

Zbl Arbeitsmed 2014 · 64:113–116
 DOI 10.1007/s40664-013-0019-8
 Online publiziert: 2. Februar 2014
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

U. Hoehne-Hückstädt¹ · G. Schedlbauer² · B. Hartmann³ · M. Sander⁴ · M. Spallek⁵ · F. Zagrodnik⁶

¹ Institut für Arbeitsschutz der DGUV, Sankt Augustin

² Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

³ ArbMedErgo Beratung Arbeitsmedizin und Ergonomie, Hamburg

⁴ Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), Berlin

⁵ Europäische Forschungsgemeinschaft für Umwelt und Gesundheit im Transportsektor e.V., Berlin

⁶ Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

Das Karpaltunnelsyndrom als Berufskrankheit

Voraussetzungen zur Anerkennung und Entschädigung in der gesetzlichen Unfallversicherung

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat am 01.05.2009 eine Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats *Berufskrankheiten* bekanntgemacht, folgende neue BK in die Anlage zur BK-Verordnung (BKV) aufzunehmen:

Druckschädigung des Nervus medianus im Carpalunnel (Carpaltunnel-Syndrom) durch repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Handgelenke, durch erhöhten Kraftaufwand der Hände oder durch Hand-Arm-Schwingungen

Mit der Bekanntmachung der Empfehlung endeten jahrelange Beratungen des Ärztlichen Sachverständigenbeirats *Berufskrankheiten* der Bundesregierung zu der Fragestellung, ob und unter welchen Voraussetzungen des bundesdeutschen Berufskrankheitenrechts ein CTS als Berufskrankheit anerkennungsfähig sein kann.

Derzeit ist ein weiterer formalrechtlicher Schritt nach der Veröffentlichung der eingangs genannten Empfehlung erforderlich. Die Bundesregierung hat nach §9 Abs. 1 SGB VII zu prüfen, ob und unter Berücksichtigung welcher sozialpolitischen Überlegungen ein CTS auf

der Grundlage der Wissenschaftlichen Begründung in die BK-Liste aufzunehmen ist.

Bis zu einem endgültigen Entschluss haben die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung nur die Möglichkeit, ihnen gemeldete Fälle auf der Basis des §9 Abs. 2 SGB VII zu entscheiden und wie eine BK anzuerkennen und gegebenenfalls zu entschädigen. Das Gleiche gilt für mögliche präventive Maßnahmen nach §3 der BKV zur Vermeidung der Entstehung einer neuen oder Verhinderung der Verschlimmerung oder des Auflebens einer bereits bestehenden BK.

Bereits in der vorgeschlagenen Legaldefinition zur Wissenschaftlichen Begründung einer *neuen Berufskrankheit CTS* werden die arbeitsbedingten manuellen Belastungen genannt. Für diese gilt aus pathophysiologischer und epidemiologischer Sicht ein kausaler Zusammenhang mit dem Auftreten eines CTS als grundsätzlich gesichert [6]. Diese schädigenden Einwirkungen werden wie folgt charakterisiert:

- Repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Hände im Handgelenk oder
- erhöhter Kraftaufwand der Hände (kraftvolles Greifen) oder

- Einwirkung von Hand-Arm-Schwingungen, z. B. durch
 - handgehaltene vibrierende Maschinen (handgeführte Motorsägen und Steinbohrer).

Diese Einwirkungen können einerseits jeweils für sich allein ein CTS verursachen, andererseits erhöht sich das CTS-Risiko deutlich bei einer Kombination von 2 oder allen 3 Faktoren.

Zur Klassifizierung der Expositionsangaben werden in der Wissenschaftlichen Begründung verschiedene Literaturangaben herangezogen, ohne dass jedoch konkrete Beurteilungskriterien empfohlen werden.

