

Diagnostisches und therapeutisches Vorgehen in der Akutphase nach kranio-zervikalem Beschleunigungstrauma (sog. Schleudertrauma)

Empfehlungen einer schweizerischen Arbeitsgruppe

H. M. Strebel^a, Th. Ettl^b, J. M. Annoni^c, M. Caravatti^d, S. Jan^e, C. Gianella^f, M. Keidel^g, U. Saner^h, H. Schwarzⁱ

Das sogenannte Schleudertrauma (kranio-zervikales Beschleunigungstrauma [KZBT]) [1] wird sowohl in medizinischen Fachkreisen als auch im weiteren gesellschaftlichen Kontext der meisten westlichen Staaten anhaltend und kontrovers diskutiert. Ein wichtiger Grund dafür liegt in der Tatsache, dass sich die dabei entstehenden Verletzungen mit den heutigen bildgebenden Techniken zumeist nicht nachweisen lassen. Für die Behandlung sind bisher keine Techniken aufgezeigt worden, deren Wirksamkeit mit strenger Evidenz gesichert ist [2, 3]. Der behandelnde Arzt sieht sich daher vor besonderen diagnostischen und therapeutischen Problemen.

Die Arbeit unserer Gruppe hat ergeben, dass sich für die Akutbehandlung einzelne pragmatische Empfehlungen formulieren lassen, welche auf erkennbaren Tendenzen [2–10, 27] in der Fachliteratur basieren. Unsere Ausführungen richten sich an Notfall- und Hausärzte, welche unter schweizerischen Verhältnissen die meisten Patienten während der Initialphase betreuen. Sie sind als Orientierungshilfe gedacht, welche jedem Einzelfall anzupassen sind.

Verletzungen und Heilungsverlauf

Initiales Beschwerdebild

Ausgehend von den Nackenbeschwerden sowie den muskuloskelettalen und neurologischen Befunden der ersten drei Tage hat die Quebec Task Force QTF [10] eine Einteilung der Verletzung in vier Grade vorgeschlagen. Diese ist einfach und gibt eine grobe Orientierung für das weitere Vorgehen und für die Prognose [11]:

- I. Nackenbeschwerden (Schmerz, Steifigkeit, Schmerzhaftigkeit). *Keine* somatischen Befunde.
- II. Nackenbeschwerden *und* muskuloskelet-

tale Zeichen (wie verminderte Beweglichkeit, punktuelle Schmerzhaftigkeit).

- III. Nackenbeschwerden *und* neurologische Zeichen (wie fehlende oder abgeschwächte Sehnenreflexe, motorische Schwäche und sensible Ausfälle).
- IV. Nackenbeschwerden und Fraktur oder Luxation.

Bei allen Graden können weitere Symptome und Störungen auftreten wie: Hörstörungen, Schwindelgefühle, Tinnitus, Kopfschmerzen, Gedächtnisstörungen, Dysphagie und Schmerzhaftigkeit der temporo-mandibulären Gelenke [10].

Eingrenzungen

Unsere Empfehlungen betreffen die QTF-Grade I und II. Bei Grad III und IV wird die Behandlung von den zugezogenen Spezialisten festgelegt.

Wir befassen uns nicht mit den Fällen, welche zusätzlich eine Hirnerschütterung (Synonym: leichte traumatische Hirnverletzung, *Comotio cerebri* [12]) erlitten haben. Sie sollen nicht mit dem Beschwerdebild nach unkompliziertem KZBT vermischt werden.

Prognose

Die Studie der QTF hat gezeigt, dass eine Woche nach dem Trauma 22,1% und 4 Wochen nach dem Ereignis 47% der Verletzten die Arbeit wieder aufnehmen konnten. Nach der gleichen Quelle erhielten ein Jahr nach Unfall noch 1,9% aller Verletzten eine Entschädigung wegen Arbeitsunfähigkeit. In der Schweiz haben Radanov und Mitarbeiter [13] bei Nachkontrollen zwei Jahre nach dem Trauma gefunden, dass von allen Verletzten noch 18% an deutlichen Restbeschwerden litten und 4% teilweise oder ganz arbeitsunfähig waren.

