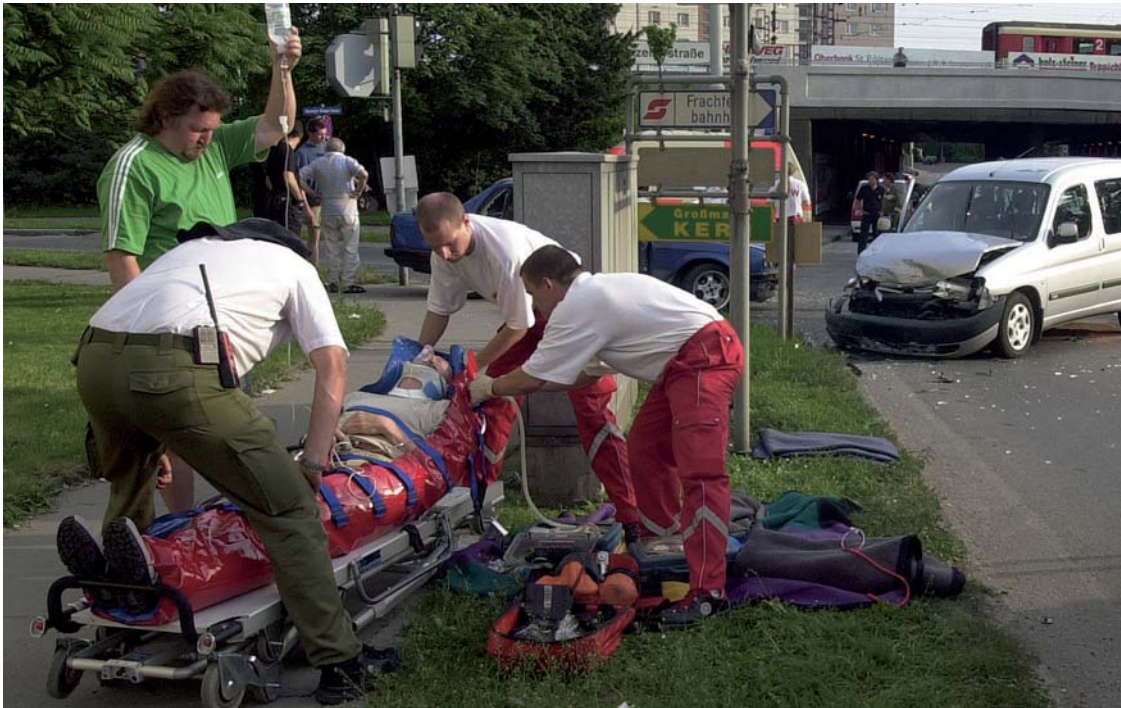




Leitsymptome:
SHT, Hals-,
Rücken-, Lenden-
schmerzen, Sensi-
bilitätsstörungen,
Lähmungen, spi-
raler Schock

Helmut Seitz

Verletzungen am Körperstamm – Wirbelsäule

Lernziele

Ein Sanitäter muss:

- die normale Anatomie der Wirbelsäule beschreiben können,
- die Ursachen für Wirbelsäulenverletzungen nennen und beschreiben können,
- typische Symptome für Wirbelsäulenverletzungen beschreiben können,
- das präklinische Management von Wirbelsäulenverletzungen beherrschen,
- die Dosierung und Nebenwirkungen der bei Wirbelsäulenverletzungen verwendeten Medikamente kennen.

Allgemeine Einführung

Verletzungen der Wirbelsäule entstehen meist durch eine große Krafteinwirkung. Typische Ursachen sind Verkehrsunfälle – besonders Zweiradunfälle –, Sprung oder Sturz aus großer Höhe, Sportunfälle (z. B. beim Reiten oder Klettern) und Badeunfälle (Kopfsprung in seichtes Wasser). Ungefähr 20 % aller verunfallten Patienten und 15–25 % aller mehrfachverletzten Patienten haben eine Wirbelsäulenverletzung.

Bei Wirbelsäulenverletzungen kommt es zur Verschiebung und/oder zum Bruch eines oder mehrerer Wirbel mit oder ohne Schädigung des Rückenmarks.

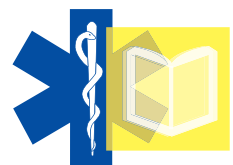
Bei etwa 15 % aller Wirbelsäulenverletzten treten Lähmungserscheinungen auf. In Österreich erleiden rund 200 Menschen jährlich nach einem Unfall eine körperbehindernde Querschnittlähmung.

Terminologie

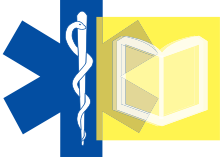
Wirbelsäulenverletzung – Wirbelbruch oder Wirbelverrenkung.

Parese – Schwäche, unvollkommene Lähmung.

Plegie – beidseitige Lähmung.



TRAUMATOLOGISCHE LEITSYMPTOME

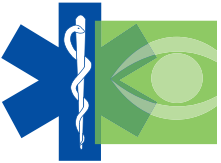


Paraplegie (-parese) – beidseitige (Teil-)Lähmung der unteren Extremitäten.

Tetraplegie (-parese) – beidseitige (Teil-)Lähmung aller vier Extremitäten.

Hemiplegie (-parese) – halbseitige (Teil-)Lähmung.

Spinaler Schock – Blutdruckabfall ohne Volumenverlust und Bradykardie durch Unterbrechung der spinalen Sympathikusbahnen.



Fallbeispiel

Die Leitstelle erhält von einem Autofahrer über dessen Mobiltelefon die Meldung, dass ein Motorradfahrer auf einer rund 20 km entfernten Nebenstraße verunglückt ist. Nähere Informationen zum Patientenzustand stehen dem Disponenten nicht zur Verfügung. Die Leitstelle entsendet Ihr Team mit einem Rettungstransportwagen (RTW) an die Unfallstelle.

