Sektion Notfall- & Intensivmedizin & Schwerverletztenversorgung
der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH



Jahresbericht 2021

www.auc-online.de

TraumaRegister DGU®

D-08060-B

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR UNFALLCHIRURGIE

AUC Akademie der Unfallchirurgie GmbH

Jahresbericht 2021 - TraumaRegister DGU®

für das Unfalljahr 2020

September 2021

Impressum

Herausgeber:

Dr.-Ing. Christine Höfer
AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
Register und Forschungskoordination
Weißhausstr. 27
50939 Köln
http://www.traumaregister-dgu.de
E-Mail: support-tr@auc-online.de
Telefon: +49 221 888239-10

Professor Dr. Rolf Lefering
Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM)
Fakultät für Gesundheit der Universität Witten/Herdecke
Ostmerheimer Str. 200
51109 Köln
E-Mail: rolf.lefering@uni-wh.de
Telefon: +49 221 98957-19

Dank für die herausragende Mitarbeit bei der Erstellung geht an:

Bereich Register und Forschungskoordination der AUC: R. Schwenzfeur (Statistikerin), K. Rascher (Statistikerin), U. Nienaber (wissenschaftliche Mitarbeiterin)

Arbeitskreis TraumaRegister der Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NIS) der DGU (Sprecher: Dr. D. Bieler)

Jede Veröffentlichung oder sonstige publizistische Weiterverarbeitung von Daten aus dem TraumaRegister DGU® bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung der DGU - Arbeitskreis TraumaRegister über einen Antrag an die AUC (E-Mail: support-tr@auc-online.de).

Von der Genehmigung ausgenommen sind Veröffentlichungen von Daten aus der eigenen Klinik. Auch können Daten aus diesem Jahresbericht ohne weitere Anzeigepflicht, aber unter Verweis auf die Herkunft der Daten, genutzt werden.

Für wissenschaftliche Publikationen mit Daten aus dem TraumaRegister DGU® gilt die Publikationsrichtlinie des TraumaRegister DGU®. Die aktuelle Richtlinie ist auf der Homepage www.traumaregister-dgu.de verfügbar. Der Begriff **TraumaRegister DGU®** ist ein geschützer Name.

Inhalt

		Seite
	Vorwort	4
1	Fallzahlen	5
2	Vergleich von Letalität und Prognose	7
3	Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich	9
4	Indikatoren der Prozessqualität	11
5	Einzelfall-Analysen	26
6	Klinikvergleiche im TraumaNetzwerk DGU®	27
7	Grafische Klinikvergleiche	31
8	Daten zur Traumaversorgung	34
9	Subgruppen-Analysen	39
10	Dokumentationsqualität und Vollständigkeit	41
11	Verletzungsmuster	44
12	Allgemeine Daten	46
13	Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®	49
14	Im Jahresbericht genannte Literatur	69
15	Tabellenverzeichnis	69
16	Abbildungsverzeichnis	70
17	Abkürzungsverzeichnis	72

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer/innen am TraumaRegister DGU®,

wir freuen uns, Ihnen den **Jahresbericht 2020** des TraumaRegister DGU® für Ihre Klinik überreichen zu können.

Diese Ausgabe umfasst die Auswertung der Daten der schwerverletzten Patienten des Jahres 2020 (Basiskollektiv), die von Ihnen bis Ende März 2021 dokumentiert wurden. In 2020 zählt dieses Basiskollektiv im Sinne der Schwerverletzten-Definition des TraumaRegister DGU® 28.947 Fälle. Im Vergleich zum Vorjahr ist ein Rückgang von 1,3 % der Fälle im Basiskollektiv festzustellen.

Interne Analysen der Datensätze des TraumaRegister DGU® von 2018, 2019 und 2020 im Vergleich zum Dreijahreszeitraum 2015-2017 ergaben, dass es durch die Abnahme der Gesamtfallzahl keine relevante Verschiebungen im Patientenkollektiv des Registers gibt. Es ist also davon auszugehen, dass die aktuellen Daten weiterhin die tatsächliche Versorgungssituation repräsentieren. Allerdings sind die TraumaRegister-Daten aus 2020 durcht veränderte Rahmenbedingungen in den Kliniken durch die SARS-CoV19-Pandemie gekennzeichnet und es zeigen sich abweichende Unfallursachen im Vergleich zu den Vorjahren.

In 2020 wurden insgesamt 36.222 Patienten im TR-DGU® dokumentiert. Auch in 2020 wurden Patienten mit weniger schweren Verletzungen (z.B. einfache Gehirnerschütterung) erfasst, dies entspricht 20 % bzw. 7275 Fälle. Diese Fälle, die nicht zum Basiskollektiv zählen, werden aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit weder in die wissenschaftlichen Analysen noch in die meisten Auswertungen für den Jahresbericht einbezogen. Hier könnte klinikintern in Anbetracht des Dokumentationsaufwandes ggf. eine Entlastung geschaffen werden. Die AUC steht Ihnen mit Auskunft und Beratung zur Seite, damit Sie Ihren Eingabeaufwand optimieren können.

Am TraumaRegister DGU® nahmen Ende 2020 insgesamt 689 Kliniken teil. Neben den 629 Kliniken aus Deutschland beteiligen sich Häuser aus acht weiteren Ländern an dem Register. Davon stammen 23 Kliniken aus Österreich, 16 aus Belgien und 11 aus der Schweiz.

Was ist neu im Jahresbericht 2021?

Im Juli 2020 wurde eine neue Datensatzversion (V2020) freigeschaltet. Die mit diesem Datensatz neu eingeführten Variablen werden in diesem Jahresbericht noch nicht dargestellt, da kein vollständiges Datenjahr vorhanden ist und die Zahlen somit nicht repräsentativ für das ganze Jahr sind.

Einzige Ausnahme ist die Angabe zur Durchführung des COVID-Tests, die in Kapitel 12.2 präsentiert werden.

Wir hoffen sehr, dass Ihnen der Jahresbericht 2021 im Sinne der Qualitätssicherung wie auch der Versorgungsforschung wieder Erkenntnisse liefern, die zur weiteren Verbesserung der Versorgung von Schwerverletzten beitragen. In 2020 wurden 39 wissenschaftliche Arbeiten aus Daten des TraumaRegister DGU angefertigt. Den Autoren, aktiven Reviewern und allen beitragenden Kliniken möchten wir sehr herzlich für Ihr Engagement danken.

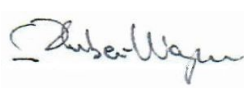
Mit freundlichen Grüßen,



Dan Bieler



Christine Höfer



Stefan Huber-Wagner



Rolf Lefering



Katie Rascher



Christian Waydhas

1 Fallzahlen

Das offizielle Einschlusskriterium des TraumaRegister DGU® (TR-DGU) ist die Aufnahme eines Patienten über den Schockraum mit anschließender Intensivtherapie. Patienten, die vor Erreichen der Intensivstation versterben, werden ebenfalls dokumentiert. Dieses pragmatische Einschlusskriterium wird gewählt, um einerseits aufwändige Score-Berechnungen in der Notaufnahme zu vermeiden und um andererseits Patienten mit weniger schwerwiegenden Verletzungen auszuschließen.

Es werden oftmals weniger schwer verletzte Patienten im TR-DGU dokumentiert. Das erhöht nicht nur den Dokumentationsaufwand, es erschwert auch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Krankenhäusern oder im Zeitverlauf. Daher werden seit 2016 die Auswertungen nur noch für das **Basiskollektiv** durchgeführt und nicht mehr für alle dokumentierten Patienten.

Die Schwere der Verletzungen eines Unfallopfers wird über die „Abbreviated Injury Scale" (**AIS**) bestimmt, die jeder Verletzung einen Schweregrad zwischen 1 (leicht) und 6 (maximal) zuordnet. Aus diesen Angaben können dann zusammenfassende Schweregrad-Angaben wie der „Maximale AIS-Schweregrad" (**MAIS**), der „Injury Severity Score" (**ISS**) oder der „New ISS" (**NISS**) berechnet werden. Das **Basiskollektiv** des TR-DGU ist definiert als:

Alle Patienten mit einem MAIS ≥ 3, sowie Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf Intensivstation waren.

Das nachfolgende Flussdiagramm gibt einen Überblick über die Zusammensetzung des Basiskollektives.

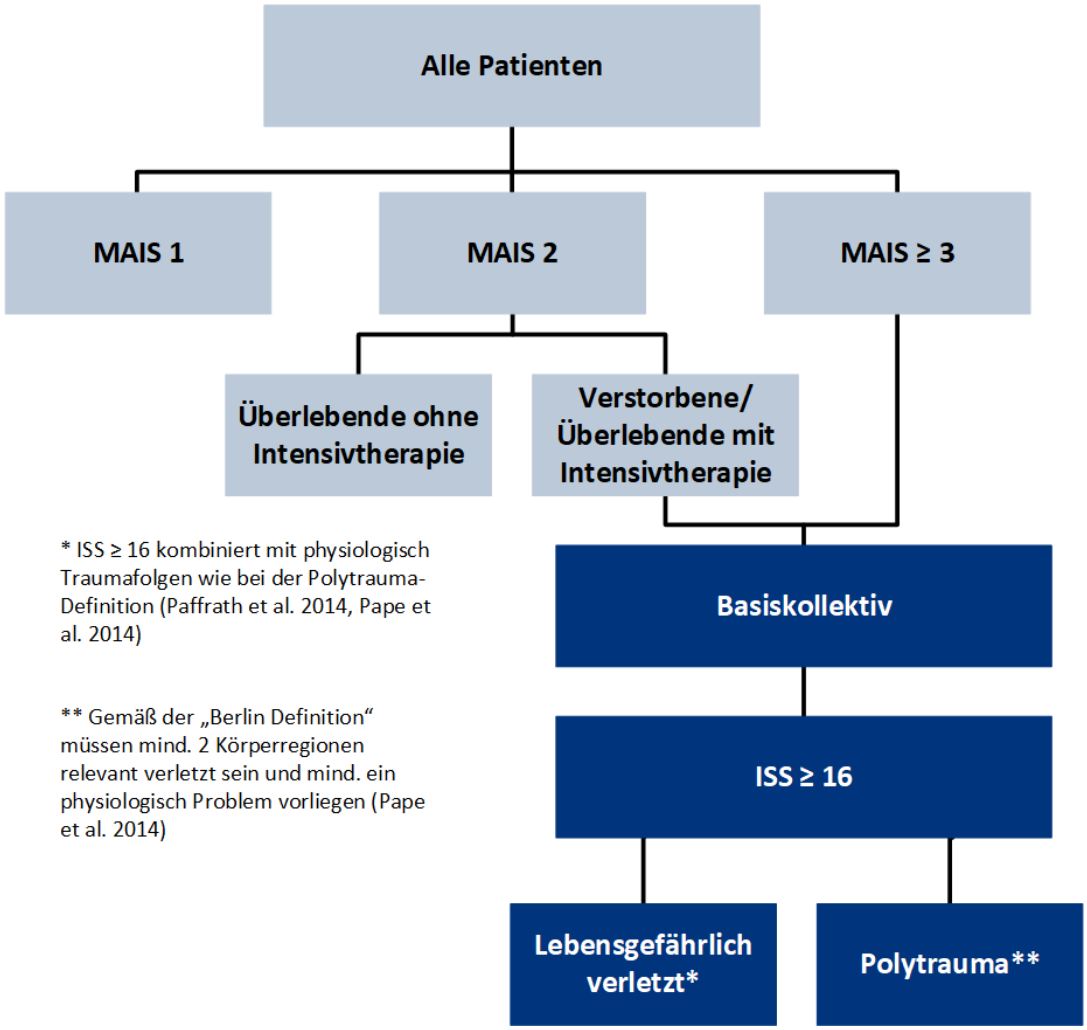


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Zusammensetzung des Basiskollektivs

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

In der folgenden Tabelle sind die Gruppen, wie in Abbildung 1 dargestellt, definiert. Zum einen getrennt nach den MAIS-Kriterien, zum anderen für das Basiskollektiv mit ausgewählten Untergruppen. Die Fallzahlen sind für die Daten aus Ihrer Klinik sowie für das gesamte Register angegeben.

Tabelle 1: Fallzahlen in 2020 Ihrer Klinik *vs.* TR-DGU

	Ihre Klinik 2020	primär versorgt	zu-verlegt	früh weiter-verlegt	**TR-DGU 2020**
Gesamtzahl der dokumentierten Patienten.	**12**	10	2	0	36.222
MAIS 1 Patienten, deren schwerste Verletzung einen AIS-Schweregrad von 1 haben und daher keine Schwerverletzten sind. Der RISC II* ist für diese Fälle nicht validiert. Diese Patienten werden daher bis auf Kapitel 5.3 aus allen Analysen ausgeschlossen.	**1** (8 %)	1	0	0	4.517 (12 %)
MAIS 2 lebend ohne Intensivtherapie Die schwerste Verletzung hat AIS-Schweregrad 2. Alle Patienten haben überlebt und keine Intensivtherapie erhalten.	**2** (17 %)	2	0	0	2.712 (7 %)
MAIS 2 verstorben oder lebend mit Intensivtherapie Die schwerste Verletzung hat AIS-Schweregrad 2. Die Patienten sind verstorben oder haben überlebt und eine Intensivtherapie erhalten.	**2** (17 %)	1	1	0	5.102 (14 %)
MAIS ≥ 3 Ein max. Schweregrad der Verletzung(en) von AIS 3 oder mehr (MAIS ≥ 3) wurde von der EU als „*serious injury*" definiert und wird bei der Berichterstattung zu Verkehrsunfällen verwendet.	**7** (58 %)	6	1	0	23.845 (66 %)
Nicht-Basiskollektiv Alle Patienten mit MAIS 1 sowie mit MAIS 2, die ohne Intensivtherapie überlebt haben.	**3** (25 %)	3	0	0	7.275 (20 %)
Ab hier beziehen sich alle Zahlen und %-Angaben auf das Basiskollektiv					
Basiskollektiv Alle Patienten mit MAIS ≥ 3 und Patienten mit MAIS 2, die entweder verstorben sind oder auf der Intensivstation waren. Auch muss eine gültige Altersangabe vorliegen.	**9**	**7**	**2**	**0**	**28.947**
Intensivtherapie Patienten mit Verletzungen, die eine Behandlung auf der Intensivstation erfordern.	**9** (100 %)	7	2	0	24.863 (86 %)
Verstorben Patienten, die an den Folgen ihres Unfalls im Akut-Krankenhaus verstorben sind.	**1** (11 %)	0	1	0	3.452 (12 %)
ISS ≥ 16 Das Kriterium ISS ≥ 16 wird in vielen Publikationen zur Definition einer schweren Verletzung benutzt.	**5** (56 %)	5	0	0	15.743 (54 %)
Lebensgefährlich (schwer) Verletzte Verletzungsschwere von ISS ≥ 16 ist kombiniert mit physiologischen Traumafolgen wie bei der Polytrauma-Definition (Paffrath et al. 2014, Pape et al. 2014).	**5** (56 %)	5	0	0	9.098 (31 %)
Polytrauma Gemaß der „Berlin Definition" sind mindestens 2 Körperregionen relevant verletzt und es liegt mindestens ein physiologisches Problem vor (Pape et al. 2014).	**2** (22 %)	2	0	0	4.332 (15 %)

* RISC II: Revised Injury Severity Classification: Version 2; Lefering et al. 2014

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

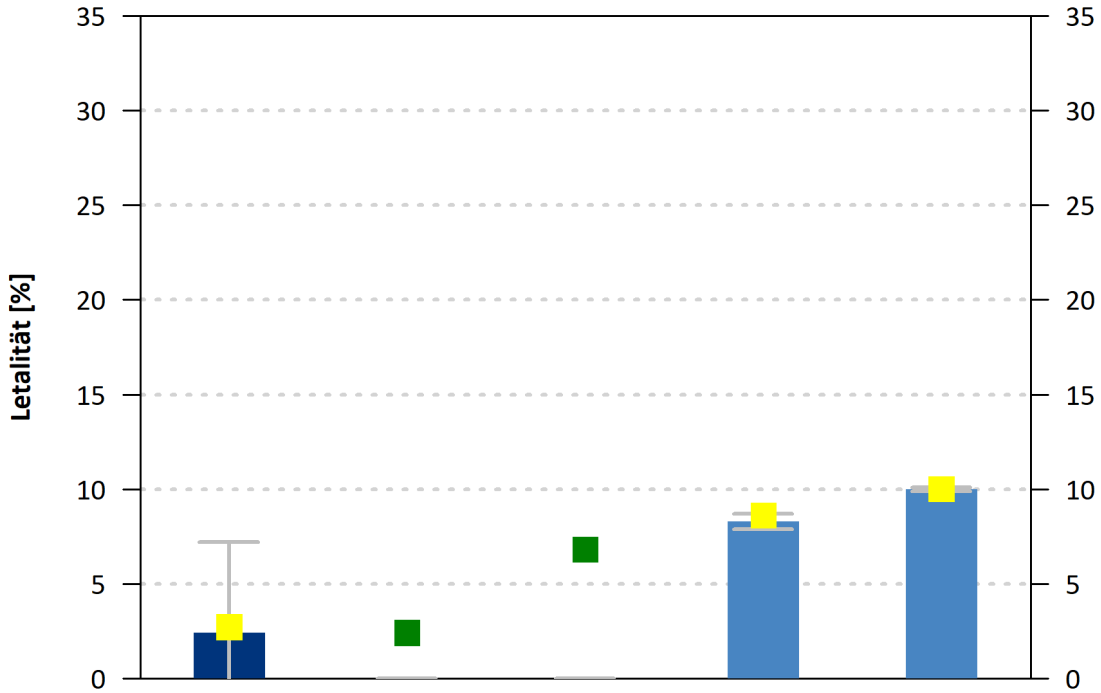
2 Vergleich von Letalität und Prognose

Ein zentrales Element der Qualitätssicherung im TraumaRegister DGU® ist der Vergleich der beobachteten **Letalität** der eigenen Traumapatienten mit einer aus dem Schweregrad der Verletzungen abgeleiteten **Prognose**. Zur Berechnung der Mortalitätsprognose wird der **RISC II** (Revised Injury Severity Classification: Version 2; Lefering et al. 2014) herangezogen. Dieser Score lässt sich für alle primär versorgten Patienten berechnen. Die Auswertungen in Kapitel 2 beziehen sich nur auf das **Basiskollektiv** (zur Definition siehe S. 5).

Patienten Ihrer Klinik (Basiskollektiv) in den letzten 10 Jahren (2011-2020)	n = **46**
- davon im letzten Jahr (2020)	n = **9**
- davon primär aufgenommen und behandelt (ohne Zu- und Weiterverlegte sowie Patienten mit therapielimitierendem Patientenwillen, die innerhalb der ersten Woche verstorben sind)	n = **7**

Vergleiche von Letalitätsrate und Mortalitätsprognose werden nur bei **primär versorgten Patienten** durchgeführt (Abb. 2). Bei **zuverlegten** Patienten (n = 2 in 2020) fehlen Angaben zum Zustand bei Erstaufnahme; bei Patienten, die **früh** in ein anderes Krankenhaus **weiterverlegt** wurden (< 48 Std.: n = 0 in 2020) fehlt das Outcome, weshalb diese nicht in die Vergleiche einbezogen werden können. Um weiterhin die Behandlungsqualität einer Klinik korrekt darzustellen, werden außerdem auch Patienten mit einem **therapielimitierendem Patientenwillen** (n = 0 in 2020), die innerhalb der ersten Woche nach Aufnahme verstorben sind, bei diesen Analysen nicht miteinbezogen.

Die verbleibenden 7 Patienten waren im Durchschnitt 76,9 Jahre alt und 57 % waren männlich. Der ISS lag im Mittel bei 17,4 Punkten. Von diesen Patienten sind 0 im Krankenhaus verstorben, d.h. **0,0 %** (95 %-KI: 0,0 - 0,0). Die Mortalitätsprognose für die 7 Patienten lag bei **6,8 %**. Diese Werte sind zusammen mit Vergleichswerten der Klinik sowie des TR-DGU in Abb. 2 dargestellt.



	Ihre Klinik 10 Jahre	Ihre Klinik 2019	Ihre Klinik 2020	TR-DGU 2020	TR-DGU 10 Jahre
Fallzahlen (n):	41	7	7	23.733	252.143
Letalität [%]:	2,4	0,0	0,0	8,3	10,0
RISC II [%]:	2,7	2,4	6,8	8,6	10,0

Abbildung 2: Letalitätsrate und -prognose (RISC II)

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Erläuterung zur Grafik

Die Säulen stellen die beobachtete Letalität dar. Die **Kästchen** bezeichnen die Mortalitätsprognose gemäß RISC II, wobei gelb bedeutet, die Prognose liegt innerhalb des Konfidenzintervalls (KI) und grün bzw. rot, die beobachtete Letalität ist günstiger bzw. ungünstiger als die Prognose. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die beobachtete Letalität Zufallsschwankungen unterliegt. Daher wird das 95 %-KI für die beobachtete Letalität mit angegeben (**senkrechte Linie mit Querstrichen an beiden Enden**). Das 95 %-KI gibt an, in welchem Bereich mit hoher Wahrscheinlichkeit (95 %) der „wahre" Wert für die beobachtete Letalität liegt. Je größer die Patientenzahl, desto enger ist das KI.

Qualität der Daten zur Berechnung der Mortalitätsprognose

Die Güte einer Prognose hängt von der Qualität und vom Umfang der für die Berechnung der Prognose benötigten Daten ab. Im TR-DGU werden zwei verschiedene Dokumentationsbögen verwendet, der Standard- und der QM-Bogen. Der Standardbogen umfasst alle Parameter, die im Register erfasst werden. Bei dem QM-Bogen handelt es sich um eine reduzierte Variante des Standardbogens für die Nutzung im TraumaNetzwerk DGU. Die für das TraumaRegister DGU® entwickelte Mortalitätsprognose **RISC II-Score** benötigt 13 verschiedene Angaben, um daraus eine Voraussage zu berechnen. Seit der Datensatz-Revision 2015 sind alle Angaben, die für die Berechnung benötigt werden, in beiden Dokumentationsbögen enthalten. Zwingend erforderlich sind dabei nur das Alter und das Verletzungsmuster. Jede weitere Information verbessert aber die Güte der Prognose.

Aus diesen Gründen wird hier die Datenqualität bei der Prognoseschätzung mit angegeben. Ein Patient, bei dem alle erforderlichen Angaben für die RISC II-Berechnung dokumentiert wurden oder bei dem höchstens eine Angabe fehlt, wird als **„gut dokumentierter Fall"** gewertet. Der Anteil gut dokumentierter Fälle (pro Klinik) wird dann genutzt, um die Datenqualität für den RISC II im Kollektiv zu klassifizieren. Dabei gilt:

- **mehr als 95 %** gut dokumentierte Fälle,
- **80 - 95 %** gut dokumentierte Fälle,
- **weniger als 80 %** gut dokumentierte Fälle.

Tabelle 2: Datenqualität zur Berechnung des RISC II-Scores

	Ihre Klinik 10 Jahre	Ihre Klinik 2019	Ihre Klinik 2020	TR-DGU 2020	TR-DGU 10 Jahre
Fallzahl gesamt (N)	41	7	7	23.733	252.143
„gut dokumentiert" (n)	41	7	7	19.152	199.528
„gut dokumentiert" [%]	100	100	100	81	79
Datenqualität Farbcode					
Mittlere Anzahl fehlender Werte zur Berechnung des RISC II pro Patient	0,1	0,0	0,3	0,8	0,9

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Letalität *vs.* Mortalitätsprognose

Ihre Klinik 2020:	Fallzahl im Basiskollektiv:	**7**	primär versorgte Patienten
	Differenz zwischen Letalität und Prognose:	**-6,8 %**	(TR-DGU: -0,3 %)

Abbildung 3 vergleicht die **beobachtete Letalität** mit der **RISC II-Prognose aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken für 2020**. Die **Differenz** von Letalität und Prognose wird für jede Klinik gemäß der Fallzahl dargestellt. Negative Werte bedeuten, dass weniger Fälle verstorben sind als erwartet. Die grauen Linien stellen das 95 %-Konfidenzintervall dar. Kliniken mit **weniger als 5 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit hier nicht berücksichtigt.

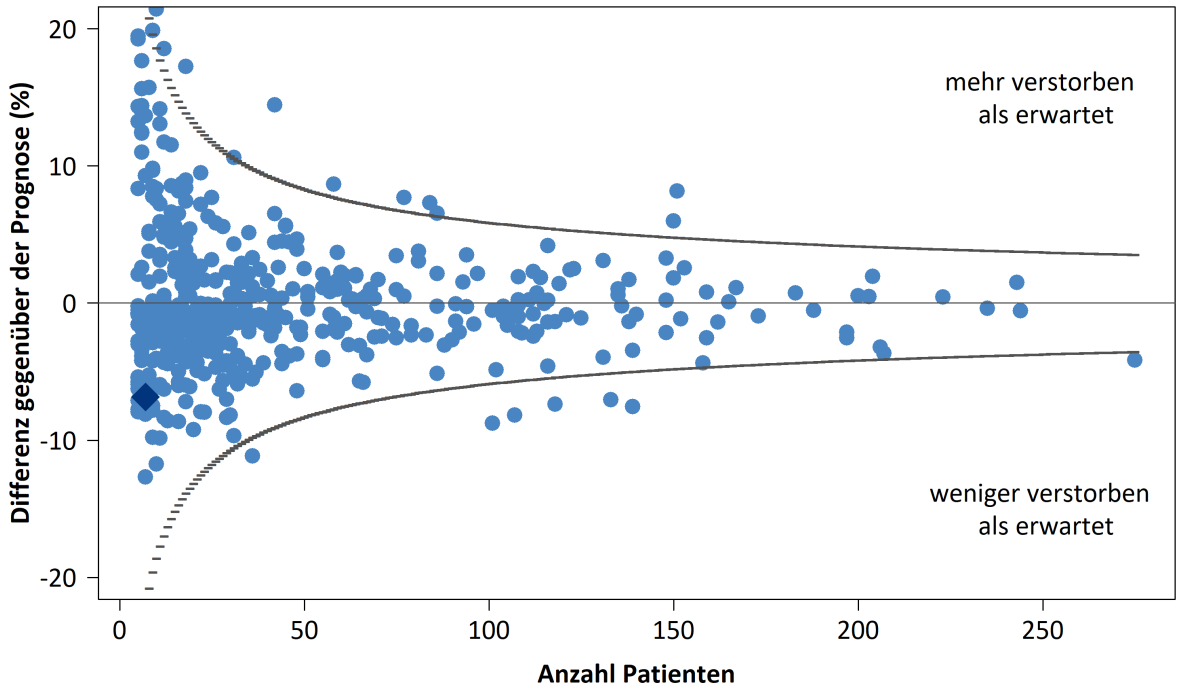


Abbildung 3: Differenz zwischen beobachteter Letalität und Mortalitätsprognose (RISC II) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mehr als 5 Fällen für das Jahr 2020, ♦: Ihre Klinik

3 Basisdaten im 3-Jahres-Vergleich

Diese Auswertung bezieht sich auf das **Basiskollektiv**, das heißt Leichtverletzte und Überlebende ohne Intensivtherapie werden hier nicht berücksichtigt. Achtung: Bei Fallzahlen < 5 sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren!

Tabelle 3: Überblick über die Daten Ihrer Klinik aus dem Basiskollektiv im 3-Jahres-Vergleich

		Ihre Klinik				TraumaRegister DGU®	
		10 Jahre	2018	2019	**2020**	2020	10 Jahre
Fallzahl insgesamt	(n)	46	6	7	**9**	28.947	303.876
Primär ausbehandelte Patienten	(n)	41	6	7	**7**	24.957	256.210
Früh weiterverlegte Patienten	(n)	2	0	0	**0**	1.728	19.944
Primäraufnahmen gesamt	(n)	43	6	7	**7**	26.685	276.154
Zuverlegte Patienten	(n)	3	0	0	**2**	2.262	27.722

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 3 Fortsetzung:

		Ihre Klinik				TraumaRegister DGU®	
		10 Jahre	2018	2019	**2020**	2020	10 Jahre
Demographie (Patienten aus dem Basiskollektiv)							
Altersdurchschnitt	[Jahre]	60,6	66,5	63,1	**71,3**	54,2	51,4
70 Jahre oder älter	[%]	37,0	33,3	57,1	**55,6**	29,0	26,0
Anteil Männer	[%]	58,7	66,7	42,9	**66,7**	70,1	70,0
Trauma (Patienten aus dem Basiskollektiv)							
Stumpfes Trauma	[%]	100,0	100,0	100,0	**100,0**	96,3	95,9
Mittlerer ISS	[Punkte]	17,3	16,2	19,6	**16,1**	18,4	18,6
ISS ≥ 16	[%]	52,2	33,3	57,1	**55,6**	54,4	54,8
SHT (AIS-Kopf ≥ 3)	[%]	17,4	0,0	0,0	**11,1**	36,5	37,0
Versorgung am Unfallort (nur Primäraufnahmen)							
Endotracheale Intubation durch Notarzt	[%]	4,7	0,0	0,0	**0,0**	14,5	21,9
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	[%]	0,0	0,0	0,0	**0,0**	15,6	17,0
Schock (RR ≤ 90 mmHg)	[%]	2,3	16,7	0,0	**0,0**	7,9	9,2
Volumengabe	[ml]	419	417	143	**286**	608	664
Versorgung im Schockraum (nur Primäraufnahmen)							
Ganzkörper-CT	[%]	88,4	100,0	85,7	**85,7**	76,6	77,1
Röntgen Thorax	[%]	9,3	0,0	0,0	**14,3**	21,5	33,2
Patienten mit Bluttransfusion	[%]	2,3	0,0	0,0	**0,0**	7,2	7,8
Weiterversorgung in der Klinik (Patienten aus dem Basiskollektiv)							
Operierte Patienten [1)]	[%]	71,0	83,3	85,7	**77,8**	67,7	67,0
Wenn ja, wieviele OPs [2)]	(n)	1,7	1,6	2,7	**1,3**	3,3	3,4
Patienten mit Intensivtherapie	[%]	95,7	100,0	85,7	**100,0**	85,9	86,8
Liegedauer auf Intensivstation [3)]	[Tage]	3,3	1,2	3,0	**6,3**	6,0	6,5
Beatmete Intensivpatienten [3)]	[%]	9,1	0,0	0,0	**0,0**	35,2	39,0
Intubationsdauer [3)]	[Tage]	3,8				6,8	7,4
Outcome (Patienten aus dem Basiskollektiv)							
Liegedauer im Krankenhaus [4)]	[Tage]	15,4	14,9	20,6	**14,4**	14,5	16,1
Letalität im Krankenhaus [4)]	[n]	2	0	0	**1**	3.452	32.596
	[%]	4,5	0,0	0,0	**11,1**	12,7	11,5
Multi-Organversagen [2) 4)]	[%]		0,0		**0,0**	17,2	19,9
Verlegt in anderes Krankenhaus	[%]	6,8	0,0	0,0	**0,0**	16,9	17,4

[1)] Jahre mit weniger als 20 % operierten Patienten ausgeschlossen

[2)] nicht verfügbar im QM-Datensatz

[3)] nur Intensivpatienten

[4)] ohne früh Weiterverlegte

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4 Indikatoren der Prozessqualität

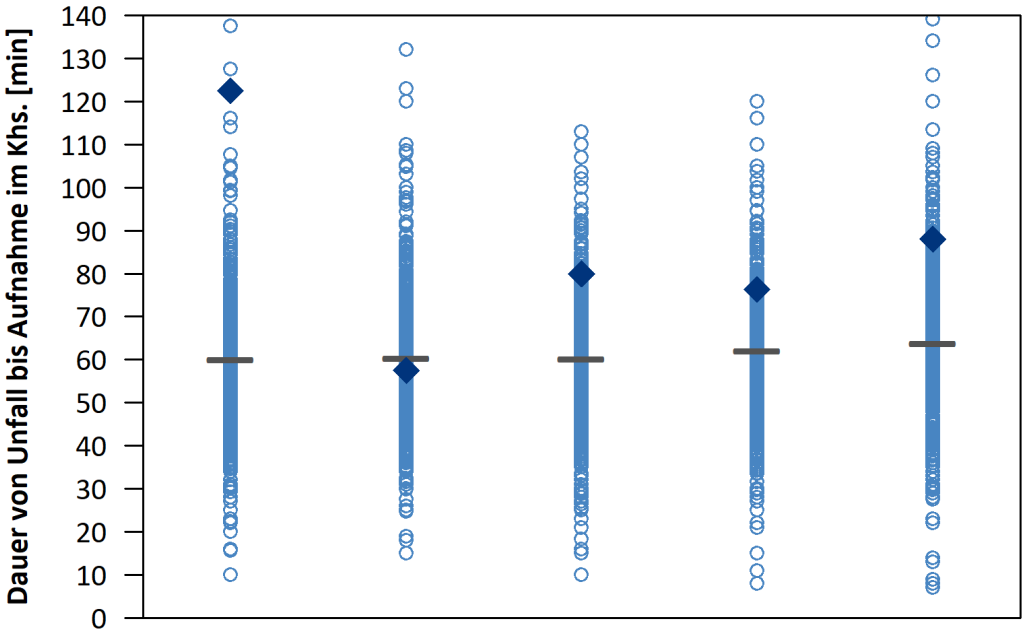
Qualitätsindikatoren sind Maßzahlen, bei denen man davon ausgeht, dass sie mit der (Ergebnis-)Qualität der Versorgung im Zusammenhang stehen. Die Auswertungen beziehen sich nur auf **primär aufgenommene Patienten aus dem Jahr 2020 im Basiskollektiv** mit gültigen Angaben (Ihre Klinik = 7) oder auf entsprechende Untergruppen. Dies schließt früh weiterverlegte Patienten mit ein.