Zudem werden manuelle Tätigkeiten mit diesen Charakteristika in verschiedensten Berufen ausgeübt. Dies erschwert die Abgrenzung bestimmter Personengruppen, die durch ihre Arbeit einer besonderen Einwirkung zum Entstehen eines CTS in erheblich höherem Maß als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind. In der Wissenschaftlichen Begründung wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die arbeitsbedingt schädigenden Einwirkungen weniger von einer Berufsbezeichnung, als vielmehr von den Tätigkeiten mit Risikofaktoren für ein CTS abhän-

Zusammenfassende Beurteilung der einzelnen Risikofaktoren für die Tätigkeiten T₁ - T_i aus Formblatt 3 einer wochentypischen Arbeitsschicht/Tag

gemäß Formblatt 2 linke Hand rechte Hand

relevante Tätigkeit/Tag	Dauer [min]	Repetition [#]			Kraftaufwand Borg	Hand-Arm-Schwingung	
		Silverstein	Kilbom	Latko			
		1.1 a) Dauer [min]	1.1 b) Dauer [min]	1.2 Dauer [min]	1.3 Punktwert (Latko-Skala)	2 Punktwert (Borg-CR10-Skala)	3 Schwingungsgesamtwert der Effektivwerte frequenzbewerteter Beschleunigung (Vektorbetrag) a _{h_v} [m/s ²]
T ₁							
...							
...							
T _i							
Σ T _i							
Zusammenfassung über die Arbeitsschicht/Tag							
Anleitung zur Beurteilung mittels Farbcode**		grün = Σ <2 h/Tag gelb = Σ ≥2 - <4 h rot = Σ ≥4 ->6 h/Tag	rot = Σ ≥3 h/Tag	Mittelwert* Farbcode s. Latko Skala [!]	Mittelwert* Farbcode s. Borg-Skala	A(8) Tages-Schwingungsbelastung*** grün = 1 m/s ² - <2,5m/s ² gelb = 2,5m/s ² - <5m/s ² rot ≥5m/s ²	

[#]Die Gesamtbeurteilung der Repetition erfolgt nach dem Kriterium (1.1 -1.3) mit der höchsten Risikoeinstufung.

* zeitgewichteter Mittelwert = $\frac{\sum Pw_i \times D(T_i) + \dots + Pw_i \times D(T_i)}{D(T_1) + \dots + D(T_i)}$ mit Pw = Punktwert (Latko- bzw. Borg- CR10-Skala)
D(T) = Dauer einer Tätigkeit

** Die fließenden Übergänge der Farbskalen symbolisieren, dass Zahlenangaben ebenfalls nicht als scharfe Grenzwerte zu verstehen sind.

*** Zur Ermittlung von A(8) = $\sqrt{\frac{1}{T_0} \sum_{i=1}^n a_k^2 \cdot v_i \cdot T_i}$ wird die IFA-Anamnesesoftware BK 2104 empfohlen (dort Schnellzugang über „fett“ markierte Eingabefelder).

[!]Der Punktwert der Latko-Skala kann nur als Kriterium herangezogen werden, wenn die Gesamtdauer der beurteilten, repetitiven Tätigkeiten ≥4h/Schicht beträgt!

Abb. 1 ▲ Formblatt zur Erfassung der Belastungen aufgrund der methodischen Grundlagen zur Beurteilung von Repetition, Kraftaufwand und Hand-Arm-Schwingungen. (Mit freundl. Genehmigung der DGUV)

gen. Folglich ist eine sorgfältige individuelle Beurteilung der tatsächlichen Arbeitsbelastungen im Einzelfall unumgänglich.

Diese Feststellungen machen deutlich, dass eine Konkretisierung der Expositionsbeschreibung für sachgerechte Ermittlungen notwendig ist.

Entwicklung von Qualitätsstandards

Durch Veröffentlichungen zum medizinischen Bild des CTS und zur möglichen Anerkennung und Entschädigung des CTS wie eine Berufskrankheit erhielt schon eine breitere Fachleserschaft eine Übersicht zu den in der Wissenschaftlichen Begründung dargestellten Erkenntnissen [9, 10].

Darüber hinaus hat die DGUV noch im Jahr 2009 auf Initiative des Geschäftsführer-Ausschusses *Berufskrankheiten* der DGUV eine Projektgruppe CTS gebildet, um folgende 3 Arbeitspakete in Expertengruppen zu bearbeiten:

1. Erstellung einer Handlungsanleitung zur Ermittlung der Exposition,

2. Entwicklung eines Workflows für die Verwaltung der Unfallversicherungsträger,
3. Möglichkeiten und Grenzen der individuellen Prävention – §3 BKV.

Für das Feststellungsverfahren als BK wurden einerseits die medizinischen Kriterien zur Diagnostik eines CTS gemäß den geltenden Empfehlungen und Leitlinien definiert [2]. Andererseits war es wichtig, arbeitstechnische Standards für die Ermittlung und Bewertung CTS-relevanter Einwirkungen zu identifizieren und abzustimmen.