Am Einsatzort finden Sie einen jungen Mann vor, der 10 m neben der Fahrbahn auf dem hart gefrorenen Ackerboden auf dem Rücken liegt. Er trägt eine Lederkombi und einen Vollvisierhelm, das Visier ist zersplittert, am Helm sind Schürfspuren sichtbar. Nach seinen Angaben ist er bei etwa 80 km/h von der Fahrbahn abgekommen. Beim Sturz sei er mit dem Kopf und mit dem Körper auf dem harten Boden aufgeschlagen.

Der Patient ist zeitlich, örtlich und situativ orientiert, klagt über starke Rückenschmerzen und kann die Arme und Beine seitengleich uneingeschränkt bewegen.

Was würden Sie für diesen Patienten tun?

Unter Assistenz eines Kollegen legen Sie, nach der Helmabnahme, eine Zervikalstütze (Stifneck) an und lagern den Patienten mit Hilfe einer Schaufeltrage auf der Vakuummatratze. Im RTW wird der Patient einem genauen Kopf-bis-Fuß- und Neuro-Check unterzogen. Ihr Befund ergibt einen starken Druckschmerz der unteren Brust- und der oberen Lendenwirbelsäule sowie ein im Vergleich zur Gegenseite vermindertes Berührungsempfinden vom Bereich des linken Unterbauches und der linken Leistenregion an bis in den linken Fuß bei seitengleicher, uneingeschränkter Beweglichkeit der Gelenke der

unteren Extremitäten. Das Ergebnis der Blutdruckmessung ist 130/80 mm Hg, das der Pulskontrolle 90/min, die Pupillen sind beidseits mittelweit und prompt auf Licht reagierend.

Sie vermuten einen Bruch des Brust-/Lendenwirbelsäulenüberganges mit Beteiligung von Spinalnerven links, legen einen venösen Zugang, beginnen mit der Infusion von 500 ml Ringer-Laktat und beauftragen gleichzeitig einen Kollegen, unter dieser Verdachtsdiagnose einen Notarzt und einen Notarztthubschrauber (NAH) nachzufordern.

Der 15 Minuten nach seiner Verständigung eingetroffene Notarzt bestätigt nach ausführlicher Untersuchung des Patienten die Verdachtsdiagnose, verabreicht zur Schmerzbekämpfung 1 Ampulle Fentanyl à 2 ml intravenös und legt über eine zweite Venenverweilkanüle eine zweite Infusion mit 500 ml Ringer-Laktat an. Im Anschluss wird der Verletzte ohne weitere Verzögerung auf der Vakuummatratze unter Kreislaufüberwachung, Atmungs-, Bewusstseins- und Pupillenkontrolle mit dem Luftrettungsmittel an eine Unfallchirurgische Abteilung gebracht.

Bei der Aufnahme des Patienten im Krankenhaus besteht die gleiche klinische Symptomatik wie bei der Untersuchung am Unfallort. Die unter anderem durchgeführten Röntgenaufnahmen und die Computertomographien der Wirbelsäule und des Schädels ergeben Brüche des zwölften Brustwirbels sowie des ersten und des zweiten Lendenwirbels mit simultaner Einengung des Wirbelkanals und der linksseitigen Zwischenwirbellöcher. Es besteht kein Anhaltspunkt auf eine Verletzung des knöchernen Schädels oder des Gehirnes. Nach intravenöser Verabreichung von Methylprednisolon wird die operative Entlastung des Rückenmarks und der Nervenwurzeln sowie die Stabilisierung des Brust-/Lendenwirbelsäulenüberganges durchgeführt.

Relevante Anatomie

Die Wirbelsäule, das Achsenorgan, ist eine bewegliche Stütze des Rumpfes und erscheint von der Seite betrachtet als doppelt-s-förmig gekrümmte Säule. Beim Menschen besteht sie im Regelfall aus 33 Wirbeln: 7 Halswirbel (Halswirbelsäule; HWS), 12 Brustwirbel (Brustwirbelsäule; BWS), 5 Lendenwirbel (Lendenwirbelsäule; LWS), 5 innerhalb des 15.–20. Lebensjahres untereinander zum Kreuzbein (Os sacrum) verschmolzene Kreuzbeinwirbel und 4 das Steißbein (Os coccygis) bildende Steißbeinwirbel. Der grundsätzliche Bauplan eines Wirbels ist an einem Lendenwirbel (siehe Abb. auf der nächsten Seite) eindrucksvoll darstellbar: Der Wirbel besteht aus einem vorne (**ventral**) gelegenen Wirbelkörper

