

Aus der Abt. Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
Universitäts-Krankenhaus Eppendorf
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle

Strukturdaten der operativen Weisheitszahnentfernung

*OpKosten-Kalkulation auf Basis der Ergebnisse einer
differenzierten OpZeit-Analyse (1988-1993)*

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von

Wolfgang Heine

aus Hildesheim

Hamburg, 2000

Angenommen von dem Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am: 05.Dezember 2000

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg

Sprecher: Prof. Dr. H.-P. Leichtweiß

Referent: Prof. Dr. D. Hellner

Korreferent: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle

EINLEITUNG.....	3
Erläuterung der Thematik.....	3
Erfassung des wissenschaftlichen Umfeldes.....	3
Ziel der Arbeit.....	7
MATERIAL UND METHODEN.....	7
Untersuchungsgut.....	7
Methoden.....	8
BEFUNDE: DARSTELLUNG UND ERGEBNISSE.....	10
Patienten-Struktur-Analyse.....	10
Geschlechtsverteilung.....	10
Altersverteilung.....	12
Vorerkrankungen.....	13
Befund (BefArt).....	16
Begleitumstände, zusätzliche Befunde (BefZus).....	19
Sonderfall: 8er-Entfernung und Unterkieferfraktur-Versorgung.....	21
Sonderfall: 8er-Entfernung bei apicaler Ostitis.....	23
Sonderfall: 8er-Entfernung bei PA-Problemen.....	24
Sonderfall: 8er-Entfernung und Zahntransplantation.....	25
Sonderfall: 8er-Entfernung und Entfernung überzähliger Molaren (9er)	27
Operativer Eingriff.....	28
OpTermine(OpDat).....	28
AnästhesieArt.....	29
OpArt.....	31
OpKomplikation: MAV.....	33
Wundversorgung.....	35
OpDauer(OpZeit)-Analyse.....	38
Op-Kosten.....	50
Personalkosten (PK).....	50
Sachkosten (MK).....	53
DISKUSSION.....	56
Die eigenen Ergebnisse vor dem Hintergrund des wissenschaftlichen Umfeldes.....	61
Vergleich der in der Literatur genannten OpZeiten mitden eigenen Ergebnissen	68
Vergleich der in anderen Veröffentlichungen genanntenOpKosten mit den eigenen Ergebnissen.....	70
Die Originalität der eigenen Arbeit.....	73
Folgerungen oder Aspekte, die sich aus den eigenenErgebnissen ableiten 	73
ZUSAMMENFASSUNG.....	74

LITERATURVERZEICHNIS.....	76
Weitere Quellen.....	79
DANKSAGUNG.....	80
LEBENS LAUF.....	81
ERKLÄRUNG.....	82
ANHANG.....	83
Diagramme.....	83
Der Einfluß der Erfahrung eines Behandlers bzw. Op-Teamsauf die OpZeit(Min)	86
Kosten des Medizinischen Bedarfs.....	89
Excel-Diagramm OpZeit(Min) Modalwerte.....	90

Einleitung

Erläuterung der Thematik

Mit Inkrafttreten des Gesundheits-Strukturgesetzes (GSG) am 1. Januar 1993 wurde in 1996 die Kostenträgerrechnung in allen Krankenhäusern eingeführt, bei der ein direkter Bezug der Kosten zu den Einzelleistungen hergestellt wurde. Zuvor wurden in den öffentlichen Krankenhäusern nur die Kostenarten erfaßt, die dann auf die Kostenstellen umgerechnet wurden. Mit Hilfe der Kostenträgerrechnung kann in einem „freien“ Wettbewerbsmarkt eine Preisbestimmung durchgeführt, ein Angebotspreis ermittelt werden. In einem Markt wie dem Gesundheitsmarkt, in dem die Preise durch Verordnungen innerhalb enger Grenzen vorgegeben sind, kann sie zur Preisbeurteilung dienen. Die Kostenträgerrechnung dürfte eine Antwort auf die Frage liefern, was denn z.B. die operative Weisheitszahnentfernung in diesem oder jenem Krankenhaus kosten muß.

Erfassung des wissenschaftlichen Umfeldes

Mit der Optimierung der Ablauf- und Strukturorganisation von Unternehmen befassen sich zunehmend mehr Autoren. Für den Krankenhausbereich liegen vergleichbare Daten derzeit nur in Ansätzen vor, da das Thema für diesen Komplex noch relativ jung ist. Es handelt sich mehr um interne Arbeitspapiere einzelner vom BMG beauftragten Forschungsinstitute (DKI, GEBERA, IFG, unter anderem). Sie versuchen mit unterschiedlichen Lösungsvorschlägen den Anforderungen des Gesetzgebers (unter anderem BPflV 1995) Rechnung zu tragen.

In den Arbeitspapieren ist von fünf Kostenarten die Rede, die vier Dienstarten — Ärztlicher-Dienst, Pflege-Dienst, Medizinisch-Technischer-Dienst, Funktions-Dienst — und den Medizinischen Bedarf beinhalten.

Bei den Kostenstellen werden drei Leistungsarten unterschieden:
die operative, eine konservativ-therapeutische und eine diagnostische.

Für die Kalkulation der Personalkosten werden, je nach dem in welcher Abteilung das Personal hauptsächlich gebunden ist, verschiedene Zeiten verrechnet. So gilt z.B. für das Personal in der Op-Abteilung eine Schnitt-/Nahtzeit für die Op und eine Ein-/Ausleitungszeit für die Anästhesie. Daneben gibt es noch Rüst- und Wartezeiten.

Die Personalkosten sollen dann auf zwei unterschiedliche Verfahrensweisen errechnet werden: Zum einen auf der Basis der Leistungszeiten für den Op-Funktionsdienst, für Anästhesie-Fachärzte und den Anästhesie-Pflegedienst, für Personen die also überwiegend nur im Op tätig sind. Zum anderen wird eine Personalkosten-Kalkulation auf der Basis von Anwesenheitszeiten für Operateure und operierende Assistenten vorgenommen.

Daneben werden induktive Verfahren diskutiert, die den Operationsvorgang als solchen zum Beobachtungsgegenstand machen. Mit modifizierten Refa-Methoden wird versucht, den Prozeß der Leistungserstellung zu analysieren, zu optimieren und daraus Leistungszeiten abzuleiten.

Eine vielleicht auch für andere Bereiche beispielgebende, sehr differenzierte Arbeit mit dem Titel „Neukalkulation des Sonderentgelts für Lebertransplantationen bei Erwachsenen (konventionelle Leberspende) und bei Kindern (Leberspende)“ wurde von Meyer-Pannwitt et al. (1994) aus der Abteilung für Allgemeinchirurgie in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Finanz- und Rechnungswesen des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf vorgelegt. Im Kapitel über „Material und Methoden“ werden unter anderem Probleme in der Dokumentation und bei der DV-technischen Erfassung der klinischen Stammdaten angesprochen - Probleme, mit der jede retrospektive Erfassung behaftet ist - auch diese. Über ähnliche Schwierigkeiten bei der Aufbereitung von Daten für die Weiterbearbeitung in DV-Systemen berichtete ebenfalls Mombelli A (1998) in einem Kongreßbeitrag „Antibiotika für die Behandlung des Parodontitis-patienten: systemisch / lokal?“

Die im Literaturverzeichnis aufgeführten Autoren befassen sich in ihren Arbeiten – wenn überhaupt – weniger mit dem Faktor Zeit aus betriebswirtschaftlicher Sicht, als Kostenfaktor, sondern vielmehr und zu allererst natürlich aus medizinischer Sicht. Peri- und intraoperative Themen stehen im Vordergrund.

Strassburg et al. (1970), beschäftigten sich unter anderem mit der Frage, ob sich die unterschiedliche Dauer der Osteotomien auf die Häufigkeit von Wundheilungsstörungen auswirkt. Einige andere Autoren berücksichtigen diese Fragestellung ebenfalls in ihren Arbeiten, beispielsweise Brekke et al. (1983), Dubois et al. (1982), Holland et al. (1984) und Larsen (1991). Siebert et al. (1995) stellen in einer prospektiven Studie zu Wundheilungsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung im Unterkiefer fest, daß interoperative Komplikationen, Zahnlage, Operationszeit und Erfahrung des Operateurs nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Zum Thema Wundversorgung sind in jüngerer Zeit mehrere Arbeiten erschienen. Brandes et al. (1995) konnten in einer Studie an Hand von 280 Osteotomien zeigen, daß lockere Tamponaden mit Gazestreifen Vorteile bei der Versorgung der Osteotomiewunde bringen. Ebenso konnten Hellner et al. (1995) anhand einer Gruppe von 1189 operativen Weisheitszahnentfernungen aufzeigen, daß große Abszesse, die sonst in durchschnittlich 8% der Fälle nach operativer Weisheitszahnentfernung auftraten, bei der mit Gazestreifen versorgten Patientengruppe nicht zu finden waren. Rakprasitkul et al. (1997) kamen in einer Studie mit 23 Patienten zu dem Resultat, daß die Operationszeit bei Verwendung eines Drains zwar signifikant länger sei, aber postoperative Probleme generell weniger auftreten, als beim primären Nahtverschluß ohne Drain.

Mehrere Autoren beleuchten in ihren Arbeiten den Zusammenhang zwischen operativer Weisheitszahnentfernung und Arbeitsunfähigkeit. Berge T (1997) kommt in einer norwegischen Studie mit 201 Patienten zum Ergebnis, daß eine Operationszeit von mehr als 14 Minuten, starkes Rauchen (>19 Zigaretten/Tag) und weibliches Geschlecht mit einer längeren Arbeitsunfähigkeit korrespondieren. Die hauptsächlich verordnete Arbeitsunfähigkeit lag bei einem Tag (1,07). Nach einer Veröffentlichung von Holland et al. (1996) betrug die Zeit der Arbeitsunfähigkeit nach Entfernung von bilateral impaktierten Weisheitszähnen in einer Sitzung drei Tage im Vergleich zu insgesamt fünf Tagen bei zweizeitigem Vorgehen.

Zum Teilbereich Lokalanästhetika und Kosten äußerten sich Neal et al. (1993) in einem Artikel, in dem 0,5% Bupivacain mit 2% Lidocain verglichen wurde. Es wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt.

Die aufgeführten Quellen zeigen, daß es eine Fülle von Faktoren und Stell-schrauben gibt, die die Operationszeit, die Genesungszeit und damit die Kosten beeinflussen können.

Sadler et al. (1993) kamen schließlich in einer britischen Untersuchung über das Rechnungsjahr 1989-1990 an 200 Fällen zu dem Schluß, daß Patienten mit der Indikation zur Weisheitszahnentfernung im allgemeinen in einer kieferchirurgischen Praxis prompter und kostengünstiger - bei gleicher Qualität - behandelt werden könnten als in einer kieferchirurgischen Abteilung eines Krankenhauses.

Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, das Patientengut mit operativ entfernten Weisheitszähnen zu analysieren und die Operationszeit für die Eingriffe zu untersuchen. Für die Entfernung von 3. Molaren soll eine Kostenrechnung durchgeführt werden.

Material und Methoden

Untersuchungsgut

Zur Auswertung gelangten die Unterlagen von 3082 Fällen, entsprechend 2710 Patienten, bei denen in der Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten Hamburg eine operative Weisheitszahnentfernung zwischen dem 01.01.1988 und 31.12.1993 durchgeführt worden war.

Patienten	Op-Termine	Fallzahl
2361	1	2361
329	2	658
17	3	51
3	4	12
2710		3082

Tabelle 1: Patienten- und Fallzahlen

Zur operativen Entfernung kamen insgesamt 4749 dritte Molaren (8er) incl. vierte Molaren (9er). Davon waren 2790 (59%) Molaren aus dem Unterkiefer und 1959 (41%) aus dem Oberkiefer.

Methoden

Die Datenanalyse geschieht deduktiv, nach dem „Prinzip vom Allgemeinen zum Besonderen“, vom Überblick zur Detailbetrachtung, vom Status über die Entwicklung zur Prognose.

- Beschreiben,
- Analysieren,
- Prognostizieren

erfolgen unter Verwendung zahlreicher Diagramme, die zu einem kleineren Teil direkt auf den eingegebenen Quelldaten basieren, zum größeren Teil jedoch über interaktive Tabellen gewonnen wurden.

Eine interaktive Tabelle ist eine Tabelle, in der sich große Datenmengen zusammenfassen und auf die sich dann bestimmte Berechnungsmethoden und Formate anwenden lassen. Sie bietet den Vorteil, daß die Darstellung der Daten in verschiedenen Perspektiven erfolgen kann. Sie ist das Mittel der Wahl zur Analyse großer Datenmengen.

Die Ergebnisse werden ebenfalls zum großen Teil graphisch dargestellt, da sie leichter verständlich sind als Tabellen mit endlosen Zahlenkolonnen.

Für die Berechnung der Leistungskosten kommt das Verfahren der Teilkosten-Bruttoergebnisrechnung zur Anwendung.

Die Darstellung beginnt mit der Analyse der Patientenstruktur, die unter anderem das Risikoprofil des Patientenlientels aufzeigt. Anschließend werden die Daten des operativen Eingriffs untersucht.

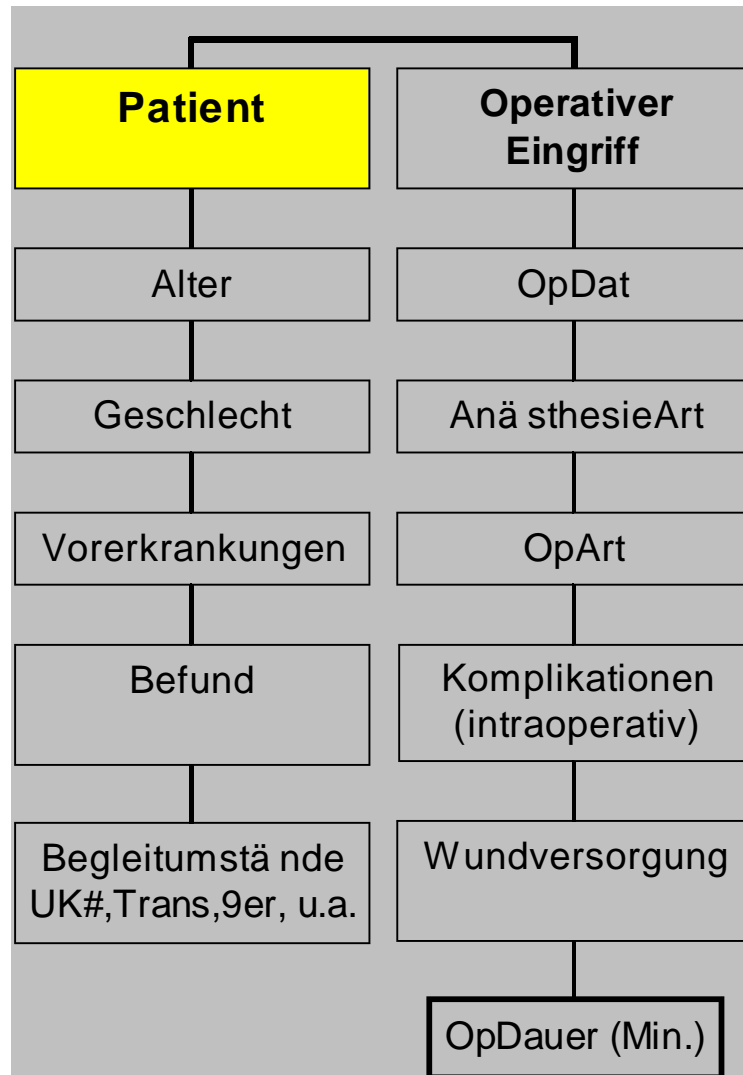


Diagramm 1: Analysierte Daten

Basierend auf den Ergebnissen dieser Analysen lassen sich dann unter zur Hilfe-
nahme der Vergütungsbestimmungen des öffentlichen Dienstes und den Kosten-
listen für Verbrauchsmaterialien des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf die
Op-Kosten für die verschiedenen Arten der operativen Weisheitszahnentfernung
berechnen.

Auf eine differenzierte Darlegung der Entwicklung betriebswirtschaftlicher
Rahmendaten - Entwicklung der Angebots- und Nachfrage-Situation - wird an
dieser Stelle verzichtet, da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

Befunde: Darstellung und Ergebnisse

Patienten-Struktur-Analyse

Geschlechtsverteilung

Das Kreisdiagramm zeigt die Geschlechtsverteilung über alle Jahre. Sie entspricht einem Verhältnis Männer (m) : Frauen (w) von 55% zu 45% oder anders ausgedrückt einem Verhältnis m : w wie 1 : 0,8 oder 5 : 4.

Geschlechtsverteilung

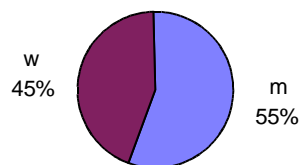


Diagramm 2: Geschlechtsverteilung (n=3082, Gesamt-Fallzahl)

Geschlechtsverteilung nach Jahren

Die Veränderungen in der Geschlechtsverteilung über die Jahre sind im Diagramm 3 dargestellt:

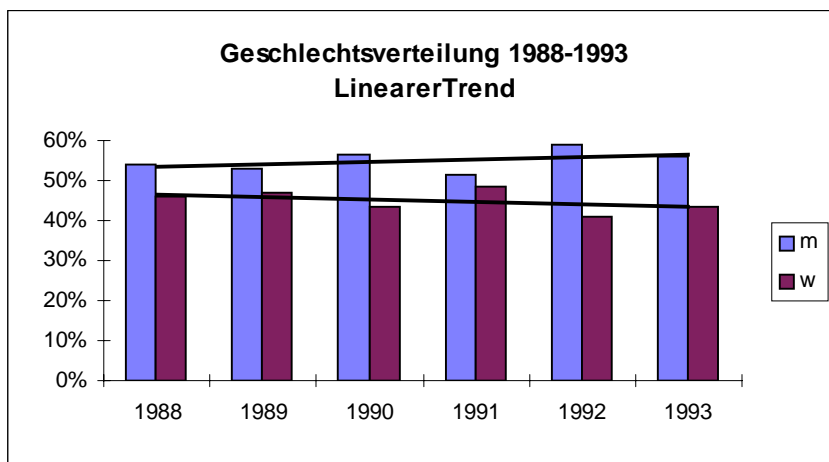


Diagramm 3: Patientenaufkommen nach Jahren: nach Geschlecht differenziert mit Trendlinien (n=3082)

Wie die Trendlinien verdeutlichen, verschiebt sich das Verhältnis männlich zu weiblich über die Jahre etwas zu Gunsten des männlichen Geschlechts.

Altersverteilung

Im Untersuchungsgut befanden sich Patienten mit einem Alter von 12 Jahren (Minimum) bis 90 Jahren (Maximum). Der Mittelwert errechnet sich auf 32,8 Jahre, der Median liegt bei 28 Jahren und der Modalwert ist mit 22 Jahren anzugeben.

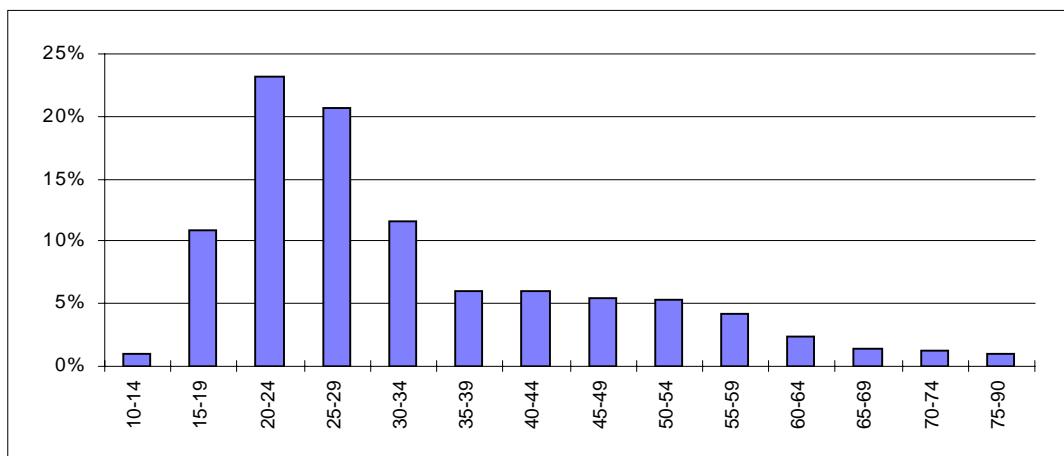


Diagramm 4: Prozentualer Anteil der Patienten in den verschiedenen Altersgruppen (n=3082)

Das Säulendiagramm zeigt die Verteilung der Patienten auf die Altersgruppen.

Die Mehrzahl der Patienten, d.h. 1996 (66,2%) Patienten waren zum Zeitpunkt der Behandlung zwischen 15 und 34 Jahre alt. (Hauptalter: 16-30 Jahre)

Die Analyse ergab weiterhin, daß die Aufteilung der Patienten auf die verschiedenen Altersgruppen über die Jahre insgesamt relativ konstant blieb.

Vorerkrankungen

Neben Geschlecht und Alter wurden auch die Vorerkrankungen der Patienten analysiert, um einen Anhalt über das Risikoprofil zu erhalten.

- Für 280 (10,3%) von insgesamt 2710 Patienten wurden eine für den Behandlungs- und Heilungsverlauf bedeutsamen acht „Vorerkrankungen“ bzw. sechs „Sonstigen Vorerkrankungen“ (SonstVorErkr) dokumentiert.

