

**Aus der Universitätsfrauenklinik/Ulm
Leiter: Prof. Dr. R. Kreienberg**

**Die Wertigkeit
der laparoskopischen Adhäsiole bei Patientinnen
mit chronischen Unterbauchschmerzen**

**Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Ulm**

**vorgelegt von
Sammy Haider
Leipzig
2001**

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Marre

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Rossmanith

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Gerngroß

Tag der Promotion: 16.11.2001

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abkürzungsverzeichnis	5
1. Einleitung	6
2. Fragestellung der Arbeit	13
3. Patientinnen und Methoden	14
3.1 Studienaufbau	14
3.1.1 Studienteilnehmerinnen	14
3.1.2 Datenerfassung	16
3.1.3 Statistik	20
3.2 Operationstechnik	21
4. Ergebnisse	22
4.1 Die Schmerzcharakterisierung und die Einteilung in Adhäsions- und Adhäsioolysegrade	23
4.1.1 Der Permanentschmerz	23
4.1.2 Der Defäkationsschmerz	28
4.1.3 Die Dysurie	33
4.1.4 Die Dysmenorrhoe	38
4.1.5 Die Dyspareunie	43
4.2 Der Grad der Adhäsioolyse	48
4.3 Die Schmerzlokalisation	49
5. Diskussion	51

6.	Zusammenfassung	54
7.	Literatur	55
8.	Danksagung	66

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	=	Abbildung
bzw.	=	beziehungsweise
et al.	=	et alteram
etc.	=	et cetera
G.d.A.	=	Grad der Adhäsolyse
min	=	Minuten
PAA	=	Plasminogen-Aktivator-Aktivität
präop.	=	präoperativ
ps.	=	painscore
postop.	=	postoperativ
s.	=	siehe
S.	=	Seite
Tab.	=	Tabelle
z.B.	=	zum Beispiel
Z.n.	=	Zustand nach

1. Einleitung

Die Adhäsioolyse gehört zu den am häufigsten ausgeübten laparoskopischen Eingriffen in der Gynäkologie. Die Entwicklung der endoskopischen Untersuchungsmethoden der Bauchhöhle begann erst zu einem Zeitpunkt, als sie bei den Internisten als „Pleuroskopie“ schon zu einer Standarduntersuchungsmethode geworden war (30).

In der Frauenheilkunde wurden zwei verschiedene Untersuchungswege beschrrieben, die Kuldoskopie und die Laparoskopie (15).

Bei der Kuldoskopie handelt es sich um eine endoskopische Eingriffsmethode durch das hintere Scheidengewölbe (15). Sie wurde in den vierziger Jahren von *Te Linde* (70) und von *Decker* (9) entwickelt.

Bei der Laparoskopie stellen in der Regel ein transumbilicaler und einige suprapubische Einstiche die Eintrittspforte dar (64).

Den ersten Bericht über eine erfolgreiche Anwendung einer Körperhöhlenspiegelung wurde von *Nitze* (50) 1889 verfaßt.

Den Begriff der „Laparoskopie“ prägte *Jacobaeus* (30), indem er eine inzwischen in Vergessenheit geratene Methode wieder aufgriff, das Instrumentarium vervollkommnete und seine Erfahrungen über Indikation und Technik 1910 publizierte.

Im Jahre 1912 wurde von *Nordenstoeft* (51) aus Kopenhagen die gynäkologische Indikation erstmals hervorgehoben.

Die Vorteile des laparoskopischen Verfahrens wurden auch 1934 von *Stolze* (67) hervorgehoben. Die heutigen Operations-techniken wurden entscheidend von *Frangenheim* (15) und *Semm* (60) mitentwickelt. *Semm* (61) und *Gomel* (19) sind Fürsprecher der kombinierten laparoskopischen Operations-methode von scharfer Adhäsioolyse und Elektrokoagulation. Sie benutzen unipolare

Elektrokoagulation für vaskuläre Adhäsionen und spülen den Situs mit Ringer-Laktat (61;19) .

Heutzutage ist die Laparoskopie zu einer allgegenwärtigen Operationsmethode in der modernen Frauenheilkunde avanciert. Sie wird bei zahlreichen gynäkologischen Operationen wie z.B. Destruktionen von Endometrioseherden, Adhäsiolyse, Tubenkoagulation, Fimbrioplastik, Salpingoneostomie, Salpingotomie, Salpingektomie und Oophorektomie angewandt (52) . Adhäsiolyse werden z.B. bei Patientinnen mit chronischem Unterbauchschmerz (33;34;40;41;49) oder aber zur Salpingo-Ovariolyse bei Sterilitätsoperationen (19) durchgeführt. Neuerdings werden laparoskopisch auch onkologische Eingriffe wie z.B. Lymphadenektomien des Beckens durchgeführt (22).

Im Falle eines akuten Beschwerdebildes im Unterbauch handelt es sich vorwiegend um Verdachtsfälle einer Extrauteringravidi-tät, eines Adnexprozesses oder einer Appendizitis (36).Die Laparoskopie dient hier als minimalinvasive Alternative zur Laparotomie (36).

Bei dem Auslösen von chronisch rezidivierenden Beschwerden handelt es sich vorwiegend um intraabdominelle Verwachsung-en (53;58;66;72),und ihre Adhäsiolyse wird als die therapeu-tische Methode der Wahl angesehen (18;45). Sofern Adhäsionen ausgeprägt im Bereich beider Adnexe vorkommen, können sie Ursache einer weiblichen Sterilität sein (6;7;12) .

Intraabdominelle Adhäsionen können auch einen Grund für den Bridenileus darstellen (57). Die häufigsten Ursachen eines Bridenileus sind vorausgegangene gynäkologische Eingriffe oder Laparotomien (besonders Appendektomien) (62). Die nach konventionellen Techniken vollzogenen Appendektomien korrelieren bis zu 64% mit Verwachsungen im rechten Unter- bis Mittelbauch und sind sehr oft Ausgangspunkt chronischer Unterbauchschmerzen (56).

Im Falle eines chronischen Beschwerdebildes im Unterbauch, bei

dem vielfach Adhäsionen nachzuweisen sind, trägt die Laparoskopie zur Klärung bei (24). Sie stellt eine eindeutige Verbesserung in der Diagnostik und Therapie intraabdominaler Adhäsionen dar (24).

Mit Hilfe der Laparoskopie kann man Informationen darüber gewinnen, ob möglicherweise Beschwerden auslösende Adhäsionen vorhanden sind (64;65). Nicht laparoskopisch beurteilbar sind z.B. intramural oder parametran lokalisierte morphologische Veränderungen wie Endometrioseherde, welche ebenfalls als Ursache für chronische Unterbauchschmerzen angesehen werden können (36) .

Nach *Wipfli-Funke et al. (73)* kommen in erster Linie operative Traumata und Entzündungen als Ursache für Adhäsionen in Frage. Operative Traumata und Fremdkörperreize sowie Endometriosen und Infektionen werden nach *Tavmergen et al. (69)* als die häufigsten Ursachen von Verwachsungen angesehen. Blutungen in den Bauchraum, Defekte der viszeralen Serosa, Fremdkörperreize durch Bauchtücher, Drainagen, Talkum, Darminhalt und Nahtmaterialien sowie durch Elektro-koagulation und multiple Ligaturen ausgelöste Gewebsnekrosen und Gewebsischämien können ebenfalls Ursache für Adhäsionsbildungen sein (17;59).

Eine große Ausdehnung der traumatisierten Fläche schafft günstige Voraussetzungen für die Bildung von Verwachsungen (16) , dies gilt auch für die postoperative Darmatonie nach Laparotomie (47). Die mangelnde atemabhängige Diaphragma-bewegung post operationem fördert gleichfalls eine Verklebung und spätere Verwachsung (47). *Mecke et al. (47)* meinen deshalb, daß allein aufgrund der fehlenden Darmatonie beim laparoskopischen Zugangsweg auf Adhäsio-lysen per laparotomiam zu verzichten ist.

Der pathophysiologische Mechanismus der Adhäsionsbildung ist entscheidend für das Verständnis der oben genannten begünstigenden Faktoren zur Ausbildung von Verwachsungen. Es sind drei Stunden post operationem erste Fibrinverklebungen auffindbar (16). Sie kommen durch Koagulationsprozesse des zell-reichen serosanguinösen Exsudats des operationsbedingt gereizten Peritoneums zustande (16). Pathophysiologisch wird in solchen Fällen eine Reduktion der intraperitonealen Plasminogen-Aktivator-Aktivität (PAA) diskutiert (27). Diese verursacht durch eine verminderte fibrinolytische Aktivität eine vermehrte Bildung von Adhäsionen (27). Diese fibrinolytische Aktivität, die einen entscheidenden Teil zur Auflösung der intraabdominellen Verklebungen beiträgt, ist um so geringer, je größer die Ausdehnung der traumatisierten Fläche ist (27).

So wird durch Einwanderung von Fibrinoblasten und Kapillaren eine fibrinöse Verklebung zu einer bindegewebigen Verwachsung umgewandelt (16). Deshalb ist es wichtig eine Adhäsionsprophylaxe intraoperativ zu betreiben (23).

An erster Stelle der Adhäsionsprophylaxe sollte die Reduktion der Risikofaktoren stehen, die Adhäsionen entstehen lassen. Dann erst sollten andere erfolgversprechende Maßnahmen ergriffen werden. Nach der *Adhesion Study Group* (1), *Gauwerky et al.* (17), *Hammelman et al.* (21) und *Holz et al.* (26) sind das vor allem atraumatische Techniken, perioperative Infektionsprophylaxe (Aprotinin, Antihistaminika, Kortikosteroide) zur Hemmung der Entzündungsreaktion und Infektionsvermeidung sowie die Benetzung peritonealer Oberflächen mit Dextranen.

Weiterhin können nach *Henne-Bruns et al.* (23) Fibrinolytika zur Reduktion der Fibrinablagerung und Antikoagulantien zur Stimulierung der Fibrinolyse eingesetzt werden. Die *Interceed Study Group* (29) schlagen zusätzlich Antibiotika zur Infektionsprophylaxe und INTERCEED zur mechanischen Adhäsionsprophylaxe vor.

Sollte es dennoch zu postoperativen Adhäsionsneubildungen kommen, bei der *Operative Laparoscopy Study Group* (52) und bei *Diamond et al.* (12) war dies bei ungefähr der Hälfte der Operierten der Fall, dann wäre eine „second-look“ Laparoskopie

mit weiterer Adhäsioolyse sinnvoll (8;25;71). In Bezug auf die postoperative Adhäsionsneubildung wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen der Elektromikrochirurgie, dem CO₂-Laser (3;42), dem Argonlaser (13) oder Yttrium-Aluminium-Laser beobachtet (74).

Verwachsungen können chronische Unterbauchschmerzen verursachen (38;73). Ihre Bedeutung für die Schmerzgenese ist relativ, wenn man die Tatsache in betracht zieht, daß postoperativ eine Beschwerdebesserung nur bei einigen Adhäsioolyse-patientinnen eintrat (24;37). So wird über Adhäsionen als Hauptursache für chronische Unterbauchschmerzen sehr kontrovers diskutiert (14;25;28;32;48).

Jaeger et al.(31) und *Kolmorgen et al.* (37) behaupten, daß Adhäsionen zu chronischen Unterbauchbeschwerden führen können. Sie sind der Meinung, daß Adhäsionsbeschwerden häufig, aber meist schwer objektivierbar sind und sich durch ziehende, brennende und krampfartige Schmerzen äußern. Diese Schmerzen stünden im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme, Lageänderungen oder Meteorismus. Ihrer Meinung nach sollten als Adhäsionsbeschwerden die Schmerzzustände angesehen werden, welche durch Zug am Peritoneum, völlig bewegungsunabhängig auslösbar sind. Dieser Meinung schließen sich *Arndt et al.*(2) an.

Für *Stoval et al.* (68), *Semm et al.* (60-65) und *Kresch et al.* (38) gilt die Bedeutung von Verwachsungen als Ursache von chronischen Abdominalbeschwerden als umstritten. Während für *Stoval et al.* (68) und *Semm et al.* (60-65) Adhäsionen eine signifikante Ursache für die Abdominalbeschwerden darstellen sind *Kresch et al.* (38) nicht davon überzeugt. *Kresh et al.* (38) fanden bei pelviskopisch durchgeführten Sterilisationen bei 12% ihrer Patientinnen intraabdominelle Adhäsionen, ohne daß sie über Beschwerden berichteten. *Rapkin* (54) beschreibt bei einem Drittel der Pelviskopien zur Abklärung von Sterilitätsursachen Verwachsungen, bei denen nur eine Minderheit der Patientinnen

über Beschwerden klagte.

Einerseits geben *Cunanan et al. (5)*, *Herschlein et al. (24)* sowie *Kolmorgen et al. (35)* Verwachsungen mit bis zu 86% als alleinigen laparoskopisch erhobenen pathologischen Befund bei chronischen Unterbauchbeschwerden an. Adererseits berichten *Kolmorgen et al. (36)* und *Mäder et al. (43)* über Patientinnen mit chronischem Unterbauchschmerz und laparoskopisch unauffälligem Abdomen. Der Anteil solcher Patientinnen im Patientenkollektiv beträgt bei *Kolmorgen et al. (36)* 26,2%, bei *Rapkin (54)* 36% und bei *Märder et al. (43)* 33% .

In einem Kollektiv von *Herschlein et al. (24)* klagten 15% der Patientinnen bei denen eine Adhäsioolyse vorgenommen wurde über unverändert anhaltende Beschwerden und der Anteil von Patientinnen mit Beschwerden aber ohne Adhäsionssitus beträgt hier 14%.

Einerseits können diese Befunde intramural oder parametran gelegene morphologische Veränderungen als Ursache haben (36) .Sie würden so bei der laparoskopischen Diagnostik nicht auffallen (36). Andererseits darf man psychosomatische Faktoren, die bei den genannten Studien unberücksichtigt waren, nicht außer acht lassen (55). Ferner besteht nach *Rapkin (54)* die Möglichkeit, daß zumindest teilweise Adhäsionen oder Endometriose nur als begleitende Auswirkung und nicht als Ursache des chronischen Unterbauchschmerzes betrachtet werden sollten. Eine durch Bradykinin, Histamin und andere Prostaglandine vermittelte Schmerzsymptomatik wäre im Rahmen eines allgemeinen Beckenschmerzsyndroms denkbar (54) .

Dies alles sind weitere Hinweise für die Diskrepanz zwischen laparoskopisch diagnostizierten Adhäsionen und Adhäsionen als alleinige Schmerzursache.

Patientinnen, die chronische Unterbauchschmerzen bei laparoskopisch unauffälligem Abdomen aufweisen, können auch eine psychosomatische Schmerzkomponente besitzen (55). Diese Patientinnen haben ohne jegliche beobachtbare Organver-änderung einen langen Beschwerdegang und müssen zahlreiche erfolglose Therapien über sich ergehen lassen (36). Bei diesen Patientinnen wäre es gerechtfertigt, die Auslöser der chronischen Unterbauchschmerzen im Bereich der Psychosomatik und der Dysfunktion zu suchen (55).

Einen weiteren Hinweis für die Bedeutung der Psychosomatik in der Genese der chronischen Unterbauchschmerzen beschreiben *Kolmorgen et al.*(36). Sie berichten über ein Viertel ihres Patientenguts mit spontaner Besserung oder gar Beseitigung des Beschwerdebildes nach einer ausführlichen Befundbesprechung der vorausgegangenen diagnostischen Laparoskopie. Auf diese Weise wurden die Patientinnen von z.B. ihrer Karzinophobie befreit (36).

Bei *Goldstein et al.*(19) beträgt der Anteil des Patientenguts mit psychosomatischer Komponente 10%.

2.Fragestellung der Arbeit

In unserer Studie untersuchen wir retrospektiv das Verhalten des Schmerzcharakters prä- und postoperativ bei unterschiedlicher Aktivitätsart der Patientinnen.

In der Studie wird weiterhin untersucht inwieweit beschriebene Schmerzcharaktere prä- und postoperativ mit diagnostizierten Adhäsionsgraden korelieren.

Die dritte Frage beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen dem Grad der laparoskopischen Adhäsioolyse und dem postoperativen Schmerzcharakter.

3. Patienten und Methoden

3.1 Studienaufbau

3.1.1 Studienteilnehmerinnen

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine retrospektive Befragung von 121 Patientinnen. 227 Patientinnen unterzogen sich im Zeitraum von vier Jahren (1994-1997) an der Universitätsfrauenklinik Ulm einer laparoskopischen Adhäsio-lyse. Bei allen 227 Patientinnen wurde eine Befragung angestrebt, jedoch wurden retrospektiv nur noch 121 Patientinnen (53,3%) erreicht.

Die Tabellen 1 und 2 beschreiben das von uns untersuchte Patientinnenkollektiv. Der Altersdurchschnitt der Patientinnen beträgt 37 Jahre (19 - 77 Jahre). 67,8% (82 von 121) der Patientinnen waren zwischen 25 und 45 Jahre alt.

Tab.1: Risikofaktoren des Patientinnenkollektivs

Patientinnenzahl n = 121		
Alter > 65 Jahre	n =2	1,7%
Adipositas	n =12	9,9%
Kardiopulmonale Risikofaktoren	n =11	9,1%
Z.n. Laparoskopie / Laparotomie	n =106	87,6%
davon Z.n. Hysterektomie	n =16	13,2%
Hepatische Risikofaktoren	n =1	0,8%

Es bestand die Möglichkeit, daß bei einer Patientin mehrere Risikofaktoren erhoben wurden.

Tab.2: Andere, neben der Adhäsionolyse vorgenommene Eingriffe im untersuchten Patientenkollektiv

Patientinnenzahl n = 121		
Zystenbalgexstirpation	n =7	5,8%
Myomenukleation	n =2	1,7%
Exstirpation eines benignen Ovarialtumors	n =7	5,8%
Beseitigung von Endometrioseherden	n =7	5,8%
Sterilisation	n =3	2,5%
Salpingektomie	n =5	4,1%
Abszeßspaltung *	n =2	1,7%
Adnexektomie **	n =11	9,1%
Salpingotomie	n =4	3,3%

Es bestand die Möglichkeit, daß an einer Patientin mehrere operative Eingriffe vorgenommen wurden.

