

**Aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke
der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. R. Hagen**

**Traumatologie im Kopf-Hals-Bereich – Chirurgische
Therapie nach Verletzung der Weichteile -**

**Inaugural – Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg**

**vorgelegt von
André Melchior
aus Köln**

Würzburg, September 2005

Referent: Univ.-Professor Dr. med. Dr. hc. J. Helms

Koreferent: Professor Dr. med. R. Dieler

Dekan: Professor Dr. med. G. Ertel

Tag der mündlichen Prüfung: 21.02.2006

Der Promovend ist Zahnarzt

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einteilung und Zielsetzung	1
1.1 Wundformen	1
1.2 Wundheilung	2
1.3 Wundheilung mit Naht	3
1.4 Geschichtliche Entwicklung des chirurgischen Nahtmaterials	4
1.5 Zielsetzung	6
2. Material und Methode	8
2.1 Informationsquelle und Datenbasis	8
2.1.1 Patientengut	8
2.1.2 Patientendaten	8
2.2 Datenverarbeitung und Dokumentation	8
2.3 Überblick der verwendeten Testverfahren zur Bestimmung der statistischen Signifikanz und kurze Erläuterung der Zielsetzung	9
2.4 Hinweis zur statistischen Symbolen	9
3. Ergebnisse	10
3.1 Beschreibung des Kollektivs	10
3.2 Die Unfallarten	11
3.3 Rangliste nach Art der Weichteilverletzungen	13
3.4 Begleitung mit Alkohol	18
3.5 Lokalisation der Weichteilverletzungen	20
3.6 Weitere Verletzungen	21
3.7 Zustand der Wunde zum Zeitpunkt der Versorgung	23
3.8 Sonstige Maßnahmen zusätzlich zum primärer Wundverschluss	25
3.9 Sonstige Maßnahmen	26
3.10 Art der Anästhesie	27
4. Diskussion	30
5. Zusammenfassung	38
6. Literaturverzeichnis	39

1. Einleitung und Zielsetzung

Bei der primären chirurgischen Versorgung der Weichteile im Kopf- und Halsbereich kommt es auf eine möglichst schnelle und zugleich den Grundlagen der plastischen Gesichtschirurgie entsprechenden ästhetischen Behandlung an.

Es ist allerdings bei solchen Verletzungen auf den Allgemeinzustand des Patienten und auf weitere eventuell lebensgefährliche Verletzungen zu achten. Auch spielt die Art der Wunde und die Größe des Defekts eine Rolle.

Bei Polytraumen rückt meist die ästhetische Versorgung der Weichteile in den Hintergrund, und es wird auf die Stabilisierung des Patienten geachtet. In solchen Fällen können zweizeitige oder auch mehrzeitigen Operationen notwendig sein, um die Weichteile zu behandeln oder Narben zu korrigieren.

1.1 Wundformen

In Abhängigkeit von unterschiedlichen äußeren Kräften unterscheidet man verschiedene Wundarten:

Die *mechanische Wunde* entsteht durch äußere Gewalteinwirkung und unterscheidet sich in Abhängigkeit von Art und Richtung der einwirkenden Kräfte.

Die *chemische Wunde* kommt durch Einwirkung von meist flüssigen oder gasförmigen Substanzen auf die Haut oder Schleimhäute zustande.

Als letzte große Gruppe werden die *thermischen Wunden* beschrieben. Dabei kommt es zu Einwirkung von Hitze oder Kälte über das physiologische Maß hinaus und das Gewebe wird verändert.

Da überwiegend mechanische Wunden in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke der Universität Würzburg behandelt wurden, wird auf diese näher eingegangen und noch weiter unterteilt.

Schnittwunden besitzen glatte Ränder und entstehen nach scharfer Durchtrennung der Oberfläche. Das umgebene Gewebe weist meist nur geringe Schädigungen auf. Eine Sonderform der Schnittwunde stellt die Stichwunde dar, die weit in die Tiefe reichen kann.

Treffen mechanische Kräfte schräg auf die Hautoberfläche, kommt es zu *Schürfwunden*. Sind diese Kräfte sehr stark, kann es durch Abscherkräfte zu *Ablederungen* kommen.

Bei stumpfen mechanischen Einwirkungen kommt es zu *Quetschwunden*. Diese sind charakterisiert durch unregelmäßige gezackte Ränder und Traumen in der Umgebung. Oft sind sie über Knochenkanten zu finden und stellen eine Sonderform der *Platzwunde* dar.

Kommen zusätzlich zerrende, dehnende oder drehende Komponenten hinzu, resultiert eine *Risswunde* mit unregelmäßigen Wundrändern.

Bisswunden entstehen durch die vorwiegend quetschend-reißende Wirkung tierischer oder menschlicher Zähne. Hierbei ist besonders die Kontamination der Wunde mit Problemkeimen (Tollwut, Wundstarrkrampf) oder Giftstoffen zu berücksichtigen.

Große Gewebszerstörung und –zerfetzung zeichnen *Schusswunden* aus. Hierbei kommt es ebenfalls zu Kontaminationsgefahr und Fremdkörpereinsprengung. Bei Durchschüssen ist die Ausschussöffnung immer größer als die Einschussöffnung. Trifft ein Geschoss auf Knochenstrukturen, kann es zu Sekundärgeschossen durch Knochensplitter kommen [01].

1.2 Wundheilung

Die Wundheilung umfasst alle Vorgänge, die die Wiederherstellung der Unversehrtheit zum Ziel hat und zu dem Verschluss der Wunde führt. Bei der Haut erfolgt der Wundverschluss, Ersatz und Auffüllen von Defekten durch Ersatzgewebe im Sinne der Narbenbildung. Es kommt zur Bindegewebeneubildung, der Epithelisierung und der Wundkontraktion.

Die primäre Wundheilung verläuft in glattrandigen Wunden mit lückenlos aneinanderliegenden Wundflächen ohne Defekt störungsfrei innerhalb von 6-8 Tagen ab. Die Wunde ist dann epithelial geschlossen, und infolge des fehlenden Defekts ist die Bindegewebsbildung (Narbe) nur gering ausgebildet. Dies ist die angestrebte Heilungsform nach operativen Wundsetzungen mit dem Ergebnis der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands (*restitutio ad integrum*).

Die sekundäre Wundheilung ist die Defektwundheilung mit klaffenden Wundrändern. Dies ist erst nach Auffüllen des Defektes mit Bindegewebe (Narbe) und seiner Epithelisierung abgeschlossen. Ausnahme ist die Wundheilung unter Schorf. Es kommt zur Heilung unter einer schützenden, an der Luft eingetrockneten Kruste aus Blut- und Gewebsflüssigkeit. In diesem Fall bleibt die Narbenbildung praktisch aus [01].

1.3 Wundheilung mit Naht

Ziel der medizinischen Naht ist es, eine primäre Wundheilung zu erreichen. Sie hat im Rahmen der entgeltigen Versorgung die Aufgabe, getrennte Gewebe vorläufig wieder zu vereinen. Der Wundnaht kommt nur eine zeitlich begrenzte Bedeutung zu. Hat die Wundheilung die getrennten Gewebe wieder dauerhaft vereint, hat die chirurgische Naht ihre Aufgabe erfüllt. Bei dem Verbleib über diesen Zeitpunkt hinaus kann es zu einem Fremdkörperverhalten kommen und somit zu einer Störung im Gewebe.

Eine sofortige Primärnaht setzt eine mehr oder weniger keim- und fremdkörperfreie Wunde voraus. Dies ist bei einem Eingriff unter sterilen Bedingungen gegeben.

Andererseits lässt sich eine sekundäre sterile Wunde aus einer kontaminierten durch eine Wundausschneidung *en bloc* nach Friedrich (1898) herstellen. Dieses spielt wegen des großen Gewebsverlustes im ästhetischen Bereich keine Rolle. In diesen Gebieten muss durch eine sorgfältige mechanische Reinigung eine Reduktion der Keimbesiedlung erreicht werden. Erst wenn die

Wunde allseits gut einsehbar und gut durchblutet ist und keine Hinweise für mögliche Infektionen vorhanden sind, kann diese durch eine Primärnaht geschlossen werden. So ist es nach Bongartz et al. (1988) möglich eine bis zu drei Tagen alte Wunde primär zu nähen [02].

1.4. Geschichtliche Entwicklung des chirurgischen Nahtmaterials

Die Geschichte der chirurgischen Naht ist zu einem großen Teil gleich bedeutend mit der Geschichte der Chirurgie, stand doch die Versorgung einer Wunde an deren Beginn.

Dabei ging der Wundnaht zweifellos die Stoffnaht als lehrendes Beispiel voraus. Auch heute noch sind viele Fortschritte auf dem Gebiet der chirurgischen Naht erst möglich, wenn Textil- und chemische Industrie durch die Entwicklung neuer Nahtmittel hierzu die Voraussetzung geschaffen haben.

Die älteste Überlieferung über die chirurgische Naht stammt aus dem alten Ägypten. Hier entstanden etwa im Jahre 3000 v. Chr. Abbildungen, auf denen neben anderen chirurgische Instrumenten eine Öhrnadel wiedergegeben ist. Die älteste überlieferte Beschreibung der Wundversorgung findet sich in den nach F. Shmith (1862) und Ebers (1873) benannten Papyri, die aus der Zeit um 1900 bis 1600 v. Chr. stammen. Die älteste Naht, die der Welt überliefert ist, findet sich am Bauch einer Mumie und wurde um 1100 v. Chr. ausgeführt (Rodegra 1982). Die erste eingehende Beschreibung der Wundnaht und der dabei verwandten Nahtmittel besitzen wir von dem Inder Susruta etwa aus dem Jahre 500 v. Chr. Unter anderem erwähnt Susruta als Nahtmaterial auch Bogensehnen. Möglicherweise handelte es sich bei diesen Sehnen um die ersten resorbierbaren Fäden. Im Abendland empfahl zum ersten mal Galen (129-199 n. Chr.) dünne Darmsaiten zur Unterbindung blutender Gefäße. Paulus von Ägina (625-690 n. Chr.) versorgte wohl als erster Arzt einen Knochenbruch durch eine Drahtumschlingung.

Während im Altertum die wesentlichen, auch heute noch verwandten Nahtmaterialien bereits bekannt waren, finden wir zur gleichen Zeit viele

Nahttechniken in großen medizinischen Büchern von Hippokrates (460-377 v. Chr.), Celsus (25-50 n. Chr.) und Galen (129-199 n.Chr.) im Einzelnen beschrieben. So unterschied bereits Celsus eine Einzelnaht – Fibula – von einer fortlaufenden Naht - Sutura (Benedum 1970). Auf diese Werke konnte sich auch der bedeutendste arabische Chirurg Abulkasim (936-1013) stützen, als er seine Richtlinien der Nahttechniken beschrieb, die lange Zeit wegweisend waren.

Während des Mittelalters waren ärztliche Kunst und Chirurgie weitgehend von einander getrennt. Genau genommen dauerte es bis zum 18. Jahrhundert, bis die Chirurgie wieder den ihr gebührenden Platz in der Wissenschaft und Heilkunde einnehmen konnte.

Bevor in den nächsten 100 Jahren weitere Fortschritte in der Nahttechnik erzielt werden konnten, mussten zuerst die Nahtmittel verbessert werden. Die unsauberen, keimhaltigen Nahtmittel führten nach chirurgischer Naht in hohem Potenzsatz zu Wundinfektionen. Erst nachdem Lister (1827-1912) und Schimmelbusch (1860-1895) die ersten brauchbaren Desinfektions- bzw. Sterilisationsverfahren angegeben hatten, konnten Wundinfektionen verhütet werden.

Später suchte man Nahtmaterialien, die nicht wie Leinenzwirn oder Seide in der Wunde verbleiben, sondern sich allmählich auflösen und so aus dem Wundgebiet verschwanden. Nach langen Versuchen fand wiederum Lister im Jahre 1868 das geeignete Material in den aus Schafsdärmen hergestellten Darmsaiten. Um die Saiten keimfrei zu machen, desinfizierte er sie mit Karbonsäure. So entstand das erste Catgut.

Die unzureichende Entkeimung des Catguts durch die Karbonsäure veranlasste bereits Lister, nach besseren Sterilisationsmöglichkeiten zu suchen. Gleichzeitig war Lister bemüht, ein Catgut mit einer längeren Resorptionszeit herzustellen. Dabei griff er schließlich auf Chromsalzlösung zurück. Durch diese

Behandlung erhielt Lister erstmals im Jahre 1881 einen festen und schwer resorbierbaren Faden, der nach seiner anfänglichen Meinung auch steril war.

Catgut entwickelte sich rasch zu einem beliebten Standardfaden in der Chirurgie. Die Industrie hat mit der Zeit immer bessere Sterilisationsmethoden für Nahtmaterial entwickelt, aktuell Gammastrahlen oder Ethylenoxid, so dass auch die Sterilisation von Catgut kein Problem mehr darstellte. Im Jahre 2001 wurde Catgut jedoch auf Empfehlung des wissenschaftlichen Beirats der Europäischen Kommission vom Markt genommen, hierdurch sollte jedes Infektionsrisiko genommen werden.