Vorerkrankung	abs	in %
Herz	36	1,3%
HIV	26	1,0%
Gerinnung	15	0,6%
Diabetes	8	0,3%
Hypertonie	8	0,3%
Leber	6	0,2%
Durchblutung	4	0,1%
Nieren	3	0,1%
SonstVorErkr	174	6,4%
Gesamt	280	10,3%

Tabelle 2: „Vorerkrankungen“ und „Sonstige Vorerkrankungen“ (n=2710)

Das Kreisdiagramm verdeutlicht den Anteil der einzelnen Erkrankungen an den acht Vorerkrankungen:

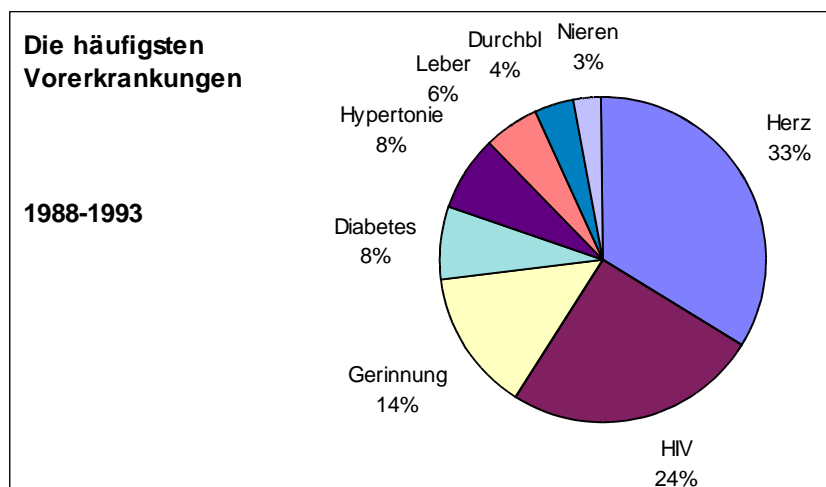


Diagramm 5: Anteil der Erkrankungen an der Gruppe der Vorerkrankungen (n=106)

Die drei am häufigsten dokumentierten „Vorerkrankungen“ sind:

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen 1,3% (36)
- AIDS 1,0% (26)
- Gerinnungsstörungen 0,6% (15) aller Patienten.

Das Liniendiagramm zeigt, in welchen Jahren diese Krankheiten auftraten bzw. dokumentiert wurden.

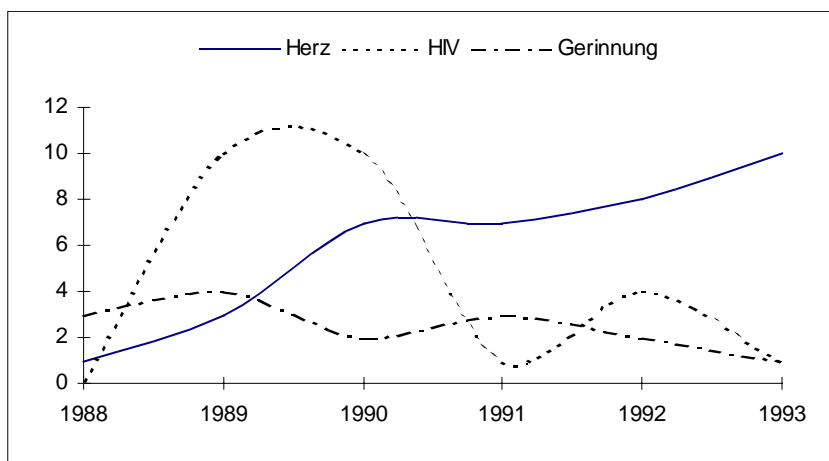


Diagramm 6: Häufigkeitsverteilung der drei wichtigsten Vorerkrankungen 1988-1993

Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind zunehmend häufiger im Untersuchungsgut anzutreffen.

Der Anteil der HIV-Infizierten war in den Jahren 1989 und 1990 mit jeweils zehn dokumentierten Fällen relativ hoch. Der Trend ist stark negativ gerichtet und läuft der Entwicklung der Anzahl an HIV-Infizierten in der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland entgegen, (siehe Anhang, Diagramm 33).

Patienten mit Gerinnungsstörungen wurden über alle Jahre relativ gleich häufig registriert.

Schaut man sich die Vorerkrankungen nach der Häufigkeit ihres Auftretens unter den Geschlechtern an, so ergibt sich folgendes Bild:

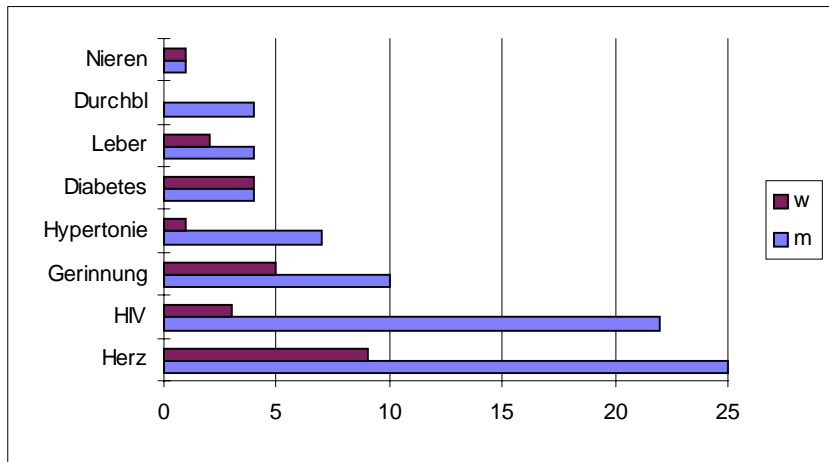


Diagramm 7: Vorerkrankungen: Häufigkeit des Auftretens nach Geschlecht (n=106)

- Das männliche Geschlecht ist von allen Erkrankungen stärker betroffen als das weibliche mit Ausnahme der Nierenerkrankungen und des Diabetes. Diese beiden Erkrankungen wurden für beide Geschlechter gleich häufig dokumentiert.

Besonders deutlich ist der Unterschied bei HIV und den Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Hier beträgt die Relation männlich zu weiblich 22 zu 3 bzw. 25 zu 9 Fällen.

Unter den 6,4% „Sonstigen Vorerkrankungen“ wurden in absteigender Häufigkeit Carcinome, UK-Frakturen, Allergien, Sinusitiden und „Übrige Vorerkrankungen“ subsumiert. (siehe Anhang, Diagramm 34)

Befund (BefArt)

Unter „Befund“ (BefArt) soll hier die Art der Indikation zur operativen Zahnentfernung bzw. der Grad der Impaktion der 3. Molaren verstanden werden.

Davon zu unterscheiden ist der „Zusätzliche Befund“ (BefZus), der die Erkrankungen des Zahnhalteapparates, wie beispielsweise eine Parodontitis, zu beschreiben versucht.

Überblick über Befund- und Indikationsarten nach Lokalisation

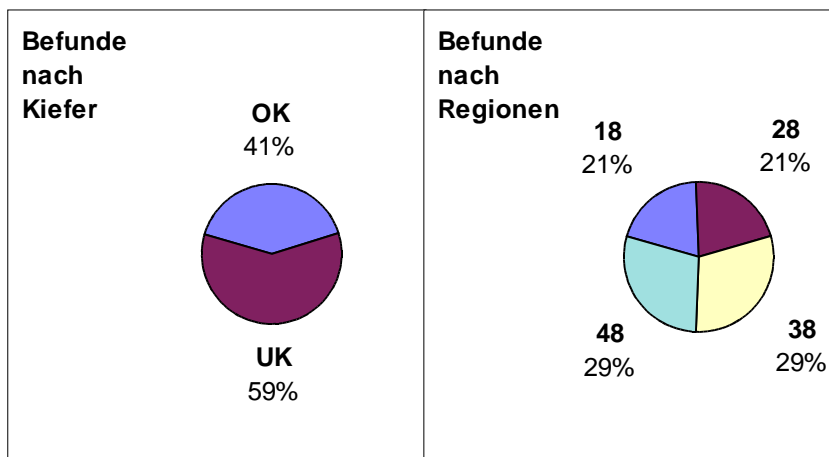


Diagramm 8: Befunde nach Lokalisation (n=4749)

- Die Indikation zur Weisheitszahnentfernung wurde im Unterkiefer um 18% häufiger als im Oberkiefer gestellt.

Befund- / Indikationsarten

Weisheitszähne werden in der Regel operativ entfernt, wenn sie retiniert, teilretiniert, impaktiert beziehungsweise und/oder verlagert sind.

Retiniert (r) ist ein Zahn dann, wenn er nach abgeschlossenem Wurzelwachstum die Okklusionsebene nicht erreicht hat.

Teilretiniert (t) ist ein Zahn, wenn nur ein Teil seiner Krone die Mukosa durchbrochen hat.

Impaktiert stellt eine Sonderform der Retention dar. Ein Nachbarzahn oder pathologische Prozesse verhindern einen regelrechten Zahndurchbruch.

Verlagert ist ein Zahn, wenn er nicht im Zahnbogen steht (Drehung, Kippung, Tief- bzw. Hochstand).

Kombinationen sind möglich: beispielsweise verlagert und retiniert.

Darüber hinaus kann eine Indikation zur Weisheitszahnentfernung gegeben sein, wenn Zysten, Tumoren, Kieferwinkelfrakturen oder eine drohende Resorption von benachbarter Zahnwurzeln vorliegen. Auch aus kieferorthopädischen oder prothetischen Gründen, bei Verdacht auf ein Herdgeschehen, bei Gesichtsschmerzen unklarer Genese (neuralgiforme Beschwerden), bei wiederholten Durchbruchstörungen oder aber aus Sanierungsgründen (s) kann eine Entfernung der 8er sinnvoll sein.

4749 Zähne, davon 1959 (41%) im Oberkiefer (OK) und 2790 (59%) im Unterkiefer (UK) lokalisiert, waren von 60 Behandlern nach Indikation zur operativen Entfernung und dem Grad der Impaktion eingestuft worden. Dabei kam - wie eine vorgeschaltete Dokumentationsanalyse ergab - eine Klassifizierung nach einem einheitlichen Schema nicht zur Anwendung. Eine exakte Zuordnung zu den fünf Befund- bzw. Indikationsarten (retiniert, teilretiniert, Sanierung, dentitio difficilis, Zyste) erwies sich daher teilweise als recht schwierig.

Um dennoch einen Vergleich der eigenen Daten unter anderem mit denen der „Osborn-Studie“ zu ermöglichen, wurde über eine Konsolidierung der Datenreihen und die Bildung von Teilergebnissen die Befundklasse „**R**“ für „Retiniert“ und Indikations-Klasse „**S**“ für „Sanierung“ gebildet. Die Resultate der Konsolidierung und der Teilergebnisbildung sind in der folgenden Grafik zusammengefaßt:

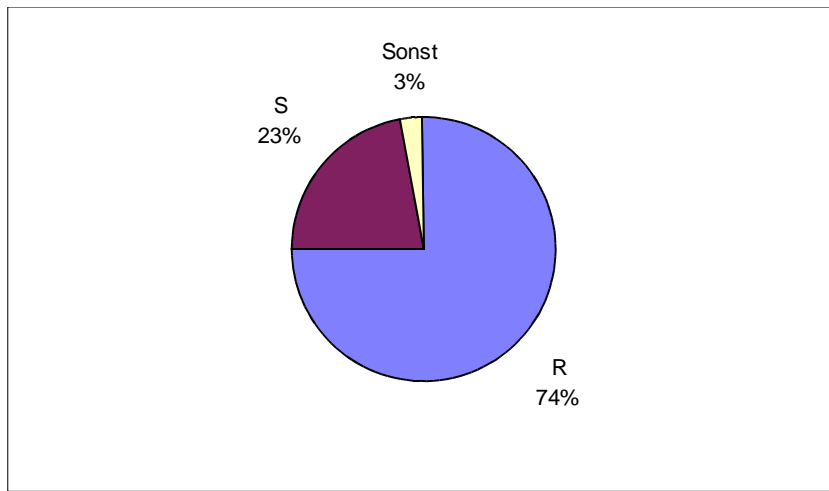


Diagramm 9: Anteil der zur Entfernung gekommenen 3. Molaren an der Befundklasse **R** (Retiniert) und der Indikations-Klasse **S** (Sanierung). (n=4749)

- 74% aller dritten Molaren wurden operativ entfernt, weil sie retiniert oder teil-retiniert waren.
- 23% sollten aus Sanierungsgründen und
- 3% aus sonstigen Gründen
herausgenommen werden.

Begleitumstände, zusätzliche Befunde (BefZus)

Im folgenden Abschnitt sollen drei zusätzliche Befunde betrachtet werden, die im Patientengut häufiger erhoben wurden und die auf die Dauer (OpZeit) einer operativen Zahntfernung Einfluß nehmen können. Es sind dies die Unterkieferfraktur (UK#), die apicale Ostitis (Ostitis) und parodontale Probleme (PA-Probleme).

Unter PA-Probleme wurden die Zahnbetterkrankungen zusammengefaßt – von der Gingivitis über die Parodontitis bis hin zur parodontalen Insuffizienz.

Zusatzbefund	Fallzahl (FZ) von Gesamt-FZ	
	abs	%
UK-Fraktur	130	4,22
Apicale Ostitis	50	1,62
PA-Probleme	52	1,69
	232	7,53

Tabelle 3: Anteil von Fällen mit UK-Fraktur, Apicaler Ostitis oder PA-Problemen an der Gesamt-Fallzahl (n=3082)

Der Anteil der Unterkieferfrakturen an der Gruppe der „Zusätzlichen Befunde“ (BefZus) liegt bei 56%. „PA-Probleme“ und „Apicale Ostitis“ machen jeweils 22% aus.

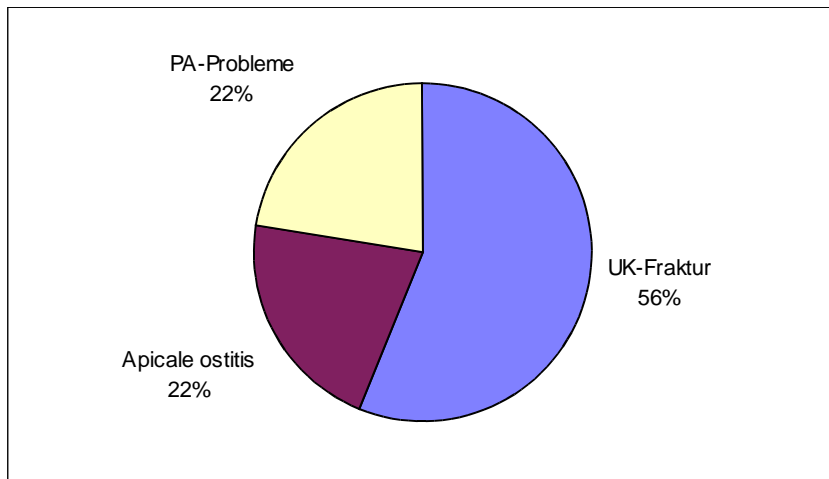


Diagramm 10: Anteil der drei häufigsten Begleitumstände an der Gruppe der „Zusätzlichen Befunde“ (n=232)

Sonderfall: 8er-Entfernung und Unterkieferfraktur-Versorgung

- Die Unterkieferfraktur (UK#) wurde in 130 Fällen – entsprechend 4,2% der Gesamt-Fallzahl von 3082 Fällen – als Begleitumstand am häufigsten befundet.

Die Fälle mit bestehender Kieferfraktur nahmen im Untersuchungszeitraum kontinuierlich zu - von 11 Fällen im Jahre 1988 auf 29 im Jahre 1993. Der Anteil des männlichen Geschlechts blieb mit durchschnittlich 85% - bei einem Gesamtanteil am Patientengut von 55% - recht konstant (siehe Anhang, Diagramm 35).

Fast die Hälfte (47,5%) dieser Patienten (m) war zwischen 20 und 30 Jahre alt (siehe Anhang, Diagramm 36) und zählte gleichzeitig zu ca. 67% zu den Sanierungsfällen.

Die meisten Weisheitszähne bei bestehender Unterkieferfraktur wurden mittels Osteotomie (Ost) entfernt: durchschnittlich 92% von denjenigen im UK und 86% von denen im OK.

Konnten die Weisheitszähne bei bestehender Unterkieferfraktur durch eine Extraktion (X) entfernt werden, so reichte in durchschnittlich 60% der Fälle eine Lokalanästhesie (LA) aus. War hingegen eine Osteotomie (Ost) notwendig, so erfolgte diese zu ca. 83% unter Intubationsnarkose (ITN).

- Die Analyse der OpZeit(Min) ergab, daß die Entfernung eines retinierten Weisheitszahnes in regio 38 oder 48 bei bestehender Unterkieferfraktur durch Osteotomie (Ost) in 53% der Fälle in jeweils 31-60 Minuten durchgeführt werden konnte.

Für die Entfernung eines 3. Molaren bei vorhandener Unterkieferfraktur wurden im Durchschnitt 93 Minuten benötigt. Der Modalwert beträgt 60 Minuten.

Die Tabelle 4 faßt die Resultate zum Vergleich auf einen Blick zusammen:

FrakturDB	OpZeit(Min)
MIN	15
MAX	245
MITTEL	93
MEDIAN	80
MODAL	60
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
MIN	2
MAX	340
MITTEL	42
MEDIAN	30
MODAL	30

Tabelle 4: OpZeit(Min) bei UK-Fraktur (n=101, für 29 Fälle keine Werte)¹

¹ Grundsätzlich sind Minimum (MIN) und Maximum (MAX) Extremwerte und als solche zu verstehen. Die MAX-Werte sind in der Regel Resultate einer Kette von außergewöhnlichen Vorkommnissen, wie beispielsweise eine Folge von Kompatibilitätsproblemen in der eingesetzten Medizintechnik oder Resultat von nicht direkt medizinischen Problemen beim Patienten oder möglicherweise auch Ergebnis einfacher Dokumentationsfehler, etc.

Sonderfall: 8er-Entfernung bei apicaler Ostitis

- Die apicale Ostitis wurde bei 50 Fällen – entsprechend 1,6% der Gesamt-Fallzahl von 3082 Fällen – befundet. Ihr Anteil an der Gruppe der „Zusätzlichen Befunde“ macht 22% aus. (siehe Diagramm 10)

Über den Untersuchungszeitraum hinweg ist es tendenziell zu einer häufigeren Befundung einer apicalen Ostitis gekommen. 68% der Weisheitszahnentfernungen bei apicaler Ostitis erfolgten im Unterkiefer. In der Geschlechtsverteilung ist bei dieser Patientengruppe keine wesentliche Abweichung vom Gesamtpatientenklientel zu verzeichnen. Frauen sind in der „Altersgruppe 25-29“ Jahre mit 10% am häufigsten vertreten. Männer belegen am stärksten mit jeweils 8% die drei Altersgruppen zwischen dem 40.-54. Lebensjahr.

- Die Analyse der OpZeit(Min) ergab für die Entfernung eines 3. Molaren bei vorhandener apicaler Ostitis im Durchschnitt 21 Minuten. Der Modalwert beträgt 5 Minuten.

Eine vergleichende Zusammenfassung der Ergebnisse bringt Tabelle 5:

OstiDB	OpZeit(Min)
Min	5
Max	60
Mittel	21
Median	17,5
Modal	5
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	340
Mittel	42
Median	30
Modal	30

Tabelle 5: OpZeit(Min) bei apicaler Ostitis (n=35, für 15 Fälle keine Werte)

Sonderfall: 8er-Entfernung bei PA-Problemen

- PA-Probleme wurden bei 52 Fällen – entsprechend 1,7% der Gesamt-Fallzahl von 3082 Fällen – befundet. Ihr Anteil an der Gruppe der „Zusätzlichen Befunde“ macht 22% aus.

Die operative Entfernung von 3. Molaren bei PA-Problemen mußte in durchschnittlich 67% der Fälle bei männlichen Patienten durchgeführt werden. Das sind 12% mehr als es ihrem Anteil am Gesamt-Patientenaufkommen entspricht. Am stärksten sind beide Geschlechter in der „Altersgruppe 45-49“ betroffen: 18% männliche und 10% weibliche Patienten. (siehe Anhang, Diagramm 37) 62% der Weisheitszahnentfernungen bei vorhandenen PA-Problemen erfolgten im Unterkiefer.

- Für die Entfernung eines 3. Molaren bei vorhandenen PA-Problemen wurden im Durchschnitt 33 Minuten benötigt. Der Modalwert beträgt 10 Minuten.

Eine vergleichende Zusammenfassung der Resultate bringt die folgende Tabelle:

PaDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	185
Mittel	33
Median	25
Modal	10
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	340
Mittel	42
Median	30
Modal	30

Tabelle 6: OpZeit bei PA-Problemen (n=42, für 10 Fälle keine Werte)

Sonderfall: 8er-Entfernung und Zahntransplantation

- Bei 24 Patienten wurden 27 Weisheitszähne transplantiert.

68% dieser Patientengruppe waren weiblichen Geschlechts. Das sind 23% über dem Gesamtdurchschnittswert. Die meisten Transplantationen wurden bei Patienten und Patientinnen im Alter von 15-19 Jahren durchgeführt.

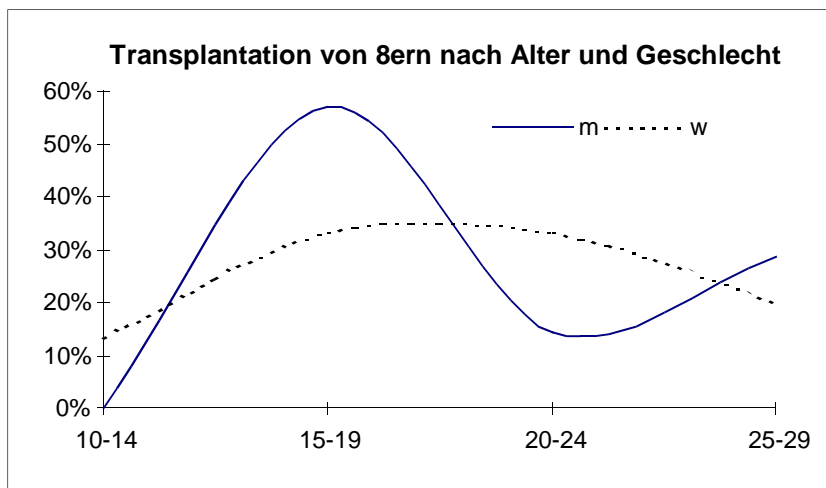


Diagramm 11: Transplantationen von 8ern nach Alter und Geschlecht

59% der Weisheitszähne, die für eine Transplantation zur Verfügung standen, wurden dem Unterkiefer entnommen. Zu 81% lag der Insertionsort im Unterkiefer (regio 36, 46 und 37).

