

Abschlussbericht des Projektes „Qualitätsmanagement im Innsbrucker Schockraum“

gefördert durch das
Qualitätsförderungsprogramm 2006
des Tiroler Gesundheitsfonds

vorgelegt von
Dr. René Attal und Dr. Tobias Kastenberger

Innsbruck, Mai 2010

Beteiligte Personen:

Univ.Prof.Dr.med.Blauth Michael
Univ.Prof.Dr. med Knop Christian
Univ.Prof.Dr.med. Rieger Michael
OA Dr.med. René Attal
Dr.med. Tobias-J. Kastenberger

Dr.med. Lill Markus
Mag. Nicole Attal-Schirmer
Gabriele Hufnagl
Mariette Widner

Hauptverantwortliche:

Univ.Prof.Dr.med.Blauth Michael
OA Dr.med. Attal René

Projektmitarbeiter (Entwicklung/statistische Auswertung/EDV)

Dr.med. Kastenberger Tobias-J.
Dr. Eisenmann Alexander
Dr. Franzmann Arnim
Mag. Umshaus Gerhard

Beteiligte Dissertanten/Diplomanten:

Kastenberger Tobias
Lill Markus
Troyer Sabine
Tschugg Sebastian
Hupfauf Sandra

Gläser David
Franke Gregor
Panaker Harald
Leitner Bianca
Genelin Eleonora

Projektbezogene Mitarbeiter:

Dr.med. Peterson Johannes
Dr.med. Jeske Hans Christian
Dr.med. Dallapozza Christian
Dr.med. Krappinger Dietmar PhD
Dr.med. Struve Peter

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung:.....	5
2	Darstellung der Eingabemasken. Wie kommen die Daten ins System?	11
3	Ergebnisse	23
3.1	Erfassung der epidemiologische Daten der im Schockraum behandelten Patienten.....	23
3.2	Erfassung der Unfallursache und Verletzungsschwere.....	27
3.3	Beurteilung der Versorgungsqualität durch Analyse der zeitlichen Abläufe, der Abklärungs- und Therapieentscheidungen und des Outcomes der Patienten.	31
3.4	Evaluierung des Innsbrucker Schockraumalgorithmus.....	38
3.5	Schaffung einer Plattform für Fehlermanagement im Behandlungsablauf.	39
3.6	Patienten mit übersehenen Diagnosen	40
3.7	Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit	40
3.8	Feedback für behandelnde Ärzte	41
3.9	Schaffung eines Forums für Ausbildung und Lehre.....	42
3.10	Nutzung der erhobenen Daten für wissenschaftliche Projekte	43
	3.10.1 Momentan laufende wissenschaftliche Projekte	44
	3.10.2 Abgeschlossene wissenschaftliche Projekte	45
4	Zusammenfassung	45
5	Verwendung der Geldmittel	48
6	Ausblicke für die Zukunft	48
7	Danksagung	49

1 Einleitung:

Was ist ein Schockraum?

Diese Bezeichnung leitet sich vom medizinischen Begriff des „Schock“ ab. Gemeint ist meist der Blutmangelschock, also der Schock durch Blutverlust nach außen oder innen. Patienten nach einem schweren Unfall sind akut durch dieses Schockgeschehen bedroht, welches sich durch blasse Gesichtsfarbe, kaltschweissige Haut und Verwirrung äussert. Im Körper läuft ein Prozess des physiologischen Gegensteuers ab, um den Blutverlust zu kompensieren, bis das System überlastet wird und der Patient verstirbt. Die Tücke besteht jedoch darin, dass diese physiologische Kettenreaktion weiterläuft, auch wenn der Auslöser, also der Blutverlust, bereits behoben wurde. Oberstes Ziel der Notfallversorgung ist daher die „Schockbekämpfung“ um zu verhindern, dass diese tödliche Kaskade ihren Lauf nimmt. Dies beginnt bereits an der Unfallstelle und wird im Schockraum weitergeführt und intensiviert.

Der „Schockraum“ ist gleichzusetzen mit dem „Emergency Room“, der aus amerikanischen Filmserien mittlerweile gut bekannt ist. Lebensbedrohlich verletzte Patienten werden mit dem Notarztwagen oder Hubschrauber hierhergebracht und von einem hochqualifizierten Team von Ärzten und Pflegekräften übernommen. Die Abklärung und Behandlung erfolgt „interdisziplinär“. Das bedeutet, dass Fachärzte aus unterschiedlichen Spezialgebieten in der Behandlung des Patienten zusammenarbeiten. Das Kernteam sind Unfallchirurg, Anästhesist und Radiologe. Im Bedarfsfall werden weitere Fachärzte aus den Bereichen Neurochirurgie, Viszeralchirurgie, Gefäßchirurgie, Kieferchirurgie, Plastische Chirurgie, Herzchirurgie und Neurologie hinzugezogen, die innerhalb weniger Minuten im Schockraum verfügbar sind. Diese hohe ärztliche Kompetenz gemeinsam mit baulichen und

gerätetechnischen Einrichtungen kennzeichnet die Unfallchirurgie in Innsbruck als „Level-I Krankenhaus“ oder Krankenhaus der Maximalversorgung zur Behandlung Schwerstverletzter.

Die Arbeit im Schockraum erfordert gezieltes und schnelles Handeln. Nach Stabilisierung und Abklärung erfolgt die weitere Behandlung in der Regel im Operationssaal oder an der Intensivstation. Es sind jedoch bei bestimmten Verletzungen auch Sofortoperationen nötig, die direkt im Schockraum durchgeführt werden müssen, um eine akute Lebensbedrohung abzuwenden.

Bei Unfällen ist das Team mit einer großen Bandbreite an lebensbedrohlichen Zuständen konfrontiert, die es gilt schnellstmöglich zu diagnostizieren und zu therapieren. Als Hilfestellung wurden „Algorithmen“, also Entscheidungsbäume, entwickelt, die helfen sollen, in schwierigen Situationen die richtigen Wege einzuschlagen. Diese müssen an die jeweilige Infrastruktur und Personalstruktur eines Krankenhauses angepasst werden. In Innsbruck verwendet man den „Innsbrucker Schockraumalgorithmus“.

Wozu Qualitätsmanagement in Schockraum?

Im Schockraum arbeiten viele Menschen aus unterschiedlichen Fachrichtungen, die sonst nicht direkt am Patienten zusammenarbeiten. Die Universitätsklinik ist ein großes Haus mit vielen Mitarbeitern, sodass sich das Team sehr häufig aus immer anderen Mitarbeitern zusammensetzt. Häufig sind Schockraumpatienten im Nachtdienst von der jeweiligen Dienstmannschaft zu betreuen, die nicht tagtäglich mit Schwerstverletzten zu tun haben. Die Verteilung von fachlicher Kompetenz kann unterschiedlich gelagert sein. Die Zusammenarbeit kann durch persönliche Spannungen belastet sein. Auch grundsätzliche Rivalitäten zwischen den Fachdisziplinen können die Performance im Schockraum beeinträchtigen. Kommunikationsfähigkeit und Führungsqualitäten sind gerade in schwierigen und belastenden Situationen entscheidend. Der Abklärungsalgorithmus muss allen handelnden Personen gut vertraut sein. Abweichungen können begründet sein und müssen begründet werden.

Zeitverzögernde Maßnahmen oder Untersuchungen können zu einer Gefährdung des Patienten führen. Bei auftretenden Verzögerungen muss kommuniziert werden und alternative Möglichkeiten erwogen werden, die gemeinsam entschieden werden sollten.

Das Behandlungsergebnis für den Patienten hängt von der gelungenen Versorgungskette ab, die an der Unfallstelle beginnt und mit der Entlassung des Patienten aus dem Krankenhaus endet. In jeder Phase können Probleme und Fehler auftreten. Erste Aufgabe der behandelnden Ärzte im Schockraum ist, die bisherige Behandlung durch den Notarzt oder im zuweisenden Krankenhaus zu prüfen und etwaige Fehler sofort zu korrigieren. Am Ende der Schockraumphase werden die Weichen für die weitere Versorgung des Patienten gestellt und der Behandlungsplan entworfen. Dazu muss die Verletzungsschwere des Patienten richtig eingeschätzt werden. Profitiert der Patient von einer sofortigen Operation mit Versorgung aller Verletzungen, oder bedeutet die Operation einen weiteren Schlag der die Organfunktionen und das Abwehrsystem weiter schwächt oder gar zum Zusammenbruch führt?

Der Unfallchirurg betreut seinen Patienten an der Intensivstation weiter. Nicht alle beteiligten Ärzte können ihre Patienten aus dem Schockraum weiterverfolgen, sodass häufig ein feedback der Behandlung im Schockraum fehlt, wodurch die Anhäufung von Erfahrungswissen eingeschränkt wird.

Wie kommt die Schockraumdatenbank zustande?

Die Schockraumdatenbank dient der prospektiven Erfassung aller Patienten die im Schockraum der Universitätsklinik für Unfall- und Sporttraumatologie Innsbruck behandelt wurden.

Bis laufend wurden, seit Einführung der Datenbank im Oktober 2004, jeweils über 400 unterschiedliche Parameter von über 4300 Patienten erhoben und in der Datenbank gespeichert.

Sinn dieser Datenerfassung ist es, detaillierte Fragen bezüglich der prähospitalen Versorgungskonzepte, der Behandlungsstrategie und interdisziplinären Abläufe im

Schockraum und an der Intensivstation bis zur Entlassung aus dem Krankenhaus kritisch zu analysieren und zu verbessern.

Somit handelt es sich vornehmlich um ein Instrument des Qualitätsmanagements mit besonderem Schwerpunkt Versorgungsqualität.

Das Spektrum der hierbei erfassten Daten ist weitreichend und umfassend ausgelegt. Es werden in diesem Protokoll die präklinischen Parameter, die Schockraumdaten, und in weiterer Folge auch die Ereignisse an der Intensivstation bzw. an der Normalstation bis zur Entlassung erfasst. Ziel ist die Erfassung des horizontalen Verlaufs eines Patienten von der Unfallstelle bis zur Entlassung. Neben der Erfassung des zeitlichen Ablaufs ist selbstverständlich auch die Dokumentation von Komplikationen, übersehenen Verletzungen und schließlich des letzten Behandlungsergebnisses von entscheidender Bedeutung, um die Versorgungsqualität zu messen.

Zur detaillierten Erfassung der Parameter werden eigens geschulte Mitarbeiter der Univ. Klinik für Unfallchirurgie eingesetzt, welche in zunehmendem Maße unverzichtbar sind für das Weiterführen der hochwertigen Datenerfassung.

Seit ihrer Implementation im Jahr 2004 erfuhr die Datenbank zahlreiche Anpassungen, um den immer mehr ins Detail gehenden Fragestellungen, welche sich erst im Laufe des Datenbankaufbaus ergaben, beantworten zu können.

Diesbezüglich gab es mehrere Kooperationen mit den TILAK-internen EDV Mitarbeitern die sich intensiv mit den „Bedürfnissen“ einer medizinischen Datenbank auseinandersetzen und diese in Form von laufenden Veränderungen der Eingabemasken umsetzen.

Des Weiteren wurden diverse Kooperationen mit Klinik externen Personen angestrebt, welche initial zur mittlerweile automatisiert durchgeführten statistischen Evaluierung von Fehlern in der Datenaufbereitung, Dateneingabe und Fehleingaben herangezogen wurden. Der momentane Stand der Datenbank ist soweit fortgeschritten sodass eine Fusionierung mit dem Deutschen Trauma Register angestrebt wird. Durch das wöchentlich automatisierte Update der Datenbank können mittlerweile unter Zuhilfenahme eines Statistikprogrammes (SPSS) Fragen schnell und zuverlässig zum aktuellen Stand der Dinge beantwortet werden.

