

Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Wolfram Trudo Knoefel

**Bewertung von Anamnese und klinischem Befund  
bei akuten Bauchschmerzen mit Hilfe einer  
multinominalen logistischen Regression**

**Dissertation**

zur Erlangung des Grades eines Doktors der  
Medizin

Der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

vorgelegt von

Franz Decker

2007

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bernd Nürnberg  
Dekan

Referent: Prof. Dr. rer. nat. Christian Ohmann  
Korreferent: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Guido Giani

# Inhaltsangabe

1. Einleitung
2. Fragestellung
3. Patienten und Methode
  - 3.1. Organisation**
  - 3.2. Studiendesign**
    - 3.2.1. Patienten: Einschlußkriterien
    - 3.2.2. Patienten: Ausschlußkriterien
    - 3.2.3. Zeitablauf
    - 3.2.4. Beobachtungsparameter
    - 3.2.5. Verlauf
    - 3.2.6. Diagnosesicherheit
  - 3.3. Zielkriterien**
    - 3.3.1. Ziel der Gesamtstudie
    - 3.3.2. Ziel der vorliegenden Untersuchung
  - 3.4. Dokumentation**
  - 3.5. Biometrische Methoden**
    - 3.5.1. Stichprobenumfang
    - 3.5.2. Statistische Auswertung
    - 3.5.3. Anwendungsbeispiel in unserer Studie

### **3.6. Studienablauf am einzelnen Patienten**

### **3.7. Ethik und Sicherheit**

3.7.1. Aufklärung und Einwilligung

3.7.2. Datenschutz

### **3.8. Verantwortlichkeiten und Organisation**

### **3.9. Teilnehmende Kliniken**

## **4. Ergebnisse**

### **4.1. Basisdaten**

### **4.2. Anamnese**

4.2.1. Allgemeine Anamnese

4.2.2. Schmerzanamnese

4.2.3. Gastrointestinale und Miktionsanamnese

4.2.4. Medikamenten-, Operationsanamnese und Anamnese früher gesicherter Erkrankungen

### **4.3. Klinische Untersuchung**

4.3.1. Inspektion

4.3.2. Palpation

4.3.3. Rektale Untersuchung

4.3.4. Auskultation

### **4.4. Parameter mit niedrigem Signifikanzniveau**

## **4.5. Diagnostische Profile der untersuchten Diagnosen**

- 4.5.1. Appendizitis
- 4.5.2. Akute Divertikulitis
- 4.5.3. Akute Dyspepsie
- 4.5.4. Akute Gallenwegserkrankung
- 4.5.5. Harnwegsinfekt
- 4.5.6. Ileus
- 4.5.7. Akute Pankreatitis
- 4.5.8. Perforiertes Ulkus
- 4.5.9. Urolithiasis
- 4.5.10. Multiple Erkrankungen
- 4.5.11. Andere Erkrankungen

## **4.6. Zusammengefasste diagnostische Profile**

- 4.6.1. Appendizitis
- 4.6.2. Akute Divertikulitis
- 4.6.3. Akute Dyspepsie
- 4.6.4. Akute Gallenwegserkrankung
- 4.6.5. Harnwegsinfekt
- 4.6.6. Ileus
- 4.6.7. Akute Pankreatitis
- 4.6.8. Perforiertes Ulkus
- 4.6.9. Urolithiasis

## **5. Diskussion**

## **6. Zusammenfassung**

## **7. Literatur**

## **8. Lebenslauf**

## 9. Danksagung

# 1. Einleitung

Der Akute Bauchschmerz ist ein Symptom, mit dem Patienten häufig in Notaufnahmen erscheinen. Auch heute noch stellt er eine erhebliche diagnostische Herausforderung an den Kliniker dar. Bei mitunter lebensgefährlichen Komplikationen hat die adäquate Therapie zum Teil sehr rasch ein zu setzten. Eine schnelle und korrekte Arbeitsdiagnose ist dabei notwendige Voraussetzung für weiterführende diagnostische und therapeutische Maßnahmen.

In verschiedenen Studien wurde festgestellt, dass nur etwa die Hälfte der gestellten Erstdiagnosen bei akuten Bauchschmerzen korrekt sind [103,106,113]. Berichtet werden immer noch von diagnostischen Fehlerraten bei Erstuntersuchern von 40% und bei Abschlussuntersuchern von 20% und mehr [87]. Aus diesen Fehlern resultieren negative Laparatomieraten von 20% und mehr und Perforationsraten bei akuter Appendizitis von ebenfalls 20% und mehr [30].

Bildgebende Verfahren (z.B. Ultraschall) führen nur bei vorselektioniertem Krankengut oder in der Hand von Spezialisten zu besseren Ergebnissen [39,40,69,84,88,103]. Eine Reihe von Autoren würde bei sich widersprechender Sonographie und klinischem Befund letzterem folgen [35,50,75].

Auch Laboruntersuchungen (z.B. CRP) sind nur bedingt hilfreich [36,56].

Zunehmend hat sich der Einsatz des frühen CT (innerhalb 24 Stunden) zur Unterstützung der Diagnosestellung bei akuten Bauchschmerzen etabliert [68,73,94]. Dabei können z.B. für die Diagnose der akuten Appendizitis Sensitivitäten und Spezifitäten von bis zu 95% erreicht werden [7-10,18,19,21,45,58,60,68,89,90,92,94-96,105,110] Die Untersuchungstechnik ist dabei allerdings zentrenabhängig und etwa bei der Frage der Kontrastmittelgabe nicht standardisiert [88,93,97]. Zudem verursacht jede CT-Untersuchung eine Strahlenbelastung, welche nicht für jeden Patienten (z.B. Kinder und prämenopausale Frauen) generell akzeptiert werden dürfte [54,82]. Hinzu kommen mögliche Komplikationen durch das Kontrastmittel und die nicht unerheblichen Kosten. Die relativ neue Technik der CT-Kolographie (Virtuelle Koloskopie) hat bei einer Reihe von Diagnosen eine deutlich höhere Spezifität als die bekannten CT-Techniken, allerdings erst nach vorhergehender Darmvorbereitung ähnlich wie bei einer Koloskopie [80]. Sie eignet sich damit nicht für die Diagnosestellung in der Notaufnahme.

Trotz aller modernen Verfahren kann bei akuten Bauchschmerzen eine genaue Anamnese und klinische Befunderhebung durch den behandelnden Chirurgen selbst immer noch entscheidend zur Diagnosestellung beitragen [101,126]. Ein wesentliches Handicap ist dabei die Qualität der zugrunde liegenden Daten [44,45]. Durch die Einführung einer standardisierten Anamnese und klinischen Befunderhebung konnte in mehreren prospektiven Studien eine Verbesserung der diagnostischen Richtigkeit erzielt werden [25,30,49,51,63,72]. In einer deutschen multizentrischen Studie ergab sich durch die Einführung einer standardisierten Anamnese allerdings keine Ergebnisverbesserung [87]. Mit Einführung der computerunterstützten Diagnose konnte eine Verbesserung der Ergebnisse erzielt werden [20,30,51]. In einer multizentrischen Studie mit 16.000 Fällen wurde die initiale diagnostische Richtigkeit um 20%, die des Abschlussuntersuchers um 15% verbessert, die Perforationsrate bei akuter Appendizitis von 24% auf 12% und die negative Appendektomiequote von 25% auf 10% gesenkt [30]. Weitere Publikationen zu diesem Thema bestätigen diese Ergebnisse [23,48,77].

Hauptproblem neben der mangelnden Datenqualität von Anamnese und klinischer Untersuchung ist jedoch die fehlende Benutzerfreundlichkeit der vorhandenen Programme. Der große Dokumentationsaufwand durch die Erfassung diagnostisch nicht relevanter Parameter steht einer prospektiven, zeitnahen und effizienten Dokumentation im Wege. So wurden in unserer Studie (MEDWIS 2) bei jedem Patienten alleine 87 Parameter von Anamnese und klinischer Untersuchung mit insgesamt 247 Ausprägungen dokumentiert. Hier kann eine Verbesserung der klinischen Abläufe durch eine Reduktion der zu erhebenden Daten erreicht werden.

Durch eine effizientere Anamnese und klinische Untersuchung verringert sich zudem der additive diagnostische Wert von Zusatzuntersuchungen (gemessen als Rate der Diagnoseänderungen) [22]. Da nach Einführung der DRG's verstärkt auch ökonomische Erwägungen auf die klinischen Abläufe Einfluss nehmen, könnten diese z.T. sehr kostenintensiven Verfahren auf ein ausgewähltes Patientengut konzentriert werden.

Die in klinischen Lehrbüchern oder Publikationen dargestellten Leitsymptome der Diagnosen des akuten Bauchschmerzes basieren in der Regel auf Experteneinschätzungen oder deskriptiven Auswertungen von Datenbanken. Durch die Analyse großer und qualitativ hochwertiger Datenbanken besteht diesbezüglich die Möglichkeit, Diagnoseprofile auf objektiverer Grundlage zu erarbeiten.

## 2. Fragestellung

Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung der Bedeutung von Anamnese und klinischem Befund für die Diagnosestellung bei akuten Bauchschmerzen. Folgende konkrete Fragen sollen dabei beantwortet werden:

- Wie sind die Einzelparameter von Anamnese und klinischem Befund zu gewichten? Sind sie gleichwertig, oder können sie in eine abgestufte Rangordnung gebracht werden?
- Kann für die 10 Hauptdiagnosen der Akuten Bauchschmerzen jeweils ein spezifisches Profil anhand der statistisch hochsignifikanten Parameter definiert werden?
- Sind einzelne Parameter für die Diagnosestellung statistisch irrelevant? Kann hier die Erstuntersuchung im Umfang reduziert und damit der klinische Ablauf benutzerfreundlicher gestaltet werden?

## **3. Patienten und Methode**

### **3.1. Organisation**

Die prospektive multizentrische Interventionsstudie wurde im Rahmen des MEDWIS-Programmes mit Unterstützung des Ministeriums für Erziehung, Wissenschaft, Forschung und Technologie durchgeführt (Projekt: MEDWIS A 70). Insgesamt beteiligten sich zehn chirurgische Kliniken in der Bundesrepublik Deutschland und eine in Österreich. Das Studienzentrum und somit die Leitung und Federführung der Studie lag in Düsseldorf. Leiter: Prof. Dr. med. H.-D. Röher; Prof. Dr. rer. nat. Ch. Ohmann; Protokollmitentwicklung und verantwortlicher Studienarzt in Düsseldorf: Priv.-Doz. Dr. med. C. Franke; Unterstützung der zeitnahen Dokumentation in der chirurgischen Notaufnahme und Erfassung der Verlaufsdaten in Düsseldorf: Franz Decker.

Die Studie bestand aus zwei Teilprojekten:

Teilprojekt A:           Prospektive multizentrische Beobachtungsstudie der Diagnosestellung bei akuten Bauchschmerzen

Teilprojekt B:           Prospektive Testung eines Diagnosescores in einer Vorher-/Nachherstudie

Das Teilprojekt B wurde im Rahmen des Teilprojektes A an ausgewählten Zentren durchgeführt. Die vorliegende Doktorarbeit bezieht sich auf Teilprojekt A.

## **3.2. Studiendesign**

### **3.2.1. Patienten: Einschlusskriterien**

In die Studie aufgenommen wurden konsekutiv alle Patienten, bei denen akute Bauchschmerzen innerhalb einer Woche vor der Vorstellung im Krankenhaus aufgetreten sind.

### **3.2.2. Patienten: Ausschlusskriterien**

Folgende Kriterien führten zum Ausschluß:

- a) erneute Krankenhausaufnahme wegen akuter Bauchschmerzen im Studienintervall (jeder Patient kann nur einmal aufgenommen werden)
- b) postoperativ (während des gleichen Krankenhausaufenthaltes) auftretende akute Bauchschmerzen
- c) bekanntes Trauma (z.B. Schuß-, Stichverletzung, stumpfes Bauchtrauma)  
Cave: bei Kindern werden Informationen über ein Trauma möglicherweise vorenthalten bzw. bei verbotenen Aktivitäten und Mißhandlungen vom Kind abgestritten.
- d) Hernien, bei denen die Schmerzsymptomatik nicht im Vordergrund steht
- e) Kinder unter 6 Jahren, da in diesen Fällen keine einheitlich verwertbaren Angaben zur Anamnese gemacht werden können

In die Studie zunächst aufgenommene Patienten wurden unter folgenden Voraussetzungen ausgeschlossen:

- a) unvollständige Dokumentation (>10% fehlende Daten)
- b) keine zeitnahe Computerdokumentation
- c) keine Entlassungsdiagnose

### **3.2.3. Zeitablauf**

Die Studie wurde im Zeitraum 1.10.1994 bis 31.8.1995 nach einer zweimonatigen Pilotphase durchgeführt. Die prospektive, qualitätskontrollierte und zeitnahe Computerdokumentation erfolgte für die Dauer von 11 Monaten.

### 3.2.4. Beobachtungsparameter

Sämtliche Beobachtungsparameter sind in einer gesonderten Arbeit [43] ausführlich beschrieben und definiert worden. Sie beruhen auf den existierenden internationalen Standardisierungen der World Organisation of Gastroenterology [85]. Daher erfolgt an dieser Stelle nur eine Auflistung der in dieser Arbeit berücksichtigten Parameter von Anamnese und klinischer Untersuchung.

Symptome	Gastrointestinal	Schmerzzort, jetzt Schmerzzort, zu Beginn Schmerzausstrahlung Verschlimmerung durch Verbesserung durch Schmerzverlauf Schmerzdauer Schmerzbeginn Schmerztyp Schmerzschwere Übelkeit Erbrechen Appetitlosigkeit Änderung der Stuhlgewohnheit Stuhlbeimengung/-färbung
	Urogenital	Miktionsveränderung Urinbeimengung/-farbe
	Respiratorisch	obere Atemwege
Medizinische Anamnese	Früher ähnliche Beschwerden Frühere Oberbauchbeschwerden Gelbsucht Medikamente während der Schmerzperiode Medikamente vor der Schmerzperiode Frühere Bauchoperationen Frühere gesicherte Erkrankungen Frühere gynäkologische Erkrankungen	
Demographische Variablen	Alter Geschlecht	

Tabelle 1: Beobachtungsparameter zur Anamnese bei akuten Bauchschmerzen

Inspektion	Abdominell	Bauchdeckenbewegung Narben aufgetriebenes Abdomen
	Allgemein	Hautfarbe
Auskultation	Abdominell	Intensität der Darmgeräusche Art der Darmgeräusche
Palpation	Abdominell	Lokalisation des Druckschmerzes Schwere des Druckschmerzes Loslaßschmerz Abwehrspannung Tastbare Resistenz Murphy-Zeichen Hernie
	Rektal	Rektalschmerz rektale Resistenz Stuhl in der Ampulle
Kreislaufparameter		Temperatur, axillär Temperatur, rektal Puls Blutdruck, systolisch Blutdruck, diastolisch Schockindex (Schockverdacht*)

\*Aus den Kreislaufparametern wurde die Variable Schockverdacht ja/ nein errechnet

Tabelle 2: Beobachtungsparameter zur klinischen Untersuchung bei akuten Bauchschmerzen

### 3.2.5. Verlauf

Folgende Verlaufsparemeter wurden erfaßt:

- Entlassungsdiagnose (Art, Diagnosesicherheit), auch bei Verlegungen

**Die Entlassungsdiagnosen wurden spezifiziert nach:**

- akute Appendizitis (mit und ohne Perforation)
- akute Divertikulitis (mit und ohne Perforation)
- Ulkusperforation
- akute Gallenerkrankung (Obstruktion, Entzündung, Perforation)
- Ileus (Form, Ätiologie, Lokalisation)
- akute Pankreatitis
- Urolithiasis (Lokalisation)
- Dyspepsie
- Harnwegsinfektion
- unspezifische Bauchschmerzen
- multiple Diagnosen
- andere Diagnosen\*

\* Adnexitis, ektopre Schwangerschaft, Abort, Ovarialzyste, Bauchaaortenaneurysma, Mesenteriale Ischämie, Myokardinfarkt, Entzündliche Darm-erkrankung, Hernie

Tabelle 3: Entlassungsdiagnosen

### 3.2.6. Diagnosesicherheit

Für jede Diagnose musste die Diagnosesicherheit anhand folgenden Schlüssels spezifiziert werden:

- telefonische/postalische Befragung
- nur Anamnese/klinische Untersuchung
- Spezialuntersuchungen
- intraoperativ
- histologisch/pathologisch
- Autopsie

Bei ambulanten Patienten oder Verlegungen war eine Nachverfolgung notwendig (Nachuntersuchung oder Befragung 30 Tage nach Erstbehandlung)

## 3.3. Zielkriterien

### 3.3.1. Ziel der Gesamtstudie

- Aufbau einer **prospektiven Datenbank** für akute Bauchschmerzen. Diese Datenbank soll der zukünftigen Entwicklung eines wissensbasierten Systems zur Unterstützung von Diagnosestellung und Therapiewahl bei akuten Bauchschmerzen dienen.
- Die Evaluierung der Richtigkeit und des klinischen Nutzens eines neu entwickelten **Diagnosescores** für die akute Appendizitis.

### 3.3.2. Ziel der vorliegenden Untersuchung

Folgende Zielkriterien sollen in dieser Studie untersucht werden:

- Assoziationen zwischen den Hauptdiagnosen und den jeweiligen Einzelparametern der Anamnese und klinischen Untersuchung
- Ermittlung eines spezifischen Profils für die jeweiligen Hauptdiagnosen
- Selektion nicht relevanter Parameter

Als Hauptdiagnosen wurden dabei die 10 häufigsten Einzeldiagnosen definiert. Daneben wurden noch die Patientengruppen mit multiplen Diagnosen und mit anderen Diagnosen betrachtet.

Ausgeklammert wurden dabei die gleichfalls erfassten gynäkologischen Parameter bei Anamnese und klinischer Untersuchung (Menstruation, letzte Periode, Schwangerschaft, Vaginalausfluß) sowie diagnostische Spezialuntersuchungen im Rahmen der Diagnosestellung. Hierzu zählten Laboruntersuchungen, Sonographie, Röntgen und Endoskopie, welche in getrennten Studien untersucht wurden [40,41].

Weitere Zielkriterien wie Diagnostische Richtigkeit des Klinikern, Rate schwerwiegender Fehldiagnosen, Rate schwerer Behandlungsfehler, negative Laparotomierate, negative Appendektomierate, Rate perforierter Appendices, Richtigkeit des Diagnosescores, Anzahl diagnostischer Untersuchungen, Zeitintervall bis zur Diagnosestellung, Zeitintervall bis zur Operation bei akuter Appendizitis und Krankenhausliegedauer wurden in einer gesonderten Studie [42,86] untersucht und sind nicht Gegenstand dieser Doktorarbeit. Ebenfalls ausgeklammert und in der anderen Arbeit behandelt wurden alle Ergebnisse aus der Teilstudie B [42,86]. Von den 12 in dieser Studie betrachteten Diagnosen war die Diagnose Appendizitis schon in Einzelstudien beschrieben worden [64-66].

### **3.4. Dokumentation**

Die Dokumentation der Beobachtungsparameter sollte zeitnah erfolgen. Für die Anamnese, den klinischen Befund, die Spezialuntersuchungen und die Diagnose des Klinikern bedeutete dies eine Dokumentation durch den jeweiligen Untersucher spätestens innerhalb von zwei Stunden nach der Untersuchung. Der Verlauf musste unmittelbar bei Entlassung dokumentiert werden, damit ein zeitgerechtes Feedback erfolgen konnte. Für die Dateneingabe (Teilstudie A) und die Anwendung des Scores (Teilstudie B) wurden spezielle Eingabeprogramme erstellt, die eine formularbasierte Eingabe mit der Maus erlaubten.

Ausgewählte Kliniken bekamen einen Standard-PC für die Dateneingabe zur Verfügung gestellt.

## 3.5. Biometrische Methoden

### 3.5.1. Stichprobenumfang

In sechs der teilnehmenden Kliniken war eine Vorstudie zur standardisierten Befragung bei akuten Bauchschmerzen durchgeführt worden (MEDWIS 1). In diese Studie konnten 1254 Patienten eingebracht werden. Da in die geplante Studie mehr Zentren integriert werden konnten, gingen wir davon aus, dass insgesamt etwa 2000 Patienten mit akuten Bauchschmerzen eingebracht werden könnten.

## 3.6. Statistische Auswertung

In der vorliegenden Studie werden die Zusammenhänge zwischen den Parametern der Anamnese bzw. klinischen Untersuchung auf der einen und den verschiedenen Diagnosen der akuten Bauchschmerzen auf der anderen Seite untersucht. Weil dabei innerhalb einer Kontingenztafel zugleich 12 Ausprägungen der Diagnose und bis zu 13 Ausprägungen von Parametern der Anamnese bzw. der klinischen Untersuchung (mit zusammen  $12 \times 13 = 156$  Zellen) vorliegen, muss ein geeignetes mathematisches Modell gefunden werden.

Wir benutzen dazu das Modell der **multinomialen logistischen Regression**, welches im Folgenden erklärt wird [6,12,33,57,109]:

### a) Lineare Regression

Mit Hilfe der linearen Regression lässt sich der Einfluss einer oder mehrerer erklärender Variablen  $X_1, X_2, \dots, X_m$  auf eine stetige Zielvariable  $Y$  statistisch untersuchen. Liegt nur eine erklärende Variable  $X$  vor, spricht man von der **einfachen linearen Regression** und verwendet die Gradengleichung:

$$Y = \alpha + \beta X .$$

## b) Logistische Regression

Die logistische Regression kommt als Auswertungsmethode in Frage, wenn man den Einfluss erklärender Variablen  $X_1, X_2, \dots, X_m$  auf eine Zielvariable  $Y$  untersuchen möchte und  $Y$  **binäres** Messniveau besitzt (z.B.  $Y =$  Krankheit ja/nein). Da  $Y$  nur die beiden Werte  $1 =$  ja und  $0 =$  nein annehmen kann, ist die Anwendung der linearen Regression in der Regel nicht sinnvoll. Der Schlüssel zur quantitativen Beschreibung eines Zusammenhangs zwischen  $Y$  und  $X$  (falls nur eine erklärende Variable  $X$ ) liegt darin, anstelle von  $Y$  die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt des Zielereignis  $p = P(Y=1)$  zu modellieren. In medizinischen Anwendungen ist die Wahrscheinlichkeit  $p$  meist ein Risiko für eine bestimmte Krankheit. Während  $Y$  nur die beiden Ausprägungen  $1$  und  $0$  besitzt, kann das Risiko  $p$  jede beliebige Zahl zwischen  $0$  und  $1$  annehmen. Die Chance (engl.: Odds)  $p/(1-p)$  kann jede beliebige positive Zahl annehmen und der Logarithmus der Chance  $\log [p/(1-p)]$ , genannt **logit**, besitzt die ganze reelle Zahlenmenge als Wertebereich. Damit ist es häufig sinnvoll, eine lineare Beziehung zwischen dem logit von  $p$  und  $X$  anzunehmen, d.h.

$$\text{Logit}(P) = \log [P/(1-P)] = \alpha + \beta X,$$

was mathematisch äquivalent ist mit

$$P = P(Y=1|X) = \frac{\exp(\alpha + \beta X)}{1 + \exp(\alpha + \beta X)}$$

Der rechte Term obiger Gleichung stellt die so genannte logistische Funktion dar, daher erklärt sich die Bezeichnung „**logistische Regression**“.

## c) Multinominale logistische Regression

Die **multinominale** logistische Regression ist eine Verallgemeinerung der **binären** logistische Regression, welche die Analyse von **mehreren nominalen kategorischen Zielkriterien** erlaubt (z.B.  $Y =$  Diagnose der akuten Bauchschmerzen:  $1 =$  Appendizitis,  $2 =$  Dyspepsie,  $3 =$  Gallenerkrankung,  $4 =$  Ileus und  $5 =$  Unspezifische

Bauchschmerzen). Im Fall eines nominalen kategorischen Kriteriums mit J Ausprägungen ist für J-1 Gruppen die bedingte Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von den erklärenden Variablen  $X_1, \dots, X_m$  zu modellieren.