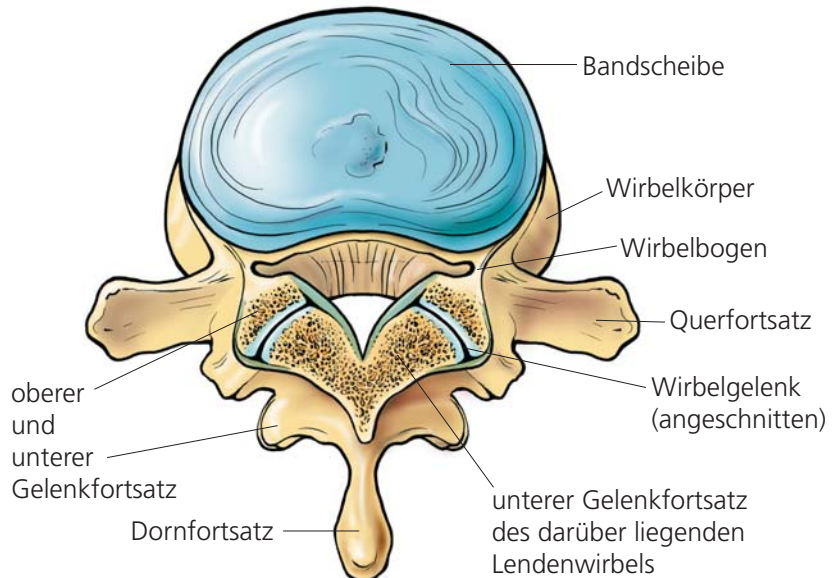
ventral: nach vorne, bauchseitig

per, der an seiner Rückseite in den Wirbelbogen übergeht. Der Wirbelkörper und der Wirbelbogen begrenzen das Wirbelloch. Die Summe der Wirbellöcher bildet bei den naturgemäß übereinander gelagerten Wirbeln den Wirbel- oder Rückenmarkskanal (Canalis vertebralis). Die sich an der Ober- und an der Unterseite des Wirbelbogens befindlichen Gelenkfortsätze teilen den Wirbelbogen in die in die Rückseite des Wirbelkörpers übergehenden Bogenwurzeln oder -füße (Pediculi arcus vertebrae) und in die das Wirbelloch nach hinten (dorsal) begrenzenden, abgeplatteten Bogenanteile (Laminae arcus vertebrae). Aus den abgeplatteten, hinteren Wirbelbogenanteilen entspringt mittig der nach hinten reichende Dornfortsatz (Processus spinosus). Vom Wirbelbogen gehen auf Höhe der Gelenkfortsätze jeweils seitlich die Querfortsätze (Processus transversus) ab. Die Bogenwurzeln sind vor den Gelenkfortsätzen an der Oberseite seicht und an der Unterseite tief eingeschnürt. Diese Einschnürungen und Gelenkfortsätze ergänzen sich mit den Einschnürungen und Gelenkfortsätzen der darüber und darunter liegenden Wirbel jeweils zum Zwischenwirbelloch (Foramen intervertebrale), das die Durchtrittsstelle für den Spinalnerv (Rückenmarksnerv) darstellt. Die Quer- und Dornfortsätze dienen der Rückenmuskulatur als Ansatz. An den 12 Brustwirbeln finden sich seitlich an den Wirbelkörpern und an den Querfortsätzen zusätzliche Gelenksflächen für die Rippen (vgl. Abb. unten).

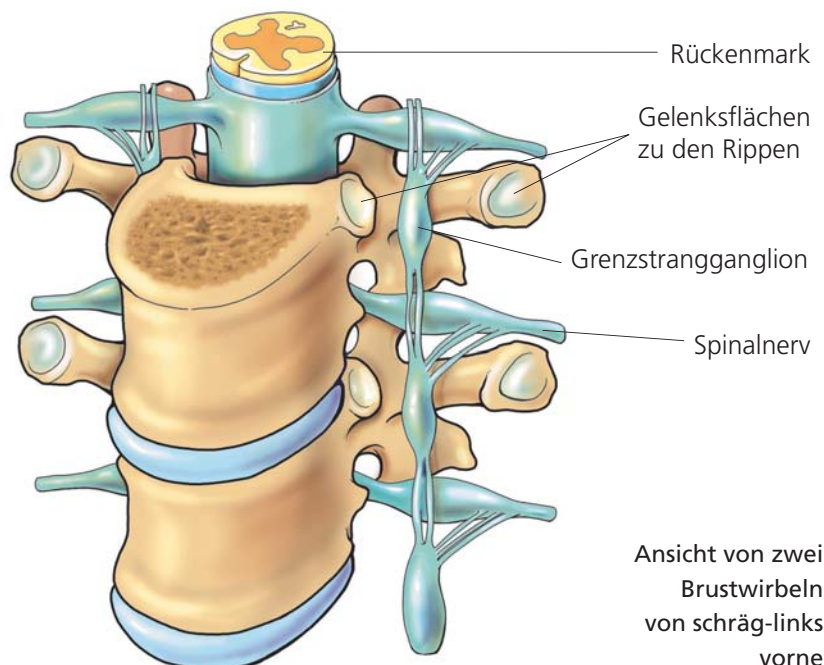
Die ersten beiden Halswirbel unterscheiden sich von der üblichen Wirbelform. Der erste Halswirbel (Atlas) hat eine Ringform und der zweite Halswirbel (Axis oder Epistropheus) trägt auf der oberen Fläche seines Körpers (Deckplatte) einen zapfenförmigen Fortsatz (Dens axis). Die Querfortsätze der Halswirbel haben Löcher für die parallel zur Halswirbelsäule verlaufende Halswirbelarterie (A. vertebralis cervicalis).

Die Wirbel sind untereinander über Zwischenwirbelscheiben (Bandscheiben) und Zwischenwirbelbänder verbunden. Die gemeinsam mit der Wirbelkörperhinterwand den Wirbelkanal nach vorne begrenzenden Bandscheiben bestehen aus einem festen, faserknorpeligen Ring und einem zentralen, weichen Gallertkern. Die Funktion der Bandscheibe ist mit der eines Wasserkissens, das den Druck gleichmäßig verteilt und ein Biegen nach allen Richtungen ermöglicht, vergleichbar. Der Bandapparat der Wirbelsäule besteht aus langen Zügen (das vordere und hintere Längsband) für die Eigenform sowie den Spannungszustand des Achsenorgans und aus kurzen Zügen, die das Bewegungsausmaß der Wirbel begrenzen und die Wirbelsäule somit vor Extrembewegungen schützen.

Die Wirbelsäule wird durch die Rückenmuskulatur gehalten und bewegt. Die Bewegungen der Wirbelsäule erfolgen in allen Ebenen des Raumes (Vor- und Rückwärtsbeugung, Seitwärtsneigung, Drehung).