- Wie die OpZeit(Min)-Analyse zeigt, wurden im Durchschnitt 90 Minuten für die Transplantation von 3. Molaren benötigt. Der Modalwert beträgt 60 Minuten.

Eine vergleichende Zusammenfassung der Ergebnisse bringt die folgende Tabelle:

TraDB	OpZeit(Min)
Min	30
Max	265
Mittel	90
Median	60
Modal	60
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	340
Mittel	42
Median	30
Modal	30

Tabelle 7: OpZeit(Min) für die Transplantation von 8ern (n=12, für 12 Fälle keine Werte)

Sonderfall: 8er-Entfernung und Entfernung überzähliger Molaren (9er)

Abweichend von der „Leitlinie Weisheitszähne“ der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie - die unter Weisheitszähnen die Zähne 18, 28, 38, und 48 sowie die Zähne 19 und 29 versteht, werden hier die Zähne 19 und 29 mit 39 und 49 zur Gruppe der 9er zusammengefaßt.

- Bei 18 Patienten wurden im Rahmen der operativen Entfernung von 3. Molaren gleichzeitig benachbarte 4. Molare (9er) entfernt. Insgesamt wurden dabei zwischen zwei und fünf Molaren in einer Sitzung operativ herausgearbeitet.

68% der 4. Molaren lagen dabei im OK. Von den Betroffenen waren die Mehrzahl (62%) Patientinnen (siehe Anhang, Diagramm 38). 77% der Patienten und Patientinnen befanden sich zum Zeitpunkt des Eingriffs im Alter von 13 bis 34 Jahren.

- Für die Entfernung eines 4. Molaren wurden im Durchschnitt 34 Minuten benötigt. Der Modalwert beträgt 30 Minuten.

Eine vergleichende Zusammenfassung der Resultate bringt Tabelle 8 :

9erDB	OpZeit(Min)
Min	30
Max	40
Mittel	34
Median	32
Modal	30
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	340
Mittel	42
Median	30
Modal	30

Tabelle 8: OpZeit für die Entfernung von 3. und 4. Molaren (n=5, für 13 Fälle keine Werte)

Operativer Eingriff

OpTermine(OpDat)

Für die Kalkulation von Op-Kosten ist unter anderem von Bedeutung, wieviel an notwendiger Behandlungsleistung in einer Sitzung an einem Patienten erbracht werden kann. Denn Vorbereitungs-, Rüst-, Nachbereitungszeiten, etc. fallen jeweils pro Behandlungstermin an und verursachen damit Kosten.

Das Kreisdiagramm zeigt die Anzahl der OpTermine pro Patient:

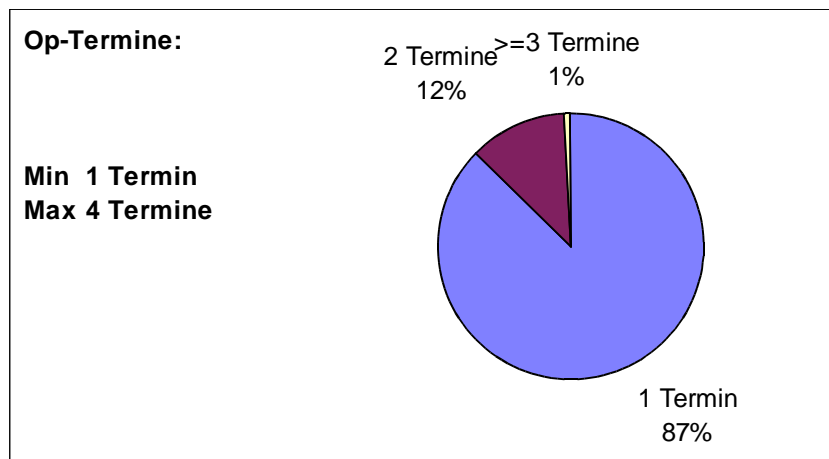


Diagramm 12: Anzahl der OpTermine pro Patient (n=2710)

- 87% der Patienten benötigten nur einen Op-Termin zur Lösung ihres Problems. 12% erschienen zu zwei und 1% zu drei oder mehr Op-Terminen.

AnästhesieArt

- 76% der Weisheitszahnentfernungen wurden in Lokalanästhesie (LA) und 24% in Intubationsnarkose (ITN) durchgeführt.

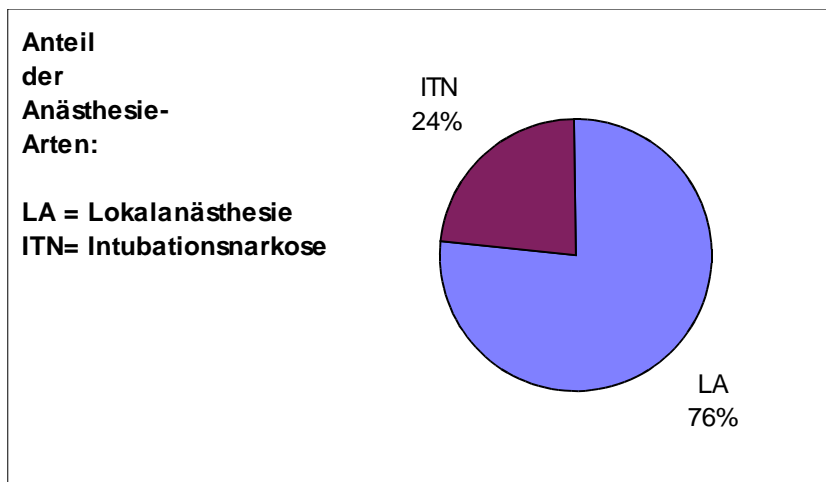


Diagramm 13: Anteil der Anästhesiearten (n=2903, für 179 Fälle keine Werte)

Nach der „Leitlinie Lokalanästhesie“ der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie versteht man unter

Lokalanästhesie das Herbeiführen einer örtlich und zeitlich begrenzten Schmerz- und Empfindungslosigkeit.

Unter Lokalanästhesie (LA) wird die Leitungsanästhesie (L₁) und die Infiltrationsanästhesie (J) subsumiert.

Die Leitungsanästhesie ist die Standardmethode zur Schmerzausschaltung im Unterkiefer. Die Infiltrationsanästhesie wird im Normalfall im Oberkiefer eingesetzt. Bis zum Wirkungseintritt nach Injektion können 1-5 Minuten vergehen. Das bedeutet, daß für die Anästhesierung eines 3. Molaren in der Regel mit zwei bis sechs Minuten gerechnet werden muß. In der freien Praxis wird diese Zeit vom Behandler zur Erledigung anderer Aufgaben genutzt.

Die Intubationsnarkose (ITN) wird in der Klinik von einem Anästhesisten durchgeführt. Damit verbundene Ein- und Ausleitungszeiten können hier nicht näher betrachtet werden.

Mit Zunahme der an einem Termin bei einem Patienten entfernten 3. Molaren wächst der Anteil der Intubationsnarkose (ITN) im Verhältnis zur Lokal-anästhesie (LA). Wurde beispielsweise zur Entfernung eines einzelnen Weisheitszahnes (EinzelOp) in 5% bis 13% aller Fälle eine ITN durchgeführt, so kam die ITN bei der einzeitigen Entfernung aller 3. Molaren (KombiOp4) in 93% zur Anwendung (siehe Anhang, Diagramm 39).

OpArt

Unter *Extraktion* - hier vereinfacht als X bezeichnet - wird die X 2 (Position 44) in der Definition nach Bema-Z verstanden:
 „Entfernung eines mehrwurzeligen Zahnes einschließlich Wundversorgung“.

Analog dazu gibt es noch die X 1 (Position 43) sowie die X 3 (Position 45). Bei letzterer handelt es sich um die Entfernung eines tieffrakturierten Zahnes einschließlich Wundversorgung. (Analog GOZ 301, 302)

Unter *Osteotomie* - hier vereinfacht als Ost bezeichnet - wird sowohl die Ost 1 (Position 47a) als auch die Ost 2 (Position 48) in den Definitionen nach Bema-Z verstanden:

Ost 1 meint die „Entfernung eines Zahnes durch Osteotomie einschließlich Wundversorgung“.

Ost 2 beinhaltet die „Entfernung eines verlagerten oder retinierten Zahnes durch Osteotomie einschließlich Wundversorgung“. (Analog GOZ 303, 304)
 Auch die Position 2650 nach GOÄ wurde mit einbezogen.

Die Position 2650 beinhaltet die „Entfernung eines extrem verlagerten oder retinierten Zahnes durch umfangreiche Osteotomie bei gefährdeten anatomischen Nachbarstrukturen“.

Da von den Behandlern in der Regel keine differenzierten Angaben bezüglich der OpArt im Sinne der Gebührenordnungen gemacht wurden, konnte nur eine grobe Einteilung nach Extraktion (X) und Osteotomie (Ost) und Sonstige (Sonst) vorgenommen werden.

Im Untersuchungszeitraum wurde in 2400 Fällen (78%) die Weisheitszahnentfernung mittels Osteotomie (Ost) vorgenommen; in 556 Fällen (18%) reichte eine Extraktion (X). Eine „Sonstige“ Behandlung (Inzision, Germektomie, unter anderem) wurde in 4% der Fälle durchgeführt.

Die Verteilung der OpArten (X/Ost/Sonst) auf die verschiedenen Einzel- und KombiOps ist im Diagramm 14 zusammengefaßt:

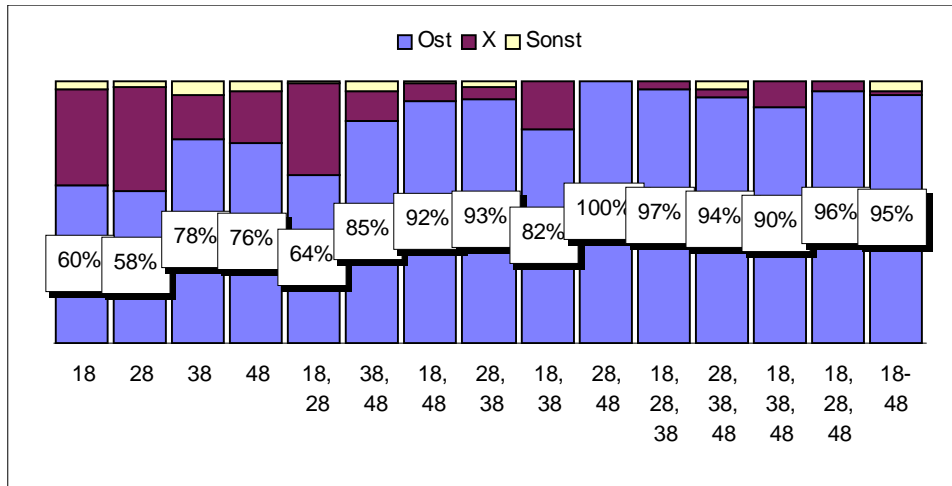


Diagramm 14: OpArt (X/Ost) bei 8er-Entfernung in Einzel- oder KombiOp (n=2956)

OpKomplikation: MAV

Die Mund-Antrum-Verbindung (MAV)² als intraoperative Komplikation wurde in 9% aller Eingriffe dokumentiert.

In regio 18 trat sie zu 48%, in regio 28 zu 38% und beidseitig zu 14% auf.

Das gestapelte Säulendiagramm stellt die Op-Dauer für die Weisheitszahn-entfernung im Oberkiefer bei eingetretener MAV dar. Die OpZeitGruppen (Min) sind am rechten Teil der Grafik eingeblendet:

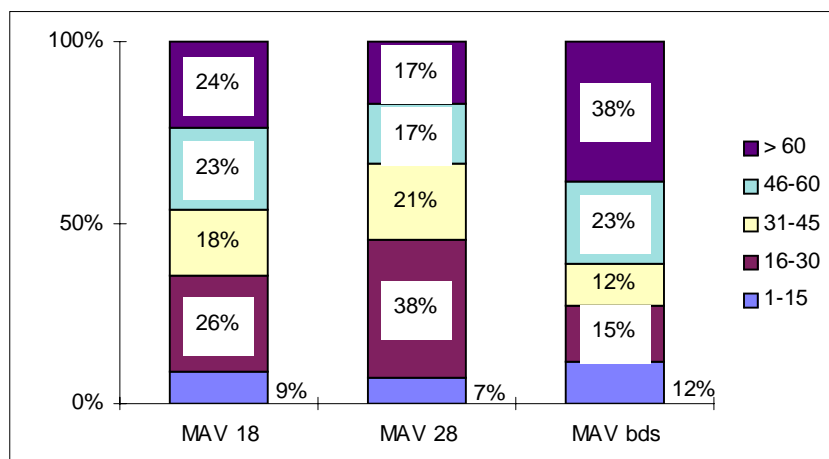


Diagramm 15: OpZeit(Min) für 8er-Entfernung mit MAV nach Regionen (n=193, für 72 Fälle keine Werte)

Wie aus der Darstellung ersichtlich, nimmt die Versorgung einer MAV in regio 18 durchschnittlich mehr Zeit in Anspruch als in regio 28.

² GOZ 309

Eine vergleichende Zusammenfassung der Resultate der OpZeit(Min)-Analyse bringt folgende Tabelle:

MAVDB	OpZeit(Min)
Min	10
Max	240
Mittel	51
Median	45
Modal	30
zum Vgl:	
BefDB	OpZeit(Min)
Min	2
Max	340
Mittel	42
Median	30
Modal	30

Tabelle 9: OpZeit(Min) für 8er-Entfernung bei MAV (n=193, für 72 Fälle keine Werte)

Für die Entfernung eines 3. Molaren mit intraoperativer MAV wurden im Durchschnitt 51 Minuten benötigt. Der Modalwert beträgt 30 Minuten.

Wundversorgung

Grundsätzlich werden drei Arten der Wundversorgung unterschieden: der primäre Wundverschluß mit Einzelknopfnähten, die Tamponade und die Drainage.

Der primäre Wundverschluß mittels Nähten ist im allgemeinen nach einfacher Weisheitszahnentfernung indiziert und führt zu einem festen Verschluß der Wunde.

Die Tamponade - vollständiges Ausfüllen der Knochenhöhle mit Gazestreifen - wird nach komplizierteren Operationen oder wenn sich präoperativ entzündliche Prozesse abgespielt hatten, angewandt.

Die Drainage (Streifen, Lasche) stellt ein Mittelding zwischen primärem Verschluß und Tamponade dar. Mit Situationsnähten wird die Wunde nur teilweise geschlossen. Durch eine Öffnung soll ein in die Knochenhöhle eingebrachter Streifen den Sekretabfluß fördern und so vor Infektionen schützen.

Welchen Einfluß die jeweilige Wundbehandlungsart auf die Gesamt-Behandlungszeit hatte, kann hier nicht beantwortet werden. Hier geht es mehr darum, aufzuzeigen, welche Wundversorgungsarten hauptsächlich durchgeführt wurden, um dafür die Materialkosten (MK) berechnen zu können.

Der Anteil der jeweiligen Wundversorgungsart (Naht, Streifen, Tamponade, Lasche, Vlies) an der gesamten Wundversorgung über alle Jahre ist aus dem Kreisdiagramm 16 abzulesen:

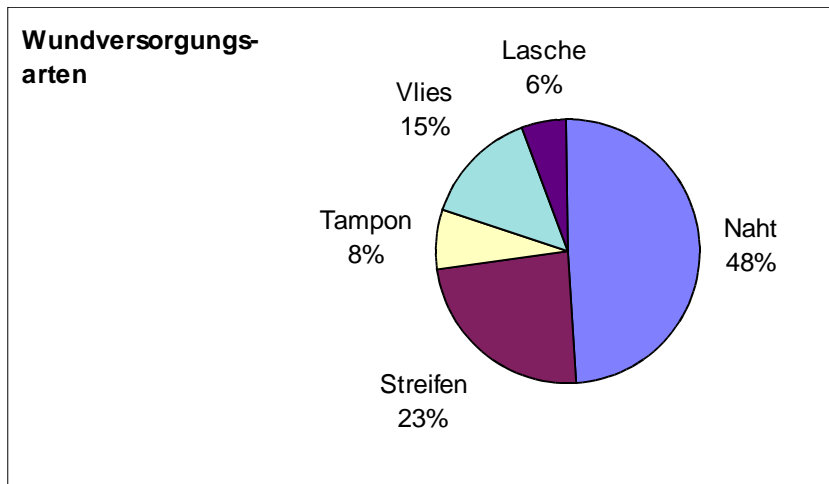


Diagramm 16: Wundversorgungsarten (n=2657, für 425 Fälle keine Werte)

Nach abnehmender Häufigkeit sortiert, ergibt sich folgende Reihenfolge:

- Die Naht liegt mit 48% an erster Stelle der durchgeführten Wundversorgungsarten, gefolgt vom Streifen (23%), vom Kollagen-Vlies (15%), von der Tamponade (8%) und Lasche (6%).

Die Wundversorgung mit Lasche wurde in den letzten Jahren nur noch selten durchgeführt.

Die Entwicklung der Wundversorgung mit Kollagen zeigt das Diagramm 17:

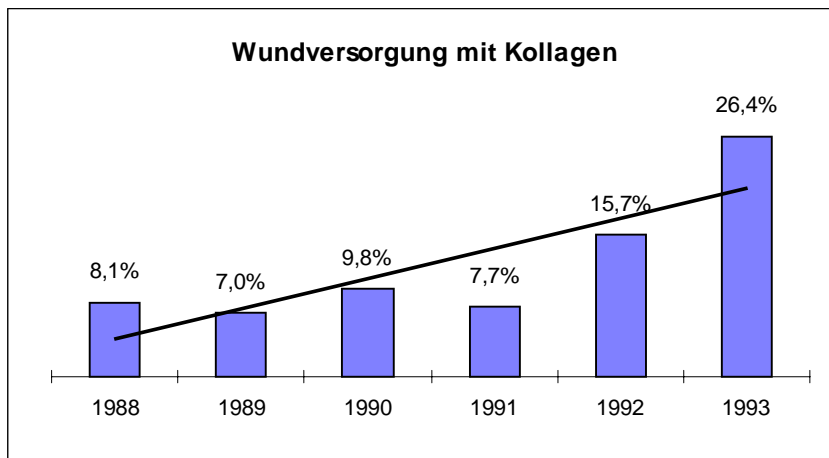


Diagramm 17: Anteil der Wundversorgung mit Kollagen an der Gesamtwundversorgung pro Jahr.
(n=2657, für 425 Fälle keine Werte)

- 26% der Wundversorgungen wurden 1993 unter Verwendung von Kollagen durchgeführt. 1988 waren es nur rund 8% gewesen.

OpDauer(OpZeit)-Analyse

Die „OpZeit“ wird unterteilt in die *direkte* OpZeit, welche die Schnitt-/Nahtzeit beinhaltet und in die *indirekte* OpZeit, welche die Vor- und Nachbereitungszeiten der Operateure einschließt.

Zur *Vorbereitungszeit*, also der Zeit bis zum ersten Hautschnitt, zählen die Umkleide- und Wegezeiten zum Op-Saal, die chirurgische Händereinigung und weitere Vorbereitungen wie z.B. Patienten-Feinlagerung.

Zur *Nachbereitungszeit*, also der Zeit nach der letzten Hautnaht, gehören die Umkleide- und Wegezeiten vom Op-Saal, das Mitwirken z.B. beim Verband anlegen oder Gipsen sowie das Diktat des Op-Berichts.

Daneben werden noch *Ein- und Ausleitungszeiten* für die Anästhesie und allgemeine *Rüst- und Wartezeiten* für den Op-Funktionsdienst genannt.

In den Unterlagen, auf denen diese hier vorgestellten Ergebnisse basieren, konnte auf solch differenzierte Angaben nicht zurückgegriffen werden.

Die Dokumentationsanalyse ergab vielmehr, daß in 38,7% der Fälle des gesamten Untersuchungszeitraumes keine Angaben zur OpZeit gemacht worden waren.

Welche Zeit eine Operation im Einzelfall beanspruchen wird, kann generell nur grob vorhergesagt werden. Eine Reihe verschiedener, nicht scharf kalkulierbarer Faktoren spielt da eine Rolle. Einige davon sind schon beschrieben worden, wie das Alter des Patienten, sein allgemeiner Gesundheitszustand (AZD), seine Vorerkrankungen (VorErkr), die Begleiterkrankungen (BefZus) und Begleitumstände (UK#, Transplantation) in der akuten Situation (Risikoprofil des Patienten).

Als weitere Faktoren - durch Zahnfilm und Orthopantomogramm etwas eingrenzbarer - sind die Retentionsart, die anatomische Beschaffenheit des Zahnes (Ankylosierung, Hyperzementose, abgebogene oder verschmolzene Wurzeln) und die Knochenstruktur (Mineralisierungsgrad der Spongiosa) zu nennen.

Ein Op-Plan wird in der Regel auf Erfahrungswerten aufgestellt, die sich im Laufe der Zeit ergeben haben.