*Abszeßinzidierung : zwei Tuboovarialabszeße

** Adnexektomie z.B. wegen zystischem Ovar

Die laparoskopischen Eingriffe dauerten durchschnittlich 83 min (15-215 min). Bis auf fünf intraoperative Serosadefekte des Darmes, die während der laufenden Operation laparoskopisch übernäht wurden, verliefen alle Operationen komplikationslos. Der postoperative Verlauf war bei allen Patientinnen unauffällig.

3.1.2 Datenerfassung

Retrospektiv wurden alle Patientinnen mit Z.n. laparoskopischer Adhäsioolyse erfaßt.

Aus den Krankenakten wurden Daten wie Alter, Risikofaktoren, Nebenbefunde, etc. erhoben.

Die Patientinnen bekamen einen Brief zugesandt, in dem über die Ziele der Studie kurz berichtet wurde. Sie wurden darin auch über die vertrauliche Handhabung ihrer Angaben informiert.

Daraufhin wurden Sie telefonisch kontaktiert und mit Hilfe des Fragebogens (Abb.1) zu Ihren Symptomen befragt.

Fragebogen zur Schmerzstärke

Bitte machen Sie ein Kreuz in das Feld, welches am meisten für Sie zutrifft.
 Alle von Ihnen gemachten Angaben werden absolut anonym behandelt und dienen allein der medizinischen Forschung, im Rahmen einer statistischen Erhebung des Universitätsfrauenklinikums Ulm.

Vorab bedanken wir uns bei Ihnen recht herzlich für Ihre Zusammenarbeit.

vor der Operation

	Schmerzstärke von 0 –100 Punkte					keine Angabe
	100-76	75-51	50-26	25-1	0	
Schmerzen beim Stuhlgang						
Schmerzen beim Wasserlassen						
Schmerzen bei Regelblutungen						
Schmerzen beim Geschlechtsverkehr						
Permanentschmerz						

nach der Operation

	Schmerzstärke von 0 –100 Punkte					keine Angabe
	100-76	75-51	50-26	25-1	0	
Schmerzen beim Stuhlgang						
Schmerzen beim Wasserlassen						
Schmerzen bei Regelblutungen						
Schmerzen beim Geschlechtsverkehr						
Permanentschmerz						

Wo ist der Schmerz ?

	vor der Operation	Nach der Operation
überwiegend links		
überwiegend rechts		
Punktuell		
Überall		

Abb.1: Fragebogen

Die Patientinnen wurden aufgefordert die Stärke Ihres Schmerz-es auf einer Schmerzskala von 0 = kein Schmerz bis 100 = sehr starker Schmerz, einzuteilen. Der so mit der Schmerzskala nach *Lehmann (39)* ermittelte Wert wird als pain score bezeichnet. Dieser pain score ist ein in der Gynäkologie bereits eingesetztes Verfahren zur Beschreibung der Schmerzintensität. Auf diese Weise wurde der Schmerz vor und nach der Adhäsiolyse klassifiziert.

In dieser Befragung wurde auf die Aktivitätsart der Patientinnen besonders geachtet. So wurde unterschieden zwischen Permanentschmerzen und intermittierend auftretenden Schmerzen. Bei dem letztgenannten Schmerztyp wurde wiederum unterschieden zwischen Symptomen, die bei der Defäkation, Miktion, Menstruation oder beim Geschlechtsverkehr auftraten. Die Befragung wurde in einem Intervall von 4 Wochen bis 1 ½ Jahren post operationem durchgeführt.

Die Adhäsionen wurden in Anlehnung an die Klassifikation von *March et al. (46)* retrospektiv eingeteilt (siehe Tab.3). Diese Einteilung macht den Versuch drei verschiedene Parameter (Flächenausdehnung, Beschaffenheit und Beharrlichkeit der Adhäsionen) mit differenzierten Ausprägungen zu einem Punktwert zusammenzufassen. Danach wurde der so entstandene Grad der Adhäsion mit dem prä- und postoperativen pain score verglichen.

Zuletzt wurde der Grad der Adhäsiolyse (partielle oder komplette Adhäsiolyse) mit dem prä- und postoperativen pain score verglichen.

Tab.3: Einteilung der Adhäsionen in Anlehnung an
March et al.(46)

ADHÄSIONSEINTEILUNG NACH FLÄCHENAUSDEHNUNG, BESCHAFFENHEIT UND BEHARRLICHKEIT		
	BESCHREIBUNG	PUNKTZAHL
AUSDEHNUNG IM KLEINEN BECKEN	KEINE FLÄCHENAUSDEHNUNG	0
	<25% FLÄCHENAUSDEHNUNG	1
	<50% FLÄCHENAUSDEHNUNG	2
	<75% FLÄCHENAUSDEHNUNG	3
	<100% FLÄCHENAUSDEHNUNG	4
BESCHAFFEN- HEIT	KEINE	0
	FILMIG,TRANSPARENT,AVASKULÄR	1
	MILCHIG,LICHTDURCHLÄSSIG,AVASKULÄR	2
	MILCHIG,KAPILLARISIERT	3
	MILCHIG,GEFÄSSFÜHREND	4
BEHARRLICH- KEIT	KEINE	0
	ADHÄSIONEN FIELEN AUSEINANDER	1
	ADHÄSIONEN STUMPF GELÖST	2
	ADHÄSIONEN SCHARF GELÖST	3
GESAMTPUNKTZAHL		11

3.1.3 Statistik

Zur statistischen Auswertung wurde der Chi-Quadrat Test angewendet. Mit diesem Test kann überprüft werden, ob sich zwei verschiedene Häufigkeiten signifikant voneinander unterscheiden. Die Hypothesen wurden einseitig formuliert und bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p \leq 0,05$ wurden die Unterschiede als signifikant erachtet.

3.2 Operationstechnik

Die Laparoskopie wurde unter Vollnarkose durchgeführt. Als erstes wurde transumbilical mit Hilfe einer Verreskanüle CO₂ insuffliert, dann wurden Routinesicherheitstests durchgeführt (Semm'sche Probe, hängender Tropfen, periumbilikale Aspiration, Manometertest) (47). Nach dem Aspirations- und Sondierungstest erfolgte der Einstich des 10-mm Optiktrokars transumbilikal (60-65). Bei „Zustand nach Längsschnittlaparotomie“, bei Adipositas per magna oder bei vorbeschriebenen periumbilikalen Adhäsionen, wurde subkostal in der Medio-klavikularlinie insuffliert (44). Der erste Rundumblick wurde mit der Verreskanülenoptik vorgenommen. Es wurden bei Bedarf 5-mm Trokare suprapubisch an der Schamhaargrenze gesetzt.

Die Durchtrennung von Adhäsionssträngen erfolgte durch bipolare Koagulation oder nach Legen einer Endoligatur oder nach einer Schlingenunterbindung (Semm et al. (63;65)). Adhäsionen wurden unter Spannung mit einer Mikroschere und unter Zuhilfenahme des Vergrößerungseffektes der Videolaparoskopie gelöst.

Als Operationsinstrumente wurden bipolare Elektrokoagulatoren, Mikroscheren, atraumatische und traumatische Pinzetten, Verreskanülenoptiken, 10-mm Trokare und 5-mm Trokare der Firma Storz verwendet. Als Optik wurde eine 0°-Optik der Firma Storz eingesetzt. Zur Adhäsionsprophylaxe wurde Ringer-Laktat und in seltenen Fällen auch INTERCEED (Gore-Tex chirurgische Membran) intraabdominell appliziert.

Nach dem Legen einer Robinson-Drainage, der Entfernung aller Instrumente, und nach dem Ablassen des CO₂ aus dem Abdomen wurden alle Durchtrittspforten durch Nähte verschlossen.

4. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die erhobenen Daten wie Schmerzcharakter, Schmerzlokalisierung, Grad der Adhäsion und Grad der Adhäsionolyse in Diagrammen gegenübergestellt.

Bei allen folgenden Abbildungen könnte der Eindruck erweckt werden, daß nur eine Minderheit der Patientinnen über Beschwerden klagte. Die präoperative Zahl der Patientinnen ohne Beschwerden war relativ hoch, sofern man nur einen einzelnen Schmerzcharakter (z.B. nur Dysurie) ins Auge faßte. Betrachtete man aber alle Schmerzcharaktere zusammen, so existierte keine einzige Patientin mit präoperativer Beschwerdefreiheit. Dies wird aus Abbildung 23 ersichtlich. Es ist auch zu bemerken, daß postoperativ keine Verschlechterung des erhobenen pain scores zu beobachten war.

4.1 Die Schmerzcharakterisierung und die Einteilung in Adhäsions- und Adhäsioolysegrade

4.1.1 Der prä- und postoperative Permanentschmerz

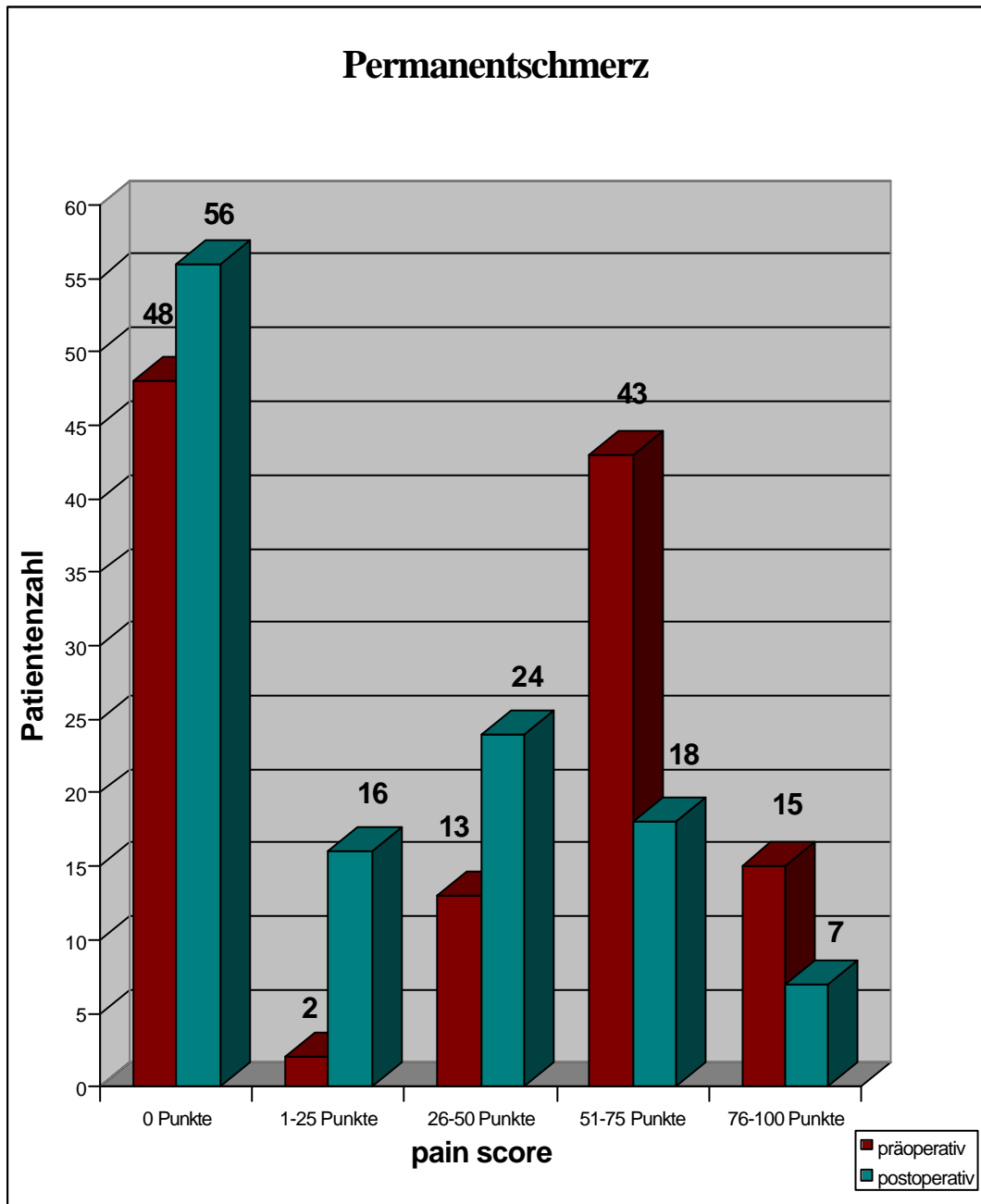


Abb.2 Prä- und postoperative Veränderungen des pain scores bei Patientinnen mit Permanentschmerzen (n = 121)

Es wurden 121 Patientinnen zum Permanentschmerz befragt. Präoperativ klagten 60,3 % (73 von 121) der Patientinnen über Permanentschmerzen (s. Abb.2). Über eine Schmerstärke von 51 bis 100 Punkte auf der pain score Skala klagten 58 dieser Patientinnen. Die laparoskopische Adhäsioolyse senkte die Schmerzstärke bei einer signifikanten Anzahl von Patientinnen ($p < 0,001$ (Chi-Quadrat Test)), so daß Schmerzen postoperativ als weniger stark empfunden wurden. Abbildung 2 spiegelt die Veränderungen der pain scores vor und nach dem Eingriff wider.

Die Patientinnen mit präoperativem Permanentschmerz wiesen Verwachsungen auf, deren Ausprägungen auf der Adhäsionsgradskala zwischen 4 und 11 lagen (s.Abb.3). Ersichtlich ist aber aus der Abbildung 3 auch, daß 39,7% (48 von 121) der Patientinnen präoperativ nicht über Permanentschmerzen klagten und ebenfalls einen Adhäsionsgrad von 4-11 aufwiesen. Deutlich ist hier die Verschiebung innerhalb der pain score Skala, die das sich bessernde Beschwerdebild der Patientinnen postoperativ dokumentiert (s.Abb.3; s.Abb.4). Der pain score steht nicht im Zusammenhang mit dem Grad der Adhäsionen, weder prä- noch postoperativ.

Durch die komplette bzw. partielle Adhäsioolyse (s.Abb.5) wurden 8 der 73 betroffenen Patientinnen (11%) beschwerdefrei. Zusätzlich wurden bei 33 von 73 Patientinnen (45,2%) die Beschwerden gelindert. Das bedeutet, daß bei insgesamt 41 von 73 Patientinnen (56,2 %) mit Permanentschmerzen eine positive Wirkung der Adhäsioolyse beobachtet wurde (s.Abb.3; s.Abb.4; s.Abb.5). Es konnte aber kein Zusammenhang zwischen postoperativem pain score und Adhäsioolysegrad hergestellt werden (s.Abb.5).

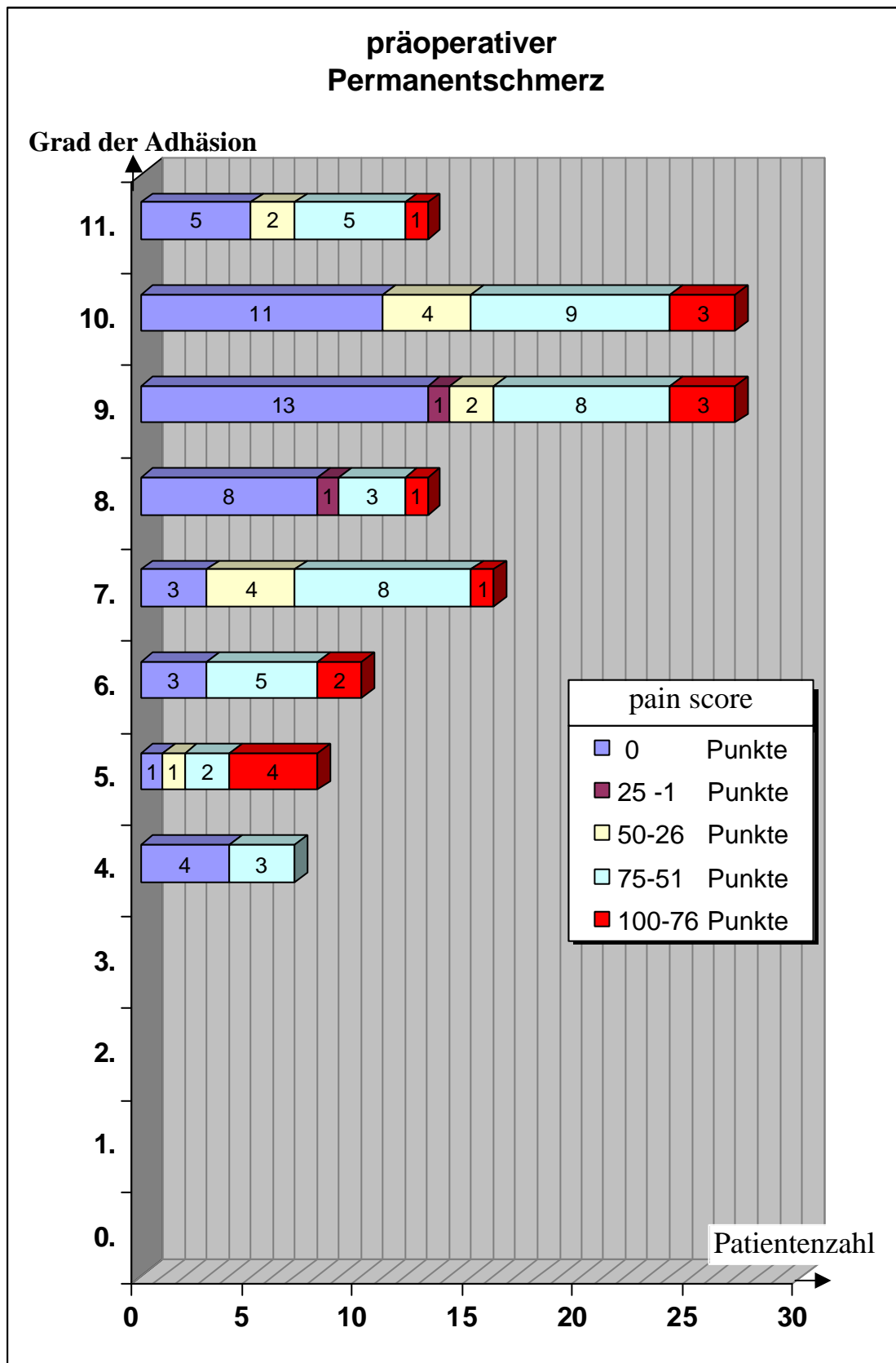


Abb.3 Der pain score des präoperativen Permanentschmerzes im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 121 Patientinnen.

