607 – 611 (1994)

Peiper C, Tons C, Schippers E, Busch F, Schumpelick V: Local versus general anesthesia for Shouldice repair of the inguinal hernia. *World J Surg* 18, 912 – 915 (1994)

Peiper C, Klinge U, Schumpelick V: Komplikationen der Leistenhernienchirurgie. *ACA* 33, 173 – 176 (2001)

Peiper C, Schumpelick V: Welches Anästhesieverfahren bei welchem Eingriff? Leistenhernie: Lokalanästhesie. *J Anasth Intensivbehandl* 2, 116 (2002)

Roberge CW, McEwen M: The Effects of Local Anesthetics on Postoperative Pain. *AORN J* 68, 1003 – 1012 (1998)

Ryan Jr. JA, Adye BA, Jolly PC, Mulroy MF: Outpatient Inguinal Herniorrhaphy With Both Regional and Local Anesthesia. *Am J Surg* 148, 313 – 316 (1984)

Schumpelick V, Arlt G, Steinau G: Hernienchirurgie: Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern. *Dtsch Arztebl* 94; 2647 – 2655 (1997)

Schumpelick V, Bleese N, Mommsen U (Hrsg.): Kurzlehrbuch Chirurgie. 6. Auflage, Thieme, Stuttgart, 2003

Scott NW, McCormack K, Graham P, Go PM, Ross SJ, Grant AM: Open Mesh versus Non-Mesh for Groin Hernia Repair (2004). In: The Cochrane Library. Verfügbar unter: www.cochrane.org/cochrane/revabstr/AB002197.htm (Datum des Zugriffs: 19.04.2004)

Serpell JW, Johnson CD, Jarett PEM: A Prospective Study of Bilateral Inguinal Hernia Repair. *Ann Royal Col Surg Eng* 72, 299 – 303 (1990)

Song D, Greilich N, White P, Watcha M, Tongier W: Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg* 91, 876 – 881 (2000)

Tolksdorf W: *Der präoperative Stress*. Springer, Berlin, 1985

Tverskoy M, Cozacov C, Ayache M, Bradley EL, Kissin I: Postoperative Pain After Inguinal Herniorrhaphy with Different Types of Anesthesia. *Anesth Analg* 70, 29 – 35 (1990)

Waldvogel HH: Übelkeit, Würgen und Erbrechen (ÜWE) in der perioperativen Medizin. *Antiemetika-Fibel* (2001). Verfügbar unter: www.narcomed.com/books/antiemetika (Datum des Zugriffs: 26.01.2004)

Weißauer W: *DIOMed Aufklärungssystem: Narkose und Regionalanästhesie (Erwachsene und Jugendliche)*. Diomed, Ebelsbach, 2003

Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A, Singh R, Spiegelhalter D: Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: outcome and cost. *BMJ* 317, 103 – 110 (1998)

Wiegand K: Der Stellenwert der Regionalanästhesie – gestern – heute – morgen. In: DGAI (Hrsg.): 50 Jahre DGAI - Abstractband Deutscher Anästhesiecongress 2003, S. 69, Diomed, Ebelsbach, 2003

Zimmermann M: Physiologische Grundlagen des Schmerzes und der Schmerztherapie. In: Zenz M, Jurna I (Hrsg.): Lehrbuch der Schmerztherapie. 2. Auflage, 3 – 13, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2001

7. ANHANG

Tabelle 7.1: Mittelwerte und Streuungen somatischer Variablen für zwei Narkosepräferenzen, Varianzhomogenitätsprüfung und Ergebnisse zweiseitiger t-Tests