^a Chirurgie FMH, Suva UMT, Luzern

^b Neurologie FMH, Physikalische Medizin und Rehabilitation FMH, Rehaklinik Rheinfelden (Leitung der Arbeitsgruppe)

^c Neurologie FMH, Hôpital cantonal universitaire, Genève

^d Rheumatologie FMH, Universitätsspital, Zürich

^e dipl. Physiotherapeut / Manualtherapeut OMT SVOMP, Universitätsspital, Zürich

^f Chirurgie FMH, Suva UMT, Luzern

^g Facharzt für Neurologie, Kliniken für Neurologie und Neurologische Rehabilitation, D-Bayreuth

^h Allgemeine Medizin FMH, Luzern

ⁱ Rheumatologie FMH, Bethesda-Spital, Basel

Untersuchung in der Akutphase

Unfallhergang

Der Patient soll die chronologische Abfolge der Ereignisse und der anschliessenden Zeit frei schildern. Fehlende Details (inkl. Kollisionsart, Vorhandensein von Kopfstützen, Tragen von Sicherheitsgurten, Art der wahrgenommenen Einwirkung auf den Körper usw.) sind durch schrittweise Befragung mit dem Ziel zu ergänzen, eventuelle Erinnerungslücken und die Art des subjektiven Unfallerlebens festzustellen. Zur Differentialdiagnose von Erinnerungs-

lücken und Bewusstseinsstörungen gehören nebst einer durchgemachten Hirnerschütterung ebenfalls Veränderungen der Affektivität (wie z.B. Schreck- oder Panikzustände), welche die Wahrnehmung in einer Weise beeinflussen können, dass der Unfallablauf aus Sicht des Patienten nicht vollumfänglich zu reproduzieren ist.

Aktuelle Beschwerden

Die Art der Beschwerden, der Zeitpunkt ihres Auftretens sowie ihr Verlauf ist im Detail (vgl. Tabelle 1) festzuhalten.

Persönliche Anamnese

Frühere Schmerzzustände oder Unfälle an Wirbelsäule oder Kopf müssen gezielt erfragt werden, ebenso wie Angaben über den früheren Verbrauch von Medikamenten oder Genussmitteln.

Klinische Untersuchung

Sie umfasst einen muskuloskelettalen und einen neurologischen Status.

Die muskuloskelettale Untersuchung erfasst Druckschmerzhaftigkeiten, Muskelhartspann und Fehlhaltungen am ganzen Körper. Am Kopf ist nach Zeichen eines Aufpralles zu suchen. An der Halswirbelsäule (HWS) dürfen während der ersten drei Wochen nur aktive Bewegungen gemessen werden (Flexion / Extension, Lateralflexion, sowie Rotation in Neutralstellung, Extension und Anteflexion). Jegliche passive Nachhilfe des Untersuchers ist in den ersten Wochen zu unterlassen. (vgl. Tabelle 2: «hands off»).

Stets ist eine vollständige neurologische Untersuchung (Bewusstseinslage, kursorische Prüfung der Hirnnerven sowie von Sensibilität, Motorik, Sehnenreflexen und Pyramidenzeichen an allen Extremitäten) durchzuführen.

Mehrfache Verletzungen

Bei gleichzeitiger Verletzung an Kopf, Thorax, Abdomen oder Extremitäten besteht die Gefahr, dass ein begleitendes KZBT diagnostisch und therapeutisch nicht die erforderliche Aufmerksamkeit erhält.

Bildgebende HWS-Untersuchungen in der Akutphase

Die QTF empfiehlt nur bei Schweregrad II-IV Röntgenaufnahmen der HWS. In der Praxis finden sich zwischen Grad I und II fließende Übergänge. Grad IV kann nur radiologisch ausgeschlossen werden. Wir empfehlen deshalb in praktisch allen Fällen eine Röntgenuntersuchung der HWS ap, seitlich und Dens transbuccal. Erforderlich ist eine technisch gute Bildqualität sowie der vollständige Einbezug [14] von Halswirbelkörper (HWK) 7. Schrägaufnahmen sind bei Verdacht auf uni-

Tabelle 1. Symptome nach HWS-Beschleunigungsverletzung in absteigender prozentualer Häufigkeit.

