

Wirbelsäulenimmobilisation nach Trauma

-Vakuummattmatratze und Spineboard-

**17. Leipzig-Probstheidaer
Notfalltag**

17.11.2012

- Spineboard -

Erste Erfahrungen aus dem Landkreis Leipzig und der Region Döbeln (Kreis Mittelsachsen)

- **Ziel nach S3-Leitlinie**
Polytrauma/Schwerverletztenbehandlung
- - definitive klinische Versorgung nach 90 min
- - 60 min zwischen Notruf und KH-Aufnahme
- - Integration eines Traumamanagements

- gefordert wird möglichst **schnelle**,
reibunglose Versorgung in der
Prähospitalphase

Problem des Patienten

Hypoxie

Hypotonie



Unser Problem:

mangelnde Routine
unzureichende spezielle Ausbildung
mangelhaftes Ablaufmanagement

**Zeitverluste bis zur Definitivversorgung mit
erheblichem Anstieg der Mortalität**

Gliederung

- Einführung
- Leitlinienempfehlung
- Indikation
- Durchführung
- Studien
- Schockraum
- Diskussion
- Zusammenfassung

Was sagt die Leitlinie? Empfehlungen für Wirbelsäulenverletzungen

- Eine gezielte **körperliche Untersuchung** inklusive der Wirbelsäule und der mit ihr verbundenen Funktionen soll durchgeführt werden. (A)

- Bei **bewusstlosen Patienten** soll bis zum Beweis des Gegenteils von dem Vorliegen einer **Wirbelsäulenverletzung** ausgegangen werden. (A)

- Beim **Fehlen folgender 5 Kriterien** soll davon auszugehen werden, dass **keine instabile Wirbelsäulenverletzung** vorliegt:
 - Bewusstseinsstörung
 - neurologisches Defizit
 - Wirbelsäulenschmerzen oder Muskelhartspann
 - Intoxikation
 - Extremitätentrauma (A)

- Akutschmerzen** im Wirbelsäulenbereich nach Trauma sollten als ein Hinweis auf eine **Wirbelsäulenverletzung** gewertet werden. (B)

Was sagt die Leitlinie? Empfehlungen für Wirbelsäulenverletzungen

- Bei **akuter Lebensbedrohung** (z.B. Feuer/Explosionsgefahr), die nur durch sofortige Rettung aus dem Gefahrenbereich beseitigt werden kann, soll auch bei Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung die **sofortige und unmittelbare Rettung** aus dem Gefahrenbereich erfolgen, ggf. auch unter Vernachlässigung von Vorsichtsmassnahmen für den Verletzten. (A)
- Die **Halswirbelsäule soll vor der** eigentlichen technischen **Rettung immobilisiert** werden. (A)
- Der Transport sollte möglichst **schonend** und unter **Schmerzfreiheit** erfolgen. (B)
- Patienten mit neurologischen Ausfällen und vermuteter Wirbelsäulenverletzung sollten primär und mindestens in ein **regionales Traumazentrum** mit Wirbelsäulenchirurgie transportiert werden. (B)

Was sagt die Leitlinie? „...das Kleingedruckte“

- S.96: „Hilfsmittel wie die Schaufeltrage oder sog. Spineboards erleichtern die Rettung eines Wirbelsäulenverletzten in o. g. Ruheposition aus ungünstiger Schadeortlage.“ *(ohne Studienbeleg/Quelle)*
- S.97: „Andere Hilfsmittel (als die Vakuummatratze, Anm.) wie die Schaufeltrage oder Spineboards können die Wirbelsäule nur eingeschränkt immobilisieren.“
(ohne Studienbeleg/Quelle)

Grundlagen der Kinematik und die Indikation zur präklinischen Immobilisation

**Kinetische Energie [N] = $\frac{1}{2}$ x (Masse [kg]) x
(Geschwindigkeit [m/s])² = $\frac{1}{2}$ mv²**

PKW – Insasse 80 kg, 50 km/h

$$K_E = 80 \text{ kg} \times (13,89 \text{ m/s})^2 : 2 = 7350 \text{ J}$$

PKW – Insasse 160 kg, 50 km/h

$$K_E = 160 \text{ kg} \times (13,89 \text{ m/s})^2 : 2 = 15680 \text{ J}$$

PKW – Insasse 80 kg, 100 km/h

$$K_E = 80 \text{ kg} \times (27,78 \text{ m/s})^2 : 2 = 31360 \text{ J}$$

Wen immobilisieren?