Hier kommt zunächst eine Übersicht über die OpZeiten zur Darstellung, in der sowohl die Werte für die durchschnittliche OpZeit(Min) über alle Fälle (Gesamt) als auch für einzelne Begleiterkrankungen und Begleitumstände und intraoperative Komplikationen (z.B. MAV) aufgezeigt sind:

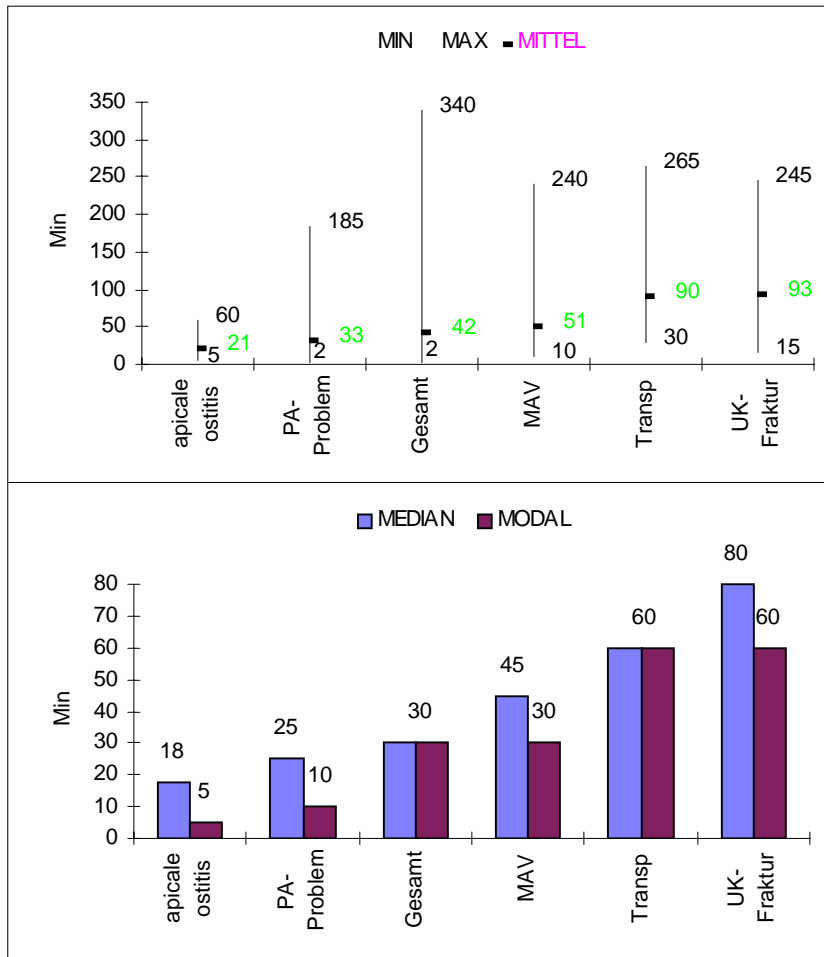


Diagramm 18: OpZeit(Min) bei verschiedenen Begleitumständen

Der obere Teil der Grafik stellt die OpZeiten für die operative Weisheitszahnentfernung unter den unterschiedlichen Begleitfaktoren nach aufsteigenden Mittelwerten (MITTEL) dar. Minimum- (MIN) und Maximumwerte (MAX) geben die Spannweite wieder, in denen sich das Geschehen abspielte.

Im unteren Teil der Grafik sind in einem Säulendiagramm die entsprechenden Modalwerte (MODAL) und der jeweilige Median wiedergegeben.

Durchschnittliche allgemeine OpZeit

Für die durchschnittliche allgemeine OpZeit – im Diagramm 18 unter der Rubrik „Gesamt“ – ist ein Modalwert und ein Median von jeweils 30 Minuten angegeben. Der Mittelwert liegt bei 42 Minuten. Die Schwankungsbreite ist durch das Minimum bei 2 Minuten und das Maximum bei 340 Minuten definiert.

OpZeit für die Entfernung eines bzw. mehrerer Weisheitszähne in einer Sitzung (OpDat)

Entfernung von 8ern in Einzel- und „KombiOp“

Da die 4749 (100%) Weisheitszähne nicht alle einzeln an gesonderten Op-Terminen (OpDat) sondern 1174 (38%) Zähne in Kombination operativ entfernt wurden, muß eine differenzierte OpZeit-Analyse diesem Umstand Rechnung tragen.

Die Entfernung von einem Zahn an einem OpTermin wird hier kurz *EinzelOp* genannt.

Die kombinierte Entfernung von mehreren Zähnen an einem OpTermin wird als *KombiOp* bezeichnet.

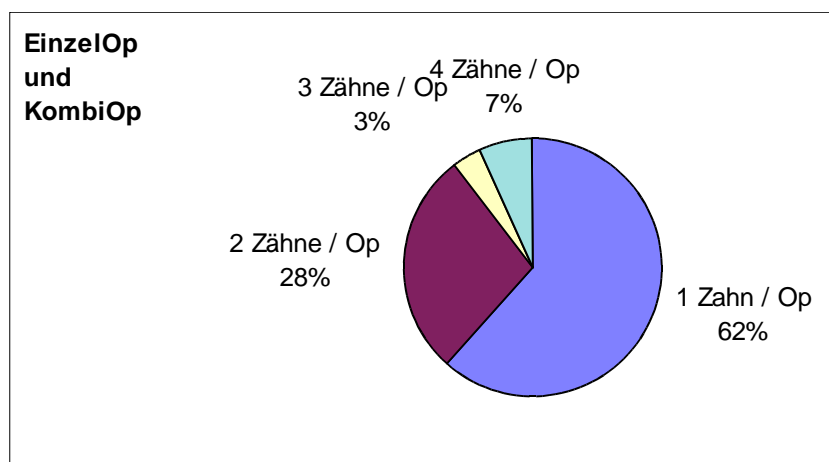


Diagramm 19: EinzelOp und KombiOp (n=3054)

- In 1877 (61,5%) Operationen wurde jeweils nur ein Weisheitszahn entfernt (EinzelOp). Es gab 865 (28,3%) Operationen in denen zwei (KombiOp2), 106 (3,5%) in denen drei (KombiOp3) und 206 (6,7%) in denen vier Zähne an einem Termin entfernt wurden (KombiOp4).

Nicht enthalten sind die 3. Molaren, die im Rahmen einer Transplantation behandelt wurden.

Lokalisation: Einzel- , KombiOp

Die vier Möglichkeiten einer EinzelOp und die elf einer KombiOp sind in der Tabelle 10 zusammengestellt. In der linken Spalte ist die Lokalisation des Zahnes bzw. der Zähne angegeben. In der mittleren Spalte die Anzahl der in dieser Kombination durchgeführten Operationen aufgeführt. Die Anzahl der dabei entfernten Weisheitszähne ist in der rechten Spalte verzeichnet.

regio	Anz KombiOp	Anz - 8er
18	273	273
28	263	263
38	700	700
48	641	641
18,28	96	192
38,48	113	226
18,48	312	624
28,38	313	626
18,38	17	34
28,48	14	28
18,28,38	29	87
18,28,48	28	84
18,38,48	20	60
28,38,48	29	87
18-48	206	824
Gesamt	3054	4749

Tabelle 10: Einzel- und KombiOps

Die Zahlenangaben sollen die Qualität der Basis verdeutlichen, auf der die Auswertungen basieren. Obwohl eine Fülle von Daten eines recht langen Untersuchungszeitraumes analysiert wurden, können sich die Ergebnisse teilweise nur auf geringe Fallzahlen stützen.

Das folgende Diagramm verdeutlicht den Anteil der Einzel- und KombiOps an allen operativen Weisheitszahnentfernungen:

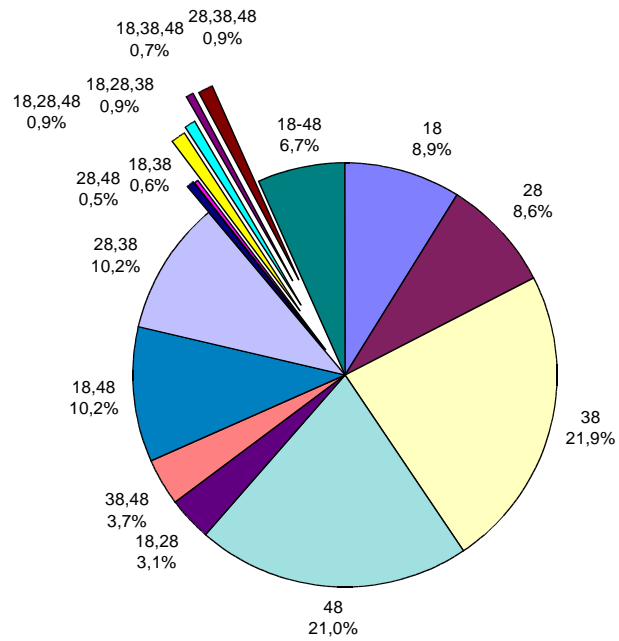


Diagramm 20: Anteil der Einzel- und KombiOps an allen operativen Weisheitszahnentfernungen (n=3054)

- Mit 6,7% Anteil an allen operativen Weisheitszahnentfernungen war die Entfernung aller vier Weisheitszähne(18-48) an einem Termin (KombiOp4) die Methode, mit der die meisten (824) Weisheitszähne entfernt wurden.

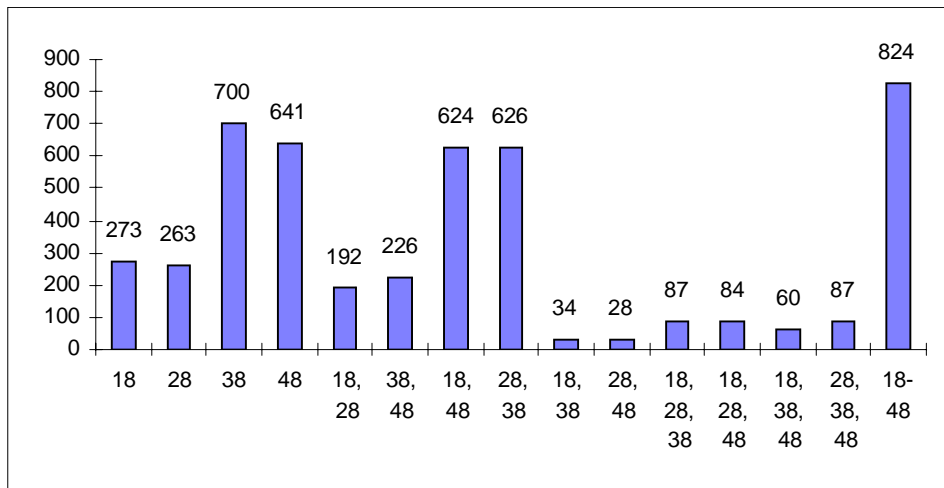


Diagramm 21: Anzahl der entfernten Weisheitszähne in EinzelOp oder KombiOp (n=4749)

OpZeit(Min) nach Lokalisation, AnästhesieArt und OpArt

Es wurde weiterhin untersucht, welchen Einfluß die einzelnen Faktoren - BefundArt, AnästhesieArt, OpArt - auf die OpZeit(Min) haben können. Dabei stellte sich heraus, daß z.B. für die Entfernung eines einzelnen Weisheitszahnes in EinzelOp bei einem „Sanierungsfall“ in der Regel die gleiche bzw. etwas kürzere OpZeit benötigt wurde wie für die Entfernung eines retinierten 3. Molaren. Bei den untersuchten KombiOps konnte keine Beziehung zwischen der Befundart „Retiniert“ bzw. der Indiaktionsart „Sanierung“ und der OpZeit festgestellt werden. Als die wesentlichen Einflußfaktoren auf die OpZeit stellten sich die Lokalisation, die AnästhesieArt und die OpArt heraus.

In den folgenden beiden Diagrammen werden die OpZeiten der häufigsten Einzel- bzw. KombiOps in *Osteotomie (Ost)* unter *Lokalanästhesie (LA)* und in *Intubationsnarkose (ITN)* nach Lokalisation vergleichend dargestellt:

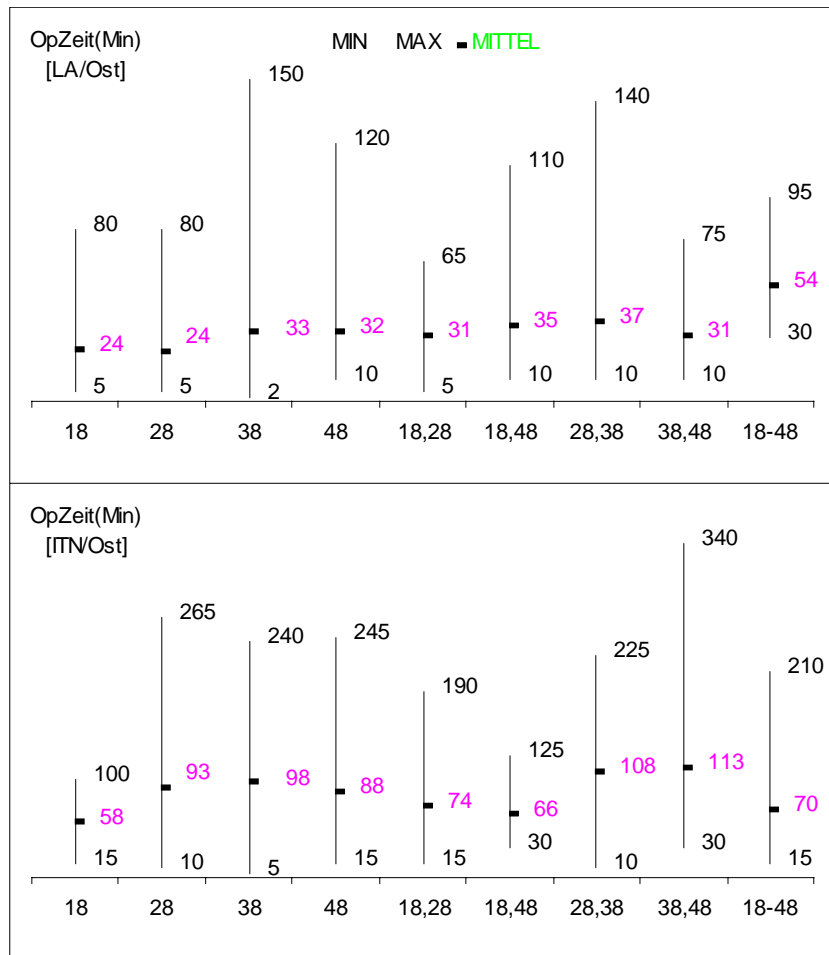


Diagramm 22: OpZeit(Min) für Osteotomien in LA oder ITN nach Einzel- und KombiOps ($n=1045$; $n=382$)

Die Minima der OpZeit-Minutenwerte einer *Osteotomie (Ost)* bewegen sich, unabhängig von der Anästhesieart (LA/ITN) in der der Eingriff durchgeführt wurde, zwischen 2 und 30 Minuten.

Die Maximumwerte liegen für die Osteotomie in LA zwischen 65 und 150 Minuten, für die Ost unter ITN zwischen 100 und 340 Minuten.

Der Vollständigkeit halber soll das Diagramm über die OpZeiten für die *Extraktion (X)* unter *Lokalanästhesie (LA)* zur Darstellung kommen:

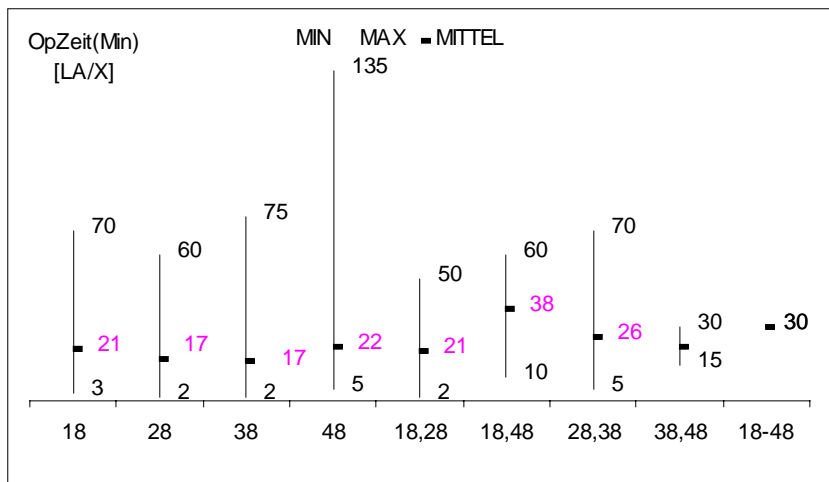


Diagramm 23:

OpZeit(Min) für Extraktionen (X) in Lokalanästhesie (LA) nach Einzel- und KombiOps (n=274)

Auch hier liegen die OpZeit(Min) - Minima zwischen 2 und 30 Minuten ähnlich wie bei der Osteotomie in LA.

Die OpZeit(Min) - Maxima für eine Extraktion (X) fallen niedriger aus als die vergleichbaren Werte für eine Osteotomie (Ost) in LA.

Die einzelnen Werte sind den Diagrammen zu entnehmen.

Für die Kalkulation der OpKosten nach Leistungsminuten sind die Modalwerte die geeigneteren Ausgangsdaten:

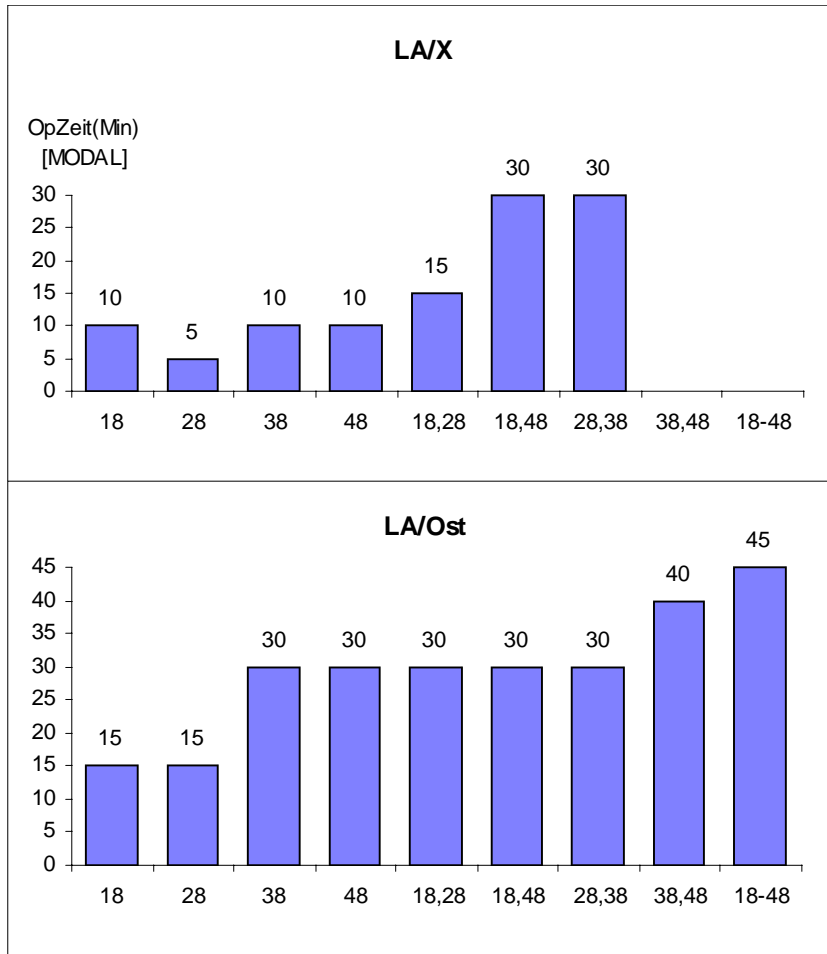


Diagramm 24: OpZeit(Min) für Extraktionen(X) bzw. Osteotomie(Ost) in Lokalanästhesie (LA) nach Einzel- und KombiOps (n=274; n=1045)

Aus dem oberen Teil des Diagramm 24 lassen sich folgende Aussagen über die benötigte OpZeit für die *Extraktionen* (X) von Weisheitszähnen in *Lokalanästhesie* (LA) gewinnen:

- Für die Entfernung eines 3. Molaren in EinzelOp (18;28;38;48) unter Lokalanästhesie (LA) durch Extraktion (X) wurden in den meisten Fällen 10 Minuten gebraucht, wobei die Entfernung von 28 etwas kürzer mit 5 Minuten ausfiel.
- Der Modalwert für die einzeitige Extraktion von zwei Weisheitszähnen im Oberkiefer (18,28) in LA ergab 15 Minuten.

- Die häufigste Minutenwert für die einzeitige Extraktion von einem 3. Molaren im Oberkiefer mit seinem kontralateralen Weisheitszahn im Unterkiefer (18,48; 28,38) in LA konnte mit 30 Minuten berechnet werden.

Aus dem unteren Teil des Diagramm 24 lassen sich folgende Aussagen für die *Osteotomie (Ost)* von 3. Molaren in *Lokalanästhesie (LA)* machen:

- Für die Entfernung eines 3. Molaren im Oberkiefer in EinzelOp (18;28) unter *Lokalanästhesie (LA)* durch *Osteotomie (Ost)* wurden in den meisten Fällen 15 Minuten gebraucht.
- Der Modalwert für die Osteotomie (Ost) in LA von jeweils einem 3. Molaren im Unterkiefer (38;48) oder von beiden Weisheitszähnen im Oberkiefer (18,28) oder von einem 3. Molaren im Oberkiefer zusammen mit seinem homolateralen im Unterkiefer (18,48; 28,38) ergab 30 Minuten.
- Die häufigste Minutenwert für die einzeitige Osteotomie (Ost) in LA von beiden 3. Molaren im Unterkiefer (38,48) lag bei 40 Minuten und
- für die einzeitige Osteotomie (Ost) in LA von allen Weisheitszähnen (18-48) wurden am häufigsten 45 Minuten OpZeit angegeben.