Lendenwirbelkörper von hinten oben



Ansicht von zwei Brustwirbeln von schräg-links vorne

Patienteneinschätzung, Anamnese und Untersuchung

Das Ziel der Patienteneinschätzung besteht bei Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen darin, die Schwere der Verletzung und deren Auswirkung auf den Zustand des Patienten festzustellen. Bei unmittelbar vital bedrohten Patienten werden rasche therapeutische Interventionen in den Vordergrund treten, und die Genauigkeit der Anamnese und Untersuchung wird dabei anfangs reduziert sein.

Szenenüberblick (Einsatzstellenüberblick)

Wie in jeder Notfallsituation besteht der erste Schritt darin, sich einen Szenenüberblick zu verschaffen. Dabei wird festgestellt, ob die Einsatzstelle für das Team und das/die Unfallopfer sicher ist. Weiters werden allgemeine Informationen über den/die Patienten und sein/deren Umfeld wahrgenommen. Wie ist die Situation in der Umgebung des/der Patienten, liegt die Unfallstelle an einer stark frequentierten Straße oder abgelegen, sind eventuell mit dem Unfall im Zusammenhang stehende Fahrzeuge, Geräte oder Gegenstände in unmittelbarer Nähe des/der Verletzten, gibt es Unfallzeugen, benötigen Sie Assistenzleistungen (Feuerwehr, Polizei)? Dies sind einige möglicherweise hilfreiche Hinweise, um die Situation des/der Patienten besser einschätzen zu können. Wie ist seine/ihre Körperhaltung beim Betreten der Unfallstelle? Ein ansprechbarer, stehender oder sitzender Patient wird Ihre Alarmglocken weniger läuten lassen als ein am Rücken oder auf dem Bauch liegender Patient, der Ihre Ankunft nicht wahrzunehmen scheint.

Ersteinschätzung des Patientenzustandes

Nach dem Szenenüberblick erfolgt eine kurze Ersteinschätzung des Patientenzustandes. Ist der Patient ansprechbar, wie atmet er, hat der Patient eine ausreichende Herz-Kreislauffunktion (BAK-Schema)?

Sind Geräusche wie Schnarchen, Gurren oder Stridor zu hören, die auf eine Verlegung der oberen Atemwege hinweisen? In diesem Fall ist sofort festzustellen, ob diese Obstruktion auf einen Fremdkörper zurückzuführen ist oder ob eine andere Ursache zugrunde liegt. Aspirierte Fremdkörper versucht man sofort zu entfernen (→ Kapitel Atemwegsmanagement). Ist die unzureichende Atmung nicht durch einen Fremdkörper verursacht, muss der Patient intubiert werden bzw. muss auf chirurgischem Weg ein Zugang zur Luftröhre geschaffen werden (→ Kapitel Atemwegsmanagement).

Sobald die Freihaltung der Atemwege sichergestellt ist, muss die respiratorische Insuffizienz eingeschätzt werden. Wird ein Atemstillstand erkannt, muss eine kontrollierte Maskenbeatmung durchgeführt werden (→ Kapitel Atemwegsmanagement). In den meisten Fällen wird eine endotracheale Intubation erforderlich sein.

Anschließend ist die Herz-Kreislauffunktion zu überprüfen und bei negativem Befund mit der Herzdruckmassage zu beginnen (→ Kapitel Herz-Kreislauf-Stillstand).

Anamnese und Untersuchung

Gezielte Anamnese

Wirbelsäulenverletzungen zählen zu den präklinisch am häufigsten übersehenen Verletzungen. Deshalb ist in diesen Fällen bereits die Erhebung des Unfallherganges besonders wichtig für die Einschätzung der zu erwartenden Verletzungen. Rückschlüsse auf das Verletzungsmuster können sich bereits aufgrund der äußeren Umstände ergeben. Oftmals sind diesbezügliche Informationen wichtige Hinweise für den aufnehmenden Arzt im Schockraum. Zumeist ist es möglich, bewusstseinsklaren Patienten einige geschlossene Fragen zu stellen, die mit einer bejahenden oder verneinenden Kopfbewegung beantwortet werden können. Ist der Patient bewusstseinsgetrübt oder bewusstlos, müssen eventuell vorhandene Unfallzeugen Auskunft geben (→ Kapitel Kommunikation und Interaktion mit Patienten und Angehörigen). Erscheint der Hergang des Unfalls völlig unschlüssig, sollte bei reglosen Patienten auch eine internistische oder neurologische Erkrankung als Unfallursache in Betracht gezogen werden. Besonders bei Kindern, deren weiches knöchernes Skelett oft keinen Schaden nimmt, die aber dafür, im Gegensatz zum Erwachsenen, nicht in der Lage sind, eine Krafteinwirkung bereits an der Körperoberfläche abzuschwächen oder gänzlich aufzunehmen, ist die Kenntnis des Unfallherganges von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang können schwerste Schädigungen innerer Organe ohne sichtbare Verletzung des Haut-Weichteilmantels vorkommen.

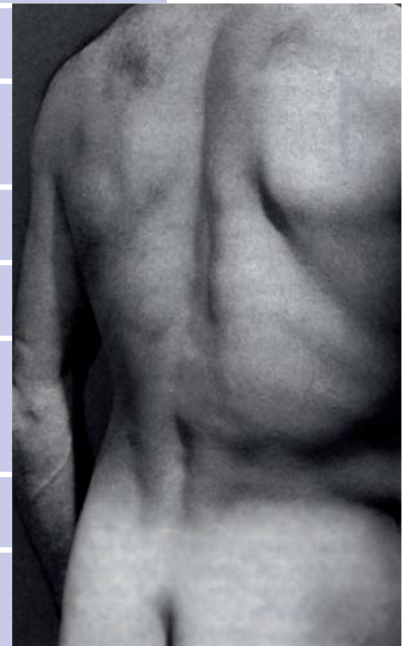
Die Anamneseerhebung erfolgt wie üblich nach dem Stichwort S-KAMEL; bei Schmerzen werden die Symptome zusätzlich über das PQRST-Schema abgefragt (➤ Kapitel Szenenüberblick, Ersteinschätzung und Patientenuntersuchung).