- harter Schlag auf Kopf, Hals, Thorax, Becken
- plötzliche Beschleunigung/ Rasanztrauma
- Stürze
- herausgeschleuderte Personen?
- Kopfverletzungen
- Schäden am Helm
- schweres stumpfes Abdominaltrauma
- penetrierendes Trauma nur bei Neurologie
- herabgesetzter Bewusstseinszustand (GCS)
- Rückenschmerzen und Verspannungen
- Neurologische Defizite / Intoxikation
- Deformierungen

Wirbelsäulenimmobilisation

Welche Bewegung wird durch den Stiffneck wie stark eingeschränkt?

Flexion	90%
Extension	50%
Rotation	50%

- Führt nicht zur vollständigen Immobilisierung
- Größenanpassung erforderlich
- Mundöffnung und Atemwegsbehinderung berücksichtigen

Grundsatz:

Liegt ein klinischer Befund vor?

**Kann die Kinematik des Traumas die
WS-Verletzung verursachen?**

**Die Wirbelsäule als funktionelle
Einheit betrachten!**

Entweder ganz oder gar nicht!



Durchführung der Wirbelsäulenimmobilisation

Gemeinsamkeiten der Immobilisationstechnik:

1. Kopf in neutraler Inline-Position diese beibehalten (!!)
2. Erstbeurteilung nach ABCDE und ggf. Intervention
3. DMS peripher überprüfen
4. Hals untersuchen und Stiffneck anlegen

→ Technische Immobilisation

5. Nochmalige Beurteilung nach ABCDE Schema
6. Danach ggf. Zweitbeurteilung/Bodycheck (sofern Zeit)

Wie immobilisieren?

Vakuummattatze+Schaufeltrage

1. Vakuummattatze vorbereiten (flach, ansaugen, Gurte etc.)
2. Schaufeltrage trennen und am Pat. positionieren
3. Patienten an Schulter und Becken fassen und leicht anheben
4. Unterschieben der jeweiligen Schaufeltragenhälften
5. Schließen der Schaufeltrage (erst Kopf-, dann Beinende)
6. (angegurteten) Patienten auf die Vakuummattatze heben
7. dann Schaufeltrage öffnen (erst Bein-, dann Kopfende) und vorsichtig entfernen (Patienten dabei fixieren)
8. Anformung und Absaugung der Vakuummattatze
Patienten sichern, Wärmeerhalt

Weiterhin: Sandwichtechnik, Technik m. 2 Vakuummattatzen

Wie immobilisieren?

Spineboard

1. Spineboard je nach Pos. des Pat. anlegen
2. Achsengerechtes Lagerungsmanöver (keine Rotation, keine Kompression, keine Distraction!)
3. Ausrichten auf Spineboard entlang Längsachse
4. Fixierung des Rumpfes (mit Armen)
5. Immobilisieren des Kopfes (ggf. Unterpolstern)
7. Beine fixieren, Wärmeerhalt



Zeitvergleich (nicht evident)

Untersuchung am gesunden Probanden unter Schulungsbedingungen, erfahrene MA Rettungsdienst, beide Techniken eingewiesen.

(t= Zeit bis zur Vollmobilisation, incl. Erstuntersuchung HWS Inline+Stützkragen, ohne Intervention):

$t_{\text{Schaufel+Vak}} = 14-17 \text{ min}$

$t_{\text{Spineboard}} = 7-10 \text{ min}$

Literatur

Prehospital spinal immobilization and the backboard quality assessment study.

Peery CA, Brice J, White WD.

Prehosp Emerg Care. 2007 Jul-Sep;11(3):293-7.

Untersuchung der Immobilisationsqualität an stabilen Patienten, welche präklinisch mit langem Spineboard versorgt wurden (n=50).

nicht angelegter Gurt: 30%

Gurtteile locker >2cm: 88%

Comparison of a long spinal board and vacuum mattress for spinal immobilisation

Luscombe MD, William, JL.

Emerg Med J 2003;20:476–478

Gesunde Probanden, Vergleich der Bewegung des Körpers durch Kippung eines OP Tisches, **je 45° (n=9)**

- Signifikant weniger Bewegung bei auf Vakuummatratze immobilisierten Probanden
- Vakuummatratze signifikant bequemer (Fragebogen)

Pre-Hospital Care Management of a Potential Spinal Cord Injured Patient: A Systematic Review of the Literature and Evidence – Based Guidelines

Ahn, H et.al.

