

Atraumatische Femurkopfnekrose des Erwachsenen

Evidenz als Voraussetzung für die Erstellung aktueller Leitlinien

A. Roth¹; M. Jäger²; U. Maus³; K. M. Peters⁴; C. Rader⁵; S. Reppenhagen⁶; M. Tingart⁷; I. Kopp⁸

¹Orthopädische Klinik am Rudolf-Elle Krankenhaus, Lehrstuhl der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Eisenberg; ²Orthopädische Klinik, Universitätsklinikum Düsseldorf; ³Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Schwerpunkt Orthopädie, Universitätsklinikum Aachen; ⁴Orthopädie, Rhein-Sieg-Klinik, Nümbrecht; ⁵Praxisklinik Aachen, Franziskus-Hospital, Aachen; ⁶Orthopädisches Zentrum für Muskuloskeletale Forschung, Orthopädische Klinik, König-Ludwig Haus, Universität Würzburg; ⁷Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg, Asklepios Klinikum Bad Abbach; ⁸AWMF-Institut für Medizinisches Wissensmanagement, FB Medizin der Philipps-Universität, Marburg

Schlüsselwörter

Atraumatische Femurkopfnekrose, Leitlinienprozess, Evidenz

Zusammenfassung

Leitlinien auf hohem Niveau werden durch ihre Evidenzbasierung wissenschaftlich legitimiert. Für ihre Akzeptanz in der Praxis sind ein repräsentatives Leitliniengremium und eine strukturierte Konsensfindung die Voraussetzung. Die Beurteilung von Leitlinien erfolgt in Deutschland anhand einer kommentierten Checkliste, dem Deutschen Leitlinienbewertungsinstrument (DELBI). Leitlinienautoren sind daher gehalten, sich an den im DELBI genannten und internationalen Anforderungen entsprechenden Kriterien der methodischen Qualität von Leitlinien zu orientieren. Eine Steuergruppe, bestehend aus Mitgliedern der Sektion Osteologie der DGOOC hat nach Beratung durch die AWMF die Entwicklung einer evidenz- und konsensbasierten Leitlinie zum Thema „Atraumatische Femurkopfnekrose des Erwachsenen“ begonnen. Im ersten Schritt erfolgte eine systematische Literatur-

recherche. Auf dieser Basis sollen 30 Fragestellungen beantwortet werden, die aus Sicht der Steuergruppe essenziell für die Formulierung von Empfehlungen zur adäquaten Diagnose und Therapie der atraumatischen Femurkopfnekrose sind. Bis zum 30. September 2009 wurden insgesamt 2745 Literaturstellen gefunden. Nach Sichtung aller Zusammenfassungen (Abstracts) unter definierten Ein- und Ausschlusskriterien und einer Plausibilitätskontrolle durch zwei Mitglieder der Steuergruppe verbleiben 1026 Literaturstellen, deren Evidenzniveau im Weiteren bewertet wird.

Keywords

Atraumatic femoral head necrosis, guidelines development, evidence

Summary

The scientific soundness of guidelines is determined by the systematic approach of searching and reviewing the literature using the tools of evidence-based medicine. However, the acceptance of guidelines in practice is also deter-

mined by the involvement of experts representing all professions and patients addressed by the guideline and the application of formal consensus-development techniques. Additionally, guideline authors should adhere to international methodological standards and quality criteria for "good guidelines". These are summarized in the "german Instrument for Methodological Guideline Appraisal (DELBI), a checklist based on the AGREE-Instrument. In order to develop an evidence-based, high quality clinical practice guideline on atraumatic femoral head necrosis of adults a guideline-coordinating group of the Section of Osteology of the DGOOC (the German Association of Orthopaedics) carried out a systematic review of the literature. 2745 publications were identified by a systematic search covering the time between January 1991 and September 2009. All abstracts were screened using defined criteria of selection and the plausibility of the search strategy was controlled by additional hand-searches. 1026 papers remained, which will be assessed regarding their methodological quality and grade of evidence. Using these data, 30 questions will have to be answered which have been judged essential for the formulation of recommendations leading to adequate diagnosis and therapy of the disease by the coordinating group.

Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. Andreas Roth
Orthopädische Klinik am Rudolf-Elle Krankenhaus
Lehrstuhl der Friedrich-Schiller-Universität Jena
Klosterlausnitzer Str. 81, 07607 Eisenberg
E-Mail: a.roth@krankenhaus-eisenberg.de

Atraumatic femoral head necrosis – evidence is required to create current guidelines
Osteologie 2010; 19: 60–64
eingereicht: 26. November 2009
angenommen: 9. Januar 2010

Die Zahl wissenschaftlicher Publikationen in der Medizin steigt ständig. Neue Methoden ermöglichen, ja fordern regelrecht, Altbewährtes zu überprüfen und alternative, wenn nicht sogar bessere therapeutische

Ansätze oder Methoden zu etablieren. Es wird behauptet, dass die große Menge publizierter Ergebnisse der klinischen Forschung die Patientenversorgung nicht verbessert habe (14, 17). Tatsache ist, dass eine

immer größer werdende Zahl von Publikationen eine schier unübersichtliche Menge an Informationen erzeugt, die für den Einzelnen trotz deutlich verbesserter Möglichkeiten des Zugangs heute kaum oder nicht

mehr zu überblicken ist. Allein dieser Umstand sollte ausreichend begründen, sich in zunehmendem Maße mit Leitlinien auseinanderzusetzen, da in diesen umfangreiches Wissen zusammengefasst und konzentriert wird. Vorrangiges Ziel von Leitlinien bleibt letztlich die Verbesserung der medizinischen Versorgung durch Vermittlung von Wissen bei Ärzten und Betroffenen (13). Tatsächlich kann der Einsatz von Leitlinien diesem Anspruch gerecht werden und zu einer Verbesserung der Qualität von Prozessen und Ergebnissen der Versorgung beitragen (9, 14, 15, 22). Dabei soll der Transfer von relevanten Informationen mit „bestverfügbarer Evidenz“ in den Versorgungsalltag beschleunigt werden (8). Als Hilfe für konkrete Entscheidungssituationen im Versorgungsablauf werden klare Handlungsempfehlungen formuliert. Das unterscheidet die Leitlinien von systematischen Literaturübersichten (16). Es ist auch davon auszugehen, dass die aktive Nutzung von Leitlinien dazu führen kann, dass spezielle Maßnahmen auf Grundlage zuverlässiger Evidenz vermehrt angeboten und in Anspruch genommen werden. Nicht zuletzt können Leitlinien als Grundlage für das einrichtungsinterne Qualitätsmanagement und die externe vergleichende Qualitätssicherung dienen (4, 5).

Im Gegensatz zu Richtlinien sind Leitlinien jedoch nicht verbindlich (13). So können Leitlinien im Einzelfall nicht die Erfahrung ersetzen. Sie berücksichtigen nicht jede individuelle Situation und können daher bei der Beurteilung der Vorgehensweise im Einzelfall das Sachverständigenurteil nicht ersetzen und auch nicht unbeschadet mit dem gebotenen medizinischen, d. h. berufsrechtlichen Standard gleichgesetzt werden (23). Demgegenüber ist allerdings die Forderung nach einer Begründung für Abweichungen von Leitlinien mit hoher medizinischer Qualität und nachgewiesenem Nutzen für die Versorgung gerechtfertigt (7, 20).

Vor diesem Hintergrund und in Bezug auf sich möglicherweise ergebende Versuche, Leitlinien ausschließlich als Kostendämpfungs- und Disziplinierungswerkzeuge zu instrumentalisieren, ist es zudem unbedingt erforderlich, dass Ärzte bei der Leitlinienentwicklung ihren Sachverstand einbringen und die Meinungsführerschaft

übernehmen, da sie hier in ihrer Berufsausübung, ihrer beruflichen Unabhängigkeit und Freiberuflichkeit am stärksten tangiert werden (2).

Die AWMF hat eine Stufenklassifikation von Leitlinien eingeführt (6, 11). Die S1-Klasse wird wegen des Fehlens eines systematischen Entwicklungsprozesses heute nur noch als Handlungsempfehlung von Experten eines Themas bezeichnet (13). Eine S2-Leitlinie liegt im Falle einer strukturierten Konsensfindung eines repräsentativen Gremiums (S2k) oder ausschließlich einer systematischen Analyse der wissenschaftlichen Belege (Evidenz; S2e) vor. Die Evidenzbasierung ist dabei maßgeblich für die wissenschaftliche Legitimation einer Leitlinie. Die Repräsentativität des Leitliniengremiums sowie die strukturierte Konsensfindung sind vor allem für ihre Akzeptanz in der Praxis entscheidend. Von Leitlinien der höchsten Klasse – den S3-Leitlinien – wird grundsätzlich mindestens die Erfüllung dieser drei grundlegenden Aspekte erwartet (13).