Statt (wie im binären Fall) direkt Modellgleichungen für die bedingten Wahrscheinlichkeiten  $P(Y = j | X)$  anzusetzen, starten wir mit einer äquivalenten Modellformulierung über die folgenden J-1 Logit-Gleichungen, wobei im Nenner der Wahrscheinlichkeitsquotienten jeweils die Referenzkategorie J auftritt (falls nur eine erklärende Variable X):

$$\text{logit}(P_j) = \log \left( \frac{P(Y = j | X)}{P(Y = J | X)} \right) = \alpha_j + \beta_j X, \text{ mit } j = 1, 2, \dots, J-1$$

Dies ist eine nahe liegende Generalisierung des binären logistischen Modells, das als Spezialfall (mit  $J = 2$ ) enthalten ist.

Hierbei bezeichnet der  $\beta_j$  den unbekannt zu schätzenden Regressionskoeffizient, der den Einfluss der erklärenden Variable auf das Zielkriterium quantifiziert. Zur Schätzung der logistischen Regressionskoeffizienten wird die iterative Maximum-Likelihood-Methode verwendet.

Im Falle einer **binären erklärenden Variablen**, deren Ausprägungen mit 1 (ja) und 0 (nein) kodiert sind, liegt nur ein Regressionskoeffizient  $\beta_1$  für Ausprägung mit 1 vor, die Ausprägung mit 0 ist Referenzkategorie.

Im Falle einer **multinomialen erklärenden Variablen**, deren Ausprägungen mit 1, 2, ..., K kodiert sind, erhält man K-1 Regressionskoeffizienten  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{k-1}$  für die Ausprägung 1 bis K-1. Hier ist die Ausprägung mit K die Referenzkategorie.

Um zu untersuchen, ob ein Regressionskoeffizient signifikant von Null abweicht, wird der Wald-Test verwendet.

### 3.5.3. Anwendungsbeispiel in vorliegender Studie

Insgesamt konnten 2280 Patienten in die vorliegende Studie eingebracht werden.

Zielvariable ist die Diagnose, die 12 nominale Kategorien besitzt (andere Erkrankungen, akute Appendizitis, akute Divertikulitis, akute Dyspepsie, akute Gallenwegserkrankung, Harnwegsinfekt, Ileus, multiple Erkrankungen, akute Pankreatitis, perforiertes Ulkus, Urolithiasis, unspezifischer Bauchschmerz = AND, APP, DIV, DYS, GAL, HAR, ILE, MUL, PAN, ULK, URO und USB )

Die erklärenden Variablen sind die Parameter der Anamnese und klinischen Untersuchung, die zwischen zwei bis dreizehn Ausprägungen besitzen. Insgesamt 87 Variablen, die möglicherweise in einem Zusammenhang mit den Diagnosen stehen, werden untersucht. Jede Variable wird bezüglich eines Zusammenhangs mit der Abschlussdiagnose anhand der multinominalen logistischen Regression überprüft.

Bei der Durchführung werden jeweils die Diagnose „unspezifische Bauchschmerzen“ und die letzte Ausprägung der erklärenden Variablen (Ausprägung: keine, nein, normal oder unauffällig) als Referenzkategorie definiert.

Jeder einzelne Regressionskoeffizient bezogen auf die Ausprägung der Erklärungsvariable und die Ausprägung der Zielvariable wird mit dem Wald-Test auf statistische Signifikanz geprüft.

Ein statistischer Zusammenhang zwischen der Ausprägung einer erklärenden Variable und einer Diagnose liegt dann vor, wenn der P Wert des Regressionskoeffizient kleiner als 0,05 ist.

In der vorliegenden Studie werden die Diagnosen und die Ausprägungen der erklärenden Variablen in 87 Kontingenztafeln dargestellt, wobei das Signifikanzniveau des statistischen Tests folgendermaßen abgebildet wird:

+:  $p < 0,05$ ,      ++:  $p < 0,01$ ,      +++:  $p < 0,001$ ,      bei Koeffizienten  $\beta > 0$   
o:  $p < 0,05$ ,      oo:  $p < 0,01$ ,      ooo:  $p < 0,001$ ,      bei Koeffizienten  $\beta < 0$

Datensätze mit fehlenden Daten bei den erklärenden Variablen werden von der Auswertung ausgeschlossen.

## Beispiel

Betrachten wir zunächst als Beispiel die erklärende Variable „Abwehrspannung“, die zur klinischen Untersuchung gehört. Sie hat drei kategorische Ausprägungen: generalisiert, lokalisiert und nein.

Eine Kontingenztafel mit der Zielvariable Diagnose und der erklärenden Variable Abwehrspannung stellt sich dann wie folgt dar:

Tabelle 4: Abwehrspannung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
generalisiert	25	20	4	3	3	1	10	6	5	14	2	7	100
lokalisiert	73	264	35	38	65	10	18	8	10	14	15	75	625
nein	290	217	32	156	112	60	67	38	20	8	59	478	1537
Summe	388	501	71	197	180	71	95	52	35	36	76	560	2262*

\*18 Patienten mit unbekanntem Wert

Nach oben genannter statistischer Methode erhält man für 11 Logit-Gleichungen (J-1) jeweils 2 Regressionskoeffizienten (K-1).

Mit Hilfe der Programme der multinominalen logistischen Regression in der statistischen Software SPSS 12.0 für Windows [109] werden folgende Ergebnisse erzielt:

Tabelle 5: Abwehrspannung

<b>Diagnose / Abwehrspannung</b>	<b>Koeffizienten <math>\beta</math></b>	<b>Standardabweichung SE</b>	<b>Signifikanz P Wert</b>
AND - generalisiert	1,773	0,434	0,000
- lokalisiert	0,473	0,180	0,009
APP - generalisiert	1,840	0,447	0,000
- lokalisiert	2,048	0,154	0,000
DIV - generalisiert	2,144	0,653	0,001
- lokalisiert	1,942	0,274	0,000
DYS - generalisiert	0,272	0,696	0,696
- lokalisiert	0,440	0,219	0,045
GAL - generalisiert	0,604	0,698	0,387
- lokalisiert	1,308	0,199	0,000
HAR - generalisiert	0,129	1,078	0,904
- lokalisiert	0,060	0,363	0,868
ILE - generalisiert	2,322	0,510	0,000
- lokalisiert	0,538	0,293	0,067
MUL - generalisiert	2,378	0,581	0,000
- lokalisiert	0,294	0,408	0,472
PAN - generalisiert	2,837	0,628	0,000
- lokalisiert	1,159	0,407	0,004
ULK - generalisiert	4,787	0,584	0,000
- lokalisiert	2,412	0,460	0,000
URO - generalisiert	0,839	0,814	0,302
- lokalisiert	0,483	0,315	0,125

Unter Berücksichtigung der Bewertung der Signifikanzniveaus + für  $P < 0,05$ , ++ für  $P < 0,01$  und +++ für  $P < 0,001$  bei Koeffizienten  $\beta > 0$  ergibt sich folgende Darstellung:

Tabelle 6: Abwehrspannung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
generalisiert	+++ 25	+++ 20	++ 4	 3	 3	 1	+++ 10	+++ 6	+++ 5	+++ 14	 2	 7	100
lokalisiert	++ 73	+++ 264	+++ 35	+ 38	+++ 65	 10	 18	 8	++ 10	+++ 14	 15	 75	625
nein	290	217	32	156	112	60	67	38	20	8	59	478	1537
Summe	388	501	71	197	180	71	95	52	35	36	76	560	2262

Wir entnehmen dieser Tabelle einen starken positiven Zusammenhang (Koeffizienten  $\beta > 0$ ) zwischen der Ausprägung: generalisierte Abwehrspannung und den Diagnosen: AND, APP, ILE, MUL, PAN und ULK sowie zwischen der Ausprägung: lokalisierte Abwehrspannung und den Diagnosen: APP, DIV, GAL und ULK.

### 3.6. Studienablauf am einzelnen Patienten

Der Studienablauf am einzelnen Patienten ist in der Tabelle 7 dargestellt. Unmittelbar nach Krankenhausaufnahme wegen akuter Bauchschmerzen wurde die standardisierte und strukturierte Anamnese und klinische Untersuchung durchgeführt. Die Daten wurden zusammen mit der Diagnosevorhersage des Erstuntersuchers zeitnah, d.h. innerhalb von zwei Stunden, in den Computer eingegeben. Wurden weitere Spezialuntersuchungen durchgeführt, so z.B. Labor, Ultraschall oder Röntgen, so wurden diese Untersuchungen ebenfalls zeitnah (d.h. innerhalb von 2 Stunden) dokumentiert. Waren alle Informationen für die Diagnosestellung vorhanden, so wurde durch den Abschlussuntersucher die Diagnose gestellt und diese wiederum zeitnah (innerhalb von zwei Stunden) im Computer erfasst. Therapie und Verlauf wurden bei Entlassung durch den Studienarzt im Computer dokumentiert.

	Anamnese klinischer Befund	Verdachts- diagnose Erstunter- sucher	Labor, Röntgen, Ultraschall	Diagnose Abschluß- unter- sucher	Operation Verlauf	Entlassungs- diagnose
Wie wird Dokumentiert	zeitnah	zeitnah	zeitnah	zeitnah	bei Entlas- sung	bei Entlas- sung
Wo wird Dokumentiert	Computer	Computer	Computer	Computer	Computer	Computer
Wer Dokumentiert	behandeln- der Arzt	behandeln- der Arzt	behandeln- der Arzt	behandeln- der Arzt	Studienarzt	Studienarzt

Tabelle 7: Studienablauf am einzelnen Patienten

### 3.7. Ethik und Sicherheit

#### 3.7.1. Aufklärung und Einwilligung

Da es sich hier lediglich um eine standardisierte Dokumentation und keine Intervention handelte, war keine spezielle Aufklärung und Einwilligung notwendig.

#### 3.7.2. Datenschutz

Daten mit persönlichen Angaben des Patienten wurden in der teilnehmenden Klinik nur von den behandelnden Ärzten im Rahmen des Behandlungsvertrages erhoben. Die Speicherung von Behandlungsdaten war die Angelegenheit des teilnehmenden Zentrums, wobei in der Regel die Genehmigung bei Aufnahme in die Klinik eingeholt wurde.

Die im Rahmen der Studie erhobenen Daten wurden **anonymisiert** an das zentrale Studiensekretariat in Düsseldorf weitergeleitet. Eine Verweisliste mit Patientennamen und Nummern wurde von dem jeweiligen Studienarzt in dem teilnehmenden Zentrum verschlossen aufbewahrt. Sämtliche Auswertungen wurden mit den anonymisierten Daten durchgeführt. Die Bestimmungen der Datenschutzgesetzgebung wurden dabei erfüllt.

### 3.8. Verantwortlichkeiten und Organisation

Studienleitung:	Prof. Dr. H.-D. Röher, Prof. Dr. Ch. Ohmann, Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Stellvertreter:	PD Dr. P. Verreet, Dr. C. Franke, Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Studiensekretariat:	Frau Regine Otterbeck, Funktionsbereich Theoretische Chirurgie, Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Studienzentrale Biometrie und Studienplanung:	Prof. Dr. Ch. Ohmann, Funktionsbereich Theoretische Chirurgie, Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
EDV:	G. Belenky, C. Platen, Funktionsbereich Theoretische Chirurgie, Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Auswärtige Berater:	Prof. Feifel, Homburg/Saar Prof. Rothmund, Prof. Lorenz, Marburg Prof. Thiede, Würzburg Prof. Thon, Stuttgart Prof. Röding, Potsdam

Tabelle 8: Verantwortlichkeiten und Organisation

### 3.9. Teilnehmende Kliniken

An der Studie nahmen folgende Kliniken teil:

Klinik	Studienarzt	Versorgungsstufe
Klinik für Allgemeine und Unfallchirurgie Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Dr. C. Franke	Universität
Chirurgische Klinik Medizinische Hochschule Hannover	Dr. T. Reuhl	Universität
Chirurgische Klinik Ruprecht-Karl-Universität Heidelberg	Dr. Kallinowski	Universität
Abteilung für Theoretische Chirurgie II. Universitätsklinik Innsbruck	PD Dr. J. Sattler Dr. A. Klingler	Universität
Klinik für Allgemein Chirurgie Institut für Theoretische Chirurgie Philipps-Universität Marburg	Dr. Lill H. Sitter	Universität
Chirurgische Klinik und Poliklinik Universität Würzburg	Dr. M. Kraemer	Universität
Chirurgische Klinik Bürgerhospital Frankfurt	Dr. Labus	Grund- und Regelversorgung
Klinik für Allgemein Chirurgie Kreiskrankenhaus Goslar	Dr. Federmann Dr. Walenzyk	Grund- und Regelversorgung
Chirurgische Klinik Klinikum Ernst von Bergmann Potsdam	PD Dr. J. Krenzien	Schwerpunkt- versorgung
Abt. für Allgemein- und Unfallchirurgie Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart	Dr. Wolken PD Dr. Stöltzing	Maximal- versorgung
Elisabeth Krankenhaus Essen	Dr. H. Böhner	Schwerpunkt- versorgung

Tabelle 9: Teilnehmende Zentren der MEDWIS 2 - Studie

Um die Übertragbarkeit der Ergebnisse zu unterstützen, wurden sowohl Universitätskliniken (n = 6) als auch Kliniken der Grund- und Regel-, Schwerpunkt- und Maximalversorgung (n = 5) einbezogen.

## 4. Ergebnisse

Die statistische Methodik und ausgewählten Ergebnisse sind in der Publikation von Verde, Decker et al [116] dargestellt.

### 4.1. Basisdaten

Insgesamt wurden 2280 Patienten in die Studie eingebracht. Die Verteilung der Patienten auf die Zentren sowie die Rekrutierungsdauer sind in Tabelle 10 dargestellt.

Zentrum	Patienten		Rekrutierungszeitraum		Monate
	N	(%)	von	bis	
Goslar	606	(26,6)	01.10.94	– 15.11.95	13,5
Potsdam	390	(17,1)	01.10.94	– 29.09.95	12
Würzburg	280	(12,3)	15.11.94	– 17.11.95	12
Stuttgart	276	(12,1)	01.10.94	– 10.09.95	11,5
Innsbruck	141	(6,2)	03.10.94	– 27.09.95	12
Marburg	128	(5,6)	06.01.95	– 05.02.96	13
Essen	114	(5,0)	01.10.94	– 30.06.95	9
Düsseldorf	110	(4,8)	01.10.94	– 31.08.95	11
Frankfurt	103	(4,5)	01.10.94	– 01.06.95	8
Hannover	85	(3,7)	15.10.94	– 15.10.95	12
Heidelberg	47	(2,1)	15.11.94	– 15.04.95	5
gesamt	2280	(100)	-		-

Tabelle 10: Eingebrachte Patienten pro Zentrum mit Rekrutierungszeitraum

519 Patienten (23%) hatten eine histologisch nachgewiesene akute Appendizitis, wobei 13 dieser Patienten unter multiple Erkrankungen erfasst sind. Damit war die akute Appendizitis die häufigste akute chirurgische Abdominalerkrankung. Bei 565 Patienten (25%) ließ sich keine eindeutige Diagnose festmachen, d.h. die Ursache für die Abdominalbeschwerden blieb unklar. Diese wurden gemäß Standardisierung als "unspezifische Bauchschmerzen" gewertet. Die genaue Diagnoseverteilung ist in Tabelle 11 angeführt.

<b>Entlassungsdiagnose</b>	<b>MEDWIS 2 - Studie</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
unspezifische Bauchschmerzen	565	25
akute Appendizitis	506	22
akute Dyspepsie	198	9
akute Gallenwegserkrankung	180	8
Ileus	95	4
Urolithiasis	76	3
Harnwegsinfekt	72	3
akute Divertikulitis	71	3
perforiertes Ulkus	39	2
akute Pankreatitis	36	2
multiple Erkrankungen	52*	2
andere Erkrankungen	390	17
<b>Σ</b>	<b>2280</b>	<b>100</b>

Tabelle 11: Diagnoseverteilung bei akuten Bauchschmerzen

\*schließt 13 Patienten mit akuter Appendizitis ein

Patienten, bei denen mehrere Erkrankungen registriert wurden, sind in die Tabelle mit „multiple Erkrankungen“ eingegangen. Die Entlassungsdiagnose wurde in 43,2% histopathologisch oder intraoperativ und in 39,3% aufgrund von Spezialuntersuchungen gemäß Standardisierung erhoben (insgesamt 82,5%). Bei den verbleibenden Patienten wurde in 6,5% telefonisch/postalisch nachgefragt, bei 11% standen lediglich Informationen aus Anamnese und klinischer Untersuchung zur Verfügung.

## 4.2. Anamnese

### 4.2.1. Allgemeine Anamnese

Insgesamt wurden 65 Variablen der Anamnese untersucht (Tabelle 12-76). Die Zahl der Ausprägungen pro Variable lag dabei zwischen 2 (ja/nein) und 13 (Tabelle 32 und 33). Betrachtet man nur die Ausprägungen der höchsten Signifikanzstufe ( $p < 0,001$ ), so lassen sich die 65 Variablen in verschiedene Gruppen aufteilen. Wir finden nur bei 4 Variablen einen hoch signifikanten Zusammenhang zugleich zu einer Vielzahl (6-9) von Diagnosen, so etwa bei der Variablen Alter mit einem positiven Zusammenhang der Ausprägung „>50 Lebensjahre“ von  $p < 0,001$  bei 9 von 11 Diagnosen (Tabelle 12).

Deutlich größer dagegen ist die Gruppe der Variablen, bei deren Ausprägungen ein Zusammenhang zu 3-5 Diagnosen zugleich besteht (18 Variablen). Die größte Gruppe stellen die Variablen, deren Ausprägungen nur zu einer oder zwei Diagnosen einen Zusammenhang aufweisen (25 Variablen). Diese Gruppe wird bei der Erstellung der spezifischen Diagnoseprofile besonders berücksichtigt werden.

Zuletzt verbleibt eine Gruppe von 20 Variablen, deren Ausprägungen entweder zu keiner der Diagnosen einen signifikanten Zusammenhang aufweist (12 Variablen) oder nur einen Zusammenhang von niedriger Signifikanz ( $p > 0,001$ ) (8 Variablen).

Im Folgenden wird zunächst für Variablengruppen (z.B. Schmerzanamnese) eine Übersicht über die Ergebnisse gegeben. Daran anschließend wird getrennt für jeden Parameter der Zusammenhang mit den unterschiedlichen Diagnosen dargestellt.

Tabelle 12: Alter

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
>50	+++ 148	+ 88	+++ 60	+++ 54	+++ 126	10	+++ 74	+++ 36	+++ 19	+++ 19	+++ 24	72	731
<=50	242	418	11	144	54	62	21	16	17	20	52	492	1549
Summe	390	506	71	198	180	72	95	52	36	39	76	564	2279*

\* 1 Patient ohne Altersangabe

(Abkürzungen: andere Erkrankungen= AND, akute Appendizitis= APP, akute Divertikulitis= DIV, akute Dyspepsie= DYS, akute Gallenwegserkrankung= GAL, Harnwegsinfekt= HAR, Ileus= ILE, multiple Erkrankungen= MUL, akute Pankreatitis= PAN, perforiertes Ulkus= ULK, Urolithiasis= URO, unspezifischer Bauchschmerz= USB, li.= linker, re.= rechter, ob.= oberer, unt.= unterer, Q.= Quadrant, Bl.= Blut)

Tabelle 13: Geschlecht

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
männlich	152	++ 256	34	+ 99	61	000 10	46	o 14	++ 25	++ 25	++ 46	234	1002
weiblich	238	250	37	99	119	62	49	38	11	14	30	331	1278
Summe	390	506	71	198	180	72	95	52	36	39	76	565	2280

#### 4.2.2. Schmerzanamnese

Ein plötzlicher Schmerzbeginn steht in einem deutlichen Zusammenhang zur Gallenwegserkrankung und zur Urolithiasis. Dagegen deutet ein allmählicher Schmerzbeginn eher in Richtung Appendizitis und Divertikulitis (Tabelle 29). Auch die Ausprägungen des Schmerztyps können differentialdiagnostisch hilfreich sein, denn wir finden einen starken positiven Zusammenhang der kolikartigen Schmerzen mit der Gallenwegserkrankung, dem Ileus und der Urolithiasis sowie einen starken negativen Zusammenhang mit der Appendizitis. Letztere sollte eher einen gleich bleibenden Schmerz erwarten lassen (Tabelle 30). Wenig hilfreich ist hingegen die Variable der Schmerzschwere. Mit Ausnahme des Harnwegsinfektes stehen schwere Schmerzen zu allen Diagnosen in einem stark positiven Zusammenhang (Tabelle 31). Ein Schmerzbeginn im rechten oberen Quadranten deutet stark auf die Gallenwegserkrankung hin. Dagegen stehen Gallenwegserkrankung, Dyspepsie und

Pankreatitis in einem negativen Zusammenhang zu Schmerzbeginn im rechten unteren Quadranten oder der unteren Hälfte. Schmerzbeginn im Bereich der Flanken, gleich ob rechts oder links, ist deutlich der Urolithiasis zuzuordnen (Tabelle 33). Interessant ist die Tatsache, dass ein Schmerzbeginn im rechten unteren Quadranten nicht in einem signifikanten Zusammenhang zur Appendizitis steht, wohl aber ein generalisierter Schmerz oder sogar ein Schmerzbeginn im Bereich der linken oder oberen Hälfte. Beim Zeitpunkt der Anamneseerhebung (Tabelle 32) hingegen verlagert sich der Schmerzort bei Appendizitis signifikant in Richtung rechter unterer Quadrant oder untere Hälfte. Der Schmerz im rechten oberen Quadranten oder die Flankenschmerzen deuten dagegen stark auf die Gallenwegserkrankung bzw. die Urolithiasis hin. Bei Schmerzen im rechten unteren Quadranten oder der unteren Hälfte bleiben Dyspepsie, Gallenwegserkrankung und Pankreatitis weniger wahrscheinlich. Eine Schmerzausstrahlung in die rechte Schulter (Tabelle 14) oder den Rücken (Tabelle 16) steht in starkem Zusammenhang mit der Gallenwegserkrankung. Schmerzausstrahlung in die linke Schulter (Tabelle 15) oder den Rücken korreliert dagegen mit der Pankreatitis. Bei der Urolithiasis werden gehäuft Schmerzausstrahlungen in Genital und Leistenregion (Tabelle 17) oder ebenfalls in den Rücken ermittelt.

Verschlimmert werden die Schmerzen durch Bewegung (Tabelle 19) bei der Appendizitis, zusätzlich noch durch Husten (Tabelle 20) bei der Divertikulitis, beim Ileus und beim Ulkus. Die Atmung (Tabelle 21) hat einen schmerzverstärkenden Effekt bei Oberbaucherkrankungen wie Ulkus und Pankreatitis.

Ein deutlicher Zusammenhang zwischen Patientenschonhaltung (Tabellen 23 und 24) und Schmerzverbesserung besteht nur bei der Appendizitis. Erbrechen (Tabelle 15) verschafft den Patienten bei keiner der Diagnosen deutliche Schmerzverbesserung. Eine Schmerzverbesserung durch Medikamente (Tabelle 26) korreliert stark mit den Diagnosen Gallenwegserkrankung, Ileus und Urolithiasis.

Im Schmerzverlauf (Tabelle 27) ist bei Appendizitis, Divertikulitis, Ileus und Ulkus eher mit einer Verschlechterung zu rechnen. Ein variabler Schmerzverlauf oder eine Schmerzdauer von <12 Stunden stehen in einem Zusammenhang einzig zur Urolithiasis. Eine Schmerzdauer von 12-48 Stunden findet sich dagegen bei der Appendizitis (Tabelle 28). Kurze Schmerzdauer von <12 Stunden und Divertikulitis korrelieren negativ.

