



AWMF-Register Nr.	005/009	Klasse:	S3
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie (DGH)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

unter Beteiligung der/des

Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN)

Deutschen Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen (DGPRÄC)

Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)

Leitlinienreport

Version 2.2 vom 07.02.2018

AUTOREN DES LEITLINIENREPORTS:

Prof. Dr. K. Schwerdtfeger, Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

Dr. H. Assmus, Schriesheim

Prof. Dr. M. Wüstner-Hofmann, Klinik für Plastische und Handchirurgie Rosengasse, Ulm

Korrespondenzadressen

Karsten.Schwerdtfeger@uks.eu

hans-assmus@t-online.de

margot.wuestner@klinik-rosengasse.de

Leitliniensekretariat:

angela.kuhn@klinik-rosengasse.de

ABKÜRZUNGEN

AWMF:	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
DGH:	Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie
DGKN:	Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung
DGN:	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
DGNC:	Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie
DGOOC:	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie
DGPRÄC:	Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen
DGU:	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
G-I-N:	Guidelines International Network
HTA:	Health Technology Assessment
KuTS	Kubitaltunnelsyndrom
MRT:	Magnetresonanztomographie
NICE:	National Institute for Health and Clinical Excellence (UK)
NVL:	Nationales Programm für Versorgungsleitlinien
RCT:	Randomized-controlled trial, randomisiert-kontrollierte Studie
SIGN:	Scottish Intercollegiate Guidelines Network

INHALTSVERZEICHNIS

Geltungsbereich und Zweck der Leitlinie	4
Zusammensetzung der Leitliniengruppe	5
Methodologische Exaktheit.....	7
Externe Begutachtung und Verabschiedung.....	12
Redaktionelle Unabhängigkeit.....	13
Verbreitung und Implementierung	18
Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren.....	19
Literatur	19
Anlage.....	20

GELTUNGSBEREICH UND ZWECK DER LEITLINIE

Bei der Leitlinie **Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)** handelt es sich um eine systematisch entwickelte Entscheidungshilfe über die angemessene ärztliche Vorgehensweise bei diesem Krankheitsbild und damit um eine Orientierungshilfe im Sinne von "Handlungs- und Entscheidungsvorschlägen", von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muss.

Die Entscheidung darüber, ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt werden soll, muss vom Arzt unter Berücksichtigung der beim individuellen Patienten vorliegenden Gegebenheiten und der verfügbaren Ressourcen getroffen werden [Europarat 2002].

Auswahl des Leitlinienthemas: Die Inzidenz des Kubitaltunnelsyndroms als zweithäufigstes peripheres Nervenkompressionssyndrom sowie die in den letzten Jahren weiterentwickelten Möglichkeiten in der Diagnostik (Neurosonographie, Kernspintomographie) und Therapie (endoskopische Operationstechnik) gaben den Ausschlag dafür, ein Update der Leitlinie zu erstellen.

Zielorientierung: Der erwähnte Zuwachs an diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten lässt eine große Variationsbreite in der Versorgungsqualität von Patienten mit KuTS erwarten. Seit der Abschaffung der externen Qualitätssicherung bei operativer Behandlung des KuTS gibt es in Deutschland hierzu jedoch keine verlässlichen Daten mehr. Das BQS-Verfahren war seinerzeit nur für die stationäre Behandlung vorgesehen und ist mit großer Wahrscheinlichkeit nicht auf das ambulante Setting, in dem heute die Versorgung einschließlich der operativen Behandlung überwiegend stattfindet, übertragbar. Das Update dieser Leitlinie kann leider nicht die fehlenden Datenquellen ersetzen, sondern versucht, bekannte und neue Verfahren in Diagnostik und Therapie anhand der aus der Literatur extrahierten Evidenz zu bewerten. Ziel ist es, verlässliche und allgemein akzeptierte Definitionen des Notwendigen und Angemessenen in Diagnostik und Therapie zu geben.

In erster Linie wurden hierfür die Ergebnisse einer umfassenden, systematischen Literaturrecherche und der kritischen Würdigung der Literatur berücksichtigt. Hierbei kann aber nur auf die beste zur Verfügung stehende Evidenz zurückgegriffen werden. Da leider nur wenige systematische Reviews und hochwertige Studien für dieses Thema zur Verfügung stehen, erfolgten für die Empfehlungen dieser Leitlinie eine fachübergreifende Entwicklung und eine unabhängige externe Begutachtung. Hiermit soll gewährleistet werden, dass die so erarbeitete Leitlinie eine breite Akzeptanz findet.

Patientenzielgruppe: Dieses Leitlinien-Update soll Entscheidungen in der medizinischen Versorgung von Patienten mit KuTS auf eine rationalere Basis stellen und die Qualität der Versorgung verbessern.

Versorgungsbereich: Diese Leitlinie bezieht sich auf alle Stufen in der Versorgungskette von Patienten mit Kubitaltunnelsyndrom. Den Leitlinienentwicklern ist bewusst, dass die Versorgung durch Vertreter unterschiedlicher Fachdisziplinen erfolgt.

Anwenderzielgruppe/Adressaten: Die Empfehlungen dieser Leitlinie richten sich

- vorrangig an Ärztinnen und Ärzte aller Versorgungsbereiche;
- an die Kooperationspartner der Ärzteschaft (z. B. Fachberufe im Gesundheitswesen, Kostenträger);
- an betroffene Patienten und gegebenenfalls, ihr persönliches Umfeld (z. B. Eltern, Partner);
- an die Öffentlichkeit zur Information über gute medizinische Vorgehensweise,

ZUSAMMENSETZUNG DER LEITLINIENGRUPPE

Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligte Berufsgruppen: Die Initiative zur interdisziplinären Erstellung der ersten Version dieser Leitlinie ergab sich aus den positiven Erfahrungen bei der Entwicklung der Leitlinien "Diagnostik und Therapie des Karpaltunnelsyndroms. Die Koordinatoren dieser ebenfalls bei der AWMF publizierten Leitlinie wurden daher gebeten, auch die Erstellung der Leitlinie „Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms“ zu koordinieren.

Die Gültigkeit der Leitlinie wurde aufgrund fehlender neuer Erkenntnisse mehrfach verlängert. Für das Update war jetzt eine neue Sichtung der Literatur erforderlich. Es wurden daraufhin die federführenden Fachgesellschaften (DGH, DGNC, DGN und DGOOC) erneut gebeten, Mitglieder zu benennen, aus denen eine neue Leitlinienarbeitsgruppe gebildet wurde. Die DGU, die DGPRÄC und die Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung waren erneut in beratender Funktion beteiligt.

Die **Anmeldung des Leitlinien-Updates** bei der AWMF erfolgte wiederum gleichberechtigt durch die DGH und DGNC am 04.07.2013. Der Fertigstellungstermin musste aus verschiedenen Gründen mehrfach verschoben werden und wurde jetzt für November 2017 projiziert. Die beteiligten Fachgesellschaften wurden gebeten, bis zu 3 Mitglieder zu benennen, aus denen die Leitlinienarbeitsgruppe gebildet wurde. Für alle Gesellschaften wurde ein gleichberechtigtes Stimmrecht vereinbart. Bei Mehrfachmitgliedschaften eines Teilnehmers der Leitlinienentwicklungsgruppe (z.B. DGH und DGPRÄC) wurde im Vorfeld festgelegt werden, für welche Gesellschaft das Stimmrecht wahrgenommen wird. Die vollständige Leitlinienarbeitsgruppe ist in Tabelle 1 aufgelistet.

Als Koordinatoren dieser Leitlinie wurden Frau Prof. Wüstner-Hofmann (DGH) und Herr Dr. Assmus (DGNC) benannt. Die methodische Beratung wurde durch Herrn Prof. Schwerdtfeger (in der Funktion als Mitglied der Leitlinienkommission der AWMF) übernommen. Es wurden keine Bedenken gegen die Wahrnehmung dieser Funktion aufgrund der Mitgliedschaft von Herrn Prof. Schwerdtfeger in der DGNC gesehen.

Da weiterhin keine Selbsthilfegruppe für Patienten mit Kubitaltunnelsyndrom bekannt ist, erfolgte keine Beteiligung von Patientenvertretern bei der Entwicklung dieses Leitlinienupdates.

Tabelle 1: Beteiligte an der Entwicklung der Leitlinie

ARBEITSGRUPPE	
DGH	A. Frick, München M. Langer, Münster M. Wüstner-Hofmann, Ulm
DGN	C. Bischoff, München K. Scheglmann, Zürich W. Schulte-Mattler, Regensburg
DGNC	G. Antoniadis, Günzburg H. Assmus, Schriesheim Th. Kretschmer, Oldenburg
DGOOC	M. Lautenbach, Berlin M. Schädel-Höpfner, Neuss
DGPRÄC	P. Mailänder, Lübeck M. Wüstner-Hofmann, Ulm
DGKN	C. Bischoff, München
DGU	C. Dumont, Kassel M. Schädel-Höpfner, Neuss
METHODISCHE BERATUNG	
	K. Schwerdtfeger, Homburg/Saar
MODERATION	
	H. Assmus, Schriesheim M. Wüstner-Hofmann, Ulm
STIMMBERECHTIGTE TEILNEHMER AM NOMINALEN GRUPPENPROZESS	
DGH	A. Frick, München, zeitweilig vertreten durch M. Wüstner-Hofmann, Ulm
DGN	kein Vertreter anwesend
DGNC	G. Antoniadis, Günzburg
DGOOC	M. Schädel-Höpfner, Düsseldorf
DGKN	H. Assmus, Schriesheim (als beauftragter Stellvertreter von C. Bischoff, München)
DGU	C. Dumont, Göttingen
DGPRÄC	P. Mailänder, Lübeck

EXTERNE GUTACHTER DER FACHGESELLSCHAFTEN	
DGH, DGU, DGPRÄC	N. Borisch, Baden-Baden B. Lukas, München K. Lowka, Freiburg H.-G. Machens, München
DGN	H. Buchner, Recklinghausen O. Kastrup, Essen W. Löscher, Innsbruck P. Urban, Hamburg
DGNC	H. Schröder, Greifswald M. A. Conzen, Bielefeld C. Heinen, Oldenburg V. Tronnier, Lübeck
DGOOC	J. van Schoonhoven, Bad Neustadt/Saale A. Eisenschenk, Berlin

METHODOLOGISCHE EXAKTHEIT

Für dieses Update wurde eine tabellarische Aufarbeitung der Vorgängerleitlinie an alle Mitglieder der Arbeitsgruppe versandt mit der Bitte, Änderungswünsche an Text und Empfehlungen in die entsprechenden Felder einzutragen. Nach Rücklauf und Auswertung der Änderungswünsche wurden die in Tabelle 2 dargestellten Schlüsselfragen als Grundlage für eine systematische Literaturrecherche formuliert.