Die Anforderungen, die hochwertige Leitlinien erfüllen sollten, werden heute international in einheitlicher Weise definiert (17, 21). Für Deutschland sind sie in Form einer kommentierten Checkliste publiziert, dem Deutschen Leitlinienbewertungs-Instrument (DELBI). DELBI unterscheidet acht übergeordnete Bereiche (Domänen) der methodischen Qualität von Leitlinien, denen insgesamt 34 spezifische Kriterien zugeordnet sind (1). Die Orientierung an DELBI stellt sicher, dass die erarbeiteten Leitlinien den internationalen methodischen Standards entsprechen und ihre Adressaten überzeugen. Vereinfachend zusammengefasst können fünf Phasen im „Leben“ einer Leitlinie unterschieden werden, auf die sich die DELBI-Kriterien abbilden lassen: Planung und Organisation, Leitlinienentwicklung, Redaktion und Verbreitung, Implementierung, Evaluierung und Planung der Fortschreibung (12).

Infolge des rasch voranschreitenden medizinischen und technischen Fortschritts und der raschen Erneuerung und Überholung des aktuellen Wissenstandes müssen Leitlinien ständig fachgerecht angepasst und aktualisiert werden. Die Dauer der Gültigkeit von Leitlinien wird daher sogar bis auf zwei Jahre veranschlagt (2). Dies

erfordert von vornherein die Planung einer gezielten laufenden Literaturanalyse im Verlauf der Jahre.

Methoden

Im April 2007 wurde von der DGOOC die Erarbeitung neuer Leitlinien zum Thema „Atraumatische Femurkopfnöckrose des Erwachsenen“ angeregt. Nach einer Bestandsaufnahme nahm der Koordinator der Sektion Osteologie der DGOOC Kontakt zur AWMF auf. Es wurden bei diesem Treffen vor allem methodische Fragen zum Prozess der Erstellung erörtert. Im September 2008 fand ein erstes Steuergruppentreffen in Frankfurt/Main statt, bei dem inhaltliche und methodische Fragen erläutert wurden. Die Finanzierung und der Status der Leitlinien fand zu diesem Zeitpunkt noch keine Klärung. Die Steuergruppe einigte sich auf eine Suchstrategie, die die Auswahl der Datenbanken (Pubmed und Cochrane Library), den Zeitraum der Recherche, Ein- und Ausschlusskriterien sowie suchtaugliche Fragen beinhaltete.

Zunächst wurde im Internet national auf der Seite der „AWMF“ und international auf der Seite des US-amerikanischen „National Guideline Clearinghouse“ sowie in der Datenbank des „Guidelines International Network“ nach bereits vorhandenen Leitlinien zu diesem Thema gesucht. Zusätzlich wurde die „Cochrane Library“ gesichtet.

Die Literaturrecherche erfolgte für den Zeitraum vom 1. Januar 1991 bis einschließlich 30. September 2009. Gesucht wurde nach Metaanalysen, Reviews und Studien (diagnostische Studien, therapeutische Studien, prognostische Studien, ökonomische Studien). Primär wurden Studien zur Ätiologie und Pathogenese in die Suche einbezogen. Für die endgültige Bewertung werden diese Studien allerdings gesondert dargestellt oder ausgeschlossen, insofern sich keine Konsequenzen für Diagnostik und Therapie des Krankheitsbildes ergeben. Als relevante Stichworte (Medical Subject Headings, MeSH) für die Suche in den Datenbanken wurden gefunden: „femur head necrosis“, „femur head necroses“, „head necrosis, femur“, „necrosis, femur head“.

Entsprechend den Vorgaben von DELBI sollte die Steuergruppe unter Beachtung der ersten Sichtung der Literatur einen Fragenkatalog zur Diagnostik und Therapie formulieren, dessen Beantwortung eines der nächsten Ziele der Steuergruppe sein wird.