Tabelle 14: Schmerzausstrahlung rechte Schulter

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	5	3	1	4	+++ 28	0	0	0	1	++ 4	2	7	55
nein	374	491	68	189	146	72	92	47	35	34	72	545	2165
Summe	379	494	69	193	174	72	92	47	36	38	74	552	2220

Ein stark signifikanter Zusammenhang besteht zwischen der Schmerzausstrahlung in die rechte Schulter und der akuten Gallenwegserkrankung.

Tabelle 15: Schmerzausstrahlung linke Schulter

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	2	1	1	1	4	0	0	0	++ 3	+ 2	0	4	18
nein	377	493	68	192	170	72	92	47	33	36	74	548	2202
Summe	379	494	69	193	174	72	92	47	36	38	74	552	2220

Statistisch schwächer fällt der Zusammenhang von Schmerzausstrahlung in die linke Schulter und akuter Pankreatitis aus.

Tabelle 16: Schmerzausstrahlung Rücken

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+ 50	o 23	10	20	+++ 67	8	12	7	+++ 10	0	+++ 20	45	272
nein	329	471	59	173	107	64	80	40	26	38	54	507	1948
Summe	379	494	69	193	174	72	92	47	36	38	74	552	2220

Schmerzausstrahlung in den Rücken steht im Zusammenhang mit den Diagnosen akute Gallenwegserkrankung, akute Pankreatitis und Urolithiasis.

Tabelle 17: Schmerzausstrahlung Genital/ Leiste

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	35	32	+	8	4	9	++	5	1	0	+++	34	188
nein	344	462	60	185	170	63	79	42	35	38	36	518	2032
Summe	379	494	69	193	174	72	92	47	36	38	74	552	2220

Allein die Diagnose Urolithiasis weist einen starken Zusammenhang zur Schmerzausstrahlung in die Genital- und Leistenregion auf.

Tabelle 18: Andere Schmerzverschlimmerung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	10	15	0	2	3	1	2	1	0	0	4	14	52
nein	367	470	68	190	164	69	85	48	36	36	67	529	2129
Summe	377	485	68	192	167	70	87	49	36	36	71	543	2181

Tabelle 19: Schmerzverschlimmerung bei Bewegung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+	+++	+++	46	56	+	++	18	12	+++	24	145	791
nein	124	244	34	146	111	29	37	31	24	22	47	398	1390
Summe	253	241	34	192	167	70	87	49	36	36	71	543	2181

Statistisch signifikant ist der Zusammenhang der Schmerzverschlimmerung bei Bewegung mit den Diagnosen Appendizitis, Divertikulitis und perforiertes Ulkus.

Tabelle 20: Schmerzverschlimmerung bei Husten

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++	+	+++	25	25	7	++	+	++	+++	6	55	325
nein	63	72	18	167	142	63	67	39	27	21	65	488	1856
Summe	314	413	50	192	167	70	87	49	36	36	71	543	2181

Husten führt gehäuft bei den Diagnosen Divertikulitis und perforiertes Ulkus zu einer Schmerzverschlimmerung.

Tabelle 21: Schmerzverschlimmerung bei Atmen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 27	21	1	8	+ 10	+ 5	4	5	++ 6	+++ 8	1	13	109
nein	350	464	67	184	157	65	83	44	30	28	70	530	2072
Summe	377	485	68	192	167	70	87	49	36	36	71	543	2181

Eine Schmerzverschlimmerung bei Atmen ist statistisch mit der akuten Pankreatitis und dem perforierten Ulkus verbunden.

Tabelle 22: Andere Schmerzverbesserung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	10	6	1	4	5	1	2	0	0	0	++ 8	14	51
nein	362	476	69	182	166	71	89	51	36	37	66	518	2123
Summe	372	482	70	186	171	72	91	51	36	37	74	532	2174

Tabelle 23: Schmerzverbesserung ruhiges Liegen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+ 147	++ 205	30	63	53	27	33	21	8	8	17	170	782
nein	225	277	40	123	118	45	58	30	28	29	57	362	1392
Summe	372	482	70	186	171	72	91	51	36	37	74	532	2174

Die Diagnose Appendizitis steht mit der Schmerzverbesserung bei ruhigem Liegen in einem geringer signifikanten Zusammenhang.

Tabelle 24: Schmerzverbesserung Beinanzeihen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	63	107	9	19	20	8	17	8	8	6	13	70	348
nein	309	375	61	167	151	64	74	43	28	31	61	462	1826
Summe	372	482	70	186	171	72	91	51	36	37	74	532	2174

Hochsignifikant ist dagegen der Zusammenhang zwischen Appendizitis und der Schmerzverbesserung durch Beinanzeihen.

Tabelle 25: Schmerzverbesserung Erbrechen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	10	13	0	6	2	0	7	5	3	1	1	18	66
nein	362	469	70	180	169	72	84	46	33	36	73	514	2108
Summe	372	482	70	186	171	72	91	51	36	37	74	532	2174

Bei der Schmerzverbesserung durch Erbrechen findet sich kein besonderer Zusammenhang mit einer Einzeldiagnose.

Tabelle 26: Schmerzverbesserung durch Medikamente

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+		+		+++		+++				+++		
	11	3	3	2	11	0	7	2	1	0	7	5	52
nein													
	361	479	67	184	160	72	84	49	35	37	67	527	2122
Summe	372	482	70	186	171	72	91	51	36	37	74	532	2174

Bei den Diagnosen akute Gallenwegserkrankung, Ileus und Urolithiasis finden wir einen Zusammenhang mit der Schmerzverbesserung durch Medikamente.

Tabelle 27: Schmerzverlauf

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
besser													
	50	41	4	35	30	5	12	4	1	1	12	96	291
		+++	+++				++	++	+	+++	+		
schlechter													
	135	292	45	66	68	30	47	29	20	29	31	176	968
											++		
variabel													
	20	11	2	10	8	2	2	2	0	1	8	24	90
unverändert													
	175	150	20	81	68	35	32	17	14	8	25	257	882
Summe	380	494	71	192	174	72	93	52	35	39	76	553	2231

Eine Verschlechterung der Schmerzen kommt signifikant gehäuft bei Appendizitis, Divertikulitis und perforiertem Ulkus vor.

Tabelle 28: Schmerzdauer

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
<12 h	127	+ 159	00 11	64	61	22	29	13	12	+ 25	+++ 49	214	786
12 – 23 h	90	+++ 159	16	46	40	13	25	8	8	2	++ 18	119	544
24 – 48 h	44	+++ 98	17	25	22	12	7	11	3	6	+ 6	67	318
2 - 7 Tage	110	82	25	57	50	23	31	18	12	6	3	155	572
Summe	371	498	69	192	173	70	92	50	35	39	76	555	2220

Die Diagnose Urolithiasis weist einen Zusammenhang mit kurzer Schmerzdauer (<12 Stunden), die Diagnose Appendizitis dagegen einen mit mittlerer Schmerzdauer (12 - 48 Stunden) auf. Negativ dagegen ist der Zusammenhang zwischen kurzer Schmerzdauer und Divertikulitis.

Tabelle 29: Schmerzbeginn

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
allmählich	184	+ 263	+ 43	83	000 47	31	47	27	11	0 11	000 17	255	1019
plötzlich	184	227	27	107	125	41	44	24	24	28	58	295	1184
Summe	368	490	70	190	172	72	91	51	35	39	75	550	2203

Ebenfalls negativ sind die stark signifikanten Zusammenhänge von allmählichem Schmerzbeginn und akuter Gallenwegserkrankung oder Urolithiasis. Es besteht also ein positiver Zusammenhang zu plötzlichem Schmerzbeginn.

Tabelle 30: Schmerztyp

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
kolikartig	59	000 47	16	+	44	91	19	+++ 31	16	5	5	+++ 52	95	480
intermittierend	89	00 81	15	44	18	9	18	7	4	9	6	124	424	
gleichbleibend	226	364	39	99	66	44	40	29	26	25	18	327	1303	
Summe	374	492	70	187	175	72	89	52	35	39	76	546	2207	

Ein kolikartiger Schmerztyp findet sich statistisch gehäuft bei der akuten Gallenwegserkrankung, dem Ileus und der Urolithiasis. Zur Appendizitis dagegen steht dieser Schmerztyp in einem negativen Zusammenhang.

Tabelle 31: Schmerzschwere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
gering/mäßig	000 237	000 276	000 35	00 134	000 88	53	000 45	000 24	00 20	000 4	000 23	439	1378
schwer	138	215	36	58	88	19	46	28	15	34	52	114	843
Summe	375	491	71	192	176	72	91	52	35	38	75	553	2221

Alle Hauptdiagnosen außer Harnwegsinfekt weisen einen signifikant negativen Zusammenhang zu geringen oder mässigen Schmerzen auf.

Tabelle 32: Schmerzort jetzt

	Abschlussdiagnose												Summe		
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB			
generalisiert	43	++ 30	7	11	12	9	+	32	11	7	+	17	1	38	218
li.ob.Q.	7	1	0	3	1	0	6	1	4	1	1	6	31		
li.unt.Q.	25	0	++ 2	5	0	3	4	5	1	2	8	22	101		
linke Flanke	5	0	1	0	0	++ 4	0	0	0	0	+++ 11	1	22		
linke Hälfte	14	++ 14	1	9	13	+	2	1	1	0	2	2	11	70	
obere Hälfte	32	6	3	56	37	+	2	6	9	12	12	0	42	217	
re.ob.Q.	17	0	0	11	96	+++ 0	5	2	4	3	1	13	152		
re.unt.Q.	137	+++ 373	7	56	10	oo	ooo	ooo	1	0	28	267	934		
rechte Flanke	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	+++ 14	1	17		
rechte Hälfte	9	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	3	19		
untere Hälfte	59	++ 66	22	24	2	oo	oo	17	7	4	0	2	100	319	
zentral	17	8	1	6	1	0	4	2	1	1	1	24	66		
kein	18	2	1	17	7	2	7	2	2	0	3	25	86		
Summe	384	501	70	198	180	72	93	52	36	39	74	553	2252		

Haben die Patienten bei der Vorstellung Schmerzen im rechten unteren Quadranten angegeben, so besteht ein positiver Zusammenhang zu Appendizitis, ein negativer zu akuter Dyspepsie, akuter Gallenwegserkrankung und Ileus. Schmerzen im rechten oberen Quadranten stehen dagegen im Zusammenhang zu akuter Gallenwegserkrankung.

Allein die Diagnose Urolithiasis findet sich gehäuft bei Flankenschmerzen.

Tabelle 33: Schmerzort zu Beginn

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
		+		o									
generalisiert	39	58	6	12	11	7	28	8	5	9	2	52	237
li.ob.Q.	8	4	0	3	3	0	5	2	4	2	1	10	42
li.unt.Q.	27	3	24	8	0	3	3	3	0	3	7	18	99
linke Flanke	3	0	1	1	0	4	0	0	0	0	12	5	26
linke Hälfte	11	17	1	6	7	0	1	0	0	1	2	11	57
obere Hälfte	46	96	3	69	50	10	10	11	16	17	2	70	400
re.ob.Q.	21	7	1	15	89	0	6	5	4	3	1	17	169
re.unt.Q.	115	183	9	41	11	29	11	9	0	1	25	196	630
rechte Flanke	1	0	2	0	0	2	0	1	0	0	13	1	20
rechte Hälfte	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	4	2	14
untere Hälfte	61	63	19	21	2	14	17	8	3	0	4	99	311
zentral	29	58	3	12	0	2	4	2	1	2	0	57	170
kein	12	2	0	8	4	0	4	2	2	0	1	9	44
Summe	377	493	69	196	178	72	89	51	35	38	74	547	2219

Schmerzen schon zu Beginn im Bereich des rechten oberen Quadranten stehen in signifikantem Zusammenhang zur Diagnose akute Gallenwegserkrankung.

### 4.2.3. Gastrointestinale und Miktionsanamnese

Die allgemeinen Krankheitszeichen wie Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit sind vor allem Appendizitis, Dyspepsie, Gallenwegserkrankung, Ileus und Pankreatitis zuzuordnen (Tabelle 34-36). Stuhlverhalt und Verstopfungen korrelieren positiv mit der Divertikulitis und dem Ileus, Durchfall dagegen eher mit der Dyspepsie (Tabelle 37). Die Stuhlbeimengungen zeigen zu keiner Diagnose einen signifikanten Zusammenhang (Tabelle 38). Pollakisurie und Dysurie korrelieren stark mit dem Harnwegsinfekt und der Urolithiasis (Tabelle 40 und 41). Beim Harnwegsinfekt tritt gehäuft ein trüber Urin, bei der Urolithiasis ein trüber oder dunkler Urin oder Hämaturie auf (Tabelle 44). Polyurie oder Harnverhalt stehen dagegen in keinem Zusammenhang zu den Diagnosen (Tabelle 42 und 43). Gelbsucht des Patienten gibt einen deutlichen Hinweis auf die Gallenwegserkrankung, weniger auch auf Dyspepsie, Ileus und Pankreatitis (Tabelle 63).

Tabelle 34: Übelkeit

	Abschlussdiagnose												Summe		
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB			
ja	192	+++ 313	31	++ 117	+++ 115	39	64	+++ 39	+++ 39	+	24	25	39	271	1269
nein	193	189	40	80	62	33	30	13	12	14	37	290	993		
Summe	385	502	71	197	177	72	94	52	36	39	76	561	2262		

Appendizitis, akute Dyspepsie, akute Gallenwegserkrankung, Ileus und akute Pankreatitis haben einen stark signifikanten Zusammenhang zu Übelkeit.

Tabelle 35: Erbrechen

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
ja	112	+++ 194	13	+++ 88	++ 69	19	+++ 63	+++ 29	++ 19	15	+	30	144	795
nein	274	308	58	109	108	52	31	23	17	24	46	417	1467	
Summe	386	502	71	197	177	71	94	52	36	39	76	561	2262	

Auch bei Erbrechen finden wir einen solchen Zusammenhang zu Appendizitis, akuter Dyspepsie, akuter Gallenwegserkrankung, Ileus und akuter Pankreatitis.

Tabelle 36: Appetitlosigkeit

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 211	+++ 303	++ 42	++ 104	+++ 105	36	+++ 65	+++ 38	++ 26	+	++ 44	235	1232
nein	165	190	29	90	70	36	28	13	10	15	31	317	994
Summe	376	493	71	194	175	72	93	51	36	38	75	552	2226

Bei Appetitlosigkeit ist ein statistischer Zusammenhang zu allen Diagnosen bis auf den Harnwegsinfekt festzustellen.

Tabelle 37: Stuhländerung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
Durchfall	57	71	10	50	20	9	11	4	4	1	8	84	329
Stuhlverhalt	14	15	9	5	2	4	16	6	0	1	3	16	91
Verstopfung	61	31	19	20	16	6	16	8	2	2	6	40	227
wechselnd	10	14	4	2	3	0	4	4	0	1	0	8	50
keine	237	366	29	118	133	52	48	29	30	32	57	406	1537
Summe	379	497	71	195	174	71	95	51	36	37	74	554	2234

Auffällige Stuhländerungen wie Verstopfung und Stuhlverhalt treten besonders bei Divertikulitis und Ileus auf.

Tabelle 38: Stuhlbeimengung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
andere	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	1	3	12
Dunkelrot Bl.	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6
Entfärbung	2	0	1	3	15	0	0	2	0	0	0	6	29
Hellrot Bl.	7	0	5	2	0	0	1	1	1	0	0	5	22
Schleim	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	8	18
Teer (schwarz)	4	0	0	14	1	0	1	0	0	2	2	0	24
keine	352	486	59	169	152	70	89	46	35	34	67	522	2081
Summe	375	490	68	190	171	70	91	49	36	36	71	545	2192

Stuhlbeimengungen dagegen weisen keinen besonderen Zusammenhang zu einer unserer beobachteten Diagnosen auf.

Tabelle 39: Obere Atemwege

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	22	23	5	12	10	2	5	5	2	1	5	29	121
nein	360	473	65	185	169	70	90	46	34	38	71	525	2126
Summe	382	496	70	197	179	72	95	51	36	39	76	554	2247

Auch Erkrankungen der oberen Atemwege finden wir nicht gehäuft bei einer der Diagnosen.

Tabelle 40: Miktion - Pollakisurie

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	15	11	++ 6	+ 11	7	+++ 13	++ 7	3	2	0	+++ 11	12	98
nein	363	488	64	181	169	58	84	47	34	37	64	542	2131
Summe	378	499	70	192	176	71	91	50	36	37	75	554	2229

Die Pollakisurie tritt statistisch besonders bei Harnwegsinfekt und Urolithiasis in Erscheinung.

Tabelle 41: Miktion - Dysurie

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	18	16	3	9	2	+++ 15	3	0	2	0	+++ 17	21	106
nein	360	483	67	183	174	56	88	50	34	37	58	533	2123
Summe	378	499	70	192	176	71	91	50	36	37	75	554	2229

Auch die Dysurie weist diesen Zusammenhang zu Harnwegsinfekt und Urolithiasis auf.

Tabelle 42: Miktion - Polyurie

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	4	2	0	2	2	3	0	0	0	0	0	2	15
nein	374	497	70	190	174	68	91	50	36	37	75	552	2214
Summe	378	499	70	192	176	71	91	50	36	37	75	554	2229

Tabelle 43: Miktion - Harnverhalt

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	7	3	0	0	2	0	3	1	1	0	2	4	23
nein	371	496	70	192	174	71	88	49	35	37	73	550	2206
Summe	378	499	70	192	176	71	91	50	36	37	75	554	2229

Das Auftreten von Polyurie und Harnverhalt dagegen ist statistisch ohne signifikante Zusammenhänge.

Tabelle 44: Urinfarbe

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
dunkler	+		++		+++						++		
	16	13	5	5	29	3	4	2	1	1	6	8	9
Hämaturie											++		
	3	2	0	1	3	1	0	0	0	0	3	2	15
trüber Urin						+++					++		
	2	2	1	1	1	6	2	1	0	0	4	2	22
normal													
	353	470	61	184	140	60	84	49	34	34	60	532	2061
Summe	374	487	67	191	173	70	90	52	35	35	73	544	2191

Bei Urolithiasis ist gehäuft mit pathologischer Urinfarbe zu rechnen, bei akuter Gallenwegserkrankung mit dunklem, bei Harnwegsinfekt mit trübem Urin.

#### 4.2.4. Medikamenten-, Operationsanamnese und Anamnese früher gesicherter Erkrankungen

Hat der Patient früher ähnliche Beschwerden erlebt, so besteht ein stark positiver Zusammenhang zur Gallenwegserkrankung und Pankreatitis (Tabelle 45). Bei Appendizitis treten die Beschwerden dagegen eher erstmals auf. Patienten mit Dyspepsie, Gallenwegserkrankung, Ileus, Pankreatitis und Ulkus berichten signifikant häufiger über frühere Oberbauchbeschwerden (Tabelle 46). Bei Pankreatitis und Ulkus nehmen Patienten während der Schmerzen gehäuft Analgetika ein, bei Gallenwegserkrankung, Ileus und Urolithiasis auch Spasmolytika. Die Einnahme von Steroiden, NSAID, Psychopharmaka, Antibiotika und Magen-Darm-Medikamenten während der Schmerzen steht dagegen in keinem starken Zusammenhang zu einer der Diagnosen (Tabelle 47-54).

Bei der Frage der Medikamenteneinnahme vor den Schmerzen findet man eine starke Verbindung zwischen der Einnahme von NSAID und dem Ulkus, sowie zwischen der Einnahme von Spasmolytika, Analgetika und anderen Medikamenten und der Gallenwegserkrankung und dem Ileus.

Da Magen-Darm-Medikamente, Analgetika, Steroide und andere Medikamente zu mindestens drei und mehr Diagnosen einen mittleren bis starken Zusammenhang aufweisen, ist der Gewinn für die Differentialdiagnose eher gering zu werten. Interessant ist das Fehlen jedes Zusammenhangs zwischen der vorhergehenden Einnahme von Antibiotika und Psychopharmaka und den Diagnosen (Tabelle 55-62).

Bei der Frage nach früheren Bauchoperationen ist mehr als jede andere die Appendektomie von Bedeutung. Hier finden wir verständlicherweise einen stark negativen Zusammenhang zur Diagnose Appendizitis (Tabelle 69). Alle früheren Bauchoperationen mit Ausnahme der Pankreasoperation weisen positive Zusammenhänge zum Ileus auf (Tabelle 64-71).

Tabelle 45: Früher ähnliche Beschwerden

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	111	116	20	75	84	22	33	20	19	12	29	177	718
nein	264	373	50	119	89	50	59	31	16	26	46	371	1494
Summe	375	489	70	194	173	72	92	51	35	38	75	548	2212

Hat der Patient eine Vorgeschichte ähnlicher Beschwerden, so korreliert dies mit der akuten Gallenwegserkrankung.

Tabelle 46: Frühere Oberbauchbeschwerden

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	101	82	18	77	95	9	44	20	22	21	15	116	620
nein	278	406	50	115	77	63	46	31	13	15	59	426	1579
Summe	379	488	68	192	172	72	90	51	35	36	74	542	2199

Frühere Oberbauchbeschwerden werden von Patienten mit akuter Dyspepsie, akuter Gallenwegserkrankung, Ileus, akuter Pankreatitis, perforiertem Ulkus und anderen Diagnosen häufiger genannt.

Tabelle 47: Medikation (während der Schmerzen) - Andere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	6	7	2	8	5	1	1	4	1	0	1	9	45
nein	364	481	65	182	168	69	86	46	34	34	71	539	2139
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Ein besonderer Zusammenhang zwischen der Medikation mit anderen Medikamenten während der Schmerzen und einer der Einzeldiagnosen besteht nicht.

Tabelle 48: Medikation (während der Schmerzen) - Analgetika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 32	32	6	+ 15	+++ 28	2	+++ 17	+++ 9	+++ 7	++ 6	+++ 11	22	187
nein	338	456	61	175	145	68	70	41	28	28	61	526	1997
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Dagegen fällt die signifikante Häufung von Analgetikamedikation während der Schmerzen bei akuter Gallenwegserkrankung, Ileus, akuter Pankreatitis und Urolithiasis auf.

Tabelle 49: Medikation (während der Schmerzen) - Antibiotika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	7	7	5	3	6	3	2	1	0	0	0	11	45
nein	363	481	62	187	167	67	85	49	35	34	72	537	2139
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Ein besonderer Zusammenhang zwischen der Medikation mit Antibiotika während der Schmerzen und einer der Einzeldiagnosen besteht wiederum nicht.

Tabelle 50: Medikation (während der Schmerzen) - Steroide

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
nein	368	488	67	190	173	70	87	49	35	33	72	548	2180
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Auch ein Zusammenhang zwischen der Medikation mit Steroiden während der Schmerzen und einer der Einzeldiagnosen besteht nicht.

Tabelle 51: Medikation (während der Schmerzen) - NSAID

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	5	1	2	2	0	1	3	0	0	1	2	4	21
nein	365	487	65	188	173	69	84	50	35	33	70	544	2163
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Ebenso finden wir bei keiner Diagnose einen hochsignifikanten Zusammenhang zur Medikation mit NSAID während der Schmerzen.

Tabelle 52: Medikation (während der Schmerzen) - Spasmolytika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+		+		+++		+++	+++	+		+++		
	26	26	7	9	47	4	14	9	4	2	19	20	187
nein	344	462	60	181	126	66	73	41	31	32	53	528	1997
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Spasmolitikamedikation während der Schmerzen ist statistisch gehäuft bei den Diagnosen akute Gallenwegserkrankung, Ileus, Urolithiasis und multiple Diagnosen anzutreffen.

Tabelle 53: Medikation (während der Schmerzen) - Psychopharmaka

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	5
nein	370	488	67	189	172	70	87	50	35	34	72	545	2179
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Tabelle 54: Medikation (während der Schmerzen) - Magen-Darm-Medikamente

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja					+		+	+					
	9	13	1	9	9	2	6	4	0	2	2	11	68
nein	361	475	66	181	164	68	81	46	35	32	70	537	2116
Summe	370	488	67	190	173	70	87	50	35	34	72	548	2184

Bei der Medikation mit Psychopharmaka oder Magen-Darm-Medikamenten während der Schmerzen können hingegen keine hoch signifikanten Zusammenhänge zu Diagnosen beobachtet werden.