Zum Schluß sollen noch die OpZeiten für die *Osteotomie (Ost)* unter *Intubationsnarkose (ITN)* für die Einzel- und KombiOps dargestellt werden:

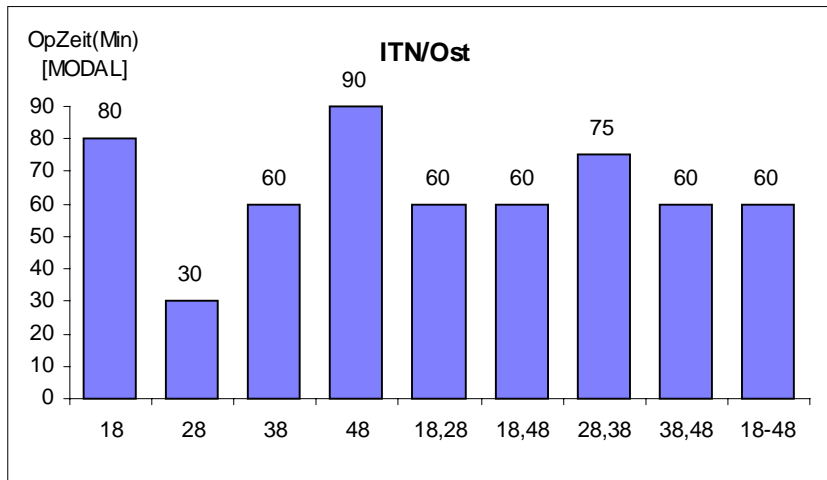


Diagramm 25: OpZeit (Min) für Osteotomie (Ost) in Intubationsnarkose (ITN) nach Einzel- und KombiOps (n=382)

Der Vergleich der im Diagramm 25 dargestellten Ergebnisse mit denjenigen im unteren Teil vom Diagramm 24 visualisierten Daten zeigt, daß die unter Intubationsnarkose (ITN) durchgeführte Osteotomie (Ost) in der Mehrzahl der Fälle mindestens die doppelte OpZeit in Anspruch nimmt, wie die in Lokalanästhesie (LA) durchgeführte operative Entfernung von 3. Molaren.

Ausreißer nach oben bilden der Minutenwert für die Osteotomie unter ITN in regio 18. Auch der Modalwert für die Osteotomie von 48 in ITN ist mit 90 Minuten dreimal so hoch wie die für die gleiche Operation unter LA. Dagegen liegen die Modalwerte für die einzeitige Osteotomie von (38,48) oder (18-48) unter ITN rund $\frac{1}{3}$ über den Werten, die für die gleiche Operation unter LA verbraucht wurde.

Op-Kosten

In die Kalkulation der OpKosten für die operative Entfernung von Weisheitszähnen werden hier nur die Personalkosten (PK) für den Behandler und die dem Kalkulationsobjekt direkt zurechenbaren Materialkosten (MK) aufgenommen. Die übrigen fixen und variablen Krankenhauskosten, die zumindest teilweise anteilmäßig in die Berechnung einfließen müssten, können hier nicht berücksichtigt werden.

Personalkosten (PK)

Personalkosten im Krankenhaus machten 1992 nach Berechnungen der Deutschen Krankenhausgesellschaft e.V. (DKG) rund 68% aus gegenüber 32% Sachkosten. Die Personalkosten setzen sich aus folgenden Segmenten zusammen:

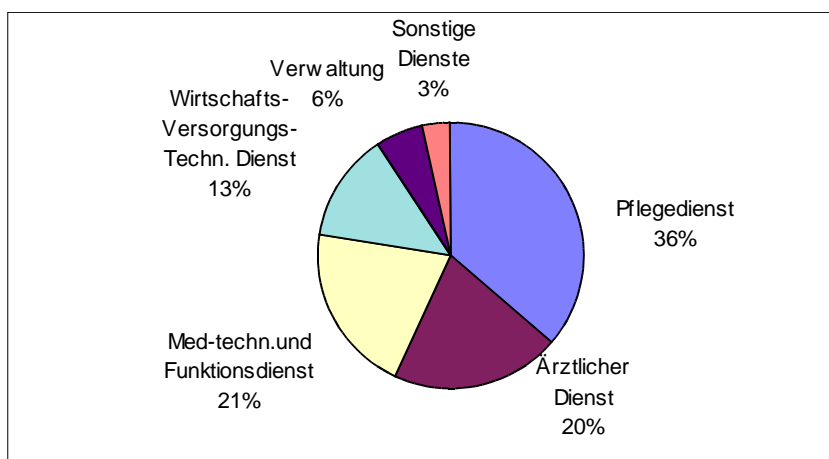


Diagramm 26: Personalkosten im Krankenhaus 1992

Der Verdienst der meisten Mitarbeiter eines öffentlichen Krankenhauses richtet sich nach den DAG-Richtlinien „Vergütungen für Angestellte im Bundes- und Landesdienst“ in der zur Zeit gültigen Fassung vom 1. September 1994 bis 31. März 1995 für die Vergütungsgruppen Vb bis I. Die Mehrzahl der in diese Untersuchung einbezogenen Behandler zählte zu einer dieser Vergütungsgruppen.

Daneben gab es einige Behandler, die nach einer Bundesbesoldungsordnung A-C in der Fassung vom 14. April 1994, gültig ab 1. Oktober 1994, für die Besoldungsgruppen A 9 bis A 16 sowie für die Bundesbesoldungsordnungen B und C ab 1. Januar 1995 entlohnt wurden. Auf letztere Gruppe wird in dieser Studie nicht näher eingegangen.

Die Berechnung der Op-Kosten erfolgt auf der jahresdurchschnittlichen Basisarbeitszeit (BAZ) von rund 2000 Stunden je Vollkraft und zwar exemplarisch für die Vergütungsgruppen IIa und I. Von der jahresdurchschnittlichen Basisarbeitszeit wurden 15% Ausfallzeiten (Urlaub, Krankheit) abgezogen, so daß 1700 Stunden pro Jahr zum Ansatz kamen. Auf der Seite der Ausfallzeiten bzw. -Kosten wurden Zeiten für Bildungsurlaub, Fortbildung, Kongresse etc. nicht mit in die Rechnung einbezogen. Ebenso wurden auf der Seite der Zusatzzeiten bzw. Zusatzkosten Überstunden, Bereitschaftsdienste, Wochenend- und Feiertagsdienste nicht in der Kalkulation berücksichtigt. Diese Daten sind von Klinik zu Klinik recht unterschiedlich und müssen von daher natürlich bei einer exakten Kalkulation der Personal- bzw. Leistungserstellungskosten für das jeweilige Unternehmen mit eingerechnet werden.

Hinter der in der Tabelle 11 aufgeführten Vergütungsgruppe IIa verbirgt sich beispielsweise ein Behandler von 27 Jahren und ledig. Der 47jährige Behandler, verheiratet, zwei Kinder möge repräsentativ für die Vergütungsgruppe I sein. Der Mittelwert aus den beiden extremen Vergütungsgruppen ist als Arbeitswert eingeblendet.

In der folgenden Tabelle 11 können die Op-Kosten (DM) für die einzelnen operativen Weisheitszahnentfernungen entsprechend der am häufigsten benötigten OpZeit(Min) nach Vergütungsgruppen (VergGr) abgelesen werden:

Anästh / OpArt	ZusBef / Regio	OpZeit(Min) MODAL	Vergütungs-Gruppen		
			Ila	I	MITTEL
	apic. Ostitis	5	5,88	8,82	7,35
	PA-Problem	10	11,77	17,65	14,71
	9erEntf	30	35,30	52,94	44,12
	Gesamt	30	35,30	52,94	44,12
	MAV	30	35,30	52,94	44,12
	Transpos	60	70,60	105,88	88,24
	UK-Fraktur	60	70,60	105,88	88,24
LA/X	MITTEL	10	11,77	17,65	14,71
LA/Ost	MITTEL	30	35,30	52,94	44,12
ITN/Ost	MITTEL	60	70,60	105,88	88,24
LA/X	18	10	11,77	17,65	14,71
	28	5	5,88	8,82	7,35
	38	10	11,77	17,65	14,71
	48	10	11,77	17,65	14,71
	18,28	15	17,65	26,47	22,06
	18,48	30	35,30	52,94	44,12
	28,38	30	35,30	52,94	44,12
LA/Ost	18	15	17,65	26,47	22,06
	28	15	17,65	26,47	22,06
	38	30	35,30	52,94	44,12
	48	30	35,30	52,94	44,12
	18,28	30	35,30	52,94	44,12
	18,48	30	35,30	52,94	44,12
	28,38	30	35,30	52,94	44,12
	38,48	40	47,07	70,59	58,83
	18-48	45	52,95	79,41	66,18
ITN/Ost	18	80	94,13	141,17	117,65
	28	30	35,30	52,94	44,12
	38	60	70,60	105,88	88,24
	48	90	105,90	158,82	132,36
	18,28	60	70,60	105,88	88,24
	18,48	60	70,60	105,88	88,24
	28,38	75	88,25	132,35	110,30
	38,48	60	70,60	105,88	88,24
	18-48	60	70,60	105,88	88,24

Tabelle 11: OpKosten (PK)

In der linken Spalte sind die Anästhesieart (LA/ITN) sowie die OpArt (X/Ost) aufgeführt. Die folgende Spalte gibt Auskunft über zusätzliche Befunde (BefZus) bzw. Bedingungen und die Regionen, in der der Eingriff in Einzel- oder KombiOp stattgefunden hat. In der dritten Spalte schließlich sind die Modalwerte der benötigten OpZeit(Min) angezeigt, aus denen sich dann, in den folgenden Spalten

nach den Vergütungsgruppen IIa und I aufgelistet, die Op-Kosten (DM) ergeben. Als Arbeitswerte sind in der rechten Spalte unter der Überschrift MITTEL die DM-Werte aufgeführt, die sich als Mittelwert aus den beiden Vergütungsgruppen-Werten ergeben.

Die Tabelle faßt außerdem die Resultate aller Einzeluntersuchungen (Sonderfälle) zusammen. So erscheinen auch hier die Op-Kosten für die Entfernung von 3. Molaren bei bestimmten zusätzlichen Befunden (BefZus) bzw. Bedingungen.

Sachkosten (MK)

Sachkosten im Krankenhaus machten 1992 nach Berechnungen der DKG rund 32% aus gegenüber 68% Personalkosten. Die Sachkosten teilen sich auf folgende Bereiche auf:

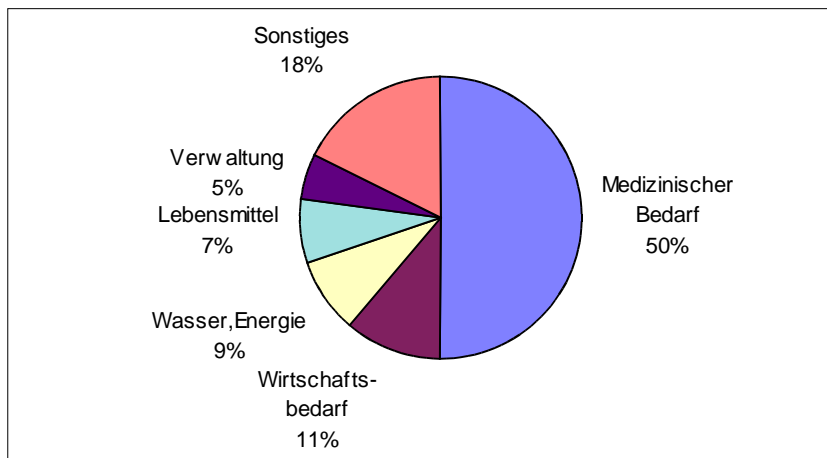


Diagramm 27: Sachkosten im Krankenhaus 1992

Unter Sachkosten fallen hier nur die Kosten des Medizinischen Bedarfs, das sind konkret die Kosten für das Verbrauchsmaterial, Nahtmaterial, Antibiotika und sonstige Medikamente – Sachmittel also, die in der Regel für eine operative Weisheitszahnentfernung in Lokalanästhesie (LA) benötigt werden.

Wäsche z.B. zum Abdecken des Patienten, des Instrumententisches usw. werden hier nicht berücksichtigt, gehören auch eher zur Kostenart Wirtschaftsbedarf.

Die Preise wurden von der Apotheke und der Beschaffungsstelle für Medizinischen Bedarf im Universitäts- Krankenhaus Eppendorf (UKE) freundlicher Weise zur Verfügung gestellt und sind im Anhang in Tabelle 14 aufgelistet.

- Rund 2,39 DM für Verbrauchs- und Verbandsmaterialien fallen bei einer unkomplizierten operativen Weisheitszahnentfernung durch Osteotomie an.

Dabei sind die Kosten für die Op-Handschuhe relativ hoch. Es handelt sich hier um ein Qualitätsprodukt und nicht um irgend ein Billigprodukt, das schon ab 0,03 DM – je nach Mengenrabatt – erhältlich ist.

Die Kosten für eine Hartmetall-Fräse (HM-Fräse) wurden nicht mit einbezogen, da die Standzeit in der Regel höher ist, als die Einsatzzeit während einer Op. Die Standzeit ist unter anderem abhängig von der Produktqualität, der sachgerechten Verwendung und Wartung des Materials. Sie kann hier nicht beurteilt werden.

Rechnet man zu den Verbrauchs- und Verbandsmaterial- Kosten die Mindestausgaben für die Lokalanästhesie (LA) eines Weisheitszahnes in Höhe von rund 0,81 DM hinzu, so ergeben sich

- Sachkosten von insgesamt 3,20 DM für die operative Entfernung eines 3. Molaren.

Wie aus der Tabelle 14 im Anhang abzulesen ist,

- können in komplizierteren Fällen die Sachkosten schnell zunehmen, etwa durch den Einsatz von Kollagen-Vlies oder Fibrinkleber.

Im Diagramm 16 ist zu sehen, daß 48% der Fälle mit einem Nahtverschluß versorgt wurden und 15% der Wundversorgungen unter Verwendung eines Kollagenvlies durchgeführt wurden. Die Preise für diese Artikel sind schon sehr günstig angesetzt, da einer Universitätsklinik als Großabnehmer entsprechende Rabatte von den Herstellern eingeräumt werden. Auf dem freien Markt sind alle Produkte erheblich teurer.

Beispiel: 38 LA Ost

Werden die durchschnittlichen Kosten (MITTEL) für einen Behandler und die Sachkosten für die unkomplizierte operative Weisheitszahnentfernung innerhalb von 30 Minuten OpZeit (MODAL) in regio 38 durch Osteotomie (Ost) unter Lokalanästhesie (LA) addiert, so ergibt sich ein Gesamtbetrag von 47,32 DM.

Wie sich weiterhin aus den Tabellen nach dieser Berechnungsmethode ableiten läßt, schlägt

- die operative Weisheitszahnentfernung durch Osteotomie (Ost) in Lokalanästhesie (LA) im Durchschnitt mit 47,32 DM,
- die Extraktion (X) eines Weisheitszahnes in Lokalanästhesie (LA) im Durchschnitt mit 17,91 DM für Personal- und Sachkosten zu Buche.

Diskussion

In der Einleitung wurde als Ziel dieser Arbeit formuliert, einen Ansatz zur Kalkulation der Kosten für die operative Entfernung von 3. Molaren aufzuzeigen, der über eine differenzierte OpZeit-Analyse unter Berücksichtigung der Patientenstruktur und der Implikationen während des operativen Eingriffs selbst führt. Am Beispiel der operativen Weisheitszahntfernung wurde der Versuch unternommen, medizinisch und betriebswirtschaftlich relevante Sachverhalte zahlenmäßig zu erfassen, zu strukturieren und in verdichteter Form, zu meist unter Verwendung von Tabellen und Diagrammen, zu präsentieren. Grundlage für die Präsentation bildeten die Op-Berichte und Op-Journale 01.01.1988—31.12.1993, die die „Geschäftsvorfälle“ dokumentieren.

Betriebswirtschaftlich relevante makroökonomische Rahmendaten des Gesundheitssystems der Bundesrepublik Deutschland zur Einordnung des bearbeiteten Problemfeldes der Kostenkalkulation kommen hier nicht zur Darstellung.

Die hier durchgeführte Berechnung der Kosten für die verschiedensten Formen der operativen Weisheitszahntfernung ist nur eine eingegrenzte Nachrechnung, die die angefallenen Personalkosten (PK) lediglich für den Behandler und die (Verbrauchs-) Materialkosten (MK) nur ansatzweise erfaßt.

Die Trendberechnungen beschränken sich im Wesentlichen auf kostenrelevante Teilaspekte in der Zusammensetzung des Patientengutes (Risikoprofil) im Abschnitt „Patienten-Struktur-Analyse“ und zusätzlich Kosten verursachende „Begleitumstände, zusätzliche Befunde (BefZus)“, Komplikationen - im Abschnitt „OpKomplikation: MAV“ - und besonderen operativen Gegebenheiten, wie im „Sonderfall: 8er-Entfernung und Zahntransplantation“ dargestellt.

Die Kalkulation der Op-Kosten erfolgte im Sinne einer Stückrechnung. Sie soll Auskunft darüber geben, was eine Leistungseinheit kostet und wieviel eventuell daran verdient werden kann.

Als Leistungseinheit kann hier nicht die operative Entfernung eines Weisheitszahnes schlechthin definiert werden, wie die Resultate der differenzierten OpDauer(OpZeit)-Analyse zeigen.

Danach würde beispielsweise die einzeitige operative Entfernung von vier Weisheitszähnen in Lokalanästhesie durch Osteotomie 90 Minuten Leistungszeit kosten. In der Mehrzahl der Fälle waren es aber nur 45 Minuten, also die Hälfte. Das ist ein vergleichsweise niedriger Wert. Dubois et al. (1982) geben für die gleiche Behandlung 60 Minuten OpZeit an.

Als Leistungseinheit muß deshalb die Einzel- bzw. jeweilige Form einer KombiOp gesehen werden.

Über die Stückrechnung könnte einerseits ein Angebotspreis ermittelt werden. Andererseits ließe sich damit prüfen, ob das Angebot einer bestimmten Leistung auf einem restriktivem Markt mit vorgegebenen Verkaufspreisen überhaupt rentabel ist.

Dieses ist im Gesundheitsmarkt in dieser Form in letzter Konsequenz natürlich nicht durchführbar. Hehrlein et al. (1996) haben in einem Aufsatz über erste Erfahrungen mit „Fallpauschalen in der Herzchirurgie“ auf diese Gefahr der Unterordnung ethischer Gesichtspunkte unter die Kostenkalkulation hingewiesen.

Durch Bema-Z, GOZ und GOÄ sind die Verkaufspreise schon seit Jahren für den frei praktizierenden Kassenarzt für Leistungen im Gesundheitsmarkt mit gewissen Spannweiten vorgeschrieben. Durch die Bundespflegesatzverordnung (BPflV 95) gibt es für den Krankenhausbereich statt des bisherigen tagesgleichen Pflegesatzes globalere Fallpauschalen und unmittelbar an die Leistungserstellung gekoppelte Sonderentgelte. Die entscheidende Frage ist, wie hoch bei diesen vorgeschriebenen Vergütungssätzen der Gewinn bzw. Verlust pro Stück- bzw. Einzelleistung ausfallen wird.

Für die Kalkulation der OpKosten der operativen Entfernung von 3. Molaren kommt hier die Teilkosten- und Bruttoergebnisrechnung – auch Deckungsbeitragsrechnung genannt – zum Einsatz, da weder Fixkosten noch Gemeinkosten zur Verfügung standen.

Es wurden Personalkosten (PK) nur für den Behandler (Vollkräfte) - basierend auf den Ergebnissen der differenzierten OpZeit-Analyse und den Bestimmungen „Vergütung für Angestellte im Bundes- und Landesdienst“ - sowie Sachkosten - Verbrauchs-Materialkosten (MK) soweit sie unmittelbar mit der eigentlichen Operation zusammenhängen - als eindeutig zurechenbare Kostenkategorien auf die Kalkulationsobjekte verrechnet.

Nicht eingerechnet wurden bei den Personalkosten die Kosten für die Op-Assistenz, obwohl sie zu den Personalkosten zählen und mit der Erbringung der zu vergütenden Leistungen fast regelmäßig anfallen. Da sich das Op-Personal, hier speziell die Assistenz, bei kleinen operativen Eingriffen, in einem Universitäts-Krankenhaus zeitweise aus einem Kontingent von „Nicht bezahltem Personal“, Studenten, Famulanten, etc. oder „Gering bezahlten Personal“, unter anderem Ärzte im Praktischen Jahr rekrutiert, wäre eine Einrechnung dieser in der Höhe variierenden Kosten nicht sinnvoll gewesen. Teilzeitkräfte dagegen wären anteilmäßig mit einzurechnen.

Nicht einbezogen wurden weiterhin die Rüst- und Wartezeiten, indirekte OpZeiten, die unmittelbar mit der einzelnen operativen Leistung verbunden sind. Dazu waren keine Angaben zu erhalten.

Bei der Kalkulation der Personalkosten mußte zudem auf Durchschnittswerte der DKG zurückgegriffen werden, da die jahresdurchschnittlichen klinikspezifischen Personalkosten einschließlich Zahlungen für Überstunden und Bereitschaftsdienst (Zusatzentgelte) nicht zur Verfügung standen. Auch Daten über die jahresdurchschnittliche Arbeitszeit konnten ebenfalls nicht in den Berechnungsansatz eingerechnet werden, weil sie ebenfalls nicht verfügbar waren.

Jahresdurchschnittliche Arbeitszeit meint die Arbeitszeit im Regeldienst, die übrig bleibt, wenn man von ihr die Ausfallzeiten (Urlaub, Krankheit, § 5-Tage) subtrahiert und die vergüteten Überstunden und die Stunden für den bezahlten Bereitschaftsdienst hinzu addiert.

Der durchschnittliche Personalkostensatz für Behandler (Vollkraft), berechnet als Mittelwert aus den Sätzen für die Vergütungsgruppen IIa und I der oben genannten Vergütungsbestimmungen, liegt bei 1,47 DM pro Minute. Dieser Wert bildet, weil er weder die durchschnittlichen Ausfallzeiten noch die zusätzlich ver-

güteten Zeiten (Zusatzentgelte) berücksichtigt, die Realität nicht richtig ab. Er ist zu niedrig bemessen.