Variable	Allgemein-anästhesie (n=26)		Lokal-anästhesie (n=26)		Varianzhomogenität		t-Test		
	M	SD	M	SD	F	p	t	p	
Herz-frequenz	T1	73,08	13,12	78,80	13,71	0,08	0,79	1,52	0,13
	T2	74,80	11,86	78,80	12,77	0,66	0,42	1,15	0,26
	T3	68,08	15,04	75,19	16,94	0,62	0,44	1,60	0,12
	T4	67,12	13,72	79,62	13,56	0,55	0,46	3,30	0,01**
	T5	68,08	13,42	77,31	16,08	0,98	0,33	2,25	0,03*
	T6	70,19	11,36	75,00	9,35	1,41	0,24	1,65	0,11
	T7	77,22	12,39	75,71	10,28	0,23	0,64	0,41	0,68
	T8	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
RR systolisch	T1	134,23	22,75	138,46	23,10	0,14	0,72	0,66	0,51
	T2	126,52	21,97	141,60	23,62	0,19	0,66	2,28	0,03*
	T3	107,88	16,92	141,15	24,22	1,83	0,18	5,74	0,001***
	T4	105,96	10,86	142,12	22,37	7,15	0,01**	7,41	0,001***
	T5	109,42	10,13	139,04	23,37	8,57	0,01**	5,93	0,001***
	T6	120,35	8,12	134,60	14,36	9,31	0,01**	4,34	0,001***
	T7	130,56	10,42	134,29	14,60	2,64	0,11	0,90	0,37
	T8	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
RR diastolisch	T1	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
	T2	71,50	10,81	85,26	11,11	0,26	0,61	3,20	0,01**
	T3	61,52	13,01	83,80	12,01	1,31	0,26	6,17	0,001***
	T4	64,62	8,59	86,92	12,09	2,38	0,13	7,67	0,001***
	T5	68,00	9,01	85,00	14,63	2,48	0,12	4,92	0,001***
	T6	71,35	9,44	81,60	9,97	0,16	0,90	3,77	0,001***

	T7	75,31	9,57	79,52	8,79	0,66	0,42	1,39	0,17
	T8	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾	²⁾

Anmerkungen:

Arithmetisches Mittel (M), Streuung (SD), Ergebnisse des Levene-Tests auf Varianzhomogenität (F;p) und t-Test (t;p).

RR = Blutdruck; T1 bis T 9 : verschiedene Messzeitpunkte:

T1 = erste Messung nach dem Einschleusen des Patienten in der OP-Einleitung;

T2 = Narkoseeinleitung; T3 = 5 Minuten nach Anästhesiebeginn;

T4 = Operationsbeginn; T5 = 5 Minuten nach Operationsbeginn;

T6 = Operationsende; T7 = Anästhesieende/Ausleitung; T8 = Ausschleusen;

T9 = Ankunft Aufwachraum (AWR)

¹⁾ = der diastolische Blutdruckwert wurde in der Einleitung lediglich bei zwei Patienten der Allgemeinanästhesie- und bei sieben Patienten der Lokalanästhesiegruppe gemessen. Statistische Auswertung daher nicht sinnvoll. ²⁾ Beim Ausschleusen wurden lediglich bei einem Patienten der Lokalanästhesie- und bei einem Patienten der Allgemeinanästhesie-Gruppe Blutdruck und Puls gemessen. Statistische Auswertung daher nicht sinnvoll.

***: $p \leq 0,001$; **: $p \leq 0,01$; *: $p \leq 0,05$

Tabelle 7.2: Ergebnisse des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens:
Symptome berichtet für den *ersten Tag nach der Operation*,
Statistische Kenndaten, Anteil mit Zustimmung für Symptome
und odds ratio (OR)