Journal of Neurotrauma, 2011 Aug; 28:1341-1361

Grosses Review, u.A. Frage optimale Art und Dauer der präklinischen WS- Immobilisation von Pat. mit akuten WS Schäden: **Zusammengefasste Empfehlung:**

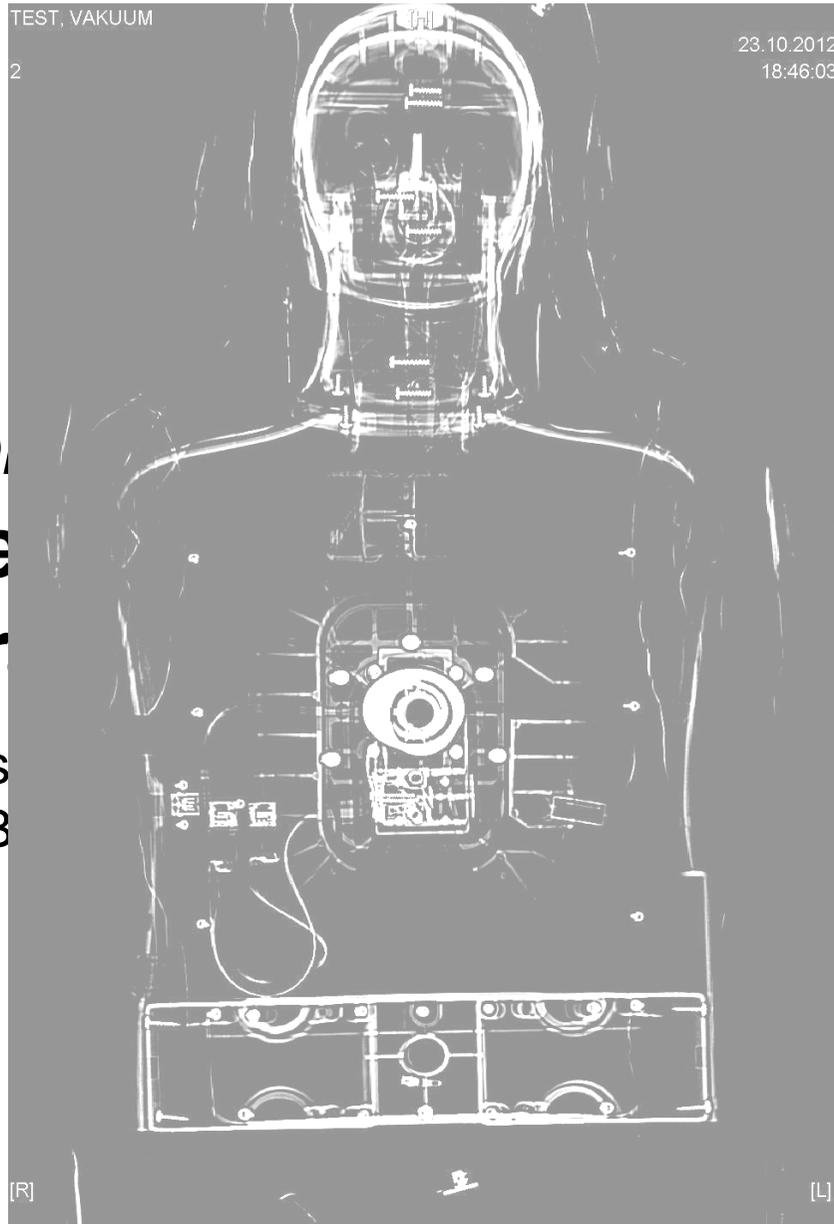
- Zervikalstütze, Spineboard (mit Kopfteil).
- Minimierung der Zeit auf Spineboard
- Empfehlung für Patienten ab 12 Jahren

Schockraum / Schockraumdiagnostik-CT

**Besteht die Notwendigkeit der
Umlagerung des
undiagnostizierten Patienten
mit dem Verdacht auf eine
instabile
Wirbelsäulenverletzung?**