Nach Auswertung der Literatur und Bewertung der Evidenz wurde eine Evidenztabelle erstellt, die der Leitlinien-Arbeitsgruppe ebenfalls per Rundmail zugesandt wurde.

Die von der Arbeitsgruppe eingebrachten Änderungswünsche wurden unter Berücksichtigung der Evidenztabelle in eine überarbeitete Version des Langtextes eingebracht. Empfehlungen wurden in diesem Update den jeweiligen thematischen Blöcken vorangestellt. Alle Empfehlungen wurden schließlich in einer großen Tabelle zusammengestellt, die als Grundlage für die strukturierte Konsensfindung diente. Das Konsensustreffen fand am 02.07.2016 statt und der gefundene Konsens bei den Empfehlungen wurde dann in das Update der Leitlinie eingearbeitet und dann einem Begutachtungsprozess unterzogen.

Die Änderungen, die sich aus der externen Begutachtung im Anschluss an den Nominalen Gruppenprozess ergaben, wurden per Rundmail abgestimmt und konsentiert.

Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung)

Formulierung von Schlüsselfragen: Die Auswertung der von den Leitlinienentwicklern formulierten Änderungswünsche zeigte, dass keine Änderung der Langtextgliederung erforderlich war. Im Vergleich zur Vorgängerversion wurde nur im Bereich der Diagnostik der Stellenwert der Neurosonographie und der Kernspintomographie in der Zusatzdiagnostik

hinterfragt. Da beide Verfahren bereits in der Vorgängerversion erwähnt wurden, konnten die Schlüsselfragen daher auf das Abfragen neuer Erkenntnisse in den wesentlichen Aspekten Diagnostik, nichtoperative Therapie, operative Therapie und postoperative Versorgung seit Publikation der Vorgängerversion beschränkt werden.

Tabelle 2: Schlüsselfragen der Leitlinie

1. Wie ist der Stellenwert von Elektrophysiologie, Neurosonographie und Kernspintomographie in der Diagnostik des Kubitaltunnelsyndroms?
2. Gibt es neue Erkenntnisse im Vergleich nichtoperativer Therapieverfahren untereinander und mit der operativen Behandlung?
3. Gibt es neue Erkenntnisse im Vergleich der verschiedenen OP-Techniken untereinander?
4. Gibt es neue Erkenntnisse im postoperativen Management von Patienten mit Kubitaltunnelsyndrom?

In der Leitlinienentwicklergruppe bestand Einigkeit, die zu analysierende Literatur auf existierende Leitlinien, systematische Reviews/Metaanalysen/HTA-Berichte und randomisiert-kontrollierte Studien bzw. hochwertige Diagnostikstudien zu beschränken.

Verwendung existierender Leitlinien zum Thema: eine systematische Abfrage von Leitlinien-Datenbanken (G-I-N, SIGN, NICE, National Guideline Clearinghouse) ergab eine neue Leitlinie, die zwischenzeitlich publiziert wurde.

- **Hegman KT, Hoffman HE, Belcourt RM et al. ACOEM practice guidelines: elbow disorders. J Occup Envir Med 2013;55:1365-74.**

Die Recherche der Cochrane Datenbank ergab ebenfalls einen systematischen Review, der sich mit Aspekten in der Therapie des Kubitaltunnelsyndroms beschäftigt.

- **Caliandro P, La Torre G, Padua R, Giannini F, Padua L. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 11. Art. No.: CD006839. DOI: 10.1002/14651858.CD006839.pub4.**

Systematische Literaturrecherche: Die Recherche von Originalarbeiten und Metaanalysen erfolgte in Medline. Der Analysezeitraum erstreckte sich vom 01.01.2009 bis 31.12.2016. Aufgrund des überschaubaren Themengebietes und Suchzeitraums wurde eine offene, umfassende Suchstrategie gewählt:

("Cubital tunnel syndrome" OR "ulnar neuropathy") AND (("2009/01/01"[PDAT]: "2015/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])

Auswahl der Evidenz: Die Ergebnisliste ergab 435 Treffer. Die auf diese Weise identifizierten Publikationen und Buchbeiträge wurde von der Entwicklergruppe zunächst einem Titel- und Abstractscreening unterzogen, um für die Evidenzbewertung Fallberichte, anatomische Untersuchungen und tierexperimentelle Studien auszuschließen. Weiterhin wurden im Konsens der Entwicklergruppe Publikationen ausgeschlossen, die sich mit sehr selten verwendeten Diagnose- und Therapieverfahren beschäftigen, somit nicht relevant für die Versorgung des Kubitaltunnelsyndroms in Deutschland sind. Eine Überprüfung der Relevanz erfolgte dann nochmals im Volltext der verbleibenden Publikationen. Viele Arbeiten beschäftigten sich mit Aspekten, die nicht in dieser Leitlinie angesprochen wurden oder wurden wegen methodischer Schwächen (sehr kleine Fallzahl, keine Angaben zur Randomisierung, Vorläuferpublikationen mit geringerer Fallzahl) ausgeschlossen. Der Cochrane Review von Caliandro et al. 2016 beschäftigt sich sowohl mit der nichtoperativen als auch der operativen Therapie und wurde daher für beide Fragestellungen getrennt bewertet.

Insgesamt verblieben für **diagnostische Fragestellungen** ein systematischer Review und drei hochwertige diagnostische Studien, die einer Evidenzbewertung unterzogen wurden (s.

Anhang 1 in der Langtextversion). Für die **nichtoperative Therapie** wurden neben dem oben erwähnten Cochrane-Review zwei randomisiert-kontrollierte Studien bewertet. Für die **operative Therapie** wurden nochmals der erwähnte Cochrane Review, zwei Metaanalysen und zwei randomisiert-kontrollierte Studien einbezogen.

Klassifikation der Evidenz: Die Evidenzgrade wurden gemäß dem Oxford-Schema (Tabelle 3) bestimmt. [Oxford Center of Evidence based Medicine, 2009]. Über die Einstufung wurde innerhalb der Leitlinienentwicklungsgruppe diskutiert und ein Konsens hergestellt.

Tabelle 3: Evidenzbeurteilung nach dem Oxford-Schema (Version März 2009)

Level	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm	Prognosis	Diagnosis	Differential diagnosis/symptom prevalence study	Economic and decision analyses
1a	SR (with homogeneity*) of RCTs	SR (with homogeneity*) of inception cohort studies; CDR† validated in different populations	SR (with homogeneity*) of Level 1 diagnostic studies; CDR† with 1b studies from different clinical centres	SR (with homogeneity*) of prospective cohort studies	SR (with homogeneity*) of Level 1 economic studies
1b	Individual RCT (with narrow Confidence Interval‡)	Individual inception cohort study with > 80% follow-up; CDR† validated in a single population	Validating** cohort study with good††† reference standards; or CDR† tested within one clinical centre	Prospective cohort study with good follow-up****	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; systematic review(s) of the evidence; and including multi-way sensitivity analyses
1c	All or none§	All or none case-series	Absolute SpPins and SnNouts††	All or none case-series	Absolute better-value or worse-value analyses ††††
2a	SR (with homogeneity*) of cohort studies	SR (with homogeneity*) of either retrospective cohort studies or untreated control groups in RCTs	SR (with homogeneity*) of Level >2 diagnostic studies	SR (with homogeneity*) of 2b and better studies	SR (with homogeneity*) of Level >2 economic studies
2b	Individual cohort study (including low quality RCT; e.g., <80% follow-up)	Retrospective cohort study or follow-up of untreated control patients in an RCT; Derivation of CDR† or validated on split-sample§§§§ only	Exploratory** cohort study with good††† reference standards; CDR† after derivation, or validated only on split-sample§§§§ or databases	Retrospective cohort study, or poor follow-up	Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; limited review(s) of the evidence, or single studies; and including multi-way sensitivity analyses
2c	"Outcomes" Research; Ecological studies	"Outcomes" Research		Ecological studies	Audit or outcomes research
3a	SR (with homogeneity*) of case-control studies		SR (with homogeneity*) of 3b and better studies	SR (with homogeneity*) of 3b and better studies	SR (with homogeneity*) of 3b and better studies
3b	Individual Case-Control Study		Non-consecutive study; or without consistently applied reference standards	Non-consecutive cohort study, or very limited population	Analysis based on limited alternatives or costs, poor quality estimates of data, but including sensitivity analyses incorporating clinically sensible variations.
4	Case-series (and poor	Case-series (and	Case-control study, poor	Case-series or superseded	Analysis with no sensi-

	quality cohort and case-control studies§§)	poor quality prognostic cohort studies***)	or non-independent reference standard	reference standards	tivity analysis
5	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles"	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles"	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles"	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles"	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on economic theory or "first principles"