<i>Symptome nach Keidel [27]</i>	
Nackenschmerz	100%
Nackensteife	89%
Kopfschmerz	87%
Vegetative Beschwerden	71%
Halsmuskelschmerz	70%
Neurasthenische Beschwerden	60%
Kopfschwere	49%
Schwindel	39%
Armbeschwerden	27%
Kreuzschmerz	25%
Hörstörungen, Tinnitus	21%
Handsymptome	20%
Sehstörungen	20%
Klossgefühl im Hals	12%
Schluckschmerz	7%
Rauher Hals	6%
Kieferschmerz	4%
Mundbodenschmerz	4%
<i>Initiale Beschwerden nach Radanov [13]</i>	
Nackenschmerz	92%
Kopfschmerz	57%
Rasche Ermüdbarkeit	56%
Schulterschmerz	49%
Angstgefühl	44%
Schlafstörungen	39%
Rückenschmerz	38%
Lärmempfindlichkeit	29%
Konzentrationsschwäche	26%
Verschwommenes Sehen	21%
Reizbarkeit	21%
Lichtempfindlichkeit	20%
Schwindel	15%
Vergesslichkeit	15%
Schluckstörungen	9%

facetäre Subluxation, Luxation oder Fraktur indiziert, wenn kein CT verfügbar ist [14].

Eine CT-Untersuchung der HWS ist in der Akutphase indiziert bei Verdacht auf Fraktur oder Luxation sowie bei konventionell-radiologisch ungenügender Darstellung des zerviko-thorakalen Übergangs [14].

In der Akutphase ist eine MRI-Untersuchung der HWS lediglich beim Vorliegen von radikulären oder spinalen neurologischen Ausfällen indiziert [1].

Neuropsychologische Untersuchungen

Störungen der Aufmerksamkeit, der Konzentrations- und Merkfähigkeit sowie eine erhöhte Ermüdbarkeit treten auch nach unkompliziertem KZBT häufig auf [13, 15–17]. Meist interagieren sie mit verschiedenen Faktoren wie Nacken- und Kopfschmerzen, Schlafstörungen, vegetativen Funktionsstörungen und depressi-

ven Affektstörungen. Neuropsychologische Beschwerden sind von Anfang an in die therapeutische Patientenführung einzubeziehen. Formale Untersuchungen werden bei anhaltenden Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen durchgeführt und sollten wegen unspezifischen Interferenzeffekten in der Regel nicht vor Ablauf von drei Monaten erfolgen [1].

Behandlung in der Akutphase

Therapeutische Führung des Patienten

Die nachfolgenden Ausführungen beruhen auf Grundsätzen ärztlicher Erfahrung und nicht auf Evidenz-basierten Daten:

- Die bedeutsame Kontinuität der Patientenführung wird am besten durch einen Hausarzt garantiert.

Tabelle 2.

Physiotherapeutisches Management von Patienten mit akuten Beschwerden nach Halswirbelsäulendistorsion.

(I. Wehrle-Jan, B. Karlen, U. Abt, M. Caravatti, S. Fischer, A. Hongler, N. Pulkovski, S. Jan-Wehrle, Rheumaklinik und Institut für Physikalische Medizin, Universitätsspital Zürich)

Grundsätze

- Fördern der Selbständigkeit und Eigenverantwortung
- Frühe aktive, schmerzfreie Selbstmobilisation
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit («alle ziehen am selben Strick»)
- Arbeitsausfall vermeiden oder so kurz als möglich halten
- Systematische Beobachtung und Dokumentation des Verlaufs
- Bei Stagnation oder atypischem Heilverlauf soll die Behandlungsstrategie überprüft oder / und fachliche Supervision beigezogen werden

Richtlinien zum Management

Woche 1–3: «hands off»