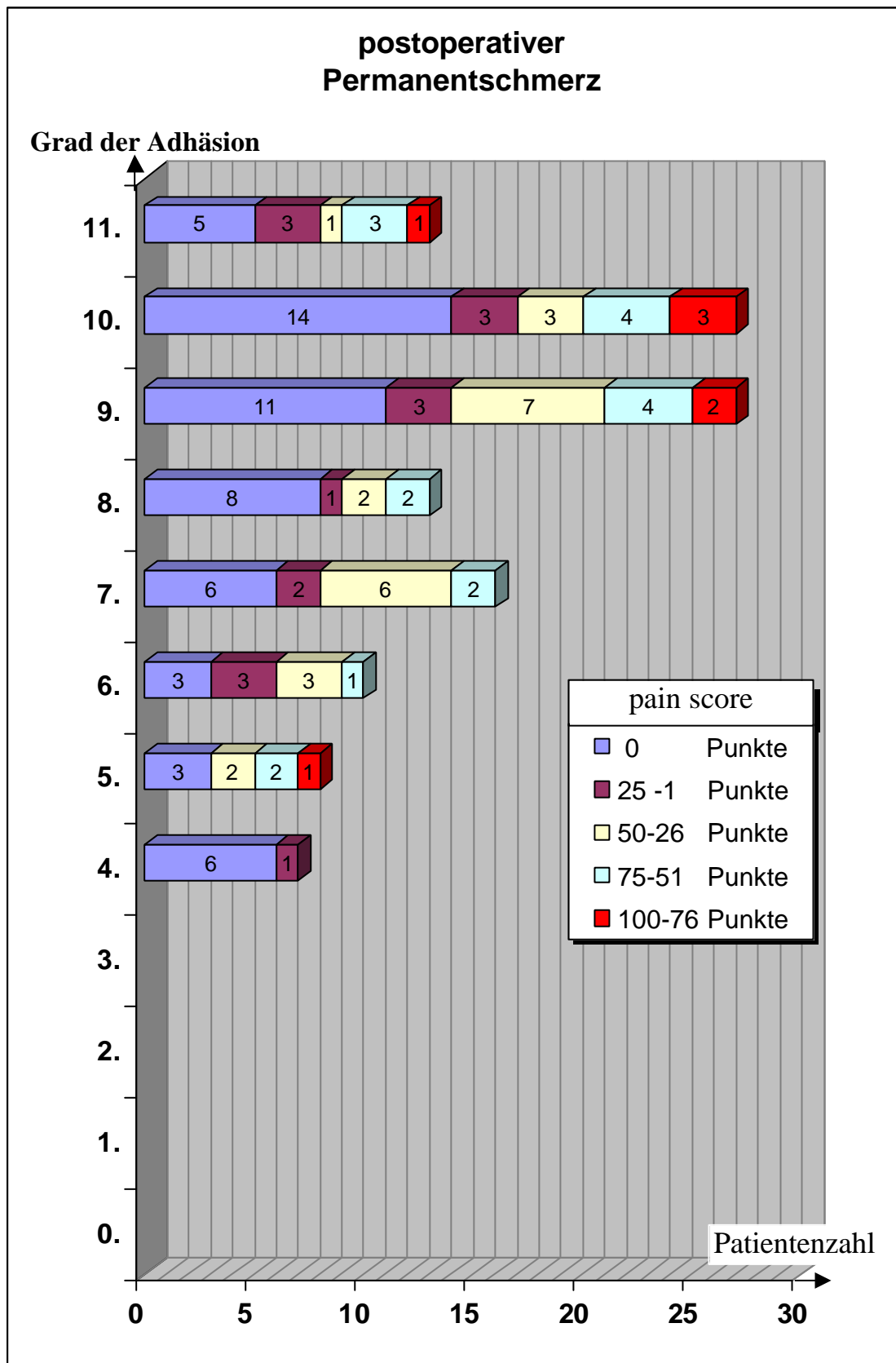


Abb.4 Der pain score des postoperativen Permanentschmerzes im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 121 Patientinnen.

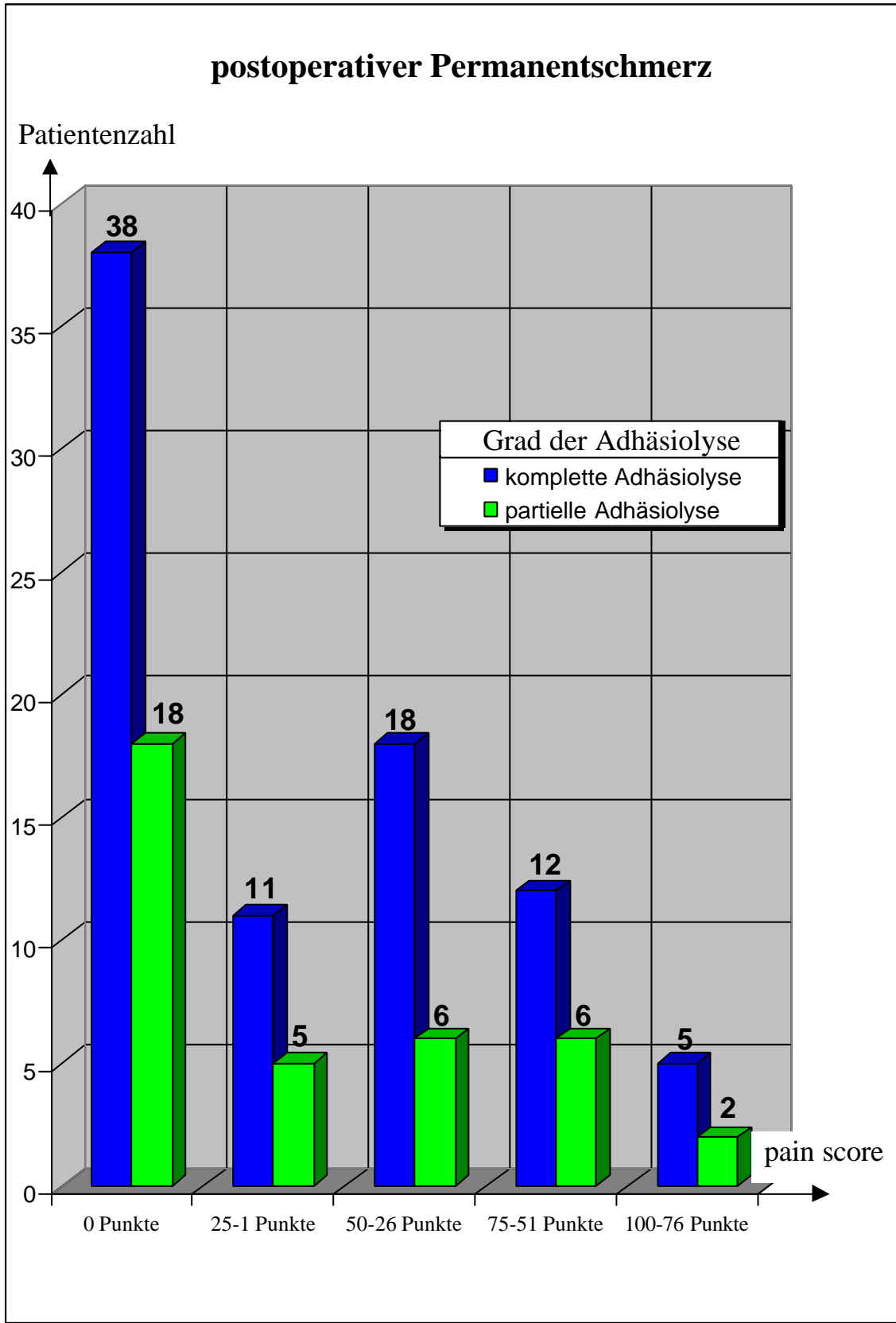


Abb.5 Der postoperative Permanentschmerz im Vergleich zum Adhäsiolysegrad bei n = 121 Patientinnen

4.1.2 Der prä- und postoperative Defäkationsschmerz

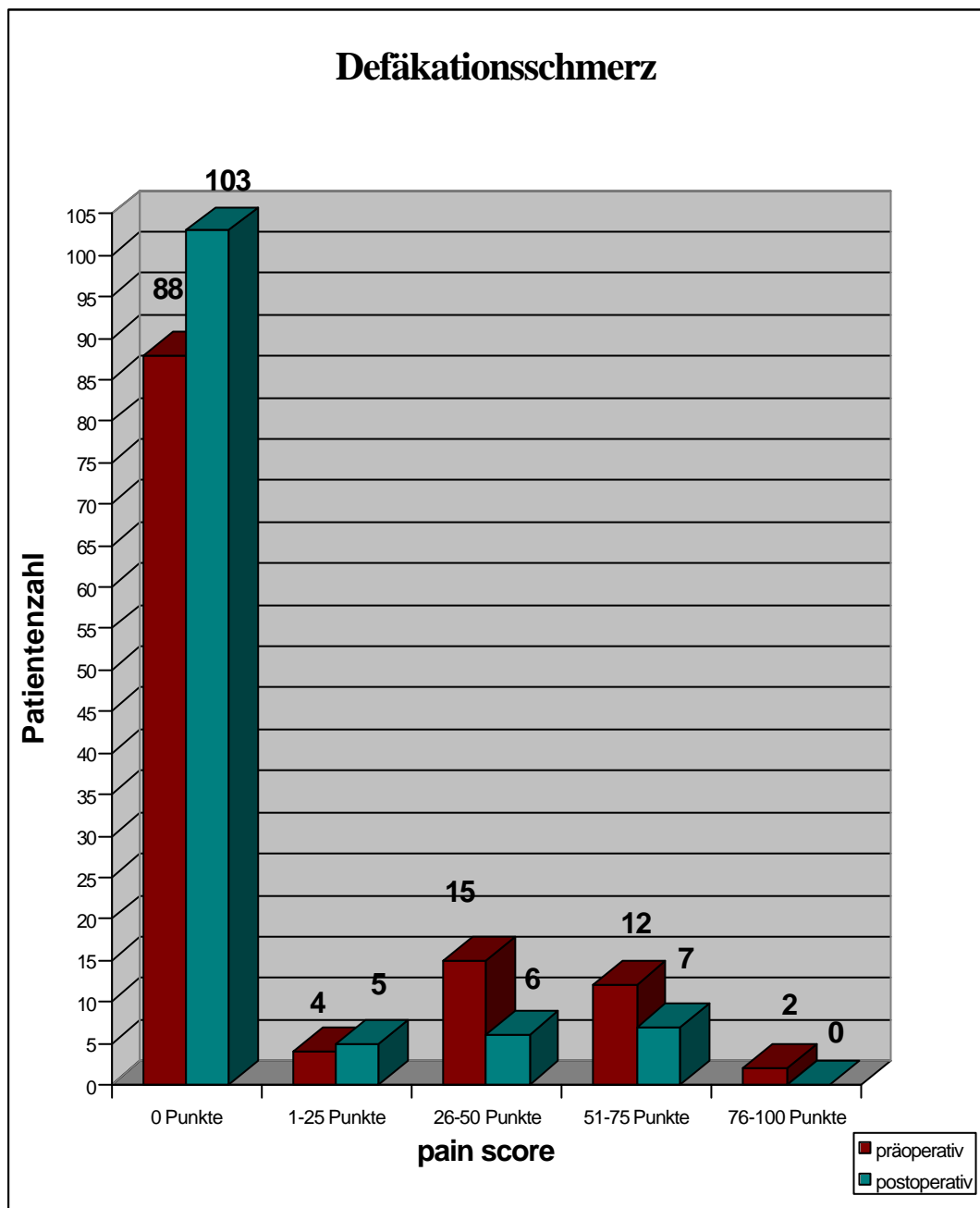


Abb.6 Prä- und postoperative Veränderungen des pain scores bei Patientinnen mit Defäkationsschmerzen (n = 121)

Präoperativ klagten 39,7 % (48 von 121) aller Patientinnen über intermittierende Schmerzen. Da diese Patientinnen einen hohen Prozentsatz des Gesamtkollektives darstellen, wurde ihre intermittierenden Schmerzen genauer untersucht.

Es wurden 121 Patientinnen zum Defäkationsschmerz befragt. Präoperativ klagte nur eine geringe Anzahl, nämlich 27,3 % (33 von 121), der Patientinnen über Defäkationsschmerzen (s. Abb.6). Die laparoskopische Adhäsiolyse senkte die Anzahl von Patientinnen die an Defäkationsschmerzen litten signifikant ($p < 0,05$ (Chi-Quadrat Test)). Postoperativ waren 85% (103 von 121) der Patientinnen ohne Defäkationsschmerzen.

Die 33 Patientinnen mit präoperativen Beschwerden bei der Defäkation wiesen einen Adhäsionsgrad von 5 oder größer auf (s. Abb.7). Die 88 Patientinnen, die präoperativ keine Beschwerden bei der Defäkation angaben, haben einen Adhäsionsgrad von 4 oder größer. Es ist hier also kein Zusammenhang zwischen der Höhe des Adhäsionsgrades und der Ausprägung des pain score zu erkennen. Die Verschiebung innerhalb des pain scores ist aber deutlich erkennbar (s. Abb.7; s. Abb.8). Die meisten Patientinnen mit präoperativ hohen pain scores (100-51 Punkte) hatten postoperativ pain scores (50-0 Punkte) unter dem Niveau der präoperativen Werte (s. Abb.7; s. Abb.8).

Durch die komplette bzw. partielle Adhäsiolyse (s. Abb.9) wurden 18 der 33 betroffenen Patientinnen (54,5%) vom Defäkationsschmerz befreit. Es konnte nicht beobachtet werden, daß Patientinnen mit partieller Adhäsiolyse postoperativ höhere pain scores präsentierten als Patientinnen mit kompletter Adhäsiolyse (s. Abb.9). So konnte auch kein Zusammenhang zwischen postoperativem pain score und Adhäsiolysegrad hergestellt werden.

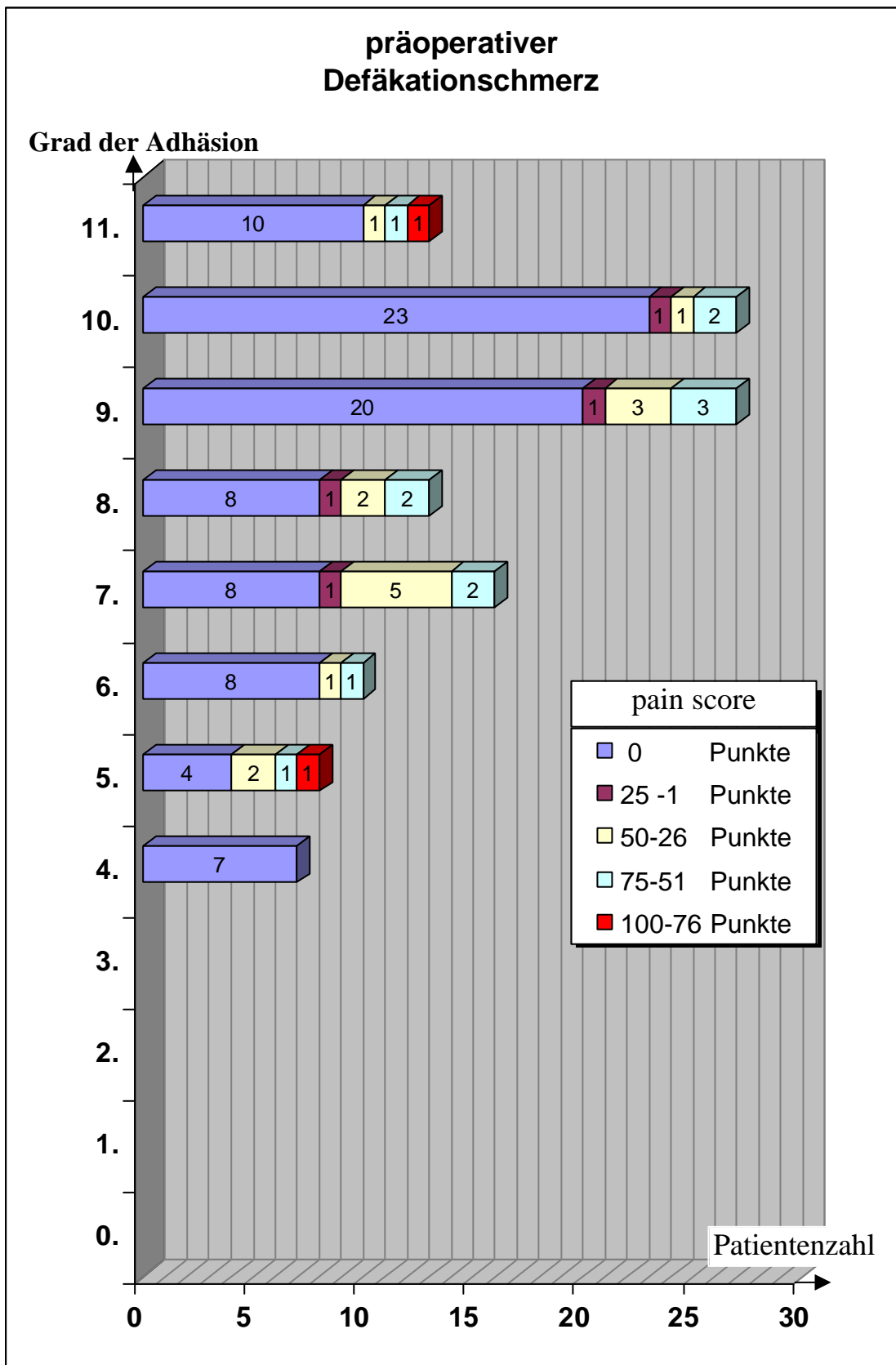


Abb.7 Der pain score des Defäkationsschmerzes präoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 121 Patientinnen