Symptome	Allgemein- anästhesie		Lokal- anästhesie		p-Wert (t-Test)	Allgemein- anästhesie	Lokal- anästhesie	p-Wert ¹⁾	OR
	M	SD	M	SD		Ja (%)	Ja (%)		
Kältegefühl	0,12	0,33	0,00	0,00	0,08 ^(*)	3 (11,5)	0 (0,0)	0,24	nb
Hitzegefühl	0,35	0,75	0,31	0,62	0,84	6 (23,1)	6 (23,1)	0,99	1,00
Übelkeit/Erbrechen	0,03	0,20	0,00	0,00	0,33	1 (3,8)	0 (0,0)	0,99	nb
Hustenreiz	0,19	0,40	0,03	0,20	0,09	5 (19,2)	1 (3,8)	0,19	5,95
Heiserkeit	0,15	0,37	0,07	0,27	0,40	4 (15,4)	2 (7,7)	0,67	2,18
Mundtrockenheit/Durst	0,62	0,80	0,46	0,58	0,43	11 (42,3)	11 (42,3)	0,99	1,00
Hunger	0,77	0,99	0,31	0,55	0,05*	12 (46,2)	7 (26,9)	0,15	2,33
Atemschwierigkeiten	0,03	0,20	0,00	0,00	0,33	1 (3,8)	0 (0,0)	0,99	nb
Halsschmerzen	0,19	0,40	0,00	0,00	0,02*	5 (19,2)	0 (0,0)	0,05*	nb
Schmerz OP-Gebiet	1,54	0,90	1,38	0,80	0,52	23 (88,5)	22 (84,6)	0,99	1,39
Schmerz Infusionsort	0,08	0,41	0,00	0,00	0,33	1 (4,2)	0 (0,0)	0,99	nb
Muskelschmerzen	0,03	0,20	0,07	0,27	0,56	1 (3,8)	2 (7,7)	0,99	0,48
Rückenschmerzen	0,31	0,62	0,23	0,65	0,66	6 (23,1)	4 (15,4)	0,48	1,65
Kopfschmerzen	0,12	0,33	0,03	0,20	0,31	3 (11,5)	1 (3,8)	0,61	3,26
Probl. Wasserlassen	0,31	0,62	0,12	0,43	0,20	6 (23,1)	2 (7,7)	0,25	3,60
Körperl. Unwohlsein	0,31	0,55	0,23	0,51	0,60	7 (26,9)	5 (19,2)	0,57	1,55
Wohlbefinden	1,00	0,98	1,15	0,83	0,55	16 (61,5)	20 (76,9)	0,23	0,48

Anmerkung: *: $p \leq 0,05$; (*): $p \leq 0,10$

¹⁾=Chi-Quadrat-Test beziehungsweise exakter Test nach Fisher bei Zellenbesetzung < 5

OR (odds ratio) >1 bedeutet entsprechend höheres Risiko für Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Lokalanästhesie

nb: nicht berechenbar wegen Zellenbesetzung von Null

Tabelle 7.3: Ergebnisse des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens: Symptome berichtet für den zweiten Tag nach der Operation, Statistische Kenndaten, Anteil mit Zustimmung für Symptome und odds ratio (OR)

Symptome	Allgemein-anästhesie		Lokal-anästhesie		p-Wert (t-Test)	Allgemein-anästhesie	Lokal-anästhesie	p-Wert ¹⁾	OR
	M	SD	M	SD		Ja (%)	Ja (%)		
Kältegefühl	0,12	0,33	0,00	0,00	0,08	3 (11,5)	0 (0,0)	0,24	nb
Hitzegefühl	0,19	0,49	0,23	0,59	0,80	4 (15,4)	4 (15,4)	0,99	1,00
Übelkeit/Erbrechen	0,03	0,20	0,00	0,00	0,33	1 (3,8)	0 (0,0)	0,99	nb
Hustenreiz	0,12	0,33	0,19	0,49	0,51	3 (11,5)	4 (15,4)	0,99	0,72
Heiserkeit	0,07	0,27	0,15	0,37	0,40	2 (7,7)	4 (15,4)	0,67	0,46
Mundtrockenheit/Durst	0,50	0,71	0,23	0,51	0,12	11 (42,3)	5 (19,2)	0,07	3,08
Hunger	0,65	0,75	0,54	0,65	0,55	13 (50,0)	12 (46,2)	0,78	1,17
Atemschwierigkeiten	0,12	0,43	0,07	0,39	0,74	2 (7,7)	1 (3,8)	0,99	2,08
Halsschmerzen	0,19	0,40	0,00	0,00	0,02*	5 (19,2)	0 (0,0)	0,05*	nb
Schmerz OP-Gebiet	1,38	0,80	1,58	0,76	0,38	24 (92,3)	25 (96,2)	0,99	0,48
Schmerz Infusionsort	0,23	0,65	0,00	0,00	0,08	4 (15,4)	0 (0,0)	0,11	nb
Muskelschmerzen	0,15	0,61	0,23	0,65	0,66	2 (7,7)	4 (15,4)	0,67	0,46
Rückenschmerzen	0,62	0,94	0,35	0,63	0,23	10 (38,5)	7 (26,9)	0,38	1,70
Kopfschmerzen	0,23	0,43	0,07	0,27	0,13	6 (23,1)	2 (7,7)	0,25	3,60
Probl. Wasserlassen	0,31	0,62	0,07	0,27	0,09	6 (23,1)	2 (7,7)	0,25	3,60
Körperl. Unwohlsein	0,42	0,81	0,42	0,58	0,99	7 (26,9)	10 (38,5)	0,38	0,59
Wohlbefinden	1,08	1,02	1,15	0,97	0,78	17 (65,4)	17 (65,4)	0,99	1,00