- Keine schmerzprovozierenden Untersuchungen und keine passiv mobilisierenden Massnahmen («hands off»)
- Schmerzentlastendes, ergonomisch richtiges Verhalten im Alltag zuhause und am Arbeitsplatz soll instruiert und überprüft werden
- Anleitung zu aktiven Nackenbewegungen im schmerzfreien Bereich ohne Symptomverschlechterung. Lernen eines problemorientierten Heimprogramms
- Training der tiefen Nackenflexoren beginnen
- Aktive Mobilisation der BWS und der neuralen Strukturen (symptomfrei)
- Angepasstes Ausdauertraining (geeignet sind: zügiges Gehen im Freien, Hometrainer, Steppen, ev. Rückenschwimmen, Aqua-Jogging usw.)
- Detonisation der Schultergürtelmuskulatur durch aktive Übungen mit vielen Repetitionen (30 und mehr)
- Klare Instruktion bezüglich schrittweisem Abbau des eventuell getragenen Kragens
- Instruktion zur Ausführung von passiven Massnahmen zu Hause (geeignet sind warmes Duschen, später ev. Wechselduschen, warme Cold-Hot-Packs oder Bettflasche im Schultergürtelbereich, ev. TENS)
- Eventuell Techniken zur Schmerzmodulation und Dämpfung des Sympathikus im Bereiche der BWS

Ab Woche 4

- Falls nötig: ausführliche passive Untersuchung
- Falls vorhanden: Gelenksdysfunktionen behandeln (Symptome respektieren und eher noch nicht endgradig behandeln)
- Muskuläre Dysbalance weiterbehandeln
- Falls nötig: Weichteile behandeln
- Steigerung der Belastbarkeit bei Alltags- und Freizeitaktivitäten
- Bei ungenügender Belastbarkeit oder erhöhtem Bedarf (Sportler usw.) kann eine medizinische Trainingstherapie eingeleitet werden

- Ab dem ersten Arztkontakt (inkl. Notfallstation) sind die Beschwerden des Patienten ernst zu nehmen. Er benötigt eine sachliche Information über die geplante Behandlung und über die Prognose (vgl. Kapitel «Verläufe – Konsilien – Risikofaktoren»).
- Nach der Erstbehandlung durch einen Notarzt oder auf einer Notfallstation empfiehlt sich kurzfristig eine erste Nachkontrolle beim Hausarzt. Dabei sollten Anamnese und klinische Untersuchung (vgl. Kapitel «Untersuchung in der Akutphase») vervollständigt und bei Bedarf die eingeleiteten therapeutischen und diagnostischen Massnahmen angepasst werden.
- Die Zusammenarbeit mit der Physiotherapie muss partnerschaftlich mit übereinstimmender Information an den Patienten erfolgen.
- Die erkennbaren psychischen, familiären und beruflichen Zusatzbelastungen des Patienten sind von Anfang an mit ins therapeutische Konzept einzubeziehen [18], um seine Ressourcen rechtzeitig einschätzen zu können.
- Die synergistische Mitwirkung der Versicherungen und – falls nötig – der frühe Einbezug des Arbeitsgebers sind zusätzliche, wichtige Voraussetzungen für einen optimalen Heilungsverlauf.

Effektive Therapie des akuten Schmerzes

Aufgrund von schmerzphysiologischen Erkenntnissen [19, 20] und in Analogie zu den Erfahrungen mit akuten, postoperativen Schmerzzuständen [2] empfehlen wir, dass Analgetika früh, d.h. möglichst vor Eintreten der posttraumatischen Schmerzspitze eingesetzt und genügend hoch dosiert werden. Sie müssen 24 Stunden pro Tag wirksam abdecken. Der Patient benötigt fürs erste eine fix verordnete Basismedikation sowie Reserve-Analgetika, die er bei Bedarf zusätzlich einnehmen kann. Die Wirkung der analgetischen Therapie muss kurzfristig überprüft und je nach Schmerzverlauf durch Änderung der Dosierung oder durch Kombination mit anderen Analgetika angepasst werden. Als Beispiele empfehlen wir einige Präparate (Dosierungen für Patienten über 50 kg):

Erste Wahl:

- Mefenaminsäure bis 3×500 mg
- Diclofenac bis 4×50 mg
- Ibuprofen bis 4×600 mg

Bei Risiken oder Unverträglichkeiten ein selektiver COX-2-Hemmer.