SR	Systematic review
RCT	Randomized controlled trial
CDR	Clinical decision rule
*	By homogeneity we mean a systematic review that is free of worrisome variations (heterogeneity) in the directions and degrees of results between individual studies. Not all systematic reviews with statistically significant heterogeneity need be worrisome, and not all worrisome heterogeneity need be statistically significant. As noted above, studies displaying worrisome heterogeneity should be tagged with a "-" at the end of their designated level.
†	Clinical Decision Rule. (These are algorithms or scoring systems that lead to a prognostic estimation or a diagnostic category.)
‡	See note above for advice on how to understand, rate and use trials or other studies with wide confidence intervals.
§	Met when all patients died before the Rx became available, but some now survive on it; or when some patients died before the Rx became available, but none now die on it.
§§	By poor quality cohort study we mean one that failed to clearly define comparison groups and/or failed to measure exposures and outcomes in the same (preferably blinded), objective way in both exposed and non-exposed individuals and/or failed to identify or appropriately control known confounders and/or failed to carry out a sufficiently long and complete follow-up of patients. By poor quality case-control study we mean one that failed to clearly define comparison groups and/or failed to measure exposures and outcomes in the same (preferably blinded), objective way in both cases and controls and/or failed to identify or appropriately control known confounders.
§§§	Split-sample validation is achieved by collecting all the information in a single tranche, then artificially dividing this into "derivation" and "validation" samples.
††	An "Absolute SpPin" is a diagnostic finding whose Specificity is so high that a Positive result rules-in the diagnosis. An "Absolute SnNout" is a diagnostic finding whose Sensitivity is so high that a Negative result rules-out the diagnosis.
‡‡	Good, better, bad and worse refer to the comparisons between treatments in terms of their clinical risks and benefits.
†††	Good reference standards are independent of the test, and applied blindly or objectively to applied to all patients. Poor reference standards are haphazardly applied, but still independent of the test. Use of a non-independent reference standard (where the 'test' is included in the 'reference', or where the 'testing' affects the 'reference') implies a level 4 study.
††††	Better-value treatments are clearly as good but cheaper, or better at the same or reduced cost. Worse-value treatments are as good and more expensive, or worse and the equally or more expensive.
**	Validating studies test the quality of a specific diagnostic test, based on prior evidence. An exploratory study collects information and trawls the data (e.g. using a regression analysis) to find which factors are 'significant'.
***	By poor quality prognostic cohort study we mean one in which sampling was biased in favour of patients who already had the target outcome, or the measurement of outcomes was accomplished in <80% of study patients, or outcomes were determined in an unblinded, non-objective way, or there was no correction for confounding factors.
****	Good follow-up in a differential diagnosis study is >80%, with adequate time for alternative diagnoses to emerge (for example 1-6 months acute, 1 - 5 years chronic)

Erstellung von Evidenztabelle: Die Evidenz der gesichteten Literatur wurde den jeweiligen Empfehlungen zugeordnet und eine tabellarische Übersicht diente als Grundlage des nominalen Gruppenprozesses. Diese Tabelle findet sich im Anhang der Langtextversion dieser Leitlinie.

Formulierung der Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung:

Formale Konsensfindung: Verfahren und Durchführung: Zur Vorbereitung des Konsenstreffens wurden die Evidenztabelle und die zu diesem Zeitpunkt aktuelle Version des Langtextes an alle Mitglieder der Leitlinien-AG versandt. Die Empfehlungen und Statements der Vorläuferversion wurden extrahiert und nach Kapiteln gegliedert in eine gesonderte Tabelle eingetragen und zusammen mit den neuen Literaturstellen und deren Evidenz den Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

Der Nominale Gruppenprozess am 02.07.2016 wurde von Hr. Prof. Dr. med. K. Schwerdtfeger ohne Stimmrecht in seiner Funktion als methodischer Berater moderiert. Jede beteiligte Fachgesellschaft erhielt ein Stimmrecht. Die Leitlinienkoordinatoren waren als Vertreter zweier beteiligter Fachgesellschaften benannt und erhielten Stimmrecht wie folgt: Frau Prof. Dr. med. Wüstner-Hofmann vertrat die DGH (eine der beiden die Leitlinie initiiierende Fachgesellschaften) zeitweilig für Prof. Dr. med. Frick. Da der Delegierte der DGKN zum Zeitpunkt des Nominalen Gruppenprozesses verhindert war, übertrug er das Stimmrecht nach Rücksprache mit dem Vorstand der DGKN auf den zweiten Leitlinienkoodinator, Dr. Assmus, der ordentliches DGKN-Mitglied ist. Das Stimmrecht der zweiten initiiierenden Fachgesellschaft (DGNC) wurde von Hr. Prof. Dr. med. Antoniadis wahrgenommen.

Die Abstimmung erfolgte anhand der Methodik des nominalen Gruppenprozesses [Kopp et al. 2007]:

- stille Durchsicht des Leitlinienmanuskripts mit der
- Gelegenheit zu Notizen zu den Empfehlungen und den vorgeschlagenen Empfehlungsgraden,
- Registrierung der Stellungnahmen und Alternativvorschläge zu allen Empfehlungen im Einzelumlaufverfahren durch den Moderator. Diskussion nur zur Klarstellung,
- Abstimmung aller Empfehlungsgrade und der genannten Alternativen,
- Da alle Empfehlungen einstimmig im ersten Durchlauf angenommen wurden, entfiel eine erneute Diskussion der Punkte, die bei nicht ausreichendem Konsens hätte erfolgen müssen und die
- endgültige Abstimmung (s. Anlage 1).

Berücksichtigung von Nutzen, Nebenwirkungen-relevanten Outcomes: Bei der Vergabe der **Empfehlungsgrade** gingen weitere Aspekte ein, wie die klinische Relevanz der Effektivitätsmaße der Studien, Effektstärken und Konsistenz der Studienergebnisse; Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die Patientenzielgruppe und die Umsetzbarkeit im ärztlichen Alltag oder ethische Verpflichtungen.

Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Empfehlungsgraden: Die Empfehlungsgrade wurden gemäß dem Empfehlungsschema des Nationalen Programms für die Versorgungsleitlinien formuliert [NVL 2008].

Die Empfehlungsgrade sind in Tabelle 5 definiert:

Tabelle 5: Empfehlungsgrade gemäß NVL

KÜRZEL	BESCHREIBUNG	FORMULIERUNG IN EMPFEHLUNG	
A	Starke Empfehlung	Soll...	soll nicht...
B	Empfehlung	Sollte...	sollte nicht...
0	Empfehlung offen	Kann...	kann verzichtet werden...

Grundsätzlich unterscheidet sich eine Leitlinie von einer reinen Darstellung der Evidenz, wie sie z.B. in einem systematischen Review, einer Metaanalyse oder einem HTA-Report erfolgt. In einer Leitlinie werden Empfehlungen und Empfehlungsgrade ausgesprochen, die selbstverständlich auf der besten vorhandenen Evidenz aufbauen müssen. Es ist aber Aufgabe der Leitlinienentwicklergruppe, diese Evidenz auf ihre Relevanz für die Versorgung und die Anwendbarkeit zu prüfen. Auch bei Vorhandensein sehr guter Evidenz kann es durchaus zu Abwertungen im Empfehlungsgrad kommen und umgekehrt kann eine Evidenz aus schlechten Studien durchaus mit einem höheren Empfehlungsgrad bewertet werden, wenn in einer interdisziplinär besetzten Entwicklergruppe, die Delegierten der Fachgesellschaften dies in einem strukturierten Konsensfindungsprozess mit großer Mehrheit so beschließen.

Wie dargestellt, finden sich für das Kubitaltunnelsyndrom nur wenige hochwertige Studien und Metaanalysen. Sofern die Vorgängerversion dieser Leitlinie einbezogen wird, gibt es aber zu allen Empfehlungen zitierte wissenschaftliche Literatur, leider z.T. mit geringer Evidenz. Die für die Vorgängerversion verwandte Literatur wurde für dieses Update nicht neu bewertet. Das Update überprüfte nur die zwischenzeitlich publizierten Arbeiten in Hinblick auf erforderliche Änderungen der Empfehlungen. Der nominelle Gruppenprozess, der zur Konsensfindung durchgeführt wurde, ist in der Anlage dargestellt.

EXTERNE BEGUTACHTUNG UND VERABSCHIEDUNG

Externe Begutachtung: Die nach der Sitzung am 02.07.2016 erstellte Leitlinienversion wurde nochmals einer externen Begutachtung unterzogen. Hierzu wurde der Textentwurf an die in Tabelle 1 aufgeführten Gutachter versandt, die an der Leitlinienerstellung nicht teilgenommen hatten, das Thema Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms aber wissenschaftlich bearbeiten. Wir erhielten von 13 Gutachtern Stellungnahmen. Zum überwiegenden Anteil waren es sprachliche Präzisierungen, die soweit wie möglich eingearbeitet wurden. Von den inhaltlichen Anmerkungen kristallisierten sich drei Bereiche heraus, die von mehreren Gutachtern angesprochen wurden:

1. Der Stellenwert der bildgebenden Diagnostik. Hier wurde insbesondere die Empfehlung für Neurosonographie und Kernspintomographie (E6) kontrovers diskutiert. Aus den Stellungnahmen über die Empfehlungsstärke lässt sich ableiten, dass diese diagnostischen Verfahren mehrheitlich noch nicht als abschließend validiert gelten können. Aus diesem Grund wurde der Empfehlungsgrad einer 0- (Kann-) Empfehlung entsprechend des Ergebnisses des Nominalen Gruppenprozesses beibehalten.
2. Die Verwendung der Blutsperrung (E12) wurde sehr kontrovers beurteilt. Es gab sowohl den Wunsch, den Empfehlungsgrad abzusenken, als auch den Wunsch, ihn auf eine A-Empfehlung („soll“) anzuheben. Es wurde nochmals eine Literaturrecherche zur Frage der Blutsperrung bei Operation eines Kubitaltunnelsyndroms durchgeführt, die jedoch keine verwertbare Evidenz ergab. Von den Befürwortern wird die bessere Übersicht und damit die bessere Erkennung von anatomischen Strukturen angeführt, die

der Schonung des Nerven dient. Kritiker führen an, dass bei entsprechender Erfahrung und sorgfältiger Blutstillung dieses Ziel genauso erreicht werden kann. Prospektive kontrolliert-randomisierte Studien zur Komplikationsrate in Abhängigkeit der Verwendung eines Tourniquet liegen jedoch nicht vor. Wir fanden eine Arbeit, die Anhaltspunkte ergab, dass durch den Zusatz von Adrenalin zum Lokalanästhetikum ein der Blutsperre ähnlicher Effekt erreicht werden konnte. Der Empfehlungsgrad wurde daher bei B („soll“) belassen, im Hintergrundtext aber auf diese Alternative hingewiesen.