Die Entwicklung moderner medizinischen Nähfäden begann kurz nach Ausbruch des zweiten Weltkrieges mit der Entdeckung des Polyamid 6 (Perlon) und Polyamid 6.6 (Nylon). Hinzu kamen später weitere nicht resorbierbare Fäden aus Polypropylen und aus Polyesterfasern. Es gelang der Firma ETHICON durch Copolymerisation der Substanzen Glycolsäure und Milchsäure VICRYL®, und später VICRYL® rapid, herzustellen. Diese Fäden werden nicht wie Catgut enzymatisch, sondern durch körpereigenes Wasser abgebaut (hydrolytisch). Vicryl ist ein geflochtener beschichteter Faden mit hoher Reißkraft, der sich durch hervorragende Knüpfeigenschaften auszeichnet und dadurch die Verwendung immer feinerer Nähte einleitete. [02] [03] [04].

In der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten der Universität Würzburg wurden in den Jahren 1990-1999 hauptsächlich Resolon als nicht resorbierbares und Vicryl als resorbierbares Nahtmaterial verwendet.

1.5 Zielsetzung

Ziele der hier vorliegenden, retrospektiven Studie über die chirurgische Therapie von Weichteilverletzungen im Kopf-Hals-Bereich in einem 10-Jahres-Zeitraum in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten der Universität Würzburg waren, die Daten des Patientengutes, die Unfallarten, die

Lokalisation der Weichteilverletzung, sonstige Verletzungen und die primäre Therapie zusammenzustellen und zu analysieren.

2. Material und Methoden

2.1 Informationsquelle und Datenbasis

2.1.1 Patientengut

In der Zeit vom 01.01.1990 bis zum 31.12.1999 wurden 1884 Patienten auf Grund eines Traumas des Schädels, der Schädelbasis, des Mittelgesichts oder der Weichteile im Kopf-Hals-Bereich in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenkranke der Universität Würzburg operiert.

Die Daten von insgesamt 353 Patienten, die wegen einer Weichteilverletzung im Kopf-Hals-Bereich behandelt wurden, konnten in diesem Zeitraum ausgewertet werden.

2.1.2 Patientendaten

Als Grundlage für die retrospektive Auswertung der Krankendaten dienten das fortlaufende Operationsjournal und die Patientenakten, die die persönlichen Daten, den Unfallhergang, den Befund, die Operation und eventuelle Spätfolgen dokumentierten.

2.2 Datenverarbeitung und Dokumentation

Die Informationen wurden in einem Datenerfassungsbogen aufgenommen. Erfasst wurden Alter, Unfallart, Unfalljahr, Unfallzeit, Art der Anästhesie, Häufigkeit der Operationen, Art der Weichteilverletzungen, Verletzungshergang unter Alkoholeinwirkung, Lokalisation der Weichteilverletzungen, Nahtmethode und Material sowie weitere Verletzungen.

Die statistischen Berechnungen wurde mit dem Statistikprogramm SPSS [05] sowie alternativ mit dem Programm SAS [06] durchgeführt.

2.3 Überblick der verwendeten Testverfahren zur Bestimmung der statistischen Signifikanz und Erläuterung der Zielsetzung

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die verwendeten statistischen Auswerteverfahren.

Ohne Ausnahme wurden alle statistischen Tests explorativ eingesetzt. Insofern haben alle Befunde keinen „beweisenden“ oder im klassischen Sinne „konfirmativen“ Charakter.

Tabelle 1: Überblick über die explorativ verwendeten statistischen Verfahren

Test	Zielsetzung
Mann-Whitney-U-Test (Sachs, 1992)	Vergleich und Bewertung von Unterschieden zweier Gruppen in Scoredaten
Chi ² -Anpassungstest (Bortz, 1990)	Prüfung von Unterschieden bei Häufigkeitsdaten (z.B. Prüfung, ob Unterschiede in prozentualen Verteilungen bestehen, abweichend von einer Gleichverteilung)
Wilcoxon-Test (Bortz, 1992)	Vergleich und Bewertung von Unterschieden zweier Items

2.4 Hinweis zur statistischen Symbolik

Explorativ berechnete statistische Signifikanzen sind mit sogenannten p-Werten¹ gekennzeichnet. Die folgende Tabelle zeigt einen Bewertungsmaßstab für die p-Werte.

Tabelle 2: Kennzeichnung der explorativen Signifikanzen

Symbol	Irrtumswahrscheinlichkeit	Bedeutung
n.s.	$p > 0.05$	nicht signifikant Unterschied
*	$p \leq 0.05$	explorativ signifikanter Unterschied

¹ Das "p" steht für "probability". Der p-Wert bezieht sich auf eine Nullhypothese (z.B. „kein Zusammenhang“ oder „kein Unterschied“). Diese vermutet man vorerst als wahr. Geringe p-Werte führen zur Ablehnung der Nullhypothese und machen eine Alternative („signifikanter Zusammenhang“, „signifikanter Unterschied“) plausibel.

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung des Kollektivs

Die 353 Patienten waren mehrheitlich zwischen 18 und 35 Jahre alt. Der jüngste Patient war 1 Jahr alt, der älteste war 95 Jahre alt. Das durchschnittliche Alter lag bei 34 Jahren (Standardabweichung 23 Jahre, Abbildung 1).

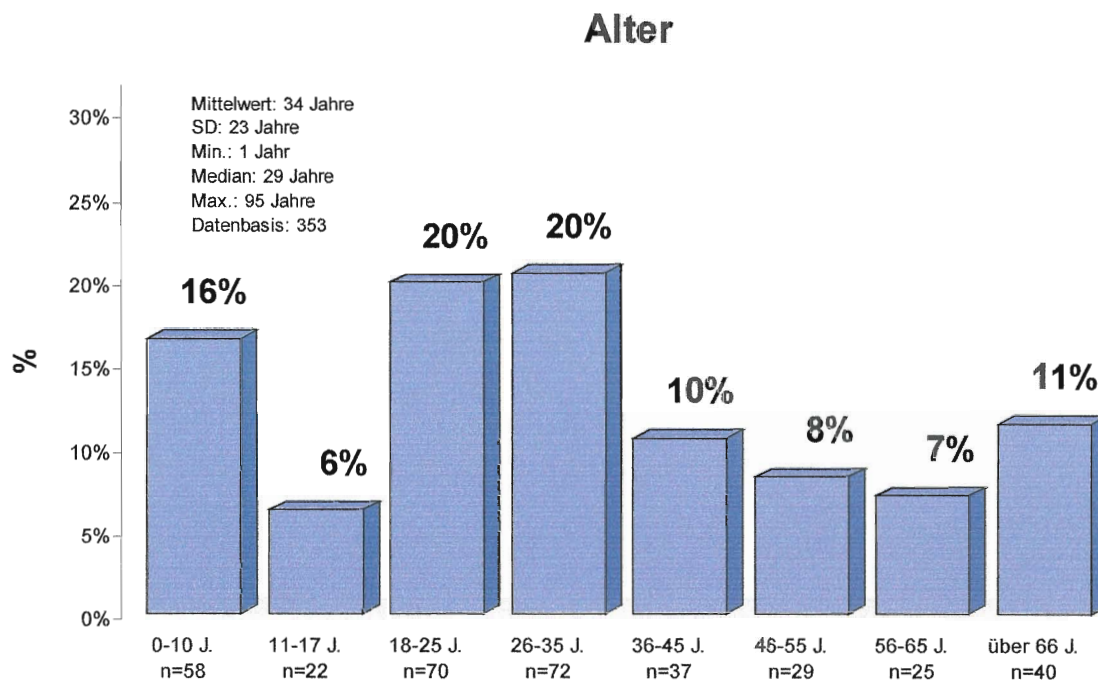


Abbildung 1: Überblick über die Altersverteilung (Datenbasis: n=353)

3.2 Die Unfallarten

In der Mehrheit handelte es sich um Verkehrsunfälle (35,4%), gefolgt von Unfällen im Haushalt (17,0%) oder in der Freizeit (16,1%, Abbildung 2).

Die Unfälle wurden retrospektiv für die Jahre 1990 bis 1999 ausgewertet. Wie in Abbildung 3 ersichtlich, verteilte sich die Anzahl der ausgewerteten Unfälle in etwa gleich über diesen Zeitraum.

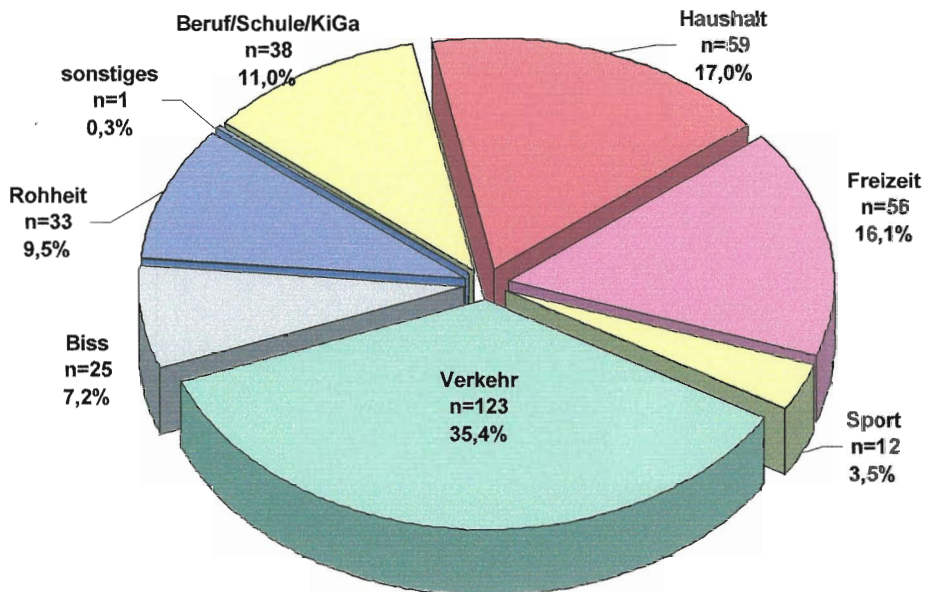


Abbildung 2: Überblick über Unfallarten

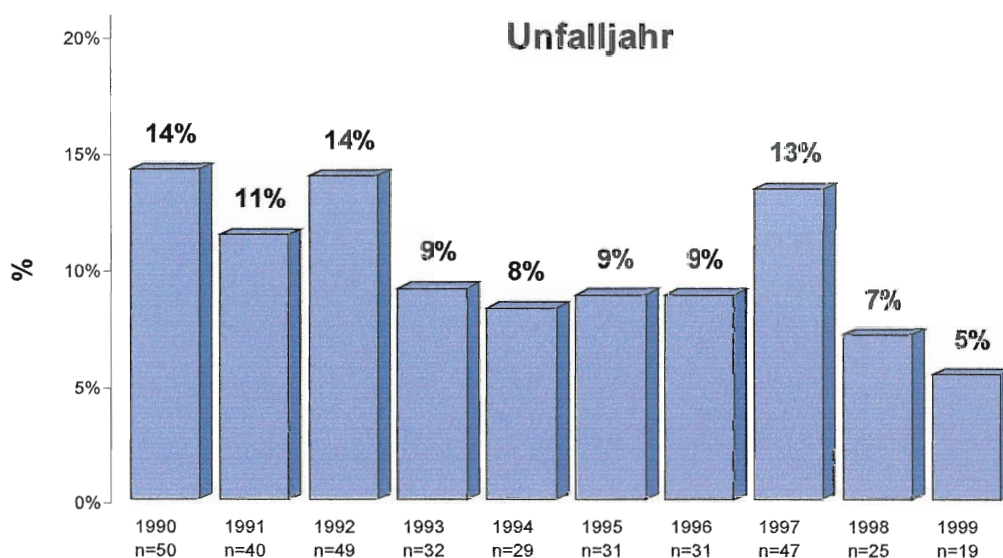


Abbildung 3: Verteilung der Unfälle auf den Beobachtungszeitraum (Jahr des Unfalls)

Hinsichtlich der Unfallzeiten fielen der frühe und späte Abend auf, wie die Abbildung 4 zeigt. Die in der Abbildung angedeutete Ungleichverteilung ist mit $p=0.02$ * statistisch bedeutsam, insofern sind die Tageszeiten unterschiedlich prädestiniert für Unfälle.