Ergebnisse

Review Literatur und Metanalysen

In der online-Datenbank der AWMF fanden sich die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie über die „Infizierte Osteoradionekrose“ (18), die sich jedoch ausschließlich mit Osteonekrosen der Kiefer- und Gesichtsknochen beschäftigen. In der Datenbank des „Guidelines International Network“ fanden sich keine Publikationen zu diesem Thema. Auf der Seite des „National Guideline Clearinghouse“ wurde eine Leitlinie zur „Avaskulären Nekrose des Hüftgelenkes“ gefunden, die in Form eines Stufenschemas die Indikationen zur bildgebenden Diagnostik des Hüftgelenkes in Abhängigkeit vom klinischen Bild kommentiert. Neben bekannten Risiken atraumatischer Genese wird hier die Schenkelhalsfraktur mit beurteilt (3). Die Analyse in der „Cochrane Library“ erbrachte ein systematisches Review, in dem die chirurgischen Behandlungsmethoden in fortgeschrittenen Stadien der avaskulären Femurkopfnekrose des Erwachsenen analysiert werden. Der Zeitraum der Auswertung wurde hier auf die Jahre 1990 bis 2005 eingegrenzt und zeigte unter definierten Einschränkungen 2071 Literaturstellen. Von Bedeutung ist diese Publikation besonders in Hinblick auf die Formulierung eines Fragenkatalogs, wie er auch von DELBI gefordert wird (10). Beide letztgenannten Publikationen sind somit potenziell besonders für die Bewertung der aus dem eigenen Prozedere gewonnenen Aussagen wichtig.

In Pubmed wurde die Suchanfrage unter folgendem Link gestartet: „Femur Head Necrosis“ [Majr:NoExp] NOT „Legg-Perthes Disease“ [Mesh]. Eine gezielte Unterscheidung nach den von der Datenbank angebotenen „Subheadings“ sowie Ätiologie, Diagnostik, Therapie, Prognose, Leitfäden und systematischen Review erwies sich als

nicht tauglich, da zu viele Ungenauigkeiten und Überschneidungen existieren. Bis einschließlich 30. September 2009 wurden insgesamt 2745 Literaturstellen gefunden. Diese wurden mittels eines Literaturverwaltungsprogramms (RefMan®) in einer Stammdatei archiviert. Die Bewertung aller Titel und Abstracts unter Beachtung der von der Steuergruppe festgelegten Einschluss- und Ausschlusskriterien (►siehe Kasten auf dieser Seite) reduzierte den Umfang der Recherche auf 986 Literaturstellen. Die Plausibilitätskontrolle durch zwei Mitglieder der Steuergruppe mit zusätzlicher Handsuche erbrachte nochmals insgesamt 120 Literaturstellen, die mit der Such-

anfrage primär nicht erfasst wurden. Von diesen blieben nach Sortierung 40 übrig. Per 31. September 2009 waren somit 1026 Literaturstellen zu bewerten.

Fragenkatalog

Als Ergebnis der bisherigen Auseinandersetzung mit dem Thema wurde folgender vorläufiger Fragenkatalog formuliert:

Bedeutung/Epidemiologie/Ätiologie/Pathophysiologie

Epidemiologie und Ätiologie sind nicht mit Fragen zu versehen.

Behandler/Diagnostiker

- Wer ist der Ansprechpartner (Arzt für Orthopädie und Traumatologie, Niederlassung und Klinik)?

Patienten

- Wer wird erfasst (erwachsene Patienten mit Verdacht auf eine nicht traumatische Femurkopfnekrose, bestimmte Grundkrankheiten oder Risikofaktoren)?
- Ab wann sollte an eine Femurkopfnekrose gedacht werden (Grundkrankheiten oder Risikofaktoren, Klinik)?
- Altersverteilung (auch in Abhängigkeit von Risikofaktoren)?

Diagnostik

- Welche Klassifikation wird zur Einteilung verwendet?
- Welche Diagnostik wird benötigt, um zu einer geeigneten Stadieneinteilung zu kommen?
- Ist eine Überlegenheit des MRT gegenüber dem CT vorhanden?

Therapie – Bedeutung der Klassifikation

- Welche klinische Relevanz hat die Klassifikation?
- Gibt es einen Einfluss der diagnostischen Maßnahmen auf den Behandlungsplan?