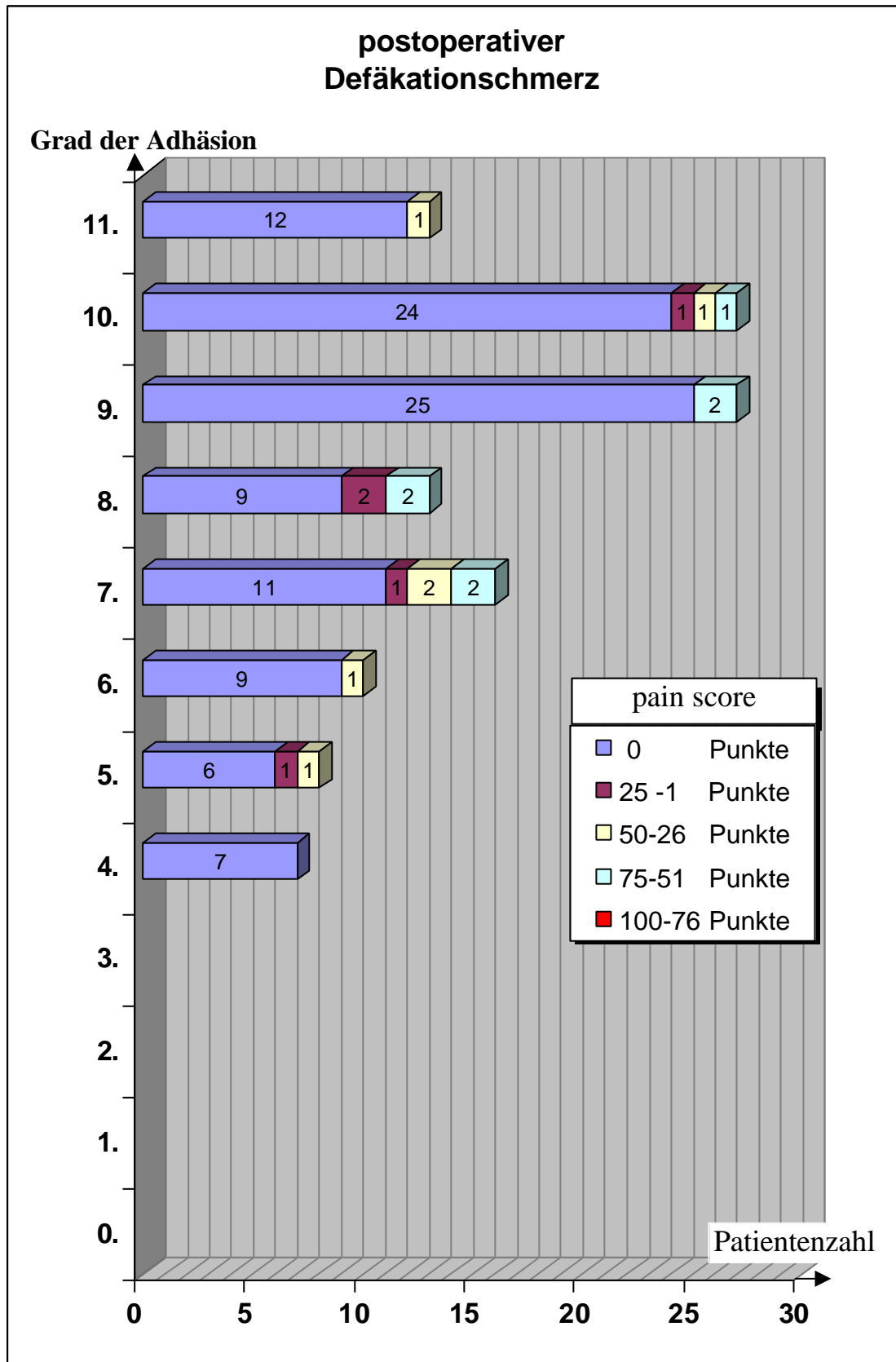


Abb.8 Der pain score des Defäkationsschmerzes postoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 121 Patientinnen.

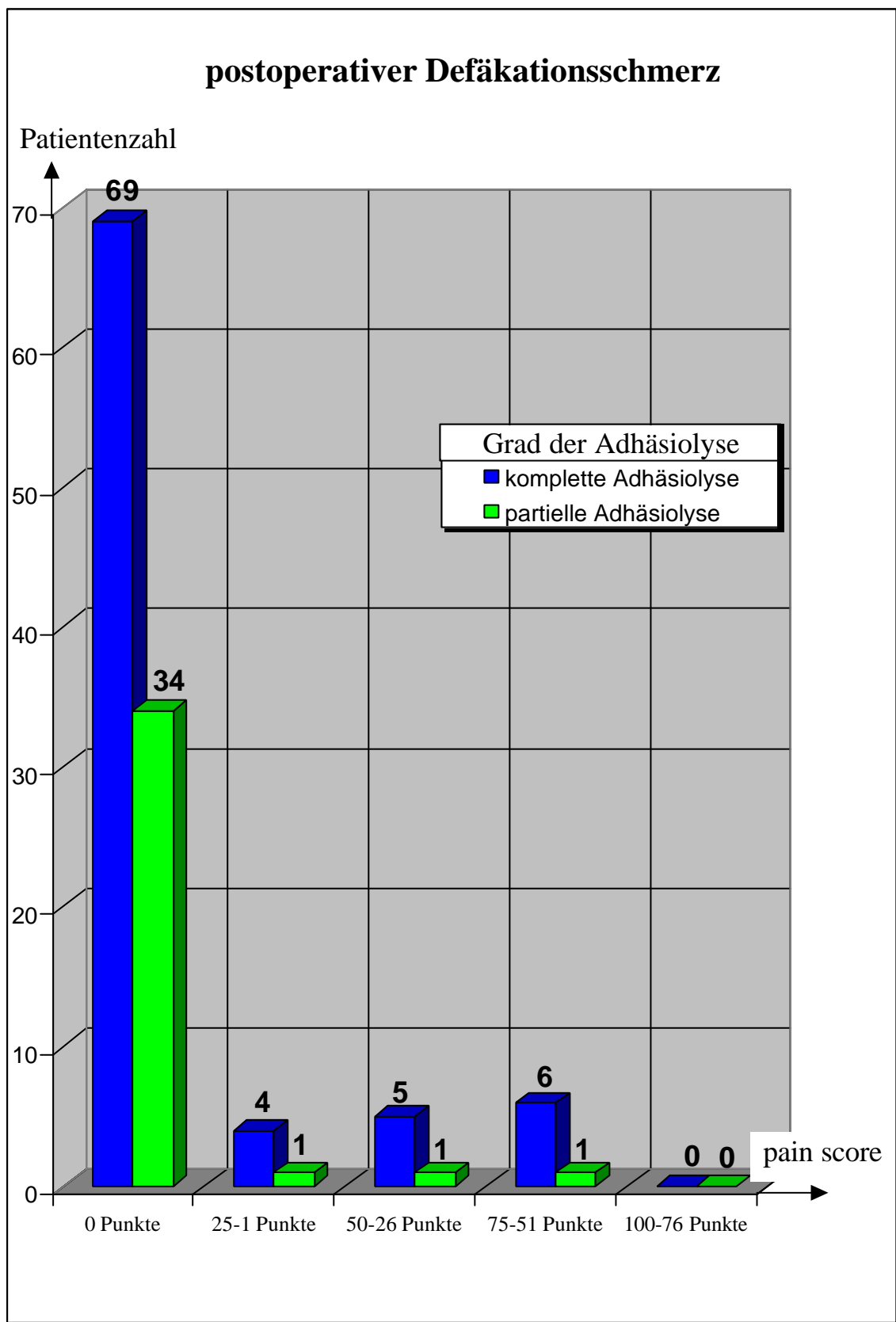


Abb.9 Der postoperative Defäkationsschmerz im Vergleich zum Adhäsiolysegrad bei n = 121 Patientinnen

4.1.3 Die prä- und postoperative Dysurie

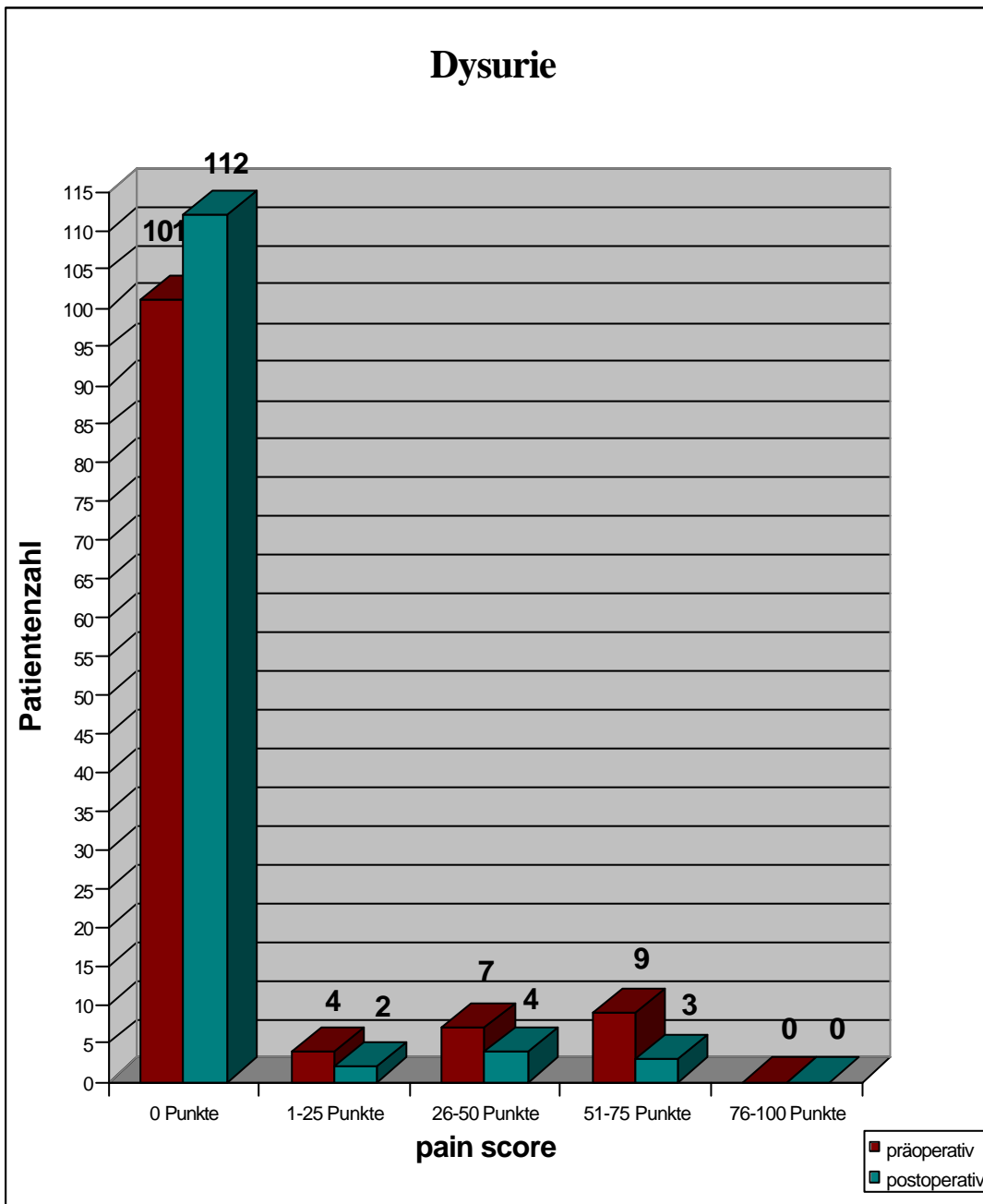


Abb.10 Prä- und postoperative Veränderungen des pain scores bei Patientinnen mit Dysurie (n =121)

Es wurden 121 Patientinnen zur Dysurie befragt. Präoperativ klagte nur eine geringe Anzahl nämlich 16,5 % (20 von 121) der Patientinnen über Dysurie (s. Abb.10). Die laparoskopische Adhäsioolyse senkte die Anzahl von Patientinnen die an einer

Dysurie litten signifikant ($p < 0,05$ (Chi-Quadrat Test)).
Postoperativ waren 112 Patientinnen ohne Dysurie.

Die 20 Patientinnen mit präoperativen Miktionsbeschwerden präsentierten Adhäsionen mit einem Ausprägungsgrad von 4 oder größer (s.Abb.11). Bei den 101 Patientinnen ohne präoperative Dysurie konnten aber auch Adhäsionsgrade von 4 bis 11 beobachtet werden. So ist kein Zusammenhang zwischen der Höhe des Adhäsionsgrades und der Ausprägung des pain scores zu erkennen (s.Abb.11; s.Abb.12). Bei 11 Patientinnen (s.Abb.12) mit den Adhäsionsgraden 4 bis 11 ist eine postoperative Beseitigung der Dysurie gelungen. Eine Verschiebung innerhalb des pain scores konnte ebenfalls beobachtet werden.

Durch die komplette bzw. partielle Adhäsiolyse (s.Abb.13) wurden 11 der 20 betroffenen Patientinnen (55%) von Miktionschmerzen befreit. Neun Patientinnen präsentierten postoperativ eine fortbestehende Dysurie. Dies ist eine geringe und deshalb eingeschränkt aussagekräftige Fallzahl. Hier konnte dennoch nicht beobachtet werden, daß Patientinnen mit partieller Adhäsiolyse postoperativ höhere pain scores aufwiesen als Patientinnen mit kompletter Adhäsiolyse (s.Abb.13). So konnte auch kein Zusammenhang zwischen postoperativem pain score und Adhäsiolysegrad hergestellt werden.

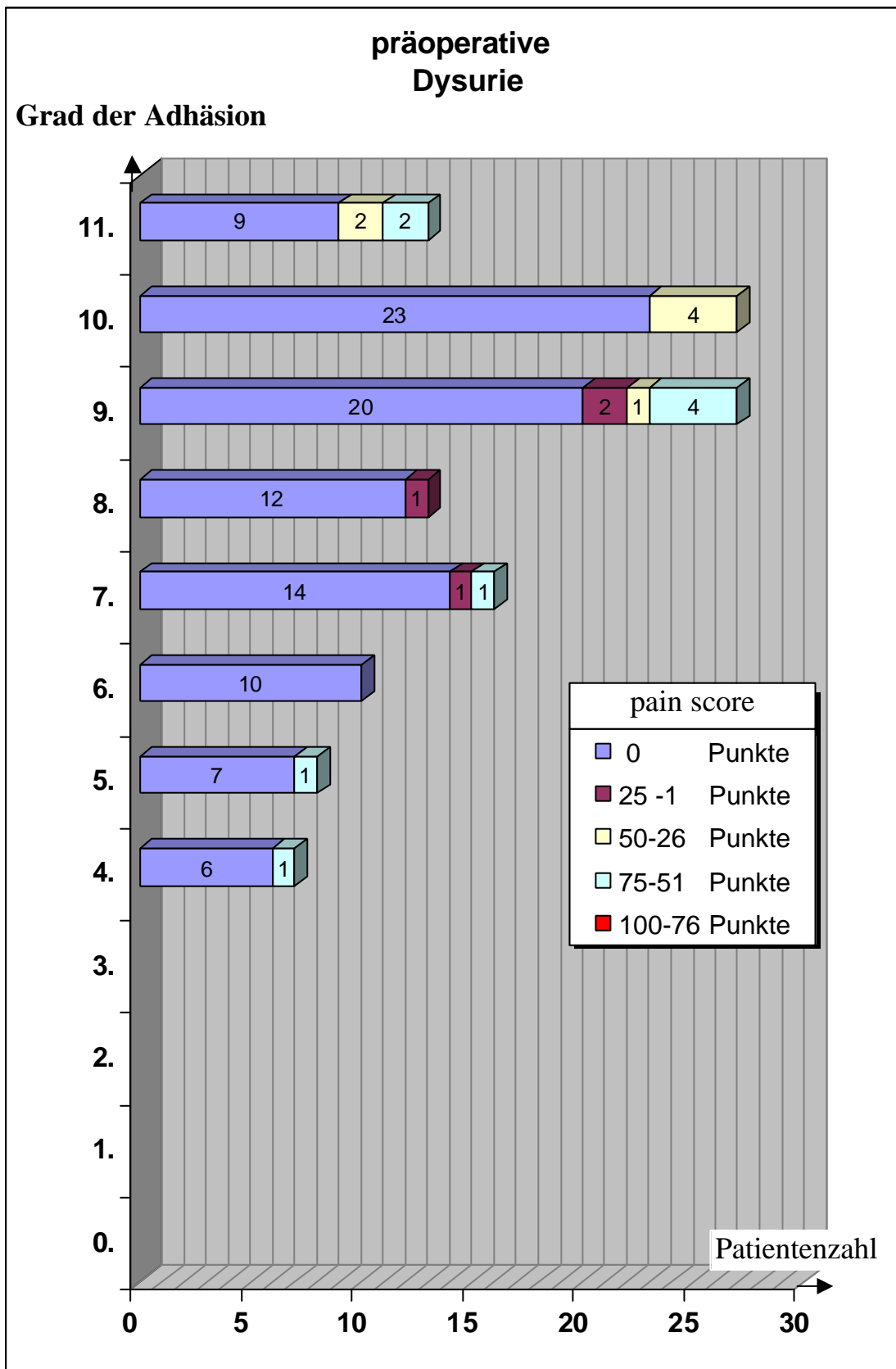


Abb.11 Der pain score der Dysurie präoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n =121 Patientinnen

