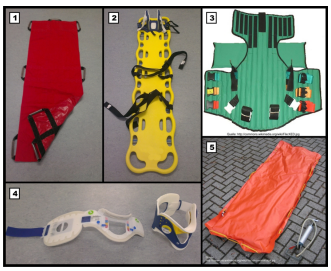
Case description

Sie werden als Notarzt zu einem Verkehrsunfall gerufen. Ein gleichfalls alarmierter Rettungswagen fährt aus dem Nachbarkreis an und wird vermutlich fünf bis zehn Minuten nach Ihnen eintreffen. Es ist 2.00 Uhr nachts. Am Unfallort, der in einem Waldstück liegt, präsentiert sich Ihnen folgendes Szenario:

Am Ende einer Kurve liegt ein verunfalltes Auto im Straßengraben, das sich bei dem Unfall offensichtlich überschlagen hat. Die Polizei hat die Unfallstelle bereits abgesichert. Neben dem Auto liegt eine **schreiende Person (1)**. Eine **weitere Person (2) sitzt scheinbar regungslos** auf dem Fahrersitz des Autos, während eine dritte **Person (3) orientierungslos** umherläuft.

Imagery



Makroskopie - Rettungsmittel

Polytrauma-Bildmaterial_2013112521

Questions about the case

1. Was tun Sie in dieser Situation zuerst?

    A. Sie verabreichen Person 1 ein Analgetikum.

    B. Sie versorgen die offensichtlich am schwersten verletzte Person 2.

    C. Sie kümmern sich um Person 3, um zu verhindern, dass sich dieser im Wald verirrt.

    D. Sie sichten alle drei Patienten in kurzer Folge direkt nacheinander.

    E. Sie fordern über Funk mehrere Rettungs- bzw. Notarztwägen nach.

2. Welche Maßnahme ist nicht geeignet, um nun die (Be-)Atmung (B-Breathing) zu überprüfen?

    A. Kurze orale Inspektion

    B. Perkussion der Lungen

    C. Pulsoxymeter anlegen

    D. Thoraxstabilität überprüfen

    E. Auszählen der Atemfrequenz

3. Die Herzfrequenz des etwa 30-jährigen Patienten beträgt 99/min, der Blutdruck 105/65 mmHg. Außerdem entdecken Sie eine blutende Fleischwunde am linken Unterarm. Die Glasscheibe der Fahrertür ist zerbrochen. Welche Aussage ist richtig?

    A. Herzfrequenz und Blutdruck des Patienten sprechen gegen ein konsekutiv eintretendes hypovolämisches Schockgeschehen.

    B. Maßgebliche Hinweise auf die Kreislaufsituation des Patienten kann die Bestimmung der Rekapillarisierungszeit liefern.

    C. Die Wunde sollte nach Glassplittern untersucht und diese ggf. entfernt werden.

    D. Die Blutung sollte durch Abbinden des Armes auf Höhe des Oberarmes reduziert werden.

    E. Aufgrund der akut bevorstehenden Kreislaufdekompensation des Patienten veranlassen Sie eine Crash-Rettung durch die Feuerwehr.

4. Welchen Glasgow-Coma-Score ermitteln Sie?

    A. 15

    B. 14

    C. 13

    D. 12

    E. 11

5. Welches der gezeigten Hilfsmittel eignet sich am wenigsten für eine Stabilisierung mindestens von Abschnitten der Wirbelsäule?

    A. Hilfsmittel 1

    B. Hilfsmittel 2

    C. Hilfsmittel 3

    D. Hilfsmittel 4

    E. Hilfsmittel 5

6. Welcher weitere Hinweis spricht am ehesten für diese Vermutung?

    A. Schockindex nach Allgöwer < 1

    B. Der Patient klagt über Durst.

    C. Rekapillarisierungszeit < 2 Sekunden

    D. Gestaute Halsvenen

    E. Hitzegefühl des Patienten

Diagnosis of the case

- Polytrauma nach Verkehrsunfall.
- Hypovolämischer Schock bei mutmaßlicher Beckenfraktur und Schnittverletzung des linken Unterarms.
- Kopfplatzwunde und V.a. ein Schädel-Hirn-Trauma bei initialem GCS von 13 ohne fokal-neurologisches Defizit.

