

R. M. Mollen · J. Biert · P. L. Klemm · F. G. Buskens · J. R. Goris
Abteilung Chirurgie und Unfallchirurgie, Universitätsklinik, Nijmegen, Niederlande

Die doppelseitige traumatische Dissektion der Halsschlagader

Zusammenfassung

Die doppelseitige traumatische Dissektion der A. carotis interna ist eine seltene und ungewöhnliche Komplikation der stumpfen Kopf-Hals-Verletzung. Bei Traumapatienten mit neurologischen Ausfallserscheinungen wird die Möglichkeit einer Verletzung der Halsschlagadern selten in Erwägung gezogen. Neurologische Symptome können sich verspätet manifestieren. Bei Traumapatienten mit einer Hemiplegie und normaler Bewußtseinslage sowie bei Patienten mit einem stumpfen Halstrauma und abweichen den Befunden bei der neurologischen Untersuchung sollte eine Angiographie erwogen werden. Falls eine Verletzung der Aa. carotis diagnostiziert wird, kann die sofortige Heparinisierung eine vollständige Thrombosierung der Gefäße und die Verschlechterung des neurologischen Bildes verhindern. Wir berichten über 2 Patienten, die als Folge eines Unfalls eine doppelseitige Dissektion der A. carotis interna erlitten. Die Symptomatik, Diagnostik und Therapie wird auch im Vergleich mit der medizinischen Literatur dargestellt.

Schlüsselwörter

Traumatische Dissektion · A. carotis · Angiographie · Heparinisierung

Eine doppelseitige Dissektion der A. carotis interna nach einer stumpfen Halsverletzung ist selten. Bei Durchsicht der medizinischen Fachliteratur finden sich nur wenige beschriebene Fälle [1–12]. Eine frühe Diagnosestellung wird durch die unterschiedliche Symptomatik, das verspätete Auftreten von Symptomen und nicht zuletzt durch die Begleitverletzungen, die mit einer Schädigung der Halsgefäße einhergehen können, erschwert. Wir wollen im folgenden 2 Fälle einer posttraumatischen Hemiplegie beschreiben, die durch ein stumpfes Trauma des Halses verursacht wurden.

Fallbeschreibung

Die erste Patientin, eine 18jährige Schülerin, wurde bei einem Autounfall in Frankreich schwer verletzt. Sie wurde primär in einem regionalen Unfallkrankenhaus behandelt. Dort war sie bei Ankunft normal ansprechbar mit einem „Glasgow Coma Scale“ (GCS) von 15, sie hatte freie Atemwege, atmete spontan und ungestört und war hämodynamisch stabil. Bei der weiteren körperlichen und radiologischen Untersuchung diagnostizierte man eine rechtsseitige Acetabulumfraktur mit zentraler Dislokation, einen linksseitigen Knöchelbruch, einen Lis-Franc-Luxationsbruch des rechten Fußes, sowie Frakturen der rechten Mittelhandknochen II bis V; 3 h nach Eintreffen im Krankenhaus entwickelte sich eine rechtsseitige Hemiplegie und eine Fazialisparese rechts. Beim anschließend durchgeführten

Computertomogramm des Schädels fand sich ein subdurales Hämatom mit Hirnödem an der linken Schädelbasis. Die daraufhin durchgeführte Angiographie der Halsgefäße zeigte die Dissektion beider Aa. carotis interna (Abb. 1a, 2a).

Um eine weitere Thrombosierung der Gefäße zu verhindern, wurde die Patientin sofort heparinisiert. Alle Frakturen außer der Azetabulumverletzung wurden am 2. Tag nach dem Unfall offen reponiert und fixiert. Um die Ausdehnung der intrazerebralen Ischämie zu kontrollieren, wurden weitere Computertomographien (CT) des Schädels durchgeführt. Dabei fanden sich eine Woche nach dem Unfall Zeichen eines Infarktes im Versorgungsgebiet der A. cerebri media und der A. cerebri anterior.

Das neurologische Zustandsbild der Patientin war zu diesem Zeitpunkt unverändert; 10 Tage nach der Aufnahme in Frankreich wurde die Patientin zur weiteren Behandlung in unsere Klinik verlegt.