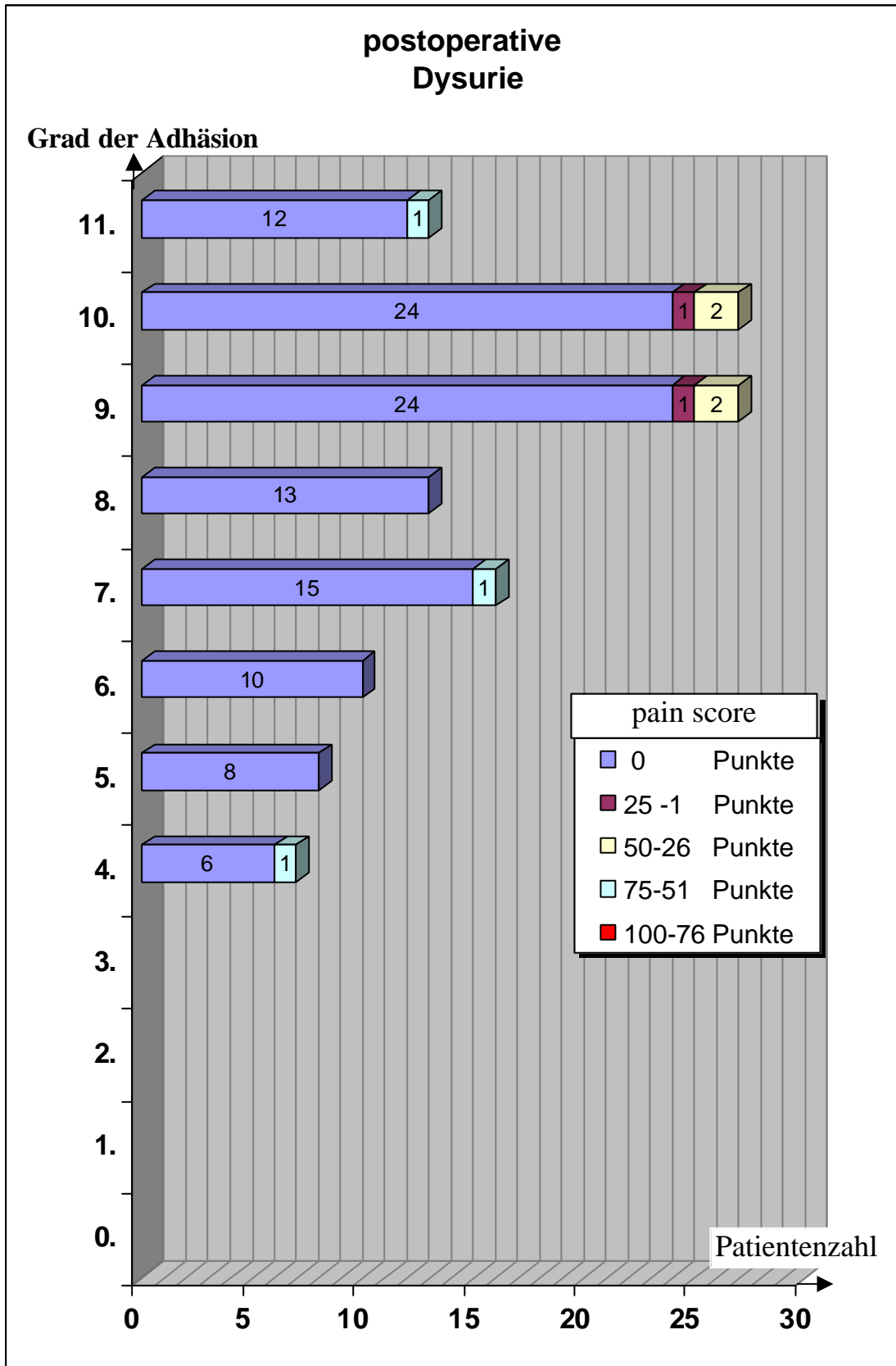


Abb.12 Der pain score der Dysurie postoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n =121 Patientinnen.

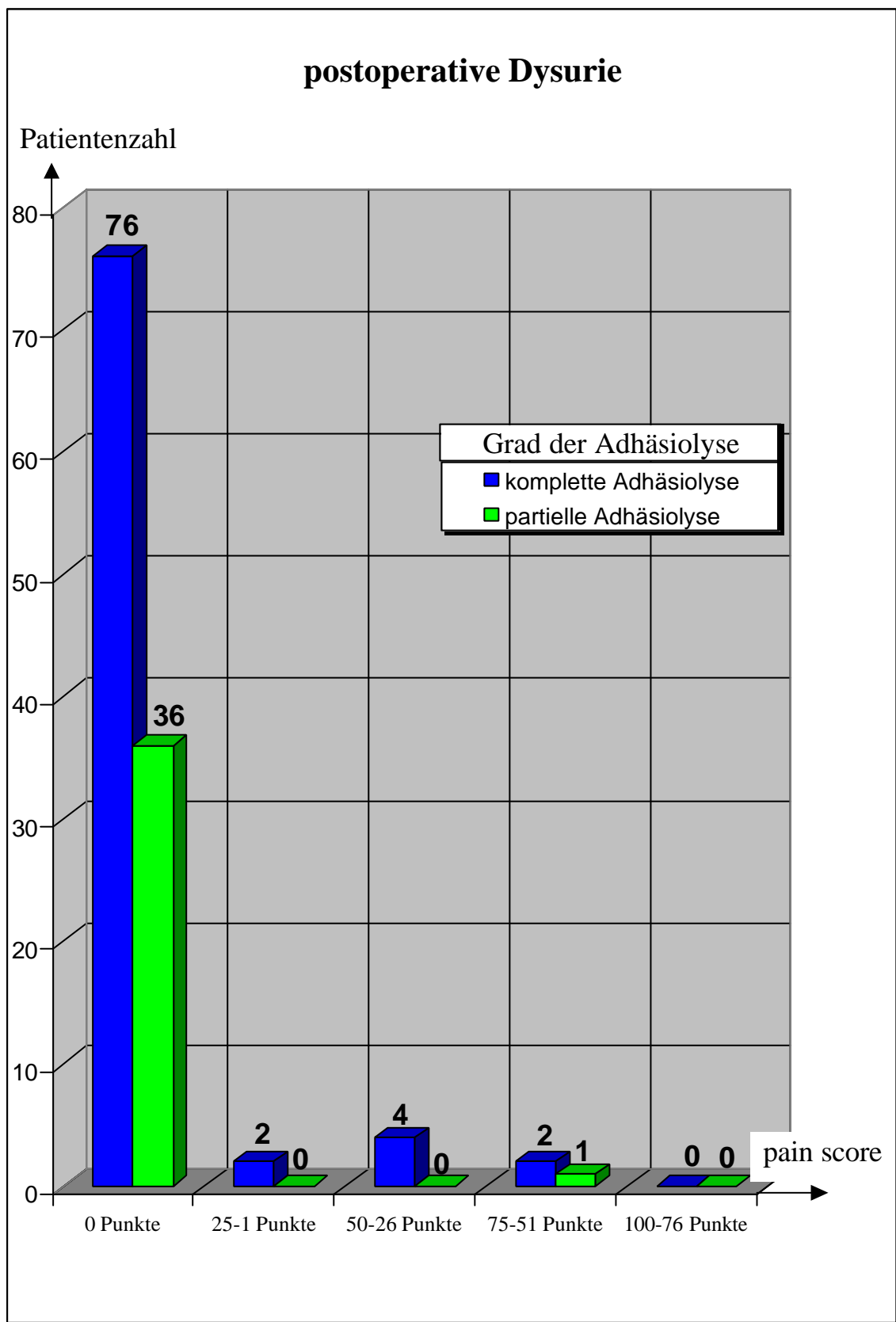


Abb.13 Der pain score der Dysurie postoperativ im Vergleich zum Adhäsionsgrad bei n =121 Patientinnen.

4.1.4 Die prä-und postoperative Dysmenorrhoe

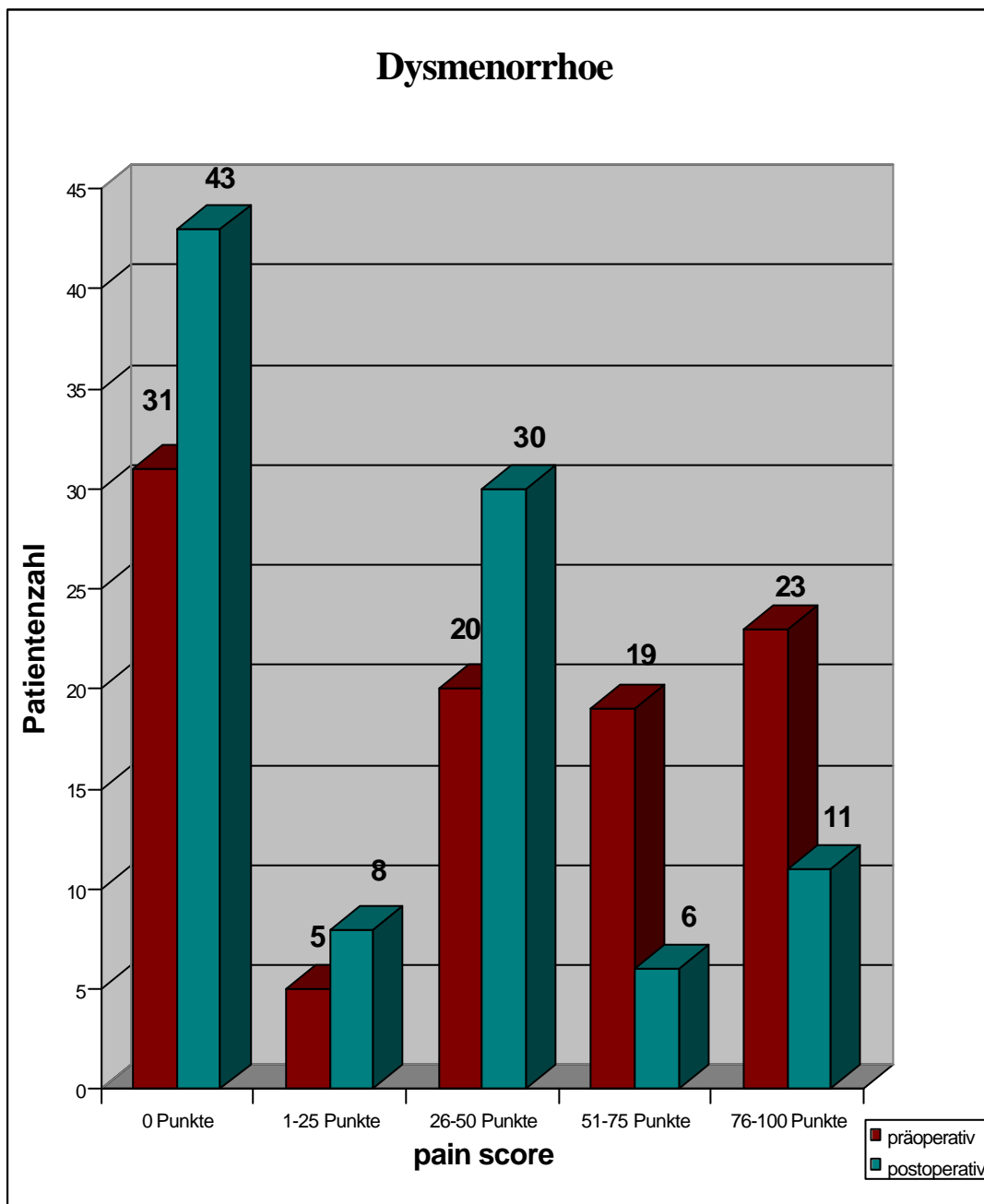


Abb.14 Prä-und postoperative Veränderungen des pain scores bei Patientinnen mit Dysmenorrhoe (n = 98)

Es konnten nur 98 Patientinnen zur Dysmenorrhoe befragt werden, da die übrigen Patientinnen postmenopausal waren oder eine Hysterektomie vorausgegangen war. 68,4% (67 von 98) der Patientinnen klagten präoperativ über Menstruations-beschwerden

(s. Abb.14). Diese Patientinnen waren gleichmäßig auf alle Schmerzgruppen verteilt. Nach der Adhäsionolyse klagten immernoch 56% (55 von 98) der Patientinnen über Dysmenorrhoe.

Die 67 Patientinnen, die präoperativ Menstruationsbeschwerden hatten, wiesen einen Adhäsionsgrad von 4 oder größer auf (s. Abb.15.). Die 31 Patientinnen, die präoperativ keine Beschwerden bei der Menstruation angaben, präsentierten aber auch einen Adhäsionsgrad von 4 oder größer. Es ist hier also kein Zusammenhang zwischen der Höhe des Adhäsionsgrades und der Ausprägung des pain score zu erkennen. Die Verschiebung innerhalb des pain scores ist aber deutlich erkennbar (s.Abb.15; s.Abb.16). 37.3% (25 von 67) der Patientinnen mit präoperativ hohen pain scores (100-51 Punkte) hatten postoperativ pain scores (50-0 Punkte) unter dem Niveau der präoperativen Werte (s.Abb.15; s.Abb.16).

Durch die komplette bzw. partielle Adhäsionolyse (s.Abb.17) wurden 12 der 55 betroffenen Patientinnen (21,8%) von der Dysmenorrhoe befreit. Es konnte hier nicht die Beobachtung gemacht werden, daß Patientinnen mit partieller Adhäsionolyse postoperativ höhere pain scores präsentierten als Patientinnen mit kompletter Adhäsionolyse (s.Abb.17). So konnte auch kein Zusammenhang zwischen postoperativem pain score und Adhäsionolysegrad hergestellt werden.

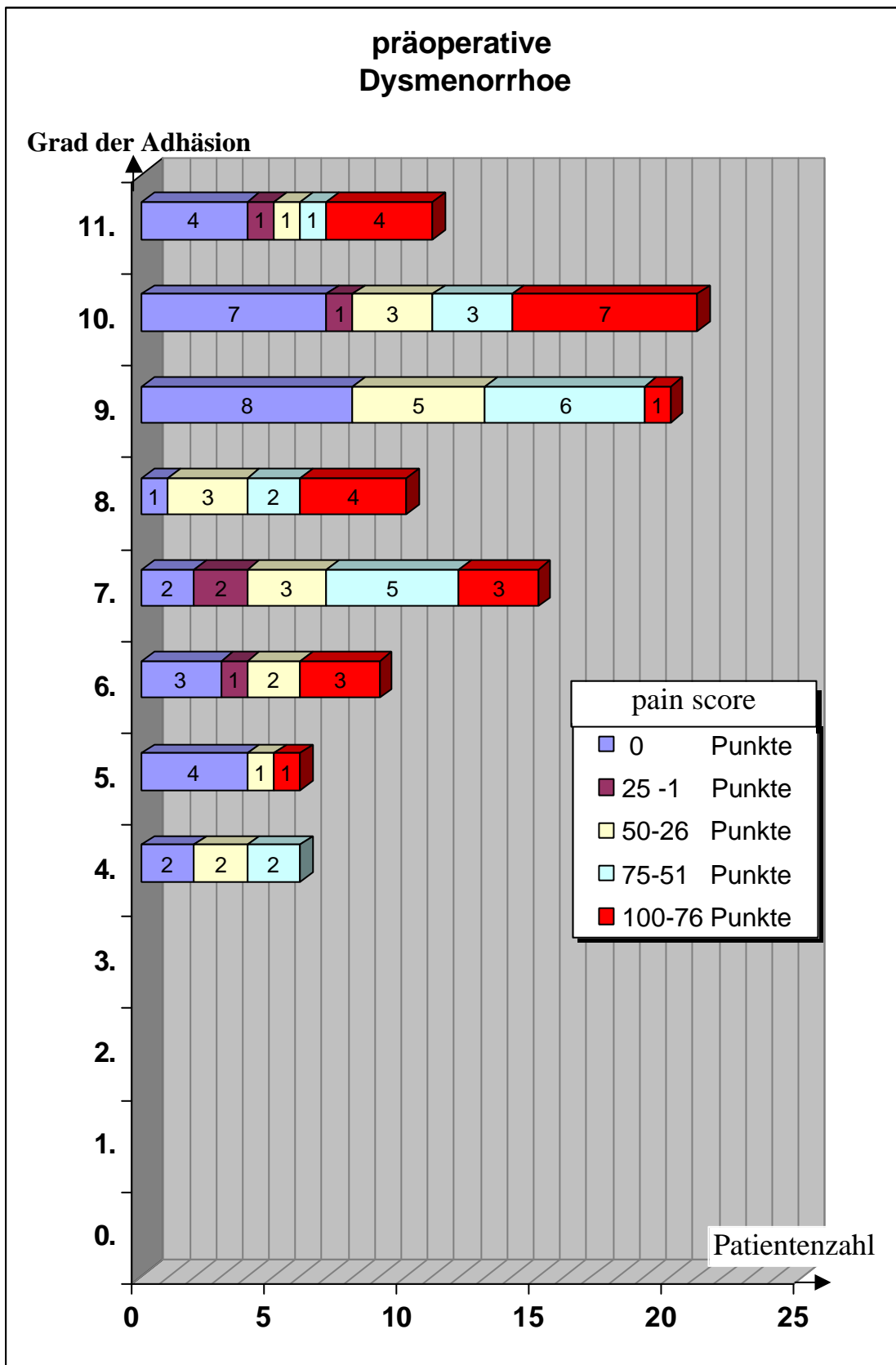
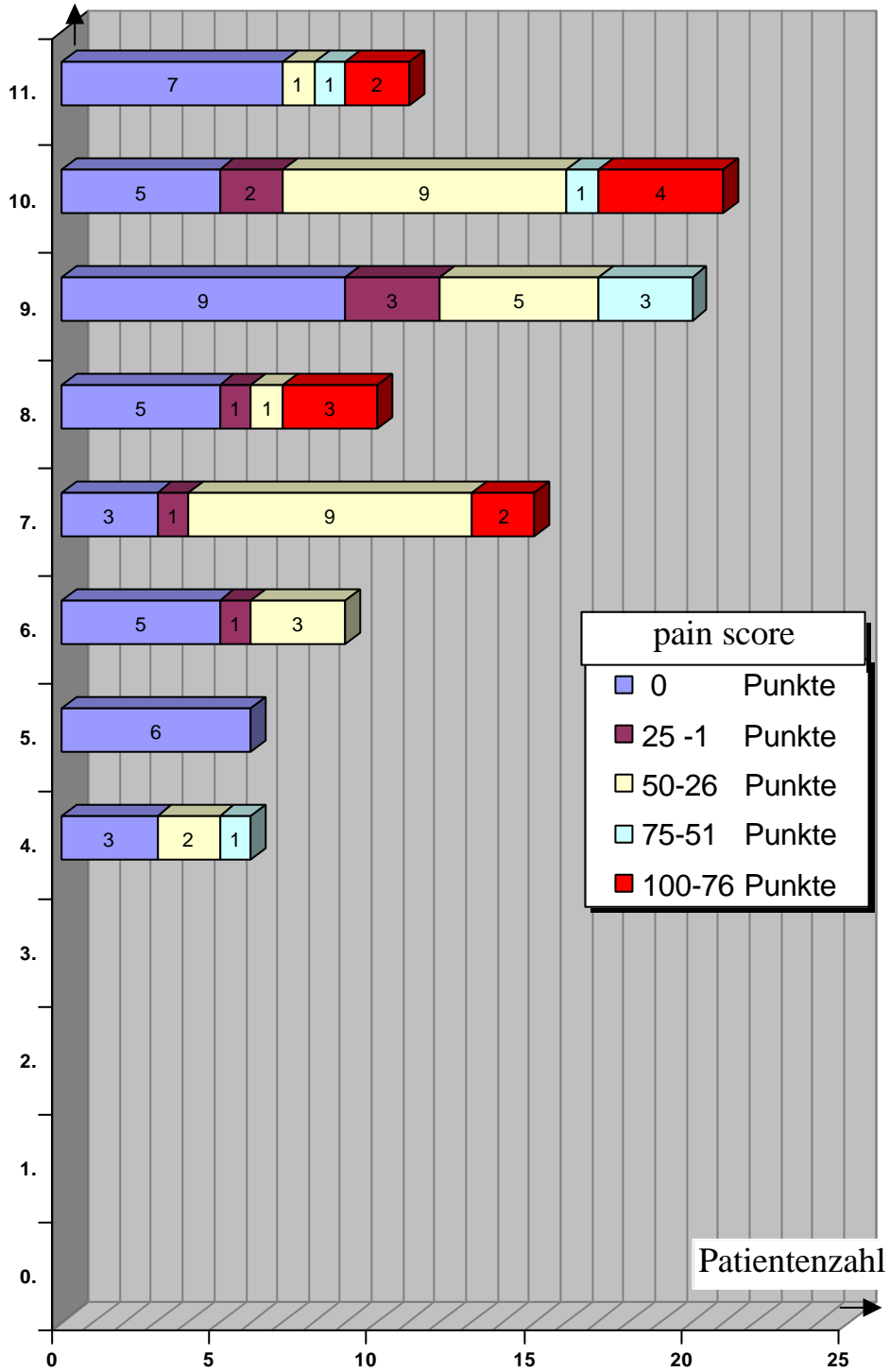


