

## **Consensus der Gesundheitsdienste zur diagnostisch-therapeutischen Vorgangsweise bei Polytrauma im peripheren Krankenhaus und zur Überweisung ins Zentralkrankenhaus**

Genehmigt vom TGS am 6. Mai 2008.

### **Vorwort**

Häufigkeit, Verteilung im Einzugsgebiet und Schwere der Traumata in unserem Land erfordern eine organisatorische und klinische Koordinierung der Gesundheitsdienste um die Qualität und Kontinuität der Betreuung zu gewährleisten. Dieses Dokument stellt das „Polytrauma-Projekt Südtirol“ vor und enthält Angaben zu Zeitschiene und Abläufen des diagnostisch-therapeutischen Vorgehens auf Landesebene. Das Polytrauma, das nicht direkt ins Bozner Zentralkrankenhaus gebracht wird, wird in die peripheren Krankenhäuser eingeliefert, und dort folgenden diagnostisch-therapeutischen Maßnahmen unterzogen.

### **Definitionen**

1. Das Polytrauma wird anhand der Unfalldynamik, der offensichtlichen Verletzungen, des klinischen Bildes und seiner Entwicklung definiert. Weiteren Risikofaktoren ergeben sich aus Alter und eventuellen korrelierenden Pathologien des Patienten, wie in der internationalen Literatur beschrieben.
2. Die Patienten werden nach klinischem Bild und dessen Entwicklung in folgende Kategorien eingeteilt:  
stabil und instabil.  
Die instabilen Patienten ihrerseits werden in *responder* und *non-responder* unterteilt.  
Der instabile Patient ist definiert als hypoton (RR < 90 mmHg) und/oder hypoxisch und/oder hyperkapnisch trotz adäquater Therapie, oder aber durch die Tatsache, dass er trotz offensichtlich notwendiger adäquater Therapie diese nicht erhalten hat (Intubation, Analgosedierung, Volumenersatztherapie etc.)
3. Das Krankenhaus das als erstes angefahren wird, ergibt sich aus seinen diagnostischen Möglichkeiten (Multislice-Spiral-CT multi-oder Monoslice-Spiral-CT, Angiographie), seiner zum Zeitpunkt vorhandenen chirurgischen Ressourcen und aus der Verfügbarkeit des Trauma Teams.

### **Die vorgesehenen Fälle im Einzelnen:**

1. Patient stabil und wach:

dies wird beim Eintreffen des Polytraumas anhand der Unfalldynamik und/oder des klinischen Bildes und/oder der äußeren Verletzungen und/oder anhand der betroffenen Körperregionen (Kriterien des Hochenergie-Traumas) und/oder anhand der Risikofaktoren definiert.

Im SR (Schockraum) werden durchgeführt:

- das Echo FAST (wenn möglich extended),
- Thorax-Röntgen, Becken-Röntgen und HWS seitlich
- die vom ATLS vorgesehen Maßnahmen.

Diese Patienten können primär in einem peripherem Krankenhaus (Meran, Brixen, Bruneck) versorgt werden.

Ausgenommen sind SHT (Schädel-Hirn-Trauma) mit sich verschlechterndem Verlauf oder Rückenmarksverletzungen.

## 2. Patient stabil und intubiert:

Definition wie unter Punkt 1, zudem ist der Patient bewusstlos, intubiert und beatmet oder eine Intubation wird kurzfristig notwendig (GCS<9; respiratory distress; Schock; Schmerzen; Agitiertheit)

Im SR werden durchgeführt:

- das Echo-FAST, wenn möglich extended,
- Thorax-Röntgen, Becken-Röntgen und HWS seitlich .
- Falls der Patient stabil bleibt und keine lebensgefährlichen Verletzungen vorliegen, wird die Diagnostik mittels eines MS-CT und Angio-CT bei V.a. Gefäßverletzungen vervollständigt. (siehe MSCT-Protokoll des KH Bozen).
- Anhand des klinischen Bildes, der Ergebnisse des MSCT und der eventuellen computergestützten Rekonstruktionen kann der Team-leader in Absprache mit den hinzugezogenen Kollegen die Indikation zu einer eventuellen dringenden oder sofort notwendigen Überweisung ins Zentralkrankenhaus Bozen, über eine telefonische Kontaktaufnahme mit dem KH Bozen (Neurochirurgie 335/8726000, Intensivstation 0471/908675 oder 0471/908674, eventuell zu einer anderen chirurgischen Abteilung über die Telefonzentrale 0471/908111 oder die Notaufnahme 0471/908989), stellen.
- Im Normalfall wird der Patient in die Notaufnahme gebracht und dort vom diensthabenden Arzt der Wiederbelebung nochmals untersucht
- Zudem werden hier die bürokratisch-administrativen Fragen geklärt