Gezielte systematische Untersuchung

Wie bei allen Notfallpatienten werden auch bei Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen die Vitalfunktionen mit der kontinuierlichen Messung von Puls, Blutdruck, EKG und Atemfrequenz überwacht (➤ Kapitel Szenenüberblick, Ersteinschätzung und Patientenuntersuchung).

Systematische Kopf-bis-Fuß-Untersuchung		
Körperteil	Auffälligkeit	Mögliches Anzeichen für
Kopf	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse, Schmerzen, Schonhaltung, Kopf kann nicht von der Unterlage abgehoben werden.	Halswirbelsäulenverletzung.
Hals	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse.	Halswirbelsäulenverletzung.
Nacken	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse, Druck-, Klopff-, Bewegungsschmerz, Fehlstellungen (Schiefhals).	Halswirbelsäulenverletzung.
Brust	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse.	Brustwirbelsäulenverletzung.
Bauch	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse, (brett)harte Bauchdecke.	Brust- und/oder Lendenwirbelsäulenverletzung.
Becken	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse, Bewegungsschmerz.	Lendenwirbelsäulenverletzung.
Äußere Geschlechtsteile	Steifes, erregt erscheinendes männliches Glied (Priapismus).	Rückenmarksschädigung.
Rücken	Wunden, Prellmarken, Blutergüsse, Druck-, Klopff-, Bewegungsschmerz, Fehlstellungen (Buckelbildung = Gibbus, vgl. Abb. re.).	Brust- und/oder Lendenwirbelsäulenverletzung.
Obere Extremitäten	Bewegungsstörungen, Taubheitsgefühl, Missempfindungen.	Halswirbelsäulenverletzung.
Untere Extremitäten	Bewegungsstörungen, Taubheitsgefühl, Missempfindungen.	Hals- und/oder Brust- und/oder Lendenwirbelsäulen- und/oder Kreuzbeinverletzung.

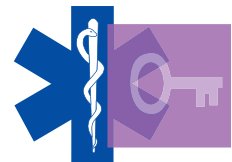
Priapismus: Dauererektion des Penis



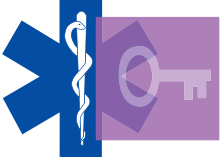
Gibbus

SCHLÜSSEL FÜR DIE EINSCHÄTZUNG DER BEDROHLICHKEIT DER SITUATION BEI WIRBELSÄULENVERLETZUNGEN

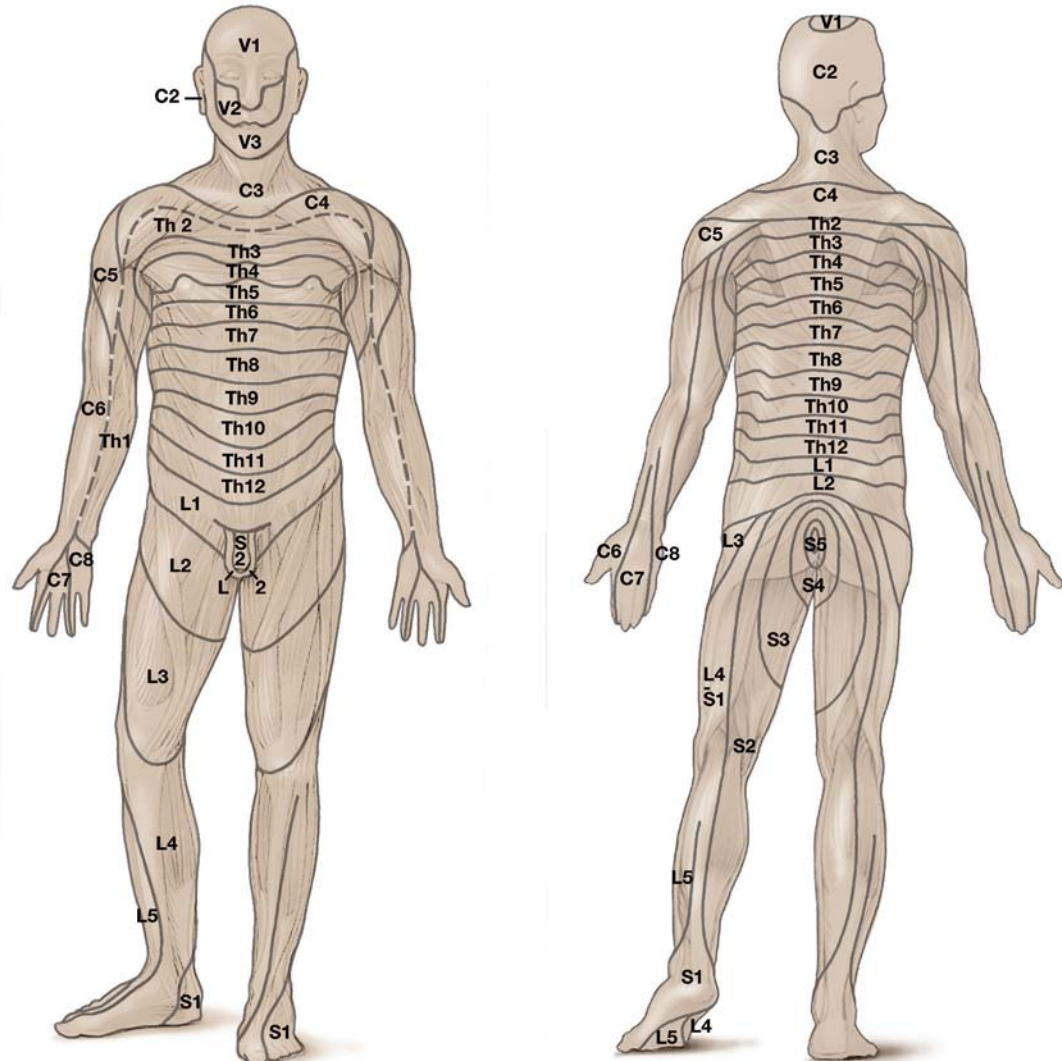
- **Stabile – instabile Verletzung:** Diese Unterscheidung ist in der Regel präklinisch nicht möglich. Deshalb wird am Unfallort davon ausgegangen, dass es sich um eine instabile Wirbelsäulenverletzung handelt.
- **Motorische Ausfälle:** Die Arme und Beine werden auf Lähmungen, die unterschiedlich ausgeprägt sein können, untersucht. Eine Schwäche wird als Parese und eine vollkommen aufgehobene aktive Bewegung wird als Plegie bezeichnet. Sind beide unteren Extremitäten vollkommen gelähmt, sprechen wir von einer Paraplegie, betrifft die Lähmung zusätzlich die oberen Extremitäten, nennt man das eine Tetraplegie. Eine Halbseitenschwäche oder -lähmung wie beim Schlaganfall wird Hemiparese bzw. Hemiplegie genannt. Bei bewusstseinsgetrübten und bewusstlosen Patienten sind das Vorliegen einer reinen Bauchatmung, einer fehlenden oder abgeschwächten Abwehrreaktion auf Schmerzreize sowie ein Priapismus (versteiftes männliches Glied ohne sexuelle Erregung) indirekte Hinweise auf eine Querschnittlähmung.