Simulation von Spine der r

(Institut für diagnos
B



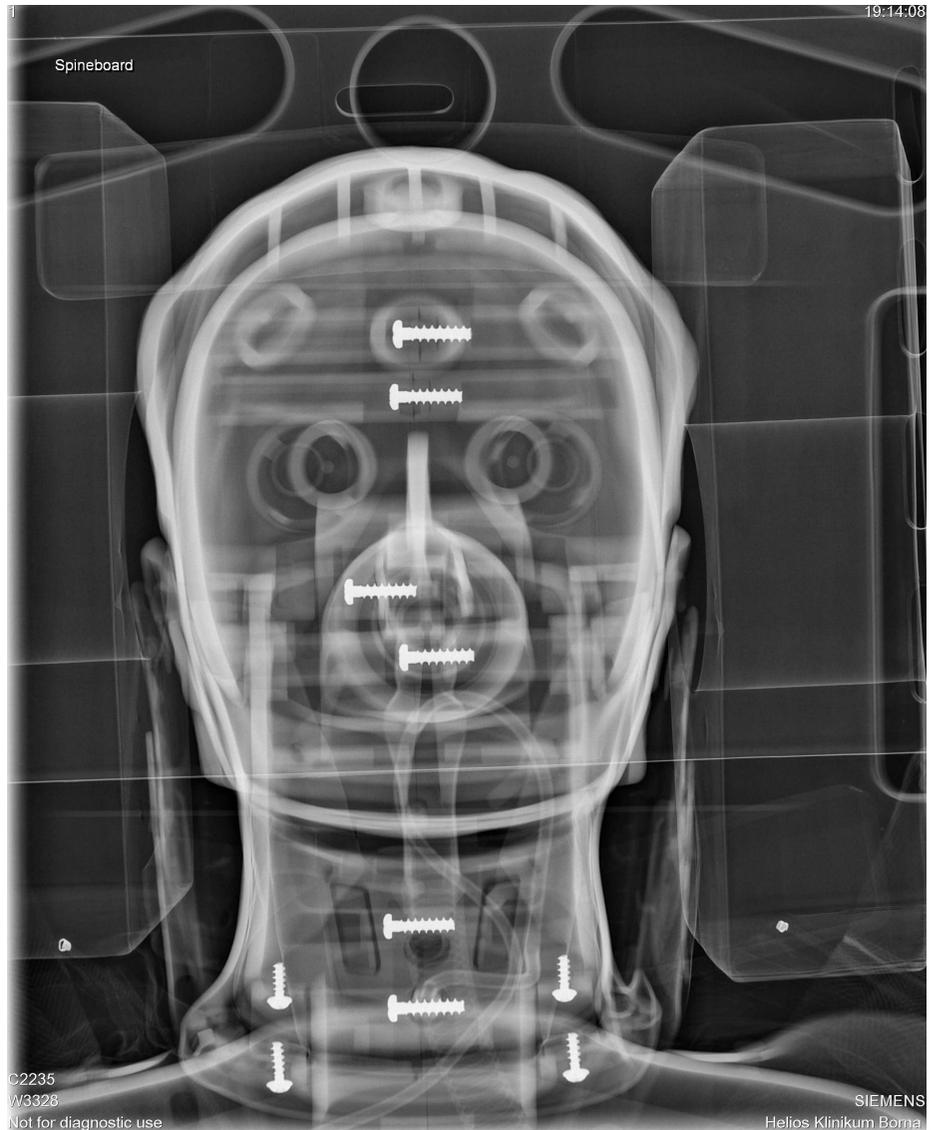
Vergleich matratze in ostik

gie, Helios Klinikum
d)