Diagnosis - ICD10

Chapter	ICD-10	Diagnosis	In picture	Comment
XVIII. Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind	R57.1	Hämorrhagischer Schock	TBD	TBD
XIX. Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	S01.9	Große Weichteilverletzung des Kopfes	TBD	TBD
XIX. Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	S06.9	Bewusstlosigkeit bei Schädel-Hirn-Trauma	TBD	TBD
XIX. Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	S32.83	Beckenbruch	TBD	TBD
XIX. Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	T07	Mehrfachverletzung	TBD	TBD

Correct answers to the questions

1. (D), 2. (A), 3. (B), 4. (C), 5. (A), 6. (B),

Questions about the case with comments

D. An einem Unfallort mit mehreren Verletzten sollte zuerst die Lage beurteilt werden. Dazu müssen die Anzahl von Verletzten sowie deren jeweilige Behandlungspriorität festgelegt werden (Sichtungskategorien I: sofortige Behandlung, II: aufschiebbare Behandlung, III: spätere Behandlung, IV: betreuende Behandlung, Tot: Registrierung). Bei dieser Triage können den Patienten Klettbänder angehängt werden, die die jeweilige Sichtungskategorie anzeigen. Anschließend fordern Sie bei der Rettungsleitstelle weitere notwendige Rettungsmittel an. Erst danach sollte (in Abhängigkeit der Sichtungskategorie) mit der Behandlung von Patienten begonnen werden.

A. Diese Untersuchung führen Sie durch, um den Atemweg (A-Airway) zu überprüfen bspw. um eine Verlegung durch Schwellungen oder Fremdkörper zu identifizieren.

B. Die Perkussion der Lungen dient vorrangig zur Diagnose eines Pneumothorax, der sich zu einem lebensbedrohlichen Spannungspneumothorax entwickeln kann.

C. Die Pulsoxymetrie ist eine nicht-invasive, perkutan anwendbare Methode zur Abschätzung der Oxygenierung des Blutes. Demnach liefert sie wichtige Hinweise zur Einschätzung von der (Be-)Atmung (B-Breathing).

D. Bei einem instabilen Thorax, bspw. infolge einer Rippenserienfraktur, ist die Atemmechanik und damit auch die (Be-)Atmung (B-Breathing) beeinträchtigt.

E. Das Atemminutenvolumen (AMV) errechnet sich aus Atemzugvolumen und Atemfrequenz, so dass letztere zur Abschätzung der (Be-)Atmung (B-Breathing) erhoben werden sollte.

A. Hypotonie und Tachykardie sind – gerade bei jungen Patienten – erst spät einsetzende Zeichen eines hypovolämischen Schockgeschehens. Insbesondere durch Erhöhung des peripheren Gefäßwiderstandes kann der Blutdruck trotz eines durch Hypovolämie erniedrigten Herzzeitvolumens längere Zeit konstant gehalten werden und ein hypovolämisches Schockgeschehen kaschieren.

B. Die Rekapillarisierungszeit (oder capillary refill time) wird durch die Nagelbettprobe (= 5 Sekunden andauernder Druck auf das Nagelbett eines Fingers) mindestens auf Herzhöhe bestimmt. Sie gibt Aufschluss über die periphere Durchblutung des Patienten bzw. darüber, ob (aufgrund bspw. einer Hypovolämie) bereits eine Zentralisation des Kreislaufes vorliegt. Die Zentralisation des Kreislaufes, also die Erhöhung des peripheren Gefäßwiderstandes durch Vasokonstriktion, führt dazu, dass der Blutdruck trotz eines durch Hypovolämie erniedrigten Herzzeitvolumens längere Zeit konstant gehalten und so ein hypovolämisches Schockgeschehen kaschiert werden kann. Beim Gesunden führt diese sog. Nagelbettprobe zur Abblassung des rosigen Nagelbettes, das anschließend in weniger als zwei Sekunden wieder rosig wird. Bei hypovolämischen bzw. zentralisierten Patienten dauert dies länger.

C. Wunden werden in der präklinischen Notfallmedizin lediglich steril abgedeckt, eingedrungene Fremdkörper werden ruhig gestellt und nicht entfernt. Eine Reinigung, Sondierung oder Entfernung von Fremdkörpern (z.B. Messer) verbietet sich, da hierdurch weitere Gewebeverletzungen und Blutungen ausgelöst werden können.