Bevor eine Osteosynthese der Azetabulumfraktur verrichtet werden konnte, wurde zur weiteren Beurteilung der Halsschlagadern erneut eine selektive Angiographie der Aa. carotis durchgeführt. Dabei zeigte sich ein volliger Verschluß der rechten A. carotis interna

R. M. H. G. Mollen MD
Universitätsklinik Nijmegen,
Abteilung Chirurgie, Postbus 9101,
NL-6500 HB Nijmegen

Bilateral traumatic dissection of the carotid artery

Summary

Bilateral carotid artery dissection is a rare and unusual complication of blunt cervico-facial trauma. The diagnosis of a carotid injury is rarely suspected in trauma patients with neurological deficits. Neurological symptoms may develop in a delayed fashion. Angiography should be considered in trauma patients with hemiplegia and a normal mental status and in patients with blunt cervical trauma with an abnormal neurological examination. Initial heparinisation can prevent arterial thrombosis and neurological deterioration.

Key words

Traumatic dissection · Carotid arteries ·
Angiography · Heparinisation

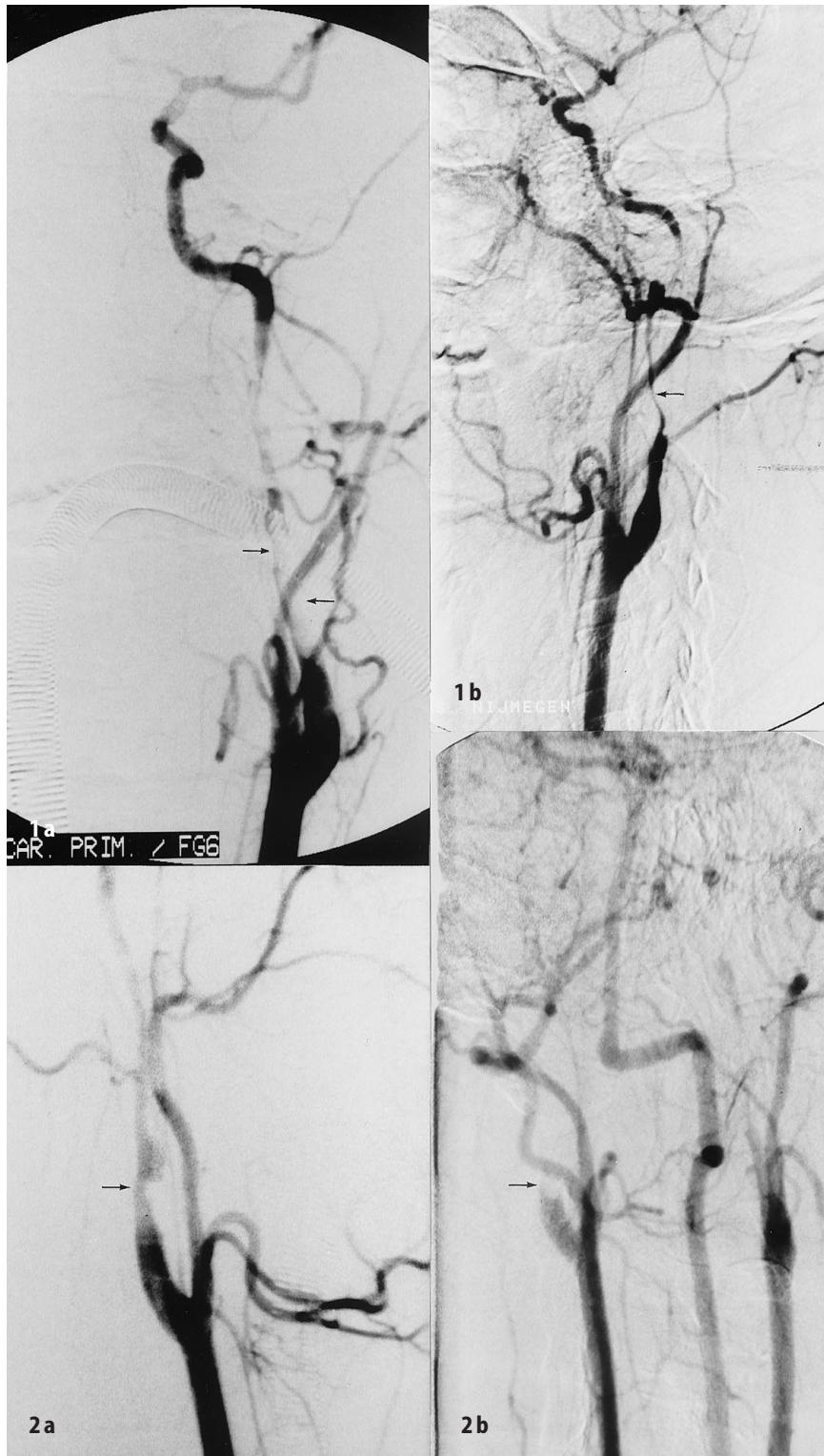


Abb. 1 a, b ▲ Angiographie der linken A. carotis (a) wenige Stunden nach dem Unfall. Es ist deutlich die Thrombusbildung in der linken A. carotis interna am Ort der Dissektion zu erkennen (Pfeil).
(b) 2 Wochen nach dem Unfall zeigt sich eine subtotalen Stenose der linken A. carotis interna (Pfeil)

Abb. 2 a, b ▲ Angiographie der rechten A. carotis (a) wenige Stunden nach dem Unfall. Auch hier die Thrombusbildung am Ort der Dissektion (Pfeil). (b) 2 Wochen nach dem Unfall ist hier ein vollständiger Verschluß der Arterie nachzuweisen (Pfeil)

Kasuistik