## 3. Patient instabil und intubiert

Diagnostik wie unter Punkt 1 und 2, wobei folgende Maßnahmen unerlässlich sind :

- die vom ATLS vorgesehene Maßnahmen des first und second survey,
- die invasive Therapie eines Pneumothorax oder einer Perikardtamponade,
- die externe Hämostasie und Infundierung von Volumenexpandern, Infusionslösungen und fresh-frozen-plasma (30 ml/kg bei hämorrhagischem Schock) um eine Organperfusion bei arteriellen, systolischen Drücken zwischen 80 und 90 mm Hg oder eine Neuroprotektion bei schwerem SHT bei arteriellen systolischen Drücken von >100 mm Hg zu gewährleisten.
- bei einer oder mehreren Verletzungen, die einer sofortigen chirurgischen Versorgung bedürfen, oder bei weiterhin instabilem Patienten (non-responder), wird er primär einer „damage control surgery“ im OP unterzogen, um dann unter verbesserten hämodynamischen Bedingungen ein MSCT total body durchzuführen zu können.
- spricht der Patient auf die Therapie an (responder) wird er direkt einem MSCT total body unterzogen, oder in Ausnahmefällen direkt ins Zentralkrankenhaus Bozen überwiesen
- Instabile Patienten mit schwerem SHT und V.a. neurologische Defizite sollten bereits direkt vom Unfallort (mittels Rettungshubschrauber) ins Zentralkrankenhaus Bozen eingeliefert werden.
- Bei widrigen Umständen (schlechtes Wetter, Dunkelheit, schwere Instabilität, Überlastungssituation des KH Bozen) müssen die Patienten primär zur Stabilisierung und Diagnostik in ein peripheres KH (Meran, Brixen, Bruneck) gebracht werden, um daraufhin mit präziser Indikation ins Zentralkrankenhaus transferiert zu werden. Eine angemessene ärztliche Betreuung muss sowohl während der Primärversorgung am Unfallort als auch während der Diagnostik und der sekundären dringenden Transferierung gewährleistet sein. Die Art und Weise des Sekundärtransportes ist Aufgabe der Landesnotrufzentrale 118, die das schnellste und geeignetste Transportmittel zur Verfügung stellt.

### **Übermittlungsmodalitäten für klinische Dokumentation, radiologischen und laborchemischen Befunde**

#### **Überweisungsmodalitäten für Patienten**

Die Bilder des axialen MSCT werden vom diensthabenden Radiologen sobald technisch möglich im PACS-System gespeichert.

Erst ab diesem Zeitpunkt sind diese mit den Standardbildern für den Radiologen in Bozen einsehbar. Die weiteren Rekonstruktionen der anderen Ebenen, die im Protokoll vorgesehen sind, benötigen mehr Zeit, sind aber für die endgültige Diagnose unerlässlich und unterliegen derselben Vorgehensweise.

Wenn aufgrund der bildgebenden Diagnostik und /oder aufgrund des klinischen Bildes die Indikation besteht, kann der Team-leader die dringend oder sofort notwendige Überweisung ins Zentralkrankenhaus

nach Absprache mit den jeweils zuständigen Fachärzten (diensthabender Neurochirurg 335/8726000, SAR 2 0471/908675 oder 0471/908674) veranlassen. Der Team-leader veranlasst die Überweisung mittels 118 und die Aufnahme ins Zentralkrankenhaus.

In diesen Fällen muss vom diensthabenden Radiologen ein provisorischer, schriftlicher Befund geschrieben werden, der den Verdacht oder die Diagnose von potentiell lebensbedrohlichen Verletzungen enthält. Diesem folgt sobald als möglich der definitive Befund mit der kompletten Diagnose des diensthabenden Radiologen. Die Befunde werden mittels Fax an die Nummer 0471/908997 der Intensivstation Bozen übermittelt, bis die RIS-Verbindung über das Rep-View-System, die die Visualisierung aller radiologischen Bilder und Befunde aus allen Krankenhäusern der Provinz Bozen ermöglichen wird, von der zuständigen Firma fertiggestellt sein wird.