3. Die mediale Epikondylektomie wurde im Begutachtungsprozess mehrfach als optionale Möglichkeit gewünscht und in Empfehlung E14 aufgenommen.
4. Die Definition der Qualitätsindikatoren wurde öfters bemängelt. Daraufhin erfolgte eine Überarbeitung dieses Anhangs mit einer Unterscheidung in Qualitätsziele, die durch die Umsetzung der Leitlinie erreicht werden sollen und der Definition von Qualitätsindikatoren, mit denen das Erreichen eines Qualitätsziels gemessen werden kann.

Die übrigen Anmerkungen stellten oft erkennbar Einzelmeinungen zu verschiedenen Aspekten dar. Sofern keine Publikationen mit höhergradiger Evidenz vorgelegt wurden, beließen wir es bei der ursprünglichen Formulierung bzw. dem Empfehlungsgrad.

Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen: Nach einer abschließenden redaktionellen Überarbeitung wurde die Leitlinie den Vorständen der beteiligten Fachgesellschaften zur Genehmigung vorgelegt und nach schriftlicher Zustimmung aller Fachgesellschaften im November 2017 der AWMF mit der Bitte um Bewertung und Veröffentlichung der Leitlinie übermittelt.

REDAKTIONELLE UNABHÄNGIGKEIT

Die Erstellung der Leitlinie **Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)** erfolgte in redaktioneller Unabhängigkeit.

Finanzierung der Leitlinie: Die Koordinatoren und Mitglieder der Entwicklungsgruppe waren ehrenamtlich tätig. Eine Erstattung von Reise- und Sachkosten (Kosten der Literaturbeschaffung, Miete für den Tagungsraum, usw.) erfolgte teilweise durch die Deutschen Gesellschaften für Handchirurgie und Neurochirurgie. Die Kosten des Leitliniensekretariats Klinik Rosengasse Ulm wurde von dort getragen. Sponsorengelder wurden nicht verwendet.

Darlegung von und Umgang mit potenziellen Interessenkonflikten: Alle Mitglieder der Leitlinienentwicklungsgruppe und Teilnehmer am nominalen Gruppenprozess haben etwaige Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der Erstellung der Leitlinie **Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)** schriftlich gegenüber den Leitlinienkoordinatoren auf dem AWMF-Formblatt [<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/hilfenwerkzeuge/interessenskonflikte.html>] erklärt. In Tabelle 6 sind die Inhalte der Erklärungen tabellarisch zusammengefasst. Die Tabelle wurde von den beiden Leitlinienkoordinatoren kritisch durchgesehen und die angegebenen Interessenkonflikte bewertet. Die Gefahr einer Beeinflussung des Leitlinientextes und insbesondere der Empfehlungen bestand nach übereinstimmender Meinung beider Koordinatoren nicht. Die Notwendigkeit, Mitglieder der Leitlinienentwicklungsgruppe komplett auszuschließen bzw. bei einzelnen Abstimmungen im nominalen Gruppenprozess nicht zuzulassen, ergab sich somit nicht. Die Koordinatoren verbürgen sich somit dafür, dass keine erkennbare Einflussnahme auf Auswahl und Formulierung der Empfehlungen sowie des Leitlinientextes vorliegt.

Tabelle 6 Interessenskonflikterklärungen (Synopsis)

Leitlinienkoordinatoren: Prof. M. Wüstner-Hofmann, Ulm; Dr. H. Assmus, Schriesheim					
Leitlinie: Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)					
Registernr: 005-009					
Autoren	G. Antoniadis	H. Assmus	C. Bischoff	C. Dumont	
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	2011 Beratung Sigma Med. Electronic für EMG-Programme	nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	Vorträge für Merck,Novartis,Grifols,Biogen, TEVA	nein
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	nein	nein
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	nein	nein	nein	nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	nein	nein	nein	nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens Gesundheitswirtschaft	nein	nein	nein	nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Mitglied DGNC	Mitglied DGNC und DGKN	Mitglied DGN und DGKN	Mitglied DGU,DGH
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	nein	nein	nein	nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Bezirkskrankenhaus Günzburg	Rentner, Praxis für periphere Neurochirurgie Dossenheim	Selbstständig, Neurolog.BAG München	Universitätsklinik Unfallchirurgie Göttingen

Autoren (Fortsetzung)		A. Frick	Th. Kretschmer	M. Langer	M. Lautenbach
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	nein	Gutachter für div. Versicherungen
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	nein	nein
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	nein	nein
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	nein	nein	nein	nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	nein	nein	nein	nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens Gesundheitswirtschaft	nein	nein	nein	nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	DGH	DGNC	DGH, DAH	Mitglied DGOOC, DGU und DGH
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	nein	nein	nein	nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	nein	Univ. Klinik für NCH, E. KH Oldenburg	Univ. Klinik Münster	Immanuel-Krankenhaus Berlin Abt. für Ellenbogen- Hand- und Mikro- Chirurgie

Autoren (Fortsetzung)		P. Mailänder	M. Schädel-Höpfner	K. Scheglmann	K. Schwerdtfeger
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	Ja (Berater der Fa. Medartis) Entwicklung Osteosynthesematerialien Sprunggelenk	nein	Nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	Ja, Honorare der Fa. Medartis	Ja, neurophysiologische Fortbild. Akademie GmbH München	nein
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein	nein	Ja - Teilnahme TASALL-Studie. Sponsor: Nycomed-Pharma
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	nein	nein	nein	nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	nein	nein	Ja, Teilhaber zu 1/3 neurophys. Fortbildungsakad. München GmbH	nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens Gesundheitswirtschaft	nein	nein	nein	nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	DGPRÄC, DGH	DGH, DGU	DGKN	Ja – DGNC, Mitglied der LL-Kommission
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	nein	nein	nein	nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Univ. Klinik Lübeck, Land Schleswig-Holstein	Städt. Kliniken Neuss, Lukas-Krankenhaus GmbH	bis 10/16 neurolog. Klinik, Klinikum Augsburg. Seit 10/16 Neurozentrum Bellevue Zürich	Universitätsklinikum des Saarlandes – Klinik für Neurochirurgie

Autoren (Fortsetzung)		M. Wüstner-Hofmann	W. Schulte-Mattler
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	Ja(Vortragshonorare von den Firmen Pfizer, NFA GmbH
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	nein	Ja (Fa. Pfizer)
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	nein	nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	nein	nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens Gesundheitswirtschaft	nein	nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Mitglied DGH, DGPRÄC und DIAH	Mitglied DGKN
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	nein	nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Klinik und Praxis-klinik für Hand.- und Plast. Chir Rosengasse Ulm	Neurolog. Uniklinik Regensburg

VERBREITUNG UND IMPLEMENTIERUNG

Konzept zur Verbreitung und Implementierung: Die für die Implementierung notwendige Verbreitung und Akzeptanz wird von gezielten Maßnahmen begleitet. Dazu gehört die elektronische Präsentation im Internet genauso wie die Verbreitung über die Publikationsorgane und Kongressveranstaltungen der beteiligten Fachgesellschaften.

Unterstützende Materialien für die Anwendung der Leitlinie: Die Verbreitung der Leitlinie *Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)* liegt in der Verantwortung der Herausgeber. Die elektronische Version der Leitlinie wird auf den Internet-Seiten der AWMF zur Verfügung gestellt. Hier ist der Zugriff auf Langversion und Leitlinienreport unentgeltlich möglich. Zusätzlich erfolgt die Erstellung einer Kurzversion und einer Patientenversion in Frage- und Antwortform.

Diskussion möglicher organisatorischer und/oder finanzieller Barrieren gegenüber der Anwendung der Leitlinienempfehlungen: Der Wert einer Leitlinie zeigt sich erst bei ihrer praktischen Anwendung. Der Einsatz von Leitlinien im ärztlichen Alltag und ihr Einfluss auf die Versorgungsqualität sind noch verbesserungsfähig [Selbmann u. Kopp 2005]. Neben fachlicher Qualität müssen Leitlinien leicht verfügbar sein und vor allem auch in die fachlichen Gremien bzw. Einrichtungen Eingang finden. Hier ist besonders die Einbindung in ein Qualitätsmanagement wichtig. Bereits in der Ausbildung müssen die Grundsteine für eine Verhaltensänderung gelegt werden, da häufig ein Festhalten an bisher gemachten Erfahrungen und das Vertrauen in bisherige Behandlungsweisen einer Akzeptanz und Umsetzung der Leitlinie im Wege stehen.

Positiv auf die Akzeptanz einer Leitlinie wirkt sich die Identifikation des Anwenders aus, die größer ist, wenn dieser sich nicht bevormundet fühlt [Hasenbein et al 2005]. Es ist daher wichtig zu betonen, dass eine Leitlinie keine Richtlinie ist, sondern nur empfehlenden Charakter hat. Diese Empfehlungen dürfen bzw. müssen gar im Einzelfall auch missachtet werden, falls die individuelle Situation dies erfordert und der behandelnde Arzt dies begründen kann. Da anzunehmen ist, dass Leitlinien zukünftig einen hohen Stellenwert bei medikolegalen Fragen haben, sollten die Gründe für das Abweichen aber gut dokumentiert werden. Die Autoren der vorliegenden Leitlinie haben sich verstärkt auf praktisch relevante Entscheidungsmerkmale konzentriert, um die Akzeptanz zu erhöhen [Hasenbein et al 2005].

Messgrößen für das Monitoring: Qualitätsziele, Qualitätsindikatoren: Die Evaluierung der Leitlinie *Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)* hinsichtlich Ihres Einflusses auf Strukturen, Prozesse und Ergebnisse der Versorgung, Erreichen der Versorgungsziele, Ressourcenverbrauch und Kosteneffektivität wird angestrebt. Hierzu hat die Leitlinienentwicklergruppe 6 Qualitätsziele und 13 Qualitätsindikatoren definiert und konsentiert, die als Grundlage eines Qualitätssicherungsverfahrens dienen sollen.

GÜLTIGKEITSDAUER UND AKTUALISIERUNGSVERFAHREN

Datum der letzten inhaltlichen Überarbeitung und Status: Diese Leitlinie wurde im November 2017 abgeschlossen. Sie ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. bis spätestens 31. Dezember 2022 gültig.