Ein- bzw. Ausschlusskriterien für die zur Bewertung herangezogenen Literaturstellen

Einschlusskriterien

- Systematische Reviews, Metaanalysen
- Originalarbeiten, klinische Studien
- Publikation (Volltext) verfügbar in deutscher, englischer und russischer Sprache
- Publikationszeitraum 01.01.1991–30.09.2009

Ausschluss aus dem vorhandenen Pool

- keine Originalarbeit
- bei Folgepublikationen Erstpublikationen bzw.
- Zweitberichte
- Editorials
- Letters
- Comments
- Fallserien
- Einzelfallstudien
- thematisch nicht auf die atraumatische Femurkopfnekrose des Erwachsenen ausgerichtete Publikationen (Sepsis, Morbus Perthes, Epiphyseolysis capituli femoris, Trauma)
- tierexperimentelle Arbeiten
- Zellkulturen
- überholte diagnostische Maßnahmen (z. B. intraossäre Druckmessungen)
- überholte therapeutische Maßnahmen (z. B. verlassenes Endoprothesendesign)

- Welches Stadium erfordert welche Therapie?
- Ab wann ist eine Differenzialdiagnose relevant?
- Welchen Einfluss hat eine rechtzeitige MRT-Diagnostik auf das weitere therapeutische Vorgehen und auf das Ergebnis?

Therapie – Risikofaktoren

- Welchen Einfluss hat die Therapie von Risikofaktoren (z. B. Therapie der Hyperlipidämie oder Therapie des Alkoholismus)?
- Welche Bedeutung haben Risikofaktoren für den Spontanverlauf?
- Welche Bedeutung haben Risikofaktoren für den Verlauf unter oder nach Therapie?

Therapie – medikamentös/andere vs. operativ Stadium I und II

- Wie hoch ist das Risiko des Befalls der Gegenseite, welche Seite wird zuerst behandelt?
- Wann wird gelenkerhaltend operiert?
- Gibt es einen Unterschied hinsichtlich der Effizienz von pharmakologischer und operativer Therapie im Stadium I?
- Wie sind die Optionen im Stadium II?
- Gibt es Unterschiede hinsichtlich der Effizienz gelenkerhaltender Eingriffe im Stadium II?
- Gibt es Unterschiede zwischen operativer und Pharmakotherapie im Stadium II?
- Gibt es Unterschiede bei Monotherapien versus Kombinationstherapien?
- Gibt es Unterschiede bei OP versus hyperbare Sauerstofftherapie (IQWiG-Bericht)?
- Gibt es Unterschiede bei OP versus Magnetfeldtherapie?
- Wie ist der Stellenwert weiterer Therapieverfahren auch ohne gesicherten Spontanverlauf in Abhängigkeit von Risikofaktoren?

Therapie – operative Verfahren Stadium III und IV

- Wie ist im Stadium III der Spontanverlauf versus operative Therapie einzuschätzen?

- Wie ist im Stadium III/IV der Vergleich Gelenkersatz zementfrei/zementiert/Hüftkappe einzuschätzen?
- Wie ist die Prognose in Abhängigkeit von Risikofaktoren, Spontanverlauf und Therapie im Stadium III/IV?
- Wie ist der „State of the Art“ der endoprothetischen Versorgung im Stadium III/IV (in Abhängigkeit vom verwendeten Prothesentyp – lange versus kurze Prothese – einzuschätzen)?

Diskussion

Im bisherigen Prozess der Leitlinienerstellung wurde sich an den Vorgaben von DELBI orientiert und ein Arbeitsrahmen geschaffen, der eine Analyse der Literatur hinsichtlich ihrer Evidenzstärke erlaubt. Mit dem inzwischen erhaltenen Datenpool verfügt die Steuergruppe über die erforderlichen Literaturstellen, die zukünftig klare Aussagen zu den formulierten Fragen ermöglichen. In Bezug auf die Literaturrecherche wird im Weiteren eine thematische Eingrenzung erfolgen (1. epidemiologische Faktoren, 2. Reihenfolge des Befalls, 3. abhängige Risikofaktoren, 4. Ätiologie, 5. Diagnose, 6. Therapie, 7. Prognose). Die Fragestellungen sind hiernach weiter zu konkretisieren, um eine gezieltere Zuordnung und kritische Wertung der Literatur vornehmen zu können. So werden z. B. relevante Vergleichsinterventionen und Studienendpunkte (Outcomes) zu definieren sein (13). Für die detaillierte Beurteilung des Fragenkataloges werden Arbeitsgruppen gebildet. Basis für die sich anschließende formale Bewertung der Arbeiten ist die Checkliste des Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (19). Neben der laufenden Sortierung und Einpflegung in eine Datenbank steht zudem eine regelmäßige Nachrecherche in definierten Zeitabständen von sechs Monaten an (sogenannte „Living Guidelines“).