Als zweite neben den Personalkosten eindeutig auf die Kalkulationsobjekte zurechenbare Kostenkategorie wurden die Sachkosten genannt. Hier konnte nicht auf eine abteilungsspezifische Artikelverbrauchsstatistik zurückgegriffen werden. Als Unterlage dienten lediglich die in den Op-Dokumenten angeführten Angaben. Über eine Dokumentations-Analyse - deren Einzelergebnisse in dieser Arbeit nicht zur Darstellung gelangen - ließen sich keine Erkenntnisse über die Aussagekraft der Daten erreichen. Ob überhaupt eine spezifische Wundversorgung stattgefunden hat, und wenn ja, in welcher Art diese dann durchgeführt worden war, war den Op-Unterlagen nicht zu entnehmen. Es bestand das Problem des „Leeren“-Feldes (Wert unbekannt) und des „Null“-Feldes (kein Wert). Folglich kamen zur Auswertung nur die Fälle, in denen eine Wundversorgung durchgeführt und explizit dokumentiert war.

Für die Verbrauchsmaterialien wurden die Nettoeinstandspreise zuzüglicher Beschaffungsnebenkosten auf der Kostenbasis von Dezember 1995 genommen. Um einen Preisvergleich zu ermöglichen, wurden den Artikelpreisen zusätzlich 15% MwSt. aufgeschlagen. Mehrfachartikel wie HM-Fräse oder Patientenabdeckung (Wäsche) konnten nicht in die Kalkulation mit einbezogen werden, da keine Informationen über durchschnittliche Standzeiten erhältlich waren.

Auf die Schwierigkeit, vergleichbare Daten aus der Literatur zu erhalten, wurde schon an anderer Stelle hingewiesen. Ein Vergleich war unter anderem deshalb so schwierig, weil keine allgemein verbindlichen Definitionen (OpZeit), keine einheitliche Terminologie (Extraktion / Osteotomie) und keine standardisierten Klassifikationen (retiniert / teilretiniert) zum Einsatz kamen. Darüber hinaus handelte es sich in den meisten analysierten Untersuchungen um ein selektiertes, zu meist zahlenmäßig zur Beantwortung der eigenen Fragen zu kleines Patientenklientel. Eine Ausnahme bildet die Arbeit von Petz et al. (1967). Die Ergebnisse dieser Studie fußen auf Daten von 465 Patienten, die stationär behandelt werden mußten und von denen rund $\frac{1}{3}$ bestehende Allgemeinerkrankungen aufwiesen. Ansonsten ist wenig Konkretes über das Risikoprofil der untersuchten Fälle zu erfahren.

Der folgende Auszug aus den Ergebnissen der Literaturlauswertung gibt einen Überblick über die Datenbasis, auf der die jeweiligen Studien basieren.

Autor	Ersch Jahr	Anz. Pat	Geschl		Alter Hauptalter	Anz. Fälle	Um- stände	BefArt			OpArt	
			m	w				r	t	d	X	Ost
Bernet H	1970	430				575	UK	107	468	272		530
Brekke J et al.	1983	228	39%	61%	16-52 /22,6	456	UK	ja	ja			456
Dubois D et al.	1982	65	46%	54%	12-35 /22	120	OK/UK	ja				120
Fotos G et al.	1992	70	66%	34%	22	140	UK	ja				140
Goldberg M et al.	1985	302	37%	63%	14-48 /19	500	UK	ja				500
Holland C et al.	1984	70	31%	69%	20-35	140	UK	ja				140
Krekmanov L et al.	1986	110	54%	46%	19-59 /29	220	UK	ja				220
Larsen P	1991	139	44%	56%	18->26	278	UK	ja				278
Larsen P	1992	67	45%	55%	18->26	138	UK	ja				138
Mitchell D	1986	50	36%	64%	17-33 /23,7	89	UK	ja				89
Ohm H	1969	263				263	UK#					263
Osborn T et al.	1985	9574	43%	57%	12-83 /20,2	16127	UK	1469	12009		2649	13478
Petz R et al.	1967	465	48%	52%	10->50	526	UK	218		308		526
Pilz G et al.	.	603				490	UK	ja	ja		113	490
Strassburg M et al.	1970	225	56%	44%	16-52	225	UK	ja	ja	102		225
Sweet J et al.	1985	400			14-46	750	UK	ja				750
UKE, GKM	1996	2710	55%	45%	12-90/22	3082	OK/UK	3365	158	98	556	2405

Tabelle 12: Auszug aus den Ergebnissen der Literaturlauswertung und eigene Resultate

(r=retiniert; t=teilretiniert; d=dent-diff; UK#=UK-Fraktur; X=Extraktion; Ost=Osteotomie)

Aus der tabellarischen Übersicht ist zu entnehmen, daß an den dokumentierten Untersuchungen zwischen 50 und 9574 Patienten beteiligt waren. Davon waren durchschnittlich 46% männlichen Geschlechts bei einer Schwankungsbreite von 31%-66% je nach Studie. In der eigenen Untersuchung waren 55% männlichen Geschlechts.

Das Alter der Patienten lag über alle Untersuchungen zwischen 10 und 83 Lebensjahren. In der eigenen Untersuchung betrug die Spannweite 12 - 90 Jahre. Das Hauptalter in den Studien wurde zwischen 19 und 29 Jahren benannt; der Mittelwert aller angegebenen „Hauptalter“ errechnete sich auf 22,8 Jahre. In der eigenen Untersuchung konnte ein Hauptalter von 22 Jahren ermittelt werden.

Obwohl es sich um Daten in der Regel selektierter Patientengruppen handelt, bleibt dennoch festzuhalten,

- daß das männliche Geschlecht in der eigenen Untersuchungen vergleichsweise häufiger behandelt werden mußte als in den anderen

Studien. Dieses ist wohl im Zusammenhang mit der Zunahme der Kieferbruchbehandlung in den letzten Jahren zu sehen, welche zu 85% beim männlichen Geschlecht erbracht wurde.

Weiterhin bleibt festzuhalten,

- daß die Angabe des Hauptalters mit 22 Jahren in der eigenen Studie sich vergleichsweise eher im vorderen Bereich der Spannweite von 19-29 Jahren befindet.

Dieses kann mit darin begründet liegen, daß die Weisheitszahnentfernungen mit Transplantation (1% aller Fälle) hauptsächlich in der Altersklasse 15-19 Jahre durchgeführt wurde.

Die eigenen Ergebnisse vor dem Hintergrund des wissenschaftlichen Umfeldes

Um die eigenen Resultate weiter zu überprüfen und die Aussagen zu relativieren, wurden zusätzlich Daten aus der Hamburger Bevölkerungsstatistik und einer amerikanischen Studie von Osborn et al. (1985) – im weiteren kurz als „Osborn-Studie“ bezeichnet – herangezogen. In dieser Studie wurden Daten von 9574 Patienten einer Praxis für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Birmingham, Michigan ausgewertet. Ein Teil dieser Ergebnisse konnte zum Vergleich herangezogen werden, da sie auf einer ähnlichen Datenstruktur eines quantitativ großen Patientenkollektiv basieren. Verglichen wurden die Altersstruktur und Geschlechtsverteilung der Hamburger Bevölkerung mit der des Patientengutes der jeweiligen Studie.

Geschlechtsverteilung

Die Ergebnisse der Analyse der Geschlechtsverteilung innerhalb der Hamburger Bevölkerung (HH-Nord), des Patientengutes dieser Untersuchung (MKG) und des Patientenkollektives der „Osborn-Studie“ (Osborn) sind im folgenden Bild zusammengestellt:

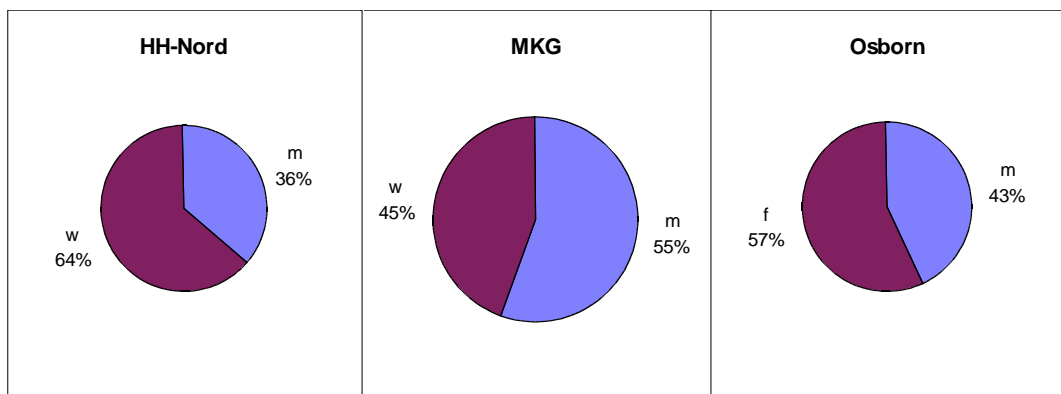


Diagramm 28: Geschlechtsverteilung: Hamburger Bevölkerung, / Patientengut der MKG- / Osborn-Studie (n=146121; n=3082; n=9574)

- Der Anteil des weiblichen Geschlechts am Patientenaufkommen der eigenen Untersuchung (MKG) ist mit 44,8% relativ gering

im Vergleich zum Anteil der Patientinnen von 57,2% der „Osborn-Studie“ und deutlich geringer als der Frauenanteil in der Bevölkerung des nahen Einzugsgebietes der Universitätsklinik, der bei 63,7% liegt. Entsprechend umgekehrt sehen die Relationen für das männliche Geschlecht aus.

Altersstruktur

Wählt man zum Vergleich der Zusammensetzung des Patientengutes bezüglich des Alters die von Osborn und anderen verwendete Einteilung in die drei Altersklassen - Klasse I (≤ 24 Jahre), Klasse II (25-34 Jahre) und Klasse III (≥ 35 Jahre) - so lassen sich die Ergebnisse in der folgenden Grafikserie darstellen:

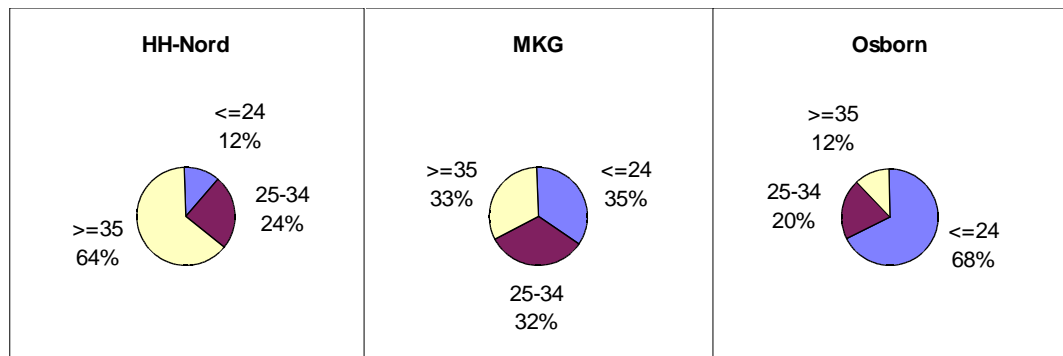


Diagramm 29: Altersverteilung: Bevölkerung Hamburg-Nord, Patientengut der MKG-, Patientengut der Osborn-Studie ($n=146121$; $n=3082$; $n=9574$)

Die Altersverteilung des Patientengutes in beiden Untersuchungen zeichnet sich durch eine starke Besetzung der Altersklassen I (≤ 24 Jahre), und II (25-34 Jahre) aus. Zu diesen beiden Klassen zählen in der eigenen Untersuchung (MKG) 67% der Patienten, in der „Osborn-Studie“ sind es sogar 88%.

Demgegenüber steht ein Anteil von zusammen 36% für beide Altersklassen in der Hamburger Bevölkerungsstatistik.

- Das Patientenkontext beider Studien ist im Vergleich zur Bevölkerung des Kerngebietes Hamburg-Nord verhältnismäßig jung.

Während sich für das eigene Untersuchungsgut (MKG) eine relativ gleichmäßige Verteilung auf die drei Altersklassen ergibt (35% für Klasse I, 32% für Klasse II, 33% für Klasse III), ist in der „Osborn-Studie“ die Klasse I mit 68% am stärksten vertreten, gefolgt von Klasse II mit 20% und schließlich Klasse III mit 12%.

Das zusammengesetzte Bild stellt die Einzelergebnisse vergleichend nebeneinander und zeigt zugleich das Hauptalter in den Altersklassen der Untersuchungen auf:

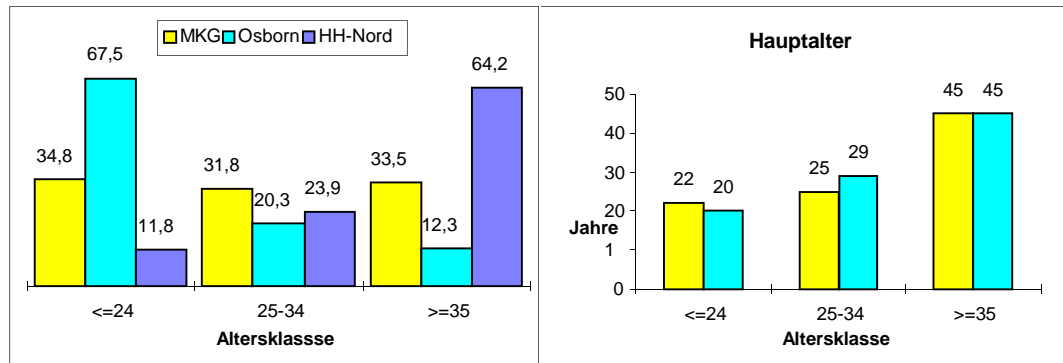


Diagramm 30: Altersverteilung und Hauptalter in den Altersklassen

Das Hauptalter für die Altersklasse I (≤ 24 Jahre) ist in der „Osborn-Studie“ mit 20 Jahre angegeben und damit um zwei Jahre niedriger als das berechnete Hauptalter von 22 Jahre in der eigenen Erhebung. Zieht man in die Betrachtung noch mit ein, daß es sich in der amerikanischen Untersuchung um die am stärksten repräsentierte Altersklasse (67,5% für Klasse I) handelt, so wird deutlich, daß es sich insgesamt um ein relativ junges Patientenklintel handelt.

Zusammenfassend sei festgestellt, daß

- das Patientenklintel der eigenen Untersuchung (MKG) im Vergleich zur „Osborn-Studie“ relativ alt war:
Jünger als 35 Jahre waren von den MKG-Patienten 67%, von den Osborn-Patienten 88%.
Das Hauptalter betrug in der Altersklasse I (≤ 24 Jahre) in der eigenen Erhebung 22 Jahre, in der „Osborn-Studie“ 20 Jahre.
- das Patientengut beider Studien im Vergleich zur (Hamburger) Bevölkerung relativ jung war.

Es sei angemerkt, daß in der „Osborn Studie“ der Zusammenhang von Patientenalter und postoperativen Komplikationen untersucht wurde und daß es sich bei dem Untersuchungsgut um Patienten einer Privatpraxis gehandelt hat, wo auch andere Kriterien eine Rolle gespielt haben mögen, die hier nicht zur Diskussion stehen. Außerdem konnte das Einzugsgebiet der Praxis nicht vergleichend beurteilt werden, da darüber keine Angaben vorlagen.

In der Literatur wird unter anderem von Bähr W (1996) als günstigster Zeitpunkt für eine Entfernung von Weisheitszähnen, bei denen ein normaler Durchbruch nicht zu erwarten ist, der Zeitraum zwischen dem 15. und 18. Lebensjahr genannt.

Die Osborn-Studie wird noch einmal zum Vergleich der Befundung von 3. Molaren angeführt.

Die Befundbeschreibung der Weisheitszähne in der „Osborn-Studie“ folgt der „AAOMS classification of impaction“. Diese sieht drei Impaktionsgrade vor. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Resultaten der beiden Untersuchungen zu ermöglichen, wurde auf die Unterteilung in Impaktionsgrade verzichtet und nur zwischen „retiniert“ und „eruptiert“ unterschieden.

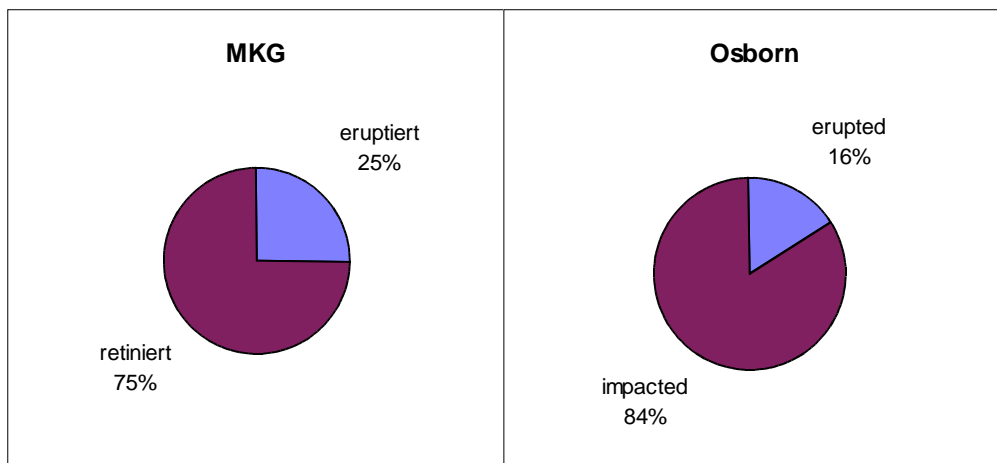


Diagramm 31: Anteil der „retinierten“ bzw. „eruptierten“ 3. Molaren an allen entfernten 8ern

- Im Patientengut der eigenen Untersuchung waren 75% der Fälle mit der Befundart „retinierter Weisheitszahn“ befundet worden, in der „Osborn-Studie“ waren 84% „impacted“.

Sicherlich korreliert das Ergebnis mit dem durchschnittlich jüngeren Patientenklientel in der Osborn-Studie. Jedoch sind Zweifel angebracht, da im eigenen Untersuchungsmaterial keine durchgängige Differenzierung nach Impaktionsgraden erkennbar war. Selbst retinierte 3. Molaren wurden beispielsweise per Extraktion (X) entfernt:

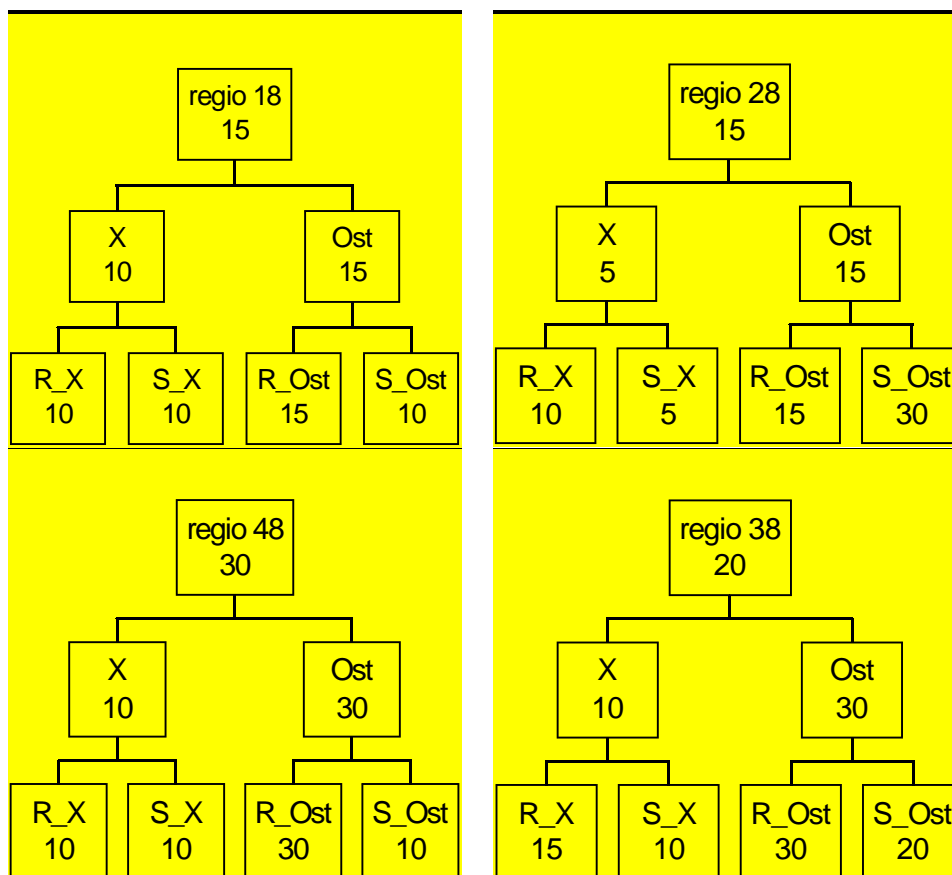


Diagramm 32: OpZeit(Min) nach Befund- bzw. Indikationsart(R,S) und OpArt (X, Ost)

Es bieten sich zu diesem Fall mehrere Interpretationsmöglichkeiten an. Entweder waren die Zähne nicht vollständig retiniert sondern nur teilretiniert oder sogar eruptiert unter einer Schleimhautkaputze verborgen. Oder es wurde im Rahmen einer Osteotomie nur der Abschluß einer Zahnentfernung dokumentiert, im Sinne der Definition der OpZeit von Strassburg (siehe unten). Oder es handelt sich letztlich um ein Terminologieproblem, wie es unter anderem Berge T (1993) für die Unterscheidung zwischen den Ausdrücken „retiniert“ und „impaktiert“ beschrieb. Ebenfalls wie Bähr W (1996) in einem Aufsatz über die operative Entfernung der unteren Weisheitszähne darauf hin, daß die Begriffe „retiniert“, „verlagert“ und „impaktiert“ häufig synonym gebraucht würden.