### **Einige Empfehlungen:**

#### **Isoliertes SHT:**

- Bei Verfügbarkeit eines monoslice-CTs, sollte immer ein Nativ-Schädel-CT mit CT des craniozervikalen und des zerviko-thorakalen Übergangs der Wirbelsäule, sowie eine HWS seitlich durchgeführt werden.
- Bei Verfügbarkeit eines multislice-CT, sollte ein CT des Schädels und der kompletten HWS durchgeführt werden. Die HWS-Diagnostik sollte bereits bei Verdacht auf einen Sturz (z.B. bei älteren Patienten, bei Patienten unter Alkoholeinfluss oder bei unklarer Anamnese und Klinik) durchgeführt werden.
- Bei V.a. zerebrale arteriovenöse Malformationen oder zerebrales Aneurysma sollte ein Angio-CT des Schädels durchgeführt werden. Dies kann einen unnötigen Zeitverlust durch Vervollständigung der Diagnostik im Krankenhaus Bozen V.a. bei sofort notwendiger chirurgischer Versorgung oder direkte Aufnahme in die Intensivstation verhindern.

#### **Intubiertes Polytrauma:**

- MSCT nach Bozner Protokoll für Polytraumata (Nativ-Schädel-CT, CT des Halses, des Thorax, des Abdomens und des Beckens mit Kontrastmittelinjektion). Dabei wird die Aufrechterhaltung eines suffizienten arteriellen systolischen Blutdruckes dringend empfohlen, um die Wahrscheinlichkeit von sekundären Schäden des Patienten und eine schlechte Qualität der Angio-CT-Bilder zu verhindern.

#### **Kontaktaufnahme zwischen den zuständigen Fachärzten:**

- bei instabilen oder intubierten Patienten bei denen eine Aufnahme in die Bozner Intensivstation vorgesehen ist, kontaktiert der team-leader sowohl die SAR 2 unter der Telefonnummer 0471/908675 oder 0471-908674 als auch die zuständigen Fachärzte, wobei er seinen Namen und Telefonnummer für eventuelle Rückfragen hinterlässt. Dabei wird besonders auf die komplette klinische und pharmakologische Anamnese, auf die Übermittlung der Dokumentation des Notarztes und der Notaufnahme, auf die Telefonnummern der Verwandten des Patienten, auf die provisorischen Labor- und Röntgenbefunde des erstaufnehmenden Krankenhauses und auf die frühzeitige Archivierung der röntgenologischen Bilder durch den diensthabenden Radiologen über das Pacs-System Wert gelegt.

#### **Überweisung des Patienten:**

- der Arzt, der den Patienten bei der Überweisung ins Zentralkrankenhaus Bozen betreut muss klinische Erfahrung im Bereich der Notfallmedizin nachweisen können, die Indikation zur Überweisung bestätigen, die erforderliche Stabilität des Patienten erkennen und erhalten können, über Verlauf und Ansprechen der durchgeführten Therapie berichten können und für eventuelle Rückfragen telefonisch erreichbar sein.

#### **Indikationen zur Überweisung:**

- einige Kriterien gelten als absolute Indikation zur sofortigen Überweisung (z.B. Epiduralhämatom, notwendige Monitorisierung des intrakraniellen Drucks...).

- In anderen Fällen ist es notwendig, dass die Indikation zur Überweisung anhand der durchgeführten Diagnostik und des klinischen Bildes, anhand der Notwendigkeit und Möglichkeit eventueller dringender therapeutischer Maßnahmen, anhand einer Risiko/Nutzen-Abschätzung einer Transferierung und nicht zuletzt anhand der momentanen Auslastungssituation des Krankenhauses Bozen vernünftig und objektiv abgeschätzt wird.
- in jeden Fall muss die Übernahme eines stabileren Patienten der Intensivstation Bozen im Gegenzug gewährleistet werden.

#### **Definition von dringend/ unerlässlich:**

- als *dringend* werden Entscheidungen, Therapien und Maßnahmen bezeichnet, die, falls sie nicht in kurzer Zeit durchgeführt werden, einen Schaden für den Patienten herbeiführen können oder eine Vitalfunktion stark beeinträchtigen können.
- Als *unerlässlich* werden Entscheidungen, Therapien und Maßnahmen bezeichnet, die, falls sie nicht in kurzer Zeit durchgeführt werden, zum Tode des Patienten oder einer massiven Verschlechterung der Prognose führen können.