Aktualisierungsverfahren: Eine periodische Überarbeitung und Herausgabe wichtiger Ergänzungen wird angestrebt. Hierfür ist zum einen die Rückmeldung der Leitlinienanwender wichtig. Diese wird an das Leitliniensekretariat erbeten. Darüberhinaus werden neue Publikationen durch die Leitlinienautoren auf relevante Erkenntnisse überprüft. Sollte eine kurzfristige Überarbeitung der Leitlinie **Diagnostik und Therapie des Kubitaltunnelsyndroms (KUTS)** erforderlich sein, erfolgt eine Aktualisierung und Information der Öffentlichkeit über die AWMF-Internetseite.

LITERATUR

1. Center of evidence based medicine, Oxford 2009.
<http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>
2. Europarat: Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec(2001)13 des Europarates und Erläuterndes Memorandum - Deutschsprachige Ausgabe. Bern (Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte), Köln (Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung), Wien (Ludwig Boltzmann Institut für Krankenhausorganisation), November 2002 -
<http://www.leitlinien.de/informationen/pdf/europaratmethdt.pdf>
3. Hasenbein U, Schulze A, Busse R, Wallesch CW. Ärztliche Einstellungen gegenüber 4. Leitlinien. Eine empirische Untersuchung in Neurologischen Kliniken. Gesundheitswesen 2005;67:332-41
4. Kopp IB, Selbmann HK, Koller M. Konsensusfindung in evidenzbasierten Leitlinien – vom Mythos zur rationalen Strategie. ZaeFQ 101 (2007); 89-95
5. Nationales Programm für Versorgungs-Leitlinien. Methoden-Report 2008.
http://www.versorgungsleitlinien.de/methodik/pdf/nvl_methode_3.aufl.pdf
6. Selbmann HK, Kopp I. Implementierung von Leitlinien in den Versorgungsalltag. Die Psychiatrie 1/2005

ANLAGE

Ergebnis des Nominalen Gruppenprozess (NGP), Mannheim 02.07.2016

Stimmberechtigungen

Anwesend:

M. Wüstner-Hofmann	Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie
G. Antoniadis	Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie
C. Dumont	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
P. Mailänder	Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen
H. Assmus/Vertreter von C. Bischoff	Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung
A. Frick	Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie
M. Schädel-Höpfner	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie

Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie ist nicht vertreten, die Mitglieder der Gruppe haben aber schriftlich der für den NGP vorgelegten Version zugestimmt.

Für den NGP wurde festgelegt, dass jede Gesellschaft ein Stimmrecht hat. Die beiden Vertreter der Deutschen Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen haben sich bei der Abstimmung untereinander abgestimmt.

Empfehlungen Diagnostik Kap. 6.:

E1	B	Neben der Erhebung der Anamnese sollte eine klinisch-neurologische Untersuchung erfolgen.	6/6
E2	B	Obwohl die Diagnose häufig allein klinisch gestellt werden kann, sollte eine präoperative elektroneurographische Diagnostik durchgeführt werden <ul style="list-style-type: none"> • zur Bestätigung der Diagnose bzw. differenzialdiagnostischen Einordnung und • zur Verlaufsbeobachtung bzw. zur Kontrolle des Therapieerfolges. 	6/6
E3	A	Für die Elektrodiagnostik des N. ulnaris soll eine motorische und eine sensible Neurographie mit Oberflächenelektroden erfolgen.	6/6
E4	0	Die elektromyographische Untersuchung kann bei nicht eindeutigen klinischen und neurographischen Befunden hilfreich sein	6/6
E5	0	Zum Nachweis knöcherner Veränderungen kann eine Röntgenuntersuchung des Ellenbogengelenks sinnvoll sein	6/6
E6	0	Zur weiteren diagnostischen Abklärung können eine Neurosonographie oder alternativ eine Kernspintomographie erfolgen.	6/6

Bewertete Literatur seit 2009

Song JW, Waljee JF, Burns PB, Chung KC, Gaston RG, Haase SC, Hammert WC, Lawton JN, Merrell GA, Nassab PF, Yang LJ; Surgery for the Ulnar Nerve (SUN) Study Group. An outcome study for ulnar neuropathy at the elbow: a multicenter study by the surgery for ulnar nerve (SUN) study group. Neurosurgery. 2013 Jun;72(6):971-81; discussion 981-2; quiz 982. doi: 10.1227/NEU.0b013e31828ca327. PubMed PMI 23426153.		3b
	Each patient completed the Michigan Hand Questionnaire (MHQ), Carpal Tunnel Questionnaire (CTQ), and Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaires. Patient-reported outcomes improve following ulnar nerve decompression, including pain, function, and satisfaction. The MHQ and CTQ are more responsive than the DASH for isolated UNE treated with decompression	
	Prospektive Methoden-vergleichende Diagnostudie	
Omejec G, Podnar S. Normative values for short-segment nerve conduction studies and ultrasonography of the ulnar nerve at the elbow. Muscle Nerve 2015;51:370-7		2b
	Exclusion of controls with subclinical UNE produced less stringent normative values (2-cm conduction velocity: 25 to 31 m/s; US cross-sectional area: 11.6 to 9.6 mm ²), which raised diagnostic sensitivity (short-segment NCS: 76% to 90%; 10-cm NCS: 72% to 85%, US: 43% to 79%). Conclusions: We propose the use of our normative values in patients with clinically definite and probable UNE after exclusion of alternative diagnoses.	
	Vergleichende Kontrollgruppe Diagnostudie mit	

Beekman R, Visser LH, Verhagen WI. Ultrasonography in ulnar neuropathy at the elbow: a critical review. Muscle Nerve . 2011;43:627-35		2a
	<p>Seven of 14 clinical trials in UNE were suitable for further analysis. Ultrasonographic ulnar nerve size measurement appears to be a test with good diagnostic accuracy. The most frequently reported abnormality was an increased cross-sectional area of the ulnar nerve at the elbow. However, several studies had methodological flaws. In addition, the ultrasonographic techniques and study designs differed among the studies. There were a few other uncontrolled studies about the underlying causes of UNE.</p> <p>Discussion: The role of ultrasonography in UNE seems promising but could not be firmly established. More prospective studies are needed, and we make several recommendations for further research.</p>	
	Systematischer Review von Diagnosestudien	

Bäumer P, Dombert T, Staub F et al. Ulnar neuropathy at the elbow: MR neurography-Nerve T2 signal increase and caliber. Radiology 2011;260:199-206		2b
	Nerve T2 signal increase seems to be an accurate sign to determine the presence of UNE. Nerve caliber enlargement discriminates severe from mild UNE. UNE may be diagnosed with high accuracy by means of quantitative or qualitative evaluation of these signs.	
	Vergleichende Diagnosestudie mit Kontrollgruppe	

Sonstige Literatur seit 2009

- Bischoff C : Engpasssyndrome. In: Bischoff C, Straube A (Hrsg.) Leitlinien klinische Neurophysiologie. Kohlhammer Stuttgart 2014.
- Bischoff C: Neurophysiologische Methoden und Ergebnisse bei ausgewählten Erkrankungen. In: Bischoff C, Dengler R, Hopf HC (Hrsg.) EMG – NLG. Thieme, Stuttgart New York 2014
- Ebersole GC, Davidge K, Damiano M, Mackinnon SE. Validity and responsiveness of the DASH questionnaire as an outcome measure following ulnar nerve transposition for cubital tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Jul;132(1):81e-90e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318290faf6. PubMed PMID: 23806957.
- Filippou G, Mondelli I, Greco G et al. Ulnar neuropathy at the elbow: how frequent is the idiopathic form? An ultrasonographic study in a cohort of patients. *Clin Exp Rheumatol.* 2010;28:637
- Friedrich JM, Robinson LR. Prognostic indicators from electrodiagnostic studies for ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve* 2011. 43:596–600.
- Landau ME, Campbell WW. Clinical features and electrodiagnosis of ulnar neuropathies. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2013 Feb;24(1):49:66. doi: 10.1016/j.pmr.2012.08.019. Epub 2012 Oct 25. Review. PubMed PMID: 23177030
- Zhong W, Zhang W, Zheng X, Li S, Shi J. The high-resolution ultrasonography and electrophysiological studies in nerve decompression for ulnar nerve entrapment at the elbow. *J Reconstr Microsurg.* 2012 Jun;28(5):345-8. doi:10.1055/s-0032-1313766. Epub 2012 May 15. PubMed PMID: 22588798.
- Kutlay M, Colak A, Simsek H et al. Use of ultrasonography in ulnar nerve entrapment surgery—a prospective study. *Neurosurg Rev.* 2009;32:225-32
- Gruber H, Glodny B, Peer S. The validity of ultrasonic assessment in cubital tunnel syndrome: the value of a cubital-to-humeral nerve area ratio (CHR) combined with morphologic features. *Ultrasound Med Biol.* 2010;36:376-82
- Pompe SN, Beekman R. Which ultrasonographic measure has the upper hand in ulnar neuropathy at the elbow? *Clin Neurophysiol.* 2013;124:190-6
- van Den Berg PJ, Pompe SM, Beekman R, Visser LH. Sonographic incidence of ulnar nerve (sub)luxation and its associated clinical and electrodiagnostic characteristics. *Muscle Nerve.* 2013 Jun;47(6):849-55. doi: 10.1002/mus.23715. Epub 2013 Apr 29. PubMed PMID: 23625811
- Wessig C, Bendszus M, Reiners K, Pham M. [Lesions of the peripheral nerves: MR neurography as an innovative supplement to electrodiagnostics]. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2012 Jun;44(3):155-62. doi: 10.1055/s-0032-1324371. Epub 2012 Jul 25. Review. German. PubMed PMID: 22833069.
- Pham M, Bendszus M. [MRI as an additional diagnostic tool for the cubital tunnel syndrome]. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2009 Feb;41(1):18-22. doi: 10.1055/s-0029-1185286. Epub 2009 Feb 17. German. PubMed PMID: 19224417
- Babusiaux D, Laulan J, Boulleau L et al. Contribution of static and dynamic ultrasound in cubital tunnel syndrome. *Orthopaedics & Traumatology: Surg Res.* 2014;100:S209-212
- Bäumer P, Pham M, Ruetters M et al. Peripheral Neuropathy: Detection with Diffusion Tensor Imaging. *Radiology* 2014;273:185

- Bayrak AO, Bayrak IK, Turker H et al. Ultrasonography in patients with ulnar neuropathy at the elbow: comparison of cross sectional area and swelling ratio with electrophysiological severity. *Muscle Nerve* 2010;41:661
- Ng ES, Vijayan J, Therimadasamy AK, Tan TC, Chan YC, Lim A, Wilder-Smith E. High resolution ultrasonography in the diagnosis of ulnar nerve lesions with particular reference to post-traumatic lesions and sites outside the elbow. *Clin Neurophysiol.* 2011 Jan;122(1):188-93. doi: 10.1016/j.clinph.2010.04.035. Epub 2010 Jun 11. PubMed PMID: 20541969.