Erstellung einer Handlungsanleitung zur Ermittlung der Exposition

Zur Expositionsbeschreibung hat die Expertengruppe unter Leitung des Instituts für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) zunächst die Angaben in der Wissenschaftlichen Begründung, die dort zitierte Literatur und deren Sekundärliteratur gesichtet und analysiert [6].

Als Maß für die *Repetition* werden die Silverstein-Kriterien für Arbeitszyklen aufgeführt [14].

Nach Silverstein et al. [15] werden für die Bewertung der *Greifkraft* mit der Kategorisierung *hohe Kraftanforderung* 60 N (adjusted force), die in einem Elektromyographie (EMG)-basierten Verfahren ermittelt wurden, als Grenzwert genannt.

Zu den *Hand-Arm-Schwingungen* werden keine quantitativen Angaben gemacht. Es wird lediglich hervorgehoben, dass

„Insbesondere beim Umgang mit handgehaltenen vibrierenden Werkzeugen davon auszugehen ist, dass diese mit Kraftaufwand der Fingerbeuger und entsprechenden Zwangshaltungen der Finger und im Handgelenk festgehalten werden müssen, sodass sich hier mehrere Expositionsponenten, die teilweise auch schon aus den vibrationsbedingten Berufskrankheiten bekannt sind, überlagern.“ [6]

Das Ergebnis der weiterführenden Literaturrecherche führte nach Beratung in

der Expertengruppe zu dem begründeten Entschluss, die Bewertung der Schwingungseinwirkung entsprechend einschlägiger Normen, Verordnungen und technischer Regeln vorzunehmen [4, 5, 7, 8].

Aus der Dokumentation zu den Hand Activity Level Threshold Limit Values (HAL TLVs) der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH®) konnten Literaturstellen herangezogen werden, die zusätzliche Hinweise zur genauen Beschreibung der Gefährdung durch Repetition und durch Kraftaufwand geben [3, 13]. Diese HAL TLVs wurden allerdings aus präventiven Gesichtspunkten ermittelt und stellen daher keine schädigenden Grenzwerte im Sinne einer BK dar [1].

In einem zweiten Schritt wurde aus allen verfügbaren Literaturangaben ein Erfassungsbogen zur Expositionsermittlung erstellt. Dieser enthält sowohl quantitative Angaben für die einzelnen CTS-Risikofaktoren als auch einen Vorschlag für die Kombinationsbewertung. Dabei wird die Belastungshöhe für einzelne Tätigkeiten und typische Arbeitsschichten dargestellt (Abb. 1).

Die genaue Vorgehensweise und die entsprechenden Erläuterungen zu den ausgewählten Beurteilungskriterien sind in der Handlungsanleitung „CTS“ ausführlich beschrieben [11, 12].

In einem dritten Schritt wurde im IFA unter Beteiligung von Vertretern der Unfallversicherungsträger auf der Grundlage der Handlungsanleitung und der darin enthaltenen Erfassungsbögen eine Anamnese-Software entwickelt. Ziel ist es, hiermit die Präventionsdienste der Unfallversicherungsträger bei der Ermittlung der arbeitstechnischen Anamnese in Feststellungsverfahren *Karpaltunnelsyndrom* zu unterstützen.

Entwicklung eines Workflows für die Verwaltung der Unfallversicherungsträger

Bei der Bearbeitung des zweiten Arbeitspakets wurde von arbeitsmedizinischen, orthopädischen, neurologischen und handchirurgischen Fachärzten sowie Fachleuten aus den Präventionsdiensten und BK-Abteilungen der Unfallversicherungsträger die Ermittlungen zur Ar-

beits- und Krankheitsvorgeschichte der Betroffenen standardisiert. In Anlehnung an bewährte Beschreibungen von Verfahrensabläufen entstand ein CTS-spezifisches Flussdiagramm (Workflow) zur Anwendung in den BK-Abteilungen der Unfallversicherungsträger.