Für jeden Indikator wird die Verteilung der Werte aller teilnehmenden Kliniken über die Zeit grafisch dargestellt. Die hellblauen Kreise entsprechen dabei jeweils einem einzelnen Klinikwert. Der Wert Ihrer Klinik ist als dunkelblaue Raute dargestellt. Die graue horizontale Linie (TR-DGU) entspricht dem Mittel aller Klinikwerte pro Jahr.

4.1 Präklinische Indikatoren

4.1.1 Präklinische Dauer

Je schneller ein Patient ein Traumazentrum erreicht, desto eher können dort lebensrettende Maßnahmen durchgeführt werden. Es werden nur Patienten mit ISS ≥ 16 betrachtet. Der Zeitraum von Unfall bis Aufnahme im Krankenhaus wird als Mittelwert in Minuten bestimmt. Unplausibel erscheinende Werte < 5 Minuten oder > 4 Stunden werden ausgeschlossen.



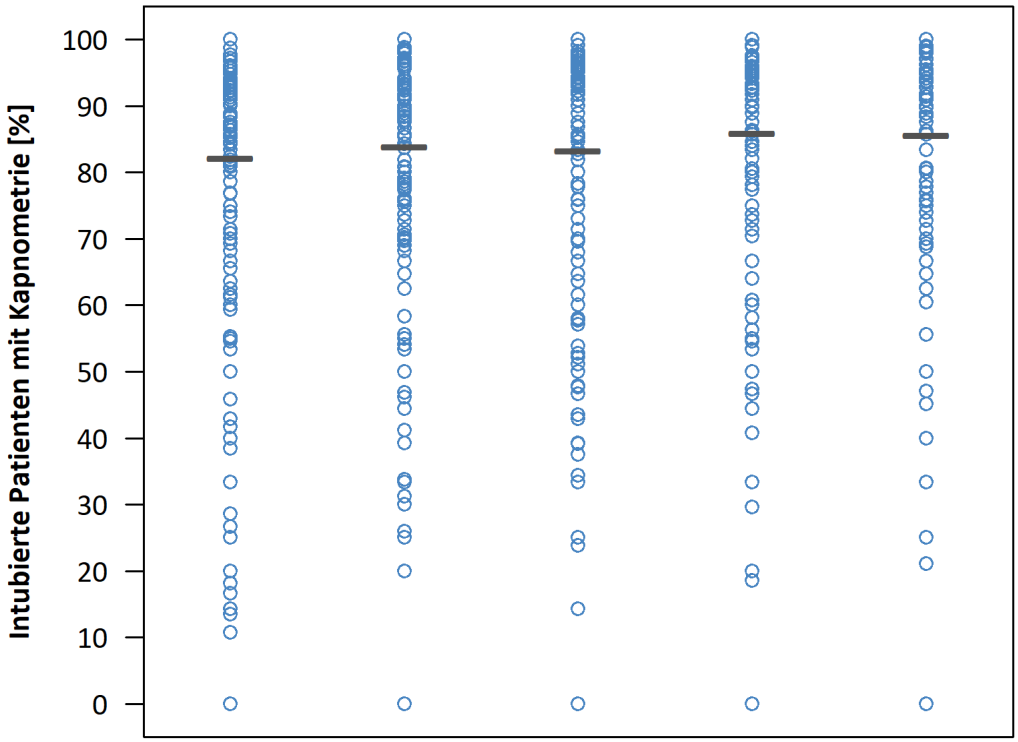
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:	122 [min]	58 [min]	80 [min]	76 [min]	88 [min]
n:	2	2	2	3	5
Min-Max:	50-195 [min]	57-58 [min]	70-90 [min]	36-138 [min]	45-180 [min]
TR-DGU:	60 [min]	60 [min]	60 [min]	62 [min]	64 [min]
n:	12.586	12.956	12.263	10.794	10.866
Min-Max:	5-240 [min]	5-240 [min]	5-240 [min]	5-240 [min]	5-240 [min]

Abbildung 4: Verteilung der mittleren Dauer von Unfall bis Aufnahme im Krankenhaus von Patienten mit ISS ≥ 16 über alle Kliniken, 2016-2020, ◆ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.1.2 Kapnometrie bei Intubation

Die Kapnometrie schließt bei endotrachealer Intubation eine Fehllage des Tubus aus. Es werden alle präklinisch intubierten Patienten betrachtet, bei denen Angaben zur Kapnometrie vorliegen (ab Bogenrevision 2016). Intubierte Patienten ohne Angabe zur Kapnometrie fließen nicht in die Auswertung ein (n =).



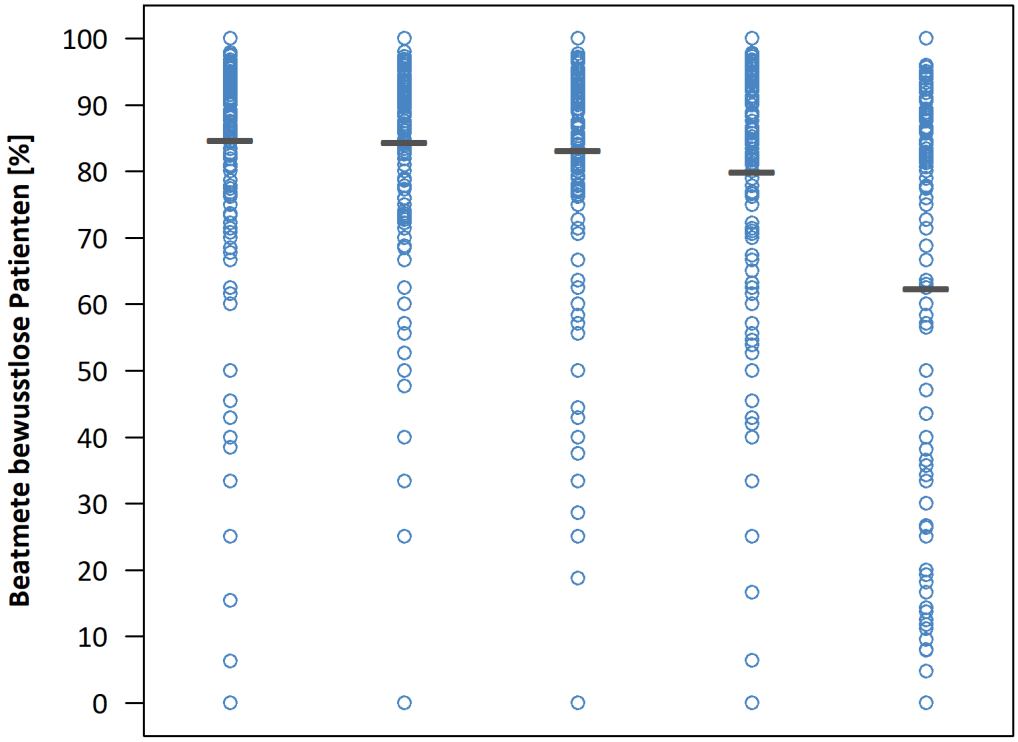
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	82 %	84 %	83 %	86 %	86 %
Kapnometrie (n):	3.390	3.677	3.398	3.175	2.277
Intubiert (N):	4.127	4.381	4.081	3.695	2.659

Abbildung 5: Verteilung der Kapnometrierate bei präklinisch intubierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.1.3 Beatmung beim Bewusstlosen

Die präklinische Beatmung bewusstloser Patienten sichert die Sauerstoffversorgung bis zum Erreichen der Klinik. Es werden alle Patienten betrachtet, bei denen präklinisch ein GCS ≤ 8 dokumentiert wurde, unabhängig von der Verletzungsschwere. Als beatmet gelten alle Patienten mit endotrachealer Intubation oder alternativer Atemwegssicherung (seit 2016). Patienten ohne Angabe zur Beatmung wurden als „nein" gezählt.



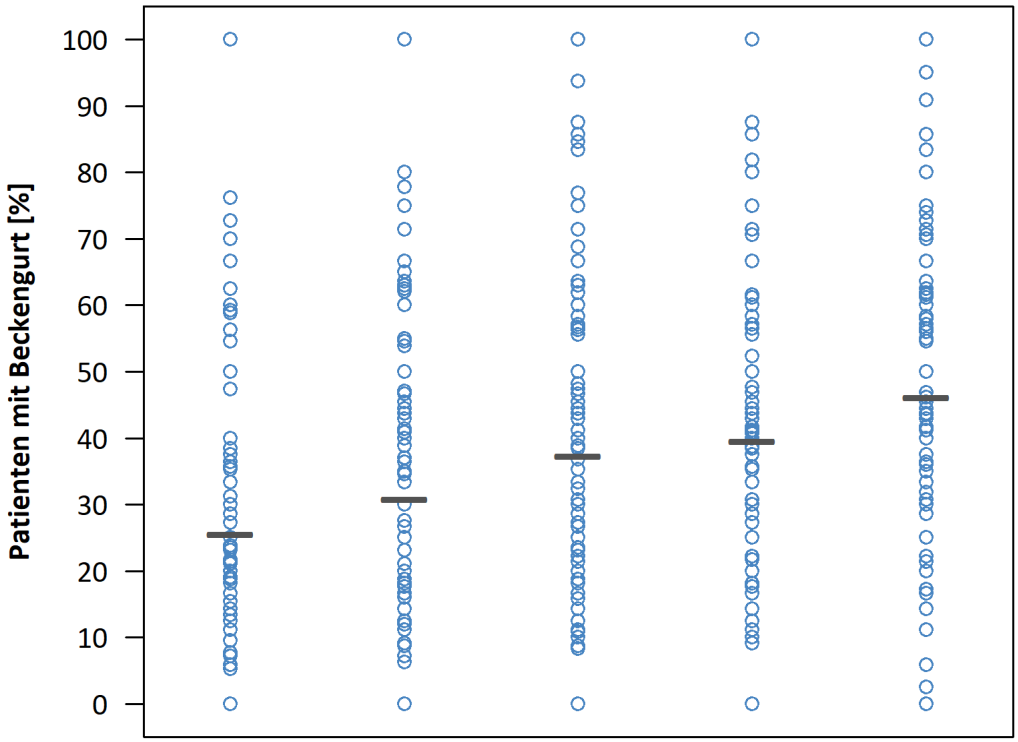
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	85 %	84 %	83 %	80 %	62 %
Beatmet (n):	4.228	4.074	3.732	3.304	2.381
Bewusstlos (N):	4.992	4.828	4.489	4.131	3.815

Abbildung 6: Verteilung der Beatmungsrate bei bewusstlosen Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.1.4 Beckengurt bei instabiler Beckenfraktur

Die Stabilisierung einer instabilen Beckenfraktur kann die hämodynamische Situation des Patienten deutlich verbessern. Es werden nur Patienten mit einer Beckenfraktur der AIS-Schweregrad 3 bis 5 betrachtet. Die hier gezeigten Zahlen beziehen sich auf die Erfassung mit dem Standardbogen (seit Bogenrevision 2015).



Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	26 %	31 %	37 %	40 %	46 %
Beckengurt (n):	364	467	513	501	609
Beckenfraktur (N):	1.424	1.515	1.376	1.265	1.319

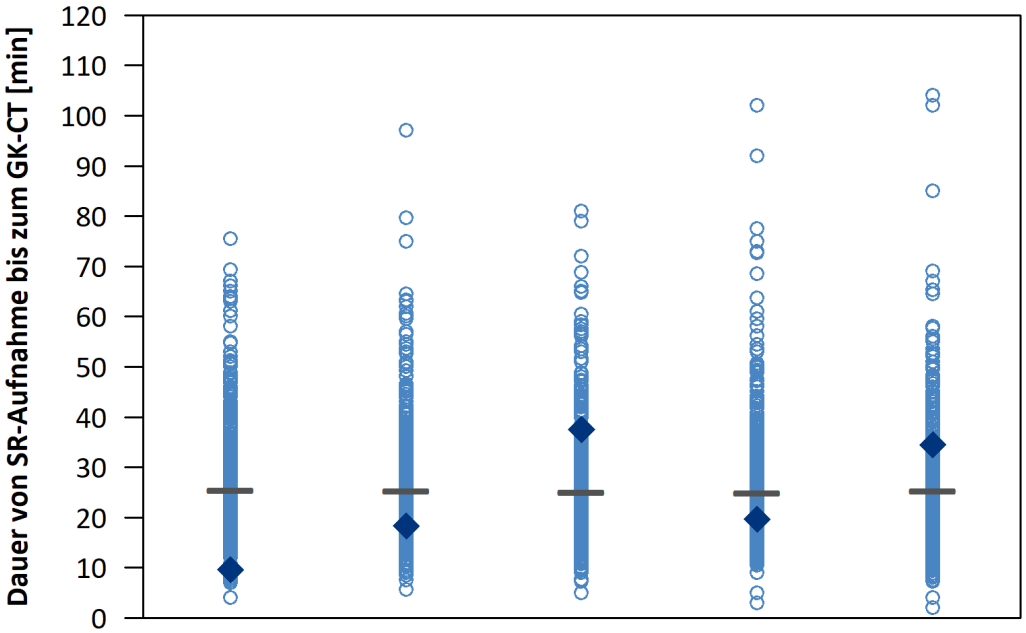
Abbildung 7: Verteilung der Rate von angelegten Beckengurten bei instabiler Beckenfraktur über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2 Prozesszeiten im Schockraum

4.2.1 Dauer bis zum Ganzkörper-CT

Wenn ein Ganzkörper-CT (GK-CT) durchgeführt wird, sollte dies möglichst frühzeitig nach Aufnahme in den Schockraum erfolgen, damit weitere therapeutische Schritte unmittelbar im Anschluss eingeleitet werden können. Zeitspannen über 2 Stunden werden in dieser Analyse ausgeschlossen. Es werden alle Patienten betrachtet, die ein GK-CT erhalten haben.



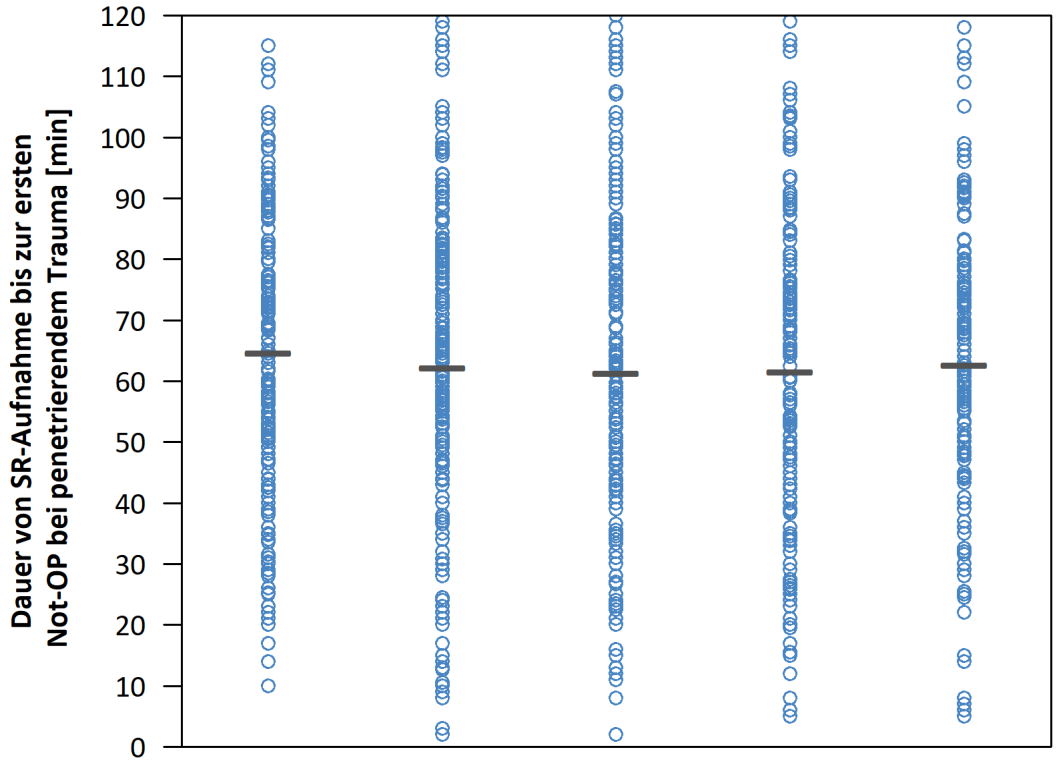
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:	10 [min]	18 [min]	38 [min]	20 [min]	34 [min]
n:	5	3	6	6	6
Min-Max:	6-12 [min]	13-22 [min]	15-75 [min]	13-33 [min]	15-78 [min]
TR-DGU:	26 [min]	25 [min]	25 [min]	25 [min]	25 [min]
n:	23.833	25.102	23.637	20.764	19.945
Min-Max:	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]

Abbildung 8: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum GK-CT über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2.2 Dauer bis zum ersten Notfalleingriff

In der Bogenrevision 2015 des TR-DGU werden die Zeitpunkte für acht verschiedene Notfalleingriffe (operative Hirndruckentlastung, Laminektomie, Thorakotomie, Laparotomie, Revaskularisation, Embolisation sowie Stabilisierung des Beckens oder der Extremitäten) erfasst. Es werden alle Patienten betrachtet, die einem dieser Notfalleingriffe unterzogen wurden. Zeitspannen zwischen Aufnahme im Schockraum und Notfalleingriff über 120 Minuten werden in dieser Analyse ausgeschlossen.



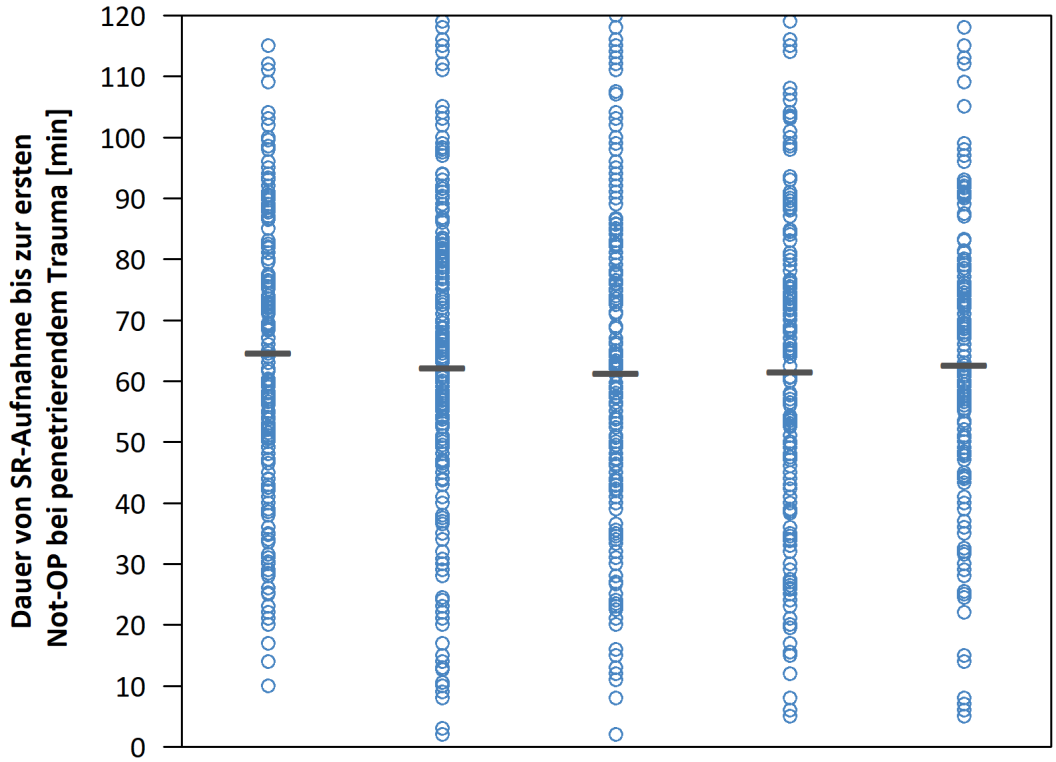
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	65 [min]	62 [min]	61 [min]	62 [min]	63 [min]
n:	464	514	418	400	328
Min-Max:	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-119 [min]	1-120 [min]

Abbildung 9: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum ersten Notfalleingriff über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2.3 Dauer von Aufnahme im SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma

Dauer von Aufnahme im Schockraum bis zur Not-OP (aus der Liste der Notfalleingriffe, siehe 4.2.2) bei Patienten mit penetrierenden Verletzungen. Zeitabstände über 120 Minuten werden in dieser Analyse ausgeschlossen.



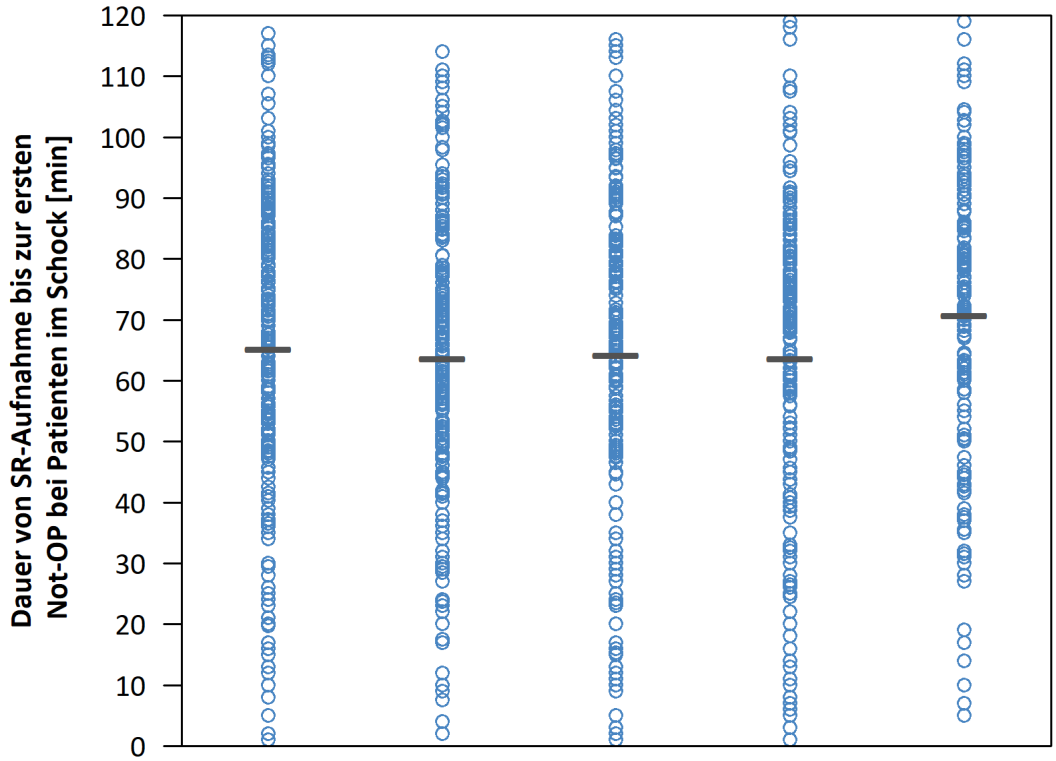
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	65 [min]	62 [min]	61 [min]	62 [min]	63 [min]
n:	464	514	418	400	328
Min-Max:	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-119 [min]	1-120 [min]

Abbildung 10: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2.4 Dauer bis zur Not-OP bei Patienten im Schock

Dauer von Aufnahme im Schockraum bis zur Not-OP (aus der Liste der Notfalleingriffe; siehe 4.2.2) bei Patienten im Schock bei Aufnahme, (systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg). Zeitabstände über 120 Minuten werden aus dieser Analyse ausgeschlossen.



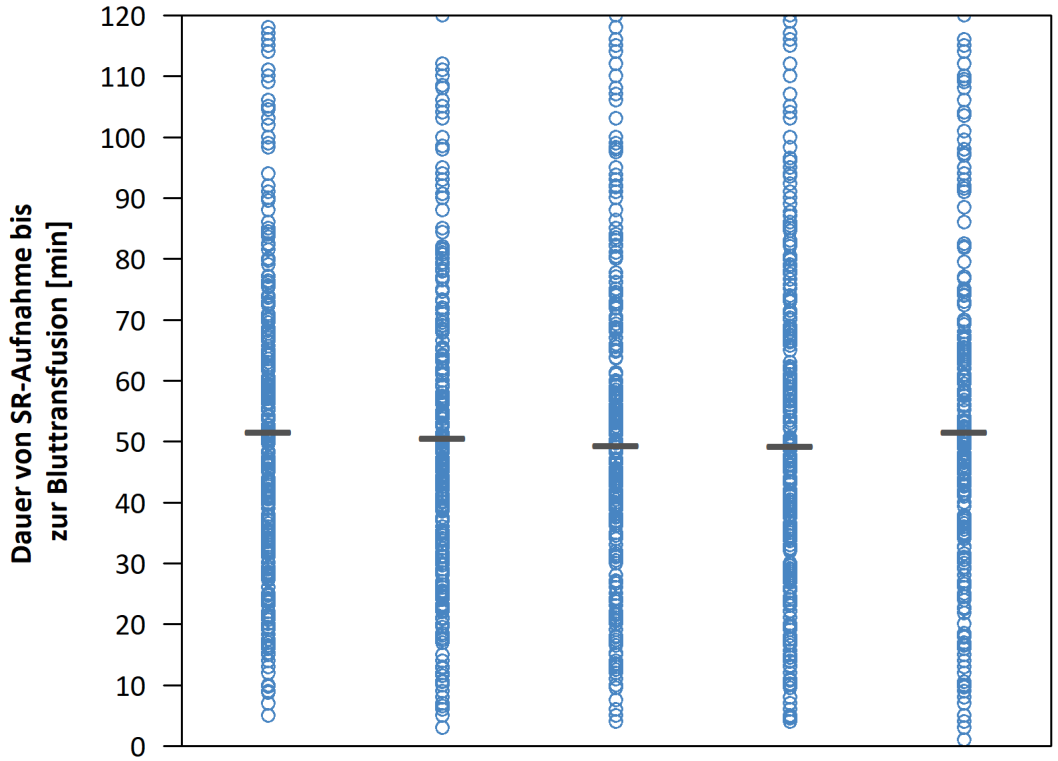
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	65 [min]	64 [min]	64 [min]	64 [min]	71 [min]
n:	724	758	696	592	539
Min-Max:	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]

Abbildung 11: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei Patienten im Schock über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2.5 Dauer bis zum Beginn der Transfusion

Bei transfusionspflichtigen Patienten sollte diese Transfusion frühzeitig erfolgen. Bei der Analyse werden alle Patienten mit einer gültigen Zeitangabe zur Bluttransfusion (EK) berücksichtigt. Zeitabstände zwischen Aufnahme im Schockraum und Zeitpunkt der EK-Gabe über 120 Minuten werden aus der Analyse ausgeschlossen.



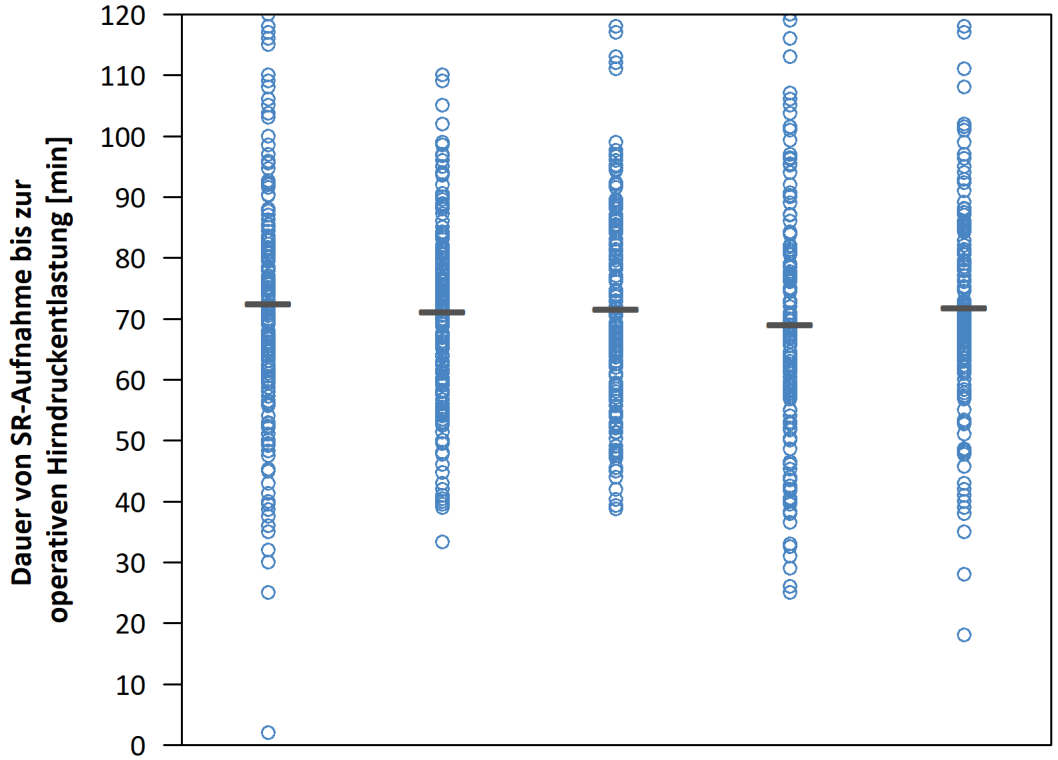
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	52 [min]	51 [min]	49 [min]	49 [min]	52 [min]
n:	1.499	1.488	1.366	1.204	1.133
Min-Max:	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]

Abbildung 12: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum Beginn der Transfusion über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.2.6 Operative Hirndruckentlastung

Bei Patienten mit schwerem Schädel-Hirn-Trauma (AIS-Schweregrad 5) aufgrund einer Blutung sollte zeitnah nach Aufnahme im Schockraum eine Hirndruckentlastung stattfinden.
Bei der Analyse werden nur operierte Fälle mit AIS-Schweregrad 5 und mit einer gültigen Zeitangabe zur operativen Hirndruckentlastung eingeschlossen (max. 120 Minuten).



Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	72 [min]	71 [min]	72 [min]	69 [min]	72 [min]
n:	797	790	712	625	659
Min-Max:	2-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	1-120 [min]	14-120 [min]

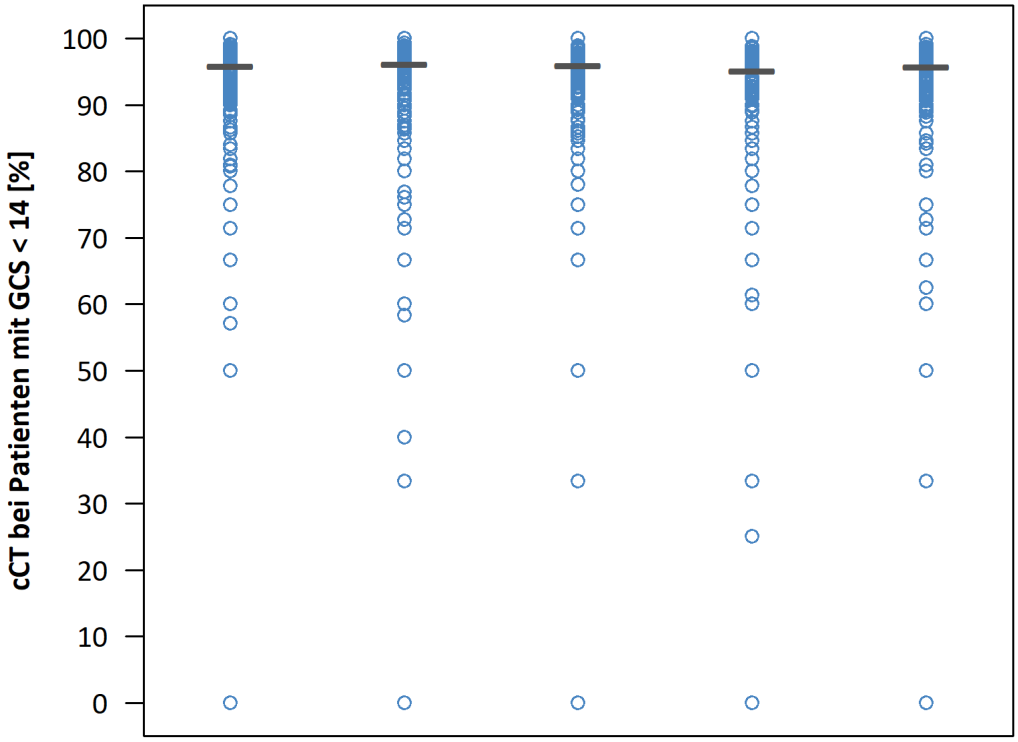
Abbildung 13: Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zur operativen Hirndruckentlastung über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.3 Diagnostik und Interventionen

4.3.1 Craniales CT (cCT) bei GCS < 14

Ein eingeschränktes Bewusstsein kann ein Hinweis auf ein Schädel-Hirn-Trauma sein und bedarf der Abklärung mittels Schädel-CT (cCT) oder Ganzkörper-CT (GK-CT). Es werden alle Patienten betrachtet, die einen GCS < 14 hatten, präklinisch oder bei Aufnahme (wenn nicht intubiert). Patienten, die innerhalb von 30 Minuten nach Aufnahme verstorben sind, wurden ausgeschlossen, da ein cCT bzw. GK-CT hier oft nicht mehr möglich war. Eine fehlende Angabe zur cCT- / GK-CT-Diagnostik wird als „nicht durchgeführt" gewertet.



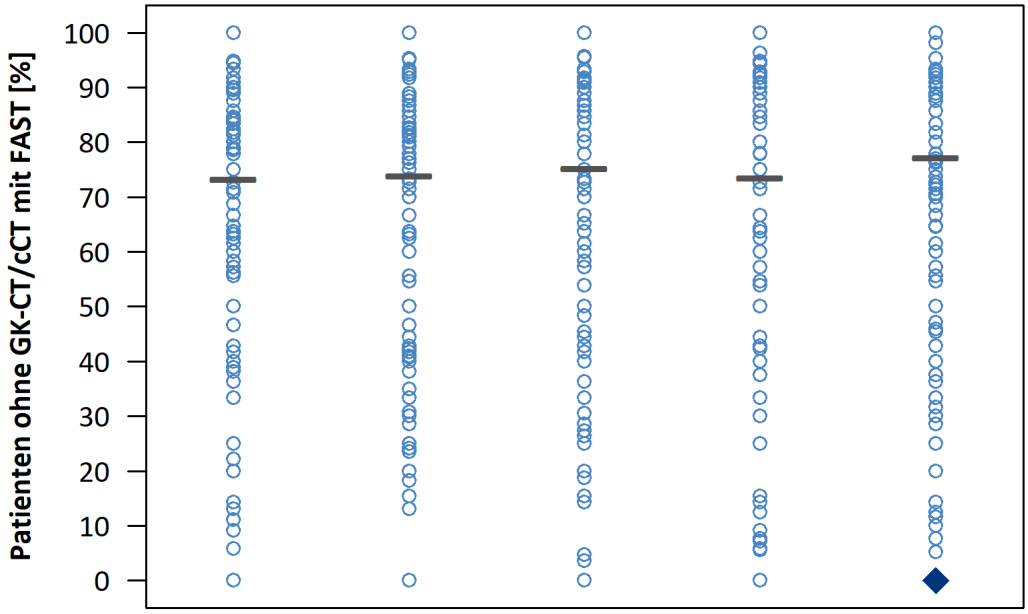
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	96 %	96 %	96 %	95 %	96 %
cCT (n):	9.648	9.665	8.746	7.612	7.386
GCS < 14 (N):	10.065	10.049	9.119	8.004	7.715

Abbildung 14: Verteilung der cCT-Rate bei Patienten mit GCS < 14 über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.3.2 Durchgeführte Sonografie bei Patienten ohne CT

Wenn kein GK-CT/cCT durchgeführt wurde, sollte zur Abklärung freier Flüssigkeit zumindest eine Sonografie (FAST = Focused Assessment with Sonography for Trauma) durchgeführt werden.
In dieser Analyse werden alle Patienten betrachtet, bei denen kein GK-CT/cCT dokumentiert wurde. Eine fehlende Angabe zur Sonografie wird als „nicht durchgeführt" gewertet.



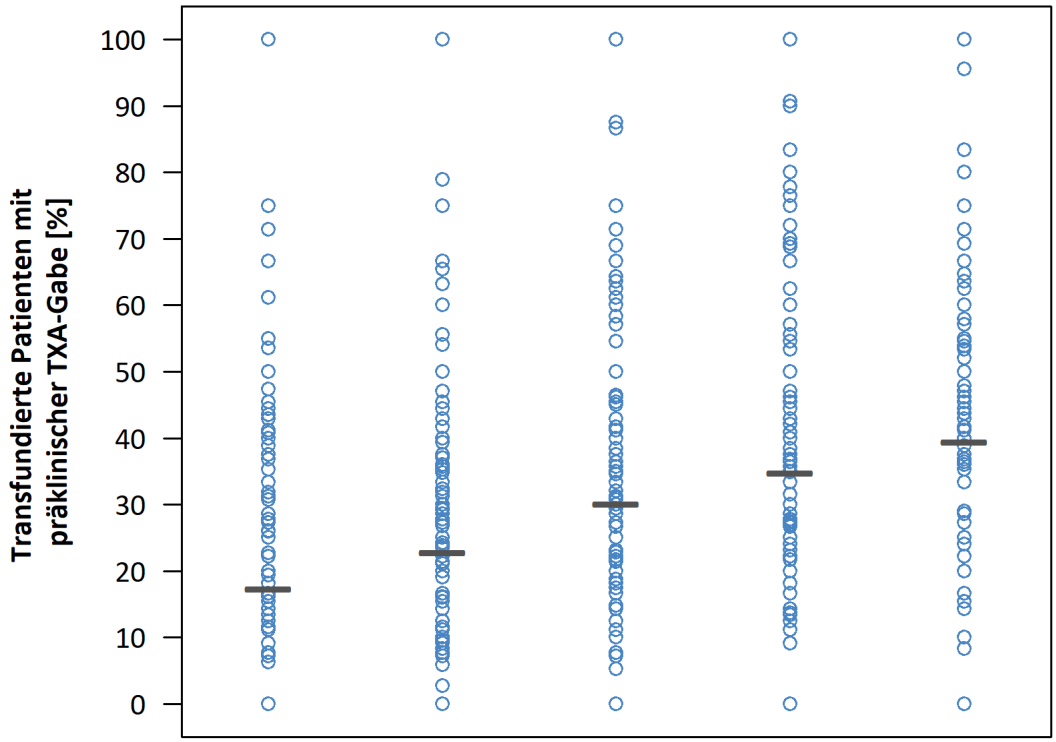
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:					0 %
FAST (n):					0
Ohne GK-/cCT (N):					1
TR-DGU:	73 %	74 %	75 %	74 %	77 %
FAST (n):	2.045	2.090	1.968	1.755	2.068
Ohne GK-/cCT (N):	2.791	2.827	2.614	2.385	2.679

Abbildung 15: Verteilung der Sonografierate bei Patienten ohne GK-CT / cCT über alle Kliniken, 2016-2020, ◆ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.3.3 Tranexamsäure-Gabe präklinisch bei transfundierten Patienten

Von Tranexamsäure (TXA) wird angenommen, dass sie in ihrer Eigenschaft als Antifibrinolytikum die Anzahl an Bluttransfusionen oder das transfundierte Volumen verringern oder diese gar vermeiden helfen kann. Patienten, bei denen eine Bluttransfusion durchgeführt werden muss, sollten daher (vorher) TXA erhalten haben.
Es werden hier alle Patienten mit dokumentierter Bluttransfusion betrachtet (EK-Gabe im Schockraum bis zur Intensivaufnahme). Eine fehlende Angabe zur präklinischen Gabe von TXA wird als „nicht durchgeführt" gewertet.



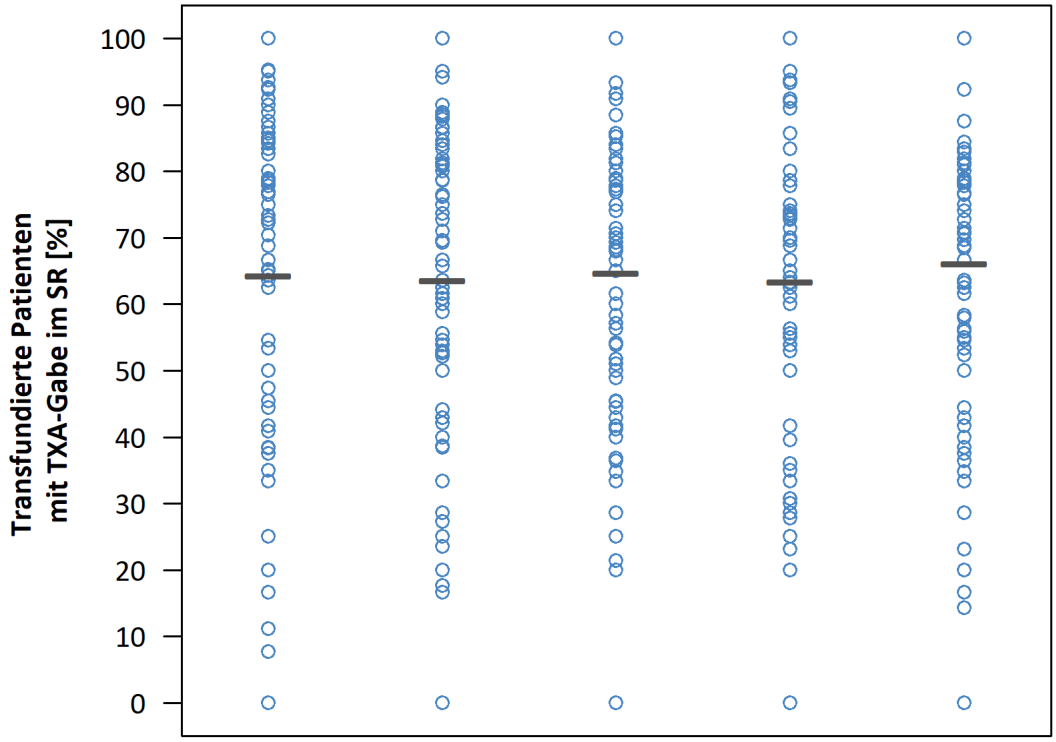
Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	17 %	23 %	30 %	35 %	39 %
Präklin. TXA (n):	381	509	618	628	751
Transfundiert (N):	2.202	2.227	2.054	1.805	1.906

Abbildung 16: Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.3.4 Tranexamsäuregabe im Schockraum bei transfundierten Patienten

Die Tranexamsäure-Gabe (TXA) im Schockraum wird in der Bogenversion 2015 nur im Standardbogen erfasst. Es werden hier alle Patienten analysiert, bei denen eine Bluttransfusion dokumentiert wurde (EK-Gabe im Schockraum bis zur Intensivaufnahme). Eine fehlende Angabe zur Gabe von TXA im Schockraum wird als „nicht durchgeführt" gewertet.



Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
TR-DGU:	64 %	64 %	65 %	63 %	66 %
TXA im SR (n):	952	996	921	780	847
Transfundiert (N):	1.481	1.567	1.423	1.231	1.281

Abbildung 17: Verteilung der Verabreichungsrate von Tranexamsäure im SR bei Patienten, die zwischen SR und ICU-Aufnahme transfundiert wurden, über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben

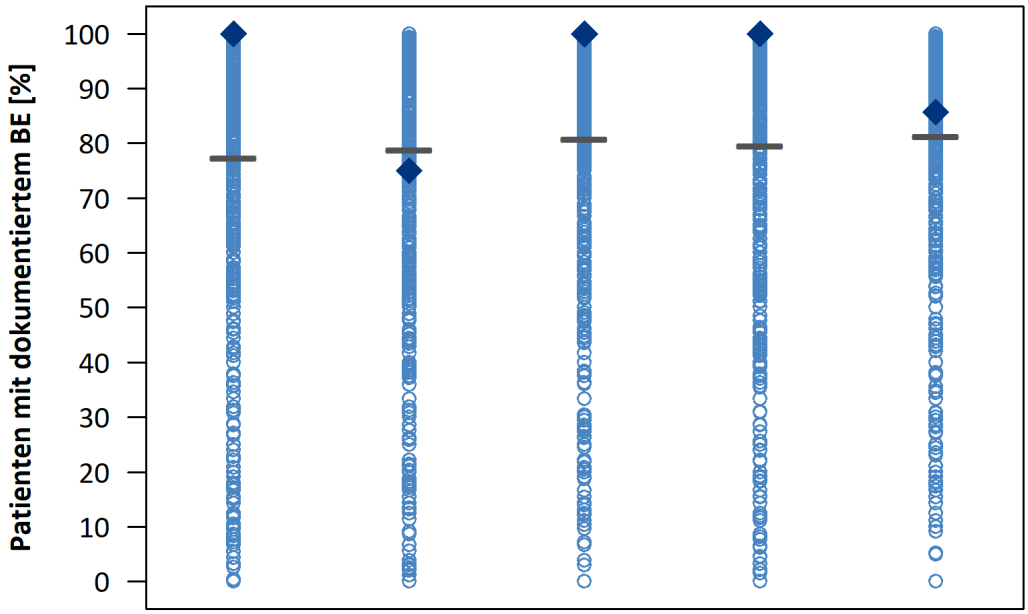
© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

4.4 Datenqualität

4.4.1 Blutgasanalyse durchgeführt / Base Excess dokumentiert

Eine Blutgasanalyse (BGA) liefert wichtige Daten zur Abschätzung der akuten Situation des Patienten. Oft werden aber die gemessenen Werte im TR-DGU nicht dokumentiert. Insbesondere der Base Excess (BE) beeinflusst als hoch-prädiktiver Faktor auch die Prognose des Patienten im RISC II. Ergebnisse zur Vollständigkeit der erfassten Daten werden in Kapitel 10 detailliert dargestellt. Hier wird beispielhaft nur die Vollständigkeit der BE-Erfassung im gleichen Stil wie die Prozessindikatoren dargestellt.

Es werden in dieser Analyse alle primär versorgten Patienten berücksichtigt und der Anteil mit vorhandenen Angaben zum BE berechnet. BE-Werte kleiner als -50 mmol/l oder größer als 20 mmol/l werden ausgeschlossen.



Jahr:	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:	100 %	75 %	100 %	100 %	86 %
Dokument. BE (n):	5	3	6	7	6
Patienten (N):	5	4	6	7	7
TR-DGU:	77 %	79 %	81 %	80 %	81 %
Dokument. BE (n):	24.258	25.774	24.729	21.706	21.700
Patienten (N):	31.376	32.679	30.637	27.294	26.685

Abbildung 18: Verteilung der Raten von Patienten mit dokumentiertem Base Excess (BE) über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

5 Einzelfall-Analysen

5.1 Verstorben trotz günstiger Mortalitätsprognose (RISC II < 15 %)

In diesem Kapitel werden primär versorgte Patienten aus dem **Basiskollektiv** aufgeführt, die im Krankenhaus **verstorben** sind, obwohl ihre **Mortalitätsprognose**, basierend auf dem RISC II-Score, günstig erschien. Dies waren 611 Fälle im Gesamtregister für 2020. Es handelt sich hierbei um keine „unerwarteten" Todesfälle, denn auch bei niedrigem Sterberisiko können Patienten versterben. Ob sich dahinter ein **qualitäts-relevantes Problem** verbirgt, lässt sich nur in klinikinternen, differenzierten Individualanalysen klären.

Ihre Klinik: Von den 10 primär versorgten Fällen hatten **6 Patienten** eine Mortalitätsprognose (RISC II) unter 15 %. Aus dieser Gruppe sind **0 Patienten verstorben** und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

5.2 Überlebende mit ungünstiger Mortalitätsprognose (RISC II > 70 %)

Patienten, die trotz einer hohen Mortalitätsprognose (hier größer als 70 %) **überlebt** haben, können auf eine **besonders gute interdisziplinäre Versorgung** von Traumapatienten hinweisen. Dies traf auf 147 Fälle im Gesamtregister für 2020 zu. Auch hier kann eine Aufarbeitung der Einzelfälle wichtige Hinweise für das therapeutische Management liefern. Wegen der RISC II-Prognose können in dieser Analyse nur primär versorgte Patienten betrachtet werden. Zudem werden früh weiterverlegte Patienten (< 48 Std.) nicht berücksichtigt.

Ihre Klinik: Von den 10 primär versorgten Fällen hatten **0 Patienten** eine Mortalitätsprognose gemäß RISC II von über 70 %. Die **überlebenden Patienten** aus dieser Gruppe (**n = 0**) sind nachfolgend aufgeführt.

* Diese Nummer entspricht Ihrer Patienten-ID, wie sie von Ihrer Klinik in der Datenbank hinterlegt wurde.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

5.3 Verstorbene Leichtverletzte (MAIS 1)

Im Jahr 2020 waren 4.517 Patienten im Gesamtregister mit einer maximalsten Verletzungsschwere vom AIS-Grad 1 (MAIS 1) dokumentiert. Diese Patienten gelten im TR-DGU als nicht schwer verletzt und sind daher **nicht** im **Basiskollektiv** enthalten. Trotzdem sind von diesen Unfallopfern 28 Personen (0,6 %) verstorben. Diese Fälle sollten einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, die auch die korrekte und vollständige Kodierung der Verletzten im Gesamtenregister umfasst.

Ihre Klinik: **1 Patienten** hatten einen max. AIS-Schweregrad von 1, hiervon sind **0 Patienten verstorben**.

6 Klinikvergleiche im TraumaNetzwerk DGU®

In Kapitel 6 wird Ihre Klinik den anderen Kliniken aus dem TraumaNetzwerk DGU® entsprechend ihrer Traumastufen gegenübergestellt. Die Einstufung als Lokales, Regionales bzw. Überregionales TraumaZentrum DGU® ergibt sich aus den Zertifizierungsanforderungen des Weißbuchs Schwerverletztenversorgung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. Nicht zertifizierte Traumazentren werden in der Darstellung der Traumastufen nicht berücksichtigt.

6.1 Fallzahlen Ihrer Klinik in den letzten 10 Jahren

Abbildung 19 zeigt die Entwicklung der Patientenzahlen in den letzten 10 Jahren im TraumaNetzwerk DGU®. Nur Fälle aus dem **Basiskollektiv** werden betrachtet (zur Definition siehe Seite 5). Aus Ihrer Klinik liegen Daten von **46 Patienten** der letzten 10 Jahre vor, darunter **9 Patienten aus 2020**.

Zum Vergleich ist die mediane Fallzahl pro Jahr über alle Kliniken getrennt nach der Traumastufe angegeben (Kurven in der Grafik). Die Farbe der Balken entspricht der aktuellen Traumastufe Ihrer Klinik (**Kein Traumazentrum**). Nicht auditierte Kliniken sowie Kliniken ohne Fälle im TR-DGU für das jeweilige Jahr wurden bei der Berechnung der Kurven nicht berücksichtigt.

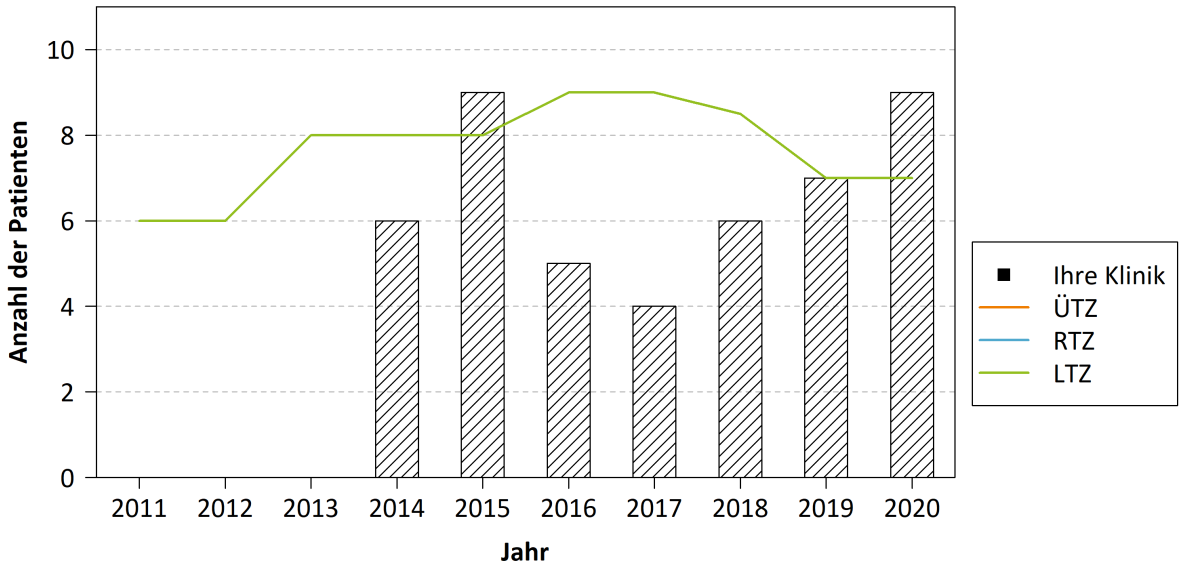


Abbildung 19: Fallzahlen Ihrer Klinik im Basiskollektiv des TR-DGU von 2011 - 2020 (Balken) sowie die mediane jährliche Fallzahl pro Traumastufe (Kurven). Farbe der Balken = aktuelle Traumastufe Ihrer Klinik (Kein Traumazentrum)

6.2 Fallzahl innerhalb der Traumastufe

In 2020 wurden aus Ihrer Klinik **9 Patienten** im Basiskollektiv dokumentiert. Der Wert der Klinik ist innerhalb Ihrer Traumastufe als **blaue Raute und Linie** hervorgehoben. Die darüberhinaus in Abbildung 20 dargestellten Werte entsprechen dem Median (senkrechte Linie), dem Interquartilbereich (graue Box) sowie dem Minimum/ Maximum (horizontale Linie) der jährlich von Kliniken der verschiedenen Traumastufen jeweils im TR-DGU dokumentierten Fallzahlen. Nicht zertifizierte Kliniken sind hierbei nicht berücksichtigt.

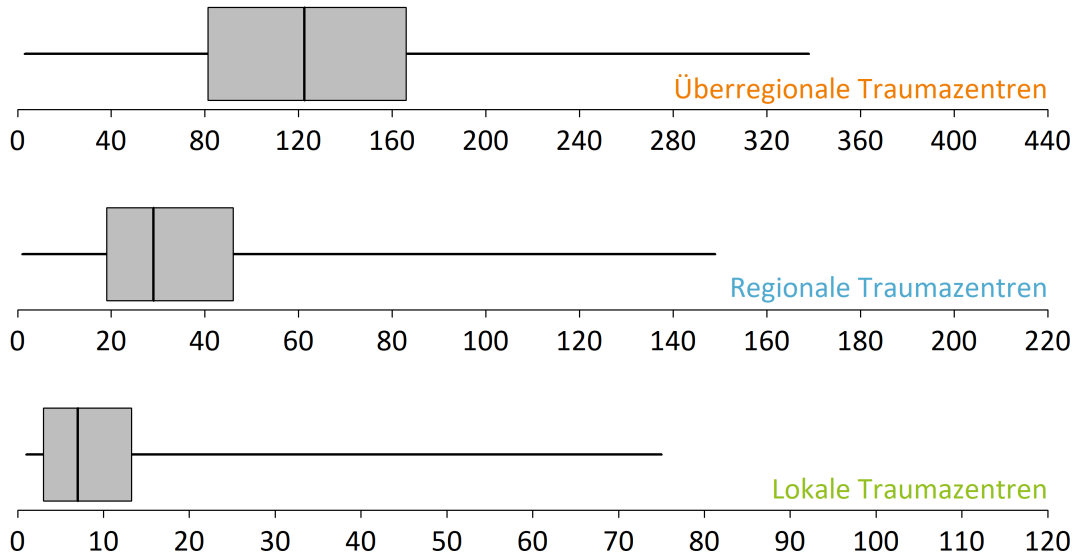


Abbildung 20: Mediane Fallzahl der TraumaNetzwerk DGU(R) zertifizeirten Kliniken, getrennt nach Traumastufe für das Jahr 2020. Ihre Klinik ist kein zertifiziertes Traumazentrum und hier nicht dargestellt

6.3 Vergleich der Basisdaten zwischen den Traumastufen

In Tabelle 7 werden Basisdaten Ihrer Klinik den Ergebnissen der Kliniken entsprechend ihrer Traumastufen im TraumaNetzwerk DGU® gegenübergestellt. Die Spalte mit den Vergleichswerten für Ihre Klinik **()** ist durch ein blaues Kreuz markiert. Zum Vergleich wird auch der Gesamtwert der zertifizierten Traumazentren des TR-DGU angegeben.

Auch hier werden nur Patienten aus dem **Basiskollektiv** berücksichtigt. Um statistische Unsicherheiten zu reduzieren, werden die Daten aus den **letzten drei Jahren (2018-2020)** kumuliert und zusammen analysiert.

Tabelle 7: Basisdaten Ihrer Klinik im Vergleich zu den Gesamtdaten der Traumazentren DGU über die vergangenen drei Jahre

		Ihre Klinik	Traumazentren DGU			
Merkmale			lokal	regional	über-regional	TR-DGU
Traumastufe						
Anzahl Kliniken			308	225	124	657
Anteil Patienten im Gesamtkollektiv			12 %	31 %	58 %	100 %
Patienten pro Jahr und Klinik (Mittelwert)	n	/ Jahr	**11** / Jahr	**39** / Jahr	**132** / Jahr	**43** / Jahr
Patienten (3 Jahre kumuliert)	n		9.918	26.403	49.056	85.377
Primär aufgenommen und versorgt	n (%)	20 (91 %)	7.829 (79 %)	22.522 (85 %)	42.519 (87 %)	72.870 (85 %)
Primär aufgenommen und früh (< 48 Std.) verlegt	n (%)	0 (0 %)	1.923 (19 %)	3.013 (11 %)	791 (2 %)	5.727 (7 %)
Aus anderem Krankenhaus zuverlegt	n (%)	2 (9 %)	166 (2 %)	868 (3 %)	5.746 (12 %)	6.780 (8 %)

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 7: Fortsetzung

Merkmale		Ihre Klinik	Traumazentrum			
			lokal	regional	überregional	TR-DGU
Traumastufe						
Patienten						
Durchschnittsalter [Jahre]	MW	67,4	56,2	55,5	52,3	53,7
Ältere Patienten ab 70 Jahre	%	50 %	32 %	31 %	26 %	29 %
Geschlecht männlich	%	59 %	67 %	68 %	71 %	70 %
ASA 3-4	%	41 %	21 %	22 %	18 %	20 %
Verletzungen						
Injury Severity Score [Punkte]	MW	17,2	13,6	16,3	20,0	18,1
Anteil mit ISS ≥ 16	%	50 %	34 %	47 %	61 %	53 %
Anteil Polytrauma *	%	14 %	7 %	11 %	18 %	14 %
Anteil Lebensgefährlich (schwer) Verletzte **	%	41 %	18 %	26 %	36 %	30 %
Patienten mit SHT, AIS ≥ 3	%	4 %	19 %	28 %	42 %	35 %
Patienten mit Thoraxtrauma, AIS ≥ 3	%	64 %	34 %	38 %	38 %	38 %
Patienten mit Abdominaltrauma, AIS ≥ 3	%	9 %	8 %	9 %	10 %	10 %
Präklinik (nur primär Aufgenommene)						
Rettungszeit (Unfall bis Klinik) [min]	MW	70,6	58,2	61,0	69,3	65,0
Präklinische Volumengabe [ml]	MW	275	468	572	688	622
Präklinische Endotracheale Intubation	%	0 %	3 %	8 %	27 %	18 %
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	%	0 %	4 %	8 %	20 %	14 %
Schockraum (nur primär Aufgenommene)						
Transfusionen (EK-Gabe)	%	0 %	3 %	4 %	9 %	7 %
Ganzkörper-CT	%	90 %	66 %	75 %	83 %	78 %
Herzmassage	%	0 %	2 %	2 %	4 %	3 %
Schock / Hypotonie	%	0 %	4 %	5 %	9 %	7 %
Koagulopathie	%	5 %	8 %	9 %	12 %	10 %
Liegedauer (ohne früh Weiterverlegte)						
Intubationsdauer auf der Intensivstation [Tage]	MW	0	2,5	5	6,7	6,1
Liegedauer auf der Intensivstation [Tage]	MW	3,7	2,6	4,2	6,6	5,5
Liegedauer im Krankenhaus [Tage]	MW	16,5	10,1	12,9	16,7	14,9
Outcome und Prognose (ohne Zuverlegte und früh Weiterverlegte und Patienten mit therapiebegrenzendem Patientenwillen, die innerhalb der ersten Woche verstorben sind)						
Patienten	n	20	7.829	22.522	42.519	72.870
Verstorben	n	0	332	1.467	4.414	6.213
Letalität im Krankenhaus	%	0,0 %	4,3 %	6,7 %	10,8 %	8,8 %
RISC II-Prognose	%	3,5 %	4,7 %	6,7 %	10,8 %	8,8 %

ISS = Injury Severity Score; GCS = Glasgow Coma Scale; AIS = Abbreviated Injury Scale; MW = Mittelwert

* Polytrauma: Vergleiche „Berlin-Definition" (Pape et al. 2014)

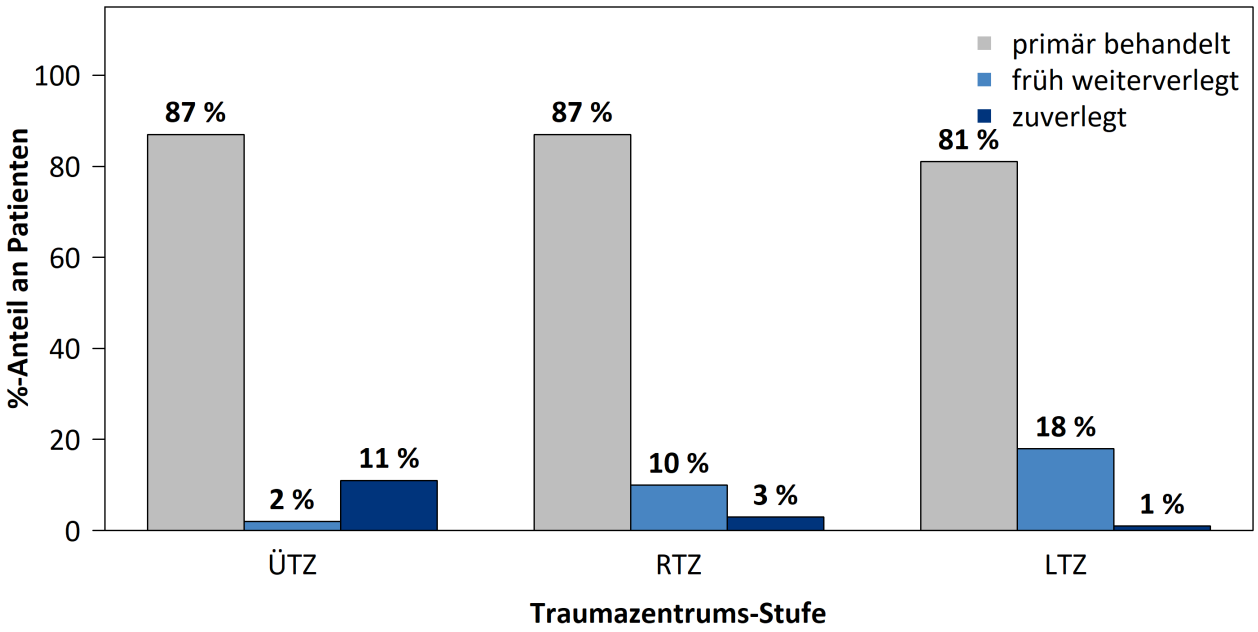
** Lebensgefährlich (schwer) Verletzte: ISS ≥ 16 kombiniert mit phys. Traumafolgen (Paffrath et al. 2014)

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

6.4 Verlegungsverteilung innerhalb der Traumastufen

In der folgenden Abbildung ist die prozentuale Verteilung des Verlegungsstatus aller Patienten im TraumaNetzwerk DGU® getrennt nach den Traumazentrums-Stufen für das Jahr 2020 dargestellt. Wie zu erwarten ist die Weiterverlegungsrate in den lokalen Traumazentren (LTZ) sowie die Zuverlegungsrate in den überregionalen Traumazentren (ÜTZ) am höchsten.