CR - Vakuummatratze



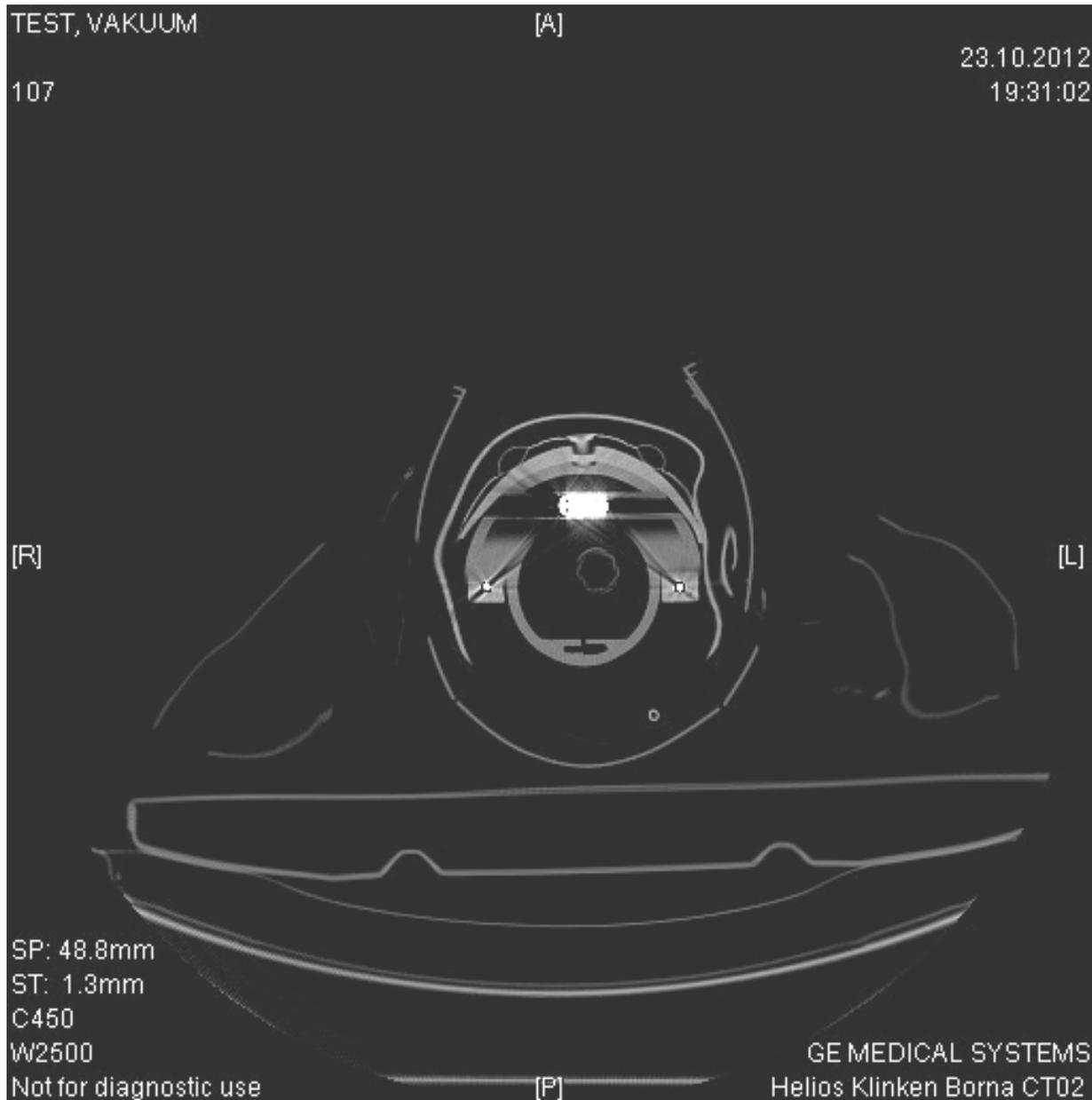
CR - Spineboard





CR – BWS

Hier: auf Spineboard
immobilisierter Patient



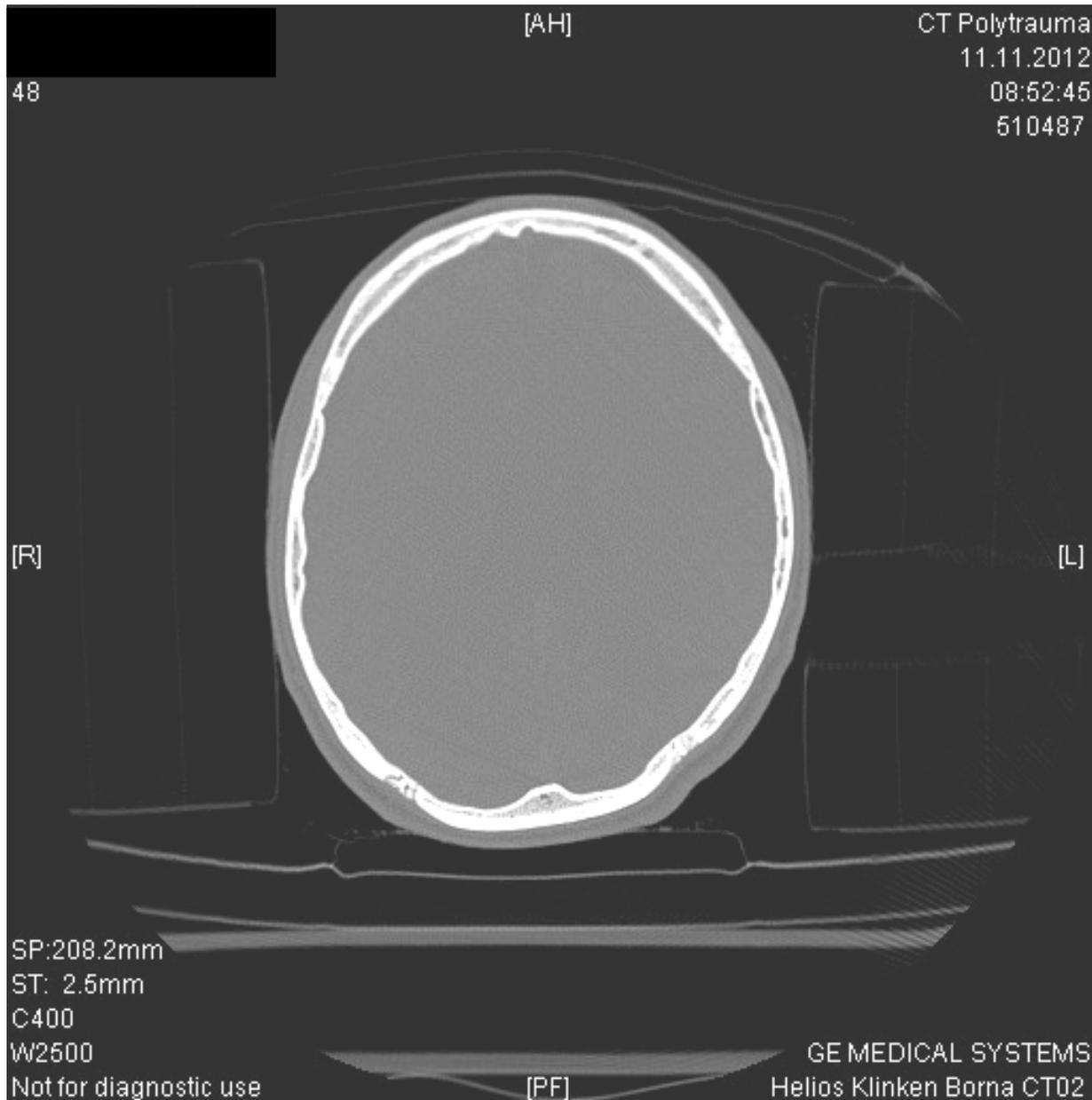
CT – Polytrauma (Klinikum BNA)