Tabelle 55: Medikation (vor den Schmerzen) - Andere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 49	41	+++ 12	++ 23	+++ 39	+ 8	+++ 18	+++ 11	++ 7	2	8	29	247
nein	317	449	54	167	128	60	69	36	28	32	65	514	1919
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Patienten mit den Diagnosen Divertikulitis, Ileus, multiple oder andere Diagnosen weisen einen signifikanten Zusammenhang zur Medikation mit anderen Medikamenten vor Schmerzbeginn auf.

Tabelle 56: Medikation (vor den Schmerzen) - Analgetika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+ 11	6	1	+ 7	++ 9	0	++ 6	+++ 5	+ 2	++ 3	1	6	57
nein	355	484	65	183	158	68	81	42	33	31	72	537	2109
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Multiple Diagnosen stehen zudem in signifikantem Zusammenhang zur Medikation mit Analgetika vor Schmerzbeginn.

Tabelle 57: Medikation (vor den Schmerzen) - Antibiotika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	3	7	0	1	4	1	1	1	0	1	2	7	28
nein	363	483	66	189	163	67	86	46	35	33	71	536	2138
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Eine Korrelation zwischen der Medikation mit Antibiotika vor Schmerzbeginn und einer der Diagnosen konnte nicht beobachtet werden.

Tabelle 58: Medikation (vor den Schmerzen) - Steroide

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 11	4	++ 3	0	0	0	2	+ 2	0	++ 2	2	3	29
nein	355	486	63	190	167	68	85	45	35	32	71	540	2137
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Bei der Medikation mit Steroiden vor Schmerzbeginn hingegen besteht ein Zusammenhang von geringerer statistischer Signifikanz zu Divertikulitis, perforiertem Ulkus und anderen Diagnosen.

Tabelle 59: Medikation (vor den Schmerzen) - NSAID

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	7	4	3 <sup>+</sup>	2	1	0	2	1	1	4 <sup>+++</sup>	1	4	30
nein	359	486	63	188	166	68	85	46	34	30	72	539	2136
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Deutlich ist die hochsignifikante Korrelation zwischen der Medikation mit NSAID vor Schmerzbeginn und der Diagnose perforiertes Ulkus.

Tabelle 60: Medikation (vor den Schmerzen) - Spasmolytika

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	3	5	2 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	14 <sup>+++</sup>	0	4 <sup>++</sup>	1	0	1	0	2	36
nein	363	485	64	186	153	68	83	46	35	33	73	541	2130
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Spasmolytikamedikation vor Schmerzbeginn und die Diagnose akute Gallenwegserkrankung treten signifikant oft zusammen auf, weniger signifikant auch die Diagnose Ileus.

Tabelle 61: Medikation (vor den Schmerzen) - Psychopharmaka

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	5	4	0	1	2	1	3	2	0	1	0	7	26
nein	361	486	66	189	165	67	84	45	35	33	73	536	2140
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166

Kein Zusammenhang kann für die Medikation mit Psychopharmaka vor Schmerzbeginn und einer der Diagnosen nachgewiesen werden.

Tabelle 62: Medikation (vor den Schmerzen) - Magen-Darm-Medikamente

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
ja	8	5	+	++	++	1	++	+	0	+++	4	1	7	59
nein	358	485	62	180	157	67	81	44	35	30	72	536	2107	
Summe	366	490	66	190	167	68	87	47	35	34	73	543	2166	

Gehäuft werden Magen-Darm-Medikamente vor Schmerzbeginn von Patienten mit der Diagnose perforiertes Ulkus eingenommen.

Tabelle 63: Gelbsucht

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	7	6	2	++	+++	0	++	+	++	0	1	3	63
nein	367	481	68	180	147	71	86	50	30	38	73	548	2139
Summe	374	487	70	188	174	71	91	52	32	38	74	551	2202

Gelbsucht finden wir deutlich in Korrelation mit den Diagnosen akute Gallenwegserkrankung, weniger deutlich auch mit akuter Dyspepsie, Ileus und akuter Pankreatitis.

Tabelle 64: Frühere Bauchoperationen - Andere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+	12	5	10	9	2	10	3	8	2	6	17	109
nein		483	62	183	165	68	83	47	28	35	69	536	2111
Summe		495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Andere frühere Bauchoperationen finden wir zusammen mit der Diagnose akute Pankreatitis.

Tabelle 65: Frühere Bauchoperationen - Gallenwegoperation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++	10	4	14	8	4	12	4	3	0	6	18	117
nein		485	63	179	166	66	81	46	33	37	69	535	2103
Summe		495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Eine frühere Gallenwegoperation steht in stark signifikantem Zusammenhang zum Ileus und zu anderen Diagnosen.

Tabelle 66: Frühere Bauchoperationen - Pankreasoperation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
nein	375	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	551	2216
Summe	377	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Für die frühere Pankreasoperation hingegen findet sich kein besonderer Zusammenhang zu einer der Diagnosen.

Tabelle 67: Frühere Bauchoperationen - Magenoperation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+			+	+		++		++	++			47
nein	11	2	1	6	7	0	5	2	3	3	2	5	2173
Summe	366	493	66	187	167	70	88	48	33	34	73	548	2220
Summe	377	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Ileus, akute Pankreatitis und perforiertes Ulkus korrelieren mit der früheren Magenoperation.

Tabelle 68: Frühere Bauchoperationen - Darmoperation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+ 17	0 0	2	3	5	2	+++ 24	++ 5	1	1	1	10	71
nein	360	495	65	190	169	68	69	45	35	36	74	543	2149
Summe	377	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Auch zur früheren Darmoperation findet sich ein signifikanter Zusammenhang der Diagnose Ileus.

Tabelle 69: Frühere Bauchoperationen - Appendektomie

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
ja	+++ 61	000 3	+++ 22	++ 26	+++ 41	7	+++ 28	++ 9	+	6	4	+++ 14	32	253
nein	316	492	45	167	133	63	65	41	30	33	61	521	1967	
Summe	377	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220	

Eine früher erfolgte Appendektomie korreliert positiv mit Divertikulitis, akute Gallenwegserkrankung, Ileus, Urolithiasis und anderen Diagnosen, negativ hingegen mit der Diagnose Appendizitis.

Tabelle 70: Frühere Bauchoperationen - Hernienoperation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+	+	++		+		+++	+	++				
	19	24	7	1	10	2	14	4	4	1	3	12	101
nein													
	358	471	60	192	164	68	79	46	32	36	72	541	2119
Summe	377	495	67	193	174	70	93	50	36	37	75	553	2220

Die frühere Hernienoperation findet sich gehäuft bei Patienten mit der Diagnose Ileus.

Tabelle 71: Frühere Bauchoperationen - gynäkologische Operation

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++		+++	+	+++	+	+++		++	+			
	36	18	15	13	24	10	17	4	2	4	6	22	171
nein													
	202	232	22	86	95	52	32	34	9	10	24	309	1107
Summe	238	250	37	99	119	62	49	38	11	14	30	331	1278*

\* Nur weibliche Patienten

Unter den weiblichen Patienten mit früherer gynäkologischer Operation treten die Diagnosen Divertikulitis, akute Gallenwegserkrankung und Ileus signifikant gehäuft auf.

Früher gesicherte Erkrankungen geben wichtige Informationen für die Differentialdiagnose. Eine bekannte Pankreatitis, Gallenwegserkrankung oder ein Ulkus sind ein signifikanter Hinweis auf die entsprechende aktuelle Diagnose (Tabelle 73-75). Daneben besteht ein Zusammenhang zwischen der Diagnose Ileus und einer

bekanntes Gallenwegserkrankung, Ulkus, Karzinom und anderen gesicherten Erkrankungen (Tabelle 72-76).

Tabelle 72: Früher gesicherte Erkrankung - Andere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 71	++ 58	+++ 16	+ 24	++ 26	 6	+++ 31	+++ 12	++ 8	+ 6	 9	 38	305
nein	302	432	48	167	145	62	59	37	27	28	64	508	1879
Summe	373	490	64	191	171	68	90	49	35	34	73	546	2184

Außer bei Harnwegsinfekt und Urolithiasis besteht bei allen anderen Diagnosen ein Zusammenhang mit anderen früher gesicherten Erkrankungen.

Tabelle 73: Früher gesicherte Erkrankung - Pankreatitis

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	2	4	0	2	4	0	2	0	+++ 13	1	0	6	34
nein	371	486	64	189	167	68	88	49	22	33	73	540	2150
Summe	373	490	64	191	171	68	90	49	35	34	73	546	2184

Eine früher gesicherte Pankreatitis korreliert auch mit der aktuellen Diagnose Pankreatitis.

Tabelle 74: Früher gesicherte Erkrankung - Gallenerkrankung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 31	9	5	13	+++ 58	2	+++ 13	+++ 8	2	3	5	20	169
nein	342	481	59	178	113	66	77	41	33	31	68	526	2015
Summe	373	490	64	191	171	68	90	49	35	34	73	546	2184

Gleiches gilt für die früher gesicherte Gallenerkrankung, die neben dem Zusammenhang zur akuten Gallenwegserkrankung auch einen zum Ileus und zu multiplen Diagnosen vorweist.

Tabelle 75: Früher gesicherte Erkrankung - Ulkus

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 19	8	+ 4	+++ 28	++ 13	3	++ 8	+++ 7	++ 4	+++ 13	4	10	121
nein	354	482	60	163	158	65	82	42	31	21	69	536	2063
Summe	373	490	64	191	171	68	90	49	35	34	73	546	2184

Ein früher gesichertes Ulkus korreliert stark nicht nur mit dem perforierten Ulkus, sondern auch mit akuter Dyspepsie und multiplen Diagnosen.

Tabelle 76: Früher gesicherte Erkrankung - Karzinom

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
ja	+				+	+	+++		++					
	14	2	0	4	7	3	13	1	3	0	0	6	53	
nein	359	488	64	187	164	65	77	48	32	34	73	540	2131	
Summe	373	490	64	191	171	68	90	49	35	34	73	546	2184	

Signifikant ist die beobachtete Häufung von früher gesichertem Karzinom bei Patienten mit Ileus.

### **4.3. Klinische Untersuchung**

Insgesamt wurden 22 Variablen der klinischen Untersuchung betrachtet (Tabelle 77-98). Teilt man die Variablen in Gruppen auf so zeigt sich bei insgesamt 6 Variablen ein starker Zusammenhang zu 6-10 Diagnosen. Die größte und differentialdiagnostisch interessanteste Gruppe stellen auch hier die Variablen, deren Ausprägungen nur zu einer oder zwei Diagnosen einen Zusammenhang aufweisen (10 Variablen). Es folgen die Gruppe der Variablen, bei deren Ausprägungen ein Zusammenhang zu 3-5 Diagnosen zugleich besteht (3 Variablen) oder deren Ausprägungen zu keiner der Diagnosen einen signifikanten Zusammenhang aufweisen (3 Variablen).

Im Folgenden wird zunächst für Variablengruppen (z.B. Inspektion) eine Übersicht über die Ergebnisse gegeben. Daran anschließend wird getrennt für jeden Parameter der Zusammenhang mit den untersuchten Diagnosen dargestellt.

#### **4.3.1. Inspektion**

Bei der Variablen Hautfarbe (Tabelle 77) wurden 5 Ausprägungen dokumentiert (normal, blaß, gerötet, zynotisch, ikterisch). Wichtig für die Differentialdiagnose scheint jedoch nur die ikterische Hautfarbe zu sein, die in einem starken Zusammenhang zur Gallenwegserkrankung steht. Eine blasse Hautfarbe ist dagegen eher unspezifisch in einem mittleren bis starken Zusammenhang bei 5 verschiedenen Diagnosen zu finden (+++ bei Ileus, Pankreatitis, Ulkus), könnte also möglicherweise eher den allgemeinen Schweregrad der Erkrankungen anzeigen. Dafür würde der Zusammenhang von Schockverdacht (Tabelle 85) und aufgetriebenem Abdomen (Tabelle 84) zu den gleichen Diagnosen sprechen. Bei der klinischen Untersuchung wurden 6 verschiedene Typen von Bauchnarben dokumentiert. Ähnlich zu den Beobachtungen bei früheren Bauchoperationen und früher gesicherten Erkrankungen stehen die typischen Zugänge der Appendektomie (medianer Unterbauchschnitt, para/transrektal rechts) in einem negativen Zusammenhang zur Diagnose Appendizitis (Tabelle 70 und 72). Alle anderen Bauchnarben mit Ausnahme der para/transrektalen links sind unspezifisch gehäuft bei Gallenwegserkrankungen, Ileus und anderen Erkrankungen anzutreffen (Tabelle 68-73).

Tabelle 77: Hautfarbe

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
blaß	74	++	10	++	32	9	+++	10	+++	+++	16	87	466
gerötet	3	11	3	1	1	1	0	1	0	0	1	8	30
ikterisch	4	1	0	3	+++	1	0	2	0	+	0	0	37
zyanotisch	2	0	1	1	2	0	1	0	0	++	2	1	10
normal	306	382	57	145	119	60	60	39	21	13	59	468	1729
Summe	389	503	71	197	179	71	95	52	36	39	76	564	2272

Eine blasse Hautfarbe treffen wir mit signifikanter Häufung bei den Diagnosen Ileus, akute Pankreatitis und perforiertes Ulkus an, ikterische Hautfarbe dagegen bei akuter Gallenwegserkrankung.

Tabelle 78: Narben - Andere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+	44	+++	27	+++	7	++	+	7	4	+	54	299
nein	58	458	52	166	143	65	76	40	29	35	61	503	1958
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Bei den Diagnosen Divertikulitis und akute Gallenwegserkrankung finden wir einen Zusammenhang zu anderen Narben.

Tabelle 79: Narben - medianer Oberbauchschnitt

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 24	7	2	7	++ 13	1	+++ 19	++ 5	+++ 6	++ 4	2	11	101
nein	364	495	68	186	166	71	76	46	30	35	73	546	2156
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Der mediane Oberbauchschnitt steht in Verbindung mit den Diagnosen Ileus und akute Pankreatitis.

Tabelle 80: Narben - medianer Unterbauchschnitt

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 40	00 4	6	10	++ 16	4	+++ 30	3	3	+ 5	3	20	144
nein	348	498	64	183	163	68	65	48	33	34	72	537	2113
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Der mediane Unterbauchschnitt korreliert ebenfalls mit der Diagnose Ileus sowie mit anderen Diagnosen.

Tabelle 81: Narben - para/transrektal links

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	7	1	0	2	3	1	1	1	1	0	1	3	21
nein	381	501	70	191	176	71	94	50	35	39	74	554	2236
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Kein Zusammenhang zu einer der Diagnosen besteht bei para/transrektalen Narben auf der linken Seite.

Tabelle 82: Narben - para/transrektal rechts

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 37	00 6	+++ 17	+ 15	+++ 22	6	+++ 24	4	3	4	++ 10	22	170
nein	351	496	53	178	157	66	71	47	33	35	65	535	2087
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Anders verhält es sich bei para/transrektalen Narben auf der rechten Seite. Hier besteht ein positiver Zusammenhang zu Divertikulitis, akuter Gallenwegserkrankung und Ileus.

Tabelle 83: Narben - Rippenbogen rechts

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	++ 19	7	3	++ 11	5	3	+++ 12	+ 4	1	0	4	10	79
nein	369	495	67	182	174	69	83	47	35	39	71	547	2178
Summe	388	502	70	193	179	72	95	51	36	39	75	557	2257

Narben im Bereich des rechten Rippenbogens finden sich gehäuft bei Ileus.

Tabelle 84: Aufgetriebenes Abdomen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 56	38	+++ 25	20	+ 21	4	+++ 50	+++ 17	+++ 13	+++ 9	8	37	298
nein	333	465	46	177	157	67	45	35	23	30	68	527	1973
Summe	389	503	71	197	178	71	95	52	36	39	76	564	2271

Außer bei Appendizitis, akuter Dyspepsie, Harnwegsinfekt und Urolithiasis finden wir ein aufgetriebenes Abdomen in Zusammenhang mit allen übrigen Diagnosen.

Tabelle 85: Schockverdacht

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+	+					++	+	+++	+++	++		
	10	10	0	2	1	0	4	2	4	9	4	2	48
nein													
	378	494	71	196	178	71	91	50	32	30	72	562	2225
Summe	388	504	71	198	179	71	95	52	36	39	76	564	2273

Schockverdacht und die Diagnosen akute Pankreatitis sowie perforiertes Ulkus weisen eine Verbindung auf.

#### 4.3.2. Palpation

Die 13 Ausprägungen (Regionen der Bauchhaut) des Druckschmerzortes bei Palpation zeigen für die Differentialdiagnose wertvolle Zusammenhänge (Tabelle 86). Generalisiert, im rechten unteren Quadranten oder der unteren Hälfte tritt der Druckschmerz besonders bei der Appendizitis auf. Im linken unteren Quadranten zeigt er sich eher bei der Divertikulitis. Dyspepsie steht in einem starken Zusammenhang zu Druckschmerz in der oberen Hälfte. Etwas weniger ausgeprägt ist dieser Zusammenhang bei der Gallenwegserkrankung, die stärker mit dem Druckschmerz im oberen rechten Quadranten korreliert. Einen negativen Zusammenhang weist sie zum Druckschmerz im rechten unteren Quadranten und der unteren Hälfte auf. Der typische Druckschmerz des Ileus ist eher generalisiert und signifikant negativ dem rechten unteren Quadranten zuzuordnen. Schmerzen im linken oberen Quadranten und der oberen Hälfte stehen im Zusammenhang zur Pankreatitis. Das Ulkus weist nur schwache Zusammenhänge zu Lokalschmerzen der oberen Bauchhälfte oder generalisierten Schmerzen auf. Flankenschmerzen sowohl rechts als auch links korrelieren stark mit der Urolithiasis.

Die Variablen Druckschmerzs Schwere (Tabelle 87) und Bauchdeckenbewegung (Tabelle 88) sind wenig diagnosespezifisch. Außer bei der Dyspepsie und dem

Harnwegsinfekt finden wir einen Zusammenhang zu starken Druckschmerzen und eingeschränkter Bauchdeckenbewegung bei allen anderen Diagnosen.

Gleiches gilt für die Variable Abwehrspannung bei den Diagnosen Appendizitis, Divertikulitis, Pankreatitis, Ulkus und andere Erkrankungen (Tabelle 89). Wichtig scheint bei dieser Variable der Unterschied zwischen der lokalisierten und generalisierten Abwehrspannung bei der Differentialdiagnose von Gallenwegserkrankung und Ileus zu sein.

Eine tastbare Resistenz im linken unteren Quadranten korreliert stark mit der Divertikulitis, eine im rechten oberen Quadranten dagegen mit der Gallenwegserkrankung. Der Ileus zeigt mittleren bis schwächeren Zusammenhang zu verschiedensten Resistenzorten überwiegend der unteren Bauchhälfte (Tabelle 90). Ein positives Murphyzeichen tritt signifikant gehäuft bei Appendizitis und Gallenwegserkrankung auf (Tabelle 91). Der Loslaßschmerz ist in allen seinen Ausprägungen immer ein starker Hinweis auf eine Appendizitis (Tabelle 93). Tritt er beidseitig oder ipsilateral auf, kann er auch auf eine Divertikulitis deuten. Interessant ist der negative Zusammenhang des kontralateralen Loslaßschmerzes zur Gallenwegserkrankung.

Eine Hernie steht im Zusammenhang mit den Diagnosen Gallenwegserkrankung, Ileus und anderen Erkrankungen.

Tabelle 86: Druckschmerz

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
generalisiert	42	+++ 28	+ 8	14	11	6	++ 35	+ 9	7	+ 17	1	34	212
li.ob.Q.	9	1	1	3	1	2	5	3	3	2	1	6	37
li.unt.Q.	27	0	+++ 29	8	0	4	5	5	2	1	8	23	112
linke Flanke	3	0	+	0	0	2	0	0	0	0	+++ 12	1	19
linke Hälfte	14	++ 16	1	7	13	2	3	0	1	2	3	20	82
obere Hälfte	29	2	1	+++ 50	++ 29	2	6	8	16	10	0	33	186
re.ob.Q.	15	1	0	12	+++ 101	1	5	5	2	4	2	11	159
re.unt.Q.	135	+++ 391	7	62	oo	34	ooo 10	13	2	0	22	277	965
rechte Flanke	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+++ 10	1	12
rechte Hälfte	7	1	1	0	0	0	0	0	0	1	+	4	18
untere Hälfte	59	+++ 59	+	17	oo	2	15	13	8	2	o	2	283
zentral	10	1	2	6	2	0	3	1	0	1	2	20	48
kein	28	4	1	16	8	3	10	0	1	0	6	40	117
Summe	379	504	69	198	179	71	95	52	36	39	73	555	2250

Als Ort des Druckschmerzes treffen wir bei der Appendizitis gehäuft den rechten unteren Quadranten, die untere Hälfte oder generalisierten Druckschmerz an. Die Divertikulitis betrifft signifikant den linken unteren Quadranten, die akute Dyspepsie die obere Hälfte und die akute Gallenwegserkrankung den rechten oberen Quadranten. Die Diagnose Ileus korreliert negativ mit Druckschmerz im rechten unteren Quadranten. Die Diagnose Urolithiasis steht in Zusammenhang mit Flankenschmerzen.

Tabelle 87: Druckschmerzschwere

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
gering bis	000	000	000		000		000	000	000	000	000		
mäßig	279	252	36	160	99	64	50	31	16	8	38	472	1505
stark	96	250	35	32	77	8	43	21	20	31	37	82	732
Summe	375	502	71	192	176	72	93	52	36	39	75	554	2237

Außer bei den Diagnosen akute Dyspepsie und Harnwegsinfekt besteht bei allen Übrigen ein signifikant negativer Zusammenhang zu geringer bis mäßiger Druckschmerzschwere.

Tabelle 88: Bauchdeckenbewegung

	Abschlussdiagnose												Summe	
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB		
eingeschränkt	+++ 52	+++ 75	+++ 14		++ 21		+++ 27	+++ 14	+++ 8	+++ 21	+++ 9		31	282
unauffällig	333	424	56	189	157	70	67	37	28	15	65	531	1972	
Summe	385	499	70	197	178	72	94	51	36	36	74	562	2254	

Mit Ausnahme der Diagnosen akute Dyspepsie und Harnwegsinfekt finden wir zudem einen starken Zusammenhang zu eingeschränkter Bauchdeckenbewegung.

Tabelle 89: Abwehrspannung

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
generalisiert	+++ 25	+++ 20	++ 4	 3	 3	 1	+++ 10	+++ 6	+++ 5	+++ 14	 2	 7	100
lokalisiert	++ 73	+++ 264	+++ 35	+ 38	+++ 65	 10	 18	 8	++ 10	+++ 14	 15	 75	625
nein	290	217	32	156	112	60	67	38	20	8	59	478	1537
Summe	388	501	71	197	180	71	95	52	35	36	76	560	2262

Appendizitis, Divertikulitis, perforiertes Ulkus und andere Diagnosen korrelieren mit Abwehrspannung jeder Art, akute Gallenwegserkrankung nur mit lokalisierter, Ileus und multiple Diagnosen mit generalisierter Abwehrspannung.