Abbildung 21: Verlegungsstatus getrennt nach Traumazentrums-Stufen für 2020

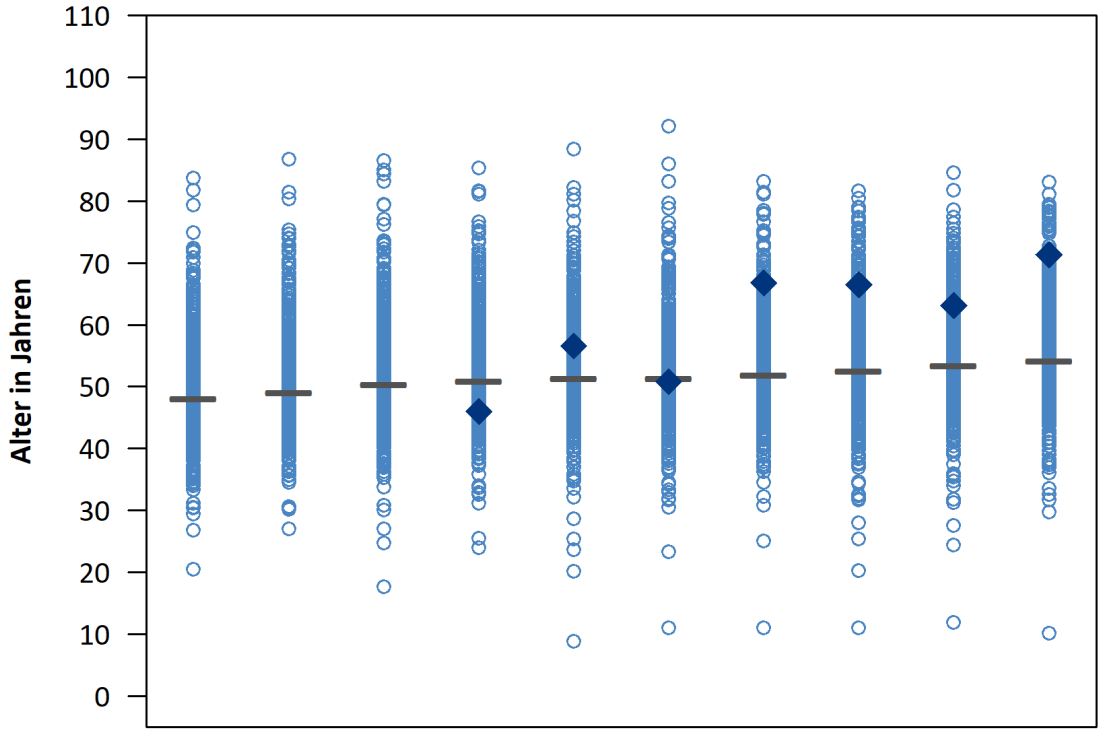


7 Grafische Klinikvergleiche

Im Folgenden werden ausgewählte Angaben Ihrer Patienten aus den Jahren **2011-2020** mit den Angaben der übrigen Kliniken im TraumaRegister DGU® verglichen. Es werden nur Patienten aus dem **Basiskollektiv** (Def. siehe S. 5) betrachtet. Hierbei werden im Gegensatz zu den Werten aus Kapitel 3 nur Kliniken in die Analyse einbezogen, bei denen **mindestens 3 Patientenfälle** vorhanden waren. Ihre Klinik ist als **dunkelblaue Raute** in der Grafik hervorgehoben, wohingegen die anderen Kliniken aus dem TR-DGU als hellblaue Kreise dargestellt sind. Die waagerechten grauen Linien entsprechen dem Mittelwert aller Klinikwerte des jeweiligen Jahres.

7.1 Altersverteilung der letzten 10 Jahre

In der unteren Abbildung ist die Verteilung des mittleren Alters der Patienten Ihrer Klinik sowie der anderen Kliniken des TR-DGU über die zehn letzten Jahre dargestellt (**Kliniken mit mindestens 3 Fällen**).



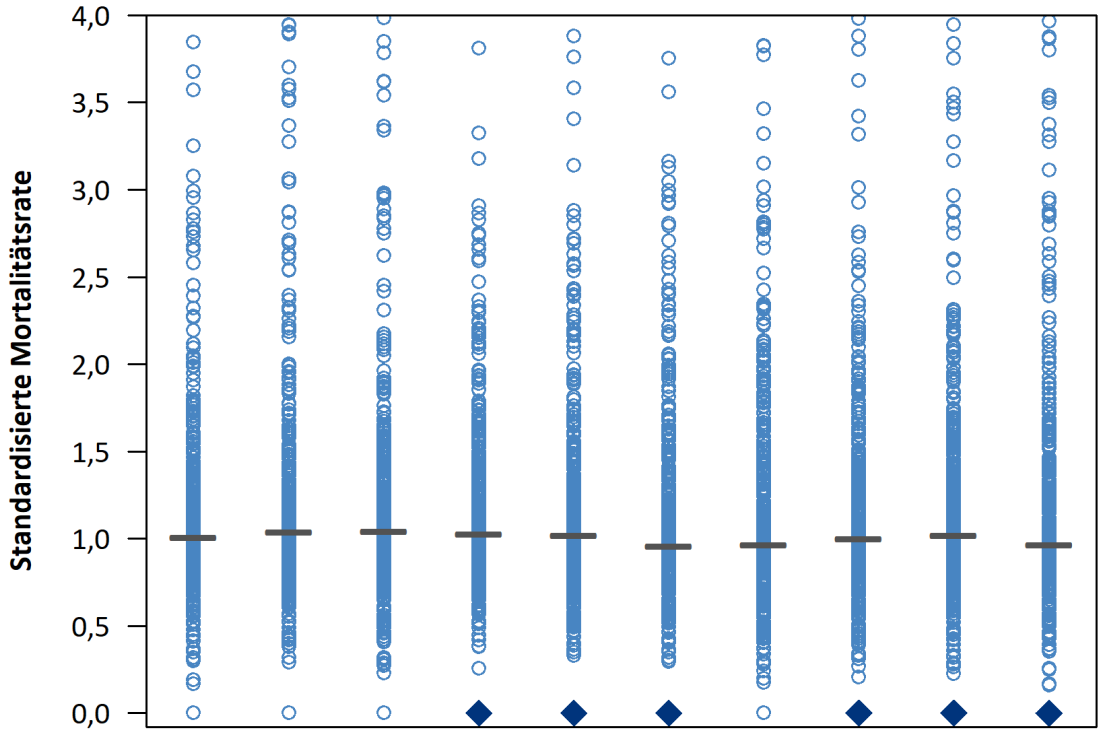
Jahr:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:				46,0	56,6	50,8	66,8	66,5	63,1	71,3
TR-DGU:	48,1	49,1	50,4	50,9	51,4	51,4	51,9	52,6	53,4	54,2

Abbildung 22: Mittleres Patientenalter in ♦ Ihrer Klinik und im — TR-DGU im Vergleich zu den o einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2011-2020

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

7.2 Verteilung der standardisierten Mortalitätsrate über die letzten 10 Jahre

In dieser Abbildung sind nur primär Versorgte aus Kliniken mit mindestens 3 Fällen im jeweiligen Jahr abgebildet. Früh (< 48 Std.) weiterverlegte Patienten wurden hier ausgeschlossen. Auch Patienten mit einem **therapielimitierendem Patientenwillen**, die innerhalb der ersten Woche nach Aufnahme verstorben sind, wurden zur Gewährleistung einer korrekten Darstellung der Behandlungsqualität einer Klinik, wie in Kapitel 2, bei der folgenden Analyse nicht berücksichtigt. Die standardisierte Mortalitätsrate (SMR) Ihrer Klinik ist hier für die letzten zehn Jahre dargestellt. Die SMR ist definiert als der Quotient von der beobachteten Letalitätsrate und der Mortalitätsprognose (RISC II) der jeweiligen Klinik. Ein SMR-Wert > 1 weist darauf hin, dass die beobachtete Letalitätsrate höher als erwartet ist. Ein SMR-Wert < 1 hingegen weist auf eine niedrigere beobachtete Letalitätsrate als erwartet hin.



Jahr:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ihre Klinik:				0,00	0,00	0,00	6,03	0,00	0,00	0,00
TR-DGU:	1,01	1,04	1,04	1,03	1,02	0,96	0,96	1,00	1,02	0,96

Abbildung 23: Standardisierte Mortalitätsratio im ♦ Ihrer Klinik und vom — TR-DGU im Vergleich zu den o einzelnen Klinikwerten im TR-DGU für die Jahre 2011-2020

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

7.3 Liegedauer und Verletzungsschwere

Die Liegedauer der Patienten ist sehr variabel und von verschiedenen Faktoren abhängig. Abbildung 24 zeigt hier den deskriptiven Zusammenhang von durchschnittlicher Liegedauer und Verletzungsschwere (ISS) bei **überlebenden** Patienten aus dem Basiskollektiv. Fälle, die in andere Krankenhäuser verlegt wurden (n = 0), sind nicht berücksichtigt. Kliniken mit **weniger als 3 Patienten** werden wegen der statistischen Unsicherheit **nicht** dargestellt.

Ihre Klinik 2020:

Ihr Klinikwert basiert auf:
8 Patienten

Mittlere Liegedauer:
12,6 Tage

Mittlerer ISS:
17,0 Punkte

TR-DGU 2020:

Patienten:
21.190

Mittlere Liegedauer:
15,3 Tage

Mittlerer ISS:
16,0 Punkte

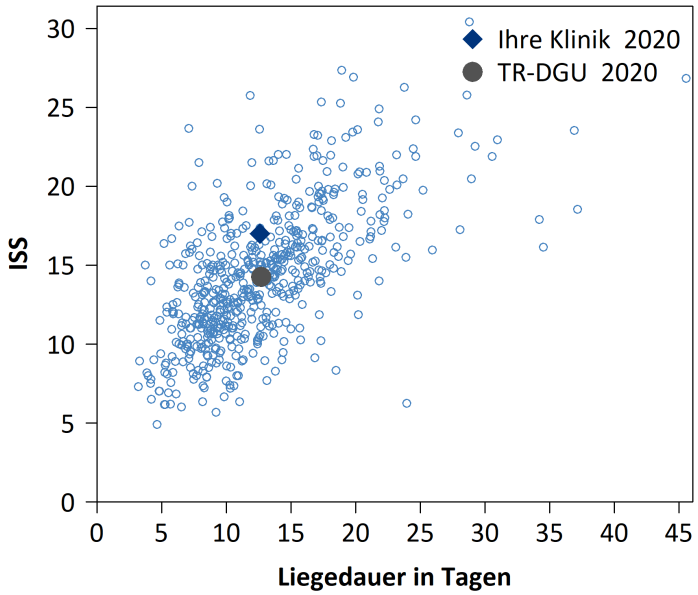


Abbildung 24: Korrelation zwischen Liegedauer und Verletzungsschwere über alle Kliniken in 2020

7.4 Liegedauer der Verstorbenen

In der folgenden Grafik ist die Verteilung der Liegedauer ihrer verstorbenen Patienten (n = 1) innerhalb der ersten 30 Tage (n = 1) im Vergleich zum gesamten Register für 2020 dargestellt.

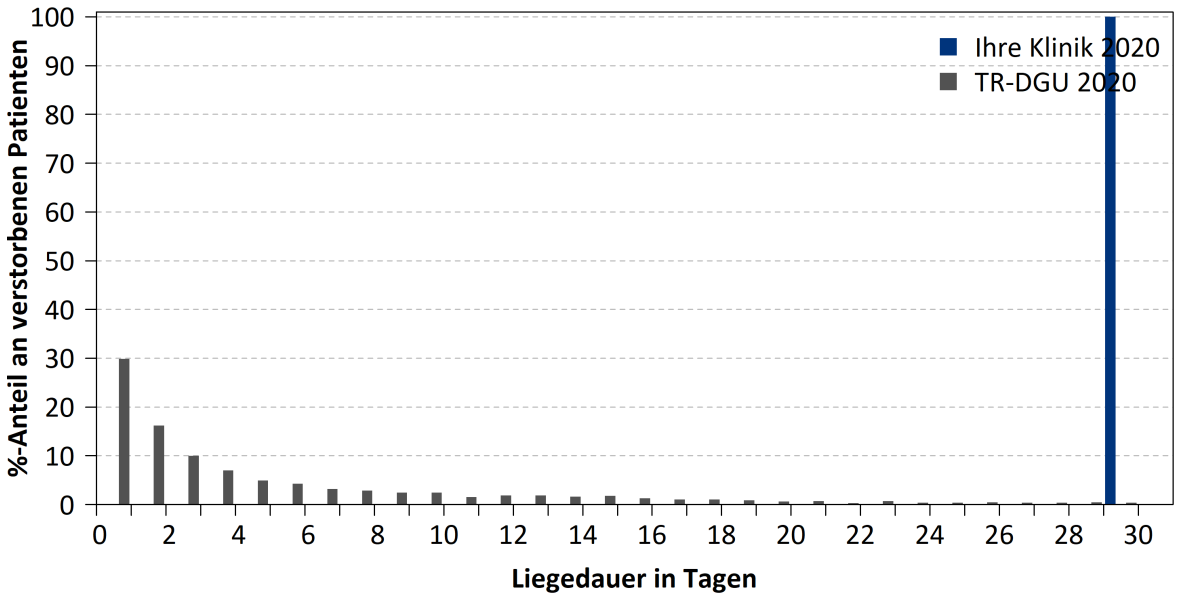


Abbildung 25: Versterbezeitpunkt der Patienten Ihrer Klinik [Liegedauer in Tagen] im Vergleich zum TR-DGU in 2020

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

8 Daten zur Traumaversorgung

Auf den folgenden Seiten werden Daten der Traumaversorgung aus dem aktuellen Jahr 2020 dargestellt. Es werden nur Patienten des **Basiskollektivs** betrachtet (siehe Seite 5). Als Vergleichskollektiv dient jeweils das Basiskollektiv des aktuellen Jahres (**TR-DGU 2020**) sowie des TraumaRegister DGU® der letzten 10 Jahre 2011-2020 (**TR-DGU 10 Jahre**).

Tabelle 8: Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Patienten und Unfallart

(S) Patient und Unfall	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten im **Basiskollektiv** (n)	9		28.947		303.876	
Primärversorgung / Verlegung	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Primär versorgt	**77,8 %**	7	**92,2 %**	26.685	**90,9 %**	276.154
Davon früh (innerhalb 48 Std.) weiterverlegt	**0,0 %**	0	**6,0 %**	1.728	**6,6 %**	19.944
Zuverlegt innerhalb 24 Std. nach Unfall	**22,2 %**	2	**7,2 %**	2.093	**8,2 %**	24.985
Zuverlegt später als 24 Std.	**0,0 %**	0	**0,6 %**	169	**0,9 %**	2.737
Patientendaten	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n
Alter [Jahre]	**71,3** ± 15,5	9	**54,2** ± 22,5	28.947	**51,4** ± 22,6	303.876
Kinder unter 16 Jahre	**0,0 %**	0	**3,5 %**	1.005	**4,1 %**	12.466
Ältere ab 70 Jahre	**55,6 %**	5	**29,0 %**	8.387	**26,0 %**	79.045
Geschlecht männlich	**66,7 %**	6	**70,1 %**	20.292	**70,0 %**	212.543
ASA 3-4 vor Trauma (ab 2009)	**77,8 %**	7	**21,6 %**	5.904	**17,5 %**	47.225
Unfallmechanismus	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Stumpf	**100,0 %**	9	**96,3 %**	26.119	**95,9 %**	276.926
Penetrierend	**0,0 %**	0	**3,7 %**	1.013	**4,1 %**	11.712
Unfallart / Ursache	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Verkehrsunfall: Auto	**22,2 %**	2	**16,2 %**	4.664	**19,0 %**	56.707
Verkehrsunfall: Motorrad	**0,0 %**	0	**12,0 %**	3.452	**12,2 %**	36.529
Verkehrsunfall: Fahrrad	**22,2 %**	2	**13,0 %**	3.747	**9,6 %**	28.747
Verkehrsunfall: Fußgänger	**0,0 %**	0	**4,3 %**	1.226	**6,0 %**	17.825
Sturz aus großer Höhe (> 3m)	**22,2 %**	2	**15,6 %**	4.489	**15,4 %**	45.987
Sturz aus niedriger Höhe (≤ 3m)	**33,3 %**	3	**27,9 %**	8.017	**24,5 %**	73.247
Verdacht auf Suizid	**0,0 %**	0	**4,6 %**	1.305	**4,4 %**	13.033
Verdacht auf Verbrechen	**0,0 %**	0	**2,4 %**	690	**2,5 %**	7.359

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 9: Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Befunden am Unfallort. Angaben für primär versorgte Patienten

Zeitpunkt A: Befund am Unfallort	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Primär versorgte Patienten (n) (%-Anteil vom Basiskollektiv)	7 (78 %)		26.685 (92 %)		276.154 (91 %)	
Vitalparameter	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n
Systolischer Blutdruck [mmHg]	**153** ± 35	7	**135** ± 33	22.832	**132** ± 33	239.722
Atemfrequenz [1/min]	**16,6** ± 3,4	7	**15,8** ± 5,7	18.032	**15,7** ± 5,8	173.353
Glasgow Coma Scale (GCS) [Punkte]	**14,8** ± 0,4	5	**12,7** ± 3,9	24.479	**12,6** ± 4,0	255.516
Befunde	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Schock (systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg)	**0,0 %**	0	**7,9 %**	1.795	**9,2 %**	22.043
Bewusstlos (GCS ≤ 8)	**0,0 %**	0	**15,6 %**	3.815	**17,0 %**	43.517
Therapie	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Herzmassage	**0,0 %**	0	**3,4 %**	868	**3,0 %**	7.940
Endotracheale Intubation	**0,0 %**	0	**14,5 %**	3.739	**21,9 %**	58.401
Alternativer Atemweg		0	**1,4 %**	366	**0,9 %**	2.284
Analgosedierung **	**0,0 %**	0	**58,2 %**	7.958	**60,3 %**	80.978
Thoraxdrainage (mit und ohne Nadeldekompression) **	**0,0 %**	0	**3,7 %**	503	**3,1 %**	4.159
Katecholamine **	**0,0 %**	0	**9,9 %**	1.348	**8,3 %**	11.122
Beckengurt **	**0,0 %**	0	**17,1 %**	2.345	**6,7 %**	8.981
Tranexamsäure	**0,0 %**	0	**13,7 %**	3.556	**4,8 %**	12.911
Volumengabe	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n
Patienten ohne Volumengabe	**42,9 %**	3	**18,6 %**	4.572	**17,1 %**	43.804
mit Volumengabe	**57,1 %**	4	**81,4 %**	19.990	**82,9 %**	212.944
mit Kolloidgabe	**0,0 %**	0	**1,6 %**	391	**6,4 %**	15.878
Menge bei Pat. mit Volumen [ml]	**286** ± 267	7	**608** ± 509	24.562	**664** ± 560	256.748
bei Pat. mit und ohne Volumengabe [ml]	Median **500**		Median **500**		Median **500**	

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 10: Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zur Schockraum- und OP-Phase. Angaben nur für primär versorgte Patienten

Zeitpunkt B: Schockraum / OP-Phase	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Primär versorgte Patienten (n) (%-Anteil vom Basiskollektiv)	7 (78 %)		26.685 (92 %)		276.154 (91 %)	
Transport zur Klinik	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Im Hubschrauber	**0,0 %**	0	**19,5 %**	5.208	**19,1 %**	52.795
Glasgow Coma Scale (GCS)	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n
Bei präklinisch intubierten Patienten		0	**3,3** ± 1,5	2.906	**3,2** ± 1,4	34.471
Bei präklinisch nicht intubierten Patienten		0	**13,9** ± 2,3	9.735	**13,8** ± 2,5	91.798
Primärdiagnostik	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Sonografie Abdomen	**0,0 %**	0	**81,8 %**	21.605	**81,6 %**	222.759
Röntgen Thorax	**14,3 %**	1	**21,7 %**	5.730	**33,6 %**	91.587
cCT (separat oder Ganzkörper)	**85,7 %**	6	**89,0 %**	23.741	**89,3 %**	246.552
Ganzkörper-CT	**85,7 %**	6	**76,6 %**	20.229	**77,1 %**	210.428
Schockraumbehandlung	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n
Weiterverlegung in den OP	**0,0 %**	0	**24,3 %**	6.183	**24,0 %**	35.665
Wenn ja, dann Dauer von Aufnahme im SR* bis OP [min]		0	**79,1** ± 62,0	5.629	**76,6** ± 61,4	32.005
Weiterverlegung auf Intensivstation	**100,0 %**	7	**63,0 %**	16.005	**63,8 %**	95.032
Wenn ja, dann Dauer von Aufnahme im SR* bis zur ITS* [min]	**81,6** ± 14,9 **81,6**	7	**91,7** ± 76,1	14.203	**86,9** ± 74,6	81.916
Blutung und Transfusion	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n	**MW** ± SA*/ **%**	n
Vorbestehende Gerinnungsstörung	**16,7 %**	1	**21,4 %**	4.992	**19,8 %**	24.826
Systolischer Blutdruck ≤ 90 mmHg	**0,0 %**	0	**7,0 %**	1.743	**7,9 %**	20.295
Medikamentöse Hämostase-Therapie **	**0,0 %**	0	**23,0 %**	2.713	**17,6 %**	21.367
Gabe von Tranexamsäure **	**0,0 %**	0	**15,5 %**	459	**15,7 %**	7.868
ROTEM **	**0,0 %**	0	**11,2 %**	1.274	**10,6 %**	10.686
Patienten mit Bluttransfusionen	**0,0 %**	0	**7,2 %**	1.925	**7,8 %**	1
Anzahl EK, falls transfundiert		0	**5,1** ± 7,7	1.925	**5,3** ± 6,4	21.464
Anzahl FFP, falls transfundiert		0	**0,7** ± 3,6	1.925	**3,0** ± 5,7	21.464
Therapie im Schockraum	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Herzmassage **	**0,0 %**	0	**2,6 %**	339	**2,5 %**	3.432
Thoraxdrainage **	**0,0 %**	0	**10,5 %**	1.360	**10,4 %**	14.066
Endotracheale Intubation **	**0,0 %**	0	**10,8 %**	1.385	**14,9 %**	19.403
Initiale Laborwerte	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n
Base Excess [mmol/l]	**0,3** ± 2,1	6	**-1,7** ± 4,9	21.738	**-1,8** ± 4,7	207.742
Hämoglobin [g/dl]	**13,3** ± 2,4	7	**13,1** ± 2,2	25.958	**13,1** ± 2,2	263.860
INR	**1,1** ± 0,1	7	**1,1** ± 0,5	25.067	**1,2** ± 0,5	253.872
TPZ (Quick) [%]	**91,1** ± 13,5	7	**89,2** ± 21,5	24.474	**87,4** ± 21,5	247.840
Temperatur [C°] **		0	**36,2** ± 1,2	8.746	**36,2** ± 1,1	74.727

* ITS = Intensivtherapie-Station; SR = Schockraum; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung
** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 11: Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zur Intensivtherapie

Zeitpunkt C: Intensivstation	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten mit **Intensivtherapie** (%-Anteil vom Basiskollektiv)	9 (100 %)		24.863 (86 %)		263.753 (87 %)	
Therapie	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Medikamentöse Hämostase-Therapie **	**0,0 %**	0	**12,9 %**	1.654	**14,8 %**	19.304
Dialyse **	**0,0 %**	0	**2,0 %**	257	**2,2 %**	2.914
Gabe von EK / FFP ** (in den ersten 48 Std. nach ITS-Aufnahme)	**0,0 %**	0	**24,1 %**	2.471	**26,5 %**	28.637
Mechanische Beatmung / Intubation	**0,0 %**	0	**35,2 %**	8.747	**39,0 %**	102.892
Komplikationen auf der ITS	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Organversagen **	**0,0 %**	0	**30,2 %**	3.945	**33,8 %**	44.676
Multiorganversagen (MOV) **	**0,0 %**	0	**17,2 %**	2.225	**19,9 %**	26.007
Sepsis **	**0,0 %**	0	**4,6 %**	598	**5,7 %**	7.401
Liege- und Beatmungsdauer	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n
Dauer der Intubation [Tage]		0	**6,8** ± 9,1	8.665	**7,4** ± 10,3	101.760
			Median **3**		Median **3**	
Liegedauer auf der ITS* [Tage]	**6,3** ± 8,9	9	**6,0** ± 9,2	24.863	**6,5** ± 10,2	263.753
	Median **2**		Median **2**		Median **2**	

* ITS = Intensivtherapie-Station; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung
** im reduzierten QM Datensatz nicht verfügbar

Tabelle 12: Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Entlassung und Outcome

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten aus dem Basiskollektiv	9		28.947		303.876	
Diagnosen	**MW** ± SA*/%	n	**MW** ± SA*/%	n	**MW** ± SA*/%	n
Anzahl Verletzungen / Diagnosen pro Patient	**5,4** ± 1,4		**4,6** ± 3,1		**4,5** ± 2,9	
Patienten mit nur **einer** Verletzung	**0,0 %**	0	**10,2 %**	2.951	**10,1 %**	30.557
Operationen	**MW** ± SA*/%	n	**MW** ± SA*/%	n	**MW** ± SA*/%	n
Operierte Patienten	**77,8 %**	7	**67,7 %**	10.546	**67,0 %**	103.943
Anzahl OPs pro Patient, falls operiert **	**1,3** ± 0,5		**3,3** ± 3,8		**3,4** ± 4,0	
Thrombo-embolische Ereignisse (Herzinfarkt, Lungenembolie, DVT, Apoplex etc.)	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Patienten mit mind. einem Ereignis **	**0,0 %**	0	**3,0 %**	424	**2,7 %**	3.926

* MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung
** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 12 Fortsetzung:

Zeitpunkt D: Entlassung / Outcome	Ihre Klinik 2020		TR-DGU 2020		TR-DGU 10 Jahre	
Patienten aus dem Basiskollektiv	9		28.947		303.876	
Outcome (ohne früh weiterverlegte Patienten)	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Überlebende Patienten	**88,9 %**	8	**87,3 %**	23.767	**88,5 %**	251.336
Verstorben im Krankenhaus	**11,1 %**	1	**12,7 %**	3.452	**11,5 %**	32.596
30-Tage-Letalität	**11,1 %**	1	**12,2 %**	3.315	**11,0 %**	31.240
Verstorben innerhalb der ersten 24 Std.	**0,0 %**	0	**4,8 %**	1.311	**4,5 %**	12.743
Verstorben im Schockraum (ohne ITS)	**0,0 %**	0	**1,6 %**	441	**1,6 %**	4.467
Verlegung / Entlassung (alle Überlebenden)	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Lebend die Klinik verlassen und ...	**100,0 %**	8	**100,0 %**	25.495	**100,0 %**	271.280
in ein anderes Krankenhaus verlegt	**0,0 %**	0	**16,9 %**	4.303	**17,4 %**	47.310
... davon früh (< 48 Std.) weiterverlegt	**0,0 %**	0	**6,8 %**	1.728	**7,4 %**	19.944
in eine Reha-Klinik verlegt	**37,5 %**	3	**14,8 %**	3.782	**17,8 %**	48.308
andere Verlegungen	**0,0 %**	0	**3,3 %**	832	**3,6 %**	9.653
nach Hause entlassen	**62,5 %**	5	**65,0 %**	16.578	**61,2 %**	166.009
Zustand bei Verlegung / Entlassung (entsprechend Parameter Outcome; ohne früh weiterverlegte Patienten)	**%**	n	**%**	n	**%**	n
Patienten mit einer Angabe		8		26.982		275.486
Davon überlebende Patienten	**100 %**	7	**100 %**	23.530	**100 %**	242.890
- gut erholt	**100,0 %**	7	**60,5 %**	14.226	**65,3 %**	158.509
- mäßig behindert	**0,0 %**	0	**28,5 %**	6.704	**24,8 %**	60.283
- schwer behindert	**0,0 %**	0	**9,7 %**	2.288	**8,5 %**	20.680
- nicht ansprechbar, vegetativ	**0,0 %**	0	**1,3 %**	312	**1,4 %**	3.418
Liegedauer im Krankenhaus in Tagen (alle Basiskollektivpatienten)	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n	**MW** ± SA*	n
Alle Patienten	**14,4** ± 6,8	9	**13,7** ± 16,0	28.945	**15,1** ± 17,4	303.836
Median alle Patienten	**13**		**9**		Median **10**	
Nur überlebende Patienten	**12,6** ± 4,4	8	**14,5** ± 16,0	25.493	**16,1** ± 17,6	271.245
Median Überlebende	**12**		**10**		**11**	
Nur verstorbene Patienten	**28,7** ±	1	**7,6** ± 14,6	3.452	**7,4** ± 12,7	32.591
Median Verstorbene	**29**		**3**		3	
Liegedauer bei Verlegung in die Reha	**16,1** ± 3,0	3	**26,4** ± 20,1	3.781	**28,8** ± 22,0	48.302
bei Verlegung in ein anderes Krankenhaus		0	**10,4** ± 15,0	4.303	**10,2** ± 14,7	47.306
bei Entlassung nach Hause	**10,5** ± 3,9	5	**12,6** ± 13,4	16.577	**13,8** ± 14,5	165.986
Behandlungskosten *** (ohne früh weiterverlegte Patienten)	**€**	n	**€**	n	**€**	n
Durchschnittliche Kosten in € pro Patient						
... alle Patienten			**22.052**	9.316	**22.439**	117.348
... nur verstorbene Patienten			**13.139**	2.351	**12.609**	24.969
... nur überlebende Patienten			**25.061**	6.965	**25.096**	92.379
... nur Patienten mit ISS ≥ 16			**24.222**	7.225	**25.342**	87.425
Summe aller Kosten	€		205.440.279 €		2.633.189.523 €	
Summe aller Behandlungstage	Tage		187.980 Tage		2.455.829 Tage	
Durchschnittskosten pro Behandlungstag pro Patient	€		1.093 €		1072,2 €	

* ITS = Intensivtherapie-Station; MW = Mittelwert; SA = Standardabweichung

** nicht verfügbar im QM-Datensatz V2015

*** **Behandlungskosten:** Die Kostenschätzung beruht auf einem Vergleich von 1.002 deutschen Patienten der Jahre 2007/08 mit den realen Kosten dieser Fälle (Lefering et al., Unfallchirurg, 2018). Bei einer Kostensteigerung von 2 % pro Jahr wären die Kosten heute um 25 % höher.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

9 Subgruppen-Analysen

In diesem Kapitel werden bestimmte Subgruppen betrachtet. Dazu gehören neben Daten der Patienten und der Versorgung insbesondere auch das Outcome (Sterblichkeit im Krankenhaus) sowie die zugehörige Prognose in den Untergruppen. Um in den Untergruppen hinreichend viele Fälle zu haben, werden **die letzten drei Jahre** (2018-2020) hier zusammen betrachtet. Auch hier beziehen sich alle Ergebnisse auf das **Basiskollektiv**.

9.1 Basisdaten zu den Subgruppen innerhalb Ihrer Klinik

Die Angaben in Tabelle 13 basieren nur auf **primär aufgenommenen und versorgten** Patienten im Basiskollektiv. Zuverlegte und früh weiterverlegte Patienten sind nicht eingeschlossen. Aus Ihrer Klinik sind dies **20 Patienten** aus den letzten drei Jahren.