Anmerkung: *: $p \leq 0,05$

¹⁾=Chi-Quadrat-Test beziehungsweise exakter Test nach Fisher bei Zellenbesetzung < 5

OR (odds ratio) >1 bedeutet entsprechend höheres Risiko für Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Lokalanästhesie

nb: nicht berechenbar wegen Zellenbesetzung von Null

Tabelle 7.4: Mittelwerte und Streuungen der Messwerte des Zahlenverbindungstests für zwei Narkosepräferenzen, Varianzhomogenitätsprüfung und Ergebnisse zweiseitiger t-Tests

	Allgemein- anästhesie		Lokal- anästhesie		Varianzhomogenität		t-Test	
	M	SD	M	SD	F	p	t	p
ZVT A (sec) (präoperativ)	22,40 (n=26)	5,24	21,87 (n=26)	9,47	1,54	0,22	0,25	0,80
ZVT B (sec) (1.Tag postop)	19,46 (n=25)	5,72	22,76 (n=19)	11,49	0,65	0,43	1,1	0,28
ZVT C (sec) (2. Tag postop)	18,57 (n=15)	4,72	30,30 (n=5)	20,20	10,56	0,004	1,29	0,27

Anmerkung: Bei den Tests wurden nur vereinzelt Fehler gemacht, so dass eine parametrische statistische Auswertung nicht sinnvoll erschien

Danksagungen

Viele Menschen haben zur Verwirklichung der vorliegenden Arbeit beigetragen. Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle herzlich danken.

Es ist mir ein besonderes Anliegen, mich bei Herrn Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Michael Hüppe für die gemeinsame Erarbeitung des Themas zu bedanken, das in ganz besonderer Weise meine persönlichen Verhältnisse berücksichtigte und somit eine Promotion neben meiner Arbeit im Krankenhaus und meinen Aufgaben als Familienvater überhaupt erst möglich machte. Seine Betreuung während der Vorbereitung, der Durchführung und bei der Nachbearbeitung der Studie war exzellent. Besonders erwähnen möchte ich, dass Professor Hüppe mir stets als Ansprechpartner mit seinem Rat zur Seite gestanden hat und mich bei der Auswertung der Ergebnisse sowie bei der Verfassung der Dissertation in besonderem Maße unterstützt hat.

Mein besonderer Dank gilt auch dem Direktor der Klinik für Anästhesiologie der Universität zu Lübeck, Herrn Prof. Dr. med. P. Schmucker und dem leitenden Arzt der Abteilung für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des Allgemeinen Krankenhaus Wandsbek in Hamburg, Herrn Dr. med. G. Melichar, sowie Herrn Prof. Dr. med. J. Kußmann, leitender Arzt der I. Chirurgischen Abteilung des Allgemeinen

Krankenhauses Wandsbek in Hamburg. Sie haben durch ihre freundliche und hilfreiche Unterstützung dieses Kooperationsprojekt ermöglicht.