Hier:
Auf Spineboard
immobilisierte
Reanimationspuppe



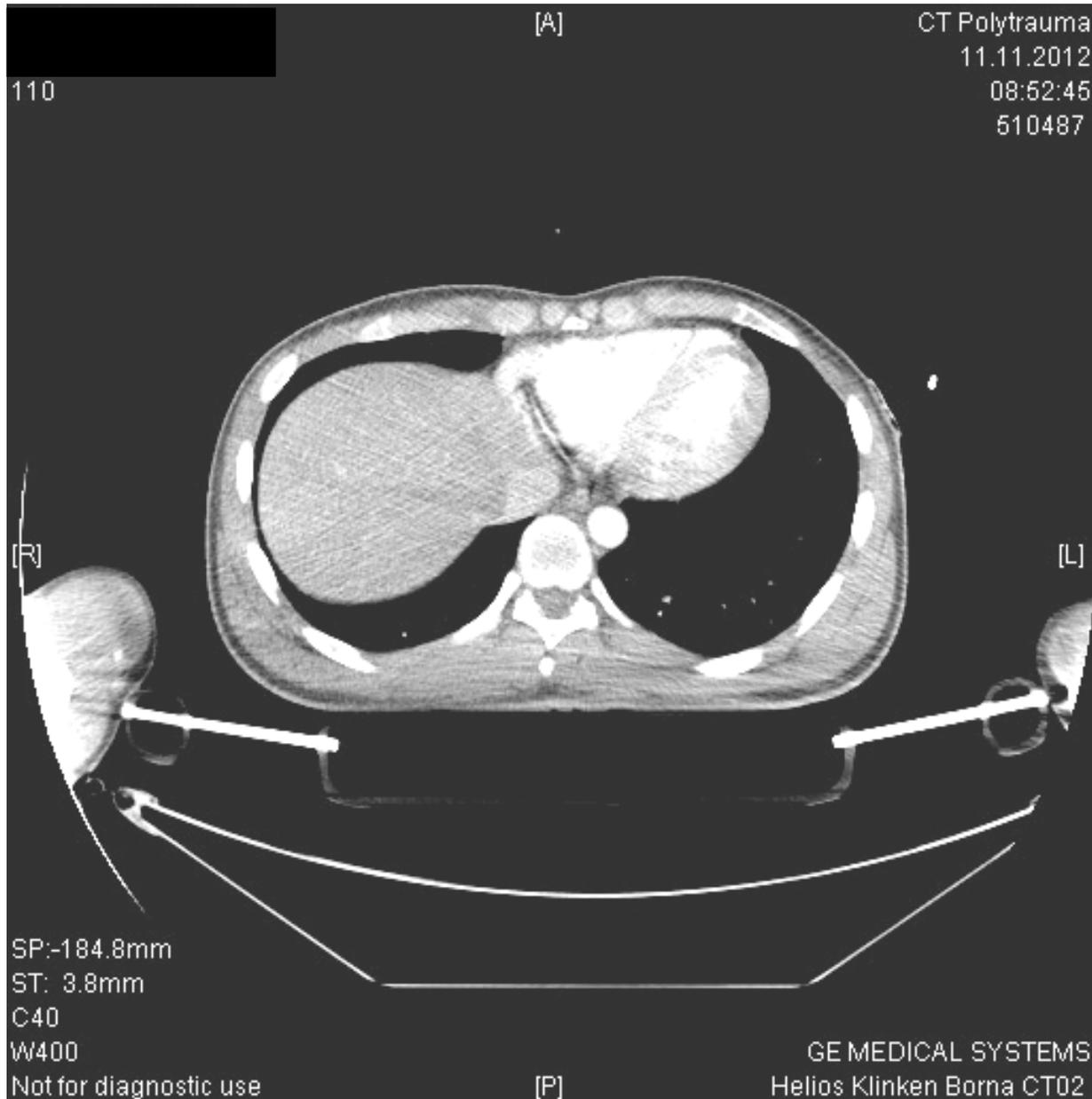
CT – Polytrauma

Hier: auf Spineboard
immobilisierter Pat.
n.VKU