Die in der Datenbank gespeicherten Daten erfüllen in vollem Umfang die Auflagen des Datenschutzgesetzes und werden nur in anonymisierter Weise für Auswertungen herangezogen werden. Es handelt sich nicht um eine ausgelagerte Datenbank,

sondern ist Teil des regulären Klinikinformationssystems und kann von jedem Arbeitscomputer in der Klinik aufgerufen werden.

Wozu dient die Traumakonferenz?

Auch wurde mit zunehmender kritischer Auseinandersetzung der Schockraumpatienten eine alle zwei Wochen stattfindende interdisziplinäre Traumakonferenz eingeführt. Die Leiter der beteiligten Disziplinen und die behandelnden Ärzte im Schockraum, im Notarztwesen und an der Intensivstation besprechen den Verlauf der Schockraumpatienten anhand der Daten die ins System eingegeben wurden. Dies ist auch ein wesentlicher Faktor zur Überprüfung der Datenqualität, wenn diese durch beteiligte Personen abgeglichen werden.

Diese Konferenz ist vergleichbar mit dem Tumorboard an unserer Klinik, die ebenfalls interdisziplinär onkologische Patienten behandelt. Die Standardbesetzung besteht aus Unfallchirurgen, Radiologen, Anästhesisten und Intensivmedizinern. Weiters begrüsst diese Konferenz in wechselnder Besetzung Neurochirurgen, Allgemeinchirurgen, Assistenzärzte unterschiedlicher Fachrichtungen sowie Gastärzte, Studenten, Dissertanten und Diplomanten.

Der horizontale Verlauf des Patienten von der Unfallstelle bis zur Aufnahme an die Intensivstation wird kritisch beleuchtet und kommentiert. Dadurch wird der Verlauf nachvollziehbar bzw. lassen sich Unklarheiten ausräumen. Fachliche, organisatorische oder Ressourcenmängel werden besprochen und Verbesserungsvorschläge gemacht bzw. Maßnahmen gesucht, um in der Zukunft Probleme zu verhindern. (siehe auch Kapitel 4, Seite 44)

2 Darstellung der Eingabemasken. Wie kommen die Daten ins System?

Schockraumprotokoll bezeichnet das für die Datenbank geschaffene Eingabefenster des klinikweit verwendeten Klinik-Informationen-Systems (KIS). Hersteller: Cerner Millennium, Version 2007. Es besteht aus 10 verschiedenen Register-eingabemasken, die die unterschiedlichen Behandlungsvorgänge, ob nun direkt am Unfallort, in anderen Krankenhäusern, bei der Patientenübergabe, im Schockraum und später auf der ICU, elektronisch erfassen. Die Datenbank kann von jedem Klinik-PC aus geöffnet werden und wird zentral durch die EDV-Abteilung betreut. Die Dateneingabe erfolgt durch eigens für diese Projekt ausgebildete „Study nurses“, die einerseits mit den händisch ausgefüllten Protokollen arbeiten und andererseits über das nötige „know-how“ der richtigen Zuordnung der gefundenen Datensätze verfügen.

Das Aufgabengebiet der peniblen Datenerhebung und korrekten EDV administrierten Zuordnung ist zentrales Element der Datenpflege. In der Vergangenheit schaffte dies Arbeitsplätze für drei sogenannte „study nurses“, welche die Dateneingabe der Dissertanten und Diplomanten ständig überprüften und immensen Beitrag an der Datenbankvergrößerung leisteten.

Wichtigster und zeitaufwändigster Punkt ist das „Beschaffen“ der jeweiligen Patientenprotokolle, welche von den einzelnen im Schockraum anwesenden Disziplinen (Anästhesie, Unfallchirurgie, Radiologie und Traumatologische Intensivstation) ausgefüllt werden.

Als neutrale Mitarbeiter, die völlig abteilungsunabhängig (projektbezogene Mitarbeiter) fungieren, setzt dieses Sammeln von Informationen einiges an diplomatischem Geschick voraus und verstärkt die interdisziplinäre Zusammenarbeit nicht nur in ärztlichen Belagen.

Die benötigten Daten zur lückenlosen Dokumentation eines Schockraumpatienten finden sich auf dem Notarztprotokoll, dem Anästhesie-Schockraumprotokoll, dem Unfallchirurgischen Schockraumprotokoll, dem unfallchirurgischen Diktat der Schockraumbehandlung, dem radiologischen Abschlussdiktat und dem Aufnahmebefund des Patienten an die traumatologische Intensivstation. Ergänzt werden diese Befunde durch ein ev. vorhandenes OP-, Sonographie-, Angiographie-Diktat.

Zentrales Element der „study nurse“ ist nicht das Heranschaffen der benötigten Protokolle, sondern auch die richtige Übernahme der dokumentierten Daten.

Nicht selten finden sich in den vorgefertigten und standardisierten Protokollen der einzelnen Disziplinen lückenhafte Einträge, welche jedoch durch spezielle Erwähnung in Abschlussdiktaten dokumentiert sind. Somit ist ein einzelner, zu dokumentierender Patient nicht nur eine banale Übernahme von Zahlen, sondern jede einzelne Krankengeschichte gehört in ihrem Ganzen betrachtet und auch so übernommen.

Der durchschnittliche Zeitaufwand zur Dokumentation eines polytraumatisierten Schockraumpatienten liegt ca. bei 1h30min.

Das Register „Traumakonferenz“ im Klinik-Informationssystem (KIS) gibt eine kurze Zusammenfassung und Übersicht, der im Schockraumprotokoll erhobenen Befunde. Weiters ist der Zeitablauf in einem Fenster sichtbar und in einem anderen die Endloskrankengeschichte. Dieses Fenster wird für die Besprechung der Patienten im Rahmen der Traumakonferenz benützt.

Anwendung Bearbeiten Ansicht Hilfe

Stand von 12:24

Frequenzahl: 090312369 ** Keine Allergien aufger

Rowsheet Kurzinfo Intensiv-Scoring UN Leistungen Sozialarbeit

Anforderungen Endlos-KG Befundübersicht Dokumente UN Dokumente Patienteninformation Patiententermine Formulare Diagnosen Leistungen Traumakonferenz

Traumakonferenz

Unfallanamnese

Unfalldatum: 15.04.2006
 Unfallhergang: Als Motorradfahrer mit einem PKW zusammengestoßen, sek. über KH Sterzing
 Unfallart: (2) Motorradfahrer
 Unfallursache: (1) Unfall
 Unfallzeit: 14:30
 Eintreffen Notarzt:
 Abfahrt Unfallort:
 Ankunft SR: 17:03
 Transportart: Sekundär, NAH
 NACA-Index: (IV) Akute Lebensgef. nicht auszuschl.
 Trauma penetrierend: stumpf

Diagnosen und Prozedere
 im SR (übersehene=rot)

Kopf: Fract. ossis nasi
 CCT, HNO auf Intensivstation

Hals: Fract. costarum V-VIII dext. (Rippenköpfchen), suplux. costae VI dext.
 CT-Thorax, Atemtherapie

Thorax:
 Abdomen:
 BWS/LWS: Fract. corp. vert. TH III + IV.
 Fract. corp. vert. TH VI.
 Fract. proc. spin. TH VI

Zeitablauf

Dauer	Uhrzeit	Dauer	
SR	ab Unfall	im	
Unfallzeit	14:30	0	
0	0		
Ankunft SR	17:03	153	
0	153		
Diagnostik			
Start 1. Schicht	17:33	30	
30	183		
Therapie			
Abfahrt SR	18:35	92	
92	245		

16. Juli 2007 09:05 - 16. Jänner 2008

Keine Ergebnisse gefunden

Montag, 16. Juli 2007 - Mittwoch, 16. Jänner 2008

Sortieren nach: Datum

Alle Formulare

Montag, 16. Juli 2007

11:06 UN Kontrolle (Elektronisch abgelesen)

09:06 UN Leistungen FV/KO (Elektronisch abgelesen)

Unfallnummer 14144/06

Telefon-Nr. 1:

Telefon-Nr. 2:

Beruf: K A

Dienstag: K A

Das Schockraumprotokoll Eingabefenster:

Register-Blatt 1:

Hier erfolgt die Eingabe bezüglich Unfallortes, die Art des Unfalls, Unfallhergang, zeitlicher Verlauf der Erstversorgung, Transportart, neurologische Befunde am Unfallort, Art des Traumas und des GCS am Unfallort. In dieses Eingabefenster werden die vom Notarzt, Notarztprotokoll, dokumentierten Werte des Patienten eingetragen.

UN Schockraumprotokoll

*Ausgeführt am: 27.02.2006 12:21 Von:

Unfallort

Sekundärer Transport

Aufnahme SR

Vitalparameter

Therapie SR

Diagnosen SF

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Unfalldatum: 04.02.2006

Unfallzeit: []

Abfahrt Unfallort: []

Ankunft SR: 1428

Arzt UCH SR: [] «Mehrere Entsprechungen»

Unfallhergang: 9
Als LKW Fahrer verunfallt, Einklemmt. EB KH Bozen.

Eintreffen Notarzt: 1300

Transport: Sekundär NAW NAW / NEF RTW

Rettungssystem

Neurologie peripher Unfallort: prüfbar nicht prüfbar

	Motorik links	Motorik rechts	Sensorik links	Sensorik rechts
Arm	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>
Bein	normal	nicht vorhanden	<Alpha>	<Alpha>

Trauma: stumpf penetrierend

Unfallursache: (1) Unfall (2) V.a. Gewaltverbrechen (3) V.a. Suizid (4) Sonstiges

Unfallart: (1) PKW/LKW- Insasse (2) Motorradfahrer (3) Fahrradfahrer (4) Fußgänger angefahren (5) Ski/Snowboard (6) Sturz < 3 m Höhe (7) Sturz > 3 m Höhe (8) Sonstiges

NACA-Index: (I) Geringfüg. Störung (II) Amb. Abklärung (III) Stat. Behandlung (IV) Akute Lebensgef. nicht auszuschl. (V) Akute Lebensgef. (VI) Reanimation (VII) Tod

Start

17:17

Register-Blatt 2:

Hier werden Informationen eines möglichen Sekundärtransport und die Maßnahmen im primären Krankenhaus aus den vorliegenden Befunden, Arzt- oder Entlassungsbericht des Primär-Krankenhauses, übernommen und eingegeben.

UN Schockraumprotokoll

*Ausgeführt am: 27.02.2006 1221 Von

Unfallort

Sekundärer Ti

Aufnahme SR

Vitalparameter

Therapie SR

Diagnosen SR

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Unfalldatum 02.02.2005

Verlegungsgrund

Diagnosen prim. KH

Polytrauma
SHT, Cont Thoracis+Fract cost. sin+Pneumothorax
Cont. abdominalis+traumat.Leberruptur,Beckenfract+Fract ram
ischio-pubicus rechts. Fract acetabulum+lux. des Femurs. reponiert.

Verlegungsdatum, -zeit 04.02.2005 1430

Zusätzliche Information

Therapie SR primäres Krankenhaus

<input checked="" type="radio"/> Intubation	<input type="radio"/> ZVK	<input type="radio"/> Arterie
<input checked="" type="radio"/> Urinkatheter	<input checked="" type="radio"/> Analgosedierung	<input type="radio"/> Herzmassage
<input checked="" type="radio"/> Katecholamine	<input checked="" type="radio"/> Thoraxdrainage	<input type="radio"/> Beckenzwinge
<input type="radio"/> Bronchoskopie	<input type="radio"/> Externe Frakturstab.	<input type="radio"/> Hyperonkot./hyperosm. L.
<input checked="" type="radio"/> Kristalloide	<input checked="" type="radio"/> Kolloide	<input type="radio"/> Thrombozyten
<input checked="" type="radio"/> Blut	<input checked="" type="radio"/> FFP	<input type="radio"/> Bair Hugger

Start

Diss... Scre... C:\D... Micr... Un... Pow... Lind... 17:23

Register-Blatt 3:

Gibt Informationen über den Patientenstatus bei der Übergabe im Schockraum. Dazu gehören die Verdachtsdiagnosen des Notarztes, deren Verletzungsschwere, die präklinisch durchgeführte Therapie, den neurologischen Befunden im Schockraum (SR), Polytrauma oder nicht, die Zugehörigkeit der versorgenden Ärzte und die hämodynamische Situation des Patienten bei Aufnahme im Schockraum.