Tabelle 90: Tastbare Resistenz

	Abschlussdiagnose												Summe		
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB			
generalisiert	3	1	0	0	0	0	++	3	1	0	1	0	1	10	
+ li.ob.Q.	6	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	10	
li.unt.Q.	10	1	+++	7	0	1	0	++	5	1	0	1	2	6	34
linke Flanke	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	
linke Hälfte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	
obere Hälfte	3	1	1	4	1	1	0	0	0	+	2	0	0	3	16
re.ob.Q.	4	0	0	2	+++	33	0	+	2	1	0	1	1	0	44
re.unt.Q.	23	29	3	3	4	3	+	8	3	0	0	1	21	98	
rechte Flanke	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
rechte Hälfte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
untere Hälfte	10	2	1	1	1	0	+	4	2	0	1	0	7	29	
zentral	5	0	0	0	1	0	++	++	2	0	0	0	1	13	
kein	314	467	56	183	138	67	66	41	32	34	68	512	1978		
Summe	378	501	70	194	179	71	93	51	35	39	75	555	2241		

Eine tastbare Resistenz treffen wir bei der Diagnose Divertikulitis gehäuft im linken unteren Quadranten und bei der akuten Gallenwegserkrankung im rechten oberen Quadranten an.

Tabelle 91: Murphyzeichen

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	29	+++ 90	2	14	+++ 53	4	3	7	1	2	2	42	249
nein	355	397	67	179	121	66	92	45	33	36	71	512	1974
Summe	384	487	69	193	174	70	95	52	34	38	73	554	2223

Die Diagnosen Appendizitis und akute Gallenwegserkrankung stehen in positivem Zusammenhang zum Murphyzeichen.

Tabelle 92: Hernie

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
ja	+++ 26	7	2	+ 7	++ 9	0	+++ 19	+ 3	0	2	1	7	83
nein	358	496	69	190	170	72	75	49	35	36	75	552	2177
Summe	384	503	71	197	179	72	94	52	35	38	76	559	2260

Statistisch ist die Korrelation von Hernien zu Ileus und anderen Diagnosen am größten.

Tabelle 93: Loslaßschmerz

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
beidseitig	28	76	13	16	2	3	12	8	0	4	4	24	190
ipsilateral	32	121	15	18	16	6	3	10	3	4	3	56	287
kontralateral	36	143	4	6	1	8	1	3	3	5	2	53	265
nein	291	158	39	156	159	54	78	31	30	21	67	427	1511
Summe	387	498	71	196	178	71	94	52	36	34	76	560	2253

Loslaßschmerz steht in Verbindung zu der Diagnose Appendizitis, wenn beidseitig auch zur Divertikulitis.

#### 4.3.3. Rektale Untersuchung

Von den drei dokumentierten Variablen der rektalen Untersuchung zeigt nur der rechtsseitige Schmerzort eine starke Korrelation zur Appendizitis, der linksseitige eine schwächere zur Divertikulitis. Generalisierte Rektalschmerzen treten gehäuft bei multiplen Diagnosen auf. Die Parameter der Rektalresistenz und die des Stuhls in der Ampulle weisen dagegen keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zu einer der Diagnosen auf (Tabelle 94-96).

Tabelle 94: Rektalschmerzort

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
Douglas	23	35	6	6	0	3	5	0	2	0	1	27	108
generalisiert	21	9	4	5	5	2	6	8	1	1	0	18	80
links	4	1	3	0	0	2	1	2	0	0	1	5	19
Portio	11	11	1	2	1	2	0	1	0	0	0	8	37
Prostata	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	9
rechts	13	64	1	10	1	4	0	2	0	0	3	26	124
kein	281	344	55	159	148	52	72	35	33	33	59	423	1694
Summe	357	464	70	184	155	65	84	48	36	34	65	509	2071

Generalisierte Rektalschmerzen finden wir besonders bei den multiplen Diagnosen, rechtseitige dagegen besonders bei der Appendizitis.

Tabelle 95: Rektalresistenz

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
andere	5	1	0	2	2	0	3	0	3	0	0	4	20
Tumorresistenz vorgewölbter Douglas	5	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9
keine	342	463	66	182	153	66	79	49	33	34	66	503	2036
Summe	357	465	70	185	156	66	85	49	36	34	66	509	2078

Tabelle 96: Stuhl in der Ampulle

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
Blut	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
nein (leer)	128	182	24	67	49	24	42	18	16	8	32	243	833
Schleim	5	2	0	1	0	0	0	2	1	0	0	4	15
Teerstuhl	6	0	0	8	0	0	1	0	0	2	0	0	17
Normaler Stuhl	213	285	42	109	102	41	43	28	19	24	34	260	1200
Summe	354	469	68	185	152	65	86	48	36	34	66	507	2070

Rektale Resistenzen oder Stuhlbefunde in der Ampulle geben statistisch keine Zusammenhänge zu den untersuchten Diagnosen preis.

#### 4.3.4. Auskultation

Die Auskultation des Bauches bietet wichtige Informationen für die Differentialdiagnose des Ileus. Nur die Diagnose Ileus zeigt einen starken Zusammenhang zu vermehrter Darmgeräuschintensität, dieses Symptom steht zudem in einen negativen Zusammenhang zu den Diagnosen Appendizitis, Gallenwegserkrankung und Dyspepsie. Weitere Hinweise könnte die Darmgeräuschart liefern, denn hochgestellte Darmgeräusche korrelieren signifikant mit der Diagnose Ileus. Verminderte Darmgeräuschintensität dagegen ist unspezifisch gehäuft bei allen Diagnosen außer Dyspepsie und Harnwegsinfekt anzutreffen (Tabelle 97-98).

Tabelle 97: Darmgeräuschintensität

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
vermehrt	61	36	11	22	13	10	28	9	2	0	5	103	300
vermindert	77	114	24	36	43	15	38	26	20	1	28	76	515
normal	237	331	30	133	119	46	24	16	13	9	41	374	1373
Summe	375	481	65	191	175	71	90	51	35	27	74	553	2188

Verminderte Darmgeräusche zeigen sich vermehrt bei Patienten mit Divertikulitis, Ileus, akuter Pankreatitis, perforiertem Ulkus, Urolithiasis und multiplen Diagnosen. Der Befund vermehrter Darmgeräusche findet sich ebenfalls im Zusammenhang mit dem Ileus, weist aber zudem einen negativen Zusammenhang zur Appendizitis auf.

Tabelle 98: Darmgeräuschart

	Abschlussdiagnose												Summe
	AND	APP	DIV	DYS	GAL	HAR	ILE	MUL	PAN	ULK	URO	USB	
hochgestellt	34	26	10	14	12	5	30	12	0	2	6	41	192
nicht hochgestellt	329	437	55	172	162	62	61	38	33	26	67	492	1934
Summe	363	463	65	186	174	67	91	50	33	28	73	533	2126

Hochgestellte Darmgeräusche sind signifikant gehäuft mit den Diagnosen Ileus und multiple Diagnosen verbunden.

#### 4.4. Parameter mit niedrigem Signifikanzniveau

Tabelle 99: Parameter von Anamnese und klinischer Untersuchung ohne statistischen Zusammenhang von höherem Signifikanzniveau ( $p > 0,001$ )

Tabelle 15	Schmerzausstrahlung linke Schulter
Tabelle 18	andere Schmerzverschlimmerung
Tabelle 22	andere Schmerzverbesserung
Tabelle 23	Schmerzverbesserung ruhiges Liegen
Tabelle 25	Schmerzverbesserung Erbrechen
Tabelle 38	Stuhlbeimengung
Tabelle 39	Obere Atemwege
Tabelle 42	Miktion - Polyurie
Tabelle 43	Miktion - Harnverhalt
Tabelle 47	Medikation ( während der Schmerzen ) - Andere
Tabelle 49	Medikation ( während der Schmerzen ) - Antibiotika
Tabelle 50	Medikation ( während der Schmerzen ) - Steroide
Tabelle 51	Medikation ( während der Schmerzen ) - NSAID
Tabelle 53	Medikation ( während der Schmerzen ) - Psychopharmaka
Tabelle 54	Medikation ( während der Schmerzen ) - Magen-Darm-Medikamente
Tabelle 57	Medikation ( vor den Schmerzen ) - Antibiotika
Tabelle 58	Medikation ( vor den Schmerzen ) - Steroide
Tabelle 61	Medikation ( vor den Schmerzen ) - Psychopharmaka
Tabelle 66	Frühere Bauchoperationen - Pankreasoperation
Tabelle 67	Frühere Bauchoperationen - Magenoperation
Tabelle 81	Narben - para/transrektal links
Tabelle 95	Rektalresistenz
Tabelle 96	Stuhl in der Ampulle

Von den 87 untersuchten Variablen wiesen 20 Variablen der Anamnese und 3 Variablen der klinischen Untersuchung keinen deutlich signifikanten Zusammenhang zu einer der Diagnosen auf.

## 4.5. Diagnostische Profile der untersuchten Diagnosen

Betrachtet man alle statistisch signifikanten Assoziationen zwischen einer Variablenausprägung und einer Diagnose mit einem Koeffizienten von  $p < 0,001$ , so erhält man ein diagnostisches Profil. Das diagnostische Profil beschreibt die eine bestimmte Diagnose im Vergleich zur Referenzdiagnose charakterisierenden Variablen mit Ausprägungen.

### 4.5.1. Appendizitis

Tabelle 100 zeigt die Liste aller Parameter mit hoch signifikantem Zusammenhang zur Diagnose Appendizitis. Dazu zählen schwere, bewegungsabhängige, kontinuierlich sich verschlechternde Bauchschmerzen des rechten unteren Quadranten (bei Vorstellung) und einer Schmerzdauer zwischen 12-48 Stunden. Hinzu treten gehäuft Begleitsymptome wie Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit. Wichtigste anamnestische Frage jenseits der aktuellen Beschwerden ist die nach einer früher erfolgten Appendektomie. Bei drei Patienten in der Studie mit Appendizitis wurde diese Frage dennoch mit „ja“ dokumentiert. Klinisch besteht ein Zusammenhang zu generalisiertem und rechtsseitigem Unterbauchschmerz, zu Abwehrspannung und eingeschränkter Bauchdeckenbewegung und zu Loslassschmerz. Zudem findet sich gehäuft ein positives Murphyzeichen oder rechtsseitige Rektalschmerzen. Normale Darmgeräusche weisen eine stark positive Korrelation zu dieser Diagnose auf.

Tabelle 100: Signifikante Parameter/ Akute Appendizitis

Parameter	Ausprägung/ Referenz	APP	odds ratio	Konfidenzintervall
Schmerzverschlimmerung bei Bewegung	ja/ nein	+++	2,779	2,142 - 3,606
Schmerzverbesserung Beinanziehen	ja/ nein	+++	1,883	1,353 - 2,621
Schmerzverlauf	schlechter/ unverändert	+++	2,843	2,159 - 3,742
Schmerzdauer	12-23h/ 2-7 Tg	+++	2,526	1,766 - 3,612
	24-48h/ 2-7-Tg	+++	2,765	1,835 - 4,166
Schmerztyp	kolikartig/ gleichbleibend	ooo	0,444	0,304 - 0,650
Schmerzsichere	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,333	0,254 - 0,438
Schmerzort jetzt	rechter unterer Q./ kein	+++	17,463	4,101 - 74,357

Übelkeit	ja/ nein	+++	1,772	1,387 - 2,264
Erbrechen	ja/ nein	+++	1,824	1,405 - 2,368
Appetitlosigkeit	ja/ nein	+++	2,151	1,679 - 2,756
Frühere Bauchoperation: Appendektomie	ja/ nein	ooo	0,099	0,030 - 0,326
Druckschmerz	generalisiert/ kein	+++	8,235	2,626 - 25,829
	rechter unterer Q./ kein	+++	14,116	4,993 - 39,907
	untere Hälfte/ kein	+++	6,941	2,357 - 20,442
Druckschmerzsichere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,175	0,131 - 0,235
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	3,030	1,956 - 4,693
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	6,294	2,622 - 15,106
	lokalisiert/ nein	+++	7,754	5,730 - 10,493
Murphyzeichen	ja/ nein	+++	2,764	1,873 - 4,078
Loslassschmerz	beidseitig/ nein	+++	8,558	5,223 - 14,024
	ipsilateral/ nein	+++	5,839	4,015 - 8,417
	kontralateral/ nein	+++	7,292	5,066 - 10,496
Rektalschmerzort	rechts/ kein	+++	3,027	1,878 - 4,879
Darmgeräuschintensität	vermehrt/ normal	ooo	0,395	0,263 - 0,593

#### 4.5.2. Divertikulitis

Ein Patientenalter >50 mit zunehmenden starken Druckschmerzen und tastbarer Resistenz im linken unteren Quadranten steht in einem signifikanten Zusammenhang mit der Diagnose Divertikulitis (Tabelle 101). Bewegung oder Husten verschlimmern die Schmerzen häufig. Gleiches gilt für eine lokalisierte Abwehrspannung, eingeschränkte Bauchdeckenbewegung und beidseitigen Loslassschmerz. Die Diagnose korreliert zudem mit verminderten Darmgeräuschen bei aufgetriebenem Abdomen, Stuhlverhalt oder Verstopfung.

Zum statistisch höheren Patientenalter passen auch die beobachteten Zusammenhänge zur Einnahme anderer Medikamente vor Schmerzbeginn, anderen früheren Erkrankungen und verschiedenen Bauchnarben. Differentialdiagnostisch ist auch hier die Frage nach einer erfolgten Appendektomie wichtig .

Tabelle 101: Signifikante Parameter/ Akute Divertikulitis

Parameter	Ausprägung/ Referenz	DIV	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	37,237	18,718 - 74,202
Schmerzverschlimmerung bei Bewegung	ja/ nein	+++	2,745	1,645 - 4,580
Schmerzverschlimmerung bei Husten	ja/ nein	+++	3,194	1,741 - 5,859
Schmerzverlauf	schlechter/ unverändert	+++	3,286	1,876 - 5,755
Schmerzschwere	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,252	0,152 - 0,420
Stuhlländerung	Stuhlverhalt/ keine	+++	7,875	3,204 - 19,357
	Verstopfung/ keine	+++	6,650	3,425 - 12,911
Andere Medikamente ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	3,939	1,900 - 8,164
Frühere Bauchoperation: Appendektomie	ja/ nein	+++	7,960	4,272 - 14,832
Frühere Erkrankung: Andere	ja/ nein	+++	4,456	2,315 - 8,577
Narbe: para/transrektal rechts	ja/ nein	+++	7,800	3,901 - 15,598
Narbe: Andere	ja/ nein	+++	3,224	1,761 - 5,905
Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	7,741	4,290 - 13,967
Druckschmerz	linker unterer Q./ kein	+++	50,435	6,438 - 395,074
Druckschmerzschwere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,179	0,106 - 0,301
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	4,282	2,151 - 8,525
Abwehrspannung	lokalisiert/ nein	+++	6,971	4,072 - 11,934
Tastbare Resistenz	linker unterer Q./ kein	+++	10,667	3,464 - 32,848
Loslaßschmerz	beidseitig/ nein	+++	5,931	2,800 - 12,560
Darmgeräuschintensität	vermindert/ normal	+++	3,937	2,181 - 7,107

### 4.5.3. Akute Dyspepsie

Es besteht ein starker Zusammenhang zu höherem Patientenalter, früheren Oberbauchbeschwerden und bekannter früherer Ulkuserkrankung. Klinisch bietet der Patient gehäuft einen Druckschmerz der oberen Bauchhälfte mit Erbrechen (Tabelle 102).

Tabelle 102: Signifikante Parameter/ Akute Dyspepsie

Parameter	Ausprägung/ Referenz	DYS	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	2,563	1,720 - 3,818
Erbrechen	ja/ nein	+++	2,338	1,666 - 3,281
Frühere Oberbauchbeschwerden	ja/ nein	+++	2,459	1,726 - 3,504
Frühere Erkrankung: Ulkus	ja/ nein	+++	9,207	4,380 - 19,356
Druckschmerz	obere Hälfte/ kein	+++	3,788	1,830 - 7,841

#### 4.5.4. Akute Gallenwegserkrankung

Auch diese Diagnose (Tabelle 103) steht in einem starken Zusammenhang zu einem höheren Patientenalter. Ein Zusammenhang zum Patientengeschlecht fand sich dagegen nicht. Die schweren kolikartigen Schmerzen beginnen typischerweise plötzlich im oberen rechten Quadranten und strahlen in Rücken und rechte Schulter aus. Sie sind häufig von Übelkeit, Appetitlosigkeit, Gelbsucht mit ikterischer Hautfarbe und dunklem Urin begleitet. Die Erkrankung hat zumeist eine längere Vorgeschichte und ist schon als Diagnose oder als besonderer Schmerztyp bekannt. Medikamente können oft zu einer Schmerzverbesserung beitragen. Selbstmedikation mit Spasmolytika oder Analgetika findet gehäuft vor und während der Schmerzen statt. Klinisch findet sich vermehrt starker Druckschmerz und eine Resistenz im rechtsseitigen Oberbauch sowie eine lokalisierte Abwehrspannung und ein positives Murphy-Zeichen.

Tabelle 103: Signifikante Parameter/ Akute Gallenwegserkrankung

Parameter	Ausprägung/ Referenz	GAL	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	15,944	10,651 - 23,869
Schmerzausstrahlung rechte Schulter	ja/ nein	+++	14,932	6,394 - 34,869
Schmerzausstrahlung Rücken	ja/ nein	+++	7,055	4,583 - 10,861
Schmerzverbesserung Medikamente	ja/ nein	+++	7,246	2,481 - 21,164
Schmerzbeginn	allmählich/ plötzlich	ooo	0,435	0,299 - 0,633
Schmerztyp	kolikartig/ gleichbleibend	+++	4,746	3,211 - 7,014
Schmerzsstärke	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,260	0,181 - 0,372
Schmerzort jetzt	rechter oberer Q./ kein	+++	26,374	9,522 - 73,051
Schmerzort jetzt	rechter unterer Q./ kein	ooo	0,134	0,047 - 0,382

Schmerzort zu Beginn	rechter oberer Q./ kein	+++	11,779	3,252 - 42,663
Übelkeit	ja/ nein	+++	1,985	1,398 - 2,818
Appetitlosigkeit	ja/ nein	+++	2,023	1,431 - 2,861
Gelbsucht	ja/ nein	+++	33,551	10,039 - 112,132
Urinfarbe	dunkler/ normal	+++	13,775	0,943 - 34,443
Früher ähnliche Beschwerden	ja/ nein	+++	1,978	1,397 - 2,801
Frühere Oberbauchbeschwerden	ja/ nein	+++	4,531	3,149 - 6,520
Analgetika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	4,617	2,565 - 8,311
Spasmolytika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	9,848	5,635 - 17,209
Spasmolytika ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	24,752	5,565 - 110,092
Andere Medikamente ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,400	3,217 - 9,066
Frühere Operation: Appendektomie	ja/ nein	+++	5,019	3,044 - 8,275
Frühere Erkrankung: Gallenerkrankung	ja/ nein	+++	13,499	7,809 - 23,336
Hautfarbe	ikterisch/ normal	+++	196,639	11,879 - 3255,102
Narbe: para/transrektal rechts	ja/ nein	+++	3,408	1,838 - 6,317
Narbe: Andere	ja/ nein	+++	2,345	1,479 - 3,718
Druckschmerz	rechter oberer Q./ kein	+++	45,909	17,203 - 122,515
Druckschmerzsichere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,223	0,153 - 0,326
Abwehrspannung	lokalisiert/ nein	+++	3,699	2,503 - 5,468
Tastbare Resistenz	rechter oberer Q./ kein	+++	244,870	14,905 - 4022,958
Murphyzeichen	ja/ nein	+++	5,349	3,402 - 8,381

#### 4.5.5. Harnwegsinfekt

Die Diagnose Harnwegsinfekt (Tabelle 104) steht in stark signifikantem Zusammenhang zum weiblichen Geschlecht des Patienten und zu Pollakisurie, Dysurie und trübem Urin.

Tabelle 104: Signifikante Parameter/ Harnwegsinfekt

Parameter	Ausprägung/ Referenz	HAR	odds ratio	Konfidenzintervall
Geschlecht	männlich / weiblich	ooo	0,228	0,115 - 0,454
Urinfarbe	trüber Urin/ normal	+++	26,600	5,251 - 134,737
Miktion	Pollakisurie/ nein	+++	10,124	4,414 - 23,217
Miktion	Dysurie/ nein	+++	6,798	3,317 - 13,932

## 4.5.6. Ileus

Die Diagnose Ileus (Tabelle 105) korreliert deutlich mit einem höheren Patientenalter. Der typische Schmerz ist kolikartig und schwer, zeigt aber keinen Zusammenhang zu einem einzelnen Schmerzort. Schmerz im rechten unteren Quadranten spricht eher gegen die Diagnose Ileus. Typisch sind Begleitsymptome wie Erbrechen, Übelkeit, blasse Hautfarbe, aufgetriebenes Abdomen, generalisierte Abwehrspannung und eingeschränkte Bauchdeckenbewegung. Es finden sich gehäuft frühere Erkrankungen, frühere Bauchoperationen mit verschiedenen Narben sowie verschiedene Medikamente.

Stuhlverhalt, Verstopfung, hochgestellte Darmgeräusche und sowohl vermehrte als auch verminderte Darmgeräuschintensität können beobachtet werden. Es besteht ein Zusammenhang zu Hernien.

Tabelle 105: Signifikante Parameter/ Ileus

Parameter	Ausprägung/ Referenz	ILE	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	24,079	13,975 - 41,488
Schmerzverbesserung Medikamente	ja/ nein	+++	8,783	2,725 - 28,314
Schmerztyp	kolikartig/ gleichbleibend	+++	2,668	1,583 - 4,495
Schmerzsichere	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,254	0,160 - 0,402
Schmerzort jetzt	rechter unterer Q./ kein	ooo	0,147	0,052 - 0,413
Übelkeit	ja/ nein	+++	2,283	1,435 - 3,623
Erbrechen	ja/ nein	+++	5,885	3,679 - 9,415
Appetitlosigkeit	ja/ nein	+++	3,131	1,949 - 5,031
Stuhländerung	Stuhlverhalt/ keine	+++	8,458	3,976 - 17,992
	Verstopfung/ keine	+++	3,383	1,762 - 6,496
Frühere Oberbauchbeschwerden	ja/ nein	+++	3,513	2,214 - 5,573
Analgetika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,806	2,941 - 11,464
Spasmolytika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,063	2,451 - 10,459
Andere Medikamente( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	4,624	2,439 - 8,765
Frühere Operation: Gallenwegsoperation	ja/ nein	+++	4,403	2,045 - 9,481
Frühere Operation: Darmoperation	ja/ nein	+++	18,887	8,666 - 41,163
Frühere Operation: Appendektomie	ja/ nein	+++	7,013	3,970 - 12,389
Frühere Operation: Hernienoperation	ja/ nein	+++	7,989	3,567 - 17,895
Frühere Erkrankung: Gallenerkrankung	ja/ nein	+++	4,440	2,123 - 9,289
Frühere Erkrankung: Karzinom	ja/ nein	+++	15,195	5,610 - 41,154
Frühere Erkrankung: Andere	ja/ nein	+++	7,024	4,070 - 12,121
Hautfarbe	bläß/ normal	+++	3,048	1,888 - 4,921
Narbe: medianer Oberbauchschnitt	ja/ nein	+++	12,409	5,686 - 27,080
Narbe: medianer Unterbauchschnitt	ja/ nein	+++	12,392	6,656 - 23,073
Narbe: para/transrektal rechts	ja/ nein	+++	8,220	4,381 - 15,423
Narbe: Rippenbogen rechts	ja/ nein	+++	7,908	3,312 - 18,884

Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	15,826	9,383 - 26,694
Druckschmerz	rechter unterer Q./ kein	ooo	0,144	0,057 - 0,369
Druckschmerzsichere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,202	0,126 - 0,323
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	6,903	3,884 - 12,269
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	10,192	3,753 - 27,681
Hernie	ja/ nein	+++	19,977	8,126 - 49,112
Darmgeräuschintensität	vermehrt/ normal	+++	4,236	2,355 - 7,621
	vermindert/ normal	+++	7,792	4,418 - 13,742
Darmgeräuschart	hochgestellt/ nicht hochgestellt	+++	5,902	3,436 - 10,136

#### 4.5.7. Akute Pankreatitis

Die Diagnose akute Pankreatitis (Tabelle 106) steht in Zusammenhang zu gravierenden Schmerzen mit Blässe, Schockverdacht, aufgetriebenem Abdomen, generalisierter Abwehrspannung und eingeschränkter Bauchdeckenbewegung. Eine auffällige Zuordnung zu einem Schmerzort besteht nicht, wohl aber sind differentialdiagnostisch bedeutsam die Schmerzausstrahlung in den Rücken und Schmerzverschlimmerung beim Atmen zu beobachten. Der typische Patient hat ein höheres Alter und eine längere Vorgeschichte der Erkrankung.