Bei Bedarf zusätzlich:

- Paracetamol bis 6×500 mg
- Tramadol bis 4×50–100 mg
- Dihydrocodeintartrat bis 2×60 mg

Anleitung zu aktivem und schmerzvermeidendem Verhalten im Alltag

Die Mehrzahl der neueren Therapiestudien unterstützen das Konzept, den Patienten zu einem aktiven Alltagsverhalten innerhalb der schmerzauslösenden Grenzen anzuleiten [2, 4, 5, 7, 8, 22, 23]. Dazu benötigen die Patienten initial eine Instruktion zu ergonomischem Verhalten und zur Vermeidung von Körperhaltungen, welche den akuten Schmerz reaktivieren. Dies erfordert in vielen Fällen den frühzeitigen Beizug einer/s geschulten Physiotherapeutin/en.

Rolle der Physiotherapie während der Akutphase

Die Rolle der Physiotherapie sehen wir während der ersten Zeit vorwiegend in der Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung bei der aktiven, schmerzfreien Selbstmobilisation [22].

Detaillierte Empfehlungen für die weitere Physiotherapie in der Akutphase finden sich in Tabelle 2.

Passive Hilfsmittel

Im Rahmen des aufgezeigten Therapiekonzeptes empfehlen wir bei QTF-Grad I und II grundsätzlich eine Behandlung ohne Kragen. Die routinemässige Abgabe von weichen Schanz-Kragen verschafft dem Patienten nachgewiesenermassen [2, 4, 6–8, 10] keinen Nutzen. Eine Ausnahme von dieser Regel bildet die Erprobung neuer Therapiekonzepte [z.B. 24] durch spezialisierte Zentren. Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- individuelle Anpassung ohne Fixierung von Fehlhaltungen;
- Material aus festem Schaumstoff;
- wesentliche Schmerzlinderung;
- Anleitung und engmaschige Kontrollen des Patienten durch eigens geschulte Fachkräfte.

Im Rahmen der Anleitung zu schmerzvermeidendem Verhalten im Alltag kann ein Spezialkissen (Hirsekissen, konfektionierte Kissen usw.) gute Dienste leisten. Der Nutzen einer generellen Verwendung ist in der Literatur nicht belegt.

Arbeitsfähigkeit

Die wichtigsten Kriterien für die Arbeitsfähigkeit sind der initiale Schweregrad der Verletzung sowie die gegenwärtigen Beschwerden einerseits – und die beruflichen Belastungen andererseits. Der Patient benötigt die Information, dass die Beschwerden bei Wiederaufnahme der Arbeit oft vorübergehend leicht akzentuiert werden können. Bei Beschwerden, welche die Belastung trotz Einhaltung der ergonomischen Regeln (vgl. Kapitel «Behandlung

in der Akutphase», «Anleitung zu aktivem und schmerzvermeidendem Verhalten im Alltag») zeitlich erheblich überdauern, muss der Arbeitseinsatz wieder reduziert werden.

In der ersten Woche nach Trauma ist eine Arbeitsaufnahme unter der Voraussetzung möglich, dass keine Ruheschmerzen (Schmerz in Neutralstellung) bestehen. Nach Abklingen der initialen, inflammatorischen Reaktion können viele Patienten auch bei mässigem Ruheschmerz ab der zweiten Woche die Arbeit wieder aufnehmen, wenn sie ergonomisch genügend geschult sind.

Zur Aufrechterhaltung des wichtigen beruflichen Beziehungsnetzes können in manchen Fällen rein therapeutische Arbeitseinsätze mit kleinen Tagespensen nützlich sein – selbst wenn sie initial noch nicht in einer für den Betrieb relevanten Leistung resultieren.