Ziel ist es, dass z. B. medizinischen Gutachtern alle relevanten Fakten zur Chronologie des Beschwerdebilds und zur Ausprägung und Lokalisation funktioneller Beeinträchtigungen in standardisierter Form zur Verfügung gestellt werden. Dieser Workflow dient der Sicherung von Qualitätsstandards, ohne dass er zwingend in jedem Einzelfall minutiös eingehalten werden kann oder abzubilden ist. Die hohe Individualität der Arbeits- und Gesundheitsanamnesen bei den CTS-Erkrankten erfordert in der Ausgestaltung des Ermittlungsverfahrens individualisierte Vorgehensweisen. Der Workflow ist daher dynamisch angelegt. Praktische Erfahrungen, die Unfallversicherungsträger während der vergangenen Jahre in den Ermittlungen zu BK-Verfahren gemacht haben, fließen fortlaufend in die Erarbeitung neuer bzw. die Anpassung vorhandener Fragebögen und Formtexte ein. Sie werden in den Workflow an thematisch passender Stelle implementiert.

Möglichkeiten und Grenzen der individuellen Prävention – §3 BkV

Die Projektgruppe CTS der DGUV diskutierte ein weiteres Aufgabenfeld, das aus dem Anspruch Erkrankter auf sekundär-präventive Maßnahmen nach §3 BkV entspringt. Nach dieser Vorschrift sind – gegebenenfalls auch schon vor dem Eintritt einer BK – seitens der Unfallversicherungsträger vorbeugende Leistungen zu erbringen, um einer konkret individuell drohenden Gefahr der Entstehung einer BK bzw. beim Vorliegen einer solchen der drohenden Gefahr der Verschlimmerung oder des Wiederauflebens der Erkrankung entgegenzuwirken. Das Handlungsfeld einer Individualprävention ist allerdings stark eingeschränkt, da sich das CTS regelmäßig nicht durch Vorstufen oder andere dem Krankheitsbild vorangehende Symptome ankündigt. Davon unabhängig besteht aber der Anspruch auf Verminderung der generellen Gefährdun-

Zbl Arbeitsmed 2014 · 64:113–116

DOI 10.1007/s40664-013-0019-8

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

U. Hoehne-Hückstädt · G. Schedlbauer · B. Hartmann · M. Sander · M. Spallek · F. Zagrodnik

Das Karpaltunnelsyndrom als Berufskrankheit. Voraussetzungen zur Anerkennung und Entschädigung in der gesetzlichen Unfallversicherung

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird am Beispiel des Karpaltunnelsyndroms („carpal tunnel syndrome“, CTS) die Entwicklung von Qualitätsstandards für Berufskrankheiten (BK)-Feststellungsverfahren durch die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) dargestellt. Ziele sind, für Unfallversicherungsträger, medizinische Gutachter und Betroffene sowie deren behandelnde Ärzte die Grundlagen für eine einheitliche Bearbeitung bei den Unfallversicherungsträgern und Transparenz zu schaffen.

Schlüsselwörter

Karpaltunnelsyndrom · Qualitätsstandard · Berufskrankheit · Feststellungsverfahren · Expositionsermittlung

Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. Conditions for acknowledgement and compensation through the German Social Accident Insurance

Abstract

Using the example of carpal tunnel syndrome, this article describes the development of quality standards for declaratory procedures in the German Social Accident Insurance. These quality standards are aimed at establishing basic principles for uniform processing by the accident insurers and increasing transparency for accident insurers, medical expert witnesses, persons concerned, and their attending physicians.

Keywords

Carpal tunnel syndrome · Quality standard · Declaratory procedure · Occupational disease · Exposure assessment

gen für die Entstehung des CTS im Rahmen der Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren.

Therapie und Minderung der Erwerbsfähigkeit

Die Therapie des CTS durch eine operative Versorgung der Erkrankten erzielt bei relativ geringem Aufwand eines kleinen chirurgischen Eingriffs in den meisten Fällen langfristige therapeutische Erfolge. Sie scheint nach klinischer Erfahrung der beteiligten medizinischen Experten auch für die Zukunft die Gefahr eines erneuten Auftretens dieses Krankheitsbilds drastisch zu verringern.

Zur Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) liegen bislang nur wenige Erfahrungen vor. Objektivierbare Aspekte zur Beurteilung sind z. B. die Störung der Feinmotorik (Dinge fallen aus der Hand), Minderung der groben Kraft und damit auch eine schlechtere Greiffunktion oder schmerzhaftere Bewegungen. Nach klinischer Erfahrung scheinen auch bei Komplikationen im Heilverlauf MdE-Bewertungen von mehr als 20 von 100 kaum vorstellbar.