Die hier übernommenen Daten werden von im SR ausgefüllten Schockraumprotokoll übernommen.

UN Schockraumprotokoll

*Ausgeführt am: 27.02.2006 12:21 Von:

Unfallort

Sekundärer Ti

Aufnahme SR

Vitalparameter

Therapie SR

Diagnosen SF

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Massnahmen am Unfallort

Intubation

Thoraxdrainage

Stiffneck

Schienung Extremität

Verbände

Weitere:

Verdachtsdiagnose Notarzt

	keine	leicht	mittel	schwer
SHT				x
Abdomen				x
Ob. Extremität				
Gesicht				
Wirbelsäule				
Unt. Extremität				
Thorax				x
Becken				x
Weichteile				x

Therapie präklin.

Intubation Analgosedierung Thoraxdrainage Kristalloide x

Katecholamine Herzdruckmassage EK Kolloide x

Periphere Zugänge ZVK Hyperonkot./hyperos

Neurologie peripher SR prüfbar nicht prüfbar

	Motorik links	Motorik rechts	Sensorik links	Sensorik rechts
Arm	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>
Bein	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>	<Alpha>

Bei Aufnahme in Schockraum **Polytrauma** **Behandelt von:**

Vitalfunktionen stabil instabil ja nein Unfallchirurgie Neurochirurgie

Plastische Chirurgie sonstige

Allgemeinchirurgie

Modifiziert

Register-Blatt 4:

Gibt Informationen über elementare Vitalparameter des Patienten, Laborwerte im Schockraum und deren Verlauf. Des weiteren wird OPM erfasst. Auch diese Daten werden aus dem Schockraumprotokoll übernommen.

UN Schockraumprotokoll

*Ausgeführt am: 27.02.2006 1221 Von:

Unfallort

Sekundärer Ti

Aufnahme SR

Vitalparameter SR

RR systol. 200 mm Hg Puls 145 / min Atemfrequenz spontan / min

O2 - Sättigung 99 % FiO2 (beatmet) 99 PaO2 (beatmet) mm Hg

Therapie SR

Diagnosen SR

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

erstes Labor SR

Hb 7,4 Leukozyten 7,3 Thrombozyten 59

TPZ (Quick) 85 CK BE (-/+)

Laktat 4,9 Kreatinin 0,9 Natrium 142

Temperatur pH Kalium 3,9

Verlauf SR

Schlechtester RR syst. 110 Schlechtester Hb 7,4 schockierter Patient

Schlechtester BE (-/+) Schlechteste TPZ (Quick) ja nein

Pupillengröße und -reaktion

	Pupillengröße	Pupillenreaktion
Augen links	mittel	träge
Augen rechts	mittel	träge

Modifiziert

Register-Blatt 5: Gibt Informationen über die Therapie im Schockraum, die Konsiliarärzte und die Röntgendiagnostik. Der Datenabgleich erfolgt anhand des Schockraumprotokolls.

UN Schockraumprotokoll

*Ausgeführt am: 27.02.2006 1221 Von:

Unfallort

Sekundärer Ti

Aufnahme SR

Vitalparameter SR

Therapie SR

Diagnosen SR

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Therapie SR

Intubation ZVK Arterie Fibrinolytika

Urinkatheter Analgosedierung Herzmassage Gerinnungsfaktor

Katecholamine Thoraxdrainage Beckenzwinge Fibrinogen

Bronchoskopie Externe Frakturstab. Hyperonkot./hyperosm. L. PPSP

Kristalloide Kolloide 500 Thrombozyten AT III

Blut FFP Bair Hugger

Konsiliare

Neurochirurgie Allgemeinchirurgie

Gefäßchirurgie Urologie

Neurologie Plastische Chirurgie ad trauma

Kieferchirurgie HNO

Augen Pädiatrie

Diagnostik

SR-CT Start 1. Schicht Ende CT

Ende CT 2

Ende CT 3

Ende CT 4

Sono Abdomen Röntgen Becken Röntgen Thorax

04.02.2005 08:20 Röntgen torace

04.02.2005 14:47 CT

04.02.2005 15:24 Becken

04.02.2005 15:28 BECKEN Linkes Knie KNIE L

Modifiziert

Register-Blatt 6:

Hier werden die im Schockraum gestellten Diagnosen dokumentiert. Grundlage dieser Daten ist der diktierte Schockraumprotokoll-Befund und das im SR ausgefüllte Unfallchirurgische Protokoll. Weiters werden die im SR durchgeführte oder im SR geplante Therapie und die Verletzungsschwere gemäss des AIS in diesem Register erfasst.

	Diagnosen (Klartext)	Procedere/Therapie (Klartext)
Kopf	SHT geschlossen Fract os zygom. + lat. orbitawand	
Hals		
Thorax	Rippenserie li mit Pneumothorax li -Plestopneu	Bülau - neuanlage
Abdomen	Leberuptur segm 6 s.l (KH-Bozen)	
BWS / LWS		
Becken	Beckenfract.: Acetabulum mit zentr. Lux d Femurkopfes reponiert, Fract oss pubis, ram oss	
Schultergürtel		
Arm/Hand		
Bein/Fuss	Fract crur. dext aperta, -cond fem dext. Verschluss A. tib ant und interossea dext	
Weitere	Massentransfusion	

Register-Blatt 7:

Gibt Auskunft über das Ende der Schockraumversorgung, die Einhaltung des SR-Algorithmus, Abbruchursachen und die Weiterverlegung des Patienten. Die Grundlage hierfür sind die redundant vorliegenden Werte aus dem diktierten SR-Befund und die Aufzeichnungen des Pflegepersonals.

Register-Blatt 8:

Gibt Auskunft über Vitalparameter, Eintreffen, Therapie und Organfunktionen bei Aufnahme in der Intensivstation. Grundlage dieser Werte ist die von der jeweiligen Intensivstation diktirte „Epikrise“ und der abschließende Arztbrief.

UN Schockraumprotokoll

Ausgeführt am: 27.02.2006 1221

Unfallort

Sekundärer Trauma

Aufnahme SR: 04.02.2005 1605

Vitalparameter

Therapie SR

Diagnosen SF

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Eintreffen auf Intensivstation

Index

Vitalparameter u. Atmung bei Aufnahme

RR systol. 90 mmHg

Puls 70 /min

Atemfrequenz (spontan) /min

Sauerstoffsättigung (Sp O2) 100 %

Bei Ankunft intubiert nein ja

FiO2 100

PaO2 mmHg

Organversagen (SOFA-Score > 2)

Atmung nein ja 3 Tage

Koagulation nein ja 2 Tage

Leber nein ja

Herz-Kreislauf nein ja 2 Tage

ZNS nein ja

Niere nein ja

MOV (mind. 2 Organe, mind. 2 Tage gleichzeitig)

nein ja

Sepsis nein ja

Blut

FFP

Thrombozyten

Fibrinolytika

Gerinnungsfaktor

Fibrinogen

PPSP

AT III

Modifiziert

Start Übersicht - M... Dissertation ... PowerChart ... Lindner, Loth... Microsoft Po... 14:07

Register-Blatt 9:

Gibt ebenfalls Auskunft über die Intensivtherapie. Weiters werden Vorerkrankungen, Aufenthaltsdauer, Intubationszeit und Lagerungsart des Patienten erfasst. Grundlage dieser Daten ist wiederum das Intensiv Protokoll oder der abschließende Arztbrief.

UN Schockraumprotokoll

Ausgeführt am: 27.02.2006 1221

Unfallort

Sekundärer Trauma

Aufnahme SR

Vitalparameter

Therapie SR

Diagnosen SR

Abschluß SR

Intensivstation

Intensivstation

Diagnosen Int

Therapie

Tracheostomie nein ja

Thoraxdrainage nein ja

Katecholamine nein ja

Massentransfusion (> 10 EKs / 24h) nein ja Tage

Dialyse / Hämofiltration nein ja Tage

Aufenthaltsdauer+Beatmungstherapie

Intensivtage nein ja Tage

Intubationstage nein ja Tage

Bauchlagerung nein ja Tage

Rotorest nein ja Tage

Vorerkrankungen

Gesicherter Herzinfarkt vor weniger als 6 Monaten

Gesicherter Herzinfarkt vor mehr als 6 Monaten

Instabile Angina pectoris

Herzinsuffizienz (NYHA III-IV)

Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK Stadium IV)

COPD (medikamentös behandelt od. Ruhedyspnoe od. Sauerstoffbedarf)

Asthma bronchiale (medikamentös behandelt)

Diabetes mellitus (medikamentös behandelt)

Terminale Niereninsuffizienz (dialysepflichtig)

Chronische Niereninsuffizienz (mit Kreatinin > 2,0 mg/dl)

Angeborene oder erworbene Gerinnungsstörung

Leberzirrhose (gesichert)

Alkoholismus (gesichert), Entzugsdelic (neurolog. /psych. Manifestation)

Lymphom, Leukämie, metastasierendes Carcinom

HIV-Infektion, AIDS

Immunsuppression

Weitere:

Modifiziert

Start | Übersicht - M... | Dissertation ... | PowerChart ... | Lindner, Loth... | Microsoft Po... | 14:12

Blatt 10:

Gibt Auskunft über übersehene Diagnosen, zweizeitige Diagnosen, aufgeschobene Diagnosen, nicht kommunizierte Diagnosen, zusätzliche Entlassungsdiagnosen und Tod des Patienten. Während des Erfassens der vorhergehenden Register-Blätter werden diese Daten, durch eigens geschultes Personal, herausgefiltert und abschließend von ärztliche Seite bestätigt.

3 Ergebnisse

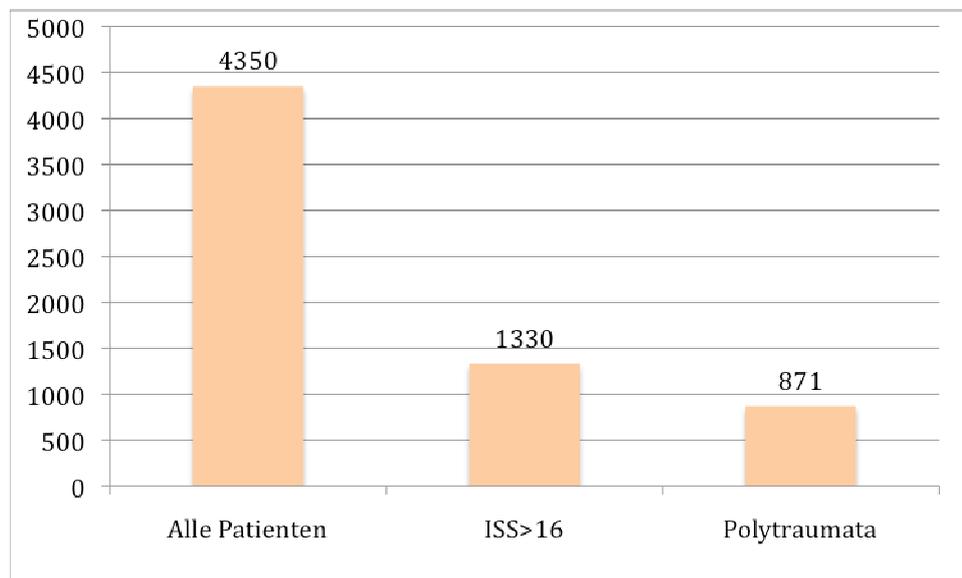
3.1 Erfassung der epidemiologische Daten der im Schockraum behandelten Patienten.