TRAUMATOLOGISCHE LEITSYMPTOME



- **Sensible Ausfälle:** Durch Bestreichen des Rumpfes an der Vorderseite rechts und links der Mittellinie, von zehnwärts nach kopfwärts, wird die Höhe des eventuellen Ausfalls der Berührungswahrnehmung auf der Haut markiert. Der Strich wird mit einem wasserfesten Stift dort gezogen, wo der Patient angibt, die Berührung wieder zu verspüren.



Skizze der segmentalen Sensibilitätsverteilung, Vorder- und Rückseite

Sympathikusbahnen im Rückenmark: die in den Seitenhörnern (Nucleus intermediolateralis) der Rückenmarksegmente C8 – L3 liegenden Nervenzellen und -bahnen des Sympathikus (thorakolumbales System des vegetativen Nervensystems)



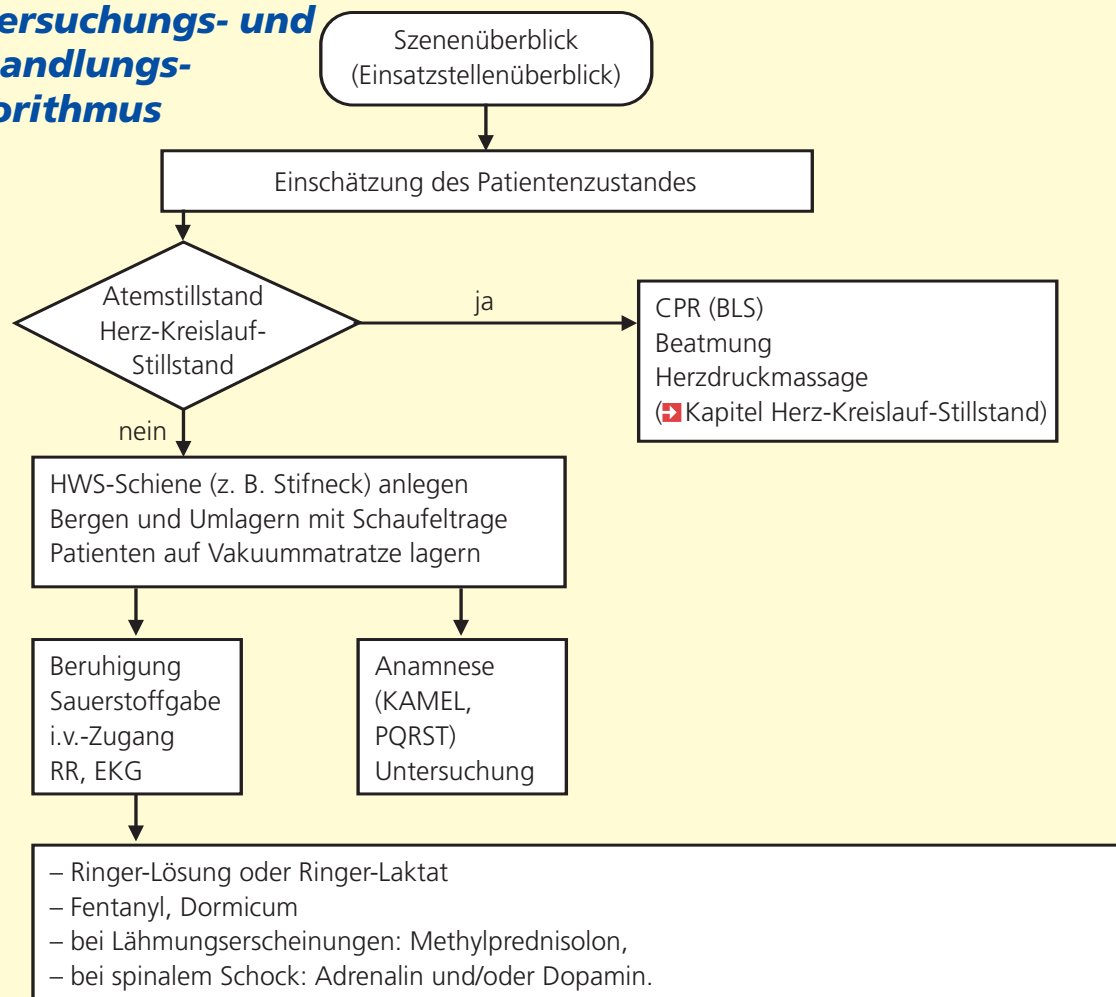
- **Querschnittssymptomatik (-lähmung):** bezeichnet periphere motorische und/oder sensible Ausfälle aufgrund einer Verletzung oder Schädigung des Gehirns oder des Rückenmarks. Bei einer inkompletten Querschnittssymptomatik (-lähmung) sind abgeschwächte motorische Funktionen und zumindest eine Restsensibilität vorhanden. Eine komplette Querschnittssymptomatik (-lähmung) beschreibt den vollständigen Ausfall der peripheren Motorik und Sensibilität.
- **Spinaler Schock:** ist eine unmittelbare Folge der Verletzungseinwirkung auf das Rückenmark. Aufgrund einer Unterbrechung der **Sympathikusbahnen im Rückenmark** kommt es dabei zu einer Bradykardie und einer Weitstellung der Gefäße mit einem teilweise bedrohlichen Blutdruckabfall ohne Volumenverlust. Der spinale Schock resultiert in einer erhaltenen Perfusion der Haut („warme Perfusion“) unter Verlust der zentralen Perfusion. Diese Schockform ist vielfach schwer vom Volumenmangelschock zu unterscheiden.