Empfehlungen zur Therapie Kap. 7

E7	0	Bei akut aufgetretenen oder rezidivierenden Reizsymptomen (< 2Wochen) und/oder intermittierender Hypästhesie kann eine Verlaufsbeobachtung unter regelmäßiger Kontrolle erfolgen.	6/6
E8	0	In diesen Fällen mit leichter oder mäßig ausgeprägter Symptomatik können ohne weitere Behandlungsmaßnahmen die Patienten zu Verhaltensänderungen angeleitet werden, um eine repetitive exogene Druck- und Zugeinwirkung zu vermeiden.	6/6
E9	0	Bei Reizsymptomen ohne permanente Defizite > 2 Wochen kann eine konservative Therapie versucht werden.	6/6
E10	B	Bei konservativer Therapie sollte eine Schienenruhigstellung des Ellenbogengelenks (ca 30°-35° Flexion am Ellenbogen, Unterarm in ca 10°-20° Pronationsstellung) erfolgen.	6/6

Gestrichene Empfehlungen

	0	In Ergänzung kann ein Kortikoidpräparat (z.B. 40 mg Triamcinolon und 2 ml 1%iges Lidocain) in den Kubitaltunnel in Nähe des N. ulnaris infiltriert werden, gegebenenfall auch US-gesteuert.	6/6
--	---	--	-----

Bewertete Literatur seit 2009

Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Eur Vol. 2009 Apr;34(2):201-7. doi: 10.1177/1753193408098480. Epub 2009 Mar 12. PubMed PMID: 19282413.	1b
Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome was evaluated in a randomised study of 70 patients with mild or moderate symptoms (Dellon, 1989). All patients were informed about the cause of symptoms and allocated to three groups: night splinting, nerve gliding and control. Evaluation consisted of Canadian Occupational Performance Measure, visual analogue pain scales, strength measurements and neurophysiological examination, before treatment and after six months. Fifty-seven patients were followed for six months. Fifty-one (89.5%) were improved at the follow-up. There were no signifi-	

	cant differences between the groups in any of the recorded variables. Night splints and nerve gliding exercises did not add favourably. Routine neurophysiological examination seems unnecessary since 76% of the patients with typical symptoms had normal findings and 75% with pathological findings improved. Patients with mild or moderate symptoms have a good prognosis if they are informed of the causes of the condition and how to avoid provocation.	
	RCT	

vanVeen KE, Alblas KC, Alons IM, Kerklaan JP, Siegersma MC, Wesstein M, Visser LH, Vankasteel V, Jellema K. Corticosteroid injection in patients with ulnar neuropathy at the elbow: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Muscle Nerve. 2015 Sep;52(3):380-5. doi: 10.1002/mus.24551. Epub 2015 Jun 18. PubMed PMID: 25522919.		1b
	<p>Methods: Fifty-five patients were randomized between an ultrasound-guided injection of 1 ml containing 40 mg methylprednisolone acetate and 10 mg lidocaine hydrochloride or a placebo injection. The primary outcome was the subjective change of symptoms after 3 months. The secondary outcomes were change in electrodiagnostic studies and ultrasonography findings. Results: A success rate of 30% was found in the corticosteroid injection group versus 28% in the placebo injection group. Only the nerve crosssectional area changed significantly in the intervention group, from a mean of 11.9 mm₂ to 10.9 mm₂.</p> <p>Conclusions: We could not demonstrate a positive effect of ultrasound-guided corticosteroid injection in UNE compared with placebo. Favorable outcomes may be attributed to the natural course of UNE or the effect of patient education.</p>	
	RCT	

Sonstige Literatur seit 2009

- Shah CM, Calfee RP, Gelberman RH, Goldfarb CA. Outcomes of rigid night splinting and activity modification in the treatment of cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2013 Jun;38(6):1125-1130.e1. doi

Empfehlungen zur Therapie – Kap 7.3 Operationen

E11	A	Bei progredienten Beschwerden und bei Vorliegen sensomotorischer Ausfallserscheinungen und Muskelatrophien soll operativ vorgegangen werden	6/6
E12	B	Der Eingriff sollte in Blutsperrle/leere erfolgen. <i>(Im Rahmen der Begutachtung modifiziert)</i>	6/6
E13	B	Die technisch einfache in situ-Dekompression des N. ulnaris sollte beim Ersteingriff und der primären Form des Kubitaltunnelsyndroms angewandt werden.	6/6
E14	0	Der Eingriff kann als endoskopisch assistierte in-situ-Dekompression erfolgen, die aber keine Vorteile im klinischen Outcome bringt. <i>(Im Rahmen der Begutachtung modifiziert)</i>	4/6
E15	0	Die einfache offene Dekompression kann auch bei Fällen mit Ulnarisluxation, geringer Deformierung des Ellenbogengelenks, anderweitigen posttraumatischen Veränderungen und M. epitrochleoanconaeus bzw. prominentem medialem Trizepskopf zum Einsatz kommen.	6/6
E16	0	Eine Palmarverlagerung des N. ulnaris kann bei Fällen mit ausgeprägter posttraumatischer oder degenerativer Deformierung des Ellenbogengelenks (Cubitus valgus), ausgeprägten narbigen Veränderungen und Ulnarisluxation mit vordergründiger Schmerzsymptomatik vorgenommen werden	6/6
E17	0	Eine Empfehlung für eine der operativen Varianten der Palmarverlagerung (subkutan oder submuskulär) kann nicht ausgesprochen werden.	6/6
E18	B	Lage und Ausdehnung der Hautinzision sollte eine sichere Dekompression des N. ulnaris vom Eintritt in den Sulcus bis einschließlich der proximalen Anteile der tiefen Flexorenfaszie ermöglichen.	6/6
E19	B	Eine äußere Neurolyse sollte nur bei starken narbigen Veränderungen oder knöchernen Veränderungen erfolgen	6/6
E20	B	Eine Epineurotomie oder eine interfaszikuläre Neurolyse sollte bis auf wenige Ausnahmefälle nicht erfolgen.	6/6

Gestrichene Empfehlungen

0	Bei entsprechender Erfahrung des Operateurs kann eine partielle Epikondylektomie versucht werden, wenn eine stärkere Deformierung des medialen Epikondylus oder eine Valgusdeformität vorliegen.	6/6
---	---	-----

Bewertete Literatur seit 2009

	<p>Schmidt S, Kleist Welch-Guerra W, Matthes M, Baldauf J, Schminke U, Schroeder HW. Endoscopic vs Open Decompression of the Ulnar Nerve in Cubital Tunnel Syndrome: A Prospective Randomized Double-Blind Study. Neurosurgery. 2015 Dec;77(6):960-71. doi: 10.1227/NEU.0000000000000981. PubMed PMID: 26595347.</p>	1b
	<p>METHODS: In a prospective randomized double-blind study, 54 patients underwent ulnar nerve decompression for 56 cubital tunnel syndromes from October 2008 to April 2011. All patients presented with typical clinical and neurophysiological findings and underwent preoperative nerve ultrasonography. They were randomized for either endoscopic (n = 29) or open (n = 27) surgery.</p> <p>RESULTS: No differences were found regarding clinical or neurophysiological outcome in both early and late follow-up between both groups. Hematomas were more frequent after endoscopic decompression (P = .05). The most frequent constrictions were found at the flexor carpi ulnaris (FCU) arch and the retrocondylar retinaculum. We found no compressing structures more than 4 cm distal from the sulcus in the endoscopic group. The outcome was classified as “good” or “excellent” in 46 out of 56 patients (82.1%). Eight patients did not improve sufficiently or had a relapse and underwent a second surgery.</p> <p>CONCLUSION: The endoscopic technique showed no additional benefits to open surgery. We could not detect relevant compressions distal to the FCU arch. Therefore, an extensive far distal endoscopic decompression is not routinely required. The open decompression remains the procedure of choice at our institution.</p>	
	RCT	

<p>Liu C-H, Chen C-X, Xu J et al. Anterior subcutaneous versus submuscular transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis. PLoS One 2015 Jun 26;10(6): e0130843</p>	<p>1a</p>
<p>Three studies with a total of 352 participants were identified, and the clinically relevant improvement was used as the primary outcomes. Our meta-analysis revealed that no significant difference was observed between two comparison groups in terms of postoperative clinical improvement in those studies (RR 1.04, 95% CI 0.86 to 1.25, P = 0.72). Meanwhile, subgroup analyses by study type and follow-up duration revealed the consistent results with the overall estimate. Additionally, the pre- and postoperative motor nerve conduction velocities were reported in two studies with a total of 326 patients, but we could not perform a meta-analysis because of the lack of concrete numerical value in one study. The quality of evidence for clinical improvement was 'low' or 'moderate' on the basis of GRADE approach.</p> <p>Conclusions: Based on small numbers of studies with relatively poor methodological quality, the limited evidence is insufficient to identify the optimum anterior transposition technique in the treatment of cubital tunnel syndrome. The results of the present study suggest that anterior subcutaneous and submuscular transposition might be equally effective in patients with ulnar neuropathy at the elbow. Therefore, more high-quality randomized controlled trials with standardized clinical improvement metrics are required to further clarify this topic and to provide reproducible pre- and postoperative objective outcomes.</p>	
<p>Systematische Metaanalyse von RCTs</p>	