Im Abschnitt „Vorerkrankungen“ war AIDS mit 1,0% knapp hinter Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit 1,3% als zweit häufigste Vorerkrankung im Gesamtpatientengut dokumentiert worden. 1% vom Patientengut, das sind insgesamt 26 Patienten. Davon waren in 1988 keine Fälle, in 1989 und 1990 allein 20 Fälle dokumentiert, d.h. pro Jahr zehn HIV-Infizierte. Die übrigen sechs dokumentierten Fälle verteilten sich über drei Jahre, d.h. durchschnittlich zwei HIV-Infizierte pro Jahr und das bei einer jährlichen Zunahme von durchschnittlich 610 gemeldeten Fällen allein im Stadtgebiet der Hansestadt Hamburg - ein eher unwahrscheinliches Ergebnis. Erklärungsmöglichkeiten für diese Diskrepanz gibt es viele - schlüssige Belege fehlen.

Eine im Rahmen einer Behandler-Struktur-Analyse durchgeführte Untersuchung der OpZeiten von Vielbehandlern (= >100 Behandlungsfälle im Untersuchungszeitraum) brachte keine eindeutigen Ergebnisse hinsichtlich des Zeitgewinns durch Erfahrung. Die Erwartung, daß sich mit zunehmender praktischer Erfahrung des OpTeams die OpZeit verkürzen würde, ließ sich nicht generell bestätigen. (siehe Anhang, „Der Einfluß der Erfahrung eines Behandlers bzw. Op-Teams auf die OpZeit.“)

Siebert et al. (1995) kommen in diesem Zusammenhang zu dem Schluß, daß unter anderem die Operationszeit und die Erfahrung des Operateurs nur eine untergeordnete Rolle bei der Entstehung von Wundheilungsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung spielen würden.

Vergleich der in der Literatur genannten OpZeiten mit den eigenen Ergebnissen

Von den angeführten Arbeiten über die operative Entfernung von 3. Molaren wurden lediglich in drei Studien von den Autoren Angaben zur Operationsdauer gemacht: Die eigenen Ergebnisse sind in eckigen Klammern [] angegeben.

- Strassburg et al. (1970) definiert die

OpZeit als die "Zeitspanne zwischen Beginn der eigentlichen Osteotomie und dem Abschluß der Zahnentfernung". Es wurde „die Zeit der Manipulation am freigelegten Knochen gemessen“.

Die Osteotomien von insgesamt 225 teilretinierten bzw. verlagerten unteren Weisheitszähnen bei 225 Patienten wurden unter Lokalanästhesie (LA) von „erfahrenen“ Assistenten durchgeführt. Das Ergebnis bezüglich der OpZeit(Min) sieht dann für OpArt (Ost) in regio 38 oder 48 je Zahn folgendermaßen aus:

- LA/Ost (38;48):

OpZeit(Min) MODAL	30	(ohne Wundversorgung)
[40	(<u>mit</u> Wundversorgung)]

- > 5 OpZeit(Min) in 30 Fällen
- 6-15 OpZeit(Min) in 150 Fällen
- > 15 OpZeit(Min) in 45 Fällen.

- Holland et al. (1984) nennen für die Osteotomie von beiden unteren Weisheitszähnen eine Spannbreite von 5-30 Minuten OpZeit pro Zahn. Die OpZeit wird nicht explizit definiert. Der Modalwert wird mit 13 Minuten angegeben. Die Angaben basieren auf 140 operativen Weisheitszahnentfernungen bei 70 Patienten.

- LA/Ost (38,48):

OpZeit(Min) MODAL	26
[40]

- Dubois et al. (1982) gibt als OpZeit für die einzeitige Entfernung von allen 3. Molaren durch Osteotomie (Ost) 60 Minuten an. Die Daten basieren auf insgesamt 56 Fällen. Eine Definition der OpZeit wird nicht gegeben.

- Ost (18-48):

OpZeit(Min) MODAL	60
[45]

Die von den angeführten Autoren genannten Werte für beide KombiOps differieren maximal um ca. ± 15 Minuten von den eigenen Ergebnissen, wobei in der Mehrzahl der Fälle nicht klar ist, als was sie die OpZeit definiert haben (Problem: keine einheitlichen Definitionen).

Vergleich der in anderen Veröffentlichungen genannten OpKosten mit den eigenen Ergebnissen

Für den Bereich der operativen Weisheitszahnentfernung bestehen z.Z. keine vergleichbaren Veröffentlichungen, die sich mit dem Thema der Kalkulation von OpKosten befassen. Es muß deshalb auf die verschiedenen Gebührenordnungen zurückgegriffen werden.

Nach dem einheitlichen Bewertungsmaßstab (Bema-Z) läßt sich je nach Krankenkasse und Bundesland derzeit eine Gebühr von rund 83,00 DM für die Entfernung eines mehrwurzeligen Zahnes durch Osteotomie (**Ost 1**) einschließlich Wundversorgung und Naht berechnen. Die Ost 1 wird mit 55 Punkten angesetzt.

Die **Ost 2** - Entfernung eines verlagerten oder retinierten Zahnes durch Osteotomie einschließlich Wundversorgung und Naht- wird mit 75 Punkten bewertet. Der aktuelle Punktwert (Stand: Februar 1996) liegt je nach Krankenkasse (z.B. AOK: 1,496; IKK: 1,575 und BKK: 1,442) bei ca. 1,50 DM.

Daraus ergibt sich für die Ost 2 eine Vergütung von ca. 117,00 DM.

Die Entfernung eines mehrwurzeligen Zahnes durch Extraktion (**X 2**) wird mit 15 Punkten angesetzt, entsprechend mit ca. 23,00 DM honoriert.

Neben der Bema-Z, der Bestimmung der Gesetzlichen Krankenkasse zur Vergütungen von Leistungen ihres Klientels, gibt es die Möglichkeit bei Privatversicherten nach Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) oder Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) abzurechnen oder sich bestimmte Leistungen per Abdingung honorieren zu lassen.

Nach den unterschiedlichen Gebührenordnungen stehen dem Behandler als Vergütung für seine selbständigen Leistungen Gebühren, Wegegeld und Ersatz von bestimmten Auslagen zu.

Ein Gebührensatz ist der Betrag, der sich ergibt, wenn die Punktzahl der einzelnen Leistung des entsprechenden Gebührenverzeichnisses mit dem Punktwert multipliziert wird.

Der Punktwert wird in gewissen Abständen unter den Krankenkassen und den Leistungserbringern ausgehandelt. Zum Zeitpunkt der Untersuchung liegt er bei 0,114 DM (GOÄ) bzw. 0,11 DM (GOZ). Nach Bema-Z berechnet er sich aufgrund eines anderen Punktsystems auf ca. 1,50 DM.

Die Festsetzung der Punktzahl für eine bestimmte Leistung

- beruht auf Erfahrungswerten von Experten. Ein Kalkulationsmodell bzw. eine wissenschaftliche, statistische Absicherung existiert nicht.
- ist zudem das Ergebnis von Verhandlungen zwischen den Vertragsparteien
- ist das Resultat eines politischen Kompromisses

Die Gebührenordnungen GOÄ und GOZ erlauben es - von einigen Ausnahmen abgesehen - den einfachen bis dreieinhalbfachen Gebührensatz für eine Leistung geltend zu machen. In der Regel wird in der Praxis der 2,3fache Satz in Rechnung gestellt, da erst beim Überschreiten dieses Wertes eine schriftliche Begründung vom Leistungserbringer geliefert werden muß.

Der 2,3fache Satz als faktischer Regelsatz wurde deshalb als Referenzwert in die Tabelle 13 eingearbeitet.

Wie das Beispiel der Honorierung einer Ost 2 zeigen soll, kann die Vergütung dergleichen Leistung je nach verwendeter Gebührenordnung zu unterschiedlichen Ergebnissen führen:

Gebühren- Ordnung	Position	Punkt-		Gebührensatz		
		Zahl	Wert(DM)	1fach	2,3fach	
Bema-Z	48	78		1,5	117,00	-
GOZ	304	540	0,110		59,40	136,62
GOÄ	2650	740	0,114		84,36	194,03
GOÄ	2650	740	0,114		84,36	-
+Fest- betrag ³	443	750	0,114		85,50	-
					<u>169,86</u>	

Tabelle 13: Vergütung von Ost 2 nach Bema-Z, GOZ, GOÄ

Aufgrund der allgemeinen Bestimmungen in der novellierten Fassung der GOÄ vom Dezember 1995 können ab 1. Januar 1996 Zuschläge für ambulantes operieren nur dann in Ansatz gebracht werden, wenn Operationseinrichtungen bereitgestellt werden. Für operative Leistungen nach GOZ kann kein Zuschlag geltend gemacht werden. Die Zuschläge gelten also nur für GOÄ-Leistungen. Wenn mehrere operative Leistungen in derselben Sitzung erbracht werden, ist der jeweilige Festbetrag nur einmal berechenbar.

Die GOÄ-Position 2650 definiert die Osteotomie auch etwas anders als die Beschreibung für Ost 2 nach Bema-Z und GOZ lautet.

Nach GOÄ 2650 gilt die Entfernung eines extrem verlagerten oder retinierten Zahnes bei gefährdeten anatomischen Nachbarstrukturen als Osteotomie.

³ Festbetrag je Behandlungstag nur im Einfachsatz für ambulante Operationen

Im Zuge der Novellierung der GOÄ wurden die Bestimmungen für „Gebühren bei stationärer Behandlung“ dahingehend geändert, daß ab 1. Januar 1996 für privat Zahnärztliche Leistungen bei stationär behandelten Patienten eine Gebührenminderung von 25 % statt bisher 15% zu erfolgen hat.

Die Originalität der eigenen Arbeit

Die differenzierte OpZeit-Analyse vor dem Hintergrund eines Patienten-Risiko-profils und intraoperativer Aspekte liefert erstmalig exemplarisch statistisches Material als Grundlage zur Bewertung operativer Leistungen, über die eine differenzierte Kalkulation von Op-Kosten möglich wird. Bislang beruhte die Bewertung von Leistungen allein auf Erfahrungswerten von Experten. Die in den Gebührenordnungen abgedruckten Leistungszahlen sind indessen ein Ergebnis aus Expertenwissen und Verhandlung zwischen den Interessenverbänden.

Folgerungen oder Aspekte, die sich aus den eigenen Ergebnissen ableiten

Die in dieser Arbeit herausgearbeiteten Leistungszeiten für die verschiedenen OpArten der operativen Weisheitszahnentfernung als Basis zur Kalkulation von OpKosten sind auf Grund der wenig befriedigenden Datenlage sicherlich nur vorläufig. Es ist zu wünschen, daß eine auf einer DV-gestützten Datensammlung basierenden Untersuchung künftig sicherere Ergebnisse liefern wird.

Zusammenfassung

Diese retrospektive Studie analysiert das Risikoprofil von Patienten, bei denen eine operative Weisheitszahnentfernung durchgeführt wurde. Sie untersucht Einflußfaktoren auf die Op-Zeit, die während des operativen Eingriffs selbst wirken und ermittelt auf Basis von Leistungszeiten die Personalkosten für den Behandler, die zusammen mit den Materialkosten die Op-Kosten für die operative Entfernung von 3. Molaren ergeben.

Zur Auswertung gelangten Op-Dokumente des Zeitraumes 1. Januar 1988 bis 31. Dezember 1993 über 3082 Behandlungsfälle an 2710 Patienten mit 4749 Weisheitszähnen. Die Patientenstrukturanalyse gibt Aufschluß über Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen, Befunde (Impaktionsgrad bzw. Indikationsart) sowie Begleitumstände und zusätzliche Befunde (Unterkieferfraktur, Transplantation, apicale Ostitis, PA-Probleme, überzählige Molaren) - Faktoren, die Einfluß auf die Op-Zeit haben können. 55% der Behandlungsfälle waren männlichen, 45% weiblichen Geschlechts. 66% der Fälle waren zum Zeitpunkt der Behandlung zwischen 15 und 34 Jahre alt. (Modalwert = 22). Bei 280 Patienten wurden Vorerkrankungen dokumentiert. Die drei am häufigsten waren: Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit 36, HIV mit 26 und Gerinnungsstörungen mit 15 Fällen. Die Indikation zur Weisheitszahnentfernung wurde im Unterkiefer um 18% häufiger als im Oberkiefer gestellt. 74,6% von 4749 Weisheitszähnen wurden entfernt, weil sie retiniert oder teilretiniert waren, 22,6% aus Sanierungs- und 2,8% aus sonstigen Gründen. In 130 Fällen wurden 8er im Rahmen einer Unterkieferfrakturversorgung entfernt. In 50 Fällen lag zusätzlich eine apicale Ostitis; in 52 Fällen ein PA-Problem vor. In jeweils 18 Fällen war die operative Zahnentfernung mit einer Transplantation oder mit Entfernung über-zähliger Molaren kombiniert. Als Einflußgröße auf Behandlungskosten wurde die durchschnittliche Anzahl der notwendigen Behandlungstermine herausgearbeitet. Es wurde der Einfluß von Anästhesie- und OpArt sowie intraoperativer Komplikationen auf die OpZeit analysiert. 2361 (87%) Patienten benötigten einen, 329 (12%) zwei und 20 (1%) drei oder mehr Op-Termine. 76% der Weisheitszahnentfernung wurden in Lokalanästhesie, 24% in Intubationsnarkose durchgeführt. In 78% der Fälle wurde eine Osteotomie, in 18% eine Extraktion und in 4% eine andere chirurgische Behandlung durchgeführt. Die Mund-An-

trum-Verbindung als intraoperative Komplikation wurde in 265 (9%) Fällen dokumentiert. Die Daten über die Art der durchgeführten Wundversorgung wurden zur Kalkulation der Sachkosten herangezogen. Die Versorgung erfolgte in 48% der 2657 dokumentierten Fälle durch Naht, durch Streifen (23%), Kollagen-Vlies (15%), Tamponade (8%) und Lasche (6%). Für Materialkosten (Lokalanästhesie und Wundversorgung) einer operativen Entfernung eines 3. Molaren wurden 3,20 DM errechnet. Die differenzierte OpZeit-Analyse berücksichtigt weiterhin, wie viele Weisheitszähne aus welcher Region pro OpTermin entfernt wurden. In 1877 (62%) Operationen wurde nur ein Weisheitszahn (EinzelOp), in 865 (28%) wurden zwei, in 106 (3%) drei und in 206 (7%) vier Weisheitszähne (KombiOps) entfernt. Es wurden die Leistungszeiten unter Berücksichtigung der AnästhesieArt, OpArt, zusätzlicher Befunde und intraoperativer Komplikationen für vier EinzelOps und elf KombiOps ermittelt. Aus dem Modalwert der Leistungszeiten wurden die Personalkosten für den jeweiligen operativen Eingriff nach den entsprechenden DAG-Richtlinien berechnet und beides zusammen in einer Tabelle präsentiert. Für eine Extraktion (X) unter Lokalanästhesie (LA) wurden eine OpZeit über alle Fälle von 10 Minuten (Modalwert), für eine Osteotomie (Ost) 30 Minuten und für eine Ost unter Intubationsnarkose (ITN) 60 Minuten ermittelt. Ein Vergleich mit den wenigen Daten aus der Literatur war fast unmöglich, da den Arbeiten keine einheitliche Definition der OpZeit zu Grunde lag. Die Abweichungen lagen im Bereich von ca. ± 15 Minuten von den eigenen Ergebnissen.

Literaturverzeichnis

- Bähr W (1996) Die operative Entfernung der unteren Weisheitszähne. *zm* 86:42-48
- Berge T (1993) General practitioners' and dental students' decisions on third molar diagnoses, treatment and referrals. *Acta-Odontol-Scand.* 51:171-181
- Berge T (1997) Inability to work after surgical removal of mandibular third molars. *Acta-Odontol-Scand.* 55:64-69
- Bernet H (1970) Ergebnisse der offenen Wundbehandlung mit dem Vaseline-Streifen nach Schmuzinger bei der Entfernung des unteren retinierten Weisheitszahnes. *RMSO* 80:1085-1091
- Boer M, Raghoobar G, Stegenga B, Schoen P, Boering G (1995) Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence-Int.* 26:779-784
- Brandes A, Bschorer R, Hellner D, Schmelzle R (1995) Versorgung der Osteotomiewunde - vier Techniken im Vergleich. *Dtsch. Zahnärztl. Z* 50:82-84
- Brekke H, Olson A, Scully J, Osbon D (1983) Influence of polylactic acid mesh on the incidence of localized osteitis. *Oral Surg.* 56:240-245
- Dubois D, Pizer M, Chinnis R (1982) Comparison of primary and secondary closure techniques after removal of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 40:631-634
- Fotos P, Koorbusch G, Sarasin D, Kist R (1992) Evaluation of intra-alveolar chlorhexidine dressings after removal of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Patho* 73:383-388
- Goldberg M, Nemarich A, Marco II W (1985) Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *JADA* 111:277-279
- Hehrlein F-W, Meisner H, Roth P, Haehnel J-C, Lohmann E (1996) Fallpauschalen in der Herzchirurgie. *Dt Ärztebl* 93:A-956-958

Hellner D, Brandes A, Bschorer R, Schmelzle R, Gehrke G, Winter A, Bordasch K (1995) Wundversorgung nach Weisheitszahnosteotomie. Fortschr-Kiefer-Gesichtschir. 40:136-139

Holland C, Hindle M, (1984) The influence of closure or dressing of third molar sockets on post-operative swelling and pain. British Journal of Oral and Maxillofac Surg 22:65-71

Holland I, Stassen L, (1996) Bilateral Block: is it safe and more efficient during removal of third molars? British Journal of Oral and Maxillofac Surg 34:243-247

Krekmanov L, Nordenham A (1986) Postoperative complications after surgical removal of mandibular third molars. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 15:25-29

Kübler A, Mühling J (1998) Leitlinien für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Springer Verlag Berlin Heidelberg (AWMF online - Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, www.awmf.uni-duesseldorf.de)

Larsen P (1991) The effect of a Chlorhexidine Rinse on the incidence of alveolar osteitis following the surgical removal of impacted mandibular third molars. J Oral Maxillofac Surg 49:932-937

Larsen P (1992) Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 73:393-397

Meyer-Pannwitt U, Droese K, Ramthun B, Bisanz E, Irrgang E, Leidel I, Pakusa P, Pollok J (1994) Neukalkulation des Sonderentgelts für Lebertransplantationen bei Erwachsenen (konventionelle Leberspende) und bei Kindern (Leberspende). UKE-Hausdruck 1-140

Mitchell D (1986) A controlled clinical trial of prophylactic tinidazole for chemoprophylaxis in third molar surgery. Br Dent J 160:284-286

Neal J, Welch T, Halliday R (1993) Analysis of the analgesic efficacy and cost-effective use of long-acting local anesthetics in outpatient third molar surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 75:283-285

Ohm H (1969) Beobachtungen bei der Heilung der Extraktionswunde unterer Weisheitszähne. ZWR 10:456-461

Osborn P, Frederickson G, Small A, Torgerson, (1985) A prospective study of complications related to the mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 43:767-768

Petz R, Hünecke H (1967) Über Komplikationen bei der Behandlung von Weisheitszähnen und ihre Verhütung. *Dtsch. Stomat.* 17:431-438

Pilz G, Betke W, Rink B (1973) Zur Wundbehandlung bei der operativen Entfernung von Weisheitszähnen *Dtsch. Stomat.* 7:504-510

Rakprasitkul S, Pairuchvej V (1997) Mandibular third molar surgery with primary closure and tube drain. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 26:187-190

Sadler A, Davidson M, Houpis C, Watt-Smith S (1993) Specialist practice for minor oral surgery; a comparative audit of third molar surgery. *British Dental Journal* 174:273-277

Siebert O, Sommer S, Reichart, P (1995) Prospektive Studie zu Wundheilungsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung im Unterkiefer *Dtsch. Zahnärztl. Z* 50:75-78

Strassburg M, Menzel H, Knolle G (1970) Wundheilungsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung. *Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde* 55:99-105

Sweet J, Macynski A (1985) Effect of antimicrobial mouth rinses on the incidence of localized alveolitis and infection following mandibular third molar oral surgery. *Oral Surg.* 59:24-26

Weitere Quellen

BMG (1995) Statistisches Taschenbuch Gesundheit 1995. Hausdruck, Bonn

Bundespflegegesetzverordnung. In: Das Deutsche Bundesrecht Bundesanzeiger, Bonn 738. Lfg - Juli 1993 S 8-23

DAG, Bundesvorstand Ressort Öffentlicher Dienst: Vergütungen für Angestellte im Bundes- und Landesdienst 1. Juli 1994 bis 31. März 1995 und 1. September 1994 bis 31. März 1995, DAG-Hausdruck 1995

DAG, Ressort Tarif und Betriebspolitik Öffentlicher Dienst (1994) Beamtenbesoldung, Grundgehälter, Ortszuschläge und Anwärterbezüge 1994, DAG-Hausdruck

DKG, Krankenhauskosten (1992), DKG-Hausdruck, Düsseldorf

GEBERA/DKI (1993) Entwicklung und Kalkulation eines erweiterten Sonderentgeltkataloges, Düsseldorf und Köln, S. 26-43

Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ). (1988) Deutsche Ärzte-Verlag, Köln

Hess R, Krimmel L (1996) Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ). Deutsche Ärzte-Verlag, Köln

Liebold R, Raff H, Wissing K-H (1997) Kommentar zum BEMA-Z. 59. Erg-Lfg., Asgard-Verlag, Sankt Augustin

Mombelli A (1998) Antibiotika für die Behandlung des Parodontitispatienten: systemisch/lokal? Vortrag 27.05.98 Bern, Westerland

Statistisches Landesamt Hamburg, Kleinräumige Bevölkerungsstatistik (4 Disketten, MS Excel 5.0)

Danksagung

Lebenslauf

Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, daß ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und daß ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Prüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

.....