Für die gute Zusammenarbeit mit den Pflegekräften der chirurgischen Stationen 15B und 16A des AK Wandsbek möchte ich mich ebenfalls bedanken.

Alle Patienten, die sich die Zeit nahmen, an der Untersuchung teilzunehmen und damit grundlegend zum Zustandekommen dieser Arbeit beigetragen haben, sei an dieser Stelle auf das Herzlichste gedankt.

Zu guter Letzt möchte ich meinem Kollegen, Herrn Dr. med. G. Schwandner für die Aufklärung und Prämedikationsgespräche mit den Patienten danken.

Lebenslauf

Vor- und Zuname: Andreas Müllender
Geburtsdatum: 17. Februar 1960
Geburtsort: Eupen (Belgien)
Staatsangehörigkeit: belgisch
Anschrift: Feilberg 49, 22959 Linau, Telefon: 04154 / 580 69
Familienstand: verheiratet seit 1987, ein Kind
Name der Ehefrau: Gaby Müllender Beruf: Pharmareferentin
Kinder: Philipp Müllender, 15 Jahre alt, Gymnasialschüler

Schulbildung:

September 1966 – Juli 1978: Primärschule, Unterstufe und Oberstufe des Sekundarunterrichtes in der latein-mathematischen Abteilung des Collège Patronné in Eupen.
Großes Latinum. Abitur und Hochschulreife 1978

Studium:

- September 1978 – Juli 1979:
Medizinstudium an den „Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix“ in Namur (Belgien)

- September 1979 – Juli 1980:
Fortsetzung des Medizinstudiums an der „Université Catholique de Louvain“ in Brüssel

- April 1981 – März 1984: Studium an der Justus-Liebig-Universität in Gießen
 - Ø August 1982: Ärztliche Vorprüfung
 - Ø August 1983: Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

- April 1984 – Mai 1987: Medizinstudium an der Medizinischen Universität zu Lübeck
 - Ø März 1986: Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
 - Ø April 1987: Schriftlicher Teil des dritten Abschnittes der Ärztlichen Prüfung. Note: gut.
 - Ø Mai 1987: Mündlicher Teil des dritten Abschnittes der Ärztlichen Prüfung. Note: gut.

Approbation: Juni 1987 (Sozialminister des Landes Schleswig-Holstein)

Grundwehrdienst: Juli 1987 – Dezember 1987: Stabsarzt des Kölner Militärhospitals

Januar 1988 – Juli 1988: Stabsarzt des Belgian National Detachement in Mönchengladbach

Bisherige Tätigkeiten:

- 01.10.1988 – 31.05.1989:
Wissenschaftlicher Assistent an der Klinik für Plastische Chirurgie der Medizinischen Universität zu Lübeck

- Seit dem 01. Juni 1989:
Unbefristete Einstellung in der Abteilung für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des Allgemeinen Krankenhauses Wandsbek in Hamburg (Leitender Arzt: Dr. G. Melichar)
Einsatz in allen Bereichen der Abteilung: Anästhesie, operative Intensivmedizin und präklinische Notfallmedizin (Notarztwagen)

- 01.01.1993– 31.12.1993:
Abordnung im Rahmen der Facharztweiterbildung in die Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie des Marienkrankenhauses in Hamburg

- Juli 1994:

Hospitation in der Anästhesieabteilung des Krankenhauses Großhansdorf
im Bereich der Thoraxanästhesie (Leitender Arzt: Dr. Klipper)

- Mai 1995:
Hospitation am Zentralinstitut für Transfusionsmedizin
in Hamburg (Leitender Arzt: Prof. Poschmann)
- seit 01.01.2002: regelmäßige Teilnahme am Hintergrunddienst als
Funktionsoberarzt

Prüfung zum Arzt für Rettungsmedizin: 11. August 1999 (Ärztchammer Hamburg)

Facharztprüfung: 15. Dezember 1999 (Ärztchammer Hamburg)

Prüfung „Spezielle Anästhesiologische Intensivmedizin“: 19. September 2003
(Ärztchammer Hamburg)