CT – Polytrauma

Hier: auf Spineboard
immobilisierter Pat.
n.VKU



CT – Polytrauma

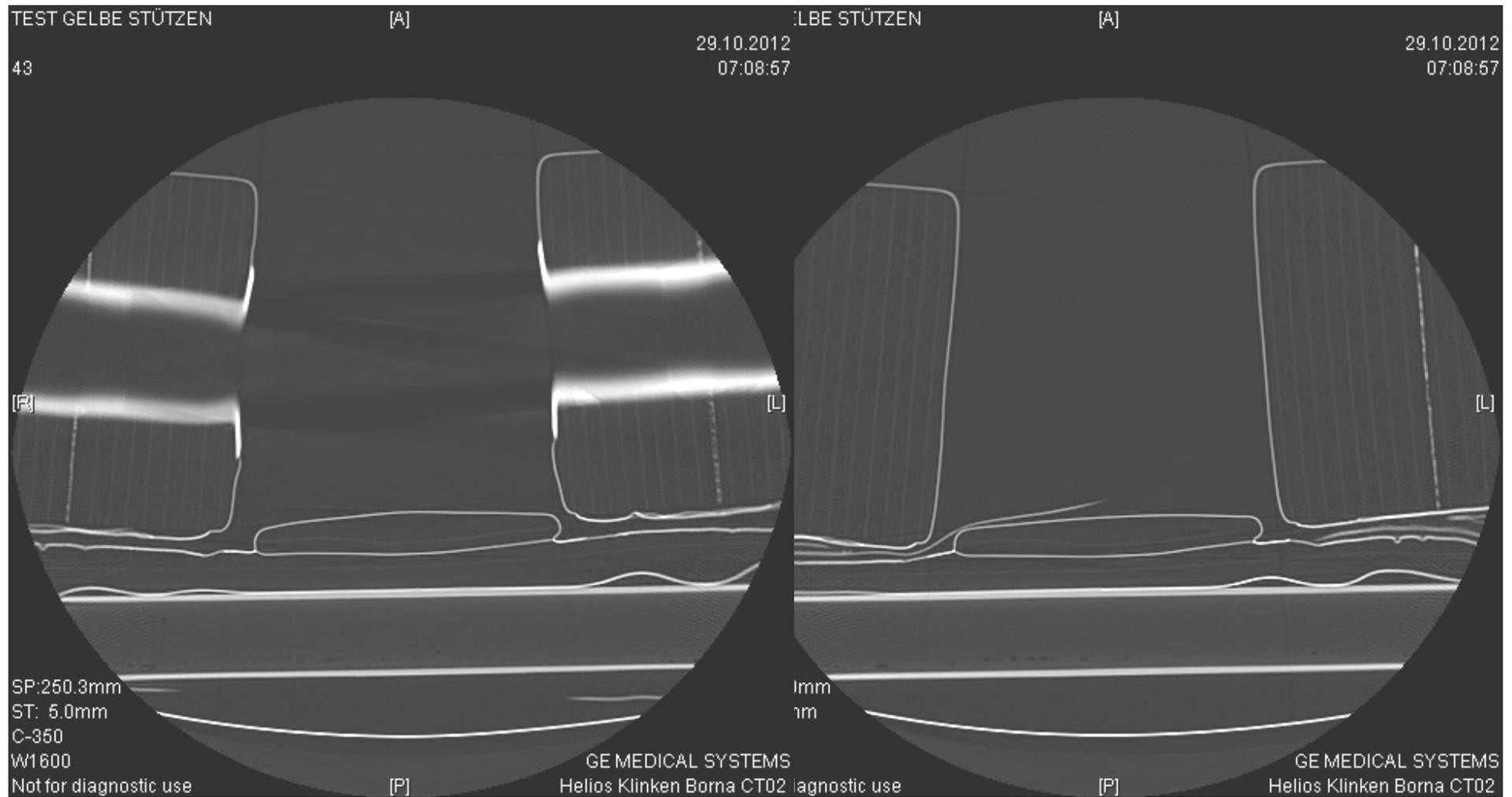
Hier: auf Spineboard
immobilisierter Pat.
n.VKU