#### **Einige Beobachtungen und Anmerkungen zur momentanen Situation:**

##### **Qualitätskontrolle:**

- Die Realisierung des Trauma-System sieht einen Beitritt zum Nationalen Trauma Register vor, das eine qualitative und quantitative Beurteilung des klinischen Verlaufs der im Referenzzentrum Bozen aufgenommenen Fälle erlaubt. Diesem Register sollten sobald als möglich alle Krankenhäuser des Landes beitreten. Das Krankenhaus Bozen ist seit Anfang 2007 im Nationalen Trauma Register eingetragen. Es befindet sich derzeit in einer experimentellen Phase, ein Projekt zur Verbesserung der vorhandenen Ressourcen im Notfallbereich befindet sich in Ausarbeitung, um sobald als möglich die definitive Realisierung zu ermöglichen. [www.cgs.it](http://www.cgs.it)
- An der Intensivstation des Krankenhauses Bozen wird seit dem Jahr 2000 das System Benchmark IcDOCpro verwendet. Dieses erlaubt, die Schwere des klinischen Bildes der Patienten auf der Station zu vergleichen und zu beurteilen, u.a. jene der Trauma Patienten. Dadurch kann auch das outcome der Patienten mit denen anderer Referenz-Krankenhäuser verglichen werden.

##### **Schwerwiegende Traumata im Kindesalter:**

Die geringe Anzahl an schweren Traumata im Kindesalter, die direkte Überweisung an Zentren mit entsprechender Erfahrung, das Fehlen einer pädiatrischen Intensivstation am Krankenhaus Bozen (mit entsprechendem Personal und Ausrüstung) und einer Kinderchirurgie zweiter Ordnung, haben es in den letzten Jahren nicht erlaubt die notwendige Erfahrung mit Patienten unter 30 kg zu sammeln. In der Hoffnung dass sich diese Lücke bald schließen wird, muss derzeit von Fall zu Fall geklärt werden, ob eine Überweisung an die Uni- Kliniken von Innsbruck oder Padua indiziert ist.

##### **Hypotherme Patienten:**

Hypotherme Patienten mit instabilem oder nicht vorhandenem Kreislauf: in der internationalen Literatur wird die sofortige, frühzeitige Überweisung an die nächstgelegene Kardiochirurgie empfohlen, wo die Möglichkeit eines extrakorporalen Kreislaufs besteht. Für diese Klasse von Patienten bestehen bereits Abkommen mit den Universitätskliniken von Innsbruck und Verona und mit der Kardiochirurgie in Trient.

##### **Kommunikationsstrukturen**

Die TGS strebt im KH Bozen die Erschaffung eines zentralen Ansprechpartners besonders für Polytraumafälle an, der für alle Kandidaten zum Transfer in den Schockraum landesweit 24/365 zur Verfügung ist/steht; Dieser ist verantwortlich für das Polytraumateam, hat perfekte Kenntnis der allgemeinen Lage und der Verfügbarkeit der OPs (NCH, Chirurgie, Traumatologie), der Wiederbelebung, der NCH, der interventionellen Radiologie und ist zudem mit unmittelbarer Entscheidungsgewalt ausgestattet.

Es ist unbedingt erforderlich das KH Bozen mit einem Rufsystem analog zu dem in Brixen, Bruneck, Meran auszustatten.

Zur Zeit betreut die LNZ 118 alle direkten Zugänge vom Territorium zum Krankenhaus Bozen. Für die Kommunikation zwischen den einzelnen Krankenhäusern bestehen folgenden Möglichkeiten:

Fallbesprechung (Trauma oder anderes) mit dem NCH 24/365	3358726000
Fallbesprechung (Trauma oder anderes) mit der Intensivstation (SAR 2) 24/365	0471-908675 0471-908674
Fallbesprechung (Trauma oder anderes) mit anderen Kollegen in Wachdienst 24/365 Telefonzentrale	0471-908111
Fallbesprechung (AMI) mit dem Kardiologe (UTIC) 24/365	0471-909956
Fallbesprechung (Stroke) mit dem Stroke Unit 24/365 Telefonzentrale	0471-908111
Im Falle eines Patienten mit Polytrauma, nicht möglicher oder nicht notwendiger Fallbesprechung, steht die Notaufnahme Bozen jederzeit zur Verfügung	0471-908989