Verläufe – Konsilien – Risikofaktoren

Triage

Die initiale, aufwendige Untersuchung (vgl. Kapitel «Untersuchung in der Akutphase») ist unerlässlich für die nachfolgende Triage zwischen den zahlreichen Fällen, welche einfach verlaufen und den potentiellen Problemfällen (vgl. «Risikofaktoren» dieses Kapitels), welche häufigere Kontrollen und intensivere Massnahmen notwendig machen.

Indikationen zu Konsilien während der ersten 6 Wochen

- Falls sich der Zustand des Patienten trotz adäquater Behandlung (vgl. Kapitel «Behandlung in der Akutphase») innert 7 Tagen nicht deutlich bessert, ist eine eingehende diagnostische und therapeutische Re-Evaluation zu veranlassen.
- Bei Sensibilitätsstörungen, Paresen, Reflexdifferenzen und Hinweisen auf zentral-nervöse Ausfälle ist umgehend ein neurologisches Konsilium indiziert.
- Bei akutem Hörverlust, bei Nystagmus in der klinischen Untersuchung sowie bei anfallsweise auftretendem Drehschwindel oder Dauerschwindel über mehrere Tage ist eine fachärztliche HNO-Untersuchung zu veranlassen.
- Bei Sehstörungen (Komplikationen wie z.B. Glaskörperblutungen, Netzhautablösungen usw.) ist ein ophthalmologisches Konsilium erforderlich.
- Stimmungsschwankungen sollen primär durch den Hausarzt aufgefangen werden. Bei manifester und relevanter ängstlich-dissoziativer oder depressiver Symptomatik (Alpträume, sozialer Rückzug, Vermeidungsverhalten, anhaltend gedrückte

Grundstimmung usw.) ist eine psychiatrische Beurteilung durch eine diesbezüglich erfahrene Fachkraft indiziert.

Risikofaktoren

Bei ca. 20% der Betroffenen [10, 13] kommt es zu länger dauernden oder anhaltenden Beschwerden. In der Literatur wurde eine Anzahl von Faktoren herausgearbeitet, welche eine erhöhte Gefahr zur Chronifizierung anzeigen können [13, 25–27]:

- höheres Alter
- initial hohe Intensität der Nacken- und/oder Kopfschmerzen
- initial stark eingeschränkte Beweglichkeit der HWS
- frühe Schlafstörungen
- frühe Aufmerksamkeits- und Abrufstörungen
- hoher Nervositäts-Score
- Anamnese mit früherem Kopfschmerz
- Anamnese mit früherem Kopftrauma

Ihr Vorhandensein soll den verantwortlichen Arzt zu erhöhter Aufmerksamkeit veranlassen («yellow flags»).

Neuer Handlungsbedarf nach 6 Wochen

Falls sich innerhalb der ersten 6 Wochen die Beschwerden nicht wesentlich zurückbilden, besteht ein neuer Handlungsbedarf [10].

Diese Patienten bedürfen einer gezielten Standortbestimmung durch Fachärzte, die über einschlägige Erfahrung mit den Folgen des KZBT verfügen. Dabei ist oft ein interdisziplinäres Vorgehen angezeigt, was den gezielten Beizug damit vertrauter Spezialisten auf dem Gebiet der Neurologie, Rheumatologie oder Physikalischen Medizin und Rehabilitation, Psychiatrie, Neuropsychologie und Physiotherapie erforderlich macht. Die enge Zusammenarbeit dieser Fachleute kann von ausschlaggebender Bedeutung sein und sollte durch die Bildung von spezifischen, interdisziplinären Teams gefördert werden.

Der Erfolg der hier veranlassten therapeutischen Massnahmen kann wesentlich von deren rechtzeitigem Einsetzen abhängen. Daher sollte die Übernahme durch das Team innerhalb weniger Wochen nach Anmeldung durch den Hausarzt erfolgen.

Verdankung

Wir danken den Herren Prof. J. Hodler, Chefarzt der Abteilung Radiologie, und PD Dr. N.