Von Oktober 2004 bis laufend erfasste Patienten: **4350**

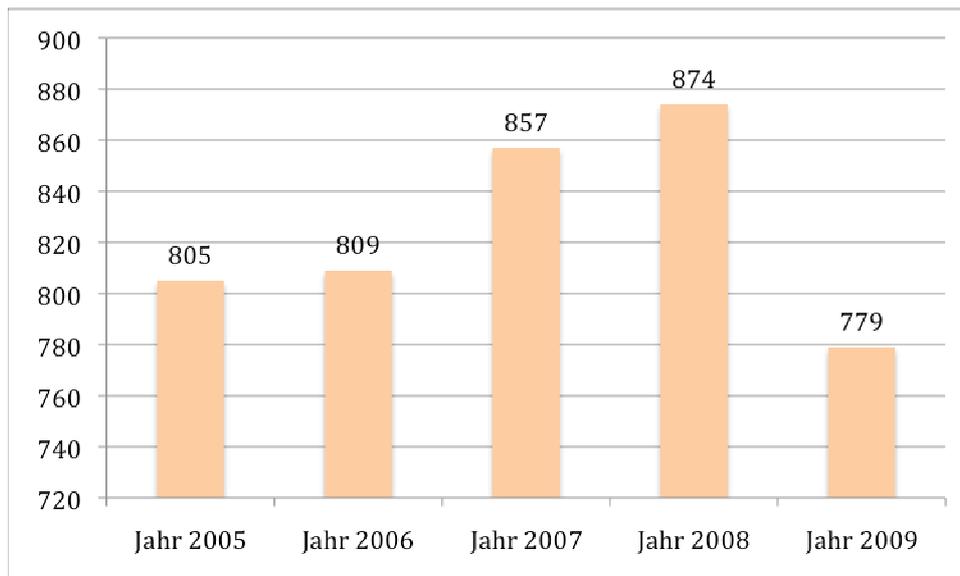
Eine Einteilung der Patienten in Subgruppen welche je nach Fragestellung neu gewählt wird, ist zur Unterschiedsbestimmung der einzelnen Kollektive notwendig.

Ein häufig gebrauchte Einteilung des Patientenkollektives ist die Subgruppendefinition via Injury Severity Score (ISS).

Als aktuelles Beispiel die Einteilung des Gesamten erfassten Patientenkollektives in alle schwerverletzten und alle polytraumatisierten Patienten.



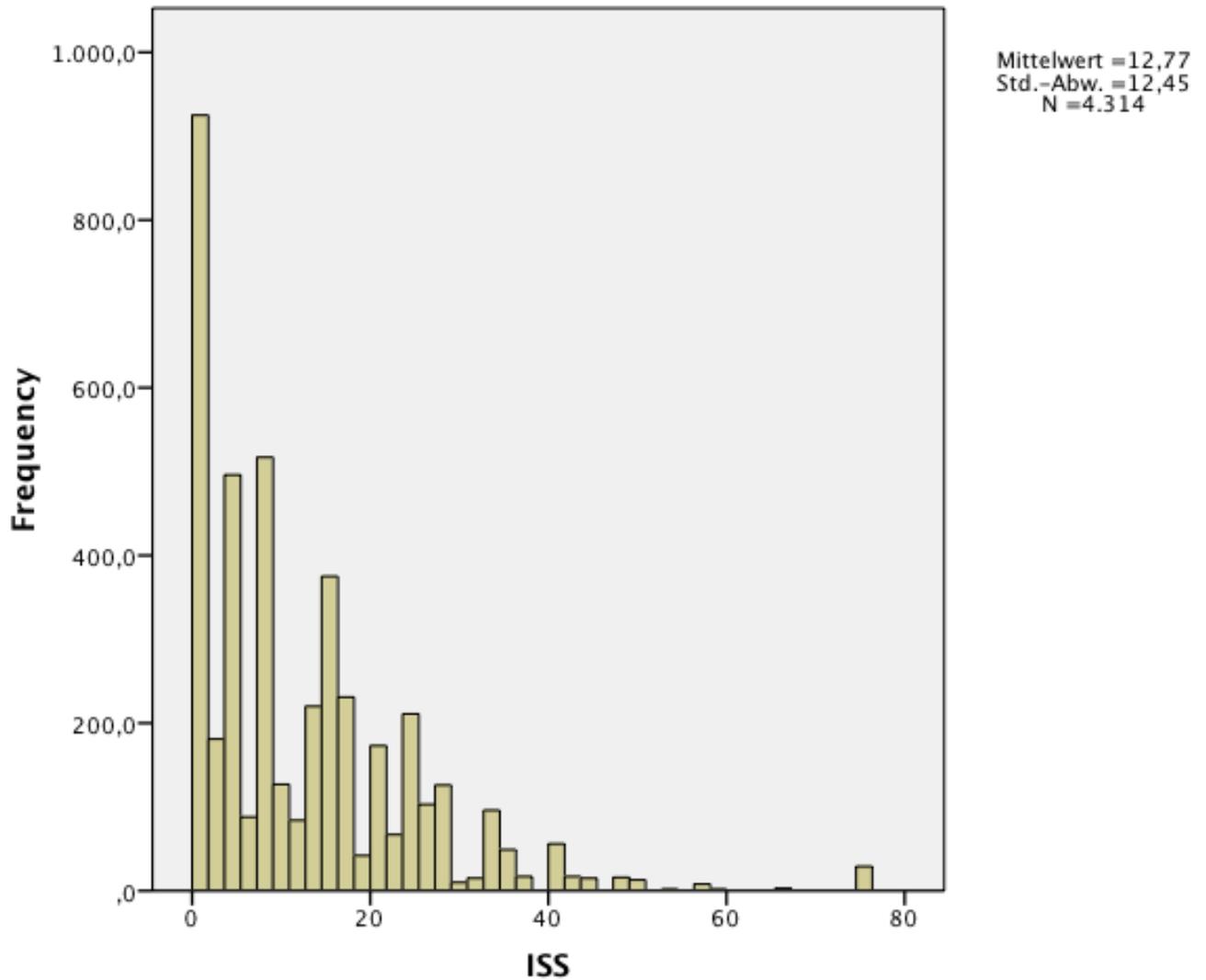
Eine Analyse der im Innsbrucker Schockraum behandelten Patienten, aufgeteilt nach Jahren, zeigt dass seit Beginn der Dokumentation eine zunehmende Zahl an Patienten im Innsbrucker Schockraum behandelt wird.



Eine andere Einteilungsvariante in ISS Gruppen, die wesentlich feiner definiert ist erlaubt signifikante Unterschiede in den einzelnen Gruppen zu detektieren. Hier eine Einteilung der Gesamtkollektivs nach ISS in die Untergruppen: 16, 16-25, 25-35, 35-55, > 55

ISS Gruppen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Gruppe 0 - 16	2638	61,0	61,1	61,1
Gruppe 16 - 25	1099	25,4	25,5	86,6
Gruppe 25 - 35	357	8,3	8,3	94,9
Gruppe 35 - 55	178	4,1	4,1	99,0
Gruppe > 55	42	1,0	1,0	100,0
Gesamt	4314	99,8	100,0	
Fehlend System	9	,2		
Gesamt	4323	100,0		



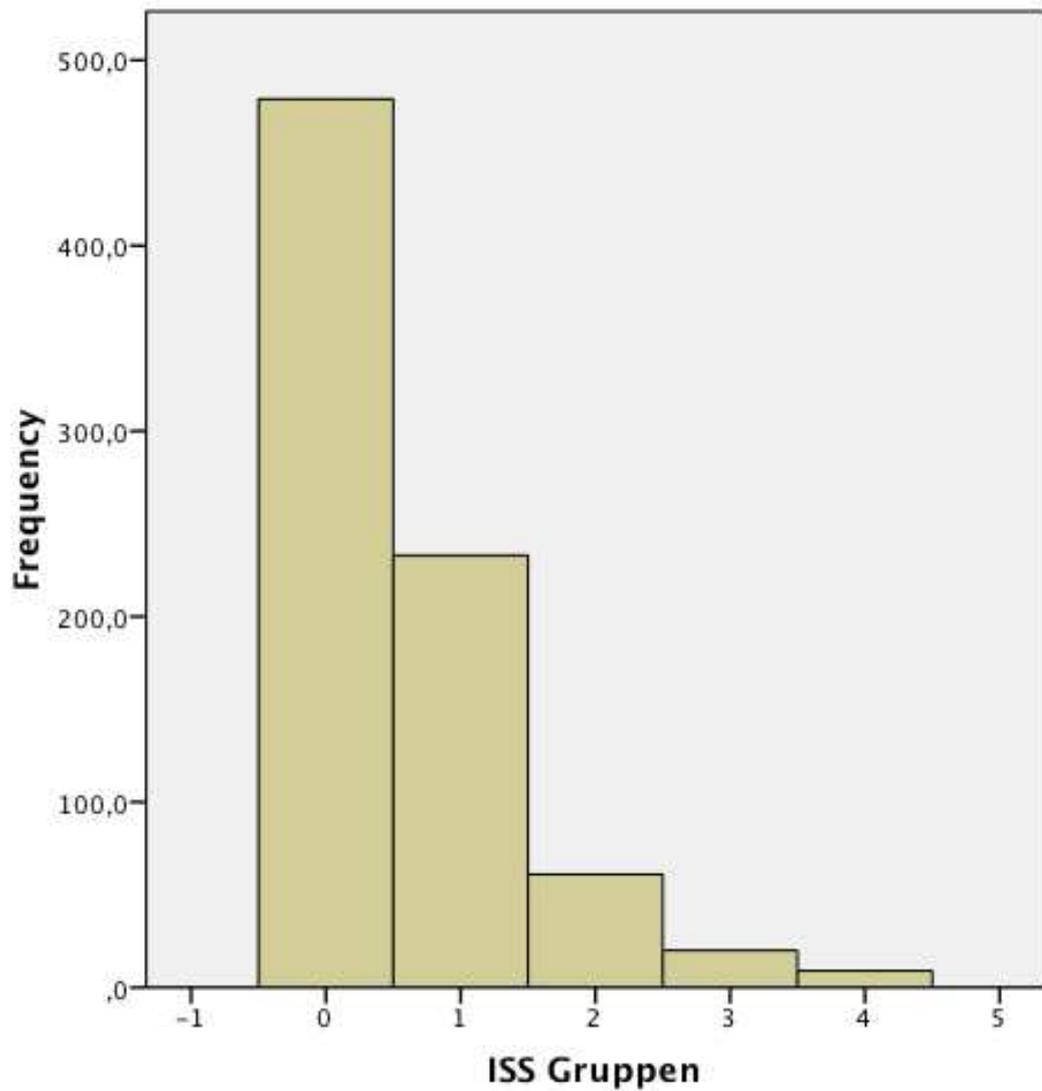
Weiters können Variablen in den einzelnen Jahren isoliert betrachtet werden und so z.B. in diesem Jahr gängige Behandlungsparadigmen kritisch evaluiert und angepasst werden.