Tabelle 13: Basisdaten Ihrer Klinik zu ausgewählten Subgruppen. Die prozentuale Häufigkeit bezieht sich auf die Fallzahl im Basiskollektiv der jeweiligen Subgruppe

		Primäre Patienten 2018-2020	Subgruppen					
			Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensg. verletzt	Ältere
Definition der Subgruppen		Alle	AIS Kopf ≤ 1	AIS-Kopf und -Körper je ≥ 2	AIS Kopf ≥ 3 und AIS sonst ≤ 1	RR syst. bei Aufnahme ≤ 90 mmHg	ISS ≥ 16 und mind. 1 phys. Problem*	Alter ab 70 Jahre
Fallzahl im Basiskollektiv	n	20	17	3	0	0	9 0	11
	%	100 %	85,0	15,0			45,0	55,0
Patienten								
Alter [Jahre]	MW	69,0	66,4	83,3			72,2	77,3
Geschlecht männlich	%	55,0 %	52,9	66,7			33,3	54,5
ASA 3-4	%	40,0 %	29,4	100,0			66,7	45,5
Verletzungen								
ISS [Punkte]	MW	17,8	17,2	21,0			21,2	17,8
Kopfverletzung (AIS ≥ 3)	%	0,0 %		0,0			0,0	0,0
Thoraxtrauma (AIS ≥ 3)	%	70,0	64,7	100,0			88,9	63,6
Abdominaltrauma (AIS ≥ 3)	%	10,0 %	5,9	33,3			22,2	18,2
Präklinik								
Dauer von Unfall bis Klinik [min]	MW	71	64	105			75	72
Intubation	%	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0
Volumen [ml]	MW	275,0	264,7	333,3			166,7	272,7
Schockraum								
Bluttransfusion	%	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0
Ganzkörper-CT	%	90,0	88,2	100,0			88,9	81,8
Herzmassage	%	0,0	0,0				0,0	0,0
Physiologische Probleme *								
Alter ≥ 70 Jahre	%	55,0	47,1	100,0			77,8	100,0
Schock (RR ≤ 90 mmHg)	%	5,0	5,9	0,0			11,1	0,0
Azidose (BE < -6)	%	5,3	5,9	0,0			12,5	0,0
Koagulopathie	%	5,0	5,9	0,0			0,0	0,0
Bewusstlosigkeit (GCS ≤ 8)	%	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0

* entspricht der Definition für lebensg. verletzte Patienten von Paffrath et al. (2014); phys. Probleme wurden analog zur Berlin-Definition eines Polytraumas von Pape et al. (2014) bestimmt.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

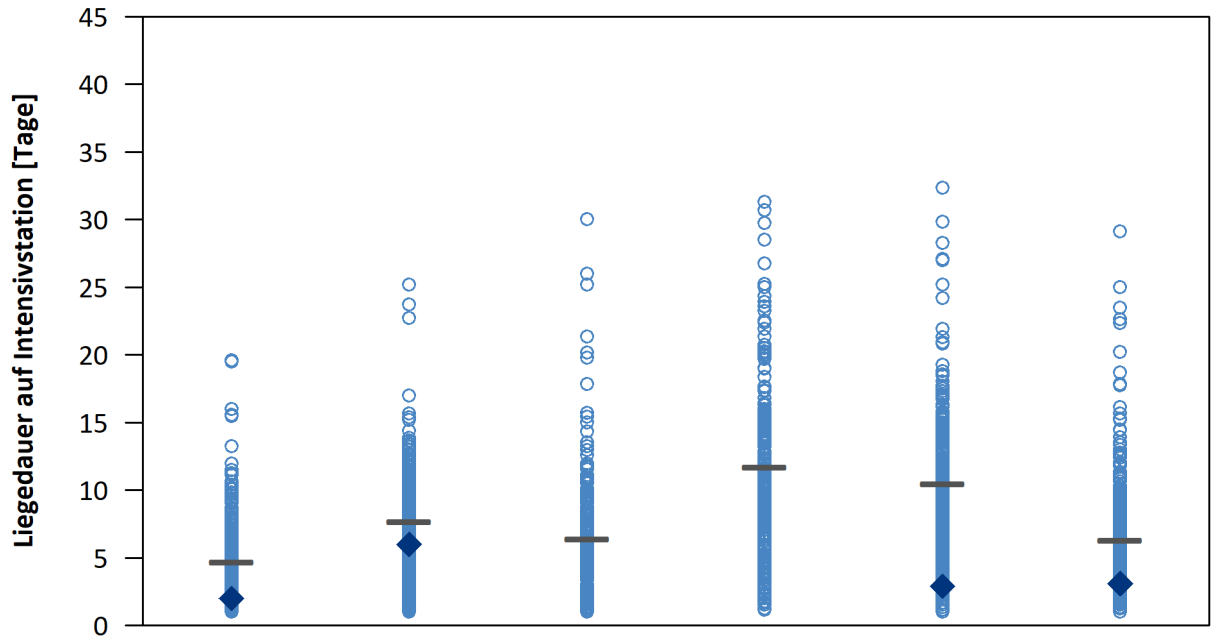
Tabelle 13 Fortsetzung:

		Primäre Patienten 2018-2020	Subgruppen					
			Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensg. verletzt	Ältere
Liegedauer								
Patienten mit Intensivtherapie	n	19	16	3			9	10
- Intubation auf Intensivstation [Tage]	MW							
- Intensivstation [Tage]	MW	2,6	2,0	6,0			2,9	3,1
Krankenhaus, alle Patienten [Tage]	MW	16,1	16,1	16,1			17,7	17,8
Letalität und Prognose (ohne Patienten mit therapiebegrenzendem Patientenwillen, die innerhalb der ersten Woche verstorben sind)								
Anzahl Todesfälle	n	0	0	0			0	0
Letalität	%	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0
Mortalitätsprognose (RISC II)	%	3,5	2,3	10,8			6,1	5,3

9.2 Grafischer Vergleich der Liegedauer zwischen den Subgruppen

Die folgenden Abbildungen dienen der grafischen Verdeutlichung von Abweichungen zwischen den verschiedenen Subgruppen bezüglich der Liegezeit. Wie auch in Kapitel 7 ist Ihre Klinik als **dunkelblaue Raute** dargestellt und die anderen Kliniken aus dem TR-DGU als hellblaue Kreise. Die waagerechten grauen Linien entsprechen dem mittleren Wert über alle Klinikwerte einer Gruppe.

Abbildung 26 stellt die **Liegedauer auf der Intensivstation** in Tagen innerhalb der Subgruppen, wie definiert in Tabelle 13, für die primär ausbehandelten Patienten Ihrer Klinik im Basiskollektiv aus den Jahren 2018-2020 dar.

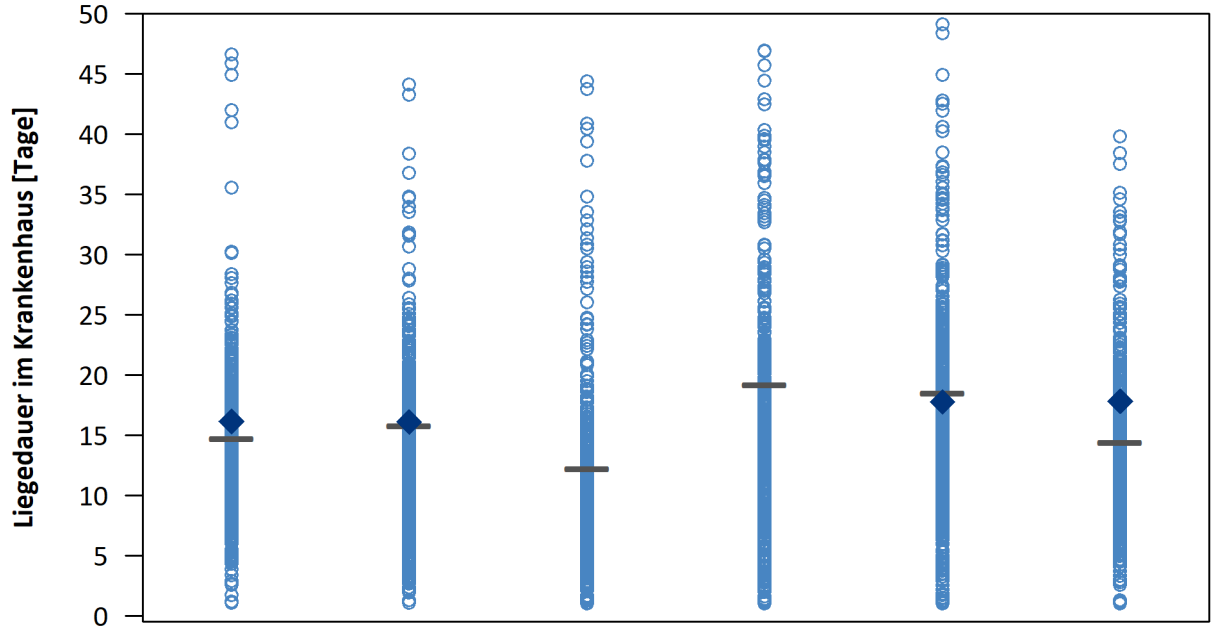


	Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensgef. verletzt	Ältere
Ihre Klinik:	2,0	6,0			2,9	3,1
n:	16	3			9	10
TR-DGU:	4,7	7,7	6,4	11,7	10,5	6,3
n:	34.192	26.517	8.635	4.303	21.420	18.942

Abbildung 26: Liegedauer auf Intensivstation [Tage] und Patientenzahlen getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 13, Patienten 2018-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Abbildung 27 stellt die **gesamte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus** in Tagen innerhalb der Subgruppen, wie definiert in Tabelle 13, für alle primär ausbehandelten Patienten Ihrer Klinik im Basiskollektiv aus den Jahren 2018-2020 dar.



	Ohne SHT	Kombi-Trauma	Isoliertes SHT	Schock	Lebensgef. verletzt	Ältere
Ihre Klinik:	16,1	16,1			17,7	17,8
n:	17	3			9	11
TR-DGU:	14,7	15,8	12,2	19,2	18,5	14,4
n:	40.026	28.678	9.869	5.360	23.982	21.765

Abbildung 27: Liegedauer [Tage] und Patientenzahlen im Krankenhaus getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 13, Patienten 2018-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

10 Dokumentationsqualität und Vollständigkeit

10.1 Vollständigkeit ausgewählter Merkmale

Register und Qualitätsberichte können nur so gut sein wie die in ihnen erhaltenen Daten. Wenn von vielen Patienten wichtige Informationen fehlen, werden die Auswertungen ungenau, nicht möglich oder sogar falsch. Nachfolgend sind für eine Reihe ausgesuchter Variablen **die Vollständigkeit („ % ”)** der Daten sowie **die Anzahl der Fälle mit fehlenden Angaben („ {} ”)** gelistet. Insbesondere werden prognostisch relevante Variablen berücksichtigt, die in die Berechnung des RISC II einfließen.
Wie auf den Seiten zuvor werden nur Patienten aus dem **Basiskollektiv** betrachtet. Zum Vergleich werden die Daten Ihrer Klinik im **aktuellen Jahr 2020** mit den vorherigen Jahren (**ab 2011**) sowie dem aktuellen **TR-DGU-Gesamtwert für 2020** verglichen. Dabei werden unplausible Angaben als fehlend gewertet.

Tabelle 14: Bewertungskriterien für Datenqualität im TR-DGU

Kodierung	Bewertung	Datenvollständigkeit allgemein	Datenvollständigkeit basierend auf der OP-Rate
	Gut	> 95 %	≥ 70 %
	Annehmbar	90 %-95 %	50 %-69 %
	Nicht akzeptabel	< 90 %	< 50 %

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 15: Vollständigkeitsraten [%], Anzahl fehlender Werte {} für ausgewählte Parameter sowie Zeit bis zur Falldokumentation im TR-DGU [Monate]

Variable	Bedeutung	Ihre Klinik 2020		Ihre Klinik 2011-2019		TR-DGU 2020	
Präklinische Daten (A)		%	{}	%	{}	%	{}
Nur primär versorgte Patienten, die nicht privat / selbst eingeliefert wurden		n = 7		n = 33		n = 26.108	
GCS	Der RISC II benötigt die motorische Komponente; auch Q-Indikatoren verwenden GCS zur Patienten-Definition	**71 %**	2	**100 %**	0	**93 %**	1.767
Blutdruck	Der präklinische Blutdruck ist wichtig für die Validierung der Volumengabe und zur Schock-Definition	**100 %**	0	**100 %**	0	**87 %**	3.333
Pupillen-reaktion *	Pupillenweite und Lichtreaktion sind prognostisch relevant (RISC II)	**100 %**	0	**58 %**	14	**92 %**	2.169
Herzmassage	Kreislaufstillstand mit Herzmassage ist selten, aber hoch prädiktiv; daher im RISC II enthalten	**86 %**	1	**100 %**	0	**87 %**	3.360
Schockraum- / OP-Phase (B)							
Nur primär versorgte Patienten		n = 7		n = 36		n = 26.685	
Uhrzeit Aufnahme	Notwendig zur Berechnung der Diagnostik-Zeitspannen (Q-Indikatoren)	**100 %**	0	**100 %**	0	**100 %**	46
Blutdruck	Im RISC II wird der Blutdruck bei Aufnahme als Prädiktor und zur Schock-Definition verwendet	**100 %**	0	**100 %**	0	**93 %**	1.756
Base Excess	Der initiale Base Excess ist Teil des RISC II und ein wichtiger Prognosefaktor	**86 %**	1	**97 %**	1	**81 %**	4.985
Gerinnung	INR (oder Quick) ist Teil der RISC II-Prognose; Definition Koagulopathie	**100 %**	0	**100 %**	0	**94 %**	1.618
Hb-Wert	Prognosefaktor; geht in die RISC II-Prognose ein	**100 %**	0	**100 %**	0	**97 %**	727
Patient und Outcome							
Alle Patienten aus dem Basis-Kollektiv		n = 9		n = 37		n = 28.947	
ASA	Vorerkrankungen sind prognostisch relevant (RISC II)	**100 %**	0	**95 %**	2	**94 %**	1.667
OP-Rate *	Eine niedrige OP-Rate kann auf einer unvollständige Dokumentation beruhen	**78 %**	2	**81 %**	7	**62 %**	11.032
Outcome	Die Stufen entsprechend GOS beschreiben den Zustand des Patienten bei Entlassung oder Verlegung	**89 %**	1	**97 %**	1	**98 %**	503
Prozessdaten - Zeitspanne bis Dokumentation							
Alle Patienten aus dem Basiskollektiv		n = 9		n = 37		n = 28.947	
Zeitspanne Unfall-Fallanlage im TR-DGU**	Eine **zeitnahe Erfassung** der Patienten erhöht die Datenqualität eines Falles im TR-DGU, daher wird hier die Zeitspanne vom Unfall bis zum Anlegen des Falles angegeben	**2,0 Monate**		**2,7 Monate**		**4,0 Monate**	
Zeitspanne Entlassung-Fallabschluss im TR-DGU**	Dauer von der Entlassung eines Patienten bis zum **Abschluss** der Dokumentation im Register	**1,5 Monate**		**2,2 Monate**		**5,2 Monate**	

* seit der Datensatz-Revision 2015 wird der Parameter auch im QM-Bogen erfasst

** Bei in das TR-DGU importierten Daten nicht zu interpretieren, da nur das Importdatum erfasst wird, nicht aber das Datum von Anlage und Abschluss des Falles

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

10.2 Datenqualität im Klinik-Vergleich

Eine detaillierte Angabe der Vollständigkeit einzelner Variablen ist in Kapitel 10.1 dargestellt. Um die Datenqualität vergleichend mit anderen Kliniken veranschaulichen zu können, wird hier ein zusammenfassender **Qualitätsscore** gebildet.

Hierfür wird die Dokumentationsqualität der folgenden zehn Merkmale betrachtet:
Präklinische Phase: GCS, Blutdruck, Herzmassage
Schockraum-Phase: Uhrzeit der Aufnahme, Blutdruck, Base Excess, Gerinnung (Quick/INR), Hb-Wert
Patient: Vorerkrankung gemäß ASA, Outcome (entsprechend dem Parameter Outcome).
Alle diese Merkmale sind im Standard- und im QM-Bogen enthalten.

Von allen **primär versorgten Patienten im Basiskollektiv** wird die Anzahl der fehlenden Daten summiert. Daraus wird die durchschnittliche Vollständigkeitsrate berechnet.

Tabelle 16: Vollständigkeit der Daten Ihrer Klinik aus 2020 im Zeitvergleich und zum TR-DGU 2020

Datenqualität: Vollständigkeit	Ihre Klinik 2020	Ihre Klinik 2011-2019	TR-DGU 2020
Primär versorgte Patienten im Basiskollektiv	n = 7	n = 36	n = 26.685
Summe aller eingetragener Werte	n = 70	n = 360	n = 266.850
Summe der fehlenden Werte	{} 5	{} 3	{} 20.889
Durchschnittliche Vollständigkeitsrate (%) basierend auf den zehn oben genannten Merkmalen	**92,9 %**	**99,2 %**	**92,2 %**

10.2.1 Grafischer Vergleich mit den anderen Kliniken

Die durchschnittliche Vollständigkeit aller 681 Kliniken für das **Jahr 2020** ist in der Abbildung 28 zusammengefasst. Die Darstellung folgt den Regeln eines Box-Plots: Innerhalb der hellblauen Box von 86,6 % bis 96,0 % liegen die Hälfte aller Klinikwerte, die senkrechte schwarze Linie innerhalb der Box stellt die mediane durchschnittl. Vollständigkeit 92,5 % dar.

Die **mittlere Vollständigkeitsrate** Ihrer Klinik von 93 % ist als blaue Raute mit einer Linie hervorgehoben.

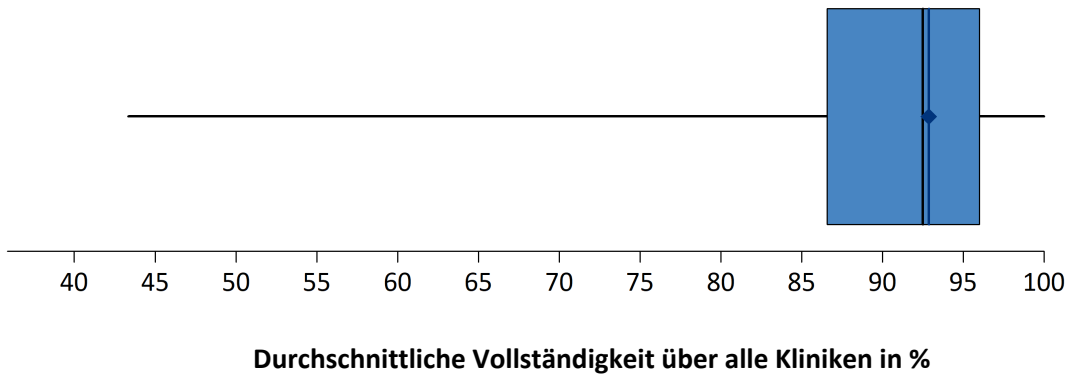


Abbildung 28: Verteilung der Vollständigkeitsrate der Daten aus 2020 über alle Kliniken und ♦ Vollständigkeitsrate Ihrer Klinik

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

10.2.2 Zeitliche Entwicklung

Abbildung 29 zeigt die Entwicklung der Datenvollständigkeit in den letzten 10 Jahren seit 2011. Dabei sind separate Linien für die unterschiedliche Art der Dokumentation (Standard-/QM-Bogen) angegeben. Wie zu sehen ist, ist die Datenvollständigkeit seit 2012 im QM-Bogen geringfügig angestiegen. Die Datenvollständigkeit beim Standardbogen hat sich seit 2013 der Linie des QM-Bogens angenähert, so dass in 2020 die Vollständigkeit der Daten bei beiden Bögen gleich hoch und deutlich über 90 % ist.

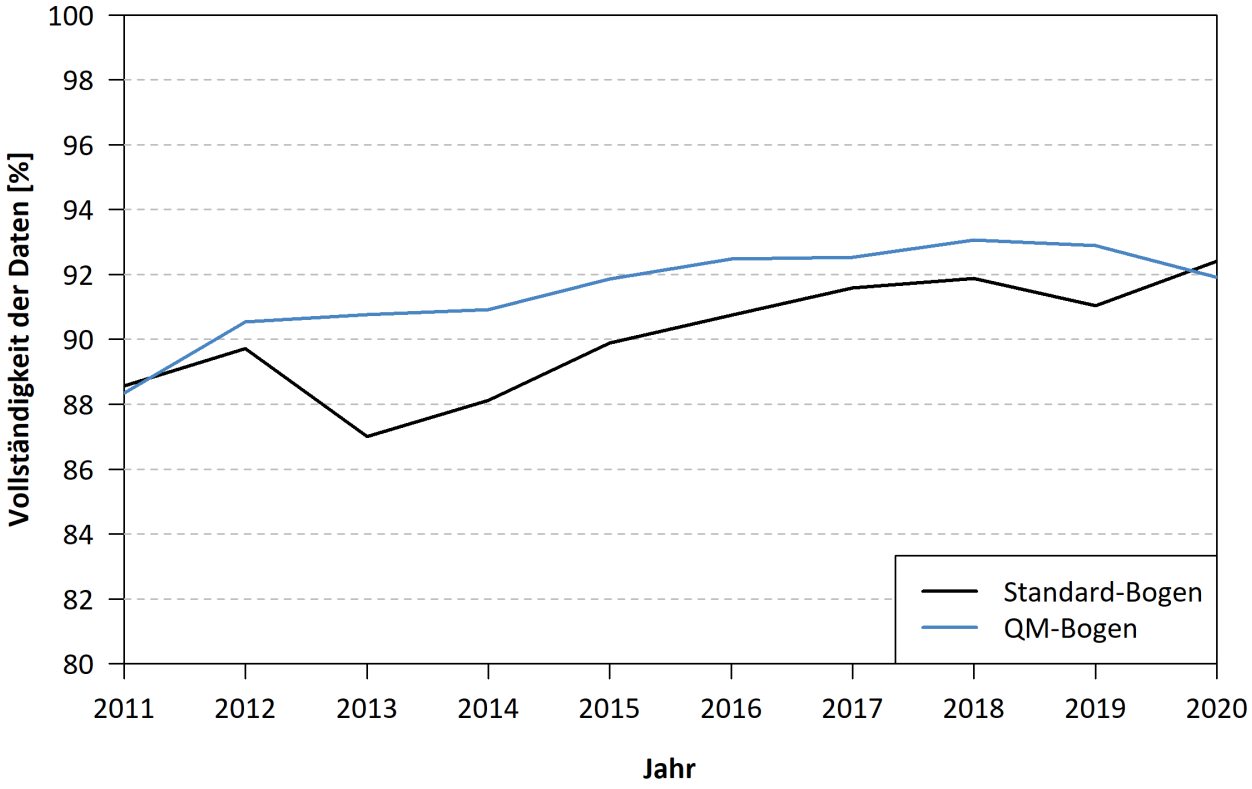


Abbildung 29: Zeitliche Entwicklung der Dokumentationsqualität: Vollständigkeitsrate im TR-DGU 2011-2020

11 Verletzungsmuster

In Tabelle 17 wird das durchschnittliche Verletzungsmuster der Patienten Ihrer Klinik im Vergleich zum TraumaRegister DGU® angegeben. Es sind nur Patienten aus dem **Basiskollektiv** berücksichtigt. Zur Verringerung der statistischen Unsicherheit werden die Patienten der letzten **drei Jahre (2018-2020)** zusammen betrachtet. Dargestellt sind die neun Körperregionen gemäß der **Abbreviated Injury Scale (AIS)** und zwar alle Verletzungen mit einem **Schweregrad von mindestens 2 Punkten** (dass heißt auch Radiusfrakturen, einfache Wirbelfrakturen, etc.).

Die Abbildung 30 zeigt farblich die Verteilung der Verletzungen auf die Körperregionen, die 2020 im TR-DGU dokumentierte wurden.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Tabelle 17: Verteilung der Verletzungen aller erfassten Patientenfälle (Basiskollektiv) über die Jahre 2018-2020

	Ihre Klinik 2018-2020	TR-DGU 2018-2020
Patienten aus dem Basiskollektiv	**100 %** (N = 22)	100 % (N = 92.484)
Kopf	**18,2 %** (n = 4)	45,9 % (n = 42.440)
Gesicht	**0,0 %** (n = 0)	10,8 % (n = 9.967)
Hals	**0,0 %** (n = 0)	1,6 % (n = 1.514)
Thorax	**81,8 %** (n = 18)	45,4 % (n = 42.004)
Abdomen	**4,6 %** (n = 1)	14,1 % (n = 13.075)
Wirbelsäule	**54,6 %** (n = 12)	29,6 % (n = 27.366)
Arme	**50,0 %** (n = 11)	29,2 % (n = 26.967)
Becken	**22,7 %** (n = 5)	15,2 % (n = 14.082)
Beine	**9,1 %** (n = 2)	23,2 % (n = 21.407)

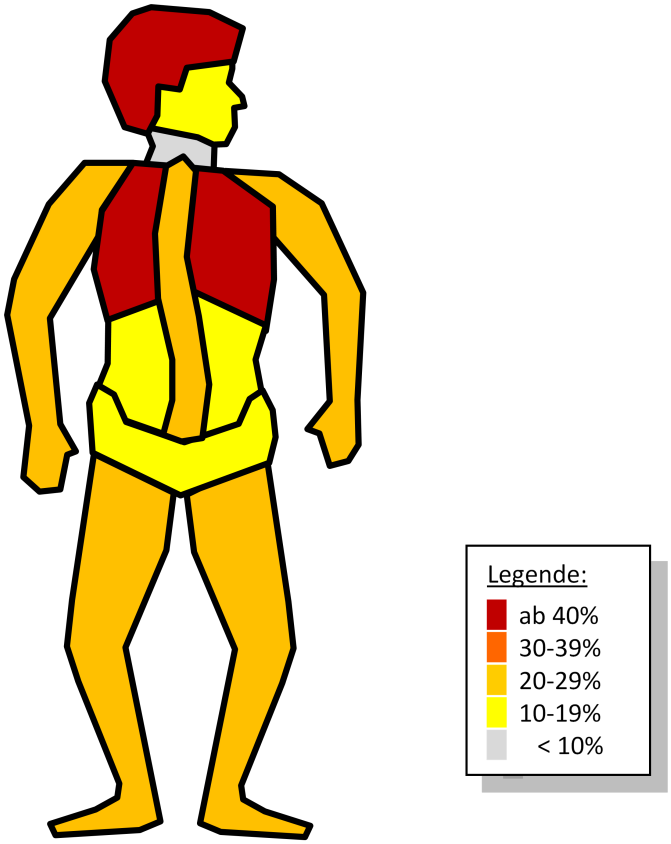


Abbildung 30: Verletzungsmuster im TR-DGU für das Basiskollektiv aus 2020

Relevante Verletzungen (AIS 3+)

Ab einem AIS-Schweregrad von 3 Punkten spricht man von „relevanten" Verletzungen (*serious injuries*). Für die vier wichtigsten Körperregionen (Kopf, Thorax, Abdomen und Extremitäten) sind in Tabelle 18 die Prävalenzen dargestellt. Die Körperregionen sind hier nach dem **Injury Severity Score** definiert, das heißt Verletzungen der Wirbelsäule sind den entsprechenden Regionen Kopf, Thorax oder Abdomen zugeordnet.

Anders als in Tabelle 17 werden hier nur Patienten mit mindestens einer relevanten Verletzung betrachtet (MAIS ≥ 3, siehe Kapitel 1).

Tabelle 18: Anteil relevant verletzter Patienten (AIS ≥ 3) pro Körperregion über die Jahre 2018-2020 (Basiskollektiv)

	Ihre Klinik 2018-2020	TR-DGU 2018-2020
Relevante Verletzungen (AIS ≥ 3)	**81,8 %** (N = 18)	**81,5 %** (N = 75.341)
... des **Kopfes**	**5,6 %** (n = 1)	**44,2 %** (n = 33.341)
... des **Thorax**	**77,8 %** (n = 14)	**46,3 %** (n = 34.858)
... des **Abdomens**	**11,1 %** (n = 2)	**11,9 %** (n = 8.941)
... der **Extremitäten und/oder des Beckens**	**22,2 %** (n = 4)	**28,2 %** (n = 21.252)
Patienten, bei denen **mehr als eine Körperregion** relevant verletzt war	**16,7 %** (n = 3)	**29,3 %** (n = 22.094)

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

12 Allgemeine Daten

12.1 Fallzahlen

Ergebnisse aktueller Auswertungen aus dem TraumaRegister DGU®, die von allgemeinem Interesse sind, werden hier für das Gesamtregister dargestellt. Eine Spezifizierung nach einzelnen Kliniken erfolgt nicht.

Kliniken

Im Jahr 2020 wurden Daten von Patienten aus Kliniken erhoben, die Fälle im TraumaRegister DGU® dokumentiert haben. Das **Basiskollektiv**, das dieser Auswertung zugrunde lag, umfasste **Patienten** aus Kliniken (zur Definition siehe Kapitel 1).

Im Basiskollektiv hatten 629 Kliniken Patienten mit einem ISS ≥ 16 dokumentiert. Insgesamt handelte es sich hierbei um 15.743 Patienten. In Abbildung 31 ist die Verteilung der Anzahl an ISS ≥ 16 Patienten pro Klinik abgebildet.

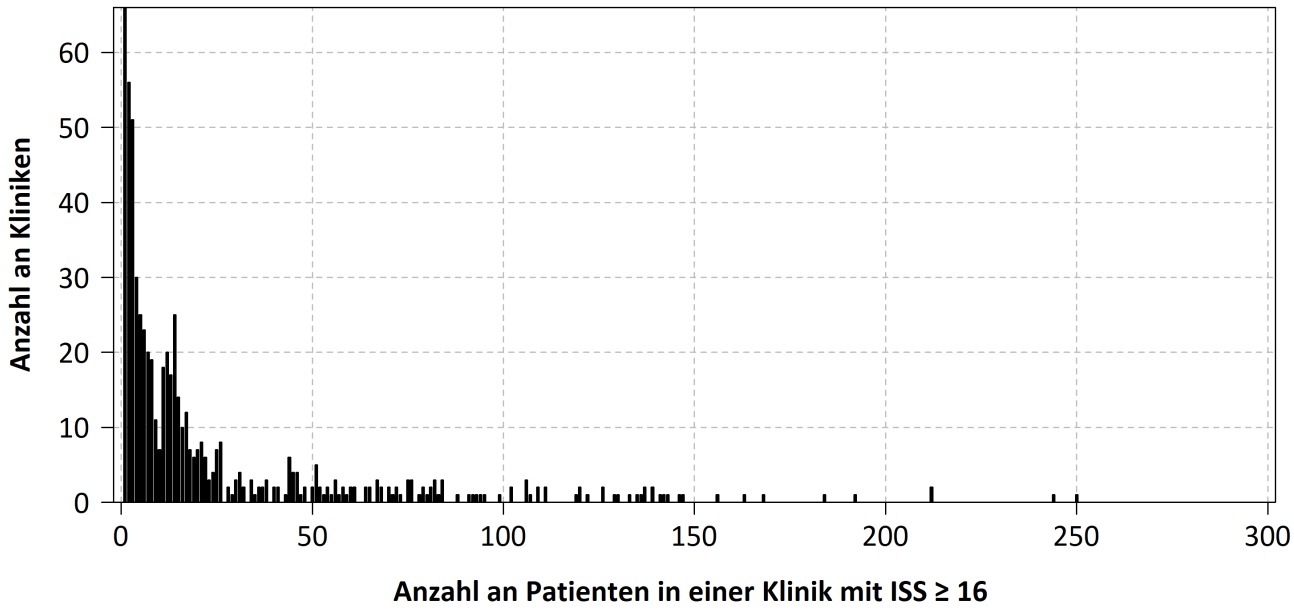


Abbildung 31: Häufigkeitsverteilung der ISS ≥ 16 Patientenfallzahlen in einer Klinik für das TR-DGU 2020

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Patienten

Abbildung 32 gibt die jährlichen Patientenzahlen ab 2002 im Zeitverlauf wieder. In 2020 erfüllten 7.275 erfasste Patienten nicht die Kriterien des Basiskollektivs und waren per TR-DGU-Definition nicht schwerverletzt. Von den deutschen Patienten im Basiskollektiv wurden 2020 insgesamt 48,1 % der Patienten mit dem Standardbogen (S) erfasst.

Unter den **681 Kliniken** mit Patienten im Basiskollektiv stammen 60 Kliniken aus dem Ausland (8,8 %) und zwar aus Belgien, Finnland, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz, Slowenien und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Aus Deutschland haben im letzten Jahr 621 Kliniken Patienten im Basiskollektiv eingegeben.