Tabelle 106: Signifikante Parameter/ Akute Pankreatitis

Parameter	Ausprägung/ Referenz	PAN	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	7,637	3,794 - 15,372
Schmerzausstrahlung Rücken	ja/ nein	+++	4,333	1,966 - 9,553
Schmerzverschlimmerung beim Atmen	ja/ nein	+++	8,154	2,897 - 22,952
Frühere Oberbauchbeschwerden	ja/ nein	+++	6,215	3,038 - 12,713
Analgetika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,977	2,355 - 15,174
Frühere Operation: Andere	ja/ nein	+++	9,008	3,582 - 22,655
Frühere Erkrankung: Pankreatitis	ja/ nein	+++	53,182	18,479 - 153,058
Hautfarbe	bläß/ normal	+++	3,842	1,906 - 7,745
Narbe: medianer Oberbauchschnitt	ja/ nein	+++	9,927	3,438 - 28,667
Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	8,051	3,775 - 17,169
Schockverdacht	ja/ nein	+++	35,125	6,200 - 198,992
Druckschmerzsichere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,139	0,069 - 0,279
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	4,894	2,060 - 11,625
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	17,071	4,981 - 58,507
Darmgeräuschintensität	vermindert/ normal	+++	7,571	3,610 - 15,876

#### 4.5.8. Perforiertes Ulkus

Typisch für den Patienten mit perforiertem Ulkus (Tabelle 107) sind sich verschlechternde schwere Schmerzen ohne besonderen Schmerzort bei aufgetriebenem Abdomen, Blässe und Schockverdacht. Eine Schmerzverschlimmerung kann durch Atmen, Husten oder Bewegung bewirkt werden. Zudem besteht ein Zusammenhang zu eingeschränkter Bauchdeckenbewegung und lokalisierter oder generalisierter Abwehrspannung. Die Krankheit betrifft oft ältere Patienten mit einer längeren Vorgeschichte. Vor Schmerzbeginn werden oft Magen-Darm-Medikamente und NSAID eingenommen .

Tabelle 107: Signifikante Parameter/ Perforiertes Ulkus

Parameter	Ausprägung/ Referenz	ULK	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	6,492	3,306 - 12,748
Schmerzverschlimmerung bei Bewegung	ja/ nein	+++	4,313	2,149 - 8,656
Schmerzverschlimmerung bei Husten	ja/ nein	+++	6,338	3,088 - 13,005
Schmerzverschlimmerung bei Atmen	ja/ nein	+++	11,648	4,464 - 30,399
Schmerzverlauf	schlechter/ unverändert	+++	5,293	2,365 - 11,850
Schmerzschwere	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,031	0,011 - 0,088
Frühere Oberbauchbeschwerden	ja/ nein	+++	5,141	2,569 - 10,288
NSAID ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	17,967	4,283 - 75,366
Magen-Darm-Medikamente ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	10,210	2,832 - 36,805
Frühere Erkrankung: Ulkus	ja/ nein	+++	33,181	13,058 - 84,316
Hautfarbe	blaß/ normal	+++	9,517	4,644 - 19,505
Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	4,273	1,889 - 9,664
Schockverdacht	ja/ nein	+++	84,300	17,441 - 407,466
Druckschmerzschwere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,045	0,020 - 0,101
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	23,981	11,270 - 51,027
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	119,500	38,022 - 375,581
	lokalisiert/ nein	+++	11,153	4,525 - 27,491
Darmgeräuschintensität	vermindert/ normal	+++	9,842	4,260 - 22,736

## 4.5.9. Urolithiasis

Starke kolikartige einseitige Flankenschmerzen mit plötzlichem Beginn und kurzem Zeitintervall bis zur Vorstellung sind typisch für die Urolithiasis (Tabelle 108). Vermehrt können Ausstrahlung in Rücken oder Leiste beobachtet werden. Bei der klinischen Untersuchung fällt häufig ein Flankendruckschmerz auf. Mit Medikamenten kann eine Schmerzverbesserung erzielt werden und die zumeist älteren Patienten nehmen während der Schmerzen vermehrt Analgetika oder Spasmolytika ein.

Tabelle 108: Signifikante Parameter/ Urolithiasis

Parameter	Ausprägung/ Referenz	URO	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	3,154	1,832 - 5,430
Schmerzausstrahlung Rücken	ja/ nein	+++	4,173	2,297 - 7,579
Schmerzausstrahlung Genital/ Leiste	ja/ nein	+++	16,082	9,068 - 28,519
Schmerzverbesserung Medikamente	ja/ nein	+++	11,012	3,399 - 35,674
Schmerzdauer	<12h/ 2-7 Tg	+++	11,830	3,621 - 38,650
Schmerzbeginn	allmählich/ plötzlich	ooo	0,339	0,193 - 0,597
Schmerztyp	kolikartig/ gleichbleibend	+++	9,944	5,553 - 17,807
Schmerzsstärke	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,115	0,067 - 0,196
Schmerzort jetzt	linke Flanke/ kein	+++	91,667	8,555 - 982,235
	rechte Flanke/ kein	+++	116,667	11,062 - 1230,484
Miktion	Pollakisurie/ nein	+++	7,763	3,291 - 18,312
Miktion	Dysurie/ nein	+++	7,439	3,715 - 14,899
Analgetika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	4,311	1,995 - 9,319
Spasmolytika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	9,461	4,754 - 18,840
Frühere Operation: Appendektomie	ja/ nein	+++	3,737	1,890 - 7,389
Druckschmerz	linke Flanke/ kein	+++	80,000	8,749 - 731,530
	rechte Flanke/ kein	+++	66,667	7,186 - 618,461
Druckschmerzsstärke	gering-mäßig/ stark	ooo	0,178	0,107 - 0,297
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	2,375	1,081 - 5,203
Darmgeräuschintensität	vermindert/ normal	+++	3,361	1,958 - 5,768

#### 4.5.10. Multiple Erkrankungen

Die Patienten mit multiplen Diagnosen sind oft von höherem Alter. Sie bieten klinisch oft unspezifische Beschwerden wie generalisierte Abwehrspannung und eingeschränkte Bauchdeckenbewegung bei schweren Schmerzen verbunden mit Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit. Bekannte Vorerkrankungen und die Einnahme verschiedenster Medikamente fallen auf. Der Zusammenhang zu hochgestellten Darmgeräuschen, der sich sonst nur bei der Diagnose Ileus findet, lässt vermuten, dass sich hinter der Diagnose multiple Erkrankungen häufig eine Kombination von Ileus und einer anderen Diagnose verbirgt (Tabelle 109).

Tabelle 109: Signifikante Parameter/ Multiple Erkrankungen

Parameter	Ausprägung/ Referenz	MUL	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	15,375	8,118 - 29,121
Schmerzschwere	gering-mäßig/ schwer	ooo	0,223	0,124 - 0,399
Übelkeit	ja/ nein	+++	3,210	1,677 - 6,144
Erbrechen	ja/ nein	+++	3,651	2,046 - 6,516
Appetitlosigkeit	ja/ nein	+++	3,943	2,054 - 7,568
Analgetika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,248	2,270 - 12,134
Spasmolytika ( während der Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,795	2,481 - 13,538
Analgetika ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	10,655	3,122 - 36,367
Andere Medikamente ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	5,416	2,503 - 11,719
Frühere Erkrankung: Gallenerkrankung	ja/ nein	+++	5,132	2,130 - 12,364
Frühere Erkrankung: Ulkus	ja/ nein	+++	8,933	3,235 - 24,666
Frühere Erkrankung: Andere	ja/ nein	+++	4,336	2,090 - 8,995
Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	6,918	3,546 - 17,169
Druckschmerzschwere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,256	0,141 - 0,468
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	6,481	3,175 - 13,232
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	10,782	3,450 - 33,691
Rektalschmerzort	generalisiert/ kein	+++	5,371	2,181 - 13,229
Darmgeräuschintensität	vermindert/ normal	+++	7,997	4,093 - 15,625
Darmgeräuschart	hochgestellt/ nicht hochgestellt	+++	3,789	1,839 - 7,809

#### 4.5.11. Andere Erkrankungen

Auch bei der Gruppe der anderen Diagnosen (Tabelle 110) besteht ein Zusammenhang zu den Patienten >50 Jahren, sowie zu verschiedenen früheren Erkrankungen und Operationen. Die Schmerzsymptomatik der anderen Diagnosen ist eher generalisiert und keiner Schmerzregion zugeordnet.

Tabelle 110: Signifikante Parameter/ Andere Erkrankungen

Parameter	Ausprägung/ Referenz	AND	odds ratio	Konfidenzintervall
Alter	>50 / <=50	+++	4,179	3,032 - 5,760
Schmerzs Schwere	gering-mäßig/ schwer	+++	0,446	0,332 - 0,598
Appetitlosigkeit	ja/ nein	+++	1,725	1,324 - 2,247
Stuhländerung	Verstopfung/ keine	+++	2,612	1,700 - 4,015
Andere Medikamente ( vor den Schmerzen)	ja/ nein	+++	2,740	1,695 - 4,428
Frühere Operation: Gallenwegsoperation	ja/ nein	+++	2,946	1,638 - 5,300
Frühere Operation: Appendektomie	ja/ nein	+++	3,143	2,004 - 4,929
Frühere Erkrankung: Andere	ja/ nein	+++	3,143	2,067 - 4,778
Narbe: medianer Unterbauchschnitt	ja/ nein	+++	3,086	1,774 - 5,368
Aufgetriebenes Abdomen	ja/ nein	+++	2,395	1,547 - 3,709
Druckschmerzs Schwere	gering-mäßig/ stark	ooo	0,505	0,363 - 0,702
Bauchdeckenbewegung	eingeschränkt/ unauffällig	+++	2,675	1,680 - 4,260
Abwehrspannung	generalisiert/ nein	+++	5,887	2,514 - 13,783
Hernie	ja/ nein	+++	5,727	2,460 - 13,334

## 4.6. Zusammengefasste diagnostische Profile

Im Folgenden sind die diagnostischen Profile der Einzeldiagnosen als Stichwortlisten zusammengefasst.

### 4.6.1. Appendizitis

Tabelle 111: Profil Appendizitis

- erstmalige, schwere, sich verschlechternde kontinuierliche Bauchschmerzen des rechten unteren Quadranten
- Schmerzbeginn vor 12-48 Stunden
- Schmerzwanderung nach generalisiertem Schmerzbeginn
- Peritonitiszeichen/ starke allgemeine Schmerzsymptomatik
- keine Appendektomieanamnese
- Loslassschmerz und Positives Murphyzeichen

### 4.6.2. Divertikulitis

Tabelle 112: Profil Divertikulitis

- Patient >50 Lebensjahre
- Schmerzbeginn vor >12 Stunden
- beidseitiger Loslassschmerz
- Schmerzverschlimmerung durch Husten/ Bewegung
- tastbare Resistenz im linken unteren Quadranten
- Stuhlverhalt/ Verstopfung
- Peritonitiszeichen

### **4.6.3. Akute Dyspepsie**

Tabelle 113: Profil Akute Dyspepsie

- Patient >50 Lebensjahre
- Druckschmerz obere Bauchhälfte
- Erbrechen
- Z.n. Ulkuserkrankung oder früheren Oberbauchbeschwerden

### **4.6.4. Akute Gallenwegserkrankung**

Tabelle 114: Profil Akute Gallenwegserkrankung

- Patient >50 Lebensjahre
- plötzliche schwere kolikartige Schmerzen im rechten oberen Quadranten
- Schmerzausstrahlung in Rücken oder rechte Schulter
- Ikterus
- positives Murphyzeichen
- Vorgeschichte der Beschwerden
- Schmerzverbesserung durch Medikamente (Spasmolytika)

#### **4.6.5. Harnwegsinfekt**

Tabelle 115: Profil Harnwegsinfekt

- Patient von weiblichem Geschlecht
- Dysurie und Pollakisurie
- trüber Urin

#### **4.6.6. Ileus**

Tabelle 116: Profil Ileus

- Patient >50 Lebensjahre
- kolikartige schwere Bauchschmerzen verschiedener Lokalität
- Schocksymptome
- generalisierte Peritonitiszeichen
- Stuhlverhalt
- vermehrte und hochgestellte Darmgeräusche
- Hernie
- Z.n. Bauchoperation

#### **4.6.7. Akute Pankreatitis**

Tabelle 117: Profil Akute Pankreatitis

- Patient >50 Lebensjahre
- schwere Bauchschmerzen verschiedener Lokalität
- Schmerzausstrahlung in den Rücken oder linke Schulter
- Schmerzverschlimmerung beim Atmen
- Schockverdacht und generalisierte Peritonitiszeichen
- Vorgeschichte der Beschwerden

#### **4.6.8. Perforiertes Ulkus**

Tabelle 118: Profil Perforiertes Ulkus

- Patient >50 Lebensjahre
- schwere Bauchschmerzen verschiedener Lokalität
- Schmerzverschlimmerung beim Atmen, Husten, Bewegung
- Schock und generalisierte Peritonitiszeichen
- Vorgeschichte der Erkrankung
- Einnahme von Magen-Darm-Medikamenten oder NSAID vor Schmerzbeginn

## 4.6.9. Urolithiasis

Tabelle 119: Profil Urolithiasis

- Patient >50 Lebensjahre
- plötzliche starke kolikartige einseitige Flankenschmerzen
- Schmerzdauer <12 Stunden
- Schmerzausstrahlung in Rücken oder Leiste
- Druckschmerz Flanke
- Schmerzverbesserung durch Medikamente

## 5. Diskussion

Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet eine Datenbank von 2280 Patienten mit akuten Bauchschmerzen. Die Daten sind ausführlich in den Publikationen von Franke, Krämer et al. [40,43,64] beschrieben. Unterschiede der Patientenzahlen dieser Arbeit und der Arbeit von Krämer [64] ergeben sich durch die zusätzliche Patientengruppe mit multiplen Erkrankungen, welche bei Krämer auf die jeweiligen führenden Diagnosen verteilt wird. Als statistische Methode wird in dieser Studie ein multinomiales logistisches Modell angewendet mit dem Ziel Assoziationen zwischen einzelnen Variablen und verschiedenen Diagnosen in einem explorativen Ansatz zu untersuchen. Quantitative Zusammenhänge sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. In der Analyse wird auf die gleichzeitige Untersuchung mehrerer Einflussparameter, d.h. auf eine multivariate Analyse, verzichtet. Die Begründung hierfür ergibt sich aus der großen Anzahl von Einflussvariablen ( $m = 87$ ) mit einer großen Anzahl zu schätzender Koeffizienten ( $n = 1620$ ). Demgegenüber stehen nur 2280 Beobachtungen, was weniger als zwei Beobachtungen pro Koeffizient entspricht. Hieraus ergibt sich ein Problem der Stabilität der geschätzten Parameter, daher wird in einem pragmatischen Ansatz pro Einflussvariable ein separates Modell angepasst und keine multivariate Analyse durchgeführt. Die Wahl des Signifikanzniveaus von  $p < 0,001$  wird konservativ angesetzt, um durch einen einfachen Ansatz Scheinassoziationen zwischen Einflussvariablen und Diagnosen zu vermeiden. Problematisch könnten auch die unterschiedlichen Gesamtzahlen von Patienten sein, welche in den 87 Tabellen der Einzelparameter auftauchen. Dies kann vernachlässigt werden, da Maximum und Minimum der Gesamtzahlen um weniger als 10% voneinander abweichen (2280-2070). Eine Ausnahme stellt Tabelle 71 dar, bei der allein die weiblichen Patienten gezählt werden. Diskutiert werden muss die Definition der diagnostischen Referenzkategorie, da hiervon die Ergebnisse der Schätzung abhängen. Im Falle der akuten Bauchschmerzen bieten sich diesbezüglich die Kategorie „Unspezifische Bauchschmerzen“ an, da in diesem Fall von einer nicht zu behandelnden Erkrankung ausgegangen wird. Die anfangs gestellte erste Frage nach einer möglichen Rangfolge der Parameter kann anhand der Studie positiv beantwortet werden. Betrachtet man die Ergebnisse der Einzelparameter anhand der Tabellen so enthalten schon obligate Parameter der allgemeinen Anamnese wie Alter und Geschlecht wichtige Informationen zur

Diagnosestellung. Zwischen höherem Lebensalter (>50 Jahren) und fast allen untersuchten Diagnosen (Tabelle 12) besteht ein hochsignifikanter positiver Zusammenhang. Es handelt sich dabei um die typischen Erkrankungen des älteren Menschen: Divertikulitis, Dyspepsie, Gallenwegserkrankung, Ileus, Pankreatitis, Ulkus und Urolithiasis. Hinzu kommen die selteneren Erkrankungen (andere) sowie die multiplen Erkrankungen. Für die Differentialdiagnose wichtig erscheinen die beiden Ausnahmen Appendizitis und Harnwegsinfekt, welche nur einen gering signifikanten oder keinen Zusammenhang zur Variablen Alter aufweisen. Auch andere Studien belegen das unterschiedliche Diagnosespektrum von jüngeren und älteren Patienten (< 50 Lebensjahre) [17,24,38,59,62,64,76,98,114]. Ebenfalls von Bedeutung ist die anamnestische Frage nach dem Patientengeschlecht. Bei weiblichen Patienten besteht ein deutlicher Zusammenhang zur Diagnose Harnwegsinfekt. Männliche Patienten dagegen zeigen einen wenn auch geringeren Zusammenhang zu Appendizitis, Pankreatitis, Ulkus und Urolithiasis (Tabelle 3). Andere Studien [1,31] belegen diesen geschlechtsspezifischen Unterschied. Beschrieben wird eine erhöhte Alkoholanamnese bei jungen Männern, wodurch die Korrelation zur Pankreatitis erklärt werden könnte. Von grösster Bedeutung für die Differentialdiagnose zeigt sich in vorliegender Studie jedoch die Schmerzanamnese, welche für jede der 10 Hauptdiagnosen (außer der akuten Dyspepsie) ein spezifisches Profil bietet. Hier ist durch eine umfassende Datenerhebung (Ort, Beginn, Verlauf, Dauer, Typ, Ausstrahlung, Verbesserung, Verschlimmerung) mit einer Vielzahl von Einzelparametern ein echter zusätzlicher Gewinn für die Diagnosestellung zu verzeichnen. Andere Studien befürworten diese Schwerpunktsetzung [14]. So beschränkt sich beispielsweise das ACEP (American College of Emergency Physicians) bei seinen Anamneseempfehlungen für akuten Bauchschmerz auf Schmerzanamnese, Begleitsymptome und Vorgeschichte [4]. Gleiche Bedeutung für die Diagnosestellung haben die Schmerzen auch bei der Palpation des Abdomens in der klinischen Untersuchung. Eine breite Datenerhebung erlaubt hier Differenzierungsmöglichkeiten zwischen den Hauptdiagnosen. Auch andere Autoren sehen in der Abdomenpalpation den Kern der klinischen Untersuchung beim akuten Bauchschmerz [4]. Andere Studien warnen jedoch vor einer zu starren Zuordnung des Druckschmerzortes zu bestimmten Diagnosen [29,124]. Das Murphy-Zeichen wird in unserer Studie wie auch bei anderen Autoren [78] als unverzichtbarer Teil der Abdominaluntersuchung bestätigt. Neben der

Schmerzanamnese können wir die Frage nach früheren Baucherkrankungen als wichtig herausstellen, da bei mehreren Diagnosen zwischen Vorerkrankung und aktueller Erkrankung ein deutlicher Zusammenhang besteht. Die Medikamentenanamnese dagegen scheint nur für die Medikamente NSAID und Spasmolytika von Bedeutung zu sein. Die Übereinstimmung von Tabelle 52 (Spasmolytikagabe während der Schmerzen) mit Tabelle 30 (Schmerztyp) fügt sich zum Bild des durch Spasmolytikagabe therapierbaren Kolikschmerzes zusammen. Miktion, Urinuntersuchung, Ikterus, Stuhlverhalten und die Auskultation des Darmes können ihre Bedeutung für einzelne Diagnosen bestätigen. Auf die Anamnese der Stuhlbeimengungen könnte nach vorliegenden Ergebnissen verzichtet werden (Tabelle 38). Insgesamt erreichen von den 87 erhobenen Parametern der Studie 23 Parameter (26,4%) nicht das definierte Signifikanzniveau von  $p < 0,001$  (Tabelle 99). Der Aufwand der Datenerfassung bei der Erstuntersuchung könnte allein durch Weglassen dieser weniger relevanten Daten um  $\frac{1}{4}$  der Pflichtparameter reduziert werden. Wenig hilfreich für die Differentialdiagnose sind die Parameter, bei deren Ausprägungen mehrere Koeffizienten statistisch signifikant sind (z.B. „eingeschränkte Bauchdeckenbewegung“ signifikant für 8 Diagnosen). In einem solchen Fall kann die jeweilige Diagnose zwar zur Referenzdiagnose „unspezifische Bauchschmerzen“, nicht aber die Diagnosen untereinander differenziert werden. Hierzu bedarf es zusätzlicher quantitativer Information, etwa in Form von Wahrscheinlichkeiten für die jeweiligen Diagnosen. So finden wir beispielsweise eine Gruppe von Parametern, die den allgemeinen Schweregrad der Erkrankung anzeigen wie Blässe, Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit (Tabelle 34-36, Tabelle 77). Diese Parameter weisen einen hochsignifikanten Zusammenhang zu einer Vielzahl von Diagnosen zugleich auf und sind damit für die Diagnosestellung wenig hilfreich. Dennoch könnte ihre Erhebung durch die primär zu vollziehende Trennung der Patienten in schwere (eventuell dringend OP-pflichtige) und leichte Fälle gerechtfertigt sein. Ähnliche Zusammenhänge finden sich bei der recht umfangreichen Dokumentation der Medikation während und vor den Schmerzen (Tabelle 47-62). Wie oben genannt besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen NSAID-Einnahme (vor den Schmerzen) und der Diagnose Ulkus sowie Spasmolytikaeinnahme (vor und während der Schmerzen) und den Diagnosen Gallenwegserkrankung, Ileus und Urolithiasis. Alle anderen Medikamenteneinnahmen (Antibiotika, Steroide, Psychopharmaka, Analgetika, Magen-