Hier als Beispiel das Patientenkollektiv aus dem Jahr 2005 und die Unterteilung in die Einzelnen ISS Gruppen

ISS Gruppen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
--	------------	---------	---------------------	------------------------

Gültig	0	479	59,7	59,7	59,7
	1	233	29,1	29,1	88,8
	2	61	7,6	7,6	96,4
	3	20	2,5	2,5	98,9
	4	9	1,1	1,1	100,0
	Gesamt	802	100,0	100,0	



Mittelwert =,56
Std.-Abw. =,827
N =802

3.2 Erfassung der Unfallursache und Verletzungsschwere.

Als Population wurden hier alle Patienten ausgewählt, welche eine Verletzung in einer Körperregion hatten welche nach AIS > als 2 war und nach ihrem Unfallhergang analysiert.

Geschlecht

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig male	864	71,4	71,4	71,4
female	346	28,6	28,6	100,0
Gesamt	1210	100,0	100,0	

Statistiken

	UN_Unfallur sache	UN_Unfalla rt
N Gültig	1172	1144
Fehlend	38	66

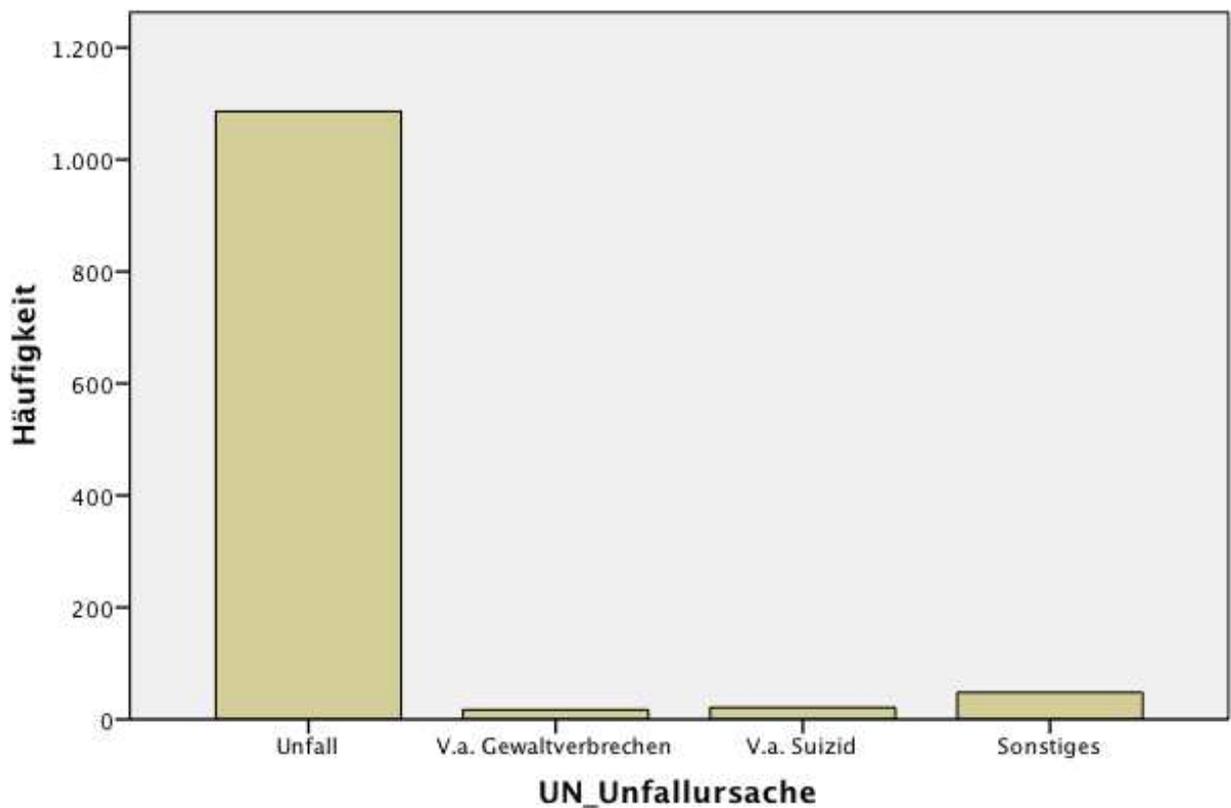
UN_Unfallursache

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Unfall	1086	89,8	92,7	92,7
V.a. Gewaltverbrechen	17	1,4	1,5	94,1
V.a. Suizid	21	1,7	1,8	95,9
Sonstiges	48	4,0	4,1	100,0
Gesamt	1172	96,9	100,0	
Fehlend System	38	3,1		
Gesamt	1210	100,0		

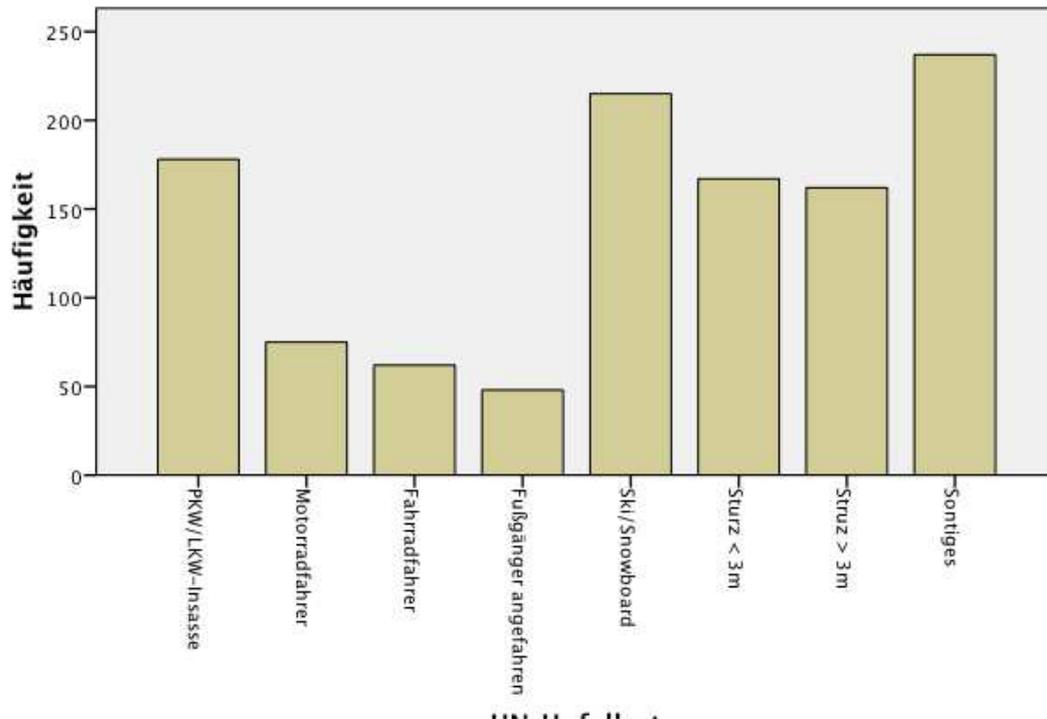
UN_Unfallart

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	PKW/LKW-Insasse	178	14,7	15,6	15,6
	Motorradfahrer	75	6,2	6,6	22,1
	Fahrradfahrer	62	5,1	5,4	27,5
	Fußgänger angefahren	48	4,0	4,2	31,7
	Ski/Snowboard	215	17,8	18,8	50,5
	Sturz < 3m	167	13,8	14,6	65,1
	Struz > 3m	162	13,4	14,2	79,3
	Sontiges	237	19,6	20,7	100,0
	Gesamt	1144	94,5	100,0	
Fehlend	System	66	5,5		
Gesamt		1210	100,0		

UN_Unfallursache



UN_Unfallart



Folgend eine Auflistung der Unfallursachen der polytraumatisierten Patienten:

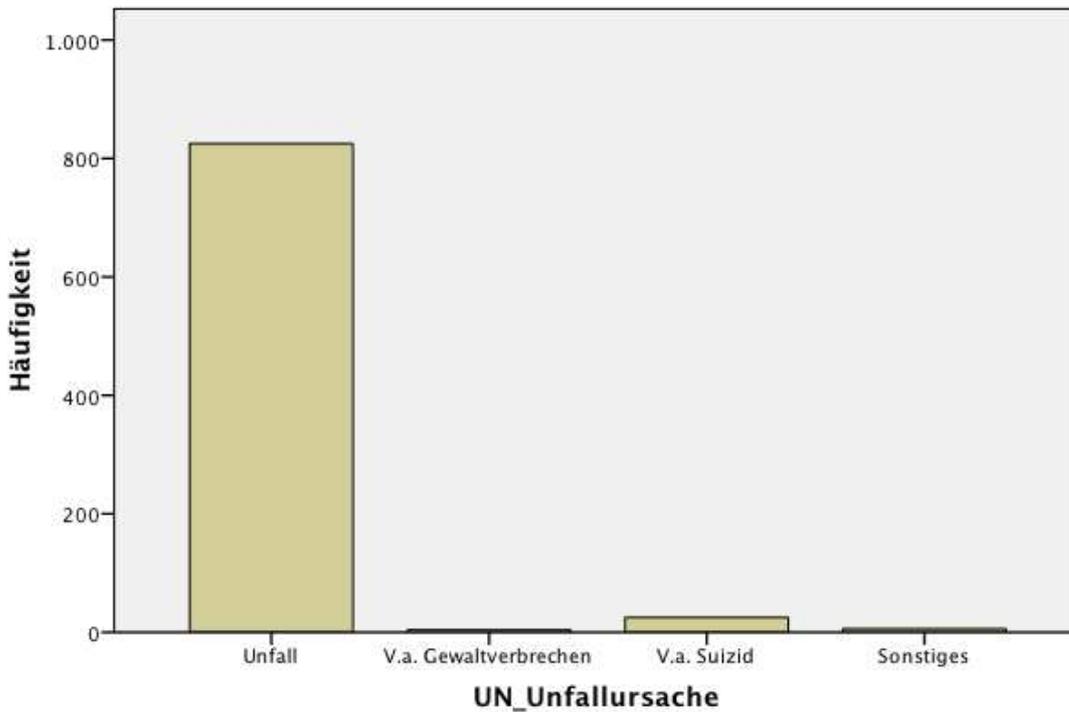
UN_Unfallursache

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Unfall	825	95,2	95,9	95,9
V.a. Gewaltverbrechen	4	,5	,5	96,4
V.a. Suizid	25	2,9	2,9	99,3
Sonstiges	6	,7	,7	100,0
Gesamt	860	99,2	100,0	
Fehlend System	7	,8		
Gesamt	867	100,0		