Abb.15 Der pain score der Dysmenorrhoe präoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 98 Patientinnen

A 11.16

postoperative Dysmenorrhoe

Grad der Adhäsion



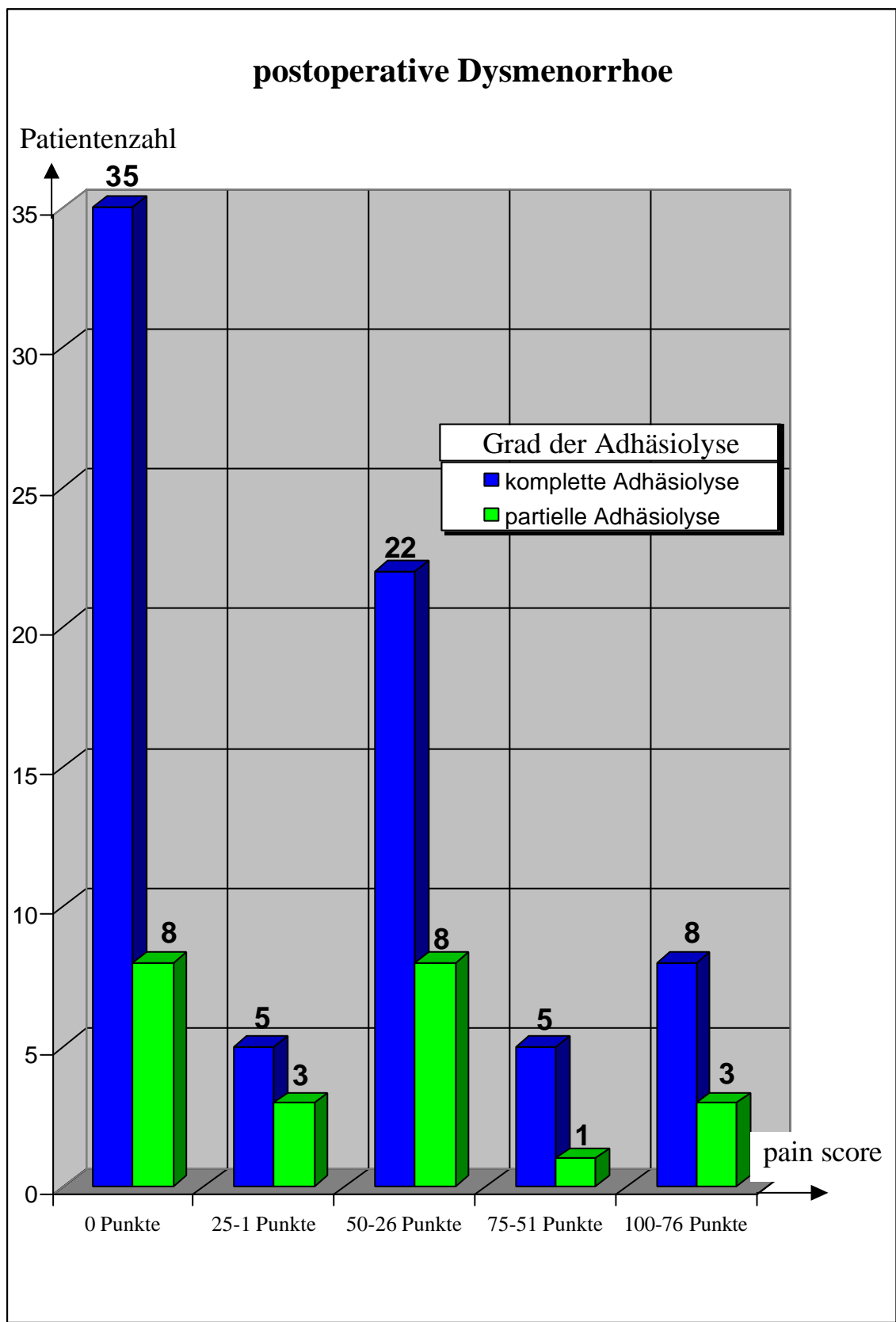


Abb.17 Die postoperative Dysmenorrhoe im Vergleich zum Adhäsiolysegrad bei n = 98 Patientinnen

4.1.5 Prä- und postoperative Dyspareuniecharakterisierung

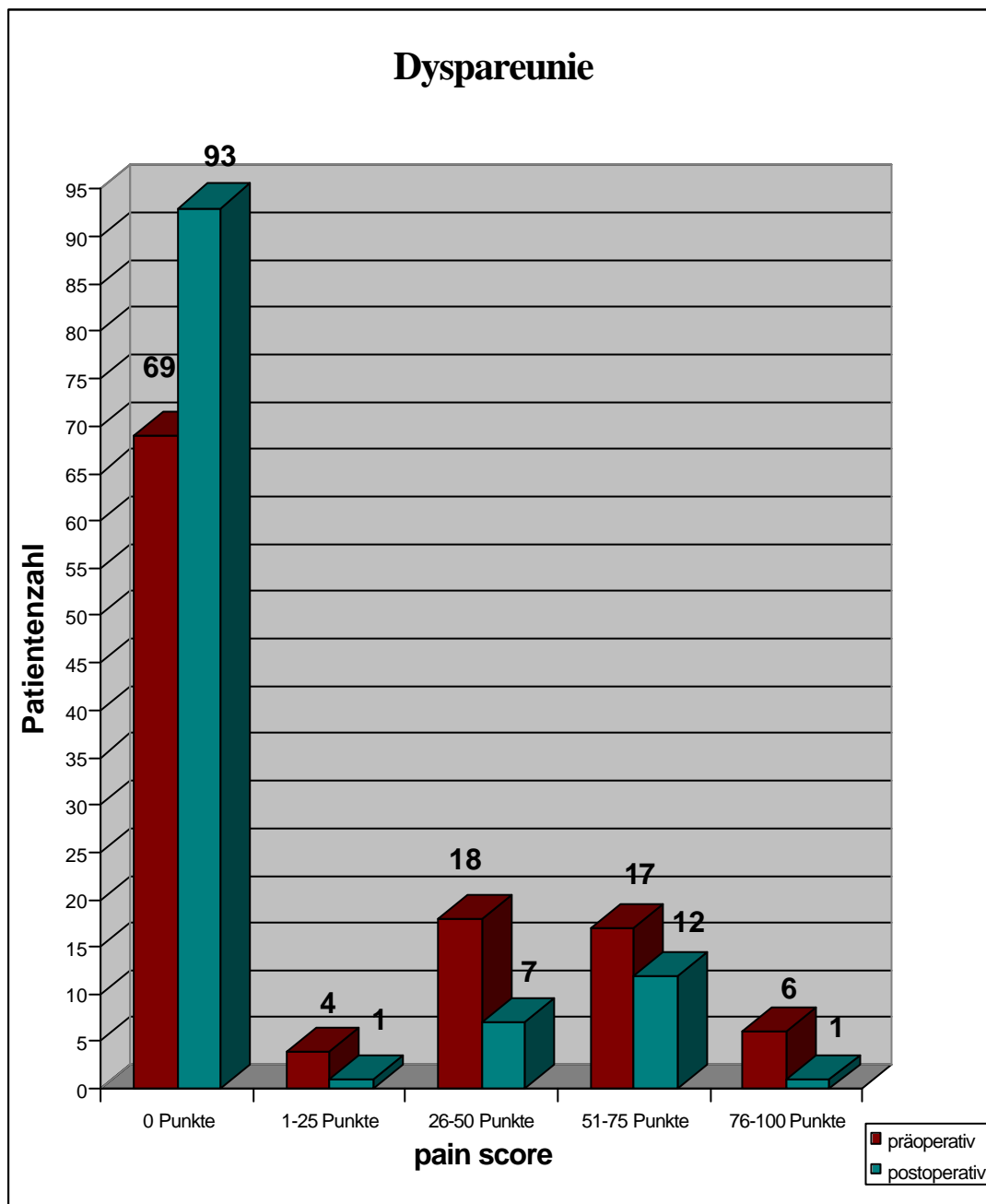


Abb.18 Prä- und postoperative Veränderungen des pain scores bei Patientinnen mit Dyspareunie (n = 114)

Es wurden 121 Patientinnen zur Dyspareunie befragt. Sieben der 121 Patientinnen machten keine Angaben zur Dyspareunie. Präoperativ klagten 39,5% (45 von 114) der Patientinnen über Dyspareunie (s. Abb.18), aber nach der laparoskopischen

Adhäsiolyse berichteten 24 Patientinnen über eine komplette Beseitigung der Dyspareunie ($p < 0,001$ (Chi-Quadrat Test)). Dieses Ergebnis ist signifikant .

Die 45 Patientinnen mit präoperativen Beschwerden beim Geschlechtsverkehr wiesen einen Adhäsionsgrad von 4 oder größer auf (s.Abb.19). Die 69 Patientinnen, die präoperativ keine Beschwerden beim Geschlechtsverkehr angaben, haben ebenfalls einen Adhäsionsgrad von 4 oder größer. Es ist hier also kein Zusammenhang zwischen der Höhe des Adhäsionsgrades und der Ausprägung des pain score zu erkennen. Die Verschiebung innerhalb des pain scores ist aber auch hier deutlich erkennbar (s.Abb.19; s.Abb.20). Die meisten Patientinnen mit präoperativ hohen pain scores (100-51 Punkte) hatten postoperativ pain scores (50-0 Punkte) unter dem Niveau der präoperativen Werte (s.Abb.19; s.Abb.20).

Durch die komplette bzw. partielle Adhäsiolyse (s.Abb.21) wiesen 24 der 69 betroffenen Patientinnen (34,8%) postoperativ keine Dyspareunie mehr auf. Hier konnte nicht die Beobachtung gemacht werden, daß Patientinnen mit partieller Adhäsiolyse postoperativ höhere pain scores präsentierten als Patientinnen mit kompletter Adhäsiolyse (s.Abb.21). So konnte auch kein Zusammenhang zwischen postoperativem pain score und Adhäsiolysegrad hergestellt werden.

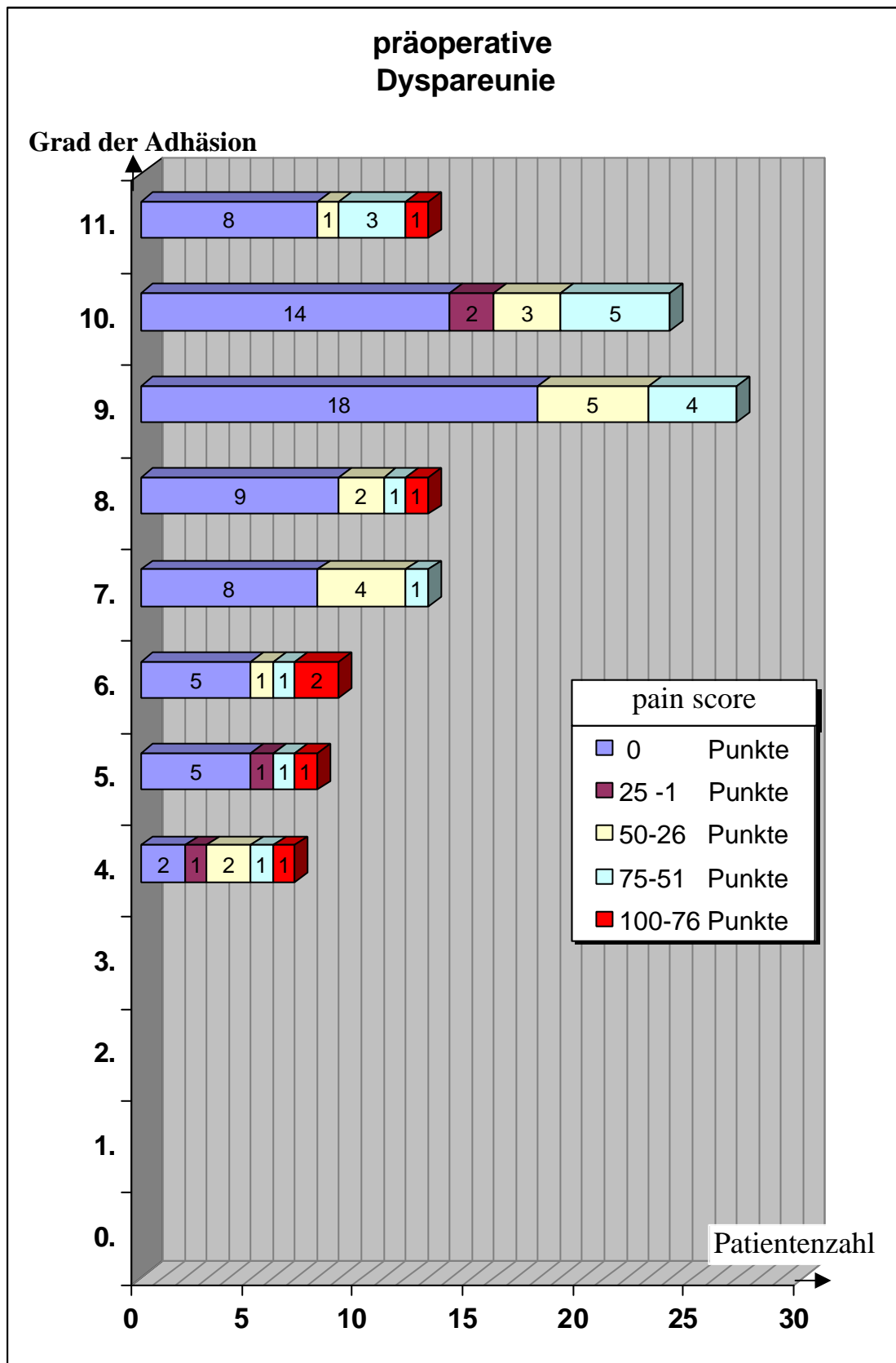


Abb.19 Der pain score der Dyspareunie präoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 114 Patientinnen

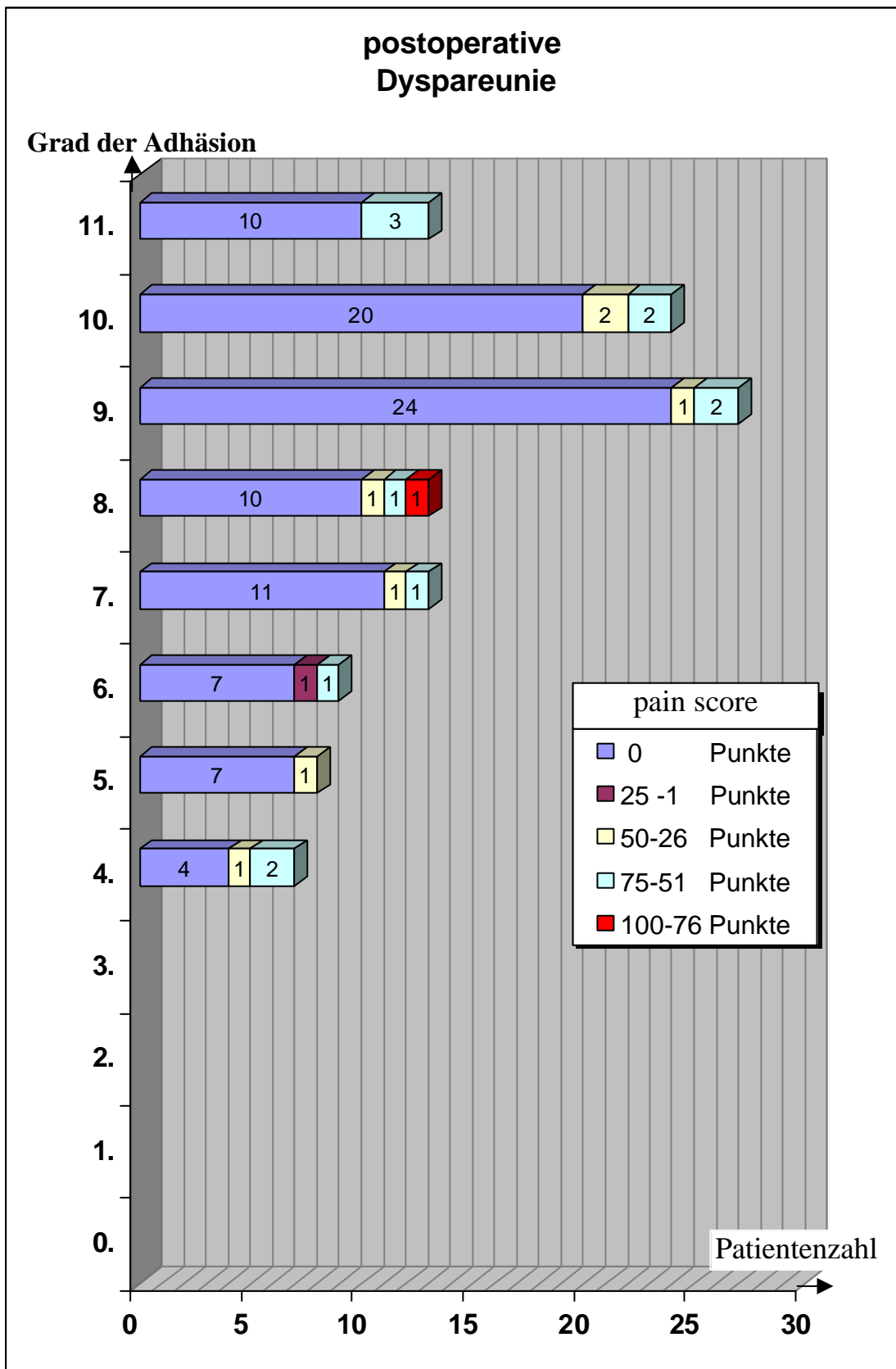


Abb.20 Der pain score der Dyspareunie postoperativ im Vergleich zum Grad der Adhäsion bei n = 114 Patientinnen.