Weiterhin wird es notwendig, mit dem Krankheitsbild regelhaft konfrontierte Fachgruppen in den Prozess der Leitlinienerstellung zu involvieren. Fachrichtungen, deren Votum für eine Leitlinie „Atraumatische Femurkopfnekrose des Erwachsenen“ potenziell wichtig erscheint, sind u. a. Internisten, Radiologen, Nuklearme-

diziner, Rheumatologen, Nephrologen, Onkologen und Strahlentherapeuten. Das weitere Prozedere zielt somit ganz klar auf die Erstellung von S3-Leitlinien ab, da nur mittels einer evidenzbasierten Beurteilung der Literatur eine zeitgemäße, wissenschaftlich begründete Aussage mit entsprechend hoher Qualität abgegeben werden kann.

Die Steuergruppe der Sektion Osteologie der DGOOC hat im September 2009 als Zwischenbilanz S1-Handlungsempfehlungen vorgelegt, die aus dem bisherigen Literaturstudium, allerdings ohne systematische Beurteilung der Evidenzqualität, entstanden sind und die „alten“ Leitlinien zu diesem Thema aus Sicht der Steuergruppe nur zwischenzeitlich ersetzen kann.

Interessenkonflikt

Es besteht für keinen der angeführten Autoren ein Interessenskonflikt.

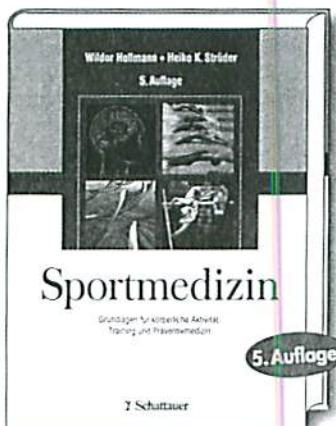
Literatur

1. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI), Fassung 2005/2006. ZaeFQ 2005; 99: 468–519. Mit Addendum 2008 verfügbar unter: <http://www.delbi.de> (Zugriff am 07.10.08).
2. Clade H. Medizinische Leitlinien: Entscheidungshilfen für Arzt und Patienten. Dt. Ärzteblatt 2001; 98: A-288.
3. DeSmet AA, Dalinka MK, Alazraki NP et al. Avascular necrosis of the hip. Verfügbar unter: http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=8296&nbr=4628&string (Zugriff am 26.11.2009).
4. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). Richtlinie über grundsätzliche Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement für die an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärzte, Psychotherapeuten und medizinischen Versorgungszentren (Qualitätsmanagementrichtlinie vertragsärztliche Versorgung) in der Fassung vom 18. Oktober 2005. Verfügbar unter: <http://www.g-ba.de> (Zugriff am 14.07.08).
5. Geraedts M, Selbmann HK, Ollenschläger G. Beurteilung der methodischen Qualität klinischer Messgrößen. ZaeFQ 2002; 96: 91–96.
6. Grimshaw JM et al. Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. Health Technol Assess 2004; 8, 1–72.
7. Hart D. Klinische Leitlinien und Recht: Einleitung und Kommentar. In: Badura B et al. Gesundheitsrecht und Gesundheitswissenschaften. Band 8: Klinische Leitlinien und Recht. Baden-Baden: Nomos 2005; 7–16.