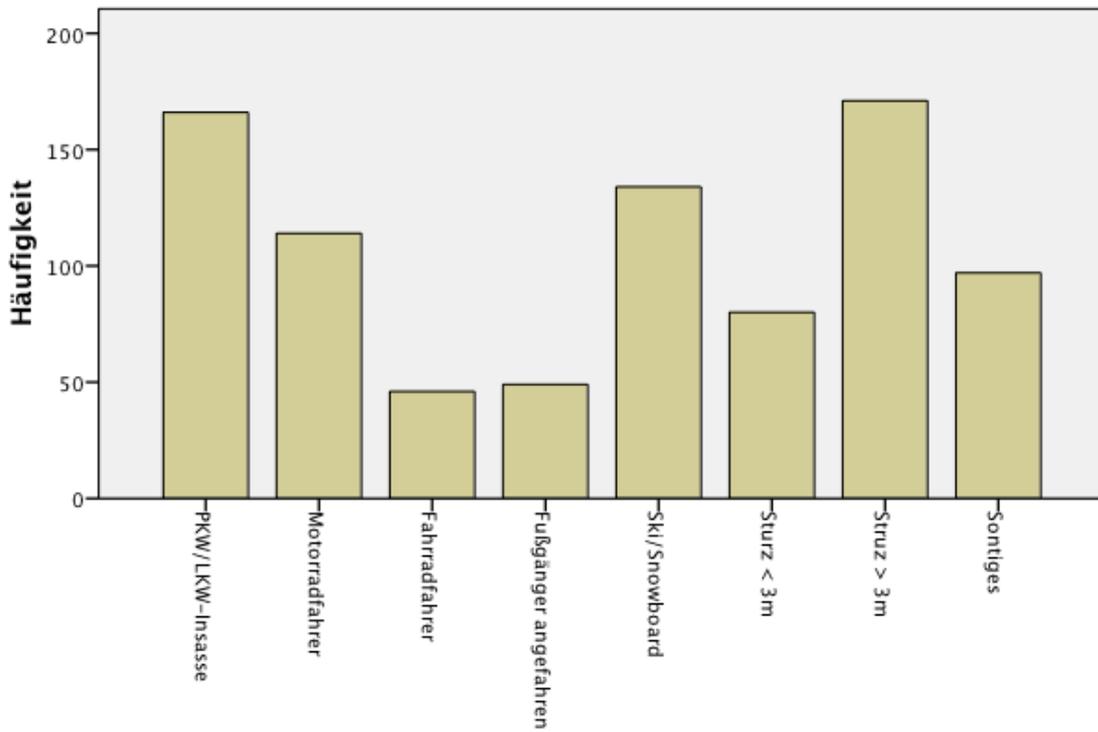
UN_Unfallart

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	PKW/LKW-Insasse	166	19,1	19,4	19,4
	Motorradfahrer	114	13,1	13,3	32,7
	Fahrradfahrer	46	5,3	5,4	38,0
	Fußgänger angefahren	49	5,7	5,7	43,8
	Ski/Snowboard	134	15,5	15,6	59,4
	Sturz < 3m	80	9,2	9,3	68,7
	Struz > 3m	171	19,7	20,0	88,7
	Sontiges	97	11,2	11,3	100,0
	Gesamt	857	98,8	100,0	
Fehlend System	10	1,2			
Gesamt	867	100,0			

UN_Unfallursache



UN_Unfallart



Eindrücklich kann hier gezeigt werden, dass bei polytraumatisierten Patienten besonders der Bereich Sturz>3m Höhe und Verkehrsunfälle den häufigsten Unfallhergang darstellen.

3.3 Beurteilung der Versorgungsqualität durch Analyse der zeitlichen Abläufe, der Abklärungs- und Therapieentscheidungen und des Outcomes der Patienten.

Ein anderer und in seiner Wichtigkeit zunehmender Parameter ist die Behandlungszeit eines polytraumatisierten Patienten im Schockraum. Hier als Beispiel der durchschnittlich verflissenen Zeit bis zur Durchführung der Schockraum-Computertomografie (SR-CT) dies analysiert anhand aller Patienten.

Statistiken

ZeitbisCT

N	Gültig	2914
	Fehlend	1401
Mittelwert		0:29:17.502
Standardfehler des Mittelwertes		0:00:34.859
Median		0:22:00.000
Standardabweichung		0:31:21.742
Minimum		0:00:00.000
Maximum		7:30:00.000

Als ein Einschränkungskriterium kann isoliert nur das polytraumatisierte Kollektiv analysiert werden.

Statistiken

ZeitbisCT

N	Gültig	727
	Fehlend	126
Mittelwert		0:32:17.249
Standardfehler des Mittelwertes		0:01:17.287
Median		0:24:00.000
Standardabweichung		0:34:43.890
Minimum		0:00:00.000
Maximum		7:30:00.000

Ein anderes Beispiel zur Analyse der im Schockraum verbrachten Zeit analysiert wieder für das Gesamtkollektiv und für das Kollektiv der polytraumatisierten Patienten.

Statistiken

	CT bis Abfahrt	gesamte sr zeit
N Gültig	2670	3798
Fehlend	1645	517
Mittelwert	0:52:04.157	1:03:55.182
Standardfehler des Mittelwertes	0:00:48.053	0:00:40.282
Median	0:43:00.000	1:00:00.000
Standardabweichung	0:41:22.988	0:41:22.466
Minimum	0:00:00.000	0:00:00.000
Maximum	13:57:00.000	14:30:00.000

Das polytraumatisierte Kollektiv bietet bei dieser Analyse folgende Werte.

Statistiken

	CT bis Abfahrt	gesamte sr zeit
N Gültig	682	764
Fehlend	171	89
Mittelwert	1:02:11.877	1:19:22.461
Standardfehler des Mittelwertes	0:01:37.585	0:01:17.290
Median	0:54:30.000	1:15:00.000
Standardabweichung	0:42:28.453	0:35:36.326
Minimum	0:00:00.000	0:01:00.000
Maximum	6:08:00.000	6:01:00.000

Eine Auswertung bezüglich der durchschnittlichen Verletzungsschwere der einzelnen Körperregionen bei polytraumatisierten Patienten, eingeteilt nach dem Advanced Injury Score (AIS), ergab folgende Werte:

Statistiken

	UN_Schwer e Verletzung Kopf/Hals/H WS	UN_Schwer e Verletzung Gesicht	UN_Schwer e Verletzung Thorax/BWS	UN_Schwer e Verletzung Abdomen/L WS	UN_Schwer e Verletzung Extrem./Bec ken	UN_Schwer e Verletzung Körperoberfl.
N Gültig	853	853	853	853	853	853
Fehlend	0	0	0	0	0	0
Mittelwert	2,52	,51	2,71	1,25	1,70	,30
Standardfehler des Mittelwertes	,060	,033	,055	,053	,045	,025
Median	3,00	,00	3,00	,00	2,00	,00
Standardabweichung	1,765	,954	1,598	1,547	1,314	,737
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	6	5	6	5	5	6

UN_Schwere Verletzung Kopf/Hals/HWS

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig keine Verletzung	206	24,2	24,2	24,2
gering	61	7,2	7,2	31,3
mäßig	101	11,8	11,8	43,1
ernst, nicht lebensbedrohlich	155	18,2	18,2	61,3
schwer, lebensbedrohlich	241	28,3	28,3	89,6
kritisch, überleben fraglich	78	9,1	9,1	98,7
tödlich, derzeit nicht behandelbar	11	1,3	1,3	100,0
Gesamt	853	100,0	100,0	

UN_Schwere Verletzung Gesicht

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig keine Verletzung	620	72,7	72,7	72,7
gering	90	10,6	10,6	83,2
mäßig	94	11,0	11,0	94,3
ernst, nicht lebensbedrohlich	37	4,3	4,3	98,6

schwer, lebensbedrohlich	11	1,3	1,3	99,9
kritisch, überleben fraglich	1	,1	,1	100,0
Gesamt	853	100,0	100,0	

UN_Schwere Verletzung Thorax/BWS

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Verletzung	179	21,0	21,0	21,0
	gering	28	3,3	3,3	24,3
	mäßig	43	5,0	5,0	29,3
	ernst, nicht lebensbedrohlich	260	30,5	30,5	59,8
	schwer, lebensbedrohlich	300	35,2	35,2	95,0
	kritisch, überleben fraglich	41	4,8	4,8	99,8
	tödlich, derzeit nicht behandelbar	2	,2	,2	100,0
	Gesamt	853	100,0	100,0	

UN_Schwere Verletzung Abdomen/LWS

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Verletzung	478	56,0	56,0	56,0
	Gering	17	2,0	2,0	58,0
	mäßig	130	15,2	15,2	73,3
	ernst, nicht lebensbedrohlich	134	15,7	15,7	89,0
	schwer, lebensbedrohlich	79	9,3	9,3	98,2
	kritisch, überleben fraglich	15	1,8	1,8	100,0
	Gesamt	853	100,0	100,0	

UN_Schwere Verletzung Extrem./Becken

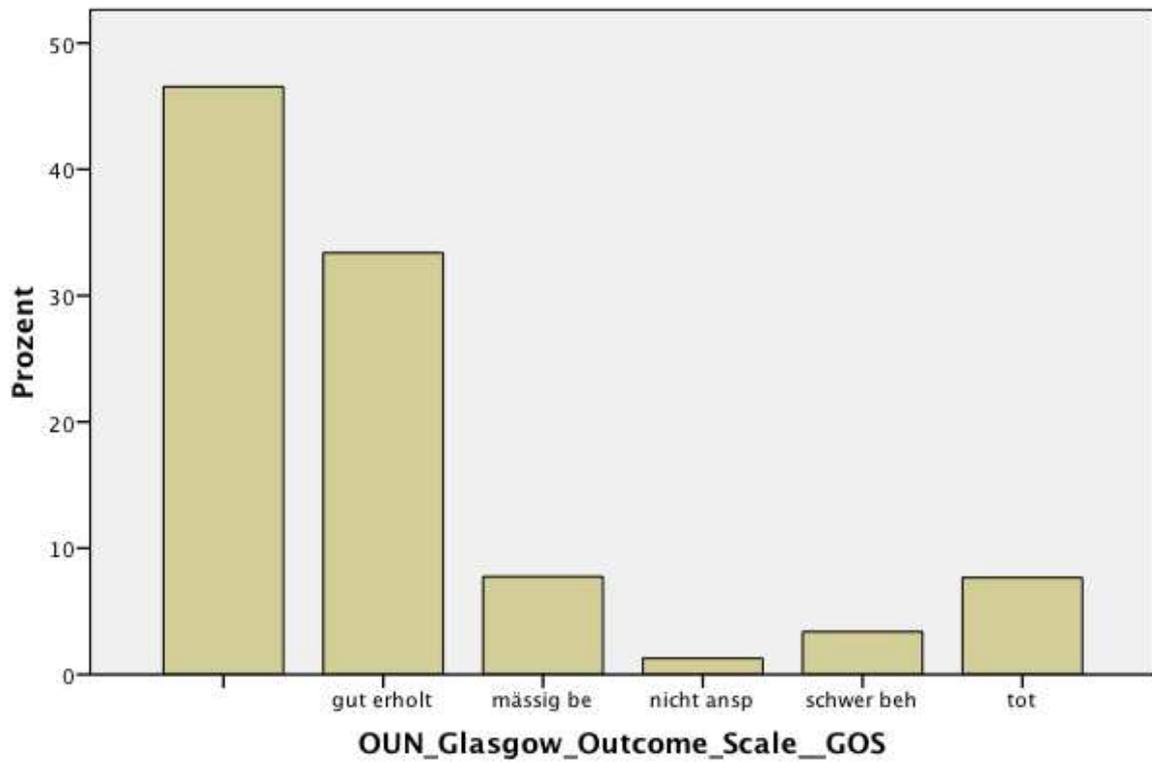
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Verletzung	262	30,7	30,7	30,7
	gering	58	6,8	6,8	37,5
	mäßig	258	30,2	30,2	67,8
	ernst, nicht lebensbedrohlich	223	26,1	26,1	93,9
	schwer, lebensbedrohlich	50	5,9	5,9	99,8
	kritisch, überleben fraglich	2	,2	,2	100,0
	Gesamt	853	100,0	100,0	

Bei der folgenden Analyse wurde als Beispiel das Patientenkollektiv herangezogen welche eine Verletzungsschwere ISS>16 hatten und nach Ihrem Outcome analysiert.