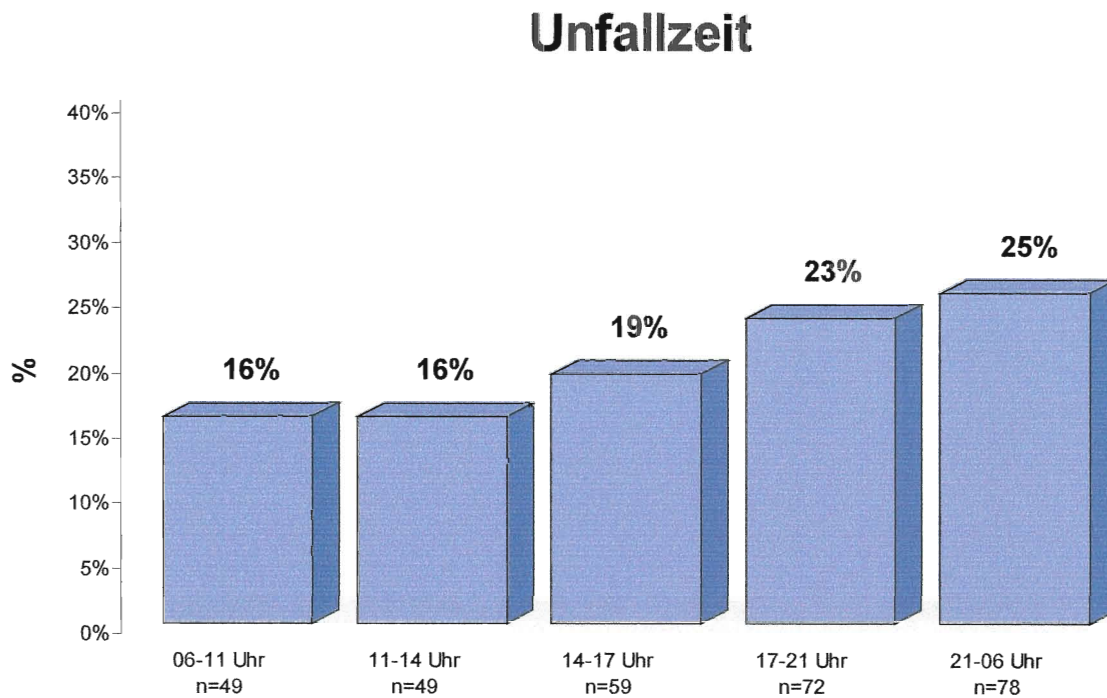


Abbildung 4: Zur Verteilung der Unfallzeiten. Datenbasis: n=307.

3.3 Rangliste nach der Art der Weichteilverletzungen

Die Hälfte der Verletzungen waren Risswunden, ein Drittel (34%) der Personen hatte eine Platzwunde, wie Abbildung 5 zeigt. 19% hatten eine Schnittverletzung. Schuss- und Stichverletzungen traten relativ selten auf (auch Mehrfachverletzungen waren möglich).

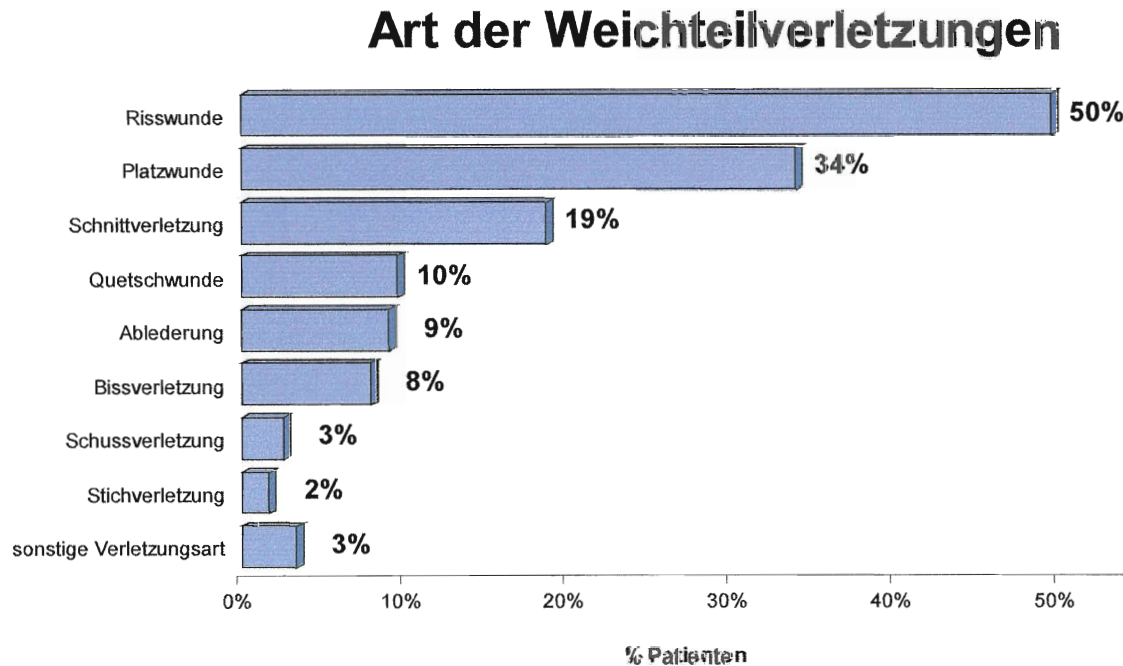


Abbildung 5: Weichteilverletzungen. Deskriptive Statistiken (Mehrfachverletzungen waren möglich)

Tabelle 3: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Art der Weichteilverletzungen	%	Fälle	Datenbasis
Risswunde	50%	175	353
Platzwunde	34%	120	353
Schnittverletzung	19%	66	353
Quetschwunde	10%	34	353
Ablederung	9%	32	353
Bissverletzung	8%	28	353
Schussverletzung	3%	9	353
Stichverletzung	2%	6	353
sonstige Verletzungsart	3%	12	353

Anmerkung: Mehrfachverletzungen waren möglich

Geschlechterunterschiede waren statistisch nur für Risswunden auszumachen ($p=0.05$ *). Diese traten bei Männern häufiger auf. Alle übrigen in der Abbildung 6 angedeuteten Unterschiede liegen statistisch im Rahmen zufälliger Schwankungsbreiten und können daher nicht als bedeutsam interpretiert werden (siehe auch die p-Werte in Tabelle 4, rechte Tabellenspalte).

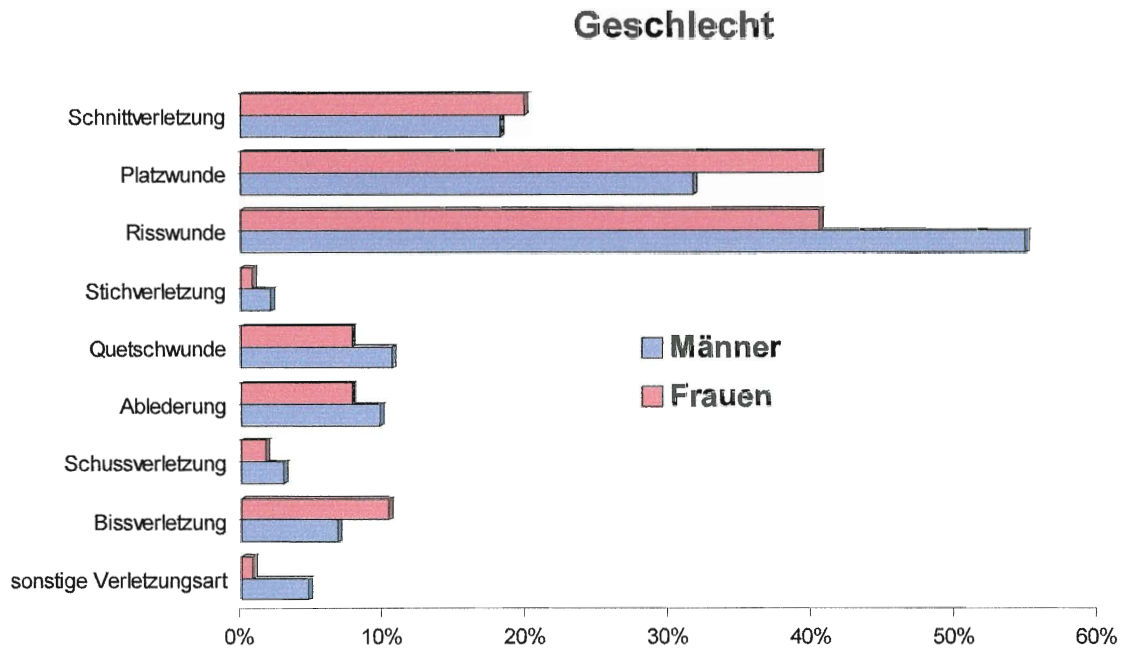


Abbildung 6: Art der Weichteilverletzungen. Deskriptive Statistiken

Tabelle 4: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353. Test auf Unterschied der Prozentwerte: Chi²-Test, exakt (d.h. Fisher-Yates-Test) sofern nötig

Art der Weichteilverletzungen	Geschlecht						Chi ² -Test auf %-Unterschied
	Männer	Fälle	Datenbasis	Frauen	Fälle	Datenbasis	
Schnittverletzung	18%	43	237	20%	23	116	p=0.70 n.s.
Platzwunde	31%	73	237	41%	47	116	p=0.14 n.s.
Risswunde	54%	128	237	41%	47	116	p=0.05 *
Stichverletzung	2%	5	237	1%	1	116	p=0.39 n.s.
Quetschwunde	11%	25	237	8%	9	116	p=0.40 n.s.
Abderung	10%	23	237	8%	9	116	p=0.55 n.s.
Schussverletzung	3%	7	237	2%	2	116	p=0.49 n.s.
Bissverletzung	7%	16	237	10%	12	116	p=0.24 n.s.
sonstige Verletzungsart	5%	11	237	1%	1	116	p=0.07 n.s.

Berechnet man klassische Risikoeffizienten (sogenannte Odds-Ratios) dann ergibt sich das folgende Bild:

Insgesamt ist die relative Häufigkeit sonstiger Verletzungen bei Männern außergewöhnlich stark erhöht (um das 5,60-fache). Auch Stich- (2,48-fach erhöht) und Schussverletzungen (1,73-fach erhöht) sowie Risswunden (1,72-fach erhöht) treten bei ihnen häufiger auf. Allerdings schneidet das Konfidenzintervall der Odds-Ratios jeweils den Wert 1 (außer bei Risswunden), so dass die Erhöhungen als nicht signifikant gewertet werden können. Letztlich bleibt der Befund, dass Männer ein signifikant höheres Risiko bzgl. Risswunden haben.

Männer und die Art der Weichteilverletzungen

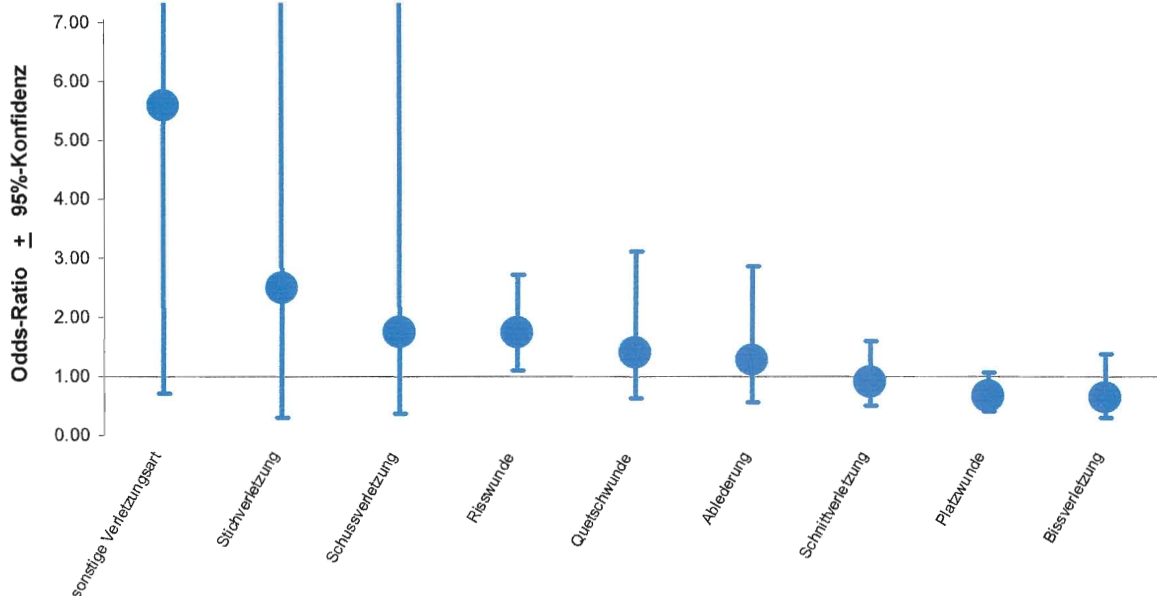


Abbildung 7: Odds-Ratios der Verletzungen (der Größe nach sortiert) bei Männern unter Angabe der 95%-Konfidenzen (Konfidenzbereiche, die den Wert 1 nicht schneiden, weisen auf ein signifikant verändertes Risiko hin).