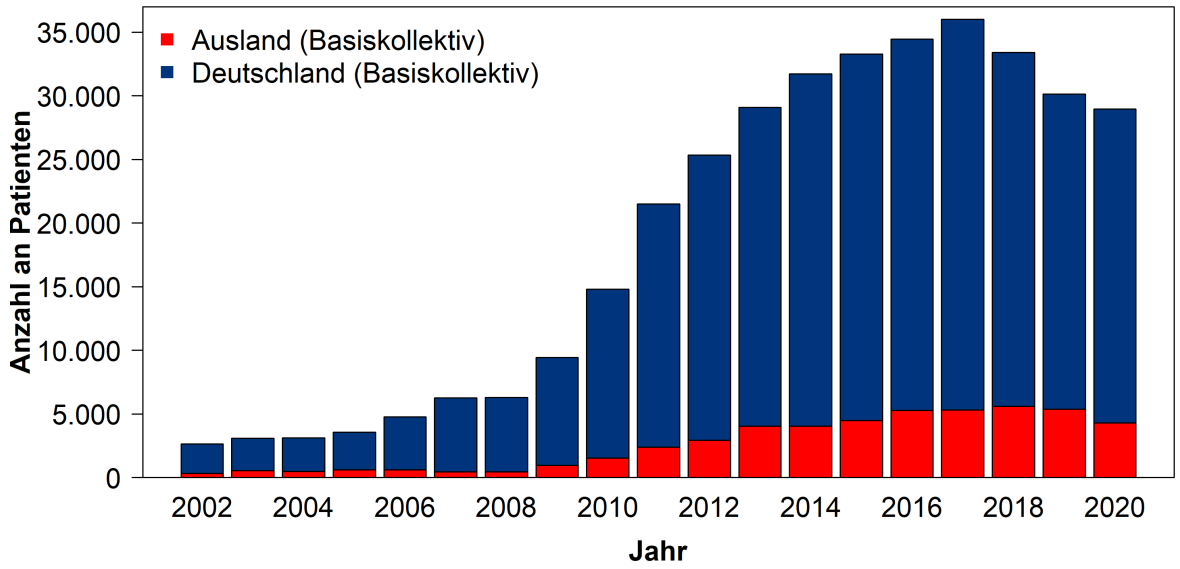


Abbildung 32: Fallzahlen im TR-DGU 2002-2020, S: Standardbogen, QM: QM-Bogen

12.2 COVID-19

Mit der Liveschaltung des neuen Datensatzes (V2020) im Juli 2020 wurde auch eine Abfrage nach der Durchführung eines COVID-19-Test im Schockraum eingeführt. Während die Zahlen zu den anderen neu eingeführten Variablen des neuen Datensatzes erst im Jahresbericht 2022 erstmalig berichtet werden (vollständiges Datenjahr) soll hier ein erster Eindruck der COVID-Zahlen ermöglich werden.
In der untenstehenden Tabelle wird die Anzahl der durchgeführten COVID-19-Test angegeben. Beim Testergebnis wird zudem die Rate der als Verstorben dokumentierten Patienten mit angegeben. Dargestellt sind die Fälle, die ab Juli 2020 neu im Register angelegt wurden.

Tabelle 19: Anzahl an Patienten mit durchgeführtem COVID-19 Test unterteilt nach Testergebnis und Outcome (Erfasste Fälle mit dem Datensatz V2020 ab Juli 2020)

	2020
Anteil Patienten aus der Basiskollektiv mit durchgeführtem COVID-19 Test	**11.986 / 28.947 (41 %)**
Testergebnis positiv	**115 (1 %)**
.... davon verstorben	27 (23 %)
Testergebnis negativ	**11.797 (98 %)**
.... davon verstorben	1.261 (11 %)
Testergebnis unbekannt	**94 (1 %)**
.... davon verstorben	13 (18 %)

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

12.3 Patienten mit therapielimitierendem Patientenwillen

Um bei der Erfassung der Behandlungsqualität Patienten besser zu berücksichtigen, die sich gegen weitere lebenserhaltende Therapien entschieden haben, wurde mit der Bogenrevision 2016 als neues Feld der "therapiebegrenzende Patientenwille" eingeführt. Allerdings ohne die Beschränkung, dass dieses Feld nur bei Verstorbenen auszufüllen ist. Mit der neuen Bogenrevision 2020 wird diese Einschränkung nun hinzugefügt. Daher wurden in diesem Bericht für die Vergleiche zwischen der tatsächlichen Letalität und der Mortalitätsprognose die entsprechenden Kapitel angepasst und Patienten mit einem therapielimitierendem Patientenwillen, die innerhalb der ersten Woche nach Aufnahme verstorben sind, bei den Analysen nicht berücksichtigt. Somit war eine bessere Abschätzung der Behandlungsqualtiät der einzelnen Kliniken möglich.

In den beiden folgenden Tabellen wird dieses besondere Kollektiv genauer analysiert. In Tabelle 20 sind die Verstorbenen aus dem Basiskollektiv getrennt nach „therapielimitierender Patientenwille“ vorhanden oder nicht dargestellt.

Tabelle 20: Anzahl an verstorbenen Patienten mit dokumentiertem therapielimitierendem Patientenwillen für die Jahre 2016-2020

Jahr	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Anzahl an Verstorbenen	3.610	3.711	3.628	3.361	3.452
Anzahl an Verstorbenen **ohne** therapielimitierendem Patientenwillen	1.754	1.751	1.674	1.046	1.027
Anzahl an Verstorbenen **mit** therapielimitierendem Patientenwillen	1.140	1.239	1.322	1.141	1.973
...davon innerhalb der ersten 7 Tage verstorben	707	759	812	732	1.309
Anteil der Verstorbenen mit **therapielimitierendem Patientenwillen**	39 %	41 %	44 %	52 %	66 %

Die im TraumaRegister DGU® erfassten Verstorbenen der vergangenen 5 Jahre waren im Mittel 65 Jahre alt. Die Verstorbenen mit einem therapielimitierendem Patientenwillen in diesem Betrachtungszeitraum waren im Schnitt 77 Jahre alt und damit ca. 15 Jahre älter als die Verstorbenen ohne therapielimitierendem Patientenwillen (Tab. 21).

Tabelle 21: Mittleres Alter der Verstorbenen, getrennt nach dem Vorhandensein eines therapielimitierenden Patientenwillens über die Jahre 2016-2020

Jahr	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Mittleres Alter der Verstorbenen [Jahre]	66,0	66,7	67,7	67,4	68,3
Mittleres Alter der Verstorbenen **mit** therapielimitierendem Patientenwillen [Jahre]	76,8	77,5	76,9	76,5	74,2
Mittleres Alter der Verstorbenen **ohne** therapielimitierendem Patientenwillen [Jahre]	62,2	60,6	61,2	59,7	58,5

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

13 Publikationen aus dem TraumaRegister DGU®

Eine ausführliche Liste von Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® ab 1997 ist unter **www.traumaregister-dgu.de** verfügbar.

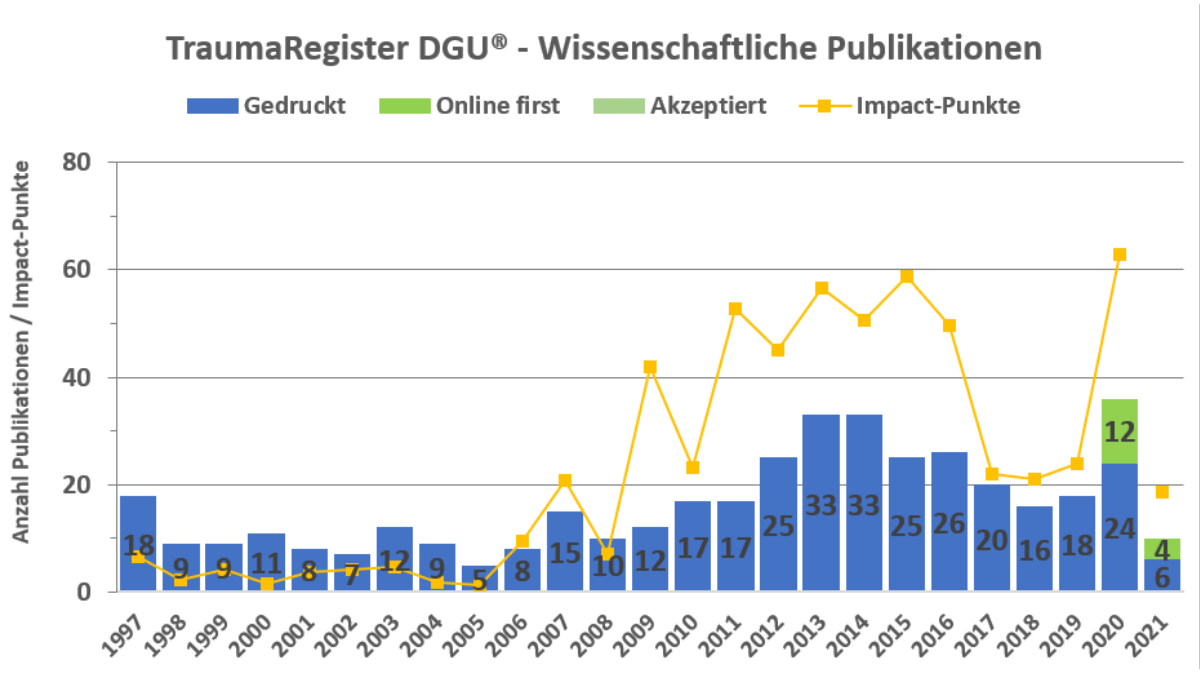


Abbildung 33: Anzahl der Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® sowie die Summe der Impact-Punkte seit 1997

13.1 Zahlen aus dem Reviewboard von 2020

Das für das Reviewboard zuständige Koordinationsboard (kurz KoBo genannt) kommt in Abständen von vier bis sechs Wochen zusammen, um eingehende Anträge zu sichten und dem Reviewverfahren zuzuführen. Dazu kommen in Revision befindliche Anträge und Manuskripte, die von den Reviewern unterschiedlich bewertet wurden.

Die KoBo setzt sich zusammen aus vier ärztlichen Mitgliedern der Sektion NIS (quartalsweise Rotation), Prof. Rolf Lefering (Statistik) sowie Dr. Christine Höfer (für den Registerbetreiber) und Ulrike Nienaber (wissenschaftl. Mitarbeiterin). Die Dokumentation der Anträge und der Schriftverkehr mit den Autoren und Reviewern liegt in den Händen von Ulrike Isserstedt (AUC).

Tabelle 22: Zahlen aus dem Reviewboard 2020

	2020
Anzahl neu eingegangene Anträge	65
Anzahl besprochender Anträge in der KoBo (inkl. Revisionen)	88
Anzahl gereviewter Anträge durch die Reviewer (inkl. Revisionen)	35
Anzahl gereviewter Manuskripte	37
Anzahl zur Publikation freigegebener Manuskripte	25
Anzahl beteiligter Reviewer	65

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

13.2 Publikationen aus dem TR-DGU 2019 - 07/2021

2021

Bieler D, Kollig E, Hackenberg L, Rathjen JH, Lefering R, Franke A, Committee on Emergency Medicine, Intensive Care and Trauma Management (Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU). Penetrating injuries in Germany - epidemiology, management and outcome an analysis based on the TraumaRegister DGU®. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29: 80.

Bieler D, Trentzsch H, Franke A, Baacke M, Lefering R, Paffrath T, Becker L, Düsing H, Heindl B, Jensen KO, Oezkurtul O, Schweigkofler U, Sprengel K, Wohlrath B, Waydhas C, Sektion NIS of the German Trauma Society. Evaluation of a standardized instrument for post hoc analysis of trauma-team-activation-criteria in 75,613 injured patients an analysis of the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 [Epub ahead of print].

Bläsius FM, Horst K, Brokmann JC, Lefering R, Andruszkow H, Hildebrand F, TraumaRegister DGU. Helicopter Emergency Medical Service and Hospital Treatment Levels Affect Survival in Pediatric Trauma Patients. J Clin Med. 2021; 10: 837.

Bläsius FM, Laubach M, Andruszkow H, Lichte P, Pape HC, Lefering R, Horst K, Hildebrand F, Trauma Register DGU®. Strategies for the treatment of femoral fractures in severely injured patients: trends in over two decades from the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 [Epub ahead of print].

Hax J, Halvachizadeh S, Jensen KO, Berk T, Teuber H, Di Primio T, Lefering R, Pape HC, Sprengel K, Trauma Register DGU®. Curiosity or Underdiagnosed? Injuries to Thoracolumbar Spine with Concomitant Trauma to Pancreas. J Clin Med. 2021; 10: 700.

Kamp O, Jansen O, Lefering R, Aach M, Waydhas C, Dudda M, Schildhauer TA, Hamsen U, Trauma Register DGU®. Survival among patients with severe high cervical spine injuries - a TraumaRegister DGU® database study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29:1.

Leiblein M, Sturm R, Franz N, Mühlenfeld N, Relja B, Lefering R, Marzi I, Wagner N. The Influence of Alcohol on The Base Excess Parameter in Trauma Patients. Shock. 2021 [Epub ahead of print].

Scherer J, Kalbas Y, Ziegenhain F, Neuhaus V, Lefering R, Teuben M, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO. The GERtality Score: The Development of a Simple Tool to Help Predict in-Hospital Mortality in Geriatric Trauma Patients. J Clin Med. 2021; 10: 1362.

Teuben MPJ, Mand C, Moosdorf L, Sprengel K, Shehu A, Pfeifer R, Ruchholtz S, Lefering R, Pape HC, Jensen KO. Simultaneous Casualty Admissions-Do they Affect Treatment in the Receiving Trauma Center? World J Surg. 2021 [Epub ahead of print].

Ziegenhain F, Scherer J, Kalbas Y, Neuhaus V, Lefering R, Teuben M, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO and the TraumaRegister DGU. Age-Dependent Patient and Trauma Characteristics and Hospital Resource Requirements—Can Improvement Be Made? An Analysis from the German Trauma Registry. Medicina 2021; 57: 330.

2020

Bakir MS, Lefering R, Haralambiev L, Kim S, Ekkernkamp A, Gümbel D, Schulz-Drost S. Acromioclavicular and sternoclavicular joint dislocations indicate severe concomitant thoracic and upper extremity injuries in severely injured patients. Sci Rep. 2020; 10: 21606.

Bieler D, Hörster A, Lefering R, Franke A, Waydhas C Huber-Wagner S, Baacke M, Paffrath T, Wnent J, Volland R, Jakisch B, Walcher F, Kulla M. Evaluation of new quality indicators for the TraumaRegister DGU® using the systematic QUALIFY methodology. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 449-460.

Bieler D, Paffrath T, Schmidt A, Völlmecke M, Lefering R, Kulla M, Kollig E, Franke A, Sektion NIS of the German Trauma Society. Why do some trauma patients die while others survive? A matched-pair analysis based on data from Trauma Register DGU®. Chinese Journal of Traumatology 2020 [Epub ahead of print].

Briese T, Theisen C, Schliemann B, Raschke MJ, Lefering R, Weimann A. Shoulder injuries in polytraumatized patients: an analysis of the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Cornero SG, Maegele M, Lefering R, Abbati C, Gupta S, Sammartano F, Cimbanassi S, Chiara O. Predictive Factors for Massive Transfusion in Trauma: A Novel Clinical Score from an Italian Trauma Center and German Trauma Registry. J Clin Med. 2020; 9: 3235.

Czorlich P, Mader MM, Emami P, Westphal M, Lefering R, Hoffmann M. Operative versus non-operative treatment of traumatic brain injuries in patients 80 years of age or older. Neurosurg Rev. 2020; 43: 1305-1314.

Defosse J, Grensemann J, Gerbershagen MU, Paffrath T, Böhmer A, Joppich R, Lefering R, Wappler F, Schieren M; TraumaRegister DGU®. Continuous lateral rotational bed therapy in patients with traumatic lung injury: an analysis from the TraumaRegister DGU®. Med Klin Intensivmed Notfmed. 2020; 115: 222-227.

Eibinger N, Halvachizadeh S, Hallmann B, Seibert FJ, Puchwein P, Berk T, Lefering R, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO, The TraumaRegister DGU. Is the Regular Intake of Anticoagulative Agents an Independent Risk Factor for the Severity of Traumatic Brain Injuries in Geriatric Patients? A Retrospective Analysis of 10,559 Patients from the TraumaRegister DGU®. Brain Sci. 2020; 10: E842.

Fitschen-Oestern S, Lippross S, Lefering R, Klüter T, Behrendt P, Weuster M, Seekamp S, TraumaRegister Dgu. Missed Hand and Forearm Injuries in Multiple Trauma Patients: An Analysis From the TraumaRegister DGU®. Injury. 2020 [Epub ahead of print].

Fochtmann U, Jungbluth P, Zimmermann W, Lefering R, Lendemans S, Hussmann B. Wirbelsäulenverletzungen ohne Neurologie beim Schwerverletzten: Einfluss auf die Verweildauer? Z Orthop Unfall. 2020 [Epub ahead of print].

Fröhlich M, Caspers M, Lefering R, Driessen A, Bouillon B, Maegele M, Wafaisade A; TraumaRegister DGU. Do elderly trauma patients receive the required treatment? Epidemiology and outcome of geriatric trauma patients treated at different levels of trauma care. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 1463-1469.

Greve F, Kanz KG, Zyskowski M, von Matthey F, Biberthaler P, Muthers S, Matzarakis A, Lefering R, Hu-ber-Wagner S. The influence of foehn winds on the incidence of severe injuries in southern Bavaria - an analysis of the TraumaRegister DGU®. BMC Musculoskelet Disord 2020 Aug; 21: 568.

Häske D, Lefering R, Stock JP, Kreinest M; TraumaRegister DGU. Epidemiology and predictors of traumatic spine injury in severely injured patients: implications for emergency procedures. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Hager S, Eberbach H, Lefering R, Hammer TO, Kubosch D, Jäger C, Südkamp NP, Bayer J, TraumaRegister DGU®. Possible advantages of early stabilization of spinal fractures in multiply injured patients with leading thoracic trauma - analysis based on the TraumaRegister DGU®. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020; 28: 42.

Hamsen U, Drotleff N, Lefering R, Gerstmeyer J, Schildhauer TA, Waydhas C; TraumaRegister DGU. Mortality in severely injured patients: nearly one of five non-survivors have been already discharged alive from ICU. BMC Anesthesiol. 2020; 20: 243.

Hörster AC, Kulla M, Bieler D, Lefering R. Empirical evaluation of quality indicators for severely injured patients in the TraumaRegister DGU®. Unfallchirurg. 2020; 123: 206-215.

Huckhagel T, Regelsberger J, Westphal M, Nüchtern J, Lefering R. Damage to the eye and optic nerve in seriously traumatized patients with concomitant head injury: analysis of 84,627 cases from the TraumaRegister DGU® between 2002 and 2015. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020; 28: 15.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Jensen KO, Teuben MPJ, Lefering R, Halvachizadeh S, Mica L, Simmen HP, Pfeifer R, Pape HC, Sprengel K; TraumaRegister DGU. Pre-hospital trauma care in Switzerland and Germany: do they speak the same language? Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Kamp O, Jansen O, Lefering R, Meindl R, Waydhas C, Schildhauer TA, Hamsen U; TraumaRegister DGU. Cervical Spinal Cord Injury Shows Markedly Lower than Predicted Mortality (>72 Hours After Multiple Trauma) From Sepsis and Multiple Organ Failure. J Intensive Care Med. 2020; 35: 378-382.

Knoepfel A, Roman Pfeifer R, Lefering R, Pape HC, TraumaRegister DGU. The AdHOC (age, head injury, oxygenation, circulation) score: a simple assessment tool for early assessment of severely injured patients with major fractures. Eur J Trauma Emerg Surg [Epub ahead of print].

Lai CY, Maegele M, Yeung JHH, Lefering R, Hung KCK, Chan PSL, Leung M, Wong HT, Wong JKS, Graham CA, Cheng CH, Cheung NK. Major trauma care in Hong Kong and Germany: a trauma registry data benchmark study. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Lefering R, Huber-Wagner S, Bouillon B, Lawrence T, Lecky F, Bouamra O. Cross-validation of two prognostic trauma scores in severely injured patients. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Lustenberger T, Lefering R. Focus on "The German TraumaRegister DGU® (TR-DGU)". Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 447-448.

Mader MM, Lefering R, Westphal M, Maegele M, Czorlich P. Traumatic brain injury with concomitant injury to the spleen: characteristics and mortality of a high-risk trauma cohort from the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Mader MM, Rotermund R, Lefering R, Westphal M, Maegele M, Czorlich P; TraumaRegister DGU. The faster the better? Time to first CT scan after admission in moderate-to-severe traumatic brain injury and its association with mortality. Neurosurg Rev. 2020 [Epub ahead of print].

Nolte PC, Häske D, Lefering R, Bernhard M, Casu S, Frankenhauser S, Gather A, Grützner PA, Münzberg M, TraumaRegister DGU. Training to identify red flags in the acute care of trauma: who are the patients at risk for early death despite a relatively good prognosis? An analysis from the TraumaRegister DGU®. World J Emerg Surg. 2020; 15: 47.

Piekarski F, Kaufmann J, Engelhardt T, Raimann FJ, Lustenberger T, Marzi I, Lefering R, Zacharowski K, Meybohm P, TraumaRegister DGU. Changes in transfusion and fluid therapy practices in severely injured children: an analysis of 5118 children from the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 [Epub ahead of print].

Pietzka S, Kämmerer PW, Pietzka S, Schramm A, Lampl L, Lefering R, Bieler D, Kulla M. Maxillofacial injuries in severely injured patients after road traffic accidents-a retrospective evaluation of the TraumaRegister DGU® 1993-2014. Clin Oral Investig. 2020; 24: 503-513.

Relja B, Huber-Lang M, van Griensven M, Hildebrand F, Maegele M, Nienaber U, Brucker DP, Sturm R, Marzi I. A nationwide fluidics biobank of polytraumatized patients: implemented by the Network "Trauma Research" (NTF) as an expansion to the TraumaRegister DGU® of the German Trauma Society (DGU). Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 499-504.

Schibilsky D, Driessen A, White WJ, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, Walker T, Schlensak C, Mutschler M. Traumatic tracheobronchial injuries: incidence and outcome of 136.389 patients derived from the DGU traumaregister. Sci Rep. 2020; 10: 20555.

Schieren M, Wappler F, Wafaisade A, Lefering R, Sakka SG, Kaufmann J, Heiroth HJ, Defosse J, Böhmer AB. Impact of blunt chest trauma on outcome after traumatic brain injury - a matched-pair analysis of the TraumaRegister DGU®. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020; 28: 21.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Schulz-Drost S, Merschin D, Gümbel D, Matthes G, Hennig FF, Ekkernkamp A, Lefering R, Krinner S; TraumaRegister DGU. Emergency department thoracotomy of severely injured patients: an analysis of the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 473-485.

Spering C, Lefering R, Bouillon B, Lehmann W, von Eckardstein K, Dresing K, Sehmisch S. It is time for a change in the management of elderly severely injured patients! An analysis of 126,015 patients from the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 487-497.

Trentzsch H, Osterhoff G, Heller R, Nienaber U, Lazarovici M; AG Digitalisierung; der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU); Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). Herausforderungen der Digitalisierung in der Traumaversorgung. Unfallchirurg. 2020; 123: 843-848.

Trentzsch H, Weißleder A, Annecke T, Beinkofer D, Beese A, Kulla M, Kraft K, Pecks U, Hoffmann F, Bieler D; Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). Entwicklung eines neuen Moduls für das TraumaRegister DGU®: Folgen schwerer Verletzungen während der Schwangerschaft besser erfassen. Unfallchirurg. 2020; 123: 954-960.

Wagner N, Relja B, Lustenberger T, Leiblein M, Wutzler S, Lefering R, Marzi I; TraumaRegister DGU. The influence of alcohol on the outcome of trauma patients: a matched-pair analysis of the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 463-472.

Waydhas C, Bieler D, Hamsen U, Baacke M, Lefering R, TraumaRegister DGU. ISS alone, is not sufficient to correctly assign patients post hoc to trauma team requirement. Eur J Trauma Emerg Surg [Epub ahead of print].

Weber CD, Solomon LB, Lefering R, Horst K, Kobbe P, Hildebrand F, Dgu T. Which Risk Factors Predict Knee Ligament Injuries in Severely Injured Patients?-Results from an International Multicenter Analysis. J Clin Med. 2020; 9: pii: E1437.

Weißleder A, Kulla M, Annecke T, Beese A, Lang P, Beinkofer D, Lefering R, Trentzsch H, Jost C, Treffer D; das TraumaRegister DGU® Akutbehandlung schwangerer Patientinnen nach schwerem Trauma – eine retrospektive Multicenteranalyse. Unfallchirurg. 2020; 123: 944-953.

2019

Debus F, Lefering R, Lechler P, Ruchholtz S, Frink M; TraumaRegister DGU®. Early clinical care strategy for severely injured patients with abdominal trauma. Chirurg. 2019 [Epub ahead of print].

Eden L, Kühn A, Gilbert F, Meffert RH, Lefering R. Increased Mortality Among Critically Injured Motorcyclists Over 65 Years of Age. Dtsch Arztebl Int. 2019;116: 479-485.

Emami P, Czorlich P, Fritzsche FS, Westphal M, Rueger JM, Lefering R, Hoffmann M; TraumaRegister DGU® of the German Trauma Society (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie; DGU). Observed versus expected mortality in pediatric patients intubated in the field with Glasgow Coma Scale scores < 9. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45: 769-776.

Fitschen-Oestern S, Lippross S, Lefering R, Besch L, Klüter T, Schenzer-Hoffmann E, Seekamp A; TraumaRegister DGU® Missed foot fractures in multiple trauma patients. BMC Musculoskelet Disord 2019; 20(1): 121.

Fröhlich M, Mutschler M, Caspers M, Nienaber U, Jäcker V, Driessen A, Bouillon B, Maegele M; TraumaRegister DGU. Trauma-induced coagulopathy upon emergency room arrival: still a significant problem despite increased awareness and management? Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45: 115-124.

Gäßler M, Ruppert M, Lefering R, Bouillon B, Wafaisade A; TraumaRegister DGU®. Pre-hospital emergent intubation in trauma patients: the influence of etomidate on mortality, morbidity and healthcare resource utilization. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2019; 27(1):61.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Gather A, Grützner PA, Münzberg M. Polytrauma in old age-Knowledge from the TraumaRegister DGU®. Chirurg. 2019; 90: 791-794.

Heinänen M, Brinck T, Lefering R, Handolin L, Söderlund T. Resource use and clinical outcomes in blunt thoracic injury: a 10-year trauma registry comparison between southern Finland and Germany. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45: 585-595.

Horst K, Andruszkow H, Weber CD, Pishnamaz M, Knobe M, Bläsius FM, Lichte P, Lefering R, Hildebrand F. Surgical treatment strategies in pediatric trauma patients: ETC vs. DCO-an analysis of 316 pediatric trauma patients from the TraumaRegister DGU®. Eur J Trauma Emerg Surg 2019; 45: 801-808.

Hussmann B, Schoeneberg C, Jungbluth P, Heuer M, Lefering R, Maek T, Hildebrand F, Lendemans S, Pape HC. Enhanced prehospital volume therapy does not lead to improved outcomes in severely injured patients with severe traumatic brain injury. BMC Emerg Med. 2019; 9(1): 13.

Klein K, Lefering R, Jungbluth P, Lendemans S, Hussmann B. Is Prehospital Time Important for the Treatment of Severely Injured Patients? A Matched-Triplet Analysis of 13,851 Patients from the TraumaRegister DGU®. BioMed Research International. 2019; Article ID 5936345, 10 pages.

Rauf R, von Matthey F, Croenlein M, Zyskowski M, van Griensven M, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S; Section NIS of DGU. Changes in the temporal distribution of in-hospital mortality in severely injured patients - An analysis of the TraumaRegister DGU. PLoS One. 2019; 14: e0212095.

Schieren M, Böhmer AB, Lefering R, Paffrath T, Wappler F, Defosse J; TraumaRegister DGU. Impact of body mass index on outcomes after thoracic trauma - A matched-triplet analysis of the TraumaRegister DGU®. Injury. 2019; 50: 96-100.

Schulz-Drost S, Finkbeiner R, Lefering R, Grosso M, Krinner S, Langenbach A, Dgu TT. Lung Contusion in Polytrauma: An Analysis of the TraumaRegister DGU. Thorac Cardiovasc Surg. 2019 [Epub ahead of print].

Timm A, Maegele M, Wendt K, Lefering R, Wyen H, TraumaRegister DGU.; Pre-hospital rescue times and interventions in severe trauma in Germany and the Netherlands: a matched-pairs analysis. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45: 1059-1067.

Weber CD, Lefering R, Weber MS, Bier G, Knobe M, Pishnamaz M, Kobbe P, Hildebrand F; TraumaRegister DGU. Predictors for Pediatric Blunt Cerebrovascular Injury (BCVI): An International Multicenter Analysis. World J Surg. 2019; 43: 2337-2347.

Weber CD, Hildebrand F, Kobbe P, Lefering R, Sellei RM, Pape HC; TraumaRegister DGU. Epidemiology of open tibia fractures in a population-based database: update on current risk factors and clinical implications. Eur J Trauma Emerg Surg. 2019; 45: 445-453.

Wilharm A, Kulla M, Baacke M, Wagner F, Behnke M, Lefering R et al. Prähospitale Kapnometrie als Qualitätsindikator der Schwerverletztenversorgung. Eine erste Auswertung aus dem TraumaRegister DGU®. Anästh Intensivmed 2019; 60: 419–432.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

13.3 Abstracts 08/2020 - 07/2021

Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29: 80.

Penetrating injuries in Germany - epidemiology, management and outcome an analysis based on the TraumaRegister DGU®.

Bieler D, Kollig E, Hackenberg L, Rathjen JH, Lefering R, Franke A; Committee on Emergency Medicine, Intensive Care and Trauma Management(Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU)

BACKGROUND: The management of penetrating wounds is a rare challenge for trauma surgeons in Germany and Central Europe as a result of the low incidence of this type of trauma. In Germany, penetrating injuries are reported to occur in 4–5 % of the severely injured patients who are enrolled in the TraumaRegister DGU® (trauma registry of the German Trauma Society). They include gunshot injuries, knife stab injuries, which are far more common, and penetrating injuries of other origin, for example trauma caused by accidents. The objective of this study was to assess the epidemiology and outcome of penetrating injuries in Germany, with a particular focus on the level of care provided by the treating trauma centre to gain more understanding of this trauma mechanism and to anticipate the necessary steps in the initial treatment.

MATERIALS AND METHODS: Since 2009, the TraumaRegister DGU® has been used to assess not only whether a trauma was penetrating but also whether it was caused by gunshot or stabbing. Data were taken from the standard documentation forms that participating German hospitals completed between 2009 and 2018. Excluded were patients with a maximum abbreviated injury scale (MAIS) score of 1 with a view to obtaining a realistic idea of this injury entity, which is rare in Germany.

RESULTS: From 2009 to 2018, there were 1123 patients with gunshot wounds, corresponding to a prevalence rate of 0.5 %, and 4333 patients with stab wounds (1.8 %), which were frequently caused by violent crime. The high proportion of intentionally self-inflicted gunshot wounds to the head resulted in a cumulative mortality rate of 41 % for gunshot injuries. Stab wounds were associated with a lower mortality rate (6.8 %). Every fourth to fifth patient with a gunshot or stab wound presented with haemorrhagic shock, which is a problem that is seen during both the prehospital and the inhospital phase of patient management. Of the patients with penetrating injuries, 18.3 % required transfusions. This percentage was more than two times higher than that of the basic group of patients of the TraumaRegister DGU®, which consists of patients with a MAIS ≥ 3 and patients with a MAIS of 2 who died or were treated on the intensive care unit.

CONCLUSIONS: In Germany, gunshot and stab wounds have a low incidence and are mostly caused by violent crime or attempted suicides. Depending on the site of injury, they have a high mortality and are often associated with major haemorrhage. As a result of the low incidence of these types of trauma, further data and analyses are required in order to provide the basis for evaluating the long-term quality of the management of patients with stab or gunshot wounds.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 doi: 10.1007/s00068-021-01668-2 [Epub ahead of print].

Evaluation of a standardized instrument for post hoc analysis of trauma-team-activation-criteria in 75,613 injured patients an analysis of the TraumaRegister DGU®.