<p>Zarezadeh A, Shemshaki H, Nourbakhsh M et al. Comparison of anterior subcutaneous and submuscular transposition of ulnar nerve in treatment of cubital tunnel syndrome: a prospective randomized trial. J Res Med Sci. 2012;17:745-9</p>	<p>1b</p>	
	<p>Background: This study was designed to compare two methods of surgery, anterior subcutaneous transposition (ASCT) and anterior submuscular transposition (ASMT) of the ulnar nerve in treatment of cubital tunnel syndrome.</p> <p>Materials and Methods: This randomized trial study was conducted from October 2008 to March 2009 in the Department of Orthopedic Surgery at University Hospital. Forty-eight patients with confirmed cubital tunnel syndrome were randomized in two groups, and each patient received one of two different surgical treatment methods, either ASCT ($n = 24$) or ASMT ($n = 24$). In the ASCT technique, the ulnar nerve was transposed and retained in the subcutaneous bed, whereas in the ASMT, the nerve was retained deep in the transected muscular complex, near the median nerve. Patient outcomes, including pain, sensation, muscle strength, and muscle atrophy were compared between groups.</p> <p>Results: The two groups were similar in baseline characteristics. However, those treated with ASMT had a statistically significant reduction in their pain levels compared with ASCT (21 (87.5%) vs 8 (33.3%), $P < 0.05$). There were no statistically significant differences between the two groups relative to sensation (11 (45.8%) vs 12 (50%)), muscle strength (17 (70.8%) vs 15 (62.5%)), or muscle atrophy (15 (62.5%) vs 17 (70.8%)) ($P > 0.05$).</p> <p>Conclusions: Our results indicate that ASMT are more efficient than ASCT for managing cubital tunnel syndrome. In patients who had ASMT, there were significant reductions of pain compared with ASCT.</p>	
<p>RCT</p>		

<p>Rinkel WD, Schreuders TA, Koes BW, Huisstede BM. Current evidence for effectiveness of interventions for cubital tunnel syndrome, radial tunnel syndrome, instability, or bursitis of the elbow: a systematic review. Clin J Pain. 2013 Dec;29(12):1087-96. doi: 10.1097/AJP.0b013e31828b8e7d. Review. PubMed PMID: 23985778.</p>		1a
	<p>Results: One systematic review and 6 RCTs were included. For the surgical treatment of cubital tunnel syndrome (1 review, 3 RCTs), comparing simple decompression with anterior ulnar nerve transposition, no evidence was found in favor of either one of these. Limited evidence was found in favor of medial epicondylectomy versus anterior transposition and for early postoperative therapy versus immobilization. No evidence was found for the effect of local steroid injection in addition to splinting. No RCTs were found for radial tunnel syndrome. For olecranon bursitis (1 RCT), limited evidence for effectiveness was found for methylprednisolone acetate injection plus naproxen. Concerning elbow instability, including 2 RCTs, one showed that nonsurgical treatment resulted in similar results compared with surgery, whereas the other found limited evidence for the effectiveness in favor of early mobilization versus 3 weeks of immobilization after surgery.</p> <p>Discussion: In this review no, or at best, limited evidence was found for the effectiveness of nonsurgical and surgical interventions to treat painful cubital tunnel syndrome, radial tunnel syndrome, elbow instability, or olecranon bursitis. Well-designed and wellconducted RCTs are clearly needed in this field.</p>	
	<p>Systematischer Review</p>	

<p>Caliandro P, La Torre G, Padua R, Giannini F, Padua L. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Feb 16;(2):CD006839. doi: 10.1002/14651858.CD006839.pub2. Review. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2012;7:CD006839. PubMed PMID: 21328287.</p>	<p>1a</p>
<p>Main results We identified six RCTs (430 participants), with moderate quality evidence, for inclusion in the review. When the searches were updated in 2012 we found no further studies. The sequence generation was not adequate in one study and not described in two studies. We performed two meta-analyses to evaluate the clinical (three trials, 261 participants included) and neurophysiological (two trials, 101 participants included) outcomes of simple decompression versus decompression with sub-muscular or subcutaneous transposition. We found no difference between simple decompression and transposition of the ulnar nerve for both clinical improvement (risk ratio (RR) 0.93, 95% confidence interval (CI) 0.80 to 1.08) and neurophysiological improvement (mean difference (in m/s) 1.47, 95% CI -0.94 to 3.87). In the simple decompression group 91 out 131 patients clinically improved; in the transposition group 97 out 130 patients improved. Transposition showed a higher number of wound infections (RR 0.32, 95% CI 0.12 to 0.85). In one trial (47 participants) the authors compared medial epicondylectomy with anterior transposition and found no difference in the clinical and neurophysiological outcomes. One trial (51 participants) assessed conservative treatment in clinically mild or moderate ulnar neuropathy at the elbow. The authors found that information on avoiding prolonged movements or positions was effective in improving subjective discomfort. Night splinting and nerve gliding exercises in addition to the information did not produce further improvement.</p> <p>Authors' conclusions The available evidence is not sufficient to identify the best treatment for idiopathic ulnar neuropathy at the elbow on the basis of clinical, neurophysiological and imaging characteristics. We do not know when to treat a patient conservatively or surgically. However, the results of our meta-analysis suggest that simple decompression and decompression with transposition are equally effective in idiopathic ulnar neuropathy at the elbow, including when the nerve impairment is severe. In mild cases, evidence from one small RCT of conservative treatment showed that information on movements or positions to avoid may reduce subjective discomfort.</p>	
<p>Systematischer Review</p>	

Sonstige Literatur seit 2009

- Huq NS, Ahmed N, Razeghi M. Cubital tunnel release using local anesthesia. *Clin Plast Surg*. 2013 Oct;40(4):557-65. doi: 10.1016/j.cps.2013.08.003. Review. PubMed PMID: 24093652.
- Damert HG, Altmann S, Infanger M, Kraus A. Operative decisions for endoscopic treatment of cubital tunnel syndrome. *Orthopedics*. 2013 May;36(5):354-9. doi:
- Hoffmann R, Lubahn J. Endoscopic cubital tunnel release using the Hoffmann technique. *J Hand Surg Am*. 2013 Jun;38(6):1234-9. doi:10.1016/j.jhsa.2013.03.043. PubMed PMID: 23707020.
- Heinen CP, Richter HP, König RW, Shibani E, Golenhofen N, Antoniadis G. [The endoscopic management of the cubital tunnel syndrome
- Karthik K, Nanda R, Storey S, Stothard J. Severe ulnar nerve entrapment at the elbow: functional outcome after minimally invasive in situ decompression. *J Hand Surg Eur Vol*. 2012 Feb;37(2):115-22. doi: 10.1177/1753193411416426. Epub 2011 Sep 13. PubMed PMID: 21914694.
- Leclerc FM, Manz S, Unglaub F, Cardenas E, Hahn P. [Endoscopic decompression of the ulnar nerve in the cubital tunnel syndrome: about 55 patients]. *Neurochirurgie*. 2011 Apr;57(2):73-7. doi: 10.1016/j.neuchi.2011.03.002. Epub 2011 Apr 30. French. PubMed PMID: 21530986.
- Martin KD, Dützmann S, Sobottka SB, Rambow S, Mellerowicz HA, Pinzer T, Schackert G, Krishnan KG. Retractor-endoscopic nerve decompression in carpal and cubital tunnel syndromes: outcomes in a small series. *World Neurosurg*. 2014 Jul-Aug;82(1-2):e361-70. doi: 10.1016/j.wneu.2013.09.026. Epub 2013 Sep 19. PubMed PMID: 24056216
- Zajonc H, Momeni A. Endoscopic release of the cubital tunnel. *Hand Clin*. 2014 Feb;30(1):55-62. doi: 10.1016/j.hcl.2013.08.021.
- Ren YM, Zhou XH, Qiao HY et al. Open versus endoscopic in situ decompression in cubital tunnel syndrome *Int J Surg*. 2016 Sep 12;35:104-110. doi: 10.1016/j.ijss.2016.09.012. [Epub ahead of print]
- Smeraglia F, Del Buono A, Maffulli N. Endoscopic cubital tunnel release: a systematic review. *Br Med Bull* 2015;116:155-63 doi:10.1093/bmb/1dv049

- Kovachevich R, Steinmann SP. Arthroscopic ulnar nerve decompression in the setting of elbow osteoarthritis. *J Hand Surg Am*. 2012 Apr;37(4):663-8. doi: 10.1016/j.jhsa.2012.01.003. Epub 2012 Mar 3. PubMed PMID: 22386545.
- Koegst WH, Wölfl O, Thoele K, Sauerbier M: The „Wide Awake Approach“ in hand surgery: a comfortable anaesthesia method without a tourniquet. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2011;43:175-80
- Bacle G, Marteau E, Freslon M, Desmoineaux P, Saint-Cast Y, Lancigu R, Kerjean Y, Vernet E, Fournier J, Corcia P, Le Nen D, Rabarin F, Laulan J. Cubital tunnel syndrome: comparative results of a multicenter study of 4 surgical techniques with a mean follow-up of 92 months. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014 Jun;100(4 Suppl):S205-8. doi: 10.1016/j.otsr.2014.03.009. Epub 2014 Apr 8. PubMed PMID: 24721248.
- Nakamura K, Uchiyama S, Ido Y, Itsubo T, Hayashi M, Murakami H, Sato N, Imaeda T, Kato H. The effect of vascular pedicle preservation on blood flow and clinical outcome following ulnar nerve transposition. *J Hand Surg Am*. 2014
- Hamidreza A, Saeid A, Mohammadreza D, Zohreh Z, Mehdi S. Anterior subcutaneous transposition of ulnar nerve with fascial flap and complete excision of medial intermuscular septum in cubital tunnel syndrome: a prospective patient cohort. *Clin Neurol Neurosurg*. 2011 Oct;113(8):631-4. doi: 10.1016/j.clineuro.2011.05.001. Epub 2011 Jun 23. PubMed PMID: 21703755.