Fazit für die Praxis

- Insbesondere bei CTS-Patienten, die sich nicht zu einer operativen Versorgung entscheiden, zeichnet sich prognostisch die Gefahr ab, dass die Krankheit wiederauftlebt bzw. sich verschlimmert, wenn die in der Vergangenheit als gefährdend identifizierte Einwirkung bei der Arbeitstätigkeit fortbesteht. Für diese Betroffenen soll versucht werden, neben ärztlich-therapeutischen Behandlungen geeignete sekundär-präventive Ansätze und Maßnahmen auf der Grundlage der BKV zu entwickeln.
- Nach den Erfahrungen bei anderen BK (z. B. im Bereich der Hauterkrankungen) könnte versucht werden, z. B. edukative Maßnahmen zur Verbesserung des Gesundheitsbewusstseins sowie verhaltens- und verhältnispräventive Interventionen durchzuführen.
- Mit den Ergebnissen der interdisziplinären Arbeitsgruppe wurden Quali-

tätsstandards für die Bearbeitung der BK-Verfahren Karpaltunnelsyndrom durch die gesetzliche Unfallversicherung geschaffen. Gleichzeitig bilden diese Grundlagen Anhaltspunkte z. B. für medizinische Gutachter bei der Erstellung von Zusammenhangsgutachten in BK-Verfahren. Die Ergebnisse spiegeln den derzeit aktuellen Stand des Wissens wider und werden in Abhängigkeit von neuen Erkenntnissen kontinuierlich aktualisiert.

Korrespondenzadresse

Dr. U. Hoehne-Hückstädt

Institut für Arbeitsschutz der DGUV
Alte Heerstr. 111, 53757 Sankt Augustin
ulrike.hoehne-hueckstaedt@dguv.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. U. Hoehne-Hückstädt, G. Schedlbauer, B. Hartmann, M. Sander, M. Spallek und F. Zagrodnik geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. M. Spallek ist Referent am IAG der DGUV.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2001) ACGIH TLV for Hand Activity. <https://www.acgih.org/store/ProductDetail.cfm?id=1349>
2. AWMF-Leitlinie (2012) Diagnostik und Therapie des Karpaltunnelsyndroms. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/005-003I_S3_Karpaltunnelsyndrom_Diagnostik_Therapie_2012-06.pdf
3. Borg G (Hrsg) (1998) Borg's perceived exertion and pain scales. Human Kinetics, Champaign
4. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2007) Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Vibrationen). GMBI 14/15:271 ff
5. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2007) Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen – Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (Lärm-VibrationsArbSchV), BGBl Teil I: 261–296, zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 19.07.2010 (BGBl Teil I: 960)
6. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2009) Wissenschaftliche Begründung für die Berufskrankheit „Druckschädigung des Nervus medianus im Carpalunnel (Carpaltunnel-Syndrom) durch repetitive manuelle Tätigkeiten mit Beugung und Streckung der Handgelenke, durch erhöhten Kraftaufwand der Hände oder durch Hand-Arm-Schwingungen“. GMBI 27:573–581
7. DIN EN ISO 5349-1 (2001): Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Beuth, Berlin
8. DIN V 45694 (2006) Mechanische Schwingungen – Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen aus Angaben zu den benutzten Maschinen einschließlich Angaben von den Maschinenherstellern (CEN/TR 15350). Beuth, Berlin
9. Friedebold A, Scutaru C, Mache S et al (2009) Das Karpaltunnelsyndrom – eine klinische Übersicht. Zbl Arbeitsmed 59:242–251
10. Giersiepen K, Spallek M (2011) Karpaltunnelsyndrom als Berufskrankheit. Dtsch Arztebl Int 108(14):238–242. doi:10.3238/arztebl.2011.0238
11. Handlungsanleitung CTS der DGUV. http://publikationen.dguv.de/dguv/udt_dguv_main.aspx?QPX=TUIEPTeWMDImQOEPTeWmDE4
12. Hoehne-Hückstädt U, Barrot R, Ellegast R et al (2011) Bewertung von Carpal-Tunnel-Syndrom(CTS)-Risikoarbeitsplätzen. In: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) (Hrsg) IFA-Report 6/2011, 4. Ergonomie-Fachgespräch. Berlin, S 125–140
13. Latko W, Armstrong TJ, Foulke JA et al (1997) Development and evaluation of an observational method for assessing repetition in hand tasks. Am Ind Hyg Assoc J 58:278–285
14. Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ (1987) Occupational factors and carpal tunnel syndrome. Am J Ind Med 11:343–358
15. Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ (1986) Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. Br J Ind Med 43:779–784