Tabelle 5: Odds-Ratios der Verletzungen bei Männern

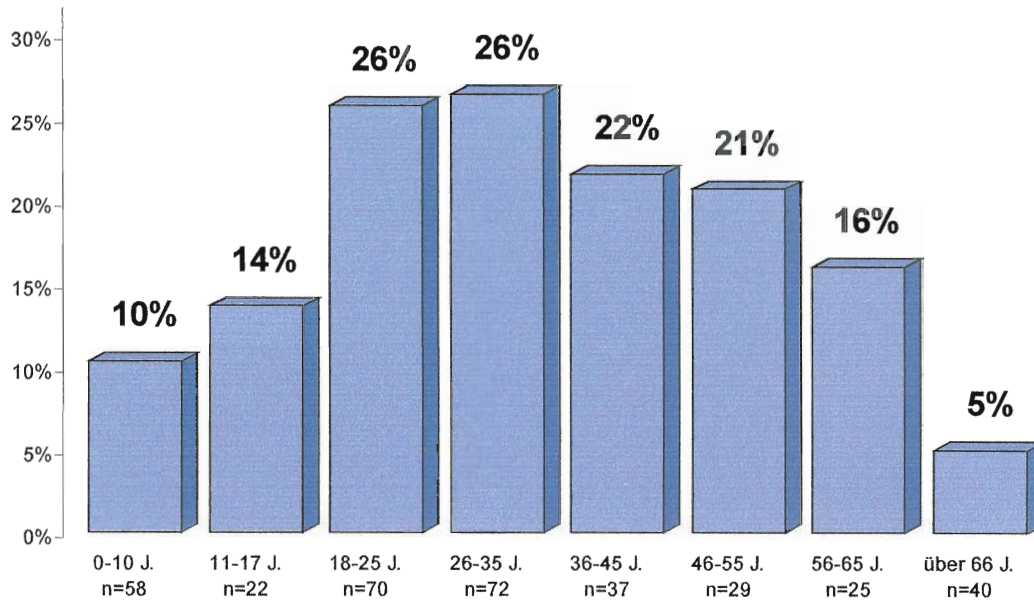
Art der Weichteilverletzungen	Odds-Ratio für Männer	Konfidenzuntergrenze (95%)	Konfidenzobergrenze (95%)	Datenbasis
Stichverletzung	2.48	0,29	21,46	353
Schussverletzung	1.73	0,35	8,49	353
Risswunde	1.72	1,10	2,70	353
Quetschwunde	1.40	0,63	3,11	353
Ablederung	1.28	0,57	2,86	353
Schnittverletzung	0.90	0,51	1,57	353
Platzwunde	0.65	0,41	1,04	353
Bissverletzung	0.63	0,29	1,37	353
sonstige Verletzungsart	5.60	0,71	43,89	353

Altersunterschiede (siehe der Befund des statistischen Tests in Tabelle 6, rechte Tabellenspalte) waren bei Schnitt- und Bissverletzungen festzustellen, denn Schnittverletzungen waren in der Gruppe der 18-45-jährigen häufiger, während sich Bissverletzungen gehäuft bei den unter 18-Jährigen, bedingt durch hohe Frequenzen bei den unter 10-Jährigen fanden (Abbildung 8).

Tabelle 6: Zur Altershäufigkeit von Verletzungen. Test auf Unterschied der Prozentwerte: Chi²-Test, exakt (d.h. Fisher-Yates-Test) sofern nötig

Art der Weichteilsverletzungen	Alter									Chi ² -Test auf %-Unterschied
	unter 18 J.	Fälle	Datenbasis	18-45 J.	Fälle	Datenbasis	über 45 J.	Fälle	Datenbasis	
Schnittverletzung	11%	9	80	25%	45	179	13%	12	94	p=0.007 **
Platzwunde	30%	24	80	31%	56	179	43%	40	94	p=0.12 n.s.
Risswunde	51%	41	80	48%	86	179	51%	48	94	p=0.84 n.s.
Stichverletzung	0%	0	80	2%	4	179	2%	2	94	p=0.41 n.s.
Quetschwunde	6%	5	80	9%	17	179	13%	12	94	p=0.35 n.s.
Ablederung	5%	4	80	11%	20	179	9%	8	94	p=0.27 n.s.
Schussverletzung	4%	3	80	3%	6	179	0%	0	94	p=0.18 n.s.
Bissverletzung	16%	13	80	7%	13	179	2%	2	94	p=0.002 **
sonstige Verletzungsart	1%	1	80	5%	9	179	2%	2	94	p=0.22 n.s.

Schnittverletzung



Bissverletzung

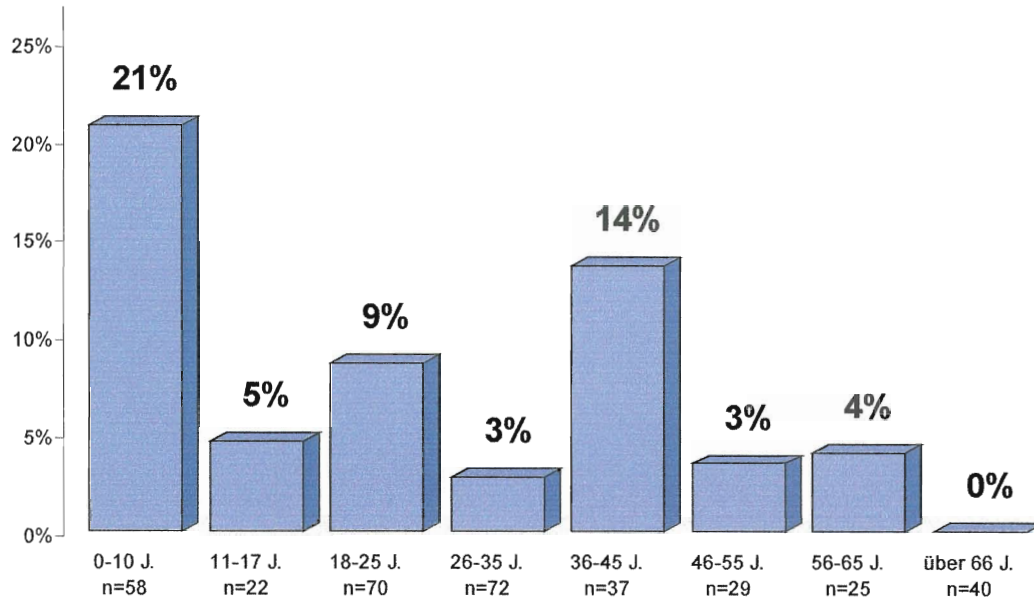


Abbildung 8: Zur Altersdependenz von Verletzungen. Datenbasis: n=353

3.4 Zur Beteiligung von Alkohol

Bei 8,8% der Verletzungen war eine Beteiligung von Alkohol dokumentiert, wie die Abbildung 9 zeigt.

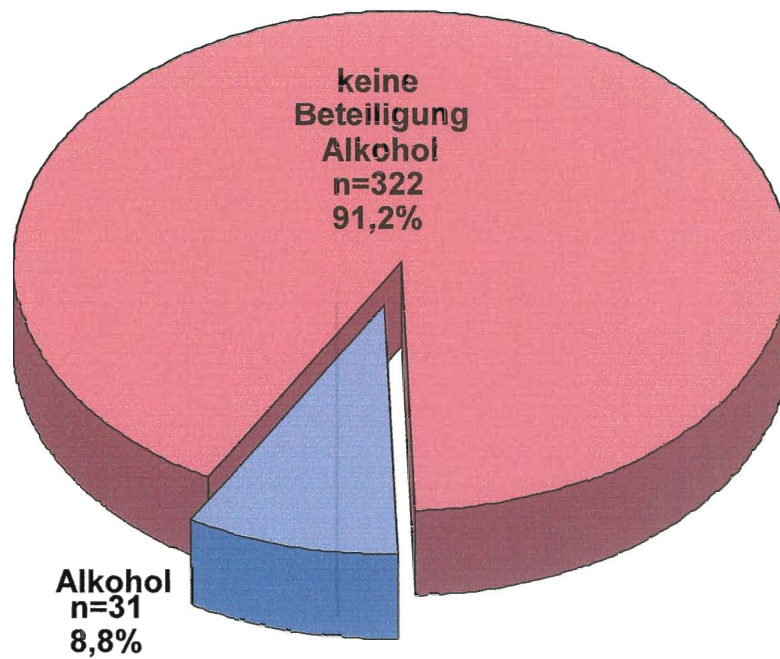


Abbildung 9: Überblick über die Verteilung . Datenbasis: n=353.

Die Verletzungshäufigkeiten unter Berücksichtigung der Alkoholbeteiligung waren statistisch gesehen ähnlich, wie alle statistischen Tests in Tabelle 7 (siehe die rechte Tabellenspalte) zeigen. Der Zusammenhang von Alkohol und Art der Verletzung muss als nicht signifikant gewertet werden und die in Abbildung 10 angedeuteten Unterschiede liegen statistisch im Rahmen zufälliger Schwankungen.

Häufigkeit von Verletzungen

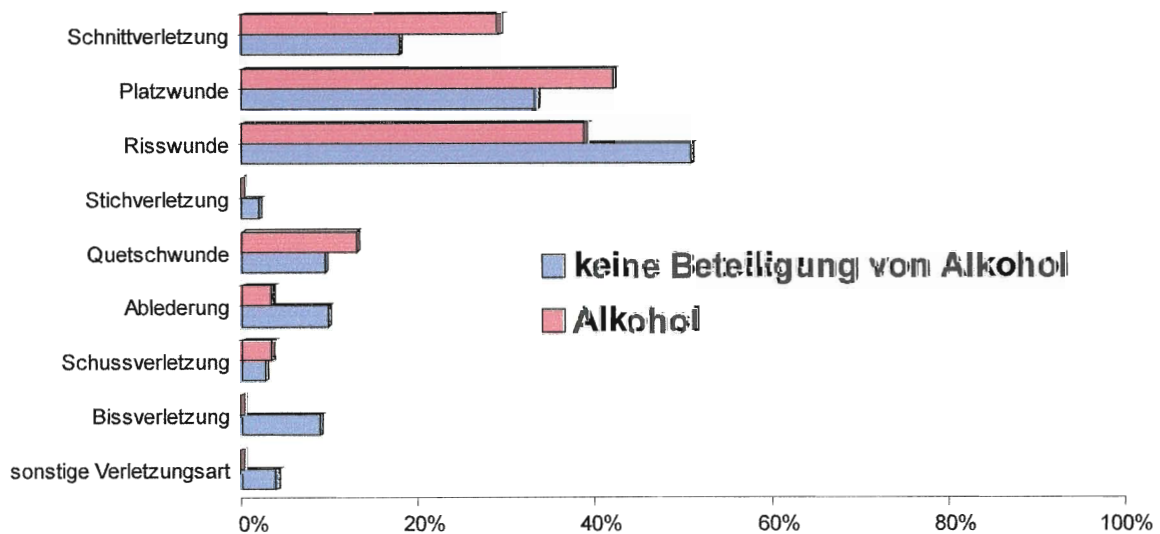


Abbildung 10: Beteiligung von Alkohol

Tabelle 7: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353.

Art der Weichteilverletzungen	Häufigkeit von Verletzungen						Chi ² -Test auf %-Unterschied
	keine Beteiligung von Alkohol	Fälle	Datenbasis	Alkohol	Fälle	Datenbasis	
Schnittverletzung	18%	57	322	29%	9	31	p=0.12 n.s.
Platzwunde	33%	107	322	42%	13	31	p=0.33 n.s.
Risswunde	51%	163	322	39%	12	31	p=0.21 n.s.
Stichverletzung	2%	6	322	0%	0	31	p=0.44 n.s.
Quetschwunde	9%	30	322	13%	4	31	p=0.52 n.s.
Abderung	10%	31	322	3%	1	31	p=0.24 n.s.
Schussverletzung	2%	8	322	3%	1	31	p=0.80 n.s.
Bissverletzung	9%	28	322	0%	0	31	p=0.09 n.s.
sonstige Verletzungsart	4%	12	322	0%	0	31	p=0.27 n.s.

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass Mehrfach-Verletzungen auftraten, so dass sich die Fallzahlen der Alkoholbeteiligung auf die Zahl der Verletzungen beziehen und die Zahl der 31 alkoholisierten Personen übersteigen.

3.5 Lokalisation der Weichteilverletzung

Wie die Abbildung 11 zeigt, war mit knapp der Hälfte (46%) aller Verletzungen die Nase am häufigsten betroffen. Auch das Ohr (27%), der Augenbereich (19%) und die Lippe (18%) waren relativ oft verletzt. Kinn, Hals und sonstige Bereiche wiesen wesentlich seltener Verletzungen auf.

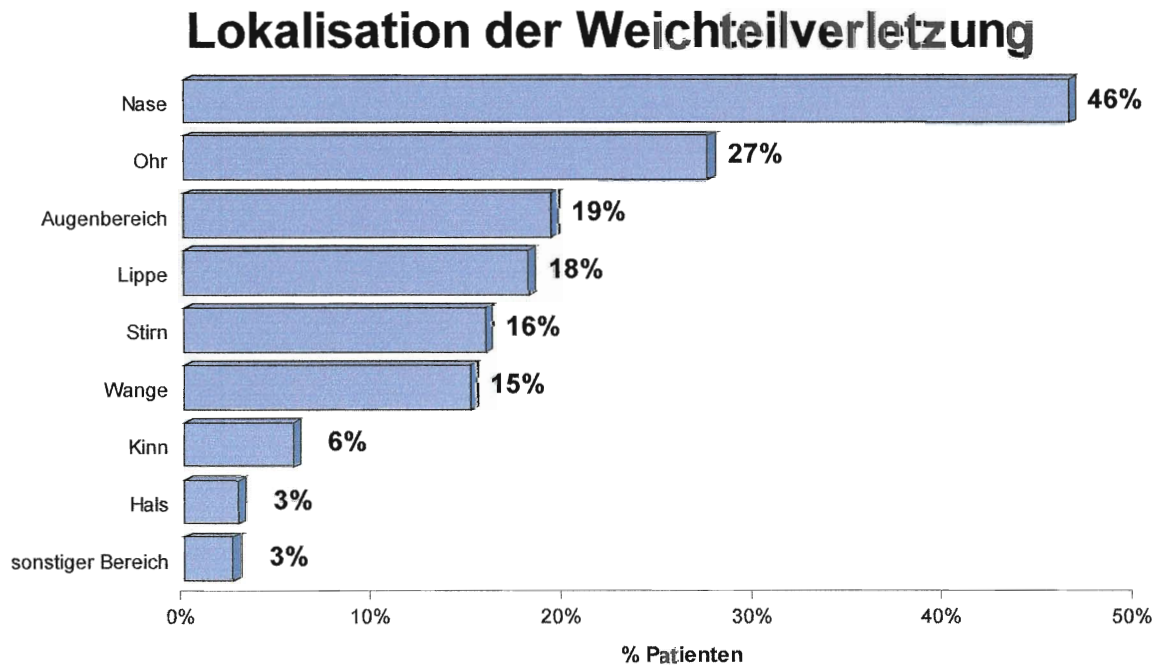


Abbildung 11: Lokalisation der Weichteilverletzung. Deskriptive Statistiken (Mehrfachlokalisationen waren möglich)

Tabelle 8: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Lokalisation der Weichteilverletzung	%	Fälle	Datenbasis
Nase	46%	164	353
Ohr	27%	97	353
Augenbereich	19%	68	353
Lippe	18%	64	353
Stirn	16%	56	353
Wange	15%	53	353
Kinn	6%	20	353
Hals	3%	10	353
sonstiger Bereich	3%	9	353

Anmerkung: Mehrfachlokalisationen waren möglich

3.6 Weitere Verletzungen

Mehr als die Hälfte der Personen (59%) hatte zusätzliche Verletzungen (Abbildung 12).