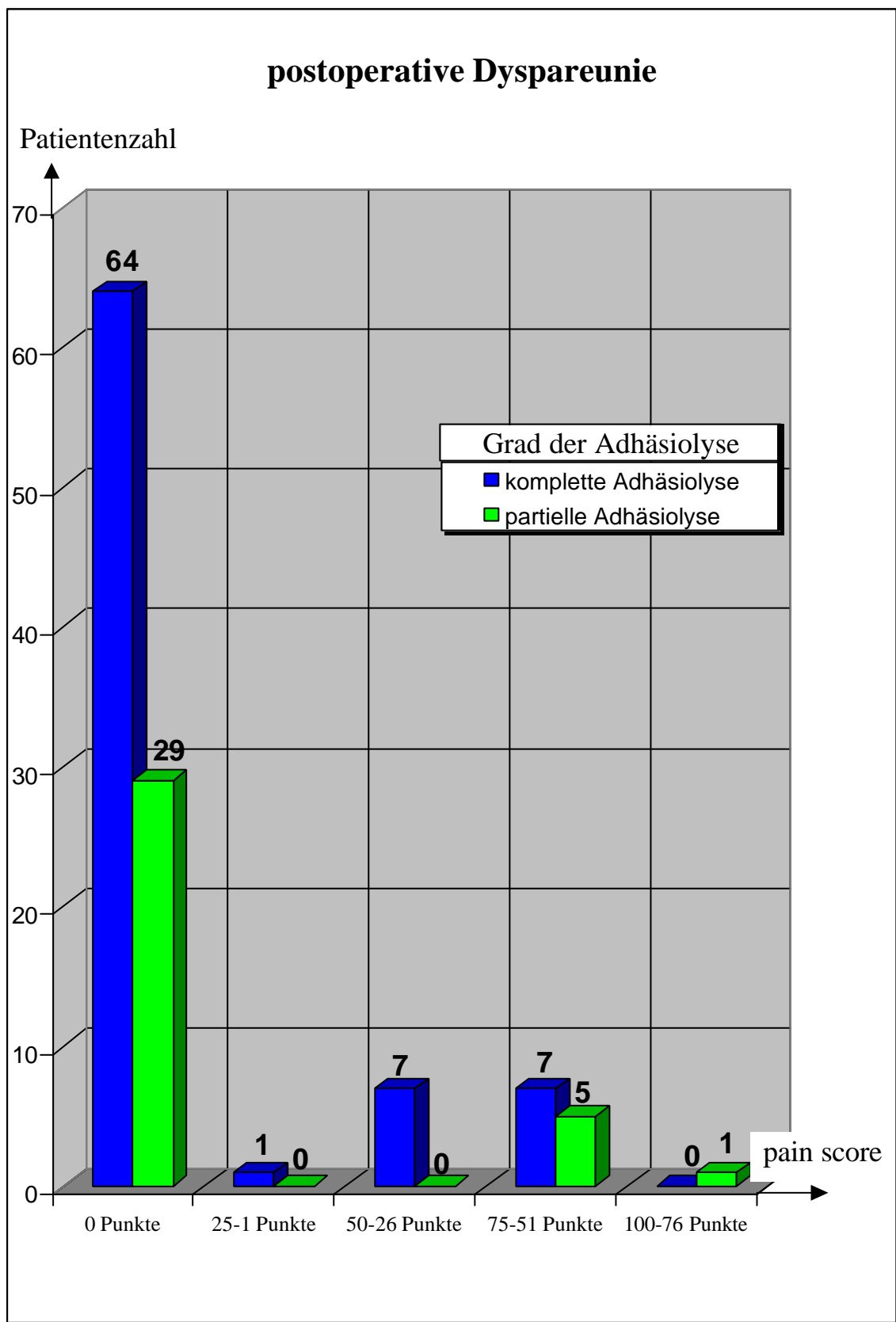


Abb. 21 Die postoperative Dyspareunie im Vergleich zum Adhäsiolysegrad bei n = 114 Patientinnen

4.2 Grad der Adhäsion

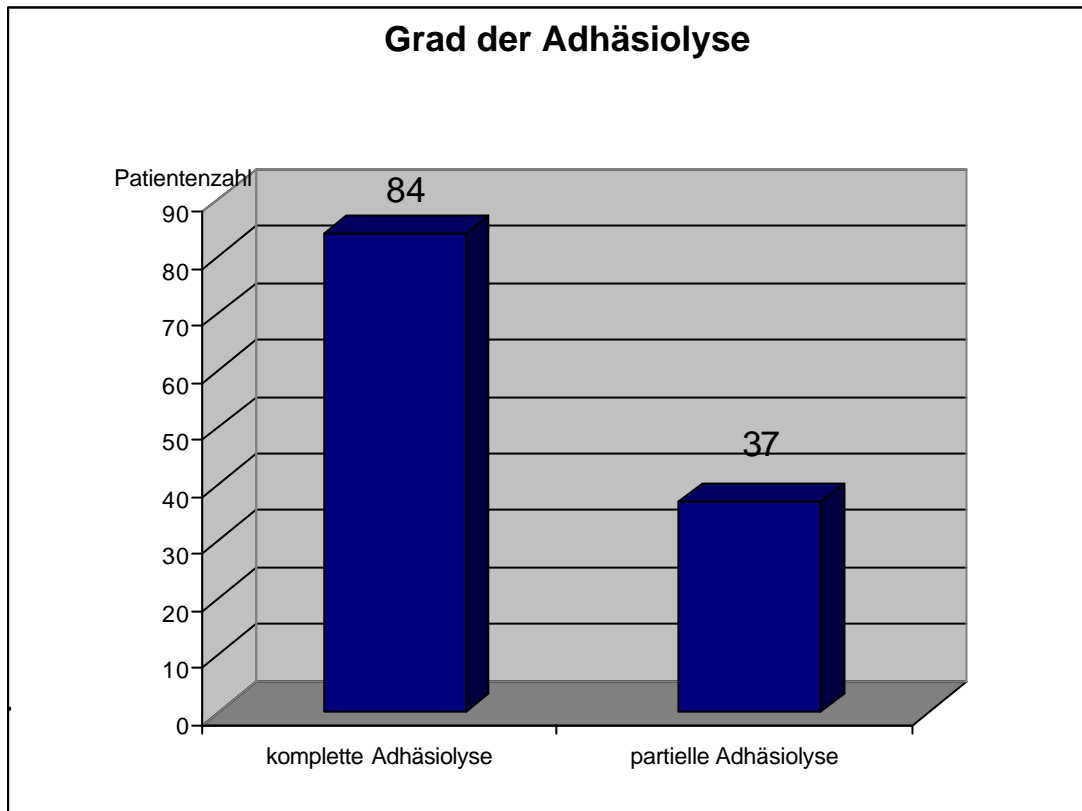


Abb.22 Der Adhäsionsgrad (komplett; partiell) bei n = 121 Patientinnen

Bei 30,6% (37 von 121) der Patientinnen (s. Abb.22) wurde eine partielle Adhäsion und bei 69,4% (84 von 121) wurde eine komplette Adhäsion durchgeführt. Sofern die komplette Adhäsion wegen zu unübersichtlichem Situs zu risikoreich erschien, gab man der partiellen Adhäsion den Vorzug.

4.3 Schmerzlokalisierung

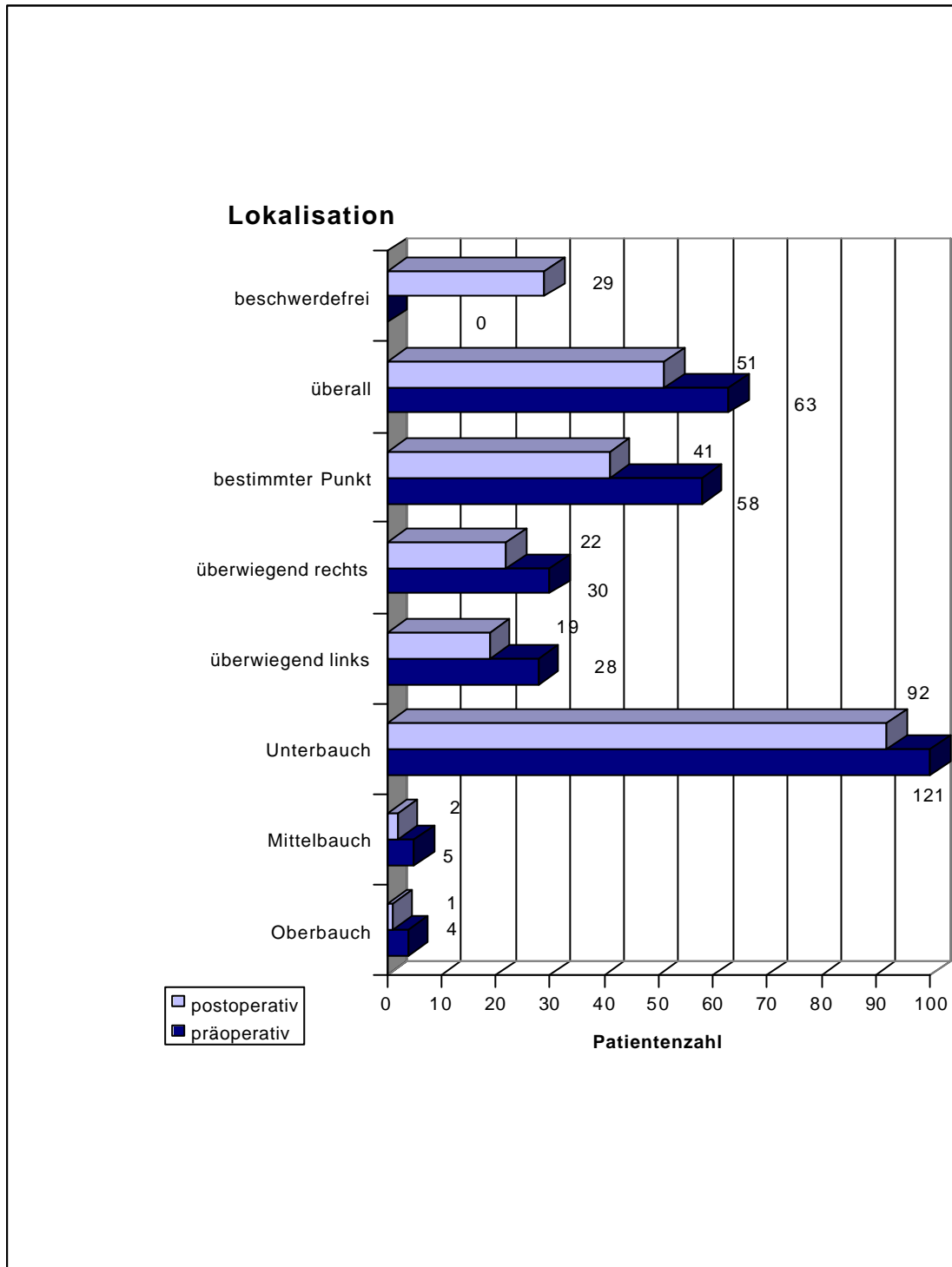


Abb.23 Schmerzlokalisierung bei n =121 Patientinnen. Eine Mehrfachnennung war möglich.

Das Patientengut (s. Abb.23) wurde unterteilt in Patientinnen mit punktuellen (bestimmter-Punkt) und diffusen Schmerzen (überall). Die punktuellen Schmerzen wurden zusätzlich noch seitendifferenziert betrachtet (überwiegend-links, überwiegend-rechts).

14,9 % der Patientinnen (14 von 94) wurden vollkommen beschwerdefrei. Patientinnen mit punktuellen Schmerzen erfuhren viel häufiger Besserung (zu 23,1 % (9 von 39)) ihres Beschwerdebildes als diejenigen mit nichtpunktuellen Schmerzen (zu 11,6 % (5 von 43)).

5. Diskussion

Das Durchschnittsalter und die Altersstruktur der Patientenkollektive von *Kolmorgen et al.* (37), *Mecke et al.* (47), *Rapkin* (54) und *Wipfli-Funke et al.* sind mit unseren Daten vergleichbar. 67,8% (82 von 121) unserer Patientinnen waren zwischen 25 und 45 Jahren alt. Ihr Durchschnittsalter betrug 37 Jahre (19-77 Jahre). Unsere Ergebnisse zeigen, daß Patientinnen mit intermittierenden Schmerzen, wie Beschwerden bei der Defäkation oder Miktion, eine signifikante Beschwerdebesserung durch die Adhäsiolektomie erfuhren (bei Defäkationsschmerzen ($p < 0,05$); bei Dysurie ($p < 0,05$)), sofern anderde Ursachen chronischer Schmerzen ausgeschlossen wurden. Auch die Permanentschmerzen wurden bei unseren Patientinnen durch die laparoskopische Adhäsiolektomie signifikant gelindert ($p < 0,001$).

Die Mehrzahl der Patientinnen die unter Dyspareunie litten erfuhren durch die Adhäsiolektomie eine Beschwerdebesserung bis hin zur Beschwerdefreiheit. Auch dieses Ergebnis ist signifikant ($p < 0,001$). Aus diesem Grund sollten Patientinnen die über Dyspareunie oder Permanentschmerzen klagen einer Laparoskopie unterzogen werden, um die Existenz von Adhäsionen als mögliche Ursache für Beschwerden zu evaluieren und um dann eine Adhäsiolektomie durchzuführen.

Chan und *Wood* heben den großen Nutzen der laparoskopischen Adhäsiolektomie zur Reduzierung der Dyspareunie und der chronischen Abdominalschmerzen hervor. Sie beschreiben eine postoperative Linderung oder eine komplette Beseitigung der Dyspareunie bei 70% und der chronischen Abdominalschmerzen bei 65% ihrer Patientinnen (4).

Die Dysmenorrhoe wurde postoperativ bei 37,3 % unserer betroffenen 67 Patientinnen gelindert. Eine komplette postoperative Beseitigung der Dysmenorrhoe in unserem Patientenkollektiv wurde aber nur von einer Minderheit (17,9% (12 von 67 Patientinnen)) berichtet.

Chan und *Wood* berichten über Beschwerdebesserung oder Elimination der Dysmenorrhoe bei ungefähr der Hälfte ihrer Patientinnen (4). Diese ist sicherlich durch ihren hohen Prozentsatz

an Patientinnen mit Endometriosen und durch deren adéquate Behandlung erklärbar. In unserem Patientengut gab es nur 7 Patientinnen mit Endometriose.

Eine komplette Adhäsioolyse war nur bei 84 unserer 121 Patientinnen möglich. *Mecke et al.* führten bei 73% eine komplette und bei 25% eine partielle Adhäsioolyse durch. Sie berichten über eine Beschwerdebesserung bei 30% ihrer Patientinnen (47).

Herschlein und *Lechner* führten bei 78% ihrer Patientinnen eine komplette und bei 22% eine partielle Adhäsioolyse durch (24). Eine Beschwerdebesserung wurde bei 20% , eine völlige Beschwerdefreiheit wurde bei 38% dieser Patientinnen erzielt.

Wipfli-Funke et al.(73) führten bei ihren Patientinnen zu 73% eine komplette und zu 23% eine partielle Adhäsioolyse durch und besserten so bei 30% der Patientinnen die chronischen Abdominalbeschwerden.

Die Anzahl der Patientinnen mit laparoskopisch bestätigten Adhäsionen ohne vorausgegangene Laparotomie oder Laparoskopie betrug 15 von 121 (12,4%). *Kolmorgen* und *Schulz* berichteten über eine Rate von 25% von betroffenen Patientinnen ohne vorausgegangene Operation (37). Bei *Mecke et al.* betrug die Rate 30% (47) ; bei *Tavmergen et al.* betrug sie 27% (69).

Die laparoskopische Adhäsioolyse ist eine wirksame Methode um adhäsionsbedingte Schmerzsymptome teilweise oder völlig zu beheben. Die Minderung oder Heilung des chronischen Unterbauchschmerzes kann das Ergebnis sein von: Korrekturen von subakuten Obstruktionen des kleinen oder großen Beckens, darin inbegriffen rektosigmoidale Adhäsionen; Korrektur eines fixierten retrovertierten Uterus; Mobilisation von Organen, die am Becken oder im Douglasraum verwachsen sind; Entfernung von Endometrioseherden oder Hydrosalpingen (4). Wie *Kolmorgen et al.* (37), *Mecke et al.*(47) und *Wipfli-Funke et al.*(73) so sind auch wir der Meinung, daß chronisch rezidivierende Unterbauchschmerzen, besonders bei Patientinnen mit Zustand nach Laparoskopie bzw. Laparotomie, die Indikation zur laparoskopischen Adhäsioolyse darstellen sollten.

Um intermittierende Schmerzen bei Defäkation oder Miktion zu lindern oder zu beseitigen ist die Laparoskopie das geeignete Mittel,

gleiches gilt für den Ausschluß anderer Ursachen chronischer Unterbauchschmerzen.