Bieler D, Trentzsch H, Franke A, Baacke M, Lefering R, Paffrath T, Becker L, Düsing H, Heindl B, Jensen KO, Oezkurtul O, Schweigkofler U, Sprengel K, Wohlrath B, Waydhas C; Committee on Emergency Medicine, Intensive Care and Trauma Management (Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU)

INTRODUCTION: To improve the quality of criteria for trauma-team-activation it is necessary to identify patients who benefited from the treatment by a trauma team. Therefore, we evaluated a post hoc criteria catalogue for trauma-team-activation which was developed in a consensus process by an expert group and published recently. The objective was to examine whether the catalogue can identify patients that died after admission to the hospital and therefore can benefit from a specialized trauma team mostly.

MATERIALS AND METHODS: The catalogue was applied to the data of 75,613 patients from the TraumaRegister DGU® between the 01/2007 and 12/2016 with a maximum abbreviated injury score (AIS) severity ≥ 2. The endpoint was hospital mortality, which was defined as death before discharge from acute care.

RESULTS: The TraumaRegister DGU® dataset contains 18 of the 20 proposed criteria within the catalogue which identified 99.6% of the patients who were admitted to the trauma room following an accident and who died during their hospital stay. Moreover, our analysis showed that at least one criterion was fulfilled in 59,785 cases (79.1%). The average ISS in this group was 21.2 points (SD 9.9). None of the examined criteria applied to 15,828 cases (average ISS 8.6; SD 5). The number of consensus-based criteria correlated with the severity of injury and mortality. Of all deceased patients (8,451), only 31 (0.37%) could not be identified on the basis of the 18 examined criteria. Where only one criterion was fulfilled, mortality was 1.7%; with 2 or more criteria, mortality was at least 4.6%.

DISCUSSION: The consensus-based criteria identified nearly all patients who died as a result of their injuries. If only one criterion was fulfilled, mortality was relatively low. However, it increased to almost 5% if two criteria were fulfilled. Further studies are necessary to analyse and examine the relative weighting of the various criteria. Our instrument is capable to identify severely injured patients with increased in-hospital mortality and injury severity. However, a minimum of two criteria needs to be fulfilled. Based on these findings, we conclude that the criteria list is useful for post hoc analysis of the quality of field triage in patients with severe injury.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

J Clin Med. 2021; 10: 837. doi: 10.3390/jcm10040837

Helicopter Emergency Medical Service and Hospital Treatment Levels Affect Survival in Pediatric Trauma Patients.

Bläsius FM, Horst K, Brokmann JC, Lefering R, Andruszkow H, Hildebrand F, TraumaRegister Dgu.

BACKGROUND: Data on the effects of helicopter emergency medical service (HEMS) transport and treatment on the survival of severely injured pediatric patients in high-level trauma centers remain unclear.
METHODS: A national dataset from the TraumaRegister DGU® was used to retrospectively compare the mortality rates among severely injured pediatric patients (1-15 years) who were transported by HEMS to those transported by ground emergency medical service (GEMS) and treated at trauma centers of different treatment levels (levels I-III).
RESULTS: In total, 2755 pediatric trauma patients (age: 9.0 ± 4.8 years) were included in this study over five years. Transportation by HEMS resulted in a significant survival benefit compared to GEMS (odds ratio (OR) 0.489; 95% confidence interval (CI): 0.282-0.850). Pediatric trauma patients treated in level II or III trauma centers showed 34% and fourfold higher in-hospital mortality risk than those in level I trauma centers (level II: OR 1.34, 95% CI: 0.70-2.56; level III: OR 4.63, 95% CI: 1.33-16.09).
CONCLUSIONS: In our national pediatric trauma cohort, both HEMS transportation and treatment in level I trauma centers were independent factors of improved survival in pediatric trauma patients.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 doi: 10.1007/s00068-020-01599-4 [Epub ahead of print]

Strategies for the treatment of femoral fractures in severely injured patients: trends in over two decades from the TraumaRegister DGU®

Bläsius FM, Laubach M, Andruszkow H, Lichte P, Pape HC, Lefering R, Horst K, Hildebrand F; Trauma Register DGU®.

PURPOSE: Treatment strategies for femoral fracture stabilisation are well known to have a significant impact on the patient's outcome. Therefore, the optimal choices for both the type of initial fracture stabilisation (external fixation/EF, early total care/ETC, conservative treatment/TC) and the best time point for conversion from temporary to definitive fixation are challenging factors.
PATIENTS: Patients aged ≥ 16 years with moderate and severe trauma documented in the TraumaRegister DGU® between 2002 and 2018 were retrospectively analysed. Demographics, ISS, surgical treatment strategy (ETC vs. EF vs. TC), time for conversion to definitive care, complication (MOF, sepsis) and survival rates were analysed.
RESULTS: In total, 13,091 trauma patients were included. EF patients more often sustained high-energy trauma (car: 43.1 vs. 29.5%, $p < 0.001$), were younger (40.6 vs. 48.1 years, $p < 0.001$), were more severely injured (ISS 25.4 vs. 19.1 pts., $p < 0.001$), and had higher sepsis (11.8 vs. 5.4%, $p < 0.001$) and MOF rates (33.1 vs. 16.0%, $p < 0.001$) compared to ETC patients. A shift from ETC to EF was observed. The time until conversion decreased for femoral fractures from 9 to 8 days within the observation period. Sepsis incidences decreased in EF (20.3 to 12.3%, $p < 0.001$) and ETC (9.1–4.8%, $p < 0.001$) patients.
CONCLUSIONS: Our results show the changes in the surgical treatment of severely injured patients with femur fractures over a period of almost two decades caused by the introduction of modern surgical strategies (e.g., Safe Definitive Surgery). It remains unclear which subgroups of trauma patients benefit most from these strategies.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

J Clin Med. 2021; 10: 700. doi: 10.3390/jcm10040700

Curiosity or Underdiagnosed? Injuries to Thoracolumbar Spine with Concomitant Trauma to Pan-creas.

Hax J, Halvachizadeh S, Jensen KO, Berk T, Teuber H, Di Primio T, Lefering R, Pape HC, Sprengel K, TraumaRegister Dgu.

The pancreas is at risk of damage as a consequence of thoracolumbar spine injury. However, there are no studies providing prevalence data to support this assumption. Data from European hospitals documented in the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) between 2008–2017 were analyzed to estimate the prevalence of this correlation and to determine the impact on clinical outcome. A total of 44,279 patients with significant thoracolumbar trauma, defined on Abbreviated Injury Scale (AIS) as ≥2, were included. Patients transferred to another hospital within 48 h were excluded to prevent double counting. A total of 135,567 patients without thoracolumbar injuries (AIS ≤ 1) were used as control group. Four-hundred patients with thoracolumbar trauma had a pancreatic injury. Pancreatic injuries were more common after thoracolumbar trauma (0.90% versus (vs.) 0.51%, odds ratio (OR) 1.78; 95% confidence intervals (CI), 1.57–2.01). Patients with pancreatic injuries were more likely to be male (68%) and had a higher mean Injury Severity Score (ISS) than those without (35.7 ± 16.0 vs. 23.8 ± 12.4). Mean length of stay (LOS) in intensive care unit (ICU) and hospital was longer with pancreatic injury. In-hospital mortality was 17.5% with and 9.7% without pancreatic injury, respectively. Although uncommon, concurrent pancreatic injury in the setting of thoracolumbar trauma can portend a much more serious injury.

Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29:1. doi: https://doi.org/10.1186/s13049-020-00820-y

Survival among patients with severe high cervical spine injuries - a TraumaRegister DGU® database study.

Kamp O, Jansen O, Lefering R, Aach M, Waydhas C, Dudda M, Schildhauer TA, Hamsen U; TraumaRegis-ter DGU.

BACKGROUND: Trauma is a significant cause of death and impairment. The Abbreviated Injury Scale (AIS) differentiates the severity of trauma and is the basis for different trauma scores and prediction models. While the majority of patients do not survive injuries which are coded with an AIS 6, there are several patients with a severe high cervical spinal cord injury that could be discharged from hospital despite the prognosis of trauma scores. We estimate that the trauma scores and prediction models miscalculate these injuries. For this reason, we evaluated these findings in a larger control group.
METHODS: In a retrospective, multi-centre study, we used the data recorded in the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) to select patients with a severe cervical spinal cord injury and an AIS of 3 to 6 between 2002 to 2015. We compared the estimated mortality rate according to the Revised Injury Severity Classification II (RISC II) score against the actual mortality rate for this group.
RESULTS: Six hundred and twelve patients (0.6%) sustained a severe cervical spinal cord injury with an AIS of 6. The mean age was 57.8 ± 21.8 years and 441 (72.3%) were male. 580 (98.6%) suffered a blunt trauma, 301 patients were injured in a car accident and 29 through attempted suicide. Out of the 612 patients, 391 (63.9%) died from their injury and 170 during the first 24 h. The group had a predicted mortality rate of 81.4%, but we observed an actual mortality rate of 63.9%.
CONCLUSIONS: An AIS of 6 with a complete cord syndrome above C3 as documented in the TR-DGU is survivable if patients get to the hospital alive, at which point they show a survival rate of more than 35%. Compared to the mortality prognosis based on the RISC II score, they survived much more often than expected.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Shock 2021 Mar 23. doi: 10.1097/SHK.0000000000001782 [Epub ahead of print]

The Influence of Alcohol on The Base Excess Parameter in Trauma Patients.

Leiblein M, Sturm R, Franz N, Mühlenfeld N, Relja B, Lefering R, Marzi I, Wagner N.

BACKGROUND: The base excess (BE) parameter can be used as an indicator of mortality. However, study results on the influence of alcohol on the validity of BE as a prognostic parameter in alcohol-intoxicated patients are controversial. Thus, this study examined the hypothesis: An increasing blood alcohol level reduces the prognostic value of the Base Excess parameter on mortality.

MATERIAL METHODS: In a retrospective analysis of the multi-centre database of the TraumaRegister DGU®, patients from 2015 to 2017 were grouped depending on their blood alcohol level (BAL) into a BAL+ and BAL- group. The hypothesis was verified using logistic regression with an assumed significance level of 1% ($p < 0.01$).

RESULTS: 11889 patients were included; 9472 patients in the BAL- group and 2417 patients in the BAL+ group. Analysis of the BE showed lower values in the BAL+ group (BAL-: -1.8 ± 4.4 mmol/l vs. BAL+: -3.4 ± 4.6 mmol/l). There is a trend towards lower BE levels when BAL increases. Assuming a linear relationship, then BE decreases by 0.6 points per mille alcohol (95%CI: 0.5-0.7; $p < 0.001$). The mortality rate was significantly lower in the BAL+ group (BAL-: 11.1% vs. BAL+: 7.9%). The logistic regression analysis showed a significant beneficial influence of BAL+ on the mortality rate (OR 0.706, 95% CI 0.530 - 0.941, $p = 0.018$). To analyse whether a low BE (≤ -6 mmol/l) has different prognostic effects in patients with and without alcohol, logistic regression models were calculated. However, the effect of BE ≤ -6 mmol/l was similar in both models (regression coefficients in BAL-/+ patients: 0.379 / 0.393).

CONCLUSIONS: The data demonstrate an existing influence of alcohol on the BE parameter; however, this does not negatively affect the BE as a prognostic parameter at a threshold of ≤ -6 mmol/l.

J Clin Med. 2021; 10: 1362. doi: 10.3390/jcm10071362.

The GERtality Score: The Development of a Simple Tool to Help Predict in-Hospital Mortality in Geriatric Trauma Patients.

Scherer J, Kalbas Y, Ziegenhain F, Neuhaus V, Lefering R, Teuben M, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO.

Feasible and predictive scoring systems for severely injured geriatric patients are lacking. Therefore, the aim of this study was to develop a scoring system for the prediction of in-hospital mortality in severely injured geriatric trauma patients. The TraumaRegister DGU® (TR-DGU) was utilized. European geriatric patients (≥65 years) admitted between 2008 and 2017 were included. Relevant patient variables were implemented in the GERtality score. By conducting a receiver operating characteristic (ROC) analysis, a comparison with the Geriatric Trauma Outcome Score (GTOS) and the Revised Injury Severity Classification II (RISC-II) Score was performed. A total of 58,055 geriatric trauma patients (mean age: 77 years) were included. Univariable analysis led to the following variables: age ≥ 80 years, need for packed red blood cells (PRBC) transfusion prior to intensive care unit (ICU), American Society of Anesthesiologists (ASA) score ≥ 3, Glasgow Coma Scale (GCS) ≤ 13, Abbreviated Injury Scale (AIS) in any body region ≥ 4. The maximum GERtality score was 5 points. A mortality rate of 72.4% was calculated in patients with the maximum GERtality score. Mortality rates of 65.1 and 47.5% were encountered in patients with GERtality scores of 4 and 3 points, respectively. The area under the curve (AUC) of the novel GERtality score was 0.803 (GTOS: 0.784; RISC-II: 0.879). The novel GERtality score is a simple and feasible score that enables an adequate prediction of the probability of mortality in polytraumatized geriatric patients by using only five specific parameters.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

World J Surg. 2021 Jul;45(7):2037-2045. doi: 10.1007/s00268-021-06074-8 [Epub ahead of print]

Simultaneous Casualty Admissions-Do they Affect Treatment in the Receiving Trauma Center?

Teuben MPJ, Mand C, Moosdorf L, Sprengel K, Shehu A, Pfeifer R, Ruchholtz S, Lefering R, Pape HC, Jensen KO.

BACKGROUND: Simultaneous trauma admissions expose medical professionals to increased workload. The impact of simultaneous trauma admissions on hospital allocation, therapy, and outcome is currently unclear. We hypothesized that multiple admission-scenarios impact the diagnostic pathway and outcome.
METHODS: The TraumaRegister DGU® was utilized. Patients admitted between 2002-2015 with an ISS ≥ 9, treated with ATLS®- algorithms were included. Group ´IND´ included individual admissions, two individuals that were admitted within 60 min of each other were selected for group ´MULT´. Patients admitted within 10 min were considered as simultaneous (´SIM ´) admissions. We compared patient and trauma characteristics, treatment, and outcomes between both groups.
RESULTS: 132,382 admissions were included, and 4,462/3.4% MULTiple admissions were found. The SIM-group contained 1,686/1.3% patients. The overall median injury severity score was 17 and a mean age of 48 years was found. MULT patients were more frequently admitted to level-one trauma centers (68%) than individual trauma admissions were (58%, $p < 0.001$). Mean time to CT-scanning (24 vs. 26/28 min) was longer in MULT / SIM patients compared to individual admissions. No differences in utilization of damage control principles were seen. Moreover, mortality rates did not differ between the groups (13.1% in regular admissions and 11.4%/10,6% in MULT/SIM patients).
CONCLUSION: This study demonstrates that simultaneous treatment of injured patients is rare. Individuals treated in parallel with other patients were more often admitted to level-one trauma centers compared with individual patients. Although diagnostics take longer, treatment principles and mortality are equal in individual admissions and simultaneously admitted patients. More studies are required to optimize health care under these conditions.

Medicina 2021; 57: 330. https://doi.org/10.3390/medicina57040330 [Epub ahead of print]

Age-Dependent Patient and Trauma Characteristics and Hospital Resource Requirements—Can Improvement Be Made? An Analysis from the German Trauma Registry

Ziegenhain F, Scherer J, Kalbas Y, Neuhaus V, Lefering R, Teuben M, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO and the TraumaRegister DGU.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The burden of geriatric trauma patients continues to rise in Western society. Injury patterns and outcomes differ from those seen in younger adults. Getting a better understanding of these differences helps medical staff to provide a better care for the elderly. The aim of this study was to determine epidemiological differences between geriatric trauma patients and their younger counterparts. To do so, we used data of polytraumatized patients from the TraumaRegister DGU®.
MATERIALS AND METHODS: All adult patients that were admitted between 1 January 2013 and 31 December 2017 were included from the TraumaRegister DGU®. Patients aged 55 and above were defined as the elderly patient group. Patients aged 18–54 were included as control group. Patient and trauma characteristics, as well as treatment and outcome were compared between groups.
RESULTS: A total of 114,169 severely injured trauma patients were included, of whom 55,404 were considered as elderly patients and 58,765 younger patients were selected for group 2. Older patients were more likely to be admitted to a Level II or III trauma center. Older age was associated with a higher occurrence of low energy trauma and isolated traumatic brain injury. More restricted utilization of CT-imaging at admission was observed in older patients. While the mean Injury Severity Score (ISS) throughout the age groups stayed consistent, mortality rates increased with age: the overall mortality in young trauma patients was 7.0%, and a mortality rate of 40.2% was found in patients >90 years of age.
CONCLUSIONS: This study shows that geriatric trauma patients are more frequently injured due to low energy trauma, and more often diagnosed with isolated craniocerebral injuries than younger patients. Furthermore, utilization of diagnostic tools as well as outcome differ between both groups. Given the aging society in Western Europe, upcoming studies should focus on the right application of resources and optimizing trauma care for the geriatric trauma patient.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Sci Rep. 2020; 10: 21606.

Acromioclavicular and sternoclavicular joint dislocations indicate severe concomitant thoracic and upper extremity injuries in severely injured patients.

Bakir MS, Lefering R, Haralambiev L, Kim S, Ekkernkamp A, Gümbel D, Schulz-Drost S.

Preliminary studies show that clavicle fractures (CF) are known as an indicator in the severely injured for overall injury severity that are associated with relevant concomitant injuries in the thorax and upper extremity. In this regard, little data is available for the rarer injuries of the sternoclavicular and acromioclavicular joints (SCJ and ACJ, respectively). Our study will answer whether clavicular joint injuries (CJI), by analogy, have a similar relevance for the severely injured. We performed an analysis from the TraumaRegister DGU (TR-DGU). The inclusion criterion was an Injury Severity Score (ISS) of at least 16. In the TR-DGU, the CJI were registered as one entity. The CJI group was compared with the CF and control groups (those without any clavicular injuries). Concomitant injuries were distinguished using the Abbreviated Injury Scale according to their severity. The inclusion criteria were met by n = 114,595 patients. In the case of CJI, n = 1228 patients (1.1%) were found to be less severely injured than the controls in terms of overall injury severity. Compared to the CF group (n = 12,030; 10.5%) with higher ISS than the controls, CJI cannot be assumed as an indicator for a more severe trauma; however, CF can. Concomitant injuries were more common for severe thoracic and moderate upper extremity injuries than other body parts for CJI. This finding confirms our hypothesis that CJI could be an indicator of further specific severe concomitant injuries. Despite the rather lower relevance of the CJI in the cohort of severely injured with regard to the overall injury severity, these injuries have their importance in relation to the indicator effect for thoracic concomitant injuries and concomitant injuries of the upper extremity. A limitation is the collective registration of SCJ and ACJ injuries as one entity in the TR-DGU. A distorted picture of the CJI in favor of ACJ injuries could arise from the significantly higher incidence of the ACJ dislocation compared to the SCJ. Therefore, these two injury entities should be recorded separately in the future, and prospective studies should be carried out in order to derive a standardized treatment strategy for the care of severely injured with the respective CJI.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 449-460. Erratum: 2020; 46: 461-462. doi: 10.1007/s00068-018-1055-z.

Evaluation of new quality indicators for the TraumaRegister DGU® using the systematic QUALIFY methodology.

Bieler D, Hörster A, Lefering R, Franke A, Waydhas C Huber-Wagner S, Baacke M, Paffrath T, Wnent J, Volland R, Jakisch B, Walcher F, Kulla M.

BACKGROUND: The TraumaRegister DGU® (TR-DGU) of the German Trauma Society (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, DGU) enables the participating hospitals to perform quality management. For that purpose, nine so-called audit filters have existed, since its foundation, which, inter alia, is listed in the Annual Report. The objective of this study effort is a revision of these quality indicators with the aim of developing pertinent new and reliable quality indicators for the management of severely injured patients.

MATERIALS AND METHODS: Apart from indicators already used at national and international levels, a systematic review of the literature revealed further potential key figures for quality of the management of severely injured patients. The latter were evaluated by an interdisciplinary and interprofessional group of experts using a standardized QUALIFY process to assess their suitability as a quality indicator.

RESULTS: By means of the review of the literature, 39 potential indicators could be identified. 9 and 14 indicators, respectively, were identified in existing trauma registries (TR-DGU and TARN), 17 in the ATLS® training concept, and 57 in the S3 guideline on the treatment of polytrauma/severe injuries. The exclusion of duplicates and the limitation to indicators that can be collected using the TR-DGU Version 2015 data set resulted in a total of 43 indicators to be reviewed. For each of the 43 indicators, 13 quality criteria were assessed. A consensus was achieved in 305 out of 559 individual assessments. With 13 quality criteria assessed and 43 indicators correspond this to a relative consensus value of 54.6%. None of the indicators achieved a consensus in all 13 quality criteria assessed. The following 13 indicators achieved a consensus in at least 9 quality criteria: time between hospital admission and WBCT, mortality, administration of tranexamic acid to bleeding patients, use of CCT with GCS <14, time until first emergency surgical intervention (7-item list in the TR-DGU), time until surgical intervention for penetrating trauma, application of pelvic sling belt (prehospital), capnometry (etCO2) in intubated patients, time until CCT with GCS < 15, time until surgery for hemorrhagic shock, time until craniotomy for severe TBI, prehospital airway management in unconscious patients (GCS < 9), and complete basic diagnostics available. Two indicators achieved a consensus in 11 criteria and thus represent the maximum consensus achieved within the group of experts. Four indicators only achieved a consensus in three quality criteria. 17 indicators had a mean value for the 3 relevance criteria of ≥ 3.5 and were, therefore, assessed by the group of experts as being highly relevant.

CONCLUSION: Not all the key figures published for the management of severely injured patients are suitable for use as quality indicators. It remains to be seen whether the quality indicators identified by experts using the QUALIFY process will meet the requirements in practice. Prior to the implementation of the assessed quality indicators in standardized quality assurance programs, a scientific evaluation based on national data will be required.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

J Clin Med. 2020; 9: 3235. doi: 10.3390/jcm9103235 [Epub ahead of print]

Predictive Factors for Massive Transfusion in Trauma: A Novel Clinical Score from an Italian Trauma Center and German Trauma Registry.

Cornero SG, Maegele M, Lefering R, Abbati C, Gupta S, Sammartano F, Cimbanassi S, Chiara O.

Early management of critical bleeding and coagulopathy can improve patient survival. The aim of our study was to identify independent predictors of critical bleeding and to build a clinical score for early risk stratification. A prospective analysis was performed on a cohort of trauma patients with at least one hypotensive episode during pre-hospital (PH) care or in the Emergency Department (ED). Patients who received massive transfusion (MT+) (≥4 blood units during the first hour) were compared to those who did not (MT−). Hemodynamics, Glagow Coma Score (GCS), diagnostics and blood tests were evaluated. Using multivariate analysis, we created and validated a predictive score for MT+ patients. The predictive score was validated on a matched cohort of patients of the German Trauma Registry TR-DGU. One hundred thirty-nine patients were included. Independent predictors of MT+ included a prehospital (PH) GCS of 3, PH administration of tranexamic acid, hypotension and tachycardia upon admission, coagulopathy and injuries with significant bleeding such as limb amputation, hemoperitoneum, pelvic fracture, massive hemothorax. The derived predictive score revealed an area under the curve (AUC) of 0.854. Massive transfusion is essential to damage control resuscitation. Altered GCS, unstable hemodynamics, coagulopathy and bleeding injuries can allow early identification of patients at risk for critical hemorrhage.

Med Klin Intensivmed Notfmed. 2020 Apr;115(3):222-227. doi: 10.1007/s00063-019-0565-8.

Continuous lateral rotational bed therapy in patients with traumatic lung injury: an analysis from the TraumaRegister DGU®.

Defosse J, Grensemann J, Gerbershagen MU, Paffrath T, Böhmer A, Joppich R, Lefering R, Wappler F, Schieren M; TraumaRegister DGU®.

BACKGROUND: Patients with severe thoracic trauma often receive continuous lateral rotational bed therapy (CLRT) for the treatment of lung contusions. In this study, the effects of CLRT on mortality, morbidity and length of stay (LOS) in the intensive care unit (ICU) and in the hospital were evaluated.

METHODS: Retrospective data from the TraumaRegister DGU® were analysed, focusing on patients with severe thoracic trauma. Patients treated with CLRT were compared to a control group with comparable trauma severity who had received conventional therapy.

RESULTS: A total of 1476 patients (239 with CLRT, 1237 without CLRT) were included in this study. Both groups were similar for demographic characteristics. The median CLRT duration was 6 (4-10) days. Patients receiving CLRT were ventilated for 17 (10-26) days compared to 14 (8-22) days (p = 0.001) in the control group. The ICU length of stay differed significantly (CLRT: 23 [14-32] days; control: 19 [13-28] days; p = 0.002). Also, organ failure occurred more frequently in patients treated with CLRT (CLRT: 76.6%, control: 67.6%; p = 0.006). No differences could be detected regarding mortality rates, multiple organ failure and hospital LOS.

CONCLUSIONS: The results of this retrospective analysis fail to detect a benefit for CLRT therapy in trauma patients. Considering inherent limitations of retrospective studies, caution should be exerted when interpreting these results. Further research is warranted to confirm these findings in a prospective trial.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Brain Sci. 2020; 10: E842. doi: 10.3390/brainsci10110842 [Epub ahead of print]

Is the Regular Intake of Anticoagulative Agents an Independent Risk Factor for the Severity of Traumatic Brain Injuries in Geriatric Patients? A Retrospective Analysis of 10,559 Patients from the TraumaRegister DGU®.

Eibinger N, Halvachizadeh S, Hallmann B, Seibert FJ, Puchwein P, Berk T, Lefering R, Sprengel K, Pape HC, Jensen KO, The TraumaRegister DGU.

The purpose of this study was to assess anticoagulant medication as an independent factor influencing the occurrence of a severe traumatic brain injury in geriatric patients. Data were collected from the TraumaRegister DGU® between January 2015 and December 2018. We included patients with an age of ≥65 years with a blunt TBI; an AISHead ≥2 but no other relevant injuries. Patients were divided into five subgroups: no anticoagulant medication, anti-platelet drugs, vitamin K antagonists, direct-oral-anticoagulants, and heparinoids. Separation between moderate TBI (AISHead 2-3) and severe TBI (AISHead ≥ 4) and multivariable regression analysis were performed. The average age of 10,559 included patients was 78.8 years with a mean ISS of 16.8 points and a mortality of 22.9%. The most common cause of injury was a low fall of <3 m with 72.8%. With increasing age, the number of patients without any anticoagulant therapy decreased from 65.9% to 29.9%. The intake of coagulation medication increased mortality significantly. Severe TBI was observed in 51% of patients without medication and ranged from 61 to 67% with anticoagulant drugs. After adjusting for confounding variables, the intake of VKA or DOACs was significantly associated with an increased risk of severe TBI. The use of anticoagulant medication is an independent factor and is associated with an increased severity of TBI depending on the type of medication used.

BMC Musculoskelet Disord 2020 Aug; 21: 568. doi: https://doi.org/10.1186/s12891-020-03572-z

The influence of foehn winds on the incidence of severe injuries in southern Bavaria - an analysis of the TraumaRegister DGU®.

Greve F, Kanz KG, Zyskowski M, von Matthey F, Biberthaler P, Muthers S, Matzarakis A, Lefering R, Hu-ber-Wagner S.

BACKGROUND: Foehn describes a wind which occurs in areas with close proximity to mountains. The presence of foehn wind is associated with worsening health conditions. This study analyzes the correlation between a foehn typical circulation and the incidence for suffering a severe trauma.

METHODS: This is a retrospective, multicentre observational register study. The years from 2013 to 2016 were analyzed for the presence of foehn winds. A logistic regression analysis with the number of daily admitted trauma patients as the primary target value was performed in dependence of foehn winds. Southern Bavaria is a typical foehn wind region. Individuals were treated in 37 hospitals of Southern Bavaria which participate in the TraumaRegister DGU®, an international register that includes all severe trauma patients, mainly in Germany. We analyzed patients with an Injury Severity Score (ISS) of at least nine with admission to intensive care units or prior death in the emergency room.

RESULTS: 6215 patients were enrolled in this study. A foehn-typical circulation was present on 65 days (4.5%). 301 patients (5%) suffered a trauma with an ISS ≥ 9 on a foehn day. The mean ISS was 20.2 (9–75). On average, 4.3 patients (0–15 patients) were admitted on a daily basis due to a severe trauma. The multivariate regression analysis revealed a daily increase of 0.87 individuals (p = 0.004; 95% CI 0.23–1.47) on foehn days. During spring 1.07 patients (p = < 0.001; 95% CI 0.72–1.42), in summer 1.98 patients (p = < 0.001; 95% CI 1.63–2.32), in fall 0.63 (p = < 0.001; 95% CI 0.28–0.97) and on Saturdays, 0.59 patients (p = < 0.001; 95% CI 0.24–0.93) were additionally admitted due to severe trauma.

CONCLUSION: Foehn winds are significantly associated with severe trauma in trauma centers of the TraumaNetzwerk DGU®.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 https://doi.org/10.1007/s00068-020-01515-w

Epidemiology and predictors of traumatic spine injury in severely injured patients: implications for emergency procedures.

Häske D, Lefering R, Stock JP, Kreinest M; TraumaRegister DGU.

PURPOSE: This study aimed to identify the prevalence and predictors of spinal injuries that are suitable for immobilization.
METHODS: Retrospective cohort study drawing from the multi-center database of the TraumaRegister DGU®, spinal injury patients ≥ 16 years of age who scored ≥ 3 on the Abbreviated Injury Scale (AIS) between 2009 and 2016 were enrolled.
RESULTS: The mean age of the 145,833 patients enrolled was 52.7 ± 21.1 years. The hospital mortality rate was 13.9%, and the mean injury severity score (ISS) was 21.8 ± 11.8. Seventy percent of patients had no spine injury, 25.9% scored 2–3 on the AIS, and 4.1% scored 4–6 on the AIS. Among patients with isolated traumatic brain injury (TBI), 26.8% had spinal injuries with an AIS score of 4–6. Among patients with multi-system trauma and TBI, 44.7% had spinal injuries that scored 4–6 on the AIS. Regression analysis predicted a serious spine injury (SI; AIS 3–6) with a prevalence of 10.6% and cervical spine injury (CSI; AIS 3–6) with a prevalence of 5.1%. Blunt trauma was a predictor for SI and CSI (OR 4.066 and OR 3.640, respectively; both $p < 0.001$) and fall > 3 m for SI (OR 2.243; $p < 0.001$) but not CSI (OR 0.636; $p < 0.001$). Pre-hospital shock was predictive for SI and CSI (OR 1.87 and OR 2.342, respectively; both $p < 0.001$), and diminished or absent motor response was also predictive for SI (OR 3.171) and CSI (OR 7.462; both $p < 0.001$). Patients over 65 years of age were more frequently affected by CSI.
CONCLUSIONS: In addition to the clinical symptoms of pain, we identify '4S' [spill (fall) > 3 m, seniority (age > 65 years), seriously injured, skull/traumatic brain injury] as an indication for increased attention for CSIs or indication for spinal motion restriction.

BMC Anesthesiol. 2020; 20: 243. https://doi.org/10.1186/s12871-020-01159-8

Mortality in severely injured patients: nearly one of five non-survivors have been already discharged alive from ICU.

Hamsen U, Drotleff N, Lefering R, Gerstmeyer J, Schildhauer TA, Waydhas C; TraumaRegister DGU.

BACKGROUND: Most trauma patients admitted to the hospital alive and die later on, decease during the initial care in the emergency department or the intensive care unit (ICU). However, a number of patients pass away after having been discharged from the ICU during the initial hospital stay. On first sight these cases could be seen as "failure to rescue" of potentially salvageable patients. A low rate of such patients might be a potential indicator of quality for trauma care on ICUs and surgical wards.
METHODS: Retrospective analysis of the TraumaRegister DGU® with data from 2015 to 2017. Patients that died during the initial ICU stay were compared to those who were discharged from the initial ICU stay for at least 24 h but died later on.
RESULTS: A total of 82,313 trauma patients were included in the TraumaRegister DGU®. In total, 6576 patients (8.0%) died during their hospital stay. Out of those, 5481 were admitted to the ICU alive and 972 patients (17.7%) were discharged from ICU and died later on. Those were older (mean age: 77 vs. 68 years), less severely injured (mean ISS: 23.1 vs. 30.0 points) and had a longer mean ICU length of stay (10 vs. 6 days). A limitation of life-sustaining therapy due to a documented living will was present in 46.1% of all patients who died during their initial ICU stay and in 59.9% of patients who died after discharge from their initial ICU stay.
CONCLUSIONS: 17.7% of all non-surviving severely injured trauma patients died within the hospital after discharge from their initial ICU treatment. Their death can partially be explained by a limitation of therapy due to a living will. In conclusion, the rate of such late deaths may partially represent patients that died of potentially avoidable or treatable complications.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 Jul 26. doi: 10.1007/s00068-020-01448-4. [Epub ahead of print]

The AdHOC (age, head injury, oxygenation, circulation) score: a simple assessment tool for early assessment of severely injured patients with major fractures.