OUN_Glasgow_Outcome_Scale_GOS

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gut erholt	619	46,5	46,5	46,5
	mässig be	444	33,4	33,4	79,9
	nicht ansp	103	7,7	7,7	87,7
	schwer beh	17	1,3	1,3	88,9
	tot	45	3,4	3,4	92,3
	Gesamt	102	7,7	7,7	100,0
	Gesamt	1330	100,0	100,0	

OUN_Glasgow_Outcome_Scale_GOS



3.4 Evaluierung des Innsbrucker Schockraumalgorithmus.

Sample	Definition	Patienten (N)	Diagnosen (N)	Frauen	Männer	Ø Alter* SD	Alters-range*
Gesamt	Gesamtsample im definierten Erhebungszeitraum	1730 (100%)	6920 (100%)	478 (27,6%)	1252 (72,4%)	43,2 ±22,9	0-100
ÜD (A)	Patienten mit übersehenen Diagnosen	120 (6,9%)		34 (28,3%)	86 (71,7%)	40,6 ±19,1	2-99
ÜD (B)	Übersehene Diagnosen von N=120		142** (2,1%)				
ÜD (C)	Schwerverletzte Patienten (ISS > 16)	540 (35,3%)		136 (25,2%)	404 (74,8%)	42,0 ±21,7	2-95
ÜD (D)	Schwerverletzte Patienten mit ÜD (ISS>16)	81 (4,7%)		21 (25,9%)	60 (74,1%)	35,2 ±18,8	2-83
ÜD (E)	ÜD bei schwerverletzten Patienten mit ISS>16		97** (1,4%)				
ÜD (F)	Polytraumatisierte Patienten im Gesamtkollektiv (ISS>18)	379 (21,9%)		86 (22,7%)	293 (77,3)	40,0 ±20,5	2-95
ÜD (G)	Polytraumatisierte Patienten mit ÜD (ISS>18)	70 (4%)		18 (25,7%)	52 (74,3%)	38,4 ±17,8	2-83
ÜD (H)	ÜD bei polytraumatisierte Patienten N=70 (ISS>18)		85** (1,2%)				

Im Rahmen der durchgeführten Dissertation von Dr. med. Tobias-J. Kastenberger wurde eine Analyse der im Innsbrucker Schockraum übersehenen Diagnosen durchgeführt. Hintergrund war die Qualitätskontrolle der in Innsbruck verwendeten Algorithmen im Vergleich denen anderer Zentren.

Diese Studie wurde in Zusammenarbeit mit OA Dr. René Attal (Unfallchirurgie), PD Dr. Michael Rieger und Dr. Johannes Peterson (beide Radiologie I) durchgeführt und dient als weiteres Anwendungsbeispiel für die Interdisziplinarität des Arbeitens mit den erhobenen Daten der Schockraumdatenbank.

Wie in der Übersichtstabelle angezeigt wurden bei 1730 Patienten 142 (2,1%) Verletzungen übersehen.

Dies ist im Vergleich mit anderen Publikationen renommierter Kliniken eine sehr geringe Rate.

Somit konnte der Innsbrucker Schockraumalgorithmus eindrucksvoll auf seine Effektivität evaluiert werden.

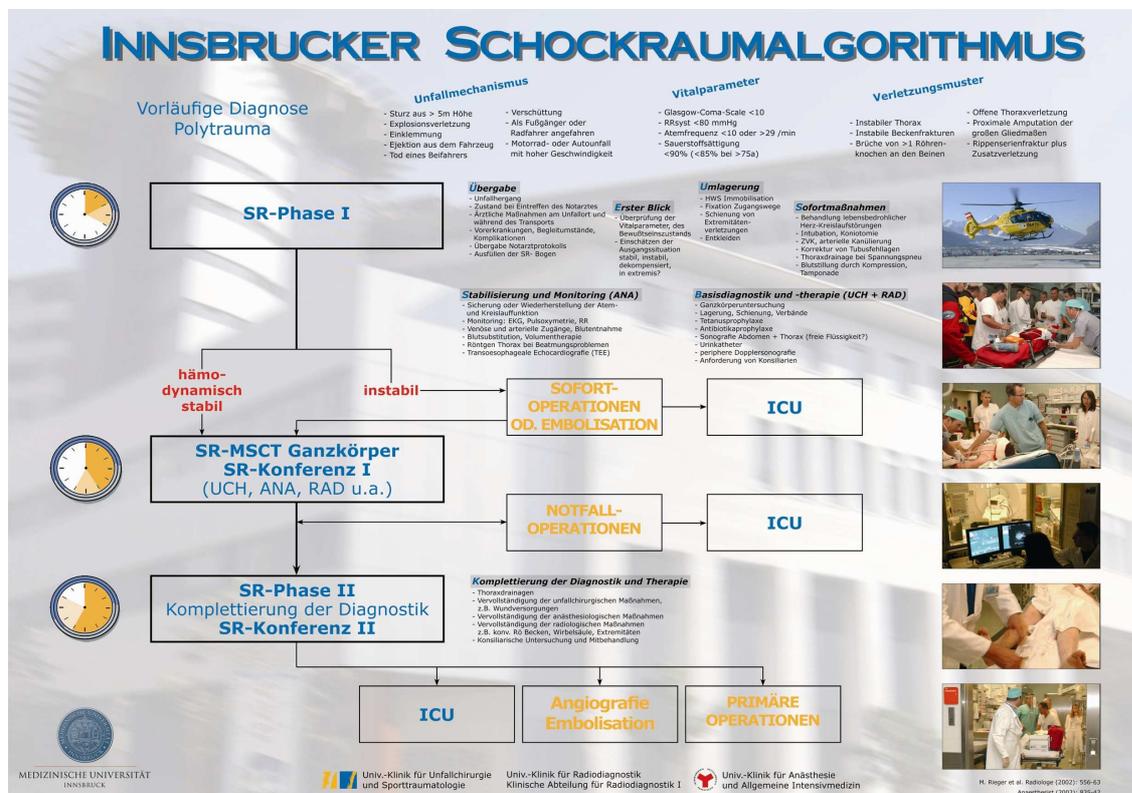
Diese Ergebnisse wurden bereits auf zwei internationale Kongressen präsentiert und in wissenschaftlicher Form auf- und verarbeitet.

Momentan wird eine Paperveröffentlichung in Journal of Trauma angestrebt.

3.5 Schaffung einer Plattform für Fehlermanagement im Behandlungsablauf.

Ebenfalls in der Datenbank vorhanden sind die Felder „Schockraumalgorithmus eingehalten“ und „Vorzeitiger Abbruch“.

Dies ermöglicht es, den in Innsbruck angewandten Schockraumalgorithmus vergleichend mit den Ergebnissen anderer Kliniken immer wieder kritisch zu analysieren und zu validieren.



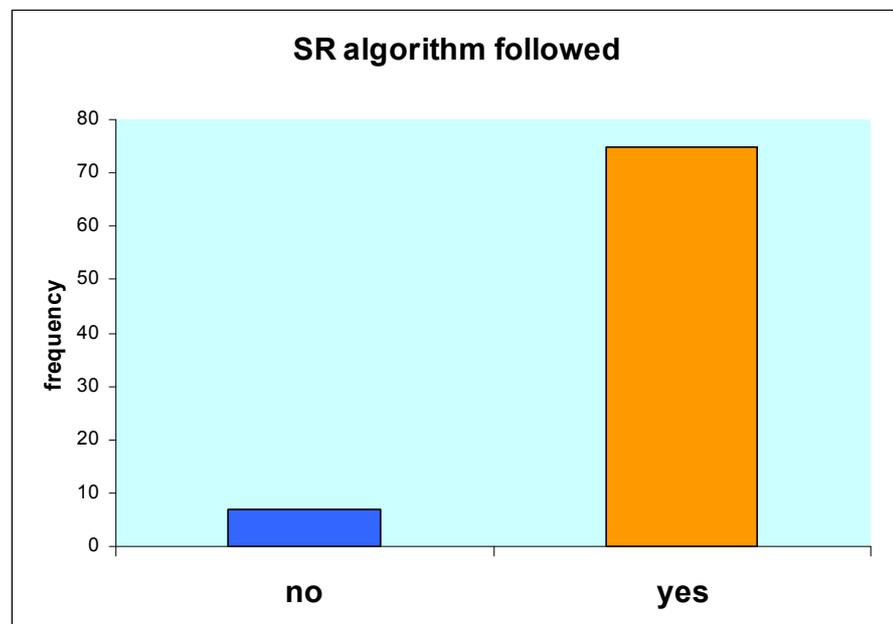
Der Innsbrucker Schockraumalgorithmus

3.6 Patienten mit übersehenen Diagnosen

Diese Auswertung ergab das bei schwerverletzten Patienten mit übersehenen Verletzungen (N=81) in 91,4% der Fälle, der in Innsbruck gültige Schockraumalgorithmus, eingehalten wurde. Diese Patienten hatten einen Median ISS von 28,0 (\emptyset ISS = 29,0; SD = 9,1).

Nicht eingehalten wurde der Abklärungsalgorithmus in 8,6% der Fälle, welche einen Median ISS von 22,0 aufwiesen (\emptyset ISS = 23,4; SD = 5,8).

Zusätzlich erfolgte die Überprüfung der Ergebnisse via Mann-Whitney-U Test mit dem Resultat von $p=0,120$.



3.7 Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit

Durch das zweiwöchige Zusammentreffen der im Schockraum behandelnden Ärzte und weiterbehandelnder Disziplinen (Intensivmedizin, Neurochirurgie, Neurologie, ...) konnte eine Plattform geschaffen werden, welche einzigartig in der Klinik Innsbruck ist.

Ein eventuelles Miteinander findet, wenn überhaupt, im Kleinen statt (sozusagen zwischen zwei behandelten Disziplinen) welche sich auf die Klärung detaillierter Fragestellungen beschränkt.

Einer solchen Betrachtungsweise fehlt jedoch der Einfluss Dritter und somit der globale Aspekt. Genau diese Schwachstelle wird im Rahmen der Traumakonferenz durch das Zusammentreffen aller beteiligten Disziplinen aufgegriffen.

Durch diese Konferenz wird eine gemeinsame Wissensbasis für alle beteiligten Disziplinen geschaffen. Die Probleme des Arztes an der Unfallstelle werden damit auch dem Team im Schockraum transparent, umgekehrt erfährt der Notarzt vor Ort welche Informationen für das Team im Schockraum besonders wichtig sind, um weitere Entscheidungen rasch treffen zu können.

3.8 Feedback für behandelnde Ärzte

Da in der Traumakonferenz die Behandlungsrichtlinien anhand von Patientenbeispielen evaluiert werden, wird der jeweilige behandelnde Arzt gebeten, „seinen Fall“ vorzustellen. Unklarheiten im Ablauf können dabei geklärt werden. Wesentlich ist dabei auch die Besprechung von notwendigen Abweichungen vom Standard der Abklärung und Therapie.

Gerade nach schwierigen oder belastenden Situationen kann hier das eigene Vorgehen diskutiert und evaluiert werden.

Hierbei wird ein interdisziplinärer „Raum“ für einen alle primär behandelnden Disziplinen betreffenden Denkprozess geschaffen. Diese Kooperation verleiht der Traumakonferenz Ihre Einzigartigkeit.

Dadurch wird dem behandelnden Arzt auch ein Expertenfeedback der geleisteten Arbeit gegeben, was im klinischen Alltag nicht möglich ist.

Somit wird es dem Einzelnen ermöglicht, über den eigenen Tellerrand zu blicken und das grössere Ganze der Versorgungskette zu sehen.

Es wurde schon des öfteren angemerkt dass diese Konferenz den einzelnen Disziplin hilft die Vorgehensweise der jeweils anderen Disziplin zu verstehen.

Grundsätzlich lässt sich ein Fall vollständig anhand der Protokolle rekonstruieren. Jedoch ist der detaillierte mündliche Einsatzbericht eines im SR anwesenden Arztes kein Vergleich zu der nüchternen Wiedergabe der Fakten.

3.9 Schaffung eines Forums für Ausbildung und Lehre

Im Rahmen der interdisziplinärer Schockraum-Traumakonferenz,, welche 2-wöchentlich im Seminarraum der Unfallchirurgie stattfindet, werden die Schckraumpatienten besprochen, bei denen es im Abklärungsalgorithmus zu Besonderheiten kam.