Ein Benefit durch die Adhäsioolyse ist auch im Falle einer Dysmenorrhoe oder im Falle von permanenten Unterbauchschmerzen zu erzielen. Sobald Adhäsionen in Zusammenhang mit chronischen Unterbauchschmerzen gebracht werden können sollte immer eine komplette Adhäsioolyse angestrebt werden. Sie sollte nur dann kontraindiziert sein, wenn flächenhafte Adhäsionen aufgrund ihrer Ausdehnung keine ausreichende Übersicht mehr ermöglichen, und so die Gefahr für eine Darm-oder Gefäß-verletzung gegeben ist (31).

Um eine komplette Adhäsioolyse bei diesen Patientinnen durchführen zu können, sollten vorher alle Beschwerden genau evaluiert und andere funktionellen oder organischen Ursachen der Symptome ausgeschlossen werden.

6. Zusammenfassung

Adhäsionen als Hauptursache chronischer Unterbauchschmerzen sind allgemein umstritten.

In unserem Patientenkollektiv konnte kein Zusammenhang von laparoskopisch diagnostizierten Adhäsionsgraden und den von Patientinnen angegebenen pain scores nachgewiesen werden. Auch ein Zusammenhang zwischen dem Grad der Adhäsionslyse und dem postoperativen Schmerzcharakter konnte nicht beobachtet werden.

Aufgrund unserer Ergebnisse läßt sich sagen, daß Aktivitätsgrad und Schmerzcharakter in Beziehung stehen. Durch die laparoskopische Adhäsionslyse beobachteten wir in dieser retrospektiven Studie bei nahezu 70% der Patientinnen, die an funktionellen Schmerzen litten, eine Linderung oder gar eine komplette Beseitigung der Beschwerden.

Die Resultate zeigen, daß die Mehrzahl der Patientinnen von der laparoskopischen Adhäsionslyse profitierten, sofern andere Ursachen für chronische Schmerzen (wie zum Beispiel Endometriose) ausgeschlossen waren.

Die laparoskopische Adhäsionslyse stellte sich also als eine effektive therapeutische Methode zur Linderung von chronischen Unterbauchschmerzen dar. Deshalb sollte bei allen Patientinnen mit permanenten oder intermittierenden Schmerzen stets eine komplette Adhäsionslyse der schmerzauslösenden Verwachsungen das Ziel der operativen Bemühungen mit anschließender Adhäsionsprophylaxe sein. Sofern Unterbauchschmerzen andere organische oder funktionelle Ursachen als Adhäsionen haben, kann die komplette Adhäsionslyse bei Patientinnen mit persistierenden Unterbauchschmerzen eine untergeordnete Rolle spielen.

7. Literaturverzeichnis

1. Adhesion Study Group.
Reduction of postoperative pelvic adhesions with intraperitoneal 32% dextran 70: a prospective, randomized clinical trial.
FERTIL STERIL 40:612-619 (1983)
2. Arndt HJ, Creutzfeld W.
Abdominalschmerzen durch Adhäsionen und ihre laparoskopische Beseitigung.
DTSCH MED WSCHR 101:395-398 (1976)
3. Barbot J, Parent B, Dubuisson JB, Aubriot FX.
A clinical study of the CO₂ laser and electrosurgery for adhesiolysis in 172 cases followed by second-look laparoscopy.
FERTIL STERIL 48:140-142 (1987)
4. Chan CL, Wood C.
Pelvic Adhesiolysis ³/₄The Assessment of Symptom Relief by 100 Patients.
AUST NZ J OBSTET GYNAECOL 25:295-298 (1985)
5. Cunanan RG, Courey NG, Lippes J.
Laparoscopic findings in patients with pelvic pain.
AM J OBSTET GYNECOL 146:589-591 (1983)
6. Daniell JF, Pittaway DE, Maxon WS.
The role of laparoscopic adhesiolysis in an in vitro fertilization program.
FERTIL STERIL 40:49-52 (1983)

7. Daniell JF, Lalonde CJ.
Advanced laparoscopic procedures for pelvic pain and dysmenorrhoea.
BAILLIERES CLIN OBSTET GYNAECOL 9: 795-808 (1995)
8. DeCherney AH, Mezer HC.
The nature of posttuboplasty pelvic adhesions as determined by early and late laparoscopy .
FERTIL STERIL 41:643-646 (1984)
9. Decker A.
Culdoscopy: its diagnostic value in pelvic disease.
J AMER MED ASSOC 140: 378-385 (1949)
10. Diamond MP, Daniell JF, Martin DC, Feste J, Vaughn WK, McLaughlin DS.
Tubal patency and pelvic adhesions at early second-look laparoscopy following intraabdominal use of the carbon dioxide laser.
FERTIL STERIL 42:717-723 (1984)
11. Diamond MP, DeCherney AH, Polan ML.
Laparoscopic use of the argon laser in nonendometriotic reproductive pelvic surgery.
J REPROD MED 31:1011-1013 (1986)
12. Diamond MP, Daniell JF, Feste J, Surrey MW, McLaughlin DS, Friedman S, Vaughn WK, Martin DC.
Adhesions reformation and de novo adhesion formation after reproductive pelvic surgery.
FERTIL STERIL 47:864-866 (1987)

13. Duigan MP, Jordan JA, Coughlan BM, Logren-Edwards R.
One Thousand Consecutive Cases of Diagnostic Laparoscopy.
J OBSTET GYNECOL BRIT COMMONWEALTH 79:
1016-1024(1972)
14. Francois Y, Mouret P, Tomaoglu K, Vignal J.
Postoperative adhesive peritoneal disease. Laparoscopic treatment.
SURG ENDOSC 8:781-783 (1994)
15. Frangenheim H.
Die Coelioskopie in der Unterbauch-Chirurgie.
DTSCH MED WSCHR 90:1909-1911 (1965)
16. Frantzen C, Mesrogh M.
Prophylaxe pelviner Adhäsionen nach gynäkologischer Operation.
GYNÄKOLOG PRAXIS 12:213-220 (1988)
17. Gauwerky JFH, Kubli F.
Intraabdominelle Adhäsionen - Ursachen, Vorbeugung und Behandlung.
FERTILITÄT 2:125-134 (1986)
18. Goldstein DP, DeCholnoky C, Emans SJ, Leventhal JM.
Laparoscopy in the diagnosis and management of pelvic pain in adolescents.
J REPROD MED 24:251-256 (1980)
19. Gomel V.
Salpingo-ovariolysis by laparoscopy in infertility.
FERTIL STERIL 40:607-611 (1983)

20. Hallfeldt KK, Kantelhardt T, Waldner H, Schweiberer L.
Die laparoskopische Adhäsiolyse in der Therapie chronischer Abdominalschmerzen.
ZENTRALBL CHIR 120: 387-391 (1995)
21. Hammelmann H, Dohrmann P.
Chirurgische Maßnahmen zur Verhinderung abdominaler Verwachsungen.
LANGENBECKS ARCH CHIR SUPPL II. KONGRESS-
BERICHT:1023-1025 (1990)
22. Hatch KD, Hallum AV, Surwit A, Childers JM.
The role of laparoscopy in gynecologic oncology
CANCER 76: 2113-2116 (1995)
23. Henne-Bruns D, Höltig A, Tesch C, Kremer B.
Adhäsionsprophylaxe durch intraperitoneal applizierte Substanzen bei abdominalen Eingriffen.
LANGENBECKS ARCH CHIR SUPPL II. KONGRESS-
BERICHT:1027-1030 (1990)
24. Herschlein HJ, Lechner W.
Verwachsungen im Unterbauch als Ursache rezidivierender Schmerzen bei normalem gynäkologischem Tastbefund, zur Diagnose und Therapie.
GEBURTSHILFE FRAUENHEILKUNDE 34:303-306 (1974)
25. Herschlag A, Diamond MP, DeCherney AH.
Adhesiolysis
CLIN OBSTET GYNECOL 34: 395-402 (1991)
26. Holz G, Baker EP.
Inhibition of peritoneal adhesions reformation after lysis with thirtytwo percent dextran 70.
FERTIL STERIL 34:394-395 (1980)

27. Holz G.
Prevention and management of peritoneal adhesions.
FERTIL STERIL 41:497-507 (1984)
28. Ikard RW.
There is no current indication for laparoscopic adhesiolysis to treat abdominal pain.
SOUTH MED J 85: 939-40 (1992)
29. Interceed Study Group.
Prevention of postsurgical adhesions by Interceed (TC7), an absorbable adhesion barrier: a prospective, randomized multicenter clinical study.
FERTIL STERIL 51:933-938 (1989)
30. Jacobaeus H.
Über die Möglichkeit, die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden.
MÜNCH MED WSCHR 57: 2090-2092 (1910)
31. Jaeger M, Bühler H, Bansky G.
Adhäsionen und ihre Folgen aus laparoskopischer Sicht.
Z GASTROENTEROL 15:644 (1977). (Publikation)
32. Käser O.
Verwachsungen im Unterbauch als Ursache rezidivierender Schmerzen bei normalem gynäkologischem Tastbefund.
GEBURTSH UND FRAUENHEILK 34:338-339 (1974)
33. Keltz MD, Peck L, Liu S, Kim AH, Arici A, Olive DL.
Large bowel-to-pelvic sidewall adhesions associated with chronic pelvic pain.
J AM ASSOC GYNECOL LAPAROSC 3: 55-59 (1995)
34. Klingensmith ME, Soybel DI, Brooks DC.
Laparoscopy for chronic abdominal pain.
SURG ENDOSC 10: 1085-1087 (1996)

35. Kolmorgen K, Haußwald HR, Havemann O.
Chronische Unterbauchbeschwerden der Frau - eine postlaparoskopische Analyse.
ZENT BL GYNÄKOL 98:1434-1440 (1976)
36. Kolmorgen K, Havemann O, Haußwald HR, Wergien G.
Die Bedeutung der gynäkologischen Laparoskopie für die Differentialdiagnose unklarer akuter und chronischer Unterbauchbeschwerden der Frau.
Z ÄRZTL FORTBIL JENA 15:705-710 (1977)
37. Kolmorgen K, Schulz AM.
*Ergebnisse nach per laparoscopiam ausgeführten Adhäsio-lysen bei Patientinnen mit chronischen Unterbauch-
beschwerden.*
ZENT BL GYNÄKOL 113:291-295 (1991)
38. Kresch AJ, Seifer DB, Sachs LB, Barrese I.
Laparoscopy in 100 women with chronic pelvic pain.
OBSTET GYNECOL 64:672-674 (1984)
39. Lehmann KA, Stern S, Breuker KH.
Geburtshilfliche Periduralanästhesie mit Bupivacain und Buprenorphin.
ANAESTHESIST 41: 414-422 (1992)
40. Leidig P, Krakamp B.
*Laparoskopische Adhäsio-lyse--einfache Methode zur
Diagnose und Therapie verwachsungsbedingter
Abdominalschmerzen.*
LEBER MAGEN DARM 22: 27-28 (1992)

41. Levinson CJ, Swolin K.
Postoperative adhesions: etiology, prevention and therapy.
CLIN OBSTET GYNECOL 23:1213-1220 (1980)
42. Luciano AA, Whitman G, Maier DB, Randolph J, Maenza R.
A comparison of thermal injury, healing patterns and postoperative adhesions formation following a CO2 laser and electromicrosurgery.
FERTIL STERIL 48:1025-1029 (1987)
43. Mäder HP, Käser O, Haag B.
Die Bedeutung der Laparoskopie bei unklaren Unterbauchbeschwerden.
GYNÄKOLOGE 6:126-128 (1973)
44. Malik E, Sotz F, Möbus V, Kreienberg R.
Subcostal insertion in the midclavicular line for primary insufflation and inspection in gynecological laparoscopic surgery.
GEBURTSH U FRAUENHEILK 57: 388-390 (1997)
45. Malinak LR.
Operative management of pelvic pain.
CLIN OBSTET GYNECOL 23:191-200 (1980)
46. March CM, Boyers S, Franklin R, Haney AF, Hurst B, Lotze E, Rock JA, Rowe G, Schalaff W.
Prevention of adhesion formation / reformation with the Gore-Tex Surgical Membrane.
In: Diamond MP, diZerega GS, Linsky CB, Reid RL (Hrsg)
Gynecologic surgery and adhesion prevention.
1. Aufl, WILEY-LISS, NEW YORK, S. 253-259 (1993)

47. Mecke H, Semm K, Lehmann-Willenbrock E.
Die pelviskopische Adhäsiolyse. Erfolge bei der Behandlung chronischer Unterbauchschmerzen bei Verwachsungen im Unter-und Mittelbauch.
GEBURTSHILFE FRAUENHEILKUNDE 48:155-159 (1988)
48. Mettler L, Semm K.
Pelviscopic uterine surgery.
SURG ENDOSC 6: 23-31 (1992)
49. Mueller MD, Tschudi J, Herrmann U, Klaiber C.
An evaluation of laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain.
SURG ENDOSC 9:802-804 (1995)
50. Nitze M.
Lehrbuch der Kystoskopie. Ihre Technik und klinische Bedeutung.
BERGMANN, WIESBADEN,S. 88-100 (1889)
51. Nordenstoeft S.
Über Endoskopie geschlossener Kavitäten mittels meines Trokar-Endoskopes.
VERHANDL. DTSCH. GES. CHIRURGIE 41:78-81 (1912)
52. Operative Laparoscopy Study Group.
Postoperative adhesion development after operative laparoscopy: evaluation at early second-look procedures.
FERTIL STERIL 55:700-704 (1991)

53. Peters AA, Trimbos-Kemper GC, Admiraal C, Trimbos JB, Hermans J.
A randomized clinical trial on the benefit of adhesiolysis in patients with intraperitoneal adhesions and chronic pelvic pain.
BR J OBSTET GYNAECOL 99: 59-62 (1992)
54. Rapkin AJ.
Adhesions and pelvic pain: a retrospective study.
OBSTET GYNECOL 68:13-15 (1986)
55. Renaer M, Vertommen H, Nijs P, Wagemans-L, Van Hemelrijck T.
Psychological aspects of chronic pelvic pain in women.
AM J OBSTET GYNECOL 134:75-80 (1979)
56. Riedel HH, Haag GM.
Spätfolgen nach Appendektomie unter besonderer Berücksichtigung von Unterbauchverwachsungen, chronischen Unterbauchbeschwerden und Sterilität.
ZENT BL GYNÄKOL 111:1101-1112 (1989)
57. Sachs M, Encke A.
Serosadefekte - Adhäsionen - Adhäsionsileus.
AKT CHIR 26:134-137 (1991)
58. Saravelos HG, Li TC, Cooke ID.
An analysis of the outcome of microsurgical and laparoscopic adhesiolysis for chronic pelvic pain.
HUM REPROD 10: 2895-2901 (1995)
59. Schwemmle K.
Ursachen von Verwachsungen im Abdomen.
LANGENBECKS ARCH CHIR SUPPL II. KONGRESS-BERICHT:1017-1021 (1990)

60. Semm K.
Weitere Entwicklungen in der gynäkologischen Laparoskopie.
KLIN FRAUENHEILK UND GEBURTSHILFE 1:326-334
(1971)
61. Semm K.
Change in classic gynecologic surgery: review of 3300 pelviscopies in 1971-1976.
INT J FERTIL 24:13-20 (1979 a)
62. Semm K.
New methods of pelviscopy for myomectomy, tubeectomy and adnectomy.
ENDOSCOPY 2:85-93 (1979 b)
63. Semm K.
Die endoskopische intraabdominelle Naht.
GEBURTSH UND FRAUENHEILK 42:56-57 (1982)
64. Semm K.
Endoskopische Methoden in Gastroenterologie und Gynäkologie. Ergänzung der diagnostischen Pelviskopie durch die endoskopische Abdominalchirurgie.
FORTSCHR-MED 102:534-537 (1984)
65. Semm K.
Sichtkontrollierte Peritoneumperforation zur operativen Pelviskopie.
GEBURTSH UND FRAUENHEILK 48:436-439 (1988)
66. Steege JF, Stout AL.
Resolution of chronic pelvic pain after laparoscopic lysis of adhesions.
AM J OBSTET GYNECOL 165: 278-283 (1991)

67. Stolze M.
Die Laparoskopie in der chirurgischen Diagnostik.
ARCH KLIN CHIR 178:288-300 (1934)
68. Stovall TG, Elder RF, Ling FW.
Predictors of pelvic adhesions.
J REPROD MED 34:345-348 (1989)
69. Tavmergen EN, Mecke H, Semm K.
Häufigkeit intraabdominaler Adhäsionen durch Pelviskopie und Laparotomie.
ZENTRALBL GYNÄKOL 112:1163-1169 (1990)
70. Te Linde RW, Rutledge FN.
Culdoscopy, a useful gynecological procedure.
AMER J OBSTET GYNEC 55:102-116 (1948)
71. Trimpos-Kemper TCM, Trimpos JB, van Hall EV.
Adhesion formation after tubal surgery: results of the eight-day laparoscopy in 188 patients.
FERTIL STERIL 43:395-400 (1985)
72. Tschudi J, Mueller M, Klaiber C.
Ist die laparoskopische Adhäsioolyse sinnvoll ?
SCHWEITZ MED WOCHENSCHR 123:1128-1130 (1993)
73. Wipfli-Funke A, Heidrich J, Riedel HH.
Chronisch rezidivierende abdominale Beschwerden - Bedeutung und Erfolge der laparoskopischen / pelviskopischen Adhäsioolyse.
ZENTRALBL GYNÄKOL 117:72-76 (1995)
74. Yanagibori A, Kojima E, Ohtaka K, Morita M, Hirakawa S.
Nd:YAG laser therapy for infertility with a contact-type probe.
J REPROD MED 34:456-460 (1989)

8 . Danksagung

Bei Professor Doktor Winfried Rossmanith und Doktor Eduard Malik bedanke ich mich für die Bereitstellung des Themas.

Ihnen beiden danke ich sehr für das allzeit offene Ohr, das sie für meine Probleme hatten. Ihre freundliche und menschliche Art machten es mir einfach, an dieser Studie zu arbeiten.

Mein Dank gilt auch allen Patientinnen, die mir so offen und ehrlich meine Fragen beantworteten.