CT – Polytrauma

Hier: auf
Vakuummatratze
immobilisierte
Reanimationspuppe

CAVE: Herstellerabhängige Artefakte (Headblock)





Diskussion

Vakuummattmatratze + Schaufeltrage

- + sehr flexibel
- + mehr Patientenkomfort
- + wenn fixiert, dann belegt gute Immobilisation
- + gut geeignet für Frakturen unt. Extremität
- + kompakt zu verstauen
- + mit Schaufeltrage durch 2 Personen bedienbar
- + weitgehend CT- geeignet

Vakuummatratze + Schaufeltrage

- VM ist kein Tragemittel, keine „Schleifhilfe“
- Defekte schwer erkennbar
- HWS Bereich schlecht zu immobilisieren
- Pat. muss in Rückenlage gebracht werden
- störende Falten beim Rö (CT mit aktuellen Modellen möglich)
- ST „klemmt immer“ – Risiko von Scherkräften
- entsprechende Pflege aufwändig
- schlecht zu reinigen/desinfizieren (ST und Vak.)
- neuere Modelle oft zu schmal für Patienten

Spineboard + HWS Stütze + Kopffixierung

- + zugelassenes Tragemittel / deutlich mehr Griffe
- + auch auf Stein/ Kies/ Wasser etc. einsetzbar
- + wesentlich schnellere Immobilisation (2 Helfer)
- + Rettung aus ungünstigsten Positionen / Orten
- + viele taktische Möglichkeiten (Inn, Intub, SHF...)
- + leichte Umlagerung, Verbleib auf Board mögl.
- + je nach Modell meist Röntgen und CT-fähig
- + effektive HWS Immobilisation
- + sehr leicht, platzsparende Unterbringung
- + Hygienisch unbedenklich, äusserst pflegeleicht

Spineboard + HWS Stütze + Kopffixierung

- unsichere Empfehlung in aktueller S3 - Leitlinie
- gezielte Produktauswahl erforderlich (CT)
- in Extremlagen (Kopf-Tief) etwas mehr Mobilisation
- unbequemer als Vakuum
- limitierte Verweildauer (Druckstellen ab nach 2h)
- ebenso wie bei anderen Hilfsmitteln Schulungen und Einweisungen erforderlich

Zusammenfassung

- hohe Akzeptanz beim RD Personal (wenn geschult)
- Universelle Anwendbarkeit (auch bei nicht traumat. Patienten)
- Kann in der Praxis die Vakuummatratze voll ersetzen
- Erfahrungsgemäß Zeitvorteil
- Hygienisch völlig unkompliziert

-Vorraussetzungen:

- Schulungen / Einweisungen alle Anwender (v.A. RD)
- Produktauswahl, genaue Prüfung (CT/Rö etc.)
- Austauschspineboard in allen Kliniken (empfohlen)

Das einzige Dogma:

Bringe den richtigen Patienten zum
richtigen Zeitpunkt in die
richtige Klinik und füge ihm
keinen weiteren Schaden zu.

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!***

Fragen?

robert.stoehr@rzv-grimma.de