Quintessenz

Diagnostisches und therapeutisches Vorgehen in der Akutphase nach KZBT (sog. Schleudertrauma)

Diagnostik

- Anamnese: Initiale, möglichst lückenlose Rekonstruktion des Unfallereignisses. Initiale, sorgfältige Erhebung der körperlichen und psychischen Beschwerden.
 - Untersuchung: Muskuloskelettaler und neurologischer Status. Röntgenbilder von HWS ap, seitlich (inkl. HWK 7) und Dens ap. CT der HWS bei Verdacht auf Fraktur/Luxation, sowie bei ungenügender Aussagekraft der konventionellen Röntgenbilder. MRI der HWS bei neurologischen Ausfällen.
 - Konsilien: Bei fehlendem Ansprechen auf eine adäquate initiale Therapie innerhalb der ersten 7 Tage. Bei Verdacht auf neurologische Störungen. Bei Nystagmus, anfallsweisem Drehschwindel oder längerem Dauerschwindel. Bei akutem Hörverlust. Bei Sehstörungen. Bei erheblichen psychischen Symptomen.
-

Behandlung

- Therapeutische Führung des Patienten: Patient ernst nehmen. Sachlich informieren. Schlüsselrolle des Hausarztes: frühe Nachkontrolle (innerhalb von 24–48 Stunden nach der notfallmässigen Erstuntersuchung). Kongruente Partnerschaft mit der Physiotherapie. Früher Einbezug von psychischen und sozialen Störfeldern. Kontakt zum Arbeitsplatz aufrecht erhalten.
 - Initiale Analgetika: möglichst früher Beginn. Genügende Dosierung. Wirksame Abdeckung von 24 Stunden pro Tag. Engmaschige Wirkungskontrolle und Anpassung der Medikation.
 - Aktives Alltagsverhalten innerhalb der schmerzauslösenden Grenzen.
 - Frühzeitiger Einsatz der Physiotherapie: «Hands off» während der ersten 3 Wochen. Anleitung zu ergonomischem, schmerzvermeidendem Verhalten im Alltag.
 - Halskragen: Die routinemässige Abgabe von weichen Stoffkragen ist nicht von Nutzen.
-

Weiterer Heilverlauf

- Triage durch systematische Verlaufsbeobachtung und frühe Erkennung von Risikofaktoren («yellow flags»).
 - Frühe, angepasste Arbeitsaufnahme.
-

Neuer Handlungsbedarf nach 6 Wochen («red flag»)

- Bei ungenügender Remission Standortbestimmung durch ein interdisziplinäres Team.
-

Boos, Leitender Arzt Wirbelsäulen-Abteilung, von der orthopädischen Universitätsklinik Balgrist, Zürich, für ihre kritische Redaktion des Abschnittes über die bildgebenden HWS-Untersuchungen in der Akutphase.

Grosser Dank gebührt den Fachorganisationen, welche sich die Mühe eines kritischen Kommentars nahmen und deren Anregungen wir in die Schlussfassung einbezogen haben:

Schweizerische Gesellschaft für Allgemeinmedizin; Schweizerische Gesellschaft für Neurochirurgie; Schweizerische Neurologische Gesellschaft; Schweizerische Gesellschaft für Orthopädie; Schweizerische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation; Schweizerischer Physiotherapie-Verband; Schweizerische Gesellschaft für Rheumatologie.