Darm-Medikamente) weisen entweder Zusammenhänge zu vielen Diagnosen zugleich, oder zu keiner Diagnose auf. Eine benutzerfreundliche Reduktionsmöglichkeit der Datenmenge bestünde also auch hier. Gleiche Chancen bieten die umfangreichen Fragen nach früheren Bauchoperationen (Tabelle 64-71) und der ausführlich dokumentierte Narbenbefund bei der Inspektion (Tabelle 68-73). Der oben genannte starke Zusammenhang zur Diagnose Ileus würde lediglich eine allgemeine Frage nach erfolgter Bauch-Op erfordern. Gleiches gilt für die Bauchnarben, die entweder zu drei und mehr Diagnosen oder zu keiner in einem Zusammenhang stehen. Unverzichtbar bleibt allerdings die Frage nach erfolgter Appendektomie als Ausschlusskriterium einer erneuten Appendizitis. Die drei widersprechenden Einzelfälle in dieser Studie lassen sich wohl auf fehlerhafte Anamnese oder Übertragungsfehler bei der Dokumentation zurückführen. Eine weitere Möglichkeit zur Straffung des Erhebungsbogens bestünde bei den eher unspezifischen Parametern: aufgetriebenes Abdomen, starke Druckschmerzschwere, eingeschränkte Bauchdeckenbewegung und generalisierte oder lokalisierte Abwehrspannung (Tabelle 84, 87-89). Denkbar wäre eine Einzelfrage nach Peritonismuszeichen: ja/nein. Der Wert der rektalen Untersuchung in der Akutsituation kann durch vorliegende Ergebnisse nicht bestätigt werden (Tabelle 94-96). Weder können Zusammenhänge von tastbaren Resistenzen noch vom makroskopischem Stuhlbefund zu einer der Diagnosen nachgewiesen werden. Wie in anderen Studien [34,66] belegt, reicht allein der auch in vorliegender Studie beobachtete Zusammenhang der rechtseitigen Rektalschmerzen zur Appendizitis wegen des geringen additiven diagnostischen Gewinns nicht zur Rechtfertigung der Untersuchung. Letztlich sollte also die verbleibende Möglichkeit der Stuhlgewinnung für die Laboranalyse den Ausschlag für oder gegen diese Untersuchung geben [2]. Das dritte Ziel der vorliegenden Studie war die Erstellung von Diagnoseprofilen auf der objektiven Grundlage einer großen und qualitativ hochwertigen Datenbank. Die hier gewonnenen Profile (Tabelle 100-119) können durch andere Arbeiten weitgehend bestätigt werden. So wird in einer Arbeit die mittlere Schmerzdauer der perforierten oder gangränösen Appendizitis mit 41 Stunden und die der phlegmonösen mit 18 Stunden registriert [79]. Andere Studien zeigen, dass bei einer Symptombdauer von mehr als 72 Stunden bei Appendizitis die Verzögerung in nahezu 2/3 der Fälle durch den Arzt verursacht ist, also erst nach der Erstvorstellung [117]. Perforationsraten von 90% sind die Konsequenz [125]. Eine neuere Metaanalyse

bestätigt den herausragenden Stellenwert des rechtsseitigen Unterbauchschmerzes, der gespannten Bauchdecken, der Schmerzwanderung, der Abwehrspannung sowie der Begleitsymptome Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit [118]. Ein jüngst veröffentlichter Diagnosescore für Kinder mit Verdacht auf Appendizitis und andere Studien umfassen ebenfalls die genannten Parameter: schwere, rechtsseitige Unterbauchschmerzen mit Schmerzverlagerung, Erbrechen, Loslassschmerz und Abwehrspannung [13,70,72,123]. Im Unterschied zu vorliegendem Ergebnis werden hier aber gerade abnormale Darmgeräusche als Hinweis auf eine Appendizitis gewertet [72]. In anderen Studien hat die Abwehrspannung nur eine geringe Spezifität und Sensitivität selbst für generalisierte Diagnosen wie Peritonitis [61,71,118]. Deshalb wird in einem jüngeren Bericht ein Peritonitis-Test mit höherer Sensitivität erprobt [3]. Auch für die Diagnose Divertikulitis kann ein signifikanter Zusammenhang zu einer Reihe von Parametern ermittelt werden. In anderen Arbeiten wird ebenfalls die Bedeutung der Anamnese und klinischen Untersuchung für die Diagnosestellung der Divertikulitis in der Akutsituation betont [67,104]. Linksseitiger Unterbauchschmerz in Verbindung mit Stuhlunregelmäßigkeiten, Fieber, Übelkeit und Erbrechen wird als typische Klinik der akuten Divertikulitis beschrieben [47,111]. In Verbindung mit Blut- und Urinuntersuchungen sowie einfachen Röntgenaufnahmen sei bei eindeutiger Klinik keine weiterführende Diagnostik (CT, Ultraschall) nötig [111]. Hier stufen andere Autoren jedoch die Ultraschalluntersuchung als obligat ein [67,104]. Die drei dokumentierten Variablen der rektalen Untersuchung zeigen eine starke Korrelation zur Appendizitis, sowie eine schwächere zur Divertikulitis. Keinen Zusammenhang zu einer der Diagnosen aber weisen die Parameter der Rektalresistenz und des Stuhls in der Ampulle auf (Tabellen 83, 84 und 86). Auch in anderen Studien wird die Sensitivität der rektalen Untersuchung z.B. für Appendizitis als gering eingestuft [61,81]. In der Praxis zeigt sich der oben genannte Zusammenhang von lokalisierten Rektalschmerzen und Appendizitis nur bei ca. 50% der Patienten [15,112]. In einer Studie wird belegt, dass bei schon vorhandenen rechtsseitigen Unterbauchschmerzen die rektale Untersuchung keine weitere brauchbare Information für die Diagnosestellung bringt [34]. In einer anderen Studie bewirkt die rektale Untersuchung keine Diagnoseänderung, wird aber von 78% der Patienten als unangenehm abgelehnt [74]. Bei der Verdachtsdiagnose akute Divertikulitis gilt sie dennoch als unverzichtbar [111]. Zudem wird die Gewinnung einer Stuhlprobe zur weiteren Untersuchung von anderen

Autoren als hinreichende Begründung für eine rektale Untersuchung angesehen [2]. Auch die Diagnose akute Gallenwegserkrankung (Tabelle 103) steht in einem starken Zusammenhang zu einem höheren Patientenalter [26]. In einer Arbeit liegt das Durchschnittsalter der Patienten bei 61,2 Lebensjahren [11]. Nicht bestätigt werden kann ein Zusammenhang zum weiblichen Geschlecht wie von anderen Autoren beschrieben [26]. Die schweren kolikartigen Schmerzen beginnen oft plötzlich im oberen rechten Quadranten und strahlen in Rücken und rechte Schulter aus. Sie sind häufig von Übelkeit und Appetitlosigkeit begleitet. Eine Gelbsucht mit ikterischer Hautfarbe und dunklem Urin kann zusätzlich beobachtet werden. Die Erkrankung hat chronischen Charakter und ist häufig schon als Diagnose oder in ihrem Schmerzbild bekannt. Eine Schmerzverbesserung durch Medikamente kann oft erreicht werden und Spasmolytika werden vom Patienten neben Analgetika oft vor und während der Schmerzen selbst eingenommen. Klinisch findet sich gehäuft ein starker Druckschmerz und eine Resistenz im rechtsseitigen Oberbauch verbunden mit lokalisierter Abwehrspannung. Der rechtsseitige Oberbauchschmerz wird allgemein als Leitsymptom der akuten Gallenwegserkrankung angesehen [16,26,107,115,119]. Gleiches gilt für die tastbare Resistenz im rechten Oberbauch bei ca. 1/3 der Patienten sowie für den chronischen Charakter der Erkrankung bei 3/4 der Patienten [119]. Differentialdiagnostisch wichtig erscheint ein gehäuft zu beobachtendes Murphy-Zeichen [16,26,115,119]. Der beobachtete Zusammenhang zu dunklem Urin ist differentialdiagnostisch hilfreich, wird aber durch andere Studien relativiert, so findet De Dombal et al. ihn nur bei 1/5 der Patienten mit akuter Cholezystitis [26]. Die Veränderung in der Therapie der akuten Gallenwegserkrankung hin zur Frühoperation innerhalb der ersten 48 Stunden haben in den letzten 20 Jahren dazu geführt, dass der Anamnese und klinischen Untersuchung in Verbindung mit dem Ultraschall wieder höhere Bedeutung zugemessen wird [11]. Die Diagnose Harnwegsinfekt steht in stark signifikantem Zusammenhang zum weiblichen Geschlecht des Patienten [27,52,100,108]. Auch bei den älteren Patienten bleibt die geschlechtsspezifische Ungleichverteilung erhalten [83,122]. Pollakisurie, Dysurie und trüber Urin (Tabelle 104) sind typischerweise anzutreffen [52,100,108]. Diese Symptome stechen unter den beobachteten Diagnosen deutlich hervor und erlauben im wesentlichen eine Einschränkung der Differentialdiagnose auf die Urolithiasis. Die von anderen Autoren [27] beschriebene Differentialdiagnose von Harnwegsinfekt und Urolithiasis anhand der gleich bleibenden oder kolikartigen Schmerzen kann anhand

der vorliegenden Daten für den Harnwegsinfekt nicht bestätigt werden. Unter Akutbedingungen sollte zusätzlich durch Urineintauchkultur (Uricult®) eine quantitative Keimzahlbestimmung erfolgen, eine Keimbestimmung und Resistenzprüfung kann allerdings erst nach 12 Stunden vorliegen [46]. Daher wird auch bei der Akuttherapie des Harnwegsinfekts die Anamnese und Klinik weiterhin entscheidend sein. Auch die Diagnose Ileus (Tabelle 105) korreliert deutlich mit einem höheren Patientenalter. Der typische Schmerz ist kolikartig und schwer, jedoch keiner einzelnen Bauchregion zuzuordnen [100,108]. Ein Schmerzort im rechten unteren Quadranten spricht allerdings signifikant gegen einen Ileus. Die Diagnose ist oft mit uncharakteristischen Begleitsymptomen wie Erbrechen, Übelkeit und blasser Hautfarbe verbunden [99,120]. Das Abdomen ist gehäuft aufgetrieben und es besteht ein Zusammenhang zu generalisierter Abwehrspannung und eingeschränkter Bauchdeckenbewegung. Wie auch bei den anderen Diagnosen des höheren Alters finden sich auch beim Ileuspatienten anamnestisch eine Vielzahl von früheren Erkrankungen, früheren Bauchoperationen mit verschiedenen Narben sowie verschiedenen Medikamenten. Renzulli et al. [99] kann nachweisen, dass 77% aller Ileuspatienten in seinem Patientengut voroperiert waren. Nach De Dombal et al. sind es 4/5 der Patienten [22]. Dies wird von den genannten Autoren auf die postoperative Bridenbildung zurückgeführt, zum anderen könnte das überwiegend höhere Alter der Ileuspatienten dafür verantwortlich sein, dass auch die Wahrscheinlichkeit von weiteren operationspflichtigen Baucherkrankungen wächst. Diese Überlegung könnte auch den Zusammenhang der Diagnosen Divertikulitis, Gallenwegserkrankung, Pankreatitis und Dyspepsie zu einer Reihe von früheren Bauchoperationen erklären. Der beobachtete Zusammenhang zu einer bekannten Gallenwegserkrankung, Ulkus, Karzinom und anderen gesicherten Erkrankungen (Tabelle 72-76) ist vermutlich auch in der Multimorbidität der Ileuspatienten zu sehen. Zudem kann beim Karzinom oder der akuten Gallenwegserkrankung zusätzlich ein kausaler Zusammenhang z.B. durch einen Lumen verlegenden Tumor oder einen Gallensteinileus bestehen [119]. Differentialdiagnostisch erscheint vor allem der Stuhlverhalt und die Verstopfung wichtig, genau wie häufig zu beobachtende hochgestellte Darmgeräusche und sowohl vermehrte als auch verminderte Darmgeräuschintensität [120]. Laut De Dombal et al. haben nur 25% der Ileus Patienten normale Darmgeräusche [22]. Auch eine andere Studie belegt einen Zusammenhang von Ileus und abnormen Darmgeräuschen [37]. In weiteren Studien sind verstärkte oder abnorme Darmgeräusche lediglich Hinweis

auf eine Peritonitis [112] oder allgemein auf eine ernste Erkrankung des älteren Patienten [76]. Der in vorliegender Studie beobachtete Zusammenhang zu Hernien wird von anderen Autoren bestätigt. Inkarzerationen in Hernien sollen Ursache für 10% der Ileusfälle sein [120]. Eine rasche Diagnosestellung ist beim Ileus von vitaler Bedeutung, so steigt die Mortalität bei Strangulationsileus auf 25% wenn die Operation später als 36 Stunden nach Symptombeginn erfolgt [120]. Leider sind in vorliegender Studie die statistisch gehäuft anzutreffenden Symptome des Ileus eher unspezifisch, so dass zur Diagnosestellung weiterführende Untersuchungen wie Labor und Röntgenaufnahmen unerlässlich erscheinen [22,55]. Für die akute Pankreatitis (Tabelle 106) wird ein Zusammenhang zu gravierenden Schmerzen mit Schockverdacht ermittelt. Von anderen Autoren wird die typische Klinik der akuten Pankreatitis präziser als plötzlich beginnender schwerer Oberbauchschmerz beschrieben [5]. Dieser Zusammenhang kann so deutlich durch vorliegende Arbeit nicht bestätigt werden. De Dombal et al. beschreibt den Schmerztyp der akuten Pankreatitis als kolikartig, was ebenfalls nicht bestätigt werden kann [28]. Der beobachtete Zusammenhang zur Schmerzausstrahlung in den Rücken sollte differentialdiagnostisch den Rückenschmerz als Leitsymptom des akuten Bauchortenaneurysma [32] nicht unbeachtet lassen. Auch der Patient mit perforiertem Ulkus (Tabelle 107) zeigt gehäuft gravierende Symptome: sich verschlechternde schwere Schmerzen ohne besonderen Schmerzort bei aufgetriebenem Abdomen, Blässe und Schockverdacht [28]. Wie bei der akuten Pankreatitis treten oft Schmerzverschlimmerung durch Atmen, Husten oder Bewegung auf. Die Bauchdeckenbewegung ist oft eingeschränkt und eine lokalisierte oder generalisierte Abwehrspannung zu verzeichnen. Auch das perforierte Ulkus steht bei dem oft älteren Patienten am Ende einer längeren Vorgeschichte der Erkrankung. Oft werden vor Schmerzbeginn Magen-Darm-Medikamente und NSAID eingenommen, wobei Letztere kausal zu der Erkrankung beitragen können. Aufgrund des ähnlichen Schmerzbildes ist die akute Pankreatitis die wichtigste Differentialdiagnose [28]. Eine endgültige Abklärung erfordert ein Röntgenbild mit der Frage der freien Luft sowie eine Laborkontrolle [28]. Die Urolithiasis (Tabelle 108) steht in Zusammenhang zu starken kolikartigen einseitigen Flankenschmerzen [27,53,121] mit plötzlichem Beginn und kurzem Zeitintervall bis zur Vorstellung (< 12 Stunden). Eine Ausstrahlung in Rücken oder Leiste und Druck- oder Klopfeschmerz im Nierenlager sind vermehrt zu beobachten [27,53,121]. Die Beschwerden sprechen

auf Medikamente an und die häufig älteren Patienten nehmen unter der Schmerzepisode oft Analgetika oder Spasmolytika ein. Die Differentialdiagnose fällt bei oben genanntem klinischem Bild gegenüber den anderen Hauptdiagnosen leicht. Es sollten aber mögliche urologische Differentialdiagnosen wie Tumorklusion der Harnwege oder Nierenarterienembolien und Nierenvenenthrombosen bedacht werden [53]. Die Patienten mit multiplen Erkrankungen sind von höherem Alter. Sie bieten klinisch generalisierte unspezifische Beschwerden wie generalisierte Abwehrspannung und eingeschränkte Bauchdeckenbewegung bei schweren Schmerzen verbunden mit Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit. Bei höherem Alter sind bekannte Vorerkrankungen und die Einnahme verschiedenster Medikamente wahrscheinlicher. Der Zusammenhang der multiplen Diagnosen zu hochgestellten Darmgeräuschen, der sich sonst nur bei der Diagnose Ileus findet, lässt vermuten, dass sich hinter der Diagnose multiple Erkrankungen häufig eine Kombination von Ileus und einer anderen Diagnose verbirgt (Tabelle 109). Unter „Andere Erkrankungen“ fallen die Diagnosen mit kleineren Fallzahlen wie Adnexitis, ektope Schwangerschaft, Ovarialzyste, Bauchaortenaneurysma, Mesenterialschämie, Myokardinfarkt, entzündliche Darmerkrankung, Karzinom usw. Da eine Reihe dieser Diagnosen wie etwa Karzinome und vaskuläre Erkrankungen statistisch gehäuft beim älteren Patienten auftreten [24], verwundert der Zusammenhang zwischen der Gruppe der anderen Diagnosen und den Patienten >50 Jahren nicht. Der beobachtete Zusammenhang zu verschiedenen früheren Erkrankungen und Operationen fügt sich in dieses Bild. Wie für ein solches Kollektiv von gemischten Diagnosen zu erwarten ist die Klinik der Schmerzsymptome der anderen Erkrankungen eher breit über alle Ausprägungen verteilt (Tabelle 110). Die Erklärung für den Zusammenhang der Hernien zu den anderen Erkrankungen könnte sein, dass die eigenständige Diagnose Hernie in dieser Arbeit in der Gruppe der anderen Erkrankungen subsummiert wurde. Zusammengefasst bleibt abschliessend das Problem des teilweise eingeschränkten Nutzens der diagnostischen Profile basierend auf statistischen Signifikanzen für die Differentialdiagnose. Eine konkrete Anwendung der Methode im Sinne einer computerunterstützten Diagnose mit Schätzung von Wahrscheinlichkeiten für Diagnosen erscheint nicht sinnvoll vor dem Hintergrund der eingeschränkten Stabilität des Modells bei multivariater Anwendung mit vielen Einflussgrößen. Interessant für die Didaktik wäre in diesem

Zusammenhang ein Vergleich verschiedener diagnostischer Profile, abgeleitet aus unterschiedlichen Datenbanken, sowie ein Vergleich mit Expertenmeinungen.

## 6. Zusammenfassung

**Einleitung:** Die Diagnose des akuten Bauchschmerzes stellt trotz moderner technischer Verfahren auch heute noch ein erhebliches klinisches Problem dar. Standardisierte Anamnese und klinische Befunderhebung können die Datenqualität verbessern. Der damit verbundene erhebliche Dokumentationsaufwand verhinderte jedoch eine höhere Effizienz und Benutzerfreundlichkeit der klinischen Abläufe. Ziel dieser Untersuchung war eine Gewichtung der Einzelparameter von Anamnese und klinischem Befund, eine Selektion von differentialdiagnostisch irrelevanten Parametern und die Definition von spezifischen Profilen für die jeweiligen Hauptdiagnosen bei akuten Bauchschmerzen.

**Patienten und Methode:** Grundlage der Untersuchung bildet eine multizentrische prospektive Interventionsstudie an 11 deutschen und österreichischen Kliniken (MEDWIS 2). Dabei wurden bei allen Patienten mit akuten Bauchschmerzen zeitnah und Computer unterstützt 87 Variablen von Anamnese und klinischem Befund dokumentiert. Assoziationen zwischen den Einzelparametern der Variablen und den 12 Hauptdiagnosen wurden mit Hilfe der multinominalen logistischen Regression untersucht und bewertet.

**Ergebnisse:** Insgesamt konnten 2280 Patienten in die Studie eingebracht werden. Bei 1838 Patienten fand sich jeweils eine einzelne Hauptdiagnose. 442 Patienten wurden mit anderen oder multiplen Diagnosen erfasst. Von den 65 untersuchten Variablen der Anamnese ergaben sich bei 12 keine und bei 8 nur niedrig signifikante Assoziationen ( $p > 0,001$ ) zu den Diagnosen. Von den 22 untersuchten Variablen des klinischen Befunds wiesen 3 keine statistisch signifikante Assoziation auf. Auf Basis der Analyse wurden diagnostische Profile für 11 Diagnosen erarbeitet.

**Diskussion:** Die Untersuchung bestätigt den differentialdiagnostischen Wert der demographischen Variablen und der Schmerzanamnese. Zusammen mit den Variablen von Miktion, Stuhlverhalten, Darmauskultation, Ikterus und Murphy-Zeichen lassen sich spezifische Diagnoseprofile erstellen. Der Umfang der Datenerfassung kann unter Akutbedingungen um die nichtrelevanten Variablen der allgemeinen Schmerzschwere, der Operations- und Medikamentenanamnese reduziert werden.

## 7. Literatur

1. A.R.C. AURCe. Les syndromes douloureux aigus de l'abdomen: étude prospective multicentrique. *Nouv Presse Med* 1981; 10: 3771-3
2. ACEP. Clinical policy: critical issues for the initial evaluation and management of patients presenting with a chief complaints of nontraumatic acute abdominal pain. *Ann Emerg Med*. 2000; 36: 406-415
3. Adams BD, Rickett D, Albanese PA, Jones MD, York G 2<sup>nd</sup>. Pinch-an-inch test for appendicitis. *South Med J*. 2005; 98(12): 1159-60
4. American College of Emergency Physicians: Clinical policy for the initial approach to patients presenting with a chief complaint of nontraumatic acute abdominal pain. *Ann Emerg Med* 1994 Apr; 23: 906-922
5. American College of Radiology, Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. Acute Pancreatitis. *Reston(VA): American College of Radiology*. 2001; 5p
6. Andreß HJ, Hagenaars JA, Kühnel S. Analyse von Tabellen und kategorialen Daten. *Springer*, Berlin/ Heidelberg 1997
7. Balthasar EJ, Birnbaum BA, Yee J, Megibow AJ, Roshkow J, Gray C. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994; 190: 31-35
8. Balthasar EJ, Megibow AJ, Hulnick D, Gordon RB, Naidich DP, Beranbaum ER. CT of appendicitis. *Am J Roentgenol* 1986; 147: 705-710
9. Balthasar EJ, Megibow AJ, Siegel SE, Birnbaum BA. Appendicitis: prospective evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1991; 180: 21-24
10. Balthazar EJ, Rofsky NM, Zucker R. Appendicitis: the impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rates. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 768-771
11. Banzhaf G, Plaskura B, Chaoui R, Wedell J. Die Frühoperation der akuten Cholezystitis im höheren Lebensalter. *Chirurg* 1999; 70: 582-587
12. Bender R, Ziegler A, Lange S. Logistische Regression. *Dtsch Med Wochenschr* 2002; 127: T11-T13
13. Blab E, Kohlhuber U, Tillawi S, Schweitzer M, Stangl G, Ogris E, Rokitansky A. Advancements in the diagnosis of acute appendicitis in children and adolescents. *Eur J Pediatr Surg*. 2004; 14(6): 404-409

14. Bohner H, Yang Q, Franke C, Ohmann C. Significance of anamnesis and clinical findings for diagnosis of acute appendicitis. Acute Abdominal Pain Study Group. *Z Gastroenterol.* 1994; 32(10): 579-83
15. Bonello JC, Abrams JS. The significance of a "positive" rectal examination in acute appendicitis. *Dis Colon Rectum.* 1979; 22: 97-101
16. Bree RL, Ralls PW, Balfe DM, DiSantis DJ, Glick SN, Levine MS, Megibow AJ, Saini S, Shuman WP, Greene FL, Laine LA, Lillemoe K. Evaluation of patients with right upper quadrant pain. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. *Radiology* 2000; 215(Suppl): 153-157
17. Bugliosi TF, Meloy TD, Vukov LF. Acute abdominal pain in the elderly. *Ann Emerg Med.* 1990 Dec; 19(12): 1383-6
18. Cho CS, Buckingham JM, Pierce M, Hardman DT. Computed tomography in the diagnosis of equivocal appendicitis. *Australian & New Zealand Journal of Surgery* 1999; 69: 664-667
19. Choi YH, Fischer E, Hoda SA, Rubenstein WA, Morrissey KP, Hertford D, Hwang K, Ramirez de Arenallo E, Kazam E. Appendical CT in 140 cases. Diagnostic criteria for acute and necrotising appendicitis. *Clinical Imaging* 1998; 22: 252-271
20. Clifford PC, Chan M, Hewett DJ. The acute abdomen: management with microcomputer aid. *Ann Roy Coll Surg* 1986; 68: 182
21. Curtin KR, Fitzgerald SW, Nemcek AA, Hoff FL, Vogelzang RL. CT diagnosis of acute appendicitis: imaging findings. *Am J Roentgenol* 1995; 164: 905-909
22. De Dombal FT, Clamp SE, Wardle KS. Measuring Surgical Performance in Acute Abdominal Pain: Some Reflections from International Studies. *Eur J Surg* 1997; 163: 323-329
23. De Dombal FT, Dallos V, McAdam WAF. Can computer aided teaching packages improve clinical care in patients with acute abdominal pain? *Brit Med J* 1991; 302: 1495-1497
24. De Dombal FT. Acute abdominal pain in the elderly. *J Clin Gastroenterol.* 1994; 19(4): 331-5
25. De Dombal FT. Computers, diagnoses, and patients with acute abdominal pain. *Arch Emerg Med.* 1992; 9: 267-270
26. De Dombal FT. Diagnosis of Acute Abdominal Pain. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY:Churchill Livingstone. 1991; 113-124