D. Bei der Versorgung einer stark blutenden Wunde an einer Extremität sollte immer lediglich das versorgende Gefäß (hier Arteria brachialis im Sulcus bicipitalis medialis) abgedrückt und die betroffenen Extremität (wenn möglich und nach Verletzungsmuster vertretbar) hoch gehalten werden. Das Abbinden einer Extremität stellt die ultima ratio dar.

E. Unter 'Crash-Rettung' versteht man die schnellstmögliche Rettung eines Patienten (innerhalb von wenigen Minuten) aus direkter Lebensgefahr. Dazu zählen drohende Explosions- und Einsturzgefahr sowie lebensbedrohliche Störungen der Vitalfunktionen (Kreislauf- oder Atemstillstand). In dem geschilderten Fall kann zunächst eine 'systematische Rettung' angestrebt werden.

C. Zur vollständigen Einschätzung eines neurologischen Defizits (D-Disability) sollten Sie auch die Pupillen(reaktion) überprüfen und hierbei auf Isokorie sowie die direkte und indirekte konsensuelle Lichtreaktion der Pupillen achten. Außerdem sollten Sie Nase und Ohren nach Blut- oder Liquoraustritt inspizieren.

A. Es handelt sich um ein Tragetuch. Ein Patiententransport mit immobilisierter Wirbelsäule ist alleine mit diesem aus Kunststoff bestehenden Tuch mit mehreren Haltegriffen nicht möglich.

B. Es handelt sich um ein „Spineboard“. Nachdem verunfallte Patienten achsengerecht auf dieses gelegt worden sind, können sie mit Gurten und dem sog. „Headblock“ fixiert werden. Damit lässt sich die gesamte Wirbelsäule immobilisieren.

C. Es handelt sich um ein KED-(Kendrick Extrication Device)-System. Mit diesem Rettungskorsett aus mehreren Gurten und Klettverschlüssen um eine starre Rückfläche können Patienten – unter Immobilisation der gesamten Wirbelsäule – aus schwer zugänglichen Lagen gerettet werden.

D. Gezeigt werden eine offene und eine geschlossene starre Halskrawatte ('Stiff neck'), mit der die Halswirbelsäule immobilisiert werden kann.

E. Es handelt sich um eine Vakuummatratze. Sie besteht aus einer mit Styroporkügelchen gefüllten, luftdichten Plastikhülle und ist im Ausgangszustand leicht verformbar. Sobald die Luft in einer solchen Matratze (über ein verschließbares Ventil) abgesaugt wird, entsteht ein Vakuum. Die Matratze wird starr und behält ihre Form, bis das Vakuum wieder abgelassen wird. Nachdem verunfallte Patienten achsengerecht auf eine Vakuummatratze gelegt worden sind, kann der Patient durch Anmodellieren überschüssiger Matratzenanteile und anschließendes Absaugen fixiert werden. Neben der Immbolisation der gesamten Wirbelsäule, können hierbei auch einzelne Extremitäten speziell gelagert und fixiert werden.

A. Der Schockindex nach Allgöwer errechnet sich aus dem Quotienten von Herzfrequenz und systolischem Blutdruck. Ein wiederholt gemessener Schockindex > 1 spricht für einen ausgeprägten intravasalen Volumenverlust. Beachten Sie jedoch, dass im Gegenzug ein Wert < 1 einen hypovolämischen Schock nicht sicher ausschließt.

B. Durst zählt neben Frieren, trockenen Schleimhäuten, Blässe der Haut sowie der Konjunktiven zu den auf einen hypovolämischen Schock hinweisenden klinischen Anzeichen.

C. Siehe Kommentar B der Frage 4!

D. Gestaute Halsvenen können im Rahmen eines kardiogenen Schocks infolge der Vorlasterhöhung des rechten Herzens auftreten. Bei einem hypovolämischen Schockgeschehen wären die Halsvenen kaum gefüllt und schlechter zu sehen.

E. Durch die Minderperfusion der Haut als Schockorgan ist mit einer Abnahme der Körpertemperatur und Blässe zu rechnen, so dass hypovolämische Patienten meist frieren.