Knoepfel A, Roman Pfeifer R, Lefering R, Pape HC, TraumaRegister DGU.

PURPOSE: We sought to develop a simple, effective and accurate assessment tool using well-known prognostic parameters to predict mortality and morbidity in severely injured patients with major fractures at the stage of the trauma bay.
METHODS: European Data from the TraumaRegister DGU® were queried for patients aged 16 or older and with an ISS of 9 and higher with major fractures. The development (2012-2015) and validation (2016) groups were separated. The four prognostic aspects Age, Head injury, Oxygenation and Circulation along with parameters were identified as having a relevant impact on the outcome of severely injured patients with major fractures. The performance of the score was analyzed with the area under the receiver operating characteristics curve and compared to other trauma scores.
RESULTS: An increasing AdHOC (Age, Head injury, Oxygenation, Circulation) score value in the 17,827 included patients correlated with increasing mortality (0 points = 0.3%, 1 point = 5.3%, 2 points = 15.6%, 3 points = 42.5% and 4 points = 62.6%). With an AUROC of 0.858 for the development (n = 14,047) and 0.877 for the validation (n = 3780) group dataset, the score is superior in performance compared to the Injury Severity Score (0.806/0.815).
CONCLUSION: The AdHOC score appears to be easy and accessible in every emergency room without the requirement of special diagnostic tools or knowledge of the exact injury pattern and can be useful for the planning of further surgical treatment.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020 doi: 10.1007/s00068-020-01544-5 [Epub ahead of print].

Traumatic brain injury with concomitant injury to the spleen: characteristics and mortality of a high-risk trauma cohort from the TraumaRegister DGU®.

Mader MM, Lefering R, Westphal M, Maegele M, Czorlich P.

PURPOSE: Based on the hypothesis that systemic inflammation contributes to secondary injury after initial traumatic brain injury (TBI), this study aims to describe the effect of splenectomy on mortality in trauma patients with TBI and splenic injury.
METHODS: A retrospective cohort analysis of patients prospectively registered into the TraumaRegister DGU® (TR-DGU) with TBI (AISHead ≥ 3) combined with injury to the spleen (AISSpleen ≥ 1) was conducted. Multivariable logistic regression modeling was performed to adjust for confounding factors and to assess the independent effect of splenectomy on in-hospital mortality.
RESULTS: The cohort consisted of 1114 patients out of which 328 (29.4%) had undergone early splenectomy. Patients with splenectomy demonstrated a higher Injury Severity Score (median: 34 vs. 44, $p < 0.001$) and lower Glasgow Coma Scale (median: 9 vs. 7, $p = 0.014$) upon admission. Splenectomized patients were more frequently hypotensive upon admission (19.8% vs. 38.0%, $p < 0.001$) and in need for blood transfusion (30.3% vs. 61.0%, $p < 0.001$). The mortality was 20.7% in the splenectomy group and 10.3% in the remaining cohort. After adjustment for confounding factors, early splenectomy was not found to exert a significant effect on in-hospital mortality (OR 1.29 (0.67-2.50), $p = 0.45$).
CONCLUSION: Trauma patients with TBI and spleen injury undergoing splenectomy demonstrate a more severe injury pattern, more compromised hemodynamic status and higher in-hospital mortality than patients without splenectomy. Adjustment for confounding factors reveals that the splenectomy procedure itself is not independently associated with survival.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Neurosurg Rev. 2020 doi: 10.1007/s10143-020-01456-3

The faster the better? Time to first CT scan after admission in moderate-to-severe traumatic brain injury and its association with mortality.

Mader MM, Rotermund R, Lefering R, Westphal M, Maegele M, Czorlich P; TraumaRegister DGU.

Fast acquisition of a first computed tomography (CT) scan after traumatic brain injury (TBI) is recommended. This study is aimed at investigating whether the length of the period preceding initial CT scan influences mortality in patients with leading TBI. A retrospective cohort analysis of patients registered in the TraumaRegister DGU® was conducted including adult patients with TBI, defined as Abbreviated Injury ScaleHead ≥ 3 and GCS ≤ 13 who had been treated in level 1 or 2 trauma centers from 2007–2016. Patients were grouped according to time intervals either from trauma or from admission to CT. A total of 6904 patients met the inclusion criteria. Mean time period from trauma to hospital admission was 68.8 min. From admission to first CT, a mean of 19.0 min elapsed. Trauma severity was higher in groups with a longer duration from trauma to CT as represented by a mean (± standard deviation) Injury Severity Score (ISS) of 19.8 ± 9.0, 20.7 ± 9.3, and 21.4 ± 7.5 and similar distribution of mortality of 24.9%, 29.9%, and 36.3% in the ≤ 60-min, 61–120-min, and ≥ 121-min groups, respectively. An adjusted multivariable logistic regression model showed a significant influence of the level of the trauma center ($p = 0.037$) but not for interval from admission to CT ($p = 0.528$). TBI patients with a longer time span from trauma to first CT were more severely injured and demonstrated a worse prognosis, but received a CT scan faster when duration from admission is observed. The duration until the CT scan was obtained showed no significant impact on the mortality.

World J Emerg Surg. 2020; 15: 47. doi: https://doi.org/10.1186/s13017-020-00325-0

Training to identify red flags in the acute care of trauma: who are the patients at risk for early death despite a relatively good prognosis? An analysis from the TraumaRegister DGU®.

Nolte PC, Häske D, Lefering R, Bernhard M, Casu S, Frankenhauser S, Gather A, Grützner PA, Münzberg M, TraumaRegister DGU.

BACKGROUND: In the acute care of trauma, some patients with a low estimated risk of death die suddenly and unexpectedly. In this study, we aim to identify predictors for early death within 24 h following hospital admission in low-risk patients.

METHODS: The TraumaRegister DGU® was used to collect records of patients who were primarily treated in a participating hospital between 2004 and 2013 with a RISC II score below 10%.

RESULTS: During the study period, 64,379 patients met the inclusion criteria. The mean RISC II score was 2.0%, and the mean ISS was 16 ± 9. The overall hospital mortality rate was 2.1%, and 0.5% of patients (n = 301) died within the first 24 h. A SPB of ≤ 90 mmHg was associated with an increased risk of death ($p < 0.001$). An AIS abdomen score of ≥ 3 was associated with increased risk of death within the first 24 h ($p < 0.001$). A high risk of early death was also seen in patients with an AIS score (thorax) ≥ 3; 51% of those who died died within the first 24 h ($p < 0.005$). Death in patients over 60 years was more common after 24 h ($p < 0.001$). Patients with an ASA score of ≥ 3 were more likely to die after the first 24 h ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: Indicators predicting a high risk of early death in patients with a low RISC II score include a SPB ≤ 90 mmHg and severe chest and abdominal trauma. Emergency teams involved in the acute care of trauma patients should be aware of these “red flags” and treat their patients accordingly.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020. doi: 10.1007/s00068-020-01423-z [Epub ahead of print]

Changes in transfusion and fluid therapy practices in severely injured children: an analysis of 5118 children from the TraumaRegister DGU®.

Piekarski F, Kaufmann J, Engelhardt T, Raimann FJ, Lustenberger T, Marzi I, Lefering R, Zacharowski K, Meybohm P, TraumaRegister DGU.

PURPOSE: Trauma is the leading cause of death in children. In adults, blood transfusion and fluid resuscitation protocols changed resulting in a decrease of morbidity and mortality over the past 2 decades. Here, transfusion and fluid resuscitation practices were analysed in severe injured children in Germany.
METHODS: Severely injured children (maximum Abbreviated Injury Scale (AIS) ≥ 3) admitted to a certified trauma-centre (TraumaZentrum DGU®) between 2002 and 2017 and registered at the TraumaRegister DGU® were included and assessed regarding blood transfusion rates and fluid therapy.
RESULTS: 5,118 children (aged 1-15 years) with a mean ISS 22 were analysed. Blood transfusion rates administered until ICU admission decreased from 18% (2002-2005) to 7% (2014-2017). Children who are transfused are increasingly seriously injured. ISS has increased for transfused children aged 1-15 years (2002-2005: mean 27.7-34.4 in 2014-2017). ISS in non-transfused children has decreased in children aged 1-15 years (2002-2005: mean 19.6 to mean 17.6 in 2014-2017). Mean prehospital fluid administration decreased from 980 to 549 ml without affecting hemodynamic instability.
CONCLUSION: Blood transfusion rates and amount of fluid resuscitation decreased in severe injured children over a 16-year period in Germany. Restrictive blood transfusion and fluid management has become common practice in severe injured children. A prehospital restrictive fluid management strategy in severely injured children is not associated with a worsened hemodynamic state, abnormal coagulation or base excess but leads to higher hemoglobin levels.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2020; 46: 499-504. doi: 10.1007/s00068-019-01193-3

A nationwide fluidics biobank of polytraumatized patients: implemented by the Network "Trauma Research" (NTF) as an expansion to the TraumaRegister DGU® of the German Trauma Society (DGU).

Relja B, Huber-Lang M, van Griensven M, Hildebrand F, Maegele M, Nienaber U, Brucker DP, Sturm R, Marzi I.

To decrypt the complexity of the posttraumatic immune responses and to potentially identify novel research pathways for exploration, large-scale multi-center projects including not only in vivo and in vitro modeling, but also temporal sample and material collection along with clinical data capture from multiply injured patients is of utmost importance. To meet this gap, a nationwide biobank for fluidic samples from polytraumatized patients was initiated in 2013 by the task force Network "Trauma Research" (Netzwerk Traumaforschung, NTF) of the German Trauma Society (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V., DGU). The NTF-Biobank completes the clinical NTF-Biobank Database and complements the TR-DGU with temporal biological samples from multiply injured patients. The concept behind the idea of the NTF-Biobank was to create a robust interface for meaningful innovative basic, translational and clinical research. For the first time, an integrated platform to prospectively evaluate and monitor candidate biomarkers and/or potential therapeutic targets in biological specimens of quality-controlled and documented patients is introduced, allowing reduction in variability of measurements with high impact due to its large sample size. Thus, the project was introduced to systemically evaluate and monitor multiply injured patients for their (patho-)physiological sequalae together with their clinical treatment strategies applied for overall outcome improval.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Sci Rep. 2020; 10: 20555. doi: https://doi.org/10.1038/s41598-020-77613-x

Traumatic tracheobronchial injuries: incidence and outcome of 136.389 patients derived from the DGU traumaregister.

Schibilsky D, Driessen A, White WJ, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, Walker T, Schlensak C, Mutschler M.

To describe the incidence, therapy and outcome of traumatic tracheobronchial injuries (TTBI) in trauma patients with multiple injuries derived from the DGU TraumaRegister. We analyzed the data on all patients listed on the TraumaRegister DGU (TR-DGU) in Germany between 2002 and 2015 aged 16 years or older and with an Injury Severity Score (ISS) of ≥ 9. We analyzed the data on 136,389 trauma patients, 561 of whom had suffered tracheobronchial injuries (0.4%). The majority were male (73.4%) and had a mean age of 43.7 years. In total, 84.0% of all TTBI injuries occurred secondary to blunt trauma, caused mainly by accidents (71.2%). TTBI was accompanied by several concomitant thoracic injuries such as pneumo- (41.2%) and hemothorax (23.2%), lacerations (7.8%) and contusions (32.3%) of the lung, as well as multiple rib fractures (29.6%). The severity of injury was classified via the abbreviated injury scale (AIS): 39.3% with AIS = 3, 51.3% with AIS = 4 and 60% with AIS = 5 patients underwent surgical interventions. The mortality of patients with tracheobronchial injuries was higher: 24.6%, versus 13.7% in all patients (control group). This high percentage reflects their generally severe injury burden through concomitant injuries. The incidence of TTBI in this large cohort of trauma patients is very low. However, its high mortality rate emphasizes its importance. Mortality was associated with higher ISS and AIS scores. Higher rates of concomitant injuries were therefore associated with a higher mortality rate. TTBI injuries revealed a higher rate of progression to surgical management, with 35% undergoing surgery within the first 24 h. This excessive mortality rate demonstrates a high overall injury burden in patients with TTBI and high mortality of associated injuries. A surgical intervention's impact on mortality cannot be assessed in this study, as it would need to be investigated in a case-matched study.

Unfallchirurg. 2020; 123: 843-848. doi: 10.1007/s00113-020-00859-7

Herausforderungen der Digitalisierung in der Traumaversorgung.

Trentzsch H, Osterhoff G, Heller R, Nienaber U, Lazarovici M; AG Digitalisierung; der Deutschen Gesell-schaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU); Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU).

The increasing digitalization of social life opens up new possibilities for modern health care. This article describes innovative application possibilities that could help to sustainably improve the treatment of severe injuries in the future with the help of methods such as big data, artificial intelligence, intelligence augmentation, and machine learning. For the successful application of these methods, suitable data sources must be available. The TraumaRegister DGU® (TR-DGU) currently represents the largest database in Germany in the field of care for severely injured patients that could potentially be used for digital innovations. In this context, it is a good example of the problem areas such as data transfer, interoperability, standardization of data sets, parameter definitions, and ensuring data protection, which still represent major challenges for the digitization of trauma care. In addition to the further development of new analysis methods, solutions must also continue to be sought to the question of how best to intelligently link the relevant data from the various data sources.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Unfallchirurg. 2020; 123: 954-960. doi: https://doi.org/10.1007/s00113-020-00890-8

Entwicklung eines neuen Moduls für das TraumaRegister DGU®: Folgen schwerer Verletzungen während der Schwangerschaft besser erfassen.

Trentzsch H, Weißleder A, Annecke T, Beinkofer D, Beese A, Kulla M, Kraft K, Pecks U, Hoffmann F, Bieler D; Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (NIS) der Deutschen Ge-sellschaft für Unfallchirurgie (DGU).

HINTERGRUND: Lebensbedrohliche Verletzungen während der Schwangerschaft sind ein seltenes Ereignis. Das TraumaRegister DGU® (TR-DGU) erfasst seit 2016, ob bei weiblichen Schwerverletzten eine Schwangerschaft vorlag. Diese Information reicht nicht aus, um eine differenzierte Beurteilung der Versorgungsqualität zu ermöglichen, weil z. B. Gestationsalter, Zustand der Schwangerschaft bei Entlassung oder Überleben des Kindes fehlen. Der Arbeitskreis TraumaRegister der Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NIS) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) e. V. kam daher zu der Überzeugung, dass das fetale Outcome bzw. die Intaktheit der Schwangerschaft nach Abschluss der Akutbehandlung ein wichtiges Maß für die Versorgungsqualität der schwangeren Frau ist, und beauftragte eine Task Force mit der Ausarbeitung eines geeigneten Datensatzes, um solche Fälle besser analysieren zu können. Dieser Beitrag stellt das sog. Fetus-Modul im Detail vor.
METHODEN: Der Datensatz wurde in einem interdisziplinären Prozess zusammen mit akkreditierten Fachexperten der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) e. V., der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM) e. V. und der Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin (GNPI) e. V. erarbeitet.
ERGEBNIS: Das Fetus-Modul umfasst 20 Parameter zur Beschreibung der Schwangerschaft, des Zustands von Mutter und Kind bei Aufnahme sowie bei Entlassung.
SCHLUSSFOLGERUNG: Das Fetus-Modul wird wichtige Daten liefern, um die Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung von schwer verletzten, schwangeren Frauen messbar zu machen, und um Prognoseinstrumenten entwickeln zu können, mit denen Vorhersagen zu Hochrisikokonstellationen für das Outcome von Mutter und Kind getroffen werden können.

Eur J Trauma Emerg Surg doi: https://doi.org/10.1007/s00068-020-01410-4

ISS alone, is not sufficient to correctly assign patients post hoc to trauma team requirement.

Waydhas C, Bieler D, Hamsen U, Baacke M, Lefering R, TraumaRegister DGU.

PURPOSE: An injury severity score (ISS) ≥ 16 alone, is commonly used post hoc to define the correct activation of a trauma team. However, abnormal vital functions and the requirement of life-saving procedures may also have a role in defining trauma team requirement post hoc. The aim of this study was to describe their prevalence and mortality in severely injured patients and to estimate their potential additional value in the definition of trauma team requirement as compared to the definition based on ISS alone.
METHODS: Retrospective analysis of a trauma registry including patients with trauma team activation from the years 2009 until 2015, who were 16 years of age or older and were brought to the trauma center directly from the scene. Patients were divided into a group with an ISS ≥ 16 vs. ISS < 16. For analysis a predefined list of abnormal vital functions and life-saving interventions was used.
RESULTS: 58,723 patients were included in the study (N = 32,653 with ISS ≥ 16; N = 26,070 with ISS < 16). From the total number of patients that required life-saving procedures or presented with abnormal vital functions 29.1% were found in the ISS < 16 group. From the ISS < 16 group, 36.7% of patients required life-saving procedures or presented with abnormal vital signs. The mortality of those was 8.1%.
CONCLUSIONS: Defining the true requirement of trauma team activation post hoc by using ISS ≥ 16 alone does miss a considerable number of subjects who require life-saving interventions or present with abnormal vital functions. Therefore, life-saving interventions and abnormal vital functions should be included in the definitions for trauma team requirement. Further studies have to evaluate, which life-saving procedures and abnormal vital functions are most relevant.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Unfallchirurg. 2020; 123: 944-953. doi: https://doi.org/10.1007/s00113-020-00915-2

Akutbehandlung schwangerer Patientinnen nach schwerem Trauma – eine retrospektive Multicenteranalyse.

Weißleder A, Kulla M, Annecke T, Beese A, Lang P, Beinkofer D, Lefering R, Trentzsch H, Jost C, Treffer D; das TraumaRegister DGU®.

HINTERGRUND: Die Versorgung schwangerer Traumapatientinnen stellt das gesamte medizinische Team vor eine besondere Herausforderung. Ziel unserer Studie war es, diese Daten zu erheben und die Unterschiede zu nichtschwangeren Traumapatientinnen zu ermitteln.

MATERIAL UND METHODEN: Wir führten eine retrospektive Datenanalyse aus dem TraumaRegister DGU® durch und verglichen 102 schwangere mit 3135 nichtschwangeren Patientinnen im gebärfähigen Alter (16–45 Jahre) aus den Jahren 2016–2018, welche in Traumazentren behandelt worden sind. Die Patientinnen sind jeweils über den Schockraum aufgenommen und auf Intensivstation behandelt worden.

ERGEBNISSE: In Deutschland, Österreich und der Schweiz waren 3,2 % der Traumapatientinnen schwanger, d. h. 102 Frauen. Frauen im durchschnittlichen Alter von 29 Jahren erlitten am häufigsten ein Trauma infolge eines Verkehrsunfalls. Ein schweres Trauma („Injury Severity Score“ [ISS] ≥16 Punkte) erlitten 24,5 % der Schwangeren und 37,4 % der Nichtschwangeren. Bei schwangeren Patientinnen wurde nur in 32,7 % der Fälle eine Computertomographie (Traumaspirale) durchgeführt – bei nichtschwangeren Frauen dagegen in 79,8 %. Infolge des Traumas verstarben 2,9 % der schwangeren und 3,5 % der nichtschwangeren Patientinnen. Die standardisierte Mortalitätsrate (SMR) hatte einen Wert bei Schwangeren von 0,42 und bei Nichtschwangeren von 0,63.

DISKUSSION: Erstmalig liegen nun Daten für die Länder Deutschland, Österreich und Schweiz zu Inzidenz, Traumamechanismen, prähospitaler und innerklinischer Versorgungsphase sowie Intensivtherapiephase für schwangere Traumapatientinnen vor. Weitere Untersuchungen zu Daten bezüglich des fetalen Outcomes und traumaassoziierten Verletzungen der schwangeren Traumapatientinnen wären wünschenswert. Gynäkologen bzw. Geburtshelfer sollten hier im Bedarfsfall standardisiert in das Schockraumteam integriert werden können.

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Für Ihre besonderes Engagement im Jahr 2020 geht unser Dank an die folgenden Reviewer:

Hagen Andruszkow
Jörg Bayer
Dan Bieler (auch KoBo)
Felix Bläsius
Christopher Bliemel
Tuomas Brinck
Thomas Brockamp
Michael Caspers
Patrick Czorlich
Janosch Dahmen
Florian Debus
Arne Driessen
Lars Eden
Pedram Emami
Toni Ernstberger
Stefanie Fitschen-Oestern
Sascha Flohé
Ulrike Fochtmann
Christian Frank
Axel Franke
Benedikt Friemert
Thomas Friess
Matthias Fröhlich
Denis Gümbel
Uwe Hamsen
Marc Hanschen
Rene Hartensuer
David Häske
Michael Hoffmann
Klemens Horst
Stefan Huber-Wagner
Björn Hußmann
Kai-Oliver Jensen
Oliver Kamp
Karl-Georg Kanz
Christian Kleber
Philipp Kobbe
Martin Kulla
Thomas Lustenberger
Marc Maegele
Gerrit Matthes
Manuel Mutschler
Orkun Özkurtul
Thomas Paffrath
Hans-Georg Palm
Roman Pfeifer
Carsten Raab
Steffen Ruchholtz
Stefan Schulz-Drost
Uwe Schweigkofler
Christopher Spering
Kai Sprengel
Dirk Stengel
Philipp Störmann
Heiko Trentzsch (auch KoBo)
Falk von Lübken
Arasch Wafaisade (auch KoBo)
Nils Wagner
Christian Waydhas
Christian Weber
Alexander Wegner
Arne Wilharm
Arnulf Gregor Willms
Sebastian Wutzler

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

14 Im Jahresbericht genannte Literatur

Lefering R, Mahlke L, Franz D. The cost estimator in the TraumaRegister DGU. Unfallchirurg 2018; 120: 1065-1070.

Lefering R, Huber-Wagner S, Nienaber U, Maegele M, Bouillon B. Update of the trauma risk ad-justment model of the TraumaRegister DGU: the revised injury severity classification, version II. Crit Care 2014; 18:476.

Paffrath T, Lefering R, Flohé S. TraumaRegister DGU. How to define severely injured patients? – An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. Injury Supplement 2014; Injury 2014; 45 Suppl 3: S64-S69.

Pape HC, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, Lichte P, Josten C, Bouillon B, Schmucker U, Stahel PF, Giannoudis P, Balogh ZJ. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. J Trauma Acute Care Surg 2014; 77: 780-786.

15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Fallzahlen in 2020 Ihre Klinik *vs.* TR-DGU	S. 6
Tabelle 2	Datenqualität zur Berechnung des RISC II-Scores	S. 8
Tabelle 3	Überblick über die Daten Ihrer Klinik aus dem Basiskollektiv im 3-Jahres-Vergleich	S. 9
Tabelle 4	Verstorbene trotz geringer Mortalitätsprognose (RISC II < 15 %)	S. 26
Tabelle 5	Überlebende mit hoher Mortalitätsprognose (RISC II > 70 %)	S. 26
Tabelle 6	Verstorbene Leichtverletzte	S. 27
Tabelle 7	Basisdaten Ihrer Klinik im Vergleich zu den Gesamtdaten der Traumazentren DGU über die vergangenen drei Jahre	S. 28
Tabelle 8	Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Patienten und Unfallart	S. 34
Tabelle 9	Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Befunden am Unfallort. Angaben für primär versorgte Patienten	S. 35
Tabelle 10	Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zur Schockraum- und OP-Phase. Angaben nur für primär versorgte Patienten	S. 36
Tabelle 11	Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zur Intensivtherapie	S. 37
Tabelle 12	Daten Ihrer Klinik und aus dem TR-DGU zu Entlassung und Outcome	S. 37
Tabelle 13	Basisdaten Ihrer Klinik zu ausgewählten Subgruppen. Die prozentuale Häufigkeit bezieht sich auf die Fallzahl im Basiskollektiv der jeweiligen Subruppe	S. 39
Tabelle 14	Bewertungskriterien für Datenqualität im TR-DGU	S. 41
Tabelle 15	Vollständigkeitsraten [%], Anzahl fehlender Werte {} für ausgewählte Parameter sowie Zeit bis zur Falldokumentation im TR-DGU [Monate]	S. 42
Tabelle 16	Vollständigkeit der Daten Ihrer Klinik aus 2019 im Zeitvergleich und zum TR-DGU 2020	S. 43
Tabelle 17	Verteilung der Verletzungen aller erfassten Patientenfälle (Basiskollektiv) über die Jahre 2018-2020	S. 45
Tabelle 18	Anteil relevant verletzter Patienten (AIS ≥ 3) pro Körperregion über die Jahre 2018-2020 (Basiskollektiv)	S. 45
Tabelle 19	Anzahl an Patienten mit durchgeführte COVID-19 Test unterteilt nach Test Ergebnis und Todesstatus	S. 47
Tabelle 20	Anzahl an verstorbenen Patienten mit dokumentiertem therapielimitierenden Patientenwillen für die Jahre 2016-2020	S. 48
Tabelle 21	Mittleres Alter der Verstorbenen, getrennt nach dem Vorhandensein eines therapielimitierenden Patientenwillens über die Jahre 2016-2020	S. 48
Tabelle 22	Zahlen aus dem Reviewboard 2020	S. 49

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

16 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Flussdiagramm zur Zusammensetzung des Basiskollektivs	S. 5
Abbildung 2	Letalitätsrate und Mortalitätsprognose (RISC II)	S. 7
Abbildung 3	Differenz zwischen Letalität und Mortalitätsprognose (RISC II) aller am TR-DGU teilnehmenden Kliniken mit mehr als 5 Fällen für das Jahr 2020, ♦: Ihre Klinik	S. 9
Abbildung 4	Verteilung der mittleren Dauer von Unfall bis Aufnahme im Krankenhaus von Patienten mit ISS ≥ 16 über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 11
Abbildung 5	Verteilung der Kapnometrierate bei präklinisch intubierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 12
Abbildung 6	Verteilung der Beatmungsrate bei bewusstlosen Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 13
Abbildung 7	Verteilung der Rate von angelegten Beckengurten bei instabiler Beckenfraktur über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 14
Abbildung 8	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum GK-CT über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 15
Abbildung 9	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum ersten Notfalleingriff über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 16
Abbildung 10	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei penetrierendem Trauma über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 17
Abbildung 11	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme SR bis zur Not-OP bei Patienten im Schock über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 18
Abbildung 12	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zum Beginn der Transfusion über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 19
Abbildung 13	Verteilung der mittleren Dauer von Aufnahme im SR bis zur operativen Hirndruckentlastung über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 20
Abbildung 14	Verteilung der cCT-Rate bei Patienten mit GCS < 14 über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 21
Abbildung 15	Verteilung der Sonografierate bei Patienten ohne GK-CT / cCT über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 22

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

Abbildung 16	Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 23
Abbildung 17	Verteilung der Verabreichungsrate von Tranexamsäure im SR bei Patienten, die zwischen SR und ICU-Aufnahme transfundiert wurden, über alle Kliniken, 2016-2020, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert. Ihre Klinik hat hierzu keine Daten, daher sind nur die Werte vom TR-DGU angegeben	S. 24
Abbildung 18	Verteilung der Raten von Patienten mit dokumentiertem Base Excess (BE) über alle Kliniken, 2016-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 25
Abbildung 19	Fallzahlen Ihrer Klinik im Basiskollektiv des TR-DGU von 2011 - 2020 (Balken) sowie die mediane jährliche Fallzahl pro Traumastufe (Kurven). Farbe der Balken = aktuelle Traumastufe Ihrer Klinik (Kein Traumazentrum)	S. 27
Abbildung 20	Mediane Fallzahl der am TR-DGU teilnehmenden Traumazentren getrennt nach der Traumastufe für das Jahr 2020. Ihre Klinik ist kein zertifiziertes Traumazentrum und hier nicht dargestellt	S. 28
Abbildung 21	Verlegungsstatus getrennt nach Traumazentrums-Stufen für 2020	S. 30
Abbildung 22	Mittleres Patientenalter in Ihrer Klinik ♦ und im TR-DGU — im Vergleich zu den einzelnen Klinikwerten im TR-DGU o für die Jahre 2011-2020	S. 31
Abbildung 23	Standardisierte Mortalitätsratio von Ihrer Klinik ♦ und vom TR-DGU — im Vergleich zu den einzelnen Klinikwerten im TR-DGU o für die Jahre 2011-2020	S. 32
Abbildung 24	Korrelation zwischen Liegedauer und Verletzungsschwere über alle Kliniken in 2020	S. 33
Abbildung 25	Versterbenszeitpunkt der Patienten Ihrer Klinik [Liegedauer in Tagen] im Vergleich zum TR-DGU in 2020	S. 33
Abbildung 26	Liegedauer auf Intensivstation [Tage] und Patientenzahlen getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 13, Patienten 2018-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 40
Abbildung 27	Liegedauer [Tage] und Patientenzahlen im Krankenhaus getrennt nach Subgruppen, Definition siehe Tab. 13, Patienten 2018-2020, ♦ Ihre Klinik, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 41
Abbildung 28	Verteilung der Vollständigkeitsrate der Daten aus 2020 über alle Kliniken und ♦ Vollständigkeitsrate Ihrer Klinik	S. 43
Abbildung 29	Zeitliche Entwicklung der Dokumentationsqualität: Vollständigkeitsrate im TR-DGU 2011-2020	S. 44
Abbildung 30	Verletzungsmuster im TR-DGU für das Basiskollektiv aus 2018-2020	S. 45
Abbildung 31	Häufigkeitsverteilung der ISS ≥ 16 Patientenfallzahlen in einer Klinik für das TR-DGU 2020	S. 46
Abbildung 32	Fallzahlen im TR-DGU 2002-2020, S: Standardbogen, QM: QM-Bogen	S. 47
Abbildung 33	Anzahl an Publikationen aus dem TraumaRegister DGU® sowie deren Impact-Punkte seit 1997	S. 49

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

17 Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AIS	Abbreviated Injury Scale
Allg.	Allgemeine
ASA	American Society of Anaesthesiologists (Klassifikation)
AUC	AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (Österreich)
BE	Base Excess
BG	Berufsgenossenschaft (Deutschland)
BGA	Blutgasanalyse
BWS	Brustwirbelsäule
CT	Computertomografie
cCT	Craniale Computertomografie
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.
DVT	Deep Vein Thrombosis
EK	Erytrozytenkonzentrat
FAST	Focused Assessment with Sonography for Trauma
FFP	Fresh Frozen Plasma
GCS	Glasgow Coma Scale
ggf.	gegebenenfalls
GK-CT	Ganzkörper-Computertomografie
GOS	Glasgow Outcome Scale
Hb	Hämoglobin
HWS	Halswirbelsäule
IFOM	Institut für Forschung in der Operativen Medizin
INR	International Normalized Ratio
ISS	Injury Severity Score
ITS	Intensivtherapie-Station
Khs	Krankenhaus
KI	Konfidenzintervall
Lebensg.	Lebensgefährlich
LTZ	Lokales Traumazentrum
LWS	Lendenwirbelsäule
m	Meter
MAIS	Maximaler AIS (schwerste Verletzung)
MANV	Massenanfall von Verletzten
max.	maximal
Max	Maximum
[min]	Minute
Min.	Minimum
mind.	mindestens

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC

ml	Milliliter
mmHg	Millimeter-Quecksilbersäule
mmol	Millimol
MOV	Multi-Organversagen
MW	Mittelwert
NIS	Sektion Notfall- & Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung der DGU
NISS	New Injury Severity Score
OP	Operation
Q-Indikator	Qualitätsindikator
QM	Qualitätsmanagement
phys.	physiologisch
präklin.	präklinisch
RISC	Revised Injury Severity Score (Prognose-Score)
RR	systolischer Blutdruck (nach Riva-Rocci in mmHg)
RTH	Rettungshubschrauber
RTZ	Regionales Traumazentrum
S	Standardbogen
SA	Standardabweichung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SMR	Standardisiertes Mortalitätsratio
SR	Schockraum
Std.	Stunde
syst.	systolisch
TPZ	Thromboplastinzeit
TR-DGU	TraumaRegister DGU®
TXA	Tranexamsäure
ÜTZ	Überregionales Traumazentrum
vs.	versus

© 2021 Sektion NIS der DGU, AUC