27. De Dombal FT. Diagnosis of Acute Abdominal Pain. 2<sup>nd</sup> ed. *New York, NY:Churchill Livingstone*. 1991; 209-222
28. De Dombal FT. Diagnosis of Acute Abdominal Pain. 2<sup>nd</sup> ed. *New York, NY:Churchill Livingstone*. 1991; 125-157
29. De Dombal FT. Diagnosis of Acute Abdominal Pain. 2<sup>nd</sup> ed. *New York, NY:Churchill Livingstone*; 1991; 91-112
30. de Dombal FT. Objective medical decision making, acute abdominal pain. Final report to COMAC-BME of the European Community, *EC Publications, Brussels*, 1992
31. De Dombal FT. Special Supplementum on OMGE Studies. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 1988; 23: 34-42
32. Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Leitlinien zur Diagnostik und Therapie in der Gefäßchirurgie. *Deutscher Ärzteverlag, Köln* 1998
33. Diaz-Bone R, Kühnemund H. Einführung in die binäre logistische Regression. *Mitteilungen aus dem Schwerpunktbereich Methodenlehre, Heft Nr.56*. FU Berlin 2003, ISSN 0931-0886
34. Dixon DIM, Elton RAE, Rainey JD, et al. Rectal examination in patients with right lower quadrant pain of the abdomen. *BMJ*. 1991; 302: 386-388
35. Dreuw B, Troung S, Riesener KP, Füzesi L, Schumpelick V. Stellenwert der Sonographie bei der Diagnostik der Appendizitis. *Chirurg*. 1990; 61: 880
36. Eriksson C. Acute appendicitis – Ways to improve diagnostic accuracy. *Eur J Surg* 1996; 162: 435-442
37. Eskelinen M, Ikonen J, Lipponen P. Contributions of history-taking, physical examination and computer assistance to diagnosis of acute small-bowel obstruction. A prospective study of 1333 patients with acute abdominal pain. *Scand J Gastroenterol*. 1994; 29: 715-721
38. Fenyo G. Acute abdominal disease in the elderly: experience from two series in Stockholm. *Am J Surg*. 1982 Jun; 143(6): 751-4
39. Ford RD, Paissinault WJ, Morse ME. Diagnostic ultrasound for suspected appendicitis: Does the added cost produce a better outcome? *Am Surg* 1994; 60: 895-898
40. Franke C, Böhner H, Yang Q, Ohmann C, Röher H-D. Ultrasonography for Diagnosis of acute appendicitis: results of a prospective multicenter trial. *World J Surg* 1999; 23: 141-146

41. Franke C, Ohmann C, Bohner H, Röher HD. Is ultrasound examination in acute appendicitis dispensable? Acute Abdominal Pain Group. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd.* 1998; 115: 1114-6
42. Franke C, Ohmann C, Yang Q. Clinical value of diagnostic score for appendicitis: results of a prospective intervention study. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd.* 1998; 115(Suppl I): 511-5
43. Franke C, Verreet P, Ohman C, Böhner H, Röher H-D und die klinische Expertengruppe akute Bauchschmerzen. Klinische Standardisierung bei akuten Bauchschmerzen. *Langenbecks Arch Chir* 1996; 381: 65-74
44. Franke C, Verreet PR, Böhner H, Ohmann C. Expert systems for diagnostic and treatment support in acute abdominal pain. 1<sup>st</sup> meeting of the clinical study group of acute abdominal pain, 15 September 1992 in Düsseldorf, Germany. *Theor Surg* 1993; 8: 53-5
45. Funaki B, Grosskreutz SR, Funaki CN. Using unenhanced helical CT with enteric contrast material for suspected appendicitis in patients treated at a community hospital. *Am J Roentgenol* 1998; 171: 997-1001
46. Geisel R, Geisel S, Schmitz FJ, Henrich B, Moderne Diagnostik urologischer Infektionen. *Urologe(A)* 2003; 42: 634-640
47. Germer CT, Buhr HJ. Sigmadivertikulitis. *Chirurg* 2002; 73: 681-689
48. Gunn AA. The acute abdomen: the role of computer-assisted diagnosis. *Baill Clin Gastro* 1991; 5: 639-665
49. Gunn AA. The diagnosis of acute abdominal pain with computer analysis. *J R Coll Surg Edinb.* 1976; 21: 10-12
50. Hahn HB, Hoepner FU, Kalle T, McDonald EB, et al. Sonography of acute appendicitis in children: 7 years experience. *Pediatr Radiol.* 1998; 28: 147
51. Hancock DM, Heptinstall M, Old JM, Labo FX, Contractor BR, Chaturvedi S, Chan M, de Dombal FT. Computer-aided diagnosis of acute abdominal pain. The practical impact of a "theoretical" exercise. *Theor Surg* 1987; 2: 99-105
52. Hautmann RE, Huland H. *Urologie.* Springer 2001; 139-157
53. Hautmann RE, Huland H. *Urologie.* Springer 2001; 533-538
54. Hayes R. Abdominal pain: general imaging strategies. *Eur Radiol.* 2004 Mar; Suppl 4: L123-37
55. Henne-Bruns B, Löhnert M. Aktueller Stand zur Diagnostik und nichtoperativer Therapie des Dünndarmilleus. *Chirurg* 2000; 71: 503-509

56. Hoffmann J, Rasmussen OO. Aids in the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg* 1989; 76: 774-79
57. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied Logistic Regression. *Wiley*, New York 1989
58. in't Hof KH, van Lankeren W, Krestin GP, Bonjer HJ, Lange JF, Becking WB, Kazemier G. Surgical validation of unenhanced helical computed tomography in acute appendicitis. *Br J Surg* 2004; 91(12): 1641-5
59. Irvin TT. Abdominal pain: a surgical audit of 1190 emergency admissions. *Br J Surg.* 1989; 76: 1121-1125
60. Iwahashi N, Kitagawa Y, Mayumi T, Kohno H. Intravenous contrast-enhanced computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis. *World J Surg* 2005; 29(1): 83-7
61. Izbicki JR, Knoefel WT, Wilker DK, et al. Accurate diagnosis of acute appendicitis: a retrospective and prospective analysis of 686 patients. *Eur J Surg.* 1992; 158: 227-231
62. Kettunen J, Paajanen H, Kostianen S. Emergency abdominal surgery in the elderly. *Hepatogastroenterology.* 1995 Apr; 42(2): 106-8
63. Korner H, Sondenaa K, Soreide JA, et al. Structured data collection improves the diagnosis of acute abdominal appendicitis. *Br J Surg.* 1998; 85: 341-344
64. Kraemer M, Franke C, Ohmann C, Yang Q and the Acute Abdominal Pain Study Group. Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Result of a prospective multicenter acute abdominal pain study and review of the literature. *Langenbeck's Arch Surg* 2000; 385:470-481
65. Kraemer M, Kremer K, Leppert R, Yang Q, Ohmann C, Fuchs K and the Acute Abdominal Pain Study Group. Perforating Appendicitis: is it a Separate Disease? *Eur J Surg* 1999; 165: 473-480
66. Kremer K, Kraemer M, Fuchs KH, Ohmann C. The diagnostic value of rectal examination of patients with acute appendicitis. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd.* 1998;115: 1120-2
67. Lammers BJ, Schumpelick V, Röher HD. Standards in der Diagnostik der Divertikulitis. *Chirurg* 2002; 73: 670-674
68. Lane MJ, Katz DS, Ross BA, et al. Unenhanced helical CT for suspected appendicitis. *Am J Roentgenol* 1997; 168: 405-409

69. Lee JH, Jeong YK, Park KB, Jeong AK, Hwang JC. D Operator-dependent techniques for graded compression sonography to detect the appendix and diagnose acute appendicitis. *Am J Roentgenol*. 2005; 184(1): 91-7
70. Leung AK, Sigalet DL. Acute abdominal pain in children. *Am Fam Physician*. 2003; 67(11): 2321-2326
71. Liddington MI, Thompson WHF, Rebound tenderness test. *Br J Surg*. 1991; 78: 795-796
72. Lintula H, Personen E, Kokki H, Vanamo K, Eskelinen M. A diagnostic score for children with suspected appendicitis. *Langenbecks Arch Surg*. 2005; 390(2): 164-170
73. Malone AJ, Wolf CR, Malmed AS, et al. Diagnosis of acute appendicitis: Value of unenhanced CT. *Am J Roentgenol* 1993; 160: 763-766
74. Manimaran N, Galland RB. Significance of routine digital rectal examination in adults presenting with abdominal pain. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004; 86(4): 292-5
75. Manner M, Stickel W. Diagnostik bei Verdacht auf Appendizitis- Lässt sich eine Akute Appendizitis sonographisch ausschließen? *Chirurg*. 2001; 72: 1036-1042
76. Marco CA, Schoenfeld CN, Keyl PM. Abdominal pain in geriatric emergency patients: variables associated with adverse outcomes. *Acad Emerg Med*. 1998; 5: 1163-1168
77. McAdam WAF, Davenport P, Brock BM, Chan M, Armiage T, de Dombal FT. Twelve year's experience of computer-aided diagnosis in a district general hospital. *Ann Roy Coll Surg* 1986; 68: 182
78. Mills LD, Mills T, Foster B. Association of clinical and laboratory variables with ultrasound findings in right upper quadrant abdominal pain. *South Med J*. 2005 Feb; 98(2): 155-61
79. Moss JG, Barrier JL, Gunn AA. Delay in surgery for acute appendicitis. *JR Coll Surg Edinb*. 1985; 30(5): 290-293
80. Munikrishnan V, Gillams AR, Lees WR, Vaizey CJ, Boulos PB. Prospective study comparing multislice CT colonographie with colonoscopy in the detection of colorectal cancer and polyps. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 1384-1390

81. Muris JW, Starmans R, Wolfs GG, et al. The diagnostic value of rectal examination. *Fam Pract.* 1993; 10: 34-37
82. Ng CS, Watson CJ, Palmer CR, See TC, Beharry NA, Housden BA, Bradley JA Dixon AK. Evaluation of early abdominopelvic CT in patients with acute abdominal pain of unknown cause; prospective randomized study. *BMJ* 2002; 325: 1387
83. Nicolle LE. Urinary infections in the elderly: symptomatic or asymptomatic? *Int J Antimicrobiol Agents* 1999; 11: 265
84. Nitta N, Takahashi M, Furukawa A, Murata K, Mori M, Fukushima M. MR Imaging of the Normal Appendix and Acute Appendicitis. *J Magnetic Resonance Imaging* 2005; 21: 156-165
85. O.M.G.E. research committee (1986) How to interview and examine patients suffering from acute abdominal pain. Clinical Science Building St. James's University Hospital, Leeds LS97TF, UK
86. Ohmann C, Franke C, Yang Q. Clinical benefit of a diagnostic score for appendicitis: results of a prospective interventional study. German Group of Acute Abdominal Pain. *Arch Surg.* 1999;134(9): 993-6
87. Ohmann C, Kraemer M, Jäger S, Sitter H, Pohl C, Stadelmayer B, Vietmeier P, Wickers J, Latzke L, Koch B, Thon K. Akuter Bauchschmerz – standardisierte Befundung als Diagnoseunterstützung: Ergebnisse einer prospektiven multizentrischen Interventionsstudie und Testung eines computergestützten Diagnosesystems. *Chirurg* 1992; 63: 113-123
88. Old JL, Dusing RW, Yap W, Dirks J. Imaging for suspected appendicitis. *Am Fam Physician* 2005; 71(1): 71-8
89. Oliak D, Sinow R, Franch S, Udani VM, Stamos MJ. Computed tomography scanning for the diagnosis of perforated appendicitis. *Am Surg* 1999; 65: 959-964
90. Pena BM, Mandl KD, Kraus SJ, Fischer AC, Fleischer GR, Lund DP, Taylor GA. Ultrasonography and limited computed tomography in the diagnosis and management of appendicitis in children. *JAMA* 1999; 282: 1041-1046
91. Pines J, Uscher Pines L, Hall A, Hunter J, Srinivasan R, Ghaemmaghami C. The interrater variation of ED abdominal examination findings in patients with acute abdominal pain. *Am J Emerg Med.* 2005; 23(4): 483-487

92. Rao PM, Feltmate CM, Rhea JT, Schulick AH, Novelline RA. Helical computed tomography in differentiating appendicitis and acute gynaecologic conditions. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 417-421
93. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Helical CT of appendicitis and diverticulitis. *Radiological Clinics of North America* 1999; 37: 895-910
94. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, McCabe CJ, Lawrason JN, Berger DL, Sacknoff R. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. *Radiology* 1992; 202: 139-144
95. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *New Engl J Med* 1998; 338: 141-46
96. Rao PM, Rhea JT, Rattner DW, Venus LG, Novelline RA. Introduction of appendiceal CT: Impact on negative appendectomy and appendiceal perforation rates. *Ann Surg* 1999; 229: 344-349
97. Rao PM. Technical and interpretative pitfalls of appendiceal CT imaging. *Am J Roentgenol* 1998; 171: 419-425
98. Reiss R, Deutsch AA. Emergency abdominal procedures in patients above 70. *J Gerontol.* 1985 Mar; 40(2): 154-8
99. Renzulli P, Krähenbühl L, Sadowski C, Al-Adili F, et al. Moderne diagnostische Strategie beim Ileus. *Zentralbl Chir* 1998; 123:1334
100. Ringelmann R, Just I, Stegmüller B. Infektionen der Harnwege. Rationelle Diagnostik und Therapieüberwachung. *Krankenhausarzt* 1983; 56: 872
101. Roggo A, Henning P, Zimmermann H. Abdominal pain in emergency service-what should I not forget? *Ther Umsch* 2005; 62: 339-344
102. Rosen MP, Sands DZ, Longmaid HE, Reynolds KF, Wagner M Raptopoulos V. Impact of abdominal CT on the management of patients presenting to the emergency department with acute abdominal pain. *Am J Roentgenol* 2000; 174: 1391-1396
103. Sarfati MR, Hunter GC, Witzke DB, Bebb GG, Smythe SH, Boyan S, Rappaport WD. Impact of adjunctive testing on the diagnosis and clinical course of patients with acute appendicitis. *Am J Surg* 1993; 166: 660-665
104. Schiedeck THK, Schwandner O, Bruch HP. Laparoskopische Sigmaresektion bei Divertikulitis. *Chirurg* 1998; 69: 846-853

105. Schuler JG, Shortsleeve MJ, Golderson RS, Perez-Rosello JM, Perlmutter RA, Thorsen A. Is there a role for abdominal computed tomographic scans in appendicitis? *Arch Surg* 1998; 133: 373-376
106. Siewert B, Raptopoulos V, Mueller MF, Rosen MP, Steer M. Impact of CT on diagnosis and management of acute abdomen in patients initially treated without surgery. *Am J Roentgenol* 1997; 168: 173-178
107. Society for Surgery of the Ailmentary Tract, Inc. Treatment of gallstone and gallbladder disease. *J Gastrointest Surg.* 1998; 2(5): 485-486
108. Sökeland J, Schulze H, Rübber H. *Urologie. Thieme* 2001; 193-199
109. SPSS Regression Models 12.0. SPSS 12.0 for Windows, Copyright 2003 by SPSS Inc.
110. Stacher R, Portugaller H, Preidler KW, Ruppert-Kohlmayr AJ, Anegg U, Rabl H, Spuller E, Szolar DH. Acute appendicitis in non-contrast spiral CT: A diagnostic luxury or benefit? *Rofo. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der neuen bildgebenden Verfahren*, 1999; 171: 26-31
111. Standards Task Force. American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2000; 43(3): 289
112. Staniland JR, Ditchburn J, De Dombal FT. Clinical presentation of acute abdomen: study of 600 patients. *BMJ.* 1972; 3: 393-398
113. Taourel P, Baron MP, Pradel J, Fabre JM, Seneterre E, Bruel JM. Acute abdomen of unknown origin: impact of CT on diagnosis and management. *Gastrointest Radiol* 1992; 17: 287-291
114. Telfer S, Fenyö G, Holt PR, De Dombal FT. Acute abdominal pain in patients over 50 years of age. *Scand J Gastroenterol* 1988; 23(suppl 144): 47-50
115. Trowbridge RL, Rutkowski NK, Shojania KG. Does this patient have acute cholecystitis? *JAMA.* 2003 Jan1; 289(1): 80-6
116. Verde PE, Decker F, Yang Q, Franke C, Ohman C. Diagnostische Profile bei akuten Bauchschmerzen mit multinominaler logistischer Regression. *German Medical Science. Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie* (im Druck)
117. VonTittle SN, McCabe CJ, Ottinger IW. Delayed appendectomy for appendicitis: causes and consequences. *Am J Emerg Med.* 1996; 14: 620

118. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? *JAMA*. 1996; 276: 1588-1594
119. Way LW, Doherty GM. Current Surgical Diagnosis&Treatment. *Lange Medical Books/ McGraw-Hill New York*. 2003; 607-611
120. Way LW, Doherty GM. Current Surgical Diagnosis&Treatment. *Lange Medical Books/ McGraw-Hill New York*. 2003; 683-688
121. Way LW, Doherty GM. Current Surgical Diagnosis&Treatment. *Lange Medical Books/ McGraw-Hill New York*. 2003; 1042-1046
122. Weidner W, Hochreiter W, Liedl B, Ludwig M, Naber KG, Vahlensiek W, Wagenlehner FME. Urogenitale Infektionen im Alter. *Urologe(A)* 2002; 41: 328-332
123. Williams NM, Johnstone JM, Everson NW. The diagnostic value of symptoms and signs in childhood abdominal pain. *J R Coll Surg Edinb*. 1998; 43(6): 390-392
124. Yamamoto W, Kono H, Maekawa M, et al. The relationship between abdominal pain regions and specific diseases: an epidemiologic approach to clinical practice. *J Epidemiol*. 1997; 7: 27-32
125. Zielke A, Sitter H, Schäfer F, Rampp TA, Bohrer T, Lorenz W, Rothmund M. Ultrasound in the evaluation of patients in whom acute appendicitis is suspected. *World J Surg*. 2001; 25: 578
126. Zielke A. Appendizitis: Moderne Diagnostik. *Chirurg* 2002; 73: 782-790

## 8. Lebenslauf

### Angaben zur Person

Name:	Franz Josef Decker
Wohnort:	Antoniusstr.22 47652 Weeze
Geburtsdatum	06.06.1967
Geburtsort	Düsseldorf
Eltern:	Dipl. Ing. Wilhelm Decker, Architekt Dr. med. Christine Decker, Ärztin für Chirurgie
Familienstand:	Verheiratet mit Dr. med. Katrin Decker, gemein- same Tochter Klara und Sohn August
Nationalität:	deutsch
Konfession:	römisch - katholisch

### Schulbildung

1973-1977	St. Katharinen-Grundschule in Straelen
1977-1986	Collegium Augustinianum Gaesdonck, Bischöfliches Gymnasium und Internat, Goch
1986	Abitur am Collegium Augustinianum

### Wehrdienst

10/1986-12/1987	Wehrdienst bei der Luftwaffe
-----------------	------------------------------

### Studium und Approbation

WS 1987- SS 1997	Studium der Humanmedizin an der Universität Düsseldorf
06.05.1997	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
6.8.1999	Approbation

## **Beruf**

12.09.1997 – 30.09.1998	Klinik für Ästhetische Chirurgie Dr. med. C. Decker Reichswaldklinik Goch
01.10.1998 - 30.09.1999	Sektion für Plastische und Handchirurgie Dr. med. J. Hess St. Antoniushospital Wegberg / Praxisklinik Mönchengladbach
23.01.2000 - 25.01.2002	Abteilung für Plastische und Handchirurgie Chefarzt Dr. med. P. Mikowsky Evangelisches Krankenhaus, Münster
01.07.2002 - 30.06.2004	Praxis für Plastische Chirurgie Dr. med. H. Lampe und Dr. med. M. Wolters Frankfurt am Main
01.10.2004 - 31.08.2005	Klinik für Plastische und Handchirurgie Prof. Dr. med. Carlheinz Tizian Klinik des Main-Taunus Kreises, Hofheim
01.10.2005 – 31.03.2006	Intensivmedizin in der Abteilung für Viszeral- und Gefäßchirurgie Marienhospital Kevelaer Dr. med. Franz-Josef Peveling-Oberhag
seit 01.07.2006	Klinik für Ästhetische Chirurgie Reichswaldklinik Goch

## **Facharztanerkennung**

08.06.2006	Anerkennung als Facharzt für Plastische und Ästhetische Chirurgie durch die Ärztekammer Nordrhein
------------	---

## **9. Danksagung**

Ich bedanke mich bei Herrn Prof. Dr. Christian Ohmann und bei Herrn Priv.-Doz. Dr. Claus Franke für die Bereitstellung des Promotionsthemas und die Begleitung der Arbeit. Frau Willems vom Koordinierungszentrum für Klinische Studien möchte ich für Ihre unermüdliche Hilfsbereitschaft bei Nachfragen und der Terminkoordination danken. Hervorheben möchte ich die wichtige Hilfe bei der statistischen Auswertung durch Herrn Dr. Qin Yang.

Meine besondere Liebe und Dankbarkeit für Unterstützung und Ermunterung gelten meiner Frau Katrin.

**Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie**

**Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Wolfram Trudo Knoefel**

**Referent: Prof. Dr. rer. nat. Christian Ohmann**

**Korreferent: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Guido Giani**

**Abstract: Bewertung von Anamnese und klinischem Befund bei akuten  
Bauchschmerzen mit Hilfe einer multinominalen logistischen  
Regression**

**Autor: Franz Decker**

**Einleitung:** Die Diagnose des akuten Bauchschmerzes stellt trotz moderner technischer Verfahren auch heute noch ein erhebliches klinisches Problem dar. Standardisierte Anamnese und klinische Befunderhebung können die Datenqualität verbessern. Der damit verbundene erhebliche Dokumentationsaufwand verhinderte jedoch eine höhere Effizienz und Benutzerfreundlichkeit der klinischen Abläufe. Ziel dieser Untersuchung war eine Gewichtung der Einzelparameter von Anamnese und klinischem Befund, eine Selektion von differentialdiagnostisch irrelevanten Parametern und die Definition von spezifischen Profilen für die jeweiligen Hauptdiagnosen bei akuten Bauchschmerzen.

**Patienten und Methode:** Grundlage der Untersuchung bildet eine multizentrische prospektive Interventionsstudie an 11 deutschen und österreichischen Kliniken (MEDWIS 2). Dabei wurden bei allen Patienten mit akuten Bauchschmerzen zeitnah und Computer unterstützt 87 Variablen von Anamnese und klinischem Befund dokumentiert. Assoziationen zwischen den Einzelparametern der Variablen und den 12 Hauptdiagnosen wurden mit Hilfe der multinominalen logistischen Regression untersucht und bewertet.

**Ergebnisse:** Insgesamt konnten 2280 Patienten in die Studie eingebracht werden. Bei 1838 Patienten fand sich jeweils eine einzelne Hauptdiagnose. 442 Patienten wurden mit anderen oder multiplen Diagnosen erfasst. Von den 65 untersuchten Variablen der Anamnese ergaben sich bei 12 keine und bei 8 nur niedrig signifikante Assoziationen ( $p > 0,001$ ) zu den Diagnosen. Von den 22 untersuchten Variablen des klinischen Befunds wiesen 3 keine statistisch signifikante Assoziation auf. Auf Basis der Analyse wurden diagnostische Profile für 11 Diagnosen erarbeitet.

**Diskussion:** Die Untersuchung bestätigt den differentialdiagnostischen Wert der demographischen Variablen und der Schmerzanamnese. Zusammen mit den Variablen von Miktion, Stuhlverhalten, Darmauskultation, Ikterus und Murphy-Zeichen lassen sich spezifische Diagnoseprofile erstellen. Der Umfang der Datenerfassung kann unter Akutbedingungen um die nichtrelevanten Variablen der allgemeinen Schmerzschwere, der Operations- und Medikamentenanamnese reduziert werden.