Cave: Bei jedem Patienten mit einer entsprechenden Unfallanamnese muss an das Vorliegen einer Wirbelsäulenverletzung gedacht werden. In diesem Zusammenhang wird am Unfallort immer die schwerwiegendere Form einer instabilen Verletzung angenommen und die Bergung und Lagerung des Patienten dementsprechend nach dem Prinzip „keine Verschlechterung des bereits entstandenen Schadens“ durchgeführt.

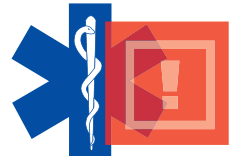
Der spinale Schock ist auch durch massive Flüssigkeitsgaben kaum erfolgreich zu behandeln. Die Medikamente der Wahl sind in diesem Fall Dopamin und Adrenalin. Das Schockgeschehen darf in diesem Zusammenhang nicht mit einem hypovolämischen Schock, der jedoch gleichzeitig aufgrund von Zusatzverletzungen vorliegen kann, verwechselt werden.

- Puls < 100/min,
- systolischer Blutdruck < 100 mm Hg,
- spinaler Schock,
- Herz-Kreislauf-Versagen.

Untersuchungs- und Behandlungsalgorithmus



Cave: An Wirbelsäulenverletzungen denken!
Wirbelsäulenverletzung bei Polytrauma → Intubation und Beatmung.



Management/Behandlung

Die Basistherapie der Wirbelsäulenverletzung besteht in der Sicherung und Aufrechterhaltung von **Atmung und Kreislauf**. Aus diesem Grund muss die Indikation zur Intubation und Schocktherapie frühzeitig und großzügig gestellt werden. Die Prüfung der peripheren Motorik, Durchblutung und Sensibilität (MDS) sowie die Untersuchung der Wirbelsäulenregion auf Fehlstellungen, Schwellung, Hämatome sowie Druck- und Klopfschmerz sind vor der Intubation eines Patienten unabdingbar. Bei Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung (jeder bewusstlose Patient, Polytrauma, entsprechender Unfallmechanismus) müssen die Bergung, die Lagerung und der Transport des Patienten unbedingt schonend erfolgen. Insbesondere dürfen in diesem Zusammenhang keine Dreh- (Verwinden), Beuge- und Überstreckungsbewegungen der Wirbelsäule herbeigeführt werden, sondern es muss



TRAUMATOLOGISCHE LEITSYMPTOME

unbedingt die „in line“-Immobilisierung (Schädel, Brustkorb und Beine bilden, seitlich gesehen, eine Linie) zur Anwendung kommen. Zur Bergung und Umlagerung eines Verletzten wird im Regelfall die Schaufeltrage eingesetzt (Abb. vorhergehende Seite).

Steht keine Schaufeltrage zur Verfügung, nimmt man die Umlagerung des Patienten durch mindestens vier Personen mittels Schaufelgriff oder Brückengriff vor. Die Ruhigstellung der Wirbelsäule an der Unfallstelle erfolgt mit einer Zervikalstütze (z. B. Stifneck) oder einer harten Schanzkrawatte und einer Vakuummatratze. Wenn keine Reanimation erforderlich ist, kann der Patient vorerst unter ständiger Kontrolle der Bewusstseinslage, der Atmung und des Kreislaufs in der vorgefundenen Position (z. B. Bauchlage) belassen werden und im Anschluss mit Hilfe einer entsprechenden Lagerungstechnik („en bloc“-Umlagerung oder Sandwich-Technik mittels Schaufeltrage und zweier Vakuummatratzen) umgelagert werden.

en bloc: in einem Stück

Ein ebenfalls sehr wirksames Hilfsmittel stellen die im angloamerikanischen Raum gebräuchlichen „spineboards“ dar. Auf diesen Holz-, Aluminium- oder Kunststoffbrettern wird der liegende Patient mit Gurten fixiert. Die Fixierung ist aufwendiger als bei der Vakuummatratze, erlaubt jedoch eine sichere Lagerung auch bei weniger kooperativen Patienten.