und eine subtotalen Stenose der linken A. carotis interna (Abb. 1b, 2b). Durch Kompensationsmechanismen hatte die Durchblutung des Gehirns über die Aa. vertebralis deutlich zugenommen. Die Osteosynthese der Azetabulumfraktur wurde anschließend ohne neurologische Komplikationen ausgeführt. Die rechtsseitige Hemiplegie blieb weiterhin bestehen, doch nach einigen Wochen konnte eine Verbesserung der sensiblen und motorischen Funktionen festgestellt werden. Nach 2 Monaten konnte die Patientin das rechte Bein heben. Auch die Funktion des rechten Arms verbesserte sich, obwohl noch stets eine Parese des Unterarms bestehen blieb. Nach einer intensiven, 8monatigen Rehabilitation war die Patientin in der Lage, ohne Hilfe zu gehen. Die Fazialisparese bildete sich ebenfalls langsam zurück.

Die 2. Patientin, 43 Jahre alt, wurde als Radfahrerin von einem Auto angefahren. Sie wurde direkt in unsere Unfallabteilung gebracht. Bei Aufnahme war sie häodynamisch stabil mit einem Blutdruck von 140/90 mmHg bei einer Herzfrequenz von 80/min. Der erste GCS war 7 (1-4-2). Bei der körperlichen Untersuchung fand sich eine Kopfschwartensverletzung und eine offene Tibiafraktur. Das CT zur Beurteilung eventueller intrazerebraler Verletzungen zeigte hämorrhagische Kontusionsherde links frontal und links parietal. Außerdem fand sich eine Fraktur der Hinterwand des Sinus frontalis.

Nach der Erstbehandlung und Diagnostik wurde die offene Tibiafraktur operativ mit einer Plattenosteosynthese stabilisiert; 7 h nach dem Eintreffen im Krankenhaus verschlechterte sich der neurologische Zustand. Die Patientin wurde zunehmend komatos und mußte kontrolliert beatmet werden. Ein erneutes CT des Schädelns zeigte große kortikale und subkortikale Infarkte parietal rechts mehr als links.

Wegen diesem doch überraschenden Befund entstand der Verdacht auf eine Verletzung der Halsschlagadern. Zur Bestätigung fand schließlich etwa 24 h nach der Aufnahme eine Angiographie der Halsgefäße statt. Dabei fand sich eine Dissektion beider Aa. carotis internae im extrakraniellen Anteil. Dies