Geschult wird beispielsweise nach welchen Kriterien ein schwerverletzter Patient behandelt werden soll, wie der jeweilige Überstellungsmodus gewählt werden sollte, welchen Stellenwert die Alarmierungskette einnimmt, wie wichtig der „Triagefaktor“ ist und nach welchen Kriterien die präklinische und klinische Intubation des Patienten zu wählen ist.

Desweiteren werden detaillierte Einblicke in den Behandlungsalgorithmus des Innsbrucker Schockraum vermittelt. Somit wird dem Einzelnen ermöglicht sich ein Bild der die interdisziplinären Zusammenarbeit zu machen und auch Fehler in den Behandlungsabläufen erkennen und künftig zu vermeiden.

Auch werden die an die Schockraumabklärung üblichen Behandlungsstrategien besprochen und wenn nötig reevaluiert. Auch wird die Nachbehandlung des Patienten auf der Trauma Intensiv behandelt und somit einem nicht direkt behandelnden Arzt oder aussenstehenden Studenten die Komplexität eines Polytraumas nähergebracht.

Besonders dringliche Probleme in der interdisziplinären Abklärung werden im Protokoll dokumentiert und durch Prof. Blauth an die ärztliche Direktion versandt.

Diese Inhalte finden sich nicht standartmässig in Vorlesungen oder Lehrbüchern des momentan aktuellen Studienplanes, sondern müssen durch Besuch spezialisierter Kurse und jeweiligen Interessensschwerpunkt des Lernenden angeeignet werden.

3.10 Nutzung der erhobenen Daten für wissenschaftliche Projekte

Die gesammelten Daten werden via einem wöchentlichen automatisierten Abfragealgorithmus anonymisiert ausgewertet und den Hauptverantwortlichen übermittelt.

Zur Sicherung wird die Primärdatenbank dabei in 10 kleinere Unterdateien gesplittet.

Durch ein eigens entwickeltes Transferprogramm werden die oben genannten 10 Subdateien in eine grosse Gesamtdatensatz transformiert mit welcher dann gearbeitet wird.

Diese Gesamtdatensatz ist designed für SPSS 17 oder höher (Chicago, Illinois).

Mit diesem Statistikprogramm werden letztendlich alle Auswertungen, Subgruppierungen und Signifikanztests durchgeführt.

Projekte, für welche Daten aus der Schockraumdatenbank zur Verfügung gestellt werden, werden von den Hauptverantwortlichen geprüft und validiert und Daten nur im einvernehmlichen Einverständnis nach nochmaliger Validierung der Hauptverantwortlichen freigegeben.

3.10.1 Momentan laufende wissenschaftliche Projekte

c.m. David Gläser: Thema: „Damage Control versus Early total care“

Betreuung: Attal, R., Kastenberger, T.

c.m. Bianca Leitner: Thema: „Führen Abweichungen vom Schockraumalgorithmus zu einem schlechteren Outcome?“

Betreuung: Attal, R., Kastenberger, T.

c.m. Eleonora Genelin: Thema: „Komplikation nach Polytrauma“

Betreuung: Attal, R., Kastenberger, T.

c.m. Harald Panaker: Thema: „Epidemiologische Studie zu den Schockraumpatienten“

Betreuung: Kastenberger, T., Attal, R.

Dr. Kastenberger: Thema : „Das geriatrische Polytrauma“

Betreuung: Dr. Attal

3.10.2 Abgeschlossene wissenschaftliche Projekte

Titel des Projekts	Dissertationsbetreuer
Missed Diagnoses in the ER in the Age of MSCT	Dr. Kastenberger
QM im Schockraum - Das Innsbrucker Konzept	Dr. Attal
Lebensqualität ein Jahr nach Polytrauma	Dr. Markus Lill
Outcome Lawinenverschütteter	Dr. Falle
Geriatrische Patienten und Polytrauma	Dr. Falle
Wintersport und Polytrauma	Dr. Falle
Beckenverletzung und Polytrauma	Dr. Attal
Gerinnungsstudie im Schockraum	Doz. Innerhofer
Schädelhirntrauma und Polytrauma	Dr. Attal/Doz Obwegeser
Verstorbene im Schockraum-Klinische Diagnose und Obduktionsbericht	Dr. Attal

4 Zusammenfassung

Die Versorgung von schwer- und mehrfach verletzten Patienten stellt eine Kernaufgabe der Universitätsklinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie als Krankenhaus der Maximalversorgung dar. Die strukturellen Einrichtungen wie z.B. die Computertomographie, oder die Blutbank und die personellen Voraussetzungen erlauben es, auch schwerste, lebensbedrohliche Verletzungen in jeder Körperregion und zu jeder Tages- und Nachtzeit auf höchstem Niveau zu behandeln. Entsprechend hoch ist die Anzahl der Patienten, die entweder direkt von der Unfallstelle von Notärzten in den Innsbrucker Schockraum gebracht oder von anderen Krankenhäusern aus ganz Tirol und den angrenzenden Nachbarländern verlegt werden. Zwischen Oktober 2004 und Februar 2010 waren es 4350 Patienten.

Aufgrund der komplexen Verletzungsmuster, der hohen Frequenz und der zahlreichen Ärzte aus unterschiedlichen Disziplinen, die um das Überleben der Patienten im Schockraum kämpfen, ist das Qualitätsmanagement in diesem

kritischen Bereich der Versorgung von zentraler Bedeutung. Aus diesem Grund wurde die interdisziplinäre „Traumakonferenz“ vor etwa 5 Jahren ins Leben gerufen. Die Vertreter der behandelnden Disziplinen treffen sich alle zwei Wochen, um die prähospitalen Versorgung sowie die Abklärungs- und Behandlungsabläufe im Schockraum und auf der Intensivstation kritisch zu besprechen, zu optimieren und weiter zu vereinheitlichen.

Voraussetzung für das Qualitätsmanagement ist jedoch eine vollständige Dokumentation von der Unfallstelle bis zur Entlassung. Dies bedeutet einen hohen Personal- und Zeitaufwand. Pro Patient sind 450 Felder in der Datenbank auszufüllen und jeder Patient muss über den gesamten Krankheitsverlauf verfolgt werden, welches in den Aufgabenbereich der „study nurses“ fällt. Eingang in die Datenbank findet sowohl der Zustand des Patienten, das vollständige Verletzungsmuster, alle verabreichten Medikamente und Blutprodukte, alle durchgeführten Untersuchungen und therapeutischen Interventionen, als auch erlittene Komplikationen, die Dauer der Behandlung an der Intensivstation und das Ergebnis der Behandlung. Besonderes Augenmerk wird auf verzögert diagnostizierte Verletzungen gelegt, um die Qualität der Abklärung zu evaluieren. Auch die Dauer der Behandlung im Schockraum und der zeitliche Ablauf der operativen Behandlung und GOS werden erfasst. Aufgrund der detaillierten Erhebung sind wöchentlich ca. 50 Arbeitsstunden Dokumentation und Aufbereitung der Daten nötig, sowie die unterstützende Tätigkeit der im Rahmen der Schockraumdatenbank ihre Dissertation /Diplomarbeit schreibenden Studenten.

Durch die Analyse der zeitlichen Abklärungs- und Behandlungsabläufe, der Anzahl und Umstände der verzögert diagnostizierten Verletzungen und der aufgetretenen Komplikationen wurde es möglich, die Qualität der Versorgung im Schockraum weiter zu verbessern und allen behandelnden Ärzten in der Klinik, im Notarztwesen und in den zuliefernden Kliniken ein Feed-back ihrer Arbeit zu geben. Durch die ständig wachsende Datenbank, in der jetzt ca. 4350 Patienten erfasst sind, wird auch die systematische Nachuntersuchung unserer Patienten ermöglicht, um die Lebensqualität der Unfallopfer zu erheben. Schon zu Beginn der Einführung der „Traumakonferenz“ zeigten sich sehr deutlich die positiven Auswirkungen auf die

interdisziplinäre Zusammenarbeit und das Problemmanagement im „emergency room“. Weiters lassen sich anhand der gesammelten Daten zahlreiche wissenschaftliche Fragestellungen klären. Die erhobenen Parameter werden an das deutsche Traumaregister weitergeleitet, sodass die Qualität der Schockraumversorgung der Universitätsklinik Innsbruck mit ca. 110 anderen Zentren im deutschsprachigen Raum vergleichbar und eine internationale Standortbestimmung ermöglicht wird.

Durch die Förderung des Tiroler Gesundheitsfonds wurde dieses Projekt erst ermöglicht. Die Finanzierung der notwendigen Personalkosten und Softwarelösungen zur Auswertung der Datenbank wurden mit den bereitgestellten Geldmitteln abgedeckt.

Durch dieses Projekt konnte ein Meilenstein in Bereich des Qualitätsmanagements im Bereich Notfallversorgung gelegt werden, der Vorbildwirkung für andere klinische Bereiche hat.

Die Traumakonferenz und die daraus entstandene Datenbank sind aus dem klinischen und wissenschaftlichen Alltag von Unfallchirurgie, Radiologie, Anästhesie und Intensivmedizin nicht mehr wegzudenken.

Die Auswirkungen dieses Projekts sind in allen anhängigen Abteilungen spürbar. Die Traumakonferenz ist eine anerkannte Einrichtung des klinischen Alltags geworden, die von zahlreichen Personen genutzt wird, obwohl sie ausserhalb der Dienstzeit stattfindet. Der Besuch der Traumakonferenz wurde in das Curriculum der Facharztausbildung Unfallchirurgie aufgenommen.

Die ständige Evaluation des klinischen Handelns hat zu einem höheren Wissenstand der Einzelnen beteiligten Personen geführt. Fragestellungen des praktischen Ablaufs, z.B. Zeitmanagement oder Fehlermanagement können aufgrund der erstellten Datenbank auf Knopfdruck abgerufen werden.

5 Ausblicke für die Zukunft

Weitere Projekte des Qualitätsmanagements im Innsbrucker Schockraum:

- Ein elektronischer Arztbrief für die zuweisenden Kliniken aus dem Raum Tirol über das „Gesundheitsnetz Tirol“ ist gerade in Erarbeitung.
- Aufgrund unserer Analyse des Zeitmanagements wurde klar, dass noch weiteres Zeiteinsparungspotential besteht. Gemeinsam mit der Universitätsklinik für Anästhesie läuft gerade ein Projekt zur automatisierten „Echtzeiterfassung“ im Schockraum an.
- Gemeinsam mit der Universitätsklinik für Anästhesie sind regelmäßige Simulationen mit der „Schockraum-Puppe“ vorgesehen. Im Schockraum werden besonders schwierige Szenarien wirklichkeitsnah durchgespielt
- Darüberhinaus können zahlreiche wissenschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der Datenbank geklärt werden. Zur Zeit laufen 6 durchwegs multidisziplinäre Forschungsprojekte (siehe Seite 43)

Letzlich ist diese Einrichtung jedoch von der Finanzierung durch Drittmittel abhängig. Mit dem Geld aus dem Qualitätsförderungsprogramm 2006 wurde extrem sparsam umgegangen.

Dennoch kann die Finanzierung unserer study nurse für das Jahr 2011 nicht gesichert werden.

Das Projekt steht damit nach 3 Jahren Laufzeit vor dem Ende.

Wir werden daher einen weiteren Antrag an den Tiroler Gesundheitsfond stellen, um den Fortbestand dieses Projekts zu gewährleisten.

7 Danksagung

Die Verantwortlichen dieses Projekts und alle Mitarbeiter bedanken sich für die großzügige Förderung durch den Tiroler Gesundheitsfond.