Wolfgang Heine

Anhang

Diagramme

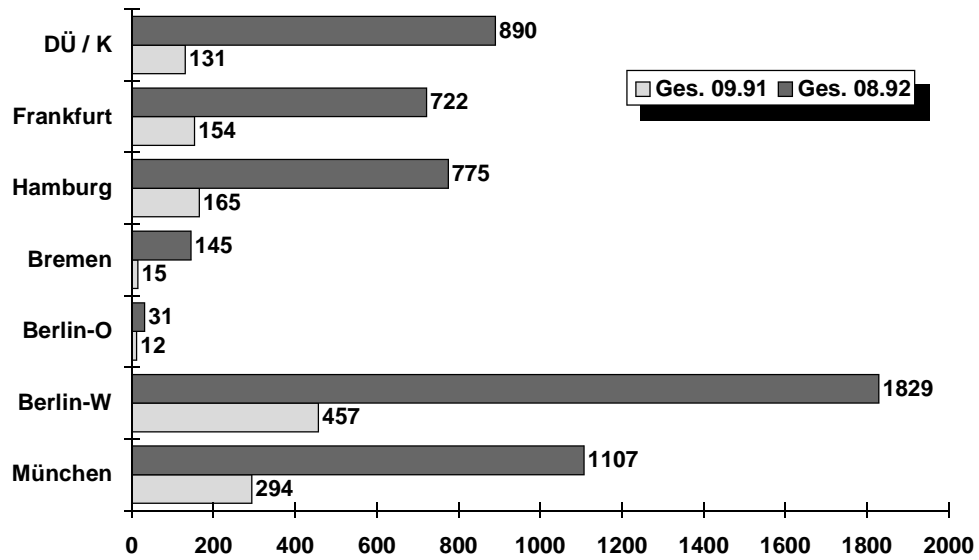


Diagramm 33: Zahl der gemeldeten AIDS-Fälle nach Städten und Zeitraum der Registrierung

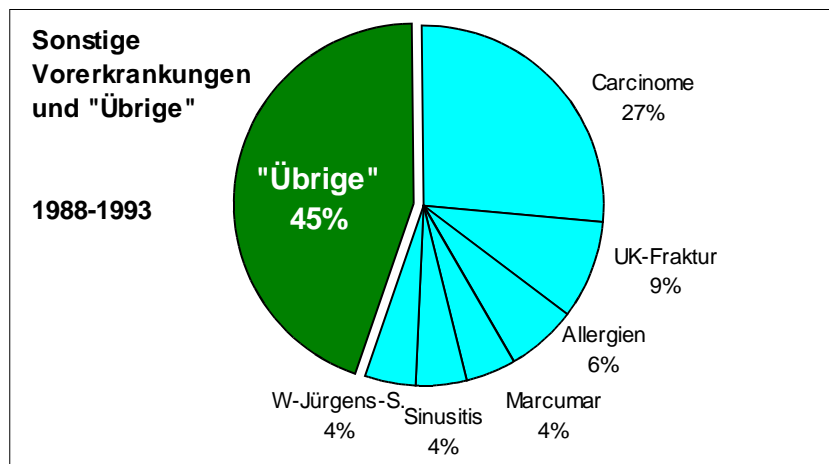


Diagramm 34: Sonstige Vorerkrankungen und „Übrige“ (n=174)

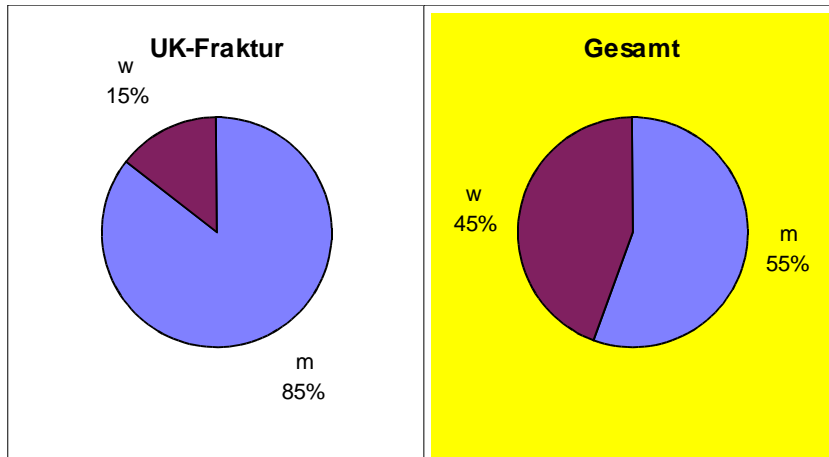


Diagramm 35: Entfernung von 3. Molaren bei bestehender Unterkieferfraktur nach Geschlecht (n=130; n=3082)

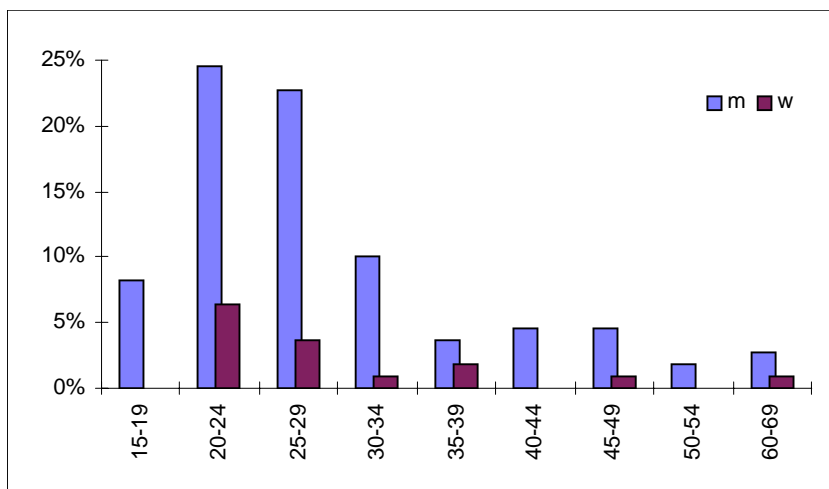


Diagramm 36: 8er-Entfernung bei Unterkieferfraktur nach Alter und Geschlecht (n=130)

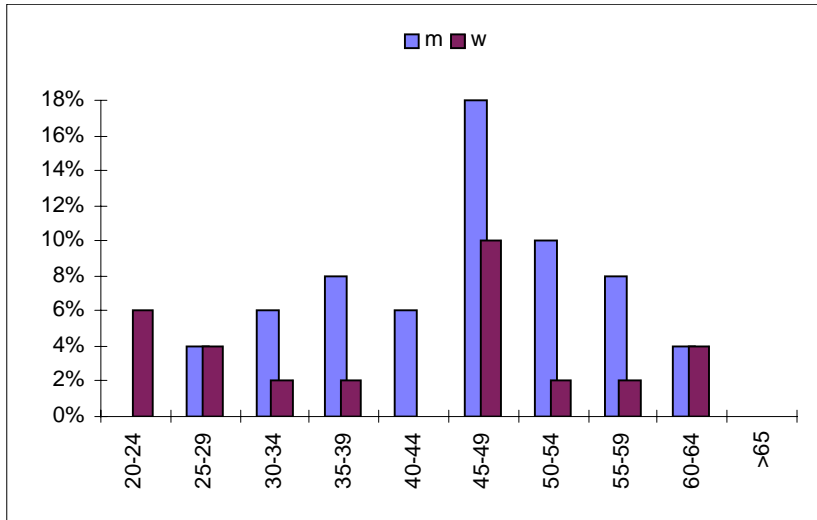


Diagramm 37: 8er-Entfernung bei PA-Problemen nach Alter und Geschlecht (n=52)

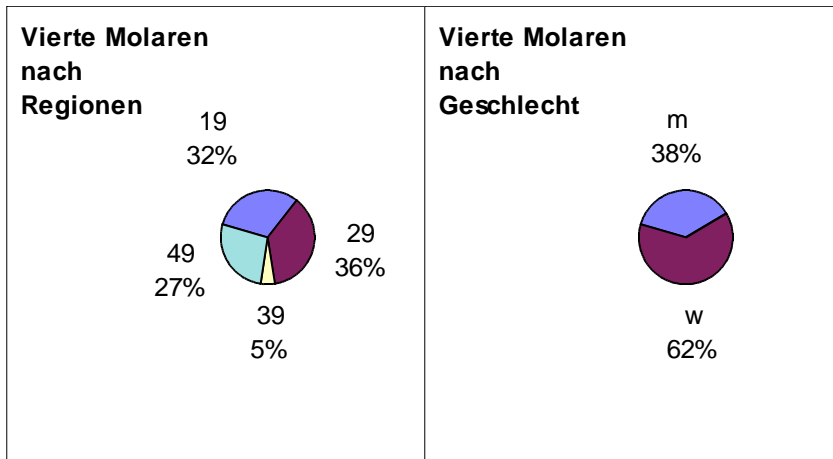


Diagramm 38: Aufteilung der 4. Molaren nach Regionen und Geschlecht (n=22; n=18)

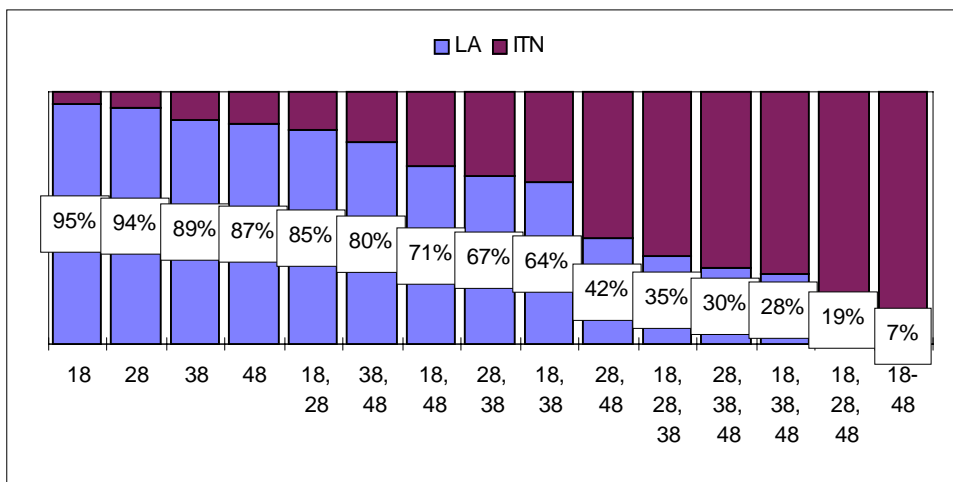


Diagramm 39: AnästhesieArt (LA/ITN) bei 8er-Entfernung in Einzel- oder KombiOp

Der Einfluß der Erfahrung eines Behandlers bzw. Op-Teams auf die OpZeit(Min)

Der Behandler entfernte von 1988 bis 1991 in 104 Behandlungsfällen 144 Zähne.

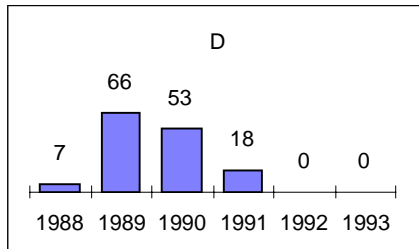


Diagramm 40: Anzahl der entfernten Zähne pro Jahr (n=144)

Von den 144 Weisheitszähnen wurden allein 66 in 1989 und 53 in 1990 entfernt. Die Resultate der durchschnittlichen OpZeit(Min) für EinzelOps in den Regionen 18; 28; 38; 48 sind im folgenden Bild quadrantenweise - im Sinne eines zahnärztlichen Befundbogens - zusammengefaßt.

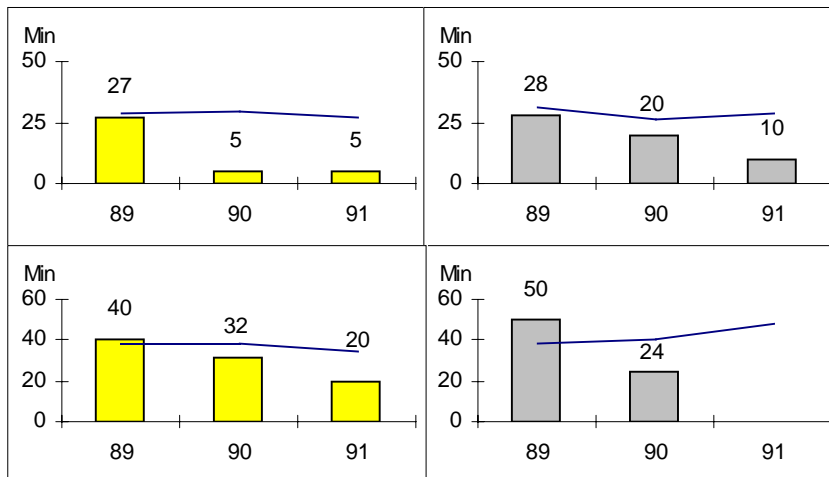


Diagramm 41: OpZeit(Min) MITTELWERT für EinzelOps 18,28,38 und 48 nach Jahren

Die OpZeit(Min)-MITTELWERTE für EinzelOps liegen 1989 im Bereich der Mittelwert-Linie für Einzel- und KombiOps aller Behandler über alle Jahre und

nehmen dann für die EinzelOp in regio 18 schlagartig und für die Ops der übrigen Regionen stufenweise von Jahr zu Jahr ab.

Die Darstellung der Entwicklung des Anteils der OpZeit(Min) an den jeweiligen OpZeitGruppen über die Jahre hat zum Ziel, den Einfluß der praktischen Erfahrung auf die OpZeit(Min) deutlich zu machen.

Die *OpZeitGruppen* bilden Einheiten von jeweils 15 Minuten bis zur OpZeitGruppe von 46-60 Minuten. Danach erfolgt eine schrittweise Zunahme um jeweils 30 Minuten bis zur nächsten Gruppe. Alle Ops, die mehr als 150 Minuten beanspruchten, wurden in dieser Gruppe (> 150) zusammengefaßt.

Die in der Legende der Einzelbilder aufgeführten OpZeitGruppen zeigen an, in welchem Rahmen sich der Zeitbedarf des Behandlers für die operative Entfernung eines 3. Molaren bewegte. In den gestapelten Säulendiagrammen ist der prozentuale Anteil an der jeweiligen OpZeitGruppe dargestellt.

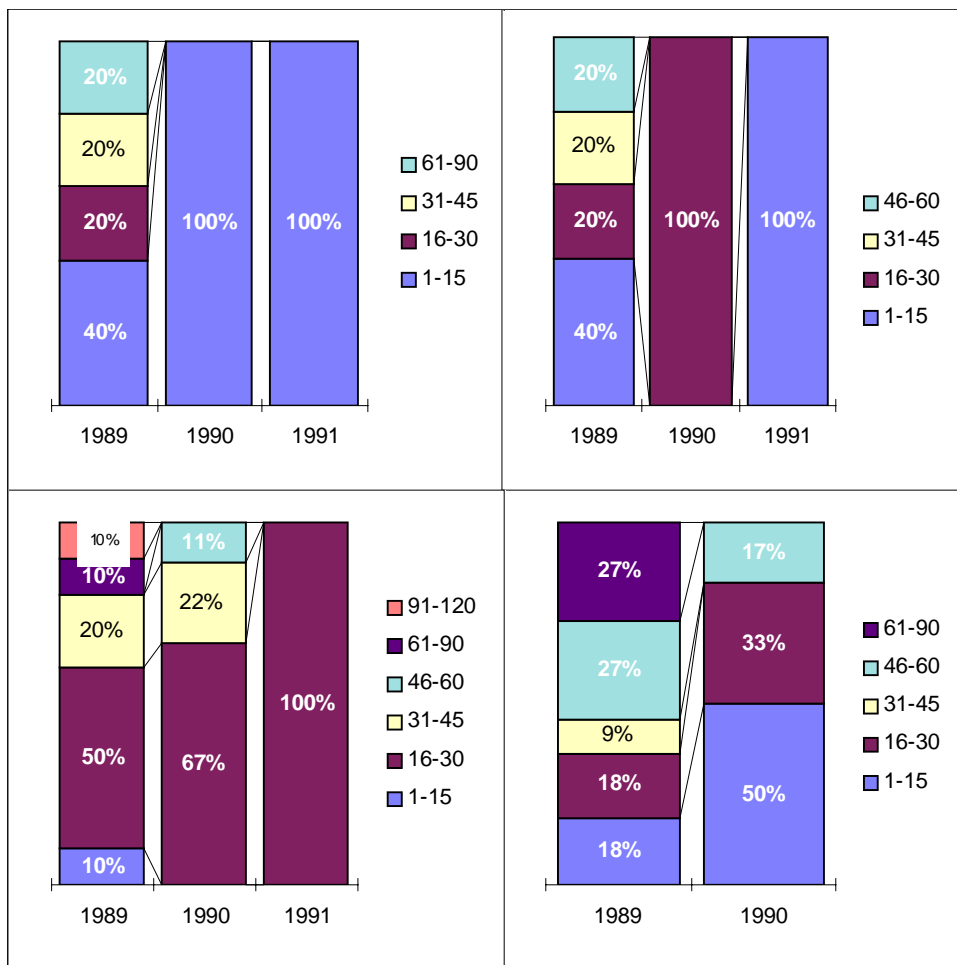


Diagramm 42: OpZeitGruppen(Min) für EinzelOps 18,28,38 und 48 nach Jahren

Aus einer großen Bandbreite von OpZeiten entwickelt sich mit zunehmender praktischer Erfahrung ein stabilerer, besser planbarer, kürzerer OpZeit-Bedarf.

Auch bei der Analyse der OpZeiten für KombiOp läßt sich dieser Trend beobachten.

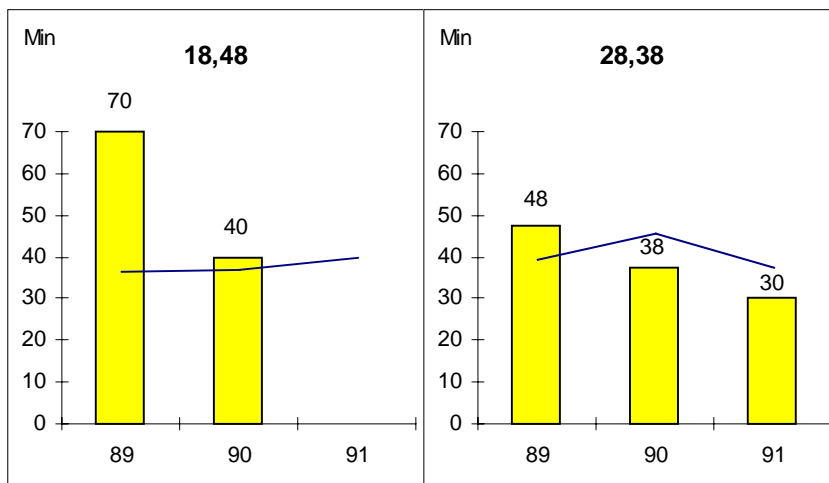


Diagramm 43: OpZeit(Min) MITTELWERT für KombiOps 18,48 und 28,38 nach Jahren

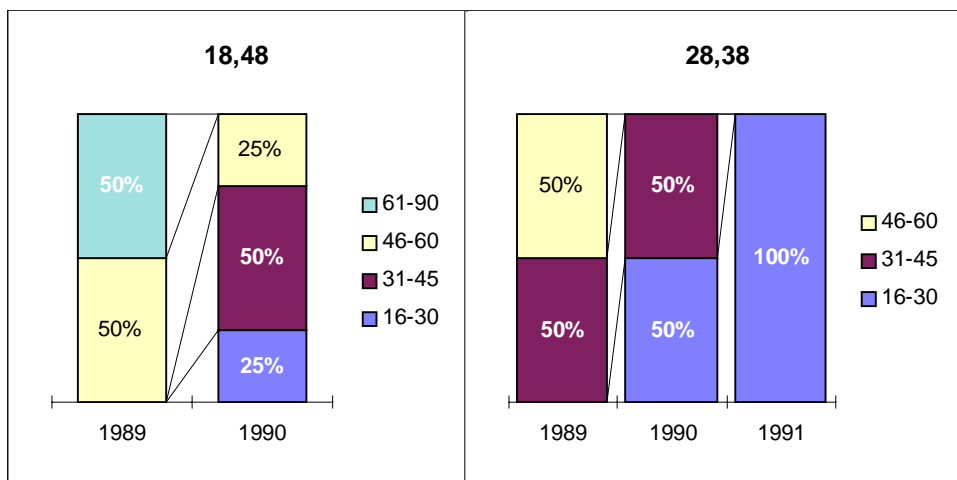


Diagramm 44: OpZeitGruppen(Min) für KombiOps 18,48 und 28,38 nach Jahren

Kosten des Medizinischen Bedarfs

Materialien	Menge	Artikel	Preis (incl. MwSt.)
Verbrauchs- und Verbands- materialien	1 Paar	Op-Handschuhe	0,79 DM
	1	Einmalskalpell	0,51 DM
	1 m	Nahtmaterial 4 Ø	0,92 DM
	1	Tupfer, Pfl.-Groß	<u>0,17 DM</u> 2,39 DM
Sonstiges Verbands- material	1	Verbandsplatte	0,31 DM
	1 Amp	Fibrinkleber (0,5 ml)	177,61 DM
	1 Stück	Kollagenvlies (3 x 5 cm)	15,55 DM
	1 Stück	Knochenwachs (2,5 g)	4,34 DM
Lokal- Anästhesie	1	Einmalspritze (2 ml)	0,04 DM
	1	Kanüle	0,03 DM
	1 Amp	Ultracain DS® (2 ml)	<u>0,75 DM</u> 0,81 DM
Medikamente	12 Tabl	Antibiotikum, Sobelin® (150 mg)	8,73 DM
	30 Tabl	Antibiotikum, Sobelin® (300 mg)	17,38 DM
SonstVerbrM	1	HM-Fräse (ISO-Form 01)	7,48 DM

Tabelle 14: OpKosten (MK); Stand: XII. 95