Literatur

- Schnider A, Annoni JM, Dvorak J, Ettlin T, Gütlung E, Jenzer G, et al. Beschwerdebild nach kraniozervikalem Beschleunigungs-trauma (whiplash-associated disorder). *Schweiz Ärztezeitung* 2000; 81:1655-6.
- Barnsley L. Treatment strategies in the initial phase of whiplash injury. In: *Internat. Congress on WAD*, Berne, March 8-10th 2001. p. 61-3.
- Peeters GGM, Verhagen AP, de Bie RA, Oostendorp RAB. The efficacy of conservative treatment in patients with whiplash injury: A systematic review of clinical trials. *Spine* 2001;26:E64-73.
- Borchgrevink GE, Kaasa A, McDonagh D, Stiles TC, Haraldseth O, Lereim I. Acute treatment of whiplash neck sprain injuries. A randomised trial of treatment during the first 14 days after a car accident. *Spine* 1998;23:25-31.
- McKinney LA. Early mobilisation and outcome in acute sprains of the neck. *BMJ* 1989;299:1006-8.
- Mealy K, Brennan H, Fenelon GC. Early mobilization of acute whiplash injuries. *BMJ* 1986;292:656-7.
- Rosenfeld M, Gunnarson R, Borenstein P, Cassidy JD. Early intervention in whiplash-associated disorders. A comparison of two treatment protocols. *Spine* 2000;25:1782-7.
- Schnabel M, Vassiliou T, Schmidt T, Basler HD, Gotzen L, et al. Ergebnisse der frühfunktionellen krankengymnastischen Übungsbehandlung nach HWS-Distorsion. *Schmerz* 2002;16:15-21.
- Schwarz H. Zur konservativen Behandlung frischer Weichteilverletzungen der Halswirbelsäule. *Manuelle Medizin* 1987;25:116-9.
- Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, Zeiss E. Scientific monograph of the Quebec Task Force on whiplash-associated disorders: redefining "whiplash" and its management. *Spine* 1995;20(Suppl.):2S-73S.
- Hartling L, Brison RJ, Arden C, Pickett W. Prognostic value of the Quebec Classification of whiplash-associated disorders. *Spine* 2001; 26:36-41.
- Mild Traumatic Brain Injury Committee of the Head Injury Interdisciplinary Special Interest Group of the American Congress of Rehabilitation Medicine. Definition of mild traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 1993;8:86-7.
- Radanov BP, Sturzenegger M, Di Stefano G. Long-term outcome after whiplash injury. A two-years follow-up considering features of injury mechanism and somatic, radiologic and psychosocial findings. *Medicine* 1995;74:281-97.
- Hodler J. Persönliche Mitteilung 2001.
- Di Stefano G. Das sogenannte Schleudertrauma. Bern: Hans Huber; 1999.
- Di Stefano G, Radanov BP. Course of attention and memory after common whiplash: a two-years prospective study with age, education and gender pair-matched patients. *Acta Neurol Scand* 1995;91:346-52.
- Ettlin TM, Kischka U, Reichmann S, Radii EW, Heim S, Wengen D, Benson DF. Cerebral symptoms after whiplash injury of the neck: a prospective clinical and neuropsychological study of whiplash injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992;55:943-8.
- Mayou R, Bryant B. Outcome of "whiplash injury". *Injury* 1996;27: 617-23.
- Dickenson AH. Spinal cord pharmacology of pain. *Br J Anaesth* 1995b;75:193-200.
- Sinatra RS. Pain management: present status, future trends. In: Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM, eds. *Acute Pain-Mechanisms and Management*. Mosby; 1995. p. 609-12.
- Hecker BR, Albert L. Patient-controlled analgesia: a randomised, prospective comparison between two commercially available PCA pumps and conventional analgesic therapy for postoperative pain. *Pain* 1988;35:115-20.
- Jan-Wehrle S, Wehrle Jan I, Huber E. Die Behandlung von akuten Verletzungen der Halswirbelsäule (Therapie und Qualitätsmanagement). *Physiotherapie* 2000;8: 18-24.
- Nordin M. Education and return to work. In: R. Gunzburg, M. Szpalski. *Whiplash Injuries*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p. 199-210.
- Gurumorthy D. A prospective study of acute "whiplash" injury and its clinical management. *Abstract Proc. WAD World Congress* 1999.
- Radanov BP, Sturzenegger M. Predicting recovery from common whiplash. *Eur Neurol* 1996;36: 48-51.
- Kasch H, Bach FW, Jensen TS. Handicap after acute whiplash injury. *Neurol* 2001;56:1637-43.
- Keidel M. Schleudertrauma der Halswirbelsäule. In: Brandt T, Dichgans H, Diener HC, Hrsg. *Therapie und Verlauf neurologischer Erkrankungen*. 3. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer; 1998. S. 69-84.