8. Haynes RB. Some problems in applying evidence in clinical practice. *Ann N Y Acad Sci* 1993; 703: 210–224.
9. Hepner KA, Rowe M, Rost K et al. The effect of adherence to practice guidelines on depression outcomes. *Ann Intern Med.* 2007; 147: 320–329.
10. Jolles BM, Michel J, Burnand B. Surgical treatment for advanced stage of avascular necrosis of femoral head in adults (Protocol). *The Cochrane Collaboration* 2008.
11. Kopp I, Encke A, Lorenz W. Leitlinien als Instrument der Qualitätssicherung in der Medizin. Das Leitlinienprogramm der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlicher Medizinischer Fachgesellschaften. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2002; 45: 223–233.
12. Kopp I, Ielgeman M, Ollenschläger G. Evidenzbasierte Medizin und Leitlinien. In: Kunz R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Donner-Banzhoff N, Hrsg. *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis*, 2. Auflage. Köln: Deutscher Ärzteverlag 2007.
13. Kopp I. Grundsätze der Erstellung und Handhabung von Leitlinien. Ein Update. *Radiologe* 2008; 48: 1015–1016, 1018–1021.
14. Kunz R, Jonitz G, Fritsche L, Neumayer HH. Evidenzbasierte Medizin: Umsetzbarkeit und Umsetzung in die deutsche Praxis. *Dt Ärzteblatt* 2000; 97: A-766–767.
15. LaBresh KA, Reeves MJ, Frankel MR et al. Hospital treatment of patients with ischemic stroke or transient ischemic attack using the „Get With The Guidelines“ program. *Arch Intern Med* 2008; 168: 411–417.
16. Ielgeman M, Lang B, Kunz R, Antes G. Leitlinien. Was haben Ärzte und Patienten davon. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2005; 48: 215–220.
17. Ollenschläger G, Marshall C, Qureshi S et al.; Board of Trustees. Guidelines International Network (G-I-N). Improving the quality of health care: using international collaboration to inform guideline programmes by founding the Guidelines International Network (G-I-N). *Qual Saf Health Care* 2004; 13: 455–460.
18. Piesold JU, Al-Nawas B, Otten JE. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie: Infizierte Osteonekrose. Verfügbar unter: <http://uni-duesseldorf.de/AWMF/11/007-046.htm> (Zugriff am 26.11.2007).
19. Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2004.
20. Selbmann H-K, Encke A. Leitlinien: Steter Prozess der Aktualisierung. *Dtsch Ärztebl* 2005; 102: A-404–405.
21. The AGREE Collaboration. Development and validation of an international appraisal instrument for assessing the quality of clinical practice guidelines: the AGREE project. *Qual Saf Health Care* 2003; 12: 18–23.
22. Thomas L, Cullum N, McColl E et al. Guidelines in professions allied to medicine. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1999, Issue 1. Art. No.: CD000349. DOI: 10.1002/14651858.CD000349. Verfügbar unter: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&opt=Abstract&list_uids=10796531&query_hl=3&itool=pubmed_docsum (Zugriff am 06.08.08).
23. Wienke A. BGH: Leitlinien ersetzen kein Sachverständigenurteil. *GMS Mitt AWMF* 2008; 5: Doc14. Verfügbar unter: <http://www.egms.de> (Zugriff am 14.07.08).

Die „Bibel der Sportmedizin“

Schattauer



5., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2009. 756 Seiten, 728 meist mehrfarbige Abbildungen in zahlr. Einzeldarst., 91 Tabellen, geb. € 99,- (D) / € 101,80 (A) ISBN 978-3-7945-2546-1

Wildor Hollmann, Heiko K. Strüder **Sportmedizin**

Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventivmedizin

- **Anschaulich und präzise:** Großer Bildanteil mit über 700 farbigen Abbildungen
- **Basiswissen:** Anatomisch-physiologische und molekularbiologische Grundlagen, alle relevanten Messtechniken und Testverfahren
- **Schwerpunkte:** Motorische Beanspruchungsformen (Koordination, Flexibilität, Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer), spezielle Trainingsmethoden
- **Für alle Fälle:** Sport unter speziellen Bedingungen (Krankheiten, Alter, Schwangerschaft, Höhe, Hitze, Kälte)

Die „Sportmedizin“ veranschaulicht das gesamte Spektrum der Sport- und Präventivmedizin in hervorragender Weise.

Das Werk besticht durch die umfassende Aktualisierung und komplette inhaltliche Überarbeitung und zeigt die Bedeutung der neuesten Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet für jeden einzelnen von uns. Sowohl der didaktisch herausragende Textteil als auch die mehr als 700 Abbildungen veranschaulichen anatomisch-physiologische und molekularbiologische Grundlagen ebenso wie neueste Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen Hirnfunktionen und körperlicher Aktivität und zu Themen wie Kraft, Ausdauer und Leistungsfähigkeit oder Sport unter speziellen Bedingungen.

Ein unverzichtbarer Wissensfundus für jeden Arzt, Sportwissenschaftler und Trainer!

E1204 • Irrtum und Preisänderungen vorbehalten

www.schattauer.de