- Kim KW, Lee HJ, Rhee SH, Baek GH. Minimal epicondylectomy improves neurologic deficits in moderate to severe cubital tunnel syndrome. Clin Orthop Relat Res. 2012 May;470(5):1405-13. doi: 10.1007/s11999-012-2263-1. Epub 2012 Feb 14. PubMed PMID: 22350655; PubMed Central PMCID: PMC3314768.
- Schnabl SM, Kisslinger F, Schramm A, Dragu A, Kneser U, Unglaub F, Horch RE. Objective outcome of partial medial epicondylectomy in cubital tunnel syndrome. Arch Orthop Trauma Surg. 2010 Dec;130(12):1549-56. doi: 10.1007/s00402-010-1160-x. Epub 2010 Aug 21. PubMed PMID: 20730441.
- Schnabl SM, Kisslinger F, Schramm A, Dragu A, Kneser U, Unglaub F, Horch RE. Subjective outcome, neurophysiological investigations, postoperative complications and recurrence rate of partial medial epicondylectomy in cubital tunnel syndrome. Arch Orthop Trauma Surg. 2011 Aug;131(8):1027-33. doi: 10.1007/s00402-010-1250-9. Epub 2011 Jan 4. PubMed PMID: 21203767.
- Osei DA, Padegimas EM, Calfee RP, Gelberman RH. Outcomes following modified oblique medial epicondylectomy for treatment of cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2013 Feb;38(2):33643. doi: 10.1016/j.jhsa.2012.11.006.
- Chen HW, Ou S, Liu GD et al. Clinical efficacy of simple decompression versus anterior transposition of the ulnar nerve for the treatment of cubital tunnel syndrome: a meta-analysis. Clin Neurol Neurosurg. 2014;126:150-5
- Murata K, Omokawa S, Shimizu T, Nakanishi Y, Kawamura K, Yajima H, Tanaka Y. Risk factors for dislocation of the ulnar nerve after simple decompression for cubital tunnel syndrome. Hand Surg. 2014;19(1):13-8. doi:
- Kraus A, Sinis N, Werdin F, Schaller HE. Is intraoperative luxation of the ulnar nerve a criterion for transposition? Chirurg 2009;81:143-7
- Chimenti PC, Hammert WC. Ulnar neuropathy at the elbow: an evidence-based algorithm. Hand Clin. 2013 Aug;29(3):435-42. doi: 10.1016/j.hcl.2013.04.013. Epub 2013 Jun 12.
- Keiner D, Gaab MR, Schroeder HW, Oertel J. Comparison of the long-term results of anterior transposition of the ulnar nerve or simple decompression in the treatment of cubital tunnel syndrome--a prospective study. Acta Neurochir (Wien). 2009 Apr;151(4):311-5; discussion 316. doi: 10.1007/s00701-009-0218-4. Epub 2009 Mar 7. PubMed PMID: 19277463.
- Capo JT, Jacob G, Maurer RJ, Nourbakhsh A, Preston JS. Subcutaneous anterior transposition versus decompression and medial epicondylectomy for the treatment of cubital tunnel syndrome. Orthopedics. 2011 Nov 9;34(11):e713-7. doi: 10.3928/01477447-20110922-18. PubMed PMID: 22049951.
- Shi Q, MacDermid JC, Santaguida PL, Kyu HH. Predictors of surgical outcomes following anterior transposition of ulnar nerve for cubital tunnel syndrome: a systematic review. J Hand Surg Am. 2011 Dec;36(12):1996-2001. doi:10.1016/j.jhsa.2011.09.024. Review. PubMed PMID: 22123047.
- Kamat AS, Jay SM, Benoiton LA, Correia JA, Woon K. Comparative outcomes of ulnar nerve transposition versus neurolysis in patients with entrapment neuropathy at the cubital tunnel: a 20-year analysis. Acta Neurochir (Wien). 2014 Jan;156(1):153-7. doi: 10.1007/s00701-013-1962-z. Epub 2013 Dec 3. PubMed PMID: 24292808.
- Kim KW, Lee HJ, Rhee SH, Baek GH. Minimal epicondylectomy improves neurologic deficits in moderate to severe cubital tunnel syndrome. Clin Orthop Relat Res. 2012 May;470(5):1405-13. doi: 10.1007/s11999

- Bolster MA, Zöphel OT, van den Heuvel ER, Ruettermann M. Cubital tunnel syndrome: a comparison of an endoscopic technique with a minimal invasive open technique. J Hand Surg Eur Vol. 2014 Jul;39(6):621-5. doi: 10.1177/1753193413498547. Epub 2013 Jul 22. PubMed PMID: 23877730.
- Flores LP. Endoscopically assisted release of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. Acta Neurochir 2010;152:619-25
- Aldekhayel S, Govshievich A, Lee J et al. Endoscopic versus open cubital tunnel release: a systematic review and meta-analysis. Hand (N.Y.) 2016;11:36-44
- Watts AC, Bain GI. Patient-related outcome of ulnar nerve decompression: a comparison of endoscopic and open insitu decompression. J Hand Surg Am. 2009;34:1492-8
- Dützmann S, Martin KD, Sobottka S, Marquardt G, Schackert G, Seifert V, Krishnan KG. Open vs retractor-endoscopic in situ decompression of the ulnar nerve in cubital tunnel syndrome: a retrospective cohort study. Neurosurgery. 2013 Apr;72(4):605-16; discussion 614-6. doi: 10.1227/NEU.0b013e3182846dbd. PubMed PMID: 23277372.
- Macadam SA, Bezuhly M, Lefavre KA. Outcomes measures used to assess results after surgery for cubital tunnel syndrome: a systematic review of the literature. J Hand Surg Am. 2009 Oct;34(8):1482-1491.e5. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.05.010. Review. PubMed PMID: 19801108.
- Nakamura K, Uchiyama S, Ido Y, Itsubo T, Hayashi M, Murakami H, Sato N, Imaeda T, Kato H. The effect of vascular pedicle preservation on blood flow and clinical outcome following ulnar nerve transposition. J Hand Surg Am. 2014
- Adkinson JM, Chung KC. Minimal-incision in situ ulnar nerve decompression at the elbow. Hand Clin. 2014 Feb;30(1):63-70. doi: 10.1016/j.hcl.2013.08.019. Epub 2013 Nov 9. Review. PubMed PMID: 24286744; PubMed Central PMCID: PMC3893758.
- Soltani AM, Best MJ, Francis CS, Allan BJ, Panthaki ZJ. Trends in the surgical treatment of cubital tunnel syndrome: an analysis of the national survey of ambulatory surgery database. J Hand Surg Am. 2013 Aug;38(8):1551-6. doi:10.1016/j.jhsa.2013.04.044. Epub 2013 Jul PubMed PMID: 23830676
- Zimmerman RM, Jupiter JB, González del Pino J. Minimum 6-year follow-up after ulnar nerve decompression and submuscular transposition for primary entrapment. J Hand Surg Am. 2013 Dec;38(12):2398-404. doi: 10.1016/j.jhsa.2013.09.017. Epub 2013 Oct 30. PubMed PMID: 24183405.

Empfehlungen zur postoperativen Behandlung

E21	B	Postoperativ sollte, unabhängig von der angewandten Methode, möglichst frühzeitig ein weitestgehender Bewegungsumfang des Ellenbogengelenks ohne Belastung angestrebt werden.	6/6
-----	---	--	------------

Empfehlungen zu Komplikationen Kap. 8

E22	B	Wenn die Beschwerden postoperativ zunehmen und sich der klinische und neurografische Befund verschlechtern, sollte eine Bildgebende Untersuchung (Neurosonographie	6/6
-----	---	---	------------

		oder Kernspintomographie) durchgeführt werden.	
--	--	---	--

Empfehlungen zu Revisionseingriffen

E23	B	Eine Revision sollte bei progredienter neurologischer und neurographischer Verschlechterung erfolgen.	6/6
E24	B	Bei ausbleibendem Behandlungserfolg sollte die Indikation zur Revision geprüft werden.	5/6
E25	B	Revisionsoperationen sollten in offener Technik erfolgen	6/6

Gestrichene Empfehlungen

	0	Eine Empfehlung zur OP-Technik bei Revisionsoperationen kann nicht ausgesprochen werden.	6/6
	B	Revisionseingriffe sollten nur durch einen besonders erfahrenen Operateur vorgenommen werden.	6/6

Sonstige Literatur seit 2009

- Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C, Hoffmann R, Martini AK, Preissler P, Scheglmann K, Schwerdtfeger K, Wessels KD, Wüstner-Hofmann M. Cubital tunnel syndrome - a review and management guidelines. Cent Eur Neurosurg. 2011 May;72(2):90-8. doi: 10.1055/s-0031-1271800. Epub 2011 May 4. Review. PubMed PMID: 21547883.
- Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C. Carpal and cubital tunnel and other, rarer nerve compression syndromes. Dtsch Arztebl Int. 2015 Jan 5;112(12):14
- Gaspar MP, Kane PM, Putthiwara D et al. Predicting revision following in situ ulnar nerve decompression for patients with idiopathic cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2016 Jan 16.pii:S0363-5023 (15)01588-9
- Goldfarb CA, Sutter MM, Martens EJ, Manske PR. Incidence of re-operation and subjective outcome following in situ decompression of the ulnar nerve at the cubital tunnel. J Hand Surg Eur Vol. 2009 Jun;34(3):379-83. doi: 10.1177/1753193408101467. Epub 2009 Mar 25. PubMed PMID: 19321524; PubMed Central PMCID: PMC3466810.
- Gruber H., Baur E. M., Plaikner M. et al. The Ulnar Nerve After Surgical Transposition: Can Sonography Define the Reason of Persisting Neuropathy?. Fortschr Röntgenstr 2015, 187: 998–1002

- Krogue JD, Aleem AW, Osei DA et al. Predictors of surgical revision after in situ decompression of the ulnar nerve. J Shoulder Elbow Surg. 2015 Feb 3. Pii:S1058-2746 (14)00682-x.doi (Epub)
- Aleem AW, Krogue JD, Calfee RP. Outcomes of revision surgery for cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2014;39:2141-9
- Nellans K, Tang P. Evaluation and treatment of failed ulnar nerve release at the elbow. Orthop Clin North Am. 2012 Oct;43(4):487-94. doi: 10.1016/j.ocl.2012.07.018. Review. PubMed PMID: 23026464.
- Santosa KB, Chung KC, Waljee JF. Complications of compressive neuropathy: prevention and management strategies. Hand Clin. 2015

Erstellungsdatum:	11/1999
Überarbeitung von:	11/2017
Nächste Überprüfung geplant:	11/2022

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

© Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie
Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online