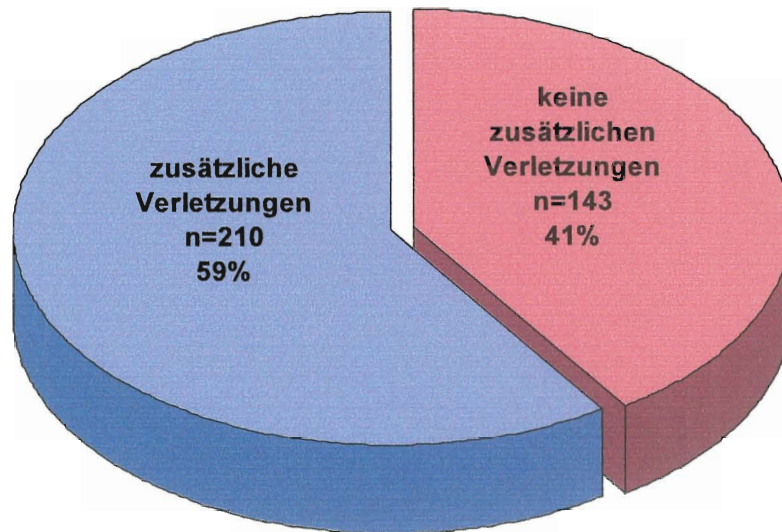


Abbildung 12: Zum Auftreten zusätzlicher Verletzungen

Weitere Verletzungen waren vor allem Nasenbeinfrakturen (26%), sonstige Begleitverletzungen (22%) und Schädel-Hirn-Traumen (12%). Orbitaboden-/dachfrakturen, Mittelgesichtsfrakturen und Rhinobasisfrakturen traten gleich häufig auf (10%). Ganz selten kam es zu Gefäßverletzungen.

Weitere Verletzungen

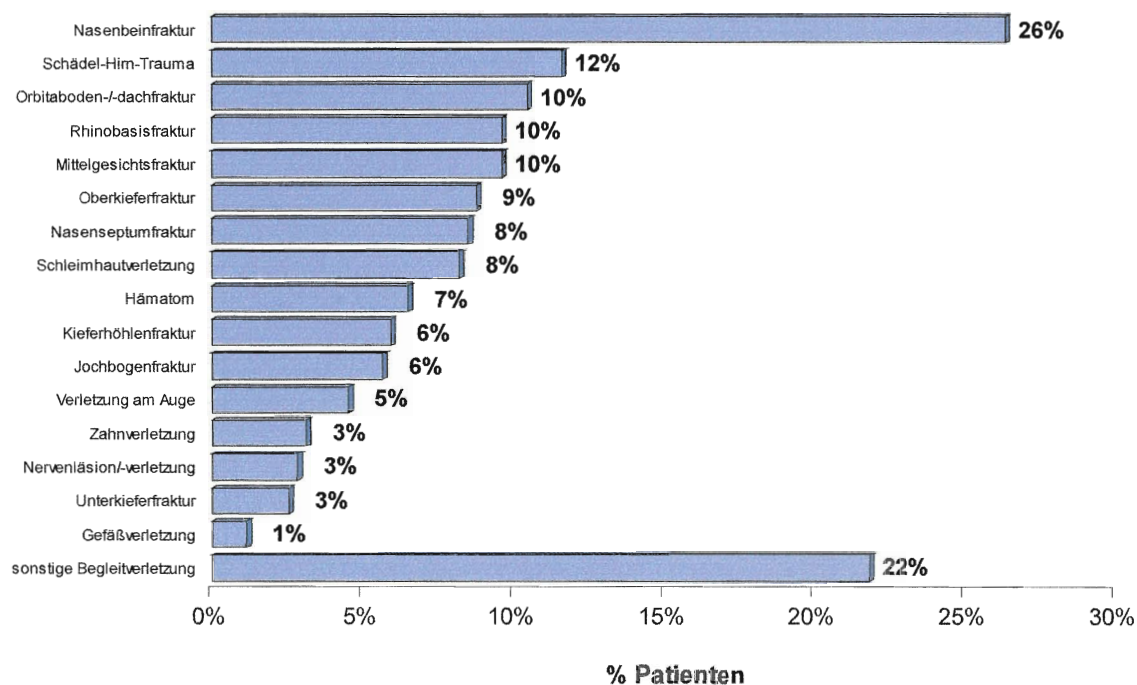


Abbildung 13: Weitere Verletzungen. Deskriptive Statistiken

Tabelle 9: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Weitere Verletzungen	%	Fälle	Datenbasis
Nasenbeinfraktur	26%	93	353
Schädel-Hirn-Trauma	12%	41	353
Orbitaboden-/dachfraktur	10%	37	353
Rhinobasisfraktur	10%	34	353
Mittelgesichtsfraktur	10%	34	353
Oberkieferfraktur	9%	31	353
Nasenseptumfraktur	8%	30	353
Schleimhautverletzung	8%	29	353
Hämatom	7%	23	353
Kieferhöhlenfraktur	6%	21	353
Jochbogenfraktur	6%	20	353
Verletzung am Auge	5%	16	353
Zahnverletzung	3%	11	353
Nervenläsion/-verletzung	3%	10	353
Unterkieferfraktur	3%	9	353
Gefäßverletzung	1%	4	353
sonstige Begleitverletzung	22%	77	353

3.7 Zustand der Wunde zum Zeitpunkt der Versorgung

Direkte Probleme bei der Wundversorgung fanden sich bei 58% (bei 206 von 353 Patienten, siehe Tabelle 10), ausgelöst durch Fremdkörper in der Wunde (24%, Abbildung 14), weil Knorpelverletzungen bzw. -freilegungen (20%) vorlagen oder Schmutz in die Wunde gekommen war (16%). Knochensplitter und sonstige Splitter waren mit je 5% relativ selten, zur Abszessbildung kam es nur in einem Fall.

Zustand der Wunde zum Zeitpunkt der Versorgung

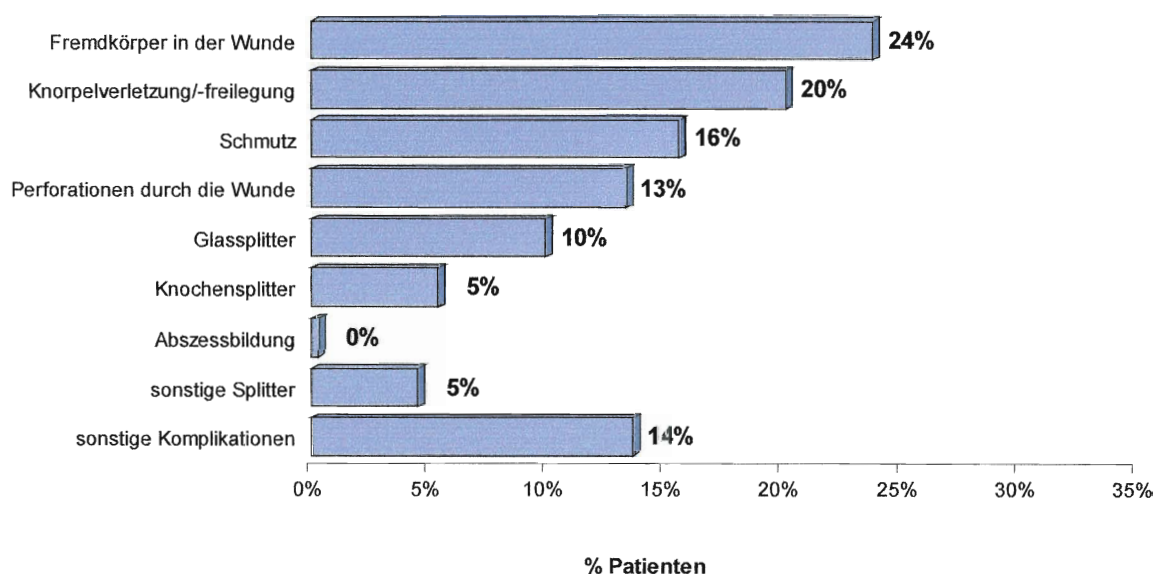


Abbildung 14: Zustand der Wunde zum Zeitpunkt der Versorgung. Deskriptive Statistiken

Tabelle 10: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Zustand der Wunde zum Zeitpunkt der Versorgung	%	Fälle	Datenbasis
Probleme insgesamt	58%	206	353
Fremdkörper in der Wunde	24%	84	353
Knorpelverletzung/-freilegung	20%	71	353
Schmutz	16%	55	353
Perforationen durch die Wunde	13%	47	353
Glassplitter	10%	35	353
Knochensplitter	5%	19	353
Abszessbildung	0%	1	353
sonstige Splitter	5%	16	353
sonstige Komplikationen	14%	48	353

Insgesamt 84 Patienten hatten Fremdkörper in der Wunde (24%). Von diesen Patienten hatten 65% Schmutz in der Wunde, 42% Glassplitter, 23% Knochensplitter und 19% sonstige Splitter, wie die Tabelle 11 zeigt. (Mehrfachverunreinigungen der Wunden traten auf)

Tabelle 11: Spezifikationen der Fremdkörper in der Wunde

Zustand der Wunde zum der Versorgung	%	Fälle	Daten- basis
Fremdkörper in der	24%	84	353
Schmutz	65%	55	84
Glassplitter	42%	35	84
Knochensplitter	23%	19	84
sonstige Splitter	19%	16	84

3.8 Sonstige Maßnahmen zusätzlich zum primärer Wundverschluss

Wie in Tabelle 12 zu erkennen ist, wurde in 27 Fällen bei dem primären Wundverschluss zusätzlich eine Lappenplastik verwendet (7,6%). Verschiebelappen kamen in 1,7% der Fälle zum Einsatz, Spalthauttransplantation und Vollhauttransplantation wurden bei 1,1% und sonstige Deckungen bei 3,4% angewandt.

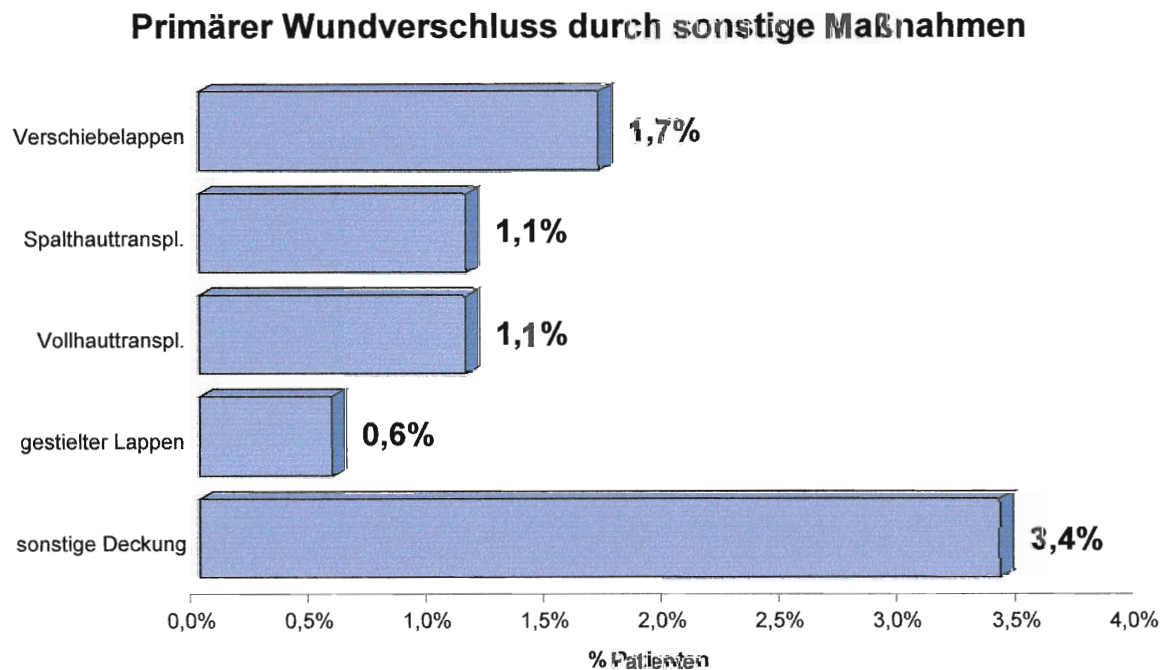


Abbildung 15: Primärer Wundverschluss durch sonstige Maßnahmen. Deskriptive Statistiken

Tabelle 12: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Primärer Wundverschluss durch sonstige Maßnahmen	%	Fälle	Datenbasis
insgesamt	7,6%	27	353
Verschiebelappen	1,7%	6	353
Spalthauttranspl.	1,1%	4	353
Vollhauttranspl.	1,1%	4	353
gestielter Lappen	0,6%	2	353
sonstige Deckung	3,4%	12	353

3.9 Sonstige Maßnahmen

In etwa 3 von 4 Fällen (76%, siehe Tabelle 13) wurden sonstige Therapien eingesetzt. 45% erhielten eine Antibiotikatherapie, die Wunde wurde einer Spülung/Reinigung (43%) unterzogen und / oder mit Pflasteradaptionen der Wundränder (28%) versorgt. Abschwellende Nasentropfen wurden in 11% der Fälle angewandt. Diese wurden prophylaktisch bei Verletzungen der Nase verabreicht.

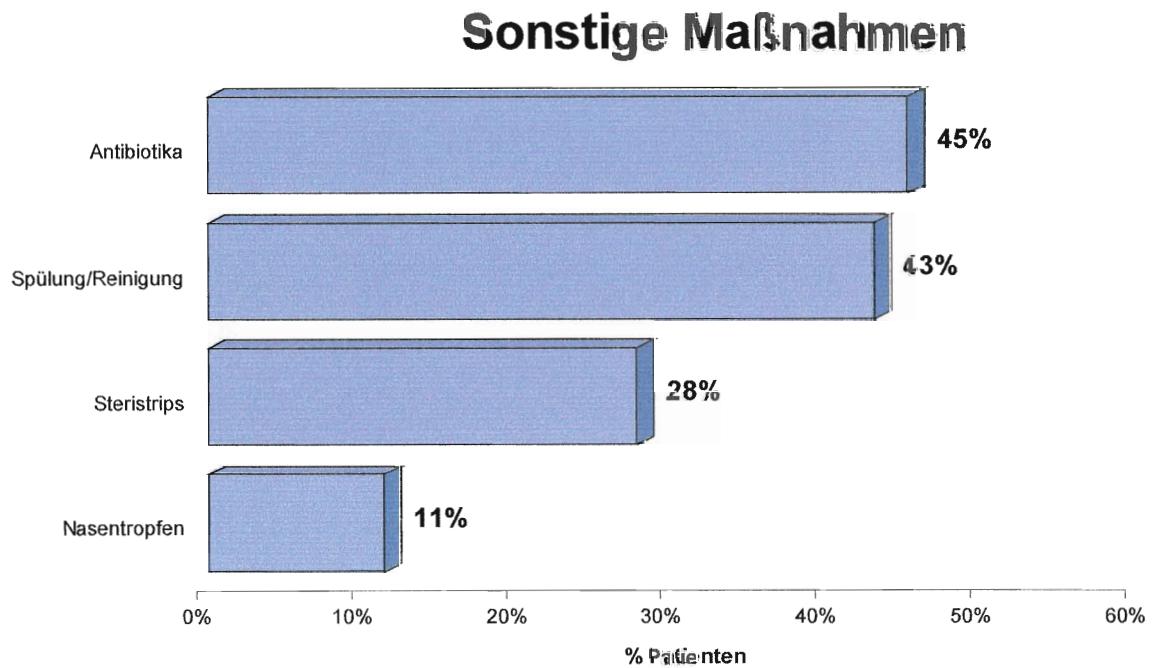


Abbildung 16: Sonstige Maßnahmen. Deskriptive Statistiken. Mehrfachmaßnahmen waren möglich.

Tabelle 13: Deskriptive Statistiken. Datenbasis: n=353

Sonstige Maßnahmen	%	Fälle	Datenbasis
Sonstige Therapie	76%	270	353
Antibiotika	45%	160	353
Spülung/Reinigung	43%	152	353
Steristrips	28%	98	353
Nasentropfen	11%	40	353

3.10 Die Art der Anästhesie

Bzgl. der Anästhesien waren die Lokalanästhesie und die Narkose in etwa gleich verteilt, wie die Abbildung 17 zeigt.

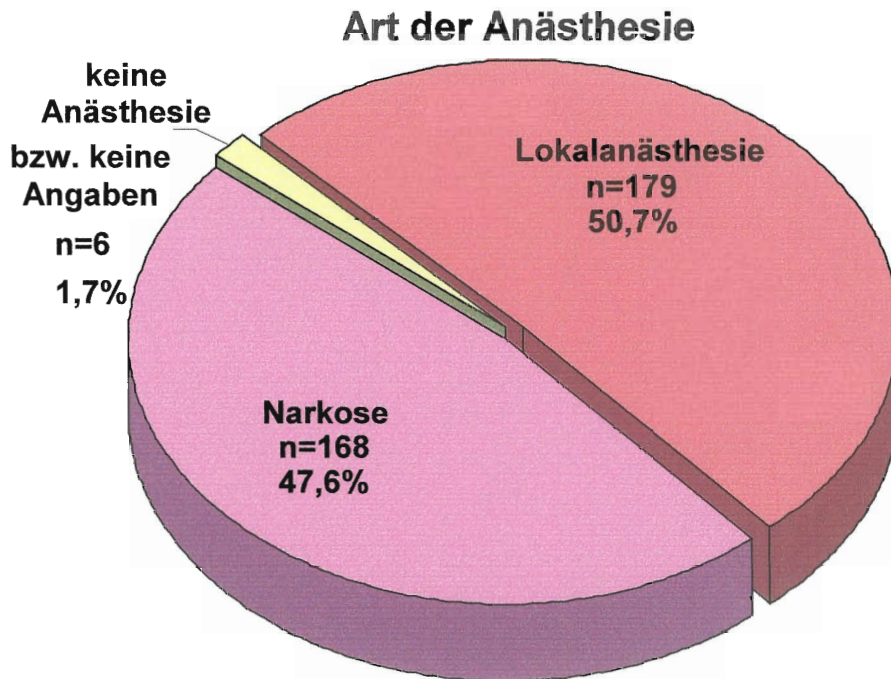


Abbildung 17: Art der Anästhesie. n=353

Ein Vergleich der Art der Anästhesie über die Unfalljahre hinweg (Abbildung 18) zeigte - statistisch gesehen - keine signifikanten Auffälligkeiten ($p=0.79$ n.s., exakter Chi²-Test) in dem Sinne, dass Lokalanästhesien in bestimmten Jahren statistisch signifikant häufiger angewendet wurden.

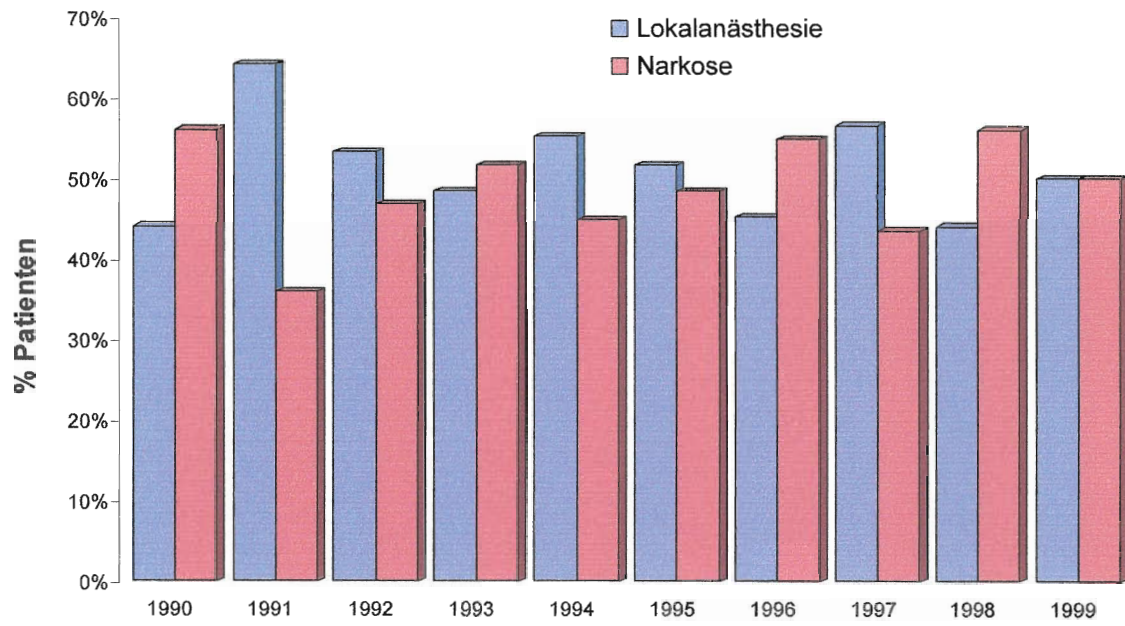


Abbildung 18: Zur Art der Anästhesie im Vergleich der Unfalljahre

Die OP wurde bei rund 3 von 4 Patienten einzeitig angesetzt (73,6%). 19,7% der Patienten hatten zweizeitige Operationen. Mehrzeitige Operationen waren vergleichsweise selten (6,7%).

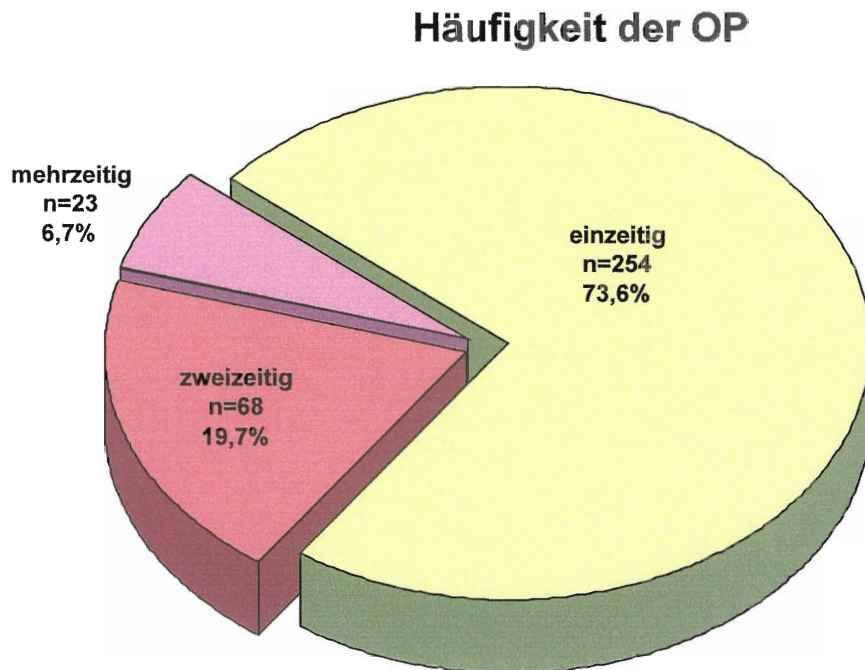


Abbildung 19: Zur Operationszeitigkeit. Datenbasis: n=345.

4. Diskussion

In der retrospektiven Studie über die chirurgische Therapie nach Verletzungen der Weichteile im Kopf-Hals-Bereich in einem Zeitraum zwischen 1990 und 1999 konnte dargestellt werden, in welchem Lebensalter die häufigsten Unfälle auftraten, durch welche Aktivitäten die meisten Verletzungen hervorgerufen werden und zu welcher Tageszeit sich die meisten Patienten verletzt haben. Darüber hinaus sind die häufigsten Wundformen dargelegt und die prädestinierten Lokalisationen der Wunden im Kopf-Hals-Bereich aufgezeigt. Zuletzt werden noch die angewandten Therapien und Versorgungen erörtert.

4.1 Alter / Unfallzeit / Unfalltätigkeit

Im Rahmen der Analyse des Alters der Patienten zeigte sich, dass es in einer Altersgruppe besonders viele Unfälle gab. In der Studie war der jüngste Patient ein Jahr alt, der älteste 95 Jahre (Median 23 Jahre). In der Altersgruppe von 18-35 Jahre kamen die meisten Unfälle (40%) zustande. Dies resultiert vor allem durch die Erlaubnis, ab 18 Jahren ein Kraftfahrzeug zu führen. Gehrman (2003) beschrieb, dass Fahranfänger im Alter von 18 bis 24 Jahren überproportional in Unfälle verwickelt sind. Obwohl sie nur 8% der Bevölkerung darstellen, gehören 21% der Verunglückten zu dieser Gruppe [07].

Langwieder (1998) belegt diese Zahlen in der RESIKO Studie (Retrospektive Sicherheitsanalyse von PKW-Kollisionen mit Schwerverletzten). Autofahrer zwischen 18 und 24 Jahren verursachten zu 40% schwere oder tödliche Verkehrsunfälle. Die Ursachen hierfür sind nicht nur im Verhalten der jungen Menschen, sondern vielmehr in der komplexer werdende Verkehrswelt zu suchen [08]. Interessant wird sein zu beobachten, ob das Unfallalter sich nach unten verlagert oder wie sich die Unfallzahlen nach der Einführung der Führerscheinklasse S verändern.

Die Ergebnisse dieser Studie haben auch gezeigt, dass die meisten Unfälle im Straßenverkehr (35,4%), im Haushalt (17,0%) und in der Freizeit (16,1%)

auftreten. Mischkowski (2004) beschrieb in seiner Studie, dass neben Verkehrsunfällen und Gewalttaten sportliche Aktivitäten zu den häufigsten Ursachen von Verletzungen im Gesicht gehören [09].

Die Ergebnisse weisen zwar darauf hin, dass Sportunfälle nur bei einer Häufigkeit von 3,5% liegen, jedoch meist eine klare Abgrenzung zwischen Freizeit und Sport nicht gegeben ist. Die Rohheitsdelikte lagen bei einer Häufigkeit von 9,5%. Dieses lässt sich aber aus epidemiologischer Sicht erklären. Würzburg ist keine Arbeiterstadt, und die Arbeitslosigkeit liegt derzeit unter 5%. Das Bild der Stadt wird neben dem Weinanbau durch Beamte und Studenten geprägt, bei denen eine niedrigere Gewaltbereitschaft vorliegt. Dies bestätigt auch eine Studie von Eppendorf (2000) über Rohheitsdelikte in einem Zeitraum von 1993 bis 1998 in der Stadt Halle. Danach hatten nur 4,1% der Beteiligten einen Hochschulabschluss, dagegen waren Facharbeiter mit 51,1% an derartigen Delikten beteiligt. Insgesamt lag der Anteil von Rohheitsdelikten in Halle bei 41,1% [10]. Im Vergleich mit anderen deutschen Studien zeigen sich klare Unterschiede, die durch die unterschiedlichen Einzugsgebiete bestimmt werden. In Untersuchungen von Meyer et al.(1999) [11], Esser und Meister (1998) [12], Samson (1998) [13], Pohl (1994) [14], Neumann (1991) [15] sowie Prokop und Boeckler (1990) [16] dominierte ebenfalls der Rohheitsdelikt als Ursache von Gesichtsverletzungen. Dagegen beschrieben Rose (1994) [17], Schüller (1991) [18] und Wentorp (1987) [19] eine geringe Zahl von Gewaltverletzungen.

Ebenso kommt es durch die hohe Zahl der Studenten zu einem großen Aufkommen von Fahrradfahrern im Straßenverkehr und so zu einer hohen Unfallrate mit Fahrrädern. Delkank et al. (1995) untersuchte dies in einer ähnlichen Stadt, der Universitätsstadt Münster. Bei 15% aller Verkehrsunfällen waren Fahrradfahrer beteiligt. 72% aller Verunfallten erlitten Weichgewebsverletzungen im Gesichtsbereich. Dabei zeigte sich, dass die getragenen Fahrradhelme keinen ausreichenden Schutz bieten konnten. Weichteilverletzungen im Gesichtsbereich zu vermeiden [20].

Die Verteilung der Unfälle innerhalb der betreffenden 10 Jahre blieb auf einem nahe zu konstanten Niveau. In den Jahren 1990, 1992 und 1997 lagen etwas erhöhte Unfallzahl vor. Gehrman (2003) dokumentierte hingegen ein Rücklauf der Verunglückten im Straßenverkehr. Von 1991 bis 2003 sank die Zahl der Betroffenen um 9,3% [07]. Corazza et al. (2004) hat eine Untersuchung über die Einführung des Airbag-Sicherheitssystems geführt. Dort wurde gezeigt, dass zwar bei verunfallten Autoinsassen die schweren tiefergelegenen Gesichtsverletzungen zurückgegangen sind, aber die Weichteilverletzungen wie leichte Abliederung, Reibungsverbrennungen und Risswunden gehäuft aufgetreten sind[21].

Hinsichtlich der Unfallzeiten konnte man eine Steigerung in den Abend- bzw. Nachtstunden feststellen. Zwischen 17 und 21 Uhr waren 23% und zwischen 21 und 06 Uhr sogar 25% aller Unfälle dokumentiert.

Conner et al. (2002) stellten in einer Untersuchung bei verunfallten Autofahrern häufig eine Übermüdung als Ursache des Unfalles fest. Die Gefahr, in einen Unfall verwickelt zu werden, stieg um das achtfache, wenn sich der Fahrer schläfrig fühlte. Wer nachts zwischen zwei und fünf Uhr ein Fahrzeug lenkt setzt sich einem 5-fach erhöhtem Risiko aus, in einen Unfall verwickelt zu werden [22].

Ebenso stellten Knutti und Kiener (2002) heraus, dass Übermüdung durch unzureichenden Schlaf von Nachtarbeitern immer wieder als mitverursachender Faktor zu nennen ist. Die Schweizerische Unfallstatistik zeigt, dass die Unfallhäufigkeit in den Bereichen Beratung, kommerzielle Dienste und Informatik zwischen 20 Uhr und 6 Uhr überproportional hoch ist. Dieses Ergebnis wird von dem Hintergrund erklärt, dass grade in diesen Berufen immer häufiger Nachtschichten vorkommen. Eine in der Zeitung „Nature“ veröffentlichte Studie zeigte, dass die Müdigkeit am Ende einer Nachtschicht ca. einem Promille Blutalkoholspiegel entspricht. Es kann also nicht verwundern, dass die durch Nachtarbeit verursachte Ermüdung die Häufigkeit von Unfällen am Arbeitsplatz steigert [23].

4.2 Wundform / Geschlechterunterschied / Lokalisation

Bei den verschiedenen Weichteilverletzungen, die untersucht wurden, konnte folgende Häufigkeit beobachtet werden. Die Risswunde ist in 50% der Fälle aufgetreten. Ein Drittel (34%) der Patienten hatten eine Platzwunde und 19% eine Schnittverletzung. Schuss- (3%) oder Stichverletzungen (2%) traten dagegen relativ selten auf. Bei dieser Erhebung waren auch Mehrfachverletzungen einer Person möglich.

Mischkowski (2004) beschrieb ebenfalls, dass Verletzungen im Gesichtsbereich meist oberflächlich seien, etwa Platz- oder Risswunden, doch auch Knochenbrüche oder Schädelbrüche kommen regelmäßig vor [09].

Das geringe Vorkommen von Schuss- und Schnittverletzungen lässt sich wiederum aus epidemiologischen Kennzahlen der Stadt Würzburg erklären.

Im Hinblick auf die Verteilung der Unfälle auf Männer und Frauen ist lediglich bei den Risswunden ein signifikanter Unterschied zu beobachten. Diese traten bei Männern häufiger auf.

Bei den anderen Weichteilverletzungen schneidet das Konfidenzintervall der Odds-Ratios den Wert 1, so dass die Erhöhung als nicht signifikant gewertet werden kann. Allerdings zeigte sich bei der Berechnung des klassischen Risikoeffizienten (Odds-Ratios), dass die relative Häufigkeit bei Stich- (2,48-fach) und Schussverletzungen (1,73-fach) sowie Risswunden (1,72-fach) bei Männern erhöht ist. Hierbei lässt sich erkennen, dass es zwar eine Tendenz gibt, dass Männer sich häufiger verletzen, dies aber zu vernachlässigen ist. Erklärungen hierfür liegen vermutlich in der zunehmenden Gleichberechtigung der Frauen gegenüber den Männern. Frauen nehmen mehr als früher am Berufsleben teil und sind aktiver in Sport- und Freizeitaktivitäten. Nur bei der Bereitschaft zur Gewalt und die damit verbundenen Verletzungen im Kopf-Hals-Bereich sind Frauen seltener betroffen als Männer. Die Ergebnisse von Green et al. (1997) [24], Ord et al. (1995) [25] und Friedrich et al. (1992) [26] zeigen, dass das Verhältnis von Rohheitsdelikten zwischen männlichen zu weiblichen

Patienten bei ungefähr 9 : 1 liegt. Hier würde eine neuerliche Untersuchung zeigen, ob es auch hier zu einem Ausgleich kommen wird.

Auch nach der Bundesstatistik 2003 sind bei Verkehrsunfällen Männer häufiger betroffen als Frauen. Bei tödlichem Ausgang waren es sogar 72% [07].

Altersunterschiede waren bei Schnitt- und Bissverletzungen festzustellen. In der Gruppe 18 bis 45 Jährigen waren Schnittverletzungen am häufigsten. Bissverletzungen kamen gehäuft bei unter 18 Jährigen vor. Dies ist vor allem auf die hohe Unfallrate von unter 10 Jährigen zurückzuführen. Kinder gehen schneller und ohne Risikobewusstsein auf Tiere zu und werden dann von diesen verletzt.

Horisberger (2002) stellte dieses auch an der Universität Bern fest. Von 667 Hundebissverletzungen, die in einem Zeitraum von einem Jahr (September 2000 bis August 2001) stattfanden, waren die Opfer in rund einem Drittel der Fälle Kinder. Dies entspricht einem doppeltem Risiko von Kindern gegenüber Erwachsenen. Überdies unterschieden sich die Verletzungen, die Kinder erlitten von jenen erwachsener Personen. Kinder, insbesondere kleine, werden überwiegend am Kopf verletzt, Erwachsene an den Extremitäten [27].

Haug und Foss (2000) kamen nach einer Literaturrecherche der letzten 25 Jahre auch zu dieser Ansicht. Sie erklärten dies durch die Unterschiede in der Anatomie und Physiologie zwischen Kindern und Erwachsenen, wie dem Größenverhältnis von Schädel zu Körper. Zusätzlich zeigten sie ein höheres Verletzungsrisiko bei Jungen von 53,7% bis 80% auf. Bei Verkehrsunfällen lag es sogar bei 80,2% [17].

Bei 8,8% wurde von einer Beteiligung mit Alkohol berichtet, wobei die Verletzungshäufigkeit unter Berücksichtigung der Alkoholbeteiligung sich statistisch gesehen mit der Häufigkeit der verschiedenen Verletzungen ähnelt. Epidemiologische Studien über den Alkoholkonsum, über die Häufigkeit von Missbrauch und die Abhängigkeit von Alkohol in einer Bevölkerung sind schwierig. Der Alkoholkonsum lässt sich nur über Befragung der Patienten

erfassen und so die Mengen aufgrund der häufigen Bagatellisierung nur kritisch bewerten.

Trotzdem kann ein Zusammenhang zwischen Alkohol und Verletzungen gesehen werden. Nicht nur die Zahl der Verletzungen, sondern auch die Schwere der Verletzungen nimmt zu. Shepherd (1992) zeigte, dass das Risiko von Gewaltverletzungen erst bei starkem Genuss von Alkohol anstieg. Er beschrieb als wichtigste Methode zur Prävention von Gesichtsverletzungen durch Gewalt die Reduzierung des Alkoholkonsums [29]. Auch Smith et al. (1998) definieren deutlich die Abhängigkeit der Gesichtsverletzungen vom Alkoholkonsum und geben als wesentlichen Faktor zur Vermeidung von Rohheitsdelikten die Reduzierung des Alkoholkonsums an [30].

Bei der Lokalisation der Weichteilverletzungen im Gesichts-Hals-Bereich zeigten sich Regionen, die häufig betroffen waren. So war in ca. der Hälfte der Fälle die Nase (46%) betroffen. Am Ohr (22%), dem Augenbereich (19%) und der Lippe (18%) traten relativ oft Verletzungen auf. Seltener wurden Kinn (6%) und Hals (3%) verletzt. Die relativ klare Aufteilung der betroffenen Regionen liegt in deren Präsenz. Bei einer Krafteinwirkung von vorne oder von schräg vorn ist es die Nase, die meist als erstes beeinträchtigt wird. Bei einer Kraft, die von der Seite einwirkt, kommt meist zuerst ein Verletzung des Ohres zustande. Selten lassen sich diese Verletzungen isoliert beobachten, vielmehr sind mehrere Areale im Kopf-Hals-Bereich betroffen und daher waren auch Mehrfachnennungen bei den Patienten möglich.

Darüber wurden bei 59% der Patienten zusätzlich zu den Weichteilverletzungen noch andere Verletzungen dokumentiert.

Hier ist insbesondere die Nasenbeinfraktur (26%) hervorzuheben. Gefolgt wurden diese von Schädel-Hirn-Traumen, Orbitaboden-/Orbitadachfrakturen, Rhinobasis-, Mittelgesichts-, Oberkieferfrakturen, Nasenseptum- und Schleimhautverletzungen.

4.3 Primärer Wundverschluss / sonstige Maßnahmen / Anästhesie

Als Nahttechnik wurden Subkutannähte kombiniert mit fortlaufenden Hautnähten und gelegentlichen Einzelknopfnähten angewandt. Hierfür wurde hauptsächlich ein monofiler, atraumatischer Faden benutzt. Meist sind Vicryl® [31] als resorbierbare und Resolon® [32] als nicht resorbierbare Fäden zum Einsatz gekommen.

Zu diskutieren ist, ob heute in machen Fällen ein Wundverschluss auch durch einen Gewebekleber zu erreichen wäre.

Handschel et al. (2004) haben unter ästhetischen Gesichtspunkten die Narbenbildung bei zwei unterschiedlichen Wundverschlusstechniken untersucht. Hierbei wurden bei Patienten nach Versorgung einer Orbitabodenfraktur die Hautwunde, einmal mit 6-0 Ethylon-Einzelknopfnähten, das andere mal mit Cyanacrylkleber verschlossen. Drei Monate postoperativ wurden nach subjektiven Einschätzungen der Patienten sowie anhand standardisierten Fotos die Ergebnisse evaluiert. Bei 25 Patienten wurde die Nahttechnik und bei 22 Patienten die Klebetechnik vorgenommen. Im postoperativen Verlauf zeigten sich hinsichtlich der Wundinfektionen keine Unterschiede. Die Patienten aus beiden Gruppen waren hinsichtlich der Ästhetik zufrieden, die Fachkollegen konnten keine signifikanten Unterschiede feststellen [33].

Ferner ist auf den Zeitunterschied einzugehen, der durch die Klebetechnik erreicht wird. Grimm et al. (2004) berichteten von einer Zeitersparnis von 76,7% bei dem Verschluss einer chirurgische Wunde mit 2-Octyl-Cyanoacrylat zur konventionellen Nahttechnik [34].

Dies kann man allerdings nur begrenzt auf die Unfallversorgung beziehen, da sich hier meist die Wundränder nicht glatt und spannungsfrei anlagern lassen, wie bei einer chirurgischen Wunde. Ebenso steht ein dichter Wundverschluss im Vordergrund, der sich immer noch besser und sicherer mit einer Naht erzeugen lässt.

In 27 Fällen wurde zusätzlich durch eine Lappenplastik eine primäre Wundversorgung erreicht. Dabei kam der Verschiebelappen als häufigste Form

in 6 Fällen zum Einsatz. Mothemedi (2003) untersuchte in einer 10-jährigen Studie die primäre Versorgung von Knochen- und Weichteilverletzungen im Gesichtsbereich nach Schussverletzungen. Es war oft eine einzeitige Versorgung möglich, wobei die Weichteildefekte überwiegend durch einen mobilisierte Lappenplastik gedeckt wurden. Hieraus resultierte keine Erhöhung der Komplikationsrate [35].

In 76% der Patienten wurde eine begleitende Therapie durchgeführt. Mit Antibiotika wurden 45% der Patienten behandelt, eine Reinigung bzw. Spülung der Wunde wurde bei 43% vorgenommen, eine zusätzliche Stabilisierung der Wunde durch Pflasteradaptation war bei 28% nötig und abschwellende Nasentropfen wurden in 11% prophylaktisch bei Nasenverletzungen eingesetzt.

Die Patienten wurden überwiegend unter Anästhesie behandelt. Dabei wurde die Lokalanästhesie mit 50,7% etwas öfter als die Narkose mit 47,6% durchgeführt. Bei 1,7% waren keine Angaben über die Art der Anästhesie zu finden.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden retrospektiven Studie wurden die Krankenunterlagen von 353 Patienten nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet, die nach Verletzungen der Weichteile im Kopf-Hals-Gebiet in einem Zeitraum zwischen 1990 und 1999 behandelt wurden. Die Daten wurden aus dem fortlaufenden Operationsjournal und den Patientenakten entnommen, in einem Datenerfassungsbogen eingetragen und mit Hilfe des SPSS und SAS Programm statistisch ausgewertet.

In dem Altersabschnitt zwischen 18 und 35 Jahren kamen die meisten Unfälle vor, wobei das Alter der Patienten von einem Jahr bis 95 Jahren reichte. Ein Drittel der Verletzungen kamen im Straßenverkehr zustande, gefolgt wurden diese von Unfällen im Haushalt und in der Freizeit. Hinsichtlich der Unfallzeiten konnte eine klare Steigerung in den Abend- bzw. Nachtstunden festgestellt werden. Zwischen 17:00 und 6:00 Uhr wurden fast die Hälfte aller Unfälle dokumentiert. Risswunden erlitten die Hälfte der Patienten. Ein Drittel hatte Platzwunden, Schnittverletzungen kamen zu knapp einem Fünftel vor. Altersunterschiede bei den Wundformen waren nur bei Schnitt- und Bissverletzungen festzustellen. In der Gruppe der 18 bis 45 jährigen waren Schnittverletzungen am häufigsten. Bissverletzungen kamen gehäuft bei unter 18 jährigen vor. Nase und Ohr waren am meisten von Verletzungen betroffen. Die Augenregion und die Lippen waren relativ häufig verletzt. Bei über der Hälfte der Patienten wurden zusätzliche Verletzungen beschrieben. Hervorzuheben ist hierbei die Nasengerüstfraktur. Im Rahmen der chirurgischen Versorgung wurden überwiegend Subkutannähte kombiniert mit fortlaufenden Hautnähten und gelegentlichen Einzelknopfnähten angewandt. Eine primäre Wundversorgung erreichte man in 27 Fällen durch den zusätzlichen Einsatz einer Lappenplastik. Die Behandlungen wurden häufiger in Lokalanästhesie als in Narkose durchgeführt.

Die Analyse zeigt eine gute Übersicht über die einzelnen Unfallumstände, Verletzungsformen und Lokalisationen im Kopf-Hals-Bereich. Die Ergebnisse sind jedoch mit den regionalen Gegebenheiten von Würzburg zu sehen und können nicht hinsichtlich andere Städte verallgemeinert werden.

6. Literaturverzeichnis

- [01] Schubert J (2000) Wundlehre. In: Schwenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg) Allgemeine Chirurgie, 3. Auflage, Thieme, Stuttgart, New York
- [02] Nockemann P F (1992) Die chirurgische Naht. 4. Auflage, Thieme, Stuttgart, New York
- [03] Witt ML (1991) Die chirurgische Naht. Die Schwester/Der Pfleger 30: 141-144
- [04] ETHICON® (2003) Nahtmaterial, Klammern, Implantate; Norderstedt
- [05] SPSS Inc., Chicago Illinois, Version 11.5
- [06] SAS, Heidelberg, Version 8
- [07] Gehrman D (2004) Bundesstatistik 2003. Deutsches Ärzteblatt 101: A-2702
- [08] Langwieder K (1998) Mehr Sicherheit für Anti-Schleuder-Systeme. Institut für Fahrsicherheit. Positionen 10: 5-7
- [09] Mischkowski R (2001) Gesichtsverletzungen bei Leistungssportlern. Epidemiologie, Therapie und Rehabilitation. Dissertation: Medizinische Fakultät der Universität zu Köln
- [10] Eppendorf K (2000) Gesichtsschädelverletzungen durch Rohheitsdelikte. Dissertation: Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

- [11] Meyer U, Benthaus S, Du Chesne A, Wannhof H, Zöllner B, Joos U (1999) Untersuchung von Gesichtsschädelfrakturen unter ätiologischen und rechtsrelevanten Gesichtspunkten. Mund Kiefer Gesichtschir 3: 152-157
- [12] Esser Ph, Meister P (1998) Epidemiologie von Unterkieferfrakturen im Zeitraum 1983-1993: Dissertation: Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität Berlin
- [13] Samson HS (1998) Verteilungsmodalitäten, Ätiologie und Therapiestrategien von Mittelgesichtsfrakturen. Dissertation: Medizinische Fakultät der Humboldt- Universität Berlin
- [14] Pohl A (1994) Kiefer- Gesichtsverletzungen im Wandel der deutschen Wiedervereinigung an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Rudolf Virchow Berlin. Dissertation: Medizinische Fakultät der Rudolf Virchow Universität Berlin
- [15] Neumann HJ (1991) Gibt es einen Wandel in der Ätiologie von Gesichtsschädelfrakturen? Fortschr Kiefer Gesichtschir 36: 9 - 11
- [16] Prokop D, Boeckler HH (1990) Morbiditätsanalyse von 1484 Gesichtsschädelfrakturen des Zeitraumes von 1968-1987. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 14 :287- 292
- [17] Rose E (1994) Begleitverletzungen bei Schädeltraumen unter Berücksichtigung der Kieferfrakturen. Dissertation: Medizinische Fakultät der Universität Freiburg (Breisgau)
- [18] Schüler F (1991) Die Ätiologie von Unterkiefer- und Mittelgesichtsfrakturen- eine retrospektive Studie anhand von 1171 stationär behandelten Patienten der Klinik für Gesichts- und

Kieferchirurgie Essen. Dissertation: Medizinische Fakultät der Universität Essen

- [19] Wentorp W (1987) Eine retrospektive Analyse von Unterkieferfrakturen in den Jahren 1977- 1885. Dissertation: Medizinische Fakultät der Universität Kiel
- [20] Delkan KW, Melddau, Stoll W (1995) Traumatology of the facial skull in bicycle accidents. *Laryngo-Rhino-Otologie* 74: 428-431
- [21] Corazza M, Trincone S, Virgili A (2004) Effects of airbag deployment: lesions, epidemiology, and management. *Am J Clin Dermatol* 5: 295-300
- [22] Conner J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Civil I, Dunn R, Bailey J Jackson R (2002) Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *Br Med J* 324: 1125-1128
- [23] Knutti R, Kiener A, (2002) Der Mensch ist nicht für die Nacht konstruiert. Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) 52: 3-7
- [24] Greene D, Raven R, Carvalho G, Maas CS (1997) Epidemiology of facial injuries in blunt assault. *Arch otolaryngol head neck surg* 123: 923-928
- [25] Ord RA, Benian RM (1995) Baseball bat injuries to the Maxillofacial region caused by assaults. *J Oral Maxillofac Surg* 53: 514- 517
- [26] Fridrich KL, Pena - Velaso G, Olson RAJ (1992) Changing trends with mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 50: 588- 589

- [27] Horisberger U (2002) Medizinisch versorgte Hundebisse in der Schweiz. Dissertation: Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Bern und Bundesamt für Veterinärwesen

- [28] Haug RH, Foss J (2000) Maxillofacial injuries in the pediatric patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 90: 126-134

- [29] Sheperd JP (1992) Prevention of maxillofacial trauma. Br J Oral Maxillofac Surg 30: 285- 286

- [30] Smith AJ, Shepherd JP, Hodgson RJ (1998) Brief interventions for patients with alcohol- related trauma. Br J Oral Maxillofac Surg 36: 408-415

- [31] Fa. Ethicon Johnson & Johnson Geteway LLC USA

- [32] Fa. Resorba Wundversorgung GmbH & Co. KG Nürnberg

- [33] Handschel J, Depprich R, Ristic T, Kübler N R (2004) Vergleich zweier Verschlusstechniken hinsichtlich des ästhetischen Ergebnisses, Wissenschaftlicher Vortrag. 55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie, Gemeinschaftstagung mit der Deutschen Gesellschaft für Implantologie e.V., Bad Homburg

- [34] Grimm D, Cufi D, Otten J E, Gutwald R, Schmelzeisen R (2004) Wundheilung nach Anwendung eines 2-Octyl-Cyanoacrylat Hautklebers bei submandibulärer Schnitfführung. Poster, 55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie, Gemeinschaftstagung mit der Deutschengesellschaft für Implantologie e.V., Bad Homburg

- [35] Motamedi MH (2003) Primary management of maxillofacial hard and soft tissue gunshots and shrapnel injuries. *Oral Maxillofac Surg* 61: 1390 – 1398

Danksagung

Ich danke Herrn Univ.-Professor Dr. med. Dr. h.c. J. Helms für die freundliche Überlassung des Themas.

Für die Übernahme der Koreferententätigkeit bedanke ich mich bei Professor Dr. med. R. Dieler.

Ebenso gilt ein herzliches Dankeschön an Professor Dr. med. R. Dieler für die fachlich kompetente, unkomplizierte und stets motivierende Betreuung in allen Phasen meiner Arbeit an der Dissertation.

Ganz besonderen Dank gilt meiner Mutter Uschi Melchior, sowie meinem Vater Peter und meiner Stiefmutter Barbara Melchior für das Vertrauen, dass sie stets in mich gesetzt haben. Ohne deren Unterstützung wäre es schwieriger geworden dieses Ziel zu erreichen.

Meiner Freundin Nicole Lörner danke ich recht herzlich für Ihre Unterstützung, dafür mir den „Rücken frei zuhalten“ und die ständige Aufmunterungen mit der Arbeit fertig zu werden.

Lebenslauf

André Melchior

Geburtsort: Remscheid/Lennep
Geburtsdatum: 28.07.1972
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: deutsch
Eltern: Ursula Melchior, geb. Mayer, selbstständig
Dr. Peter Melchior, Zahnarzt
Geschwister: Patric Melchior, Fleur Melchior, Isabelle Melchior

Bildungsweg:

Schulbildung: 1978-1983 Grundschule Mannesmann, Remscheid
1983-1986 Leibnitz Gymnasium, Remscheid
1986-1992 Gertrud-Bäumer-Gymnasium, Remscheid
Zivildienst: 10/1992 – 01/1994
Häusliche Krankenpflege in der evangelischen Martin
Luther Gemeinde Remscheid
Hochschulstudium: Mai 1994: Immatrikulation an der Julius
Maximilian-Universität Würzburg
30. Juli 2000: Abschluss des Studiums
31 Juli 2000: Approbation als Zahnarzt

Berufliche Tätigkeit

Assistenzzeit: 15. August 2000 – 30. Juni 2001
Zahnarztpraxis Dr. Melchior
01. Juli 2001 – 15. Februar 2003
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und
Kieferkrankheiten der Julius-Maximilian-Universität
Würzburg
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Ärztliche Tätigkeit: seit 01.07.2003 in eigener Praxis in Remscheid