Eine übertriebene Angst vor Rückenmarkschäden darf nicht dazu führen, dass bei bewusstlosen Motorradfahrern auf das Abnehmen des Helms verzichtet wird, da die Kontrolle, das eventuell erforderliche Freimachen und die Sicherung der Atemwege von vitaler Bedeutung sind. Sofern die richtige Helmabnahmetechnik mit zwei Helfern und unter Strecken der Halswirbelsäule angewendet wird, sind keine methodenbedingte Schäden zu befürchten (Kapitel Helmabnahme).

Wie bei jedem Unfallpatienten muss auch bei Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen eine entsprechende Schmerz- und Volumentherapie vorgenommen werden. In den letzten Jahren findet aufgrund von Studienergebnissen die Methylprednisolongabe bei Wirbelsäulenverletzten mit peripher neurologischen Ausfällen zunehmend Anwendung.

Besonderheiten der Notfallart bei Kindern

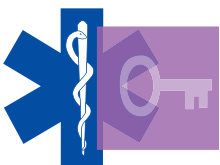
Verletzungen der Wirbelsäule sind bei Patienten im Wachstumsalter sehr selten. Ein Verletzungsschwerpunkt liegt im Bereich der oberen Halswirbelsäule. Der überproportional große Kopf und die schwächeren Nackenmuskel können für dieses Verteilungsmuster verantwortlich sein. Weiters kommen bei Kindern häufig Verletzungen vor, die durch neurologische Ausfälle ohne röntgenologische Zeichen eines Wirbelbruches oder einer Bandverletzung charakterisiert sind (SCIWORA).

SCIWORA: Spinal Cord Injuries Without Radiographic Abnormalities

Zusammenfassung

Patienten mit Verletzungen der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule ohne neurologische Komplikationen (z. B. Halswirbelsäulenprellungen und -zerrungen, osteoporotische Deckplatteneinbrüche der Brust- und Lendenwirbelsäule bei älteren Patienten) werden im rettungsdienstlichen Alltag häufig versorgt.

Wichtig ist eine schnelle Identifikation von Wirbelsäulenverletzungen mit vitaler Gefährdung des Patienten und/oder Querschnittssymptomatik. In diesen Fällen ist eine rasche entsprechende Intervention erforderlich. Der Patient sollte nach Stabilisierung der Halswirbelsäule mit einer Zervikalstütze, schonender Umlagerung auf die Vakuummatratze mittels Schaufeltrage sowie intravenöser Verabreichung von Volumenersatz-, Schmerz-, Beruhigungsmittel und eventuell Methylprednisolon ständig beobachtet werden. Neben Sauerstoffgabe und Überwachung der Vitalfunktionen durch Blutdruckmessung und EKG muss ein rascher Transport des Patienten an eine unfallchirurgische Abteilung erfolgen.



SCHLÜSSELWÖRTER

„in line“-Immobilisierung

en-bloc-Umlagerung

Hemiparese

Hemiplegie

Paraparese

Paraplegie

Parese

Plegie

Querschnittssymptomatik (-lähmung)

Sandwich-Technik

Schaufeltrage

SCIWORA

spinaler Schock

Spineboard

Stifneck

Tetraparese

Tetraplegie

Vakuummatratze

Zervikalstütze

Fragen zur Wissensüberprüfung

1. Beschreiben Sie die normale Anatomie der Wirbelsäule.
2. Welche Ursachen für Wirbelsäulenverletzungen kennen Sie?
3. Welche Patienten werden als potenziell wirbelsäulenverletzt betrachtet?
4. Was sind die Kennzeichen einer Querschnittsymptomatik (-lähmung)?
5. Welche Hilfsmittel werden zur Ruhigstellung der Wirbelsäule verwendet?
6. Welche Geräte und Techniken sind zum Umlagern von Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen geeignet?
7. Welche Medikamente werden im Rahmen der Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen eingesetzt?

Medikamente

▣ Kapitel Pharmakologie.

Adrenalin

L-Adrenalin®, 0,01%ige Lösung.

1–2,5 ml (0,1–0,25 mg) langsam i.v., ev. nach 5 Min. wiederholen, bei fehlendem Venenzugang

2–3 mg endotracheal rasch instillieren.

Nebenwirkungen: Hypertonie, Koronarinsuffizienz, Tachykardie, Bradykardie.

Dopamin®

200 oder 250 ml Infusionslösung.

0,0015–0,005 mg/kg KG pro Minute, titrierend. Ein allfälliger Volumenmangel muss vorher ausgeglichen werden.

Nebenwirkungen: übermäßiges Ansteigen des diastolischen Druckes, pektanginöse Beschwerden, ventrikuläre Herzrhythmusstörungen.

Dormicum® (Midazolam)

5 mg/5 ml Amp., Benzodiazepin-Derivat, Sedativum.

2–3 mg langsam i.v. zur Sedierung bzw. Einleitung einer Allgemeinanästhesie beim Erwachsenen.

Nebenwirkungen: unerwartet starke Sedierung, Atemdepression, Amnesie.

Fentanyl®

0,1 mg/2 ml Ampullen, opioides Analgetikum.

Erwachsene: 0,05–0,2 mg i.v.; Kinder: 1–2 (–5) µg/kg KG i.v.;

Nebenwirkungen: Atemdepression, Bradykardie, Blutdruckabfall, Muskelrigidität.

Methylprednisolon®

250 mg Trockenampullen mit Lösungsmittel.

1–2 Amp. i.v. (ev. in Infusion): Bolus 30 mg/kg KG in 15 Minuten, weiter 5,4 mg/kg KG in 23 Stunden.

Nebenwirkung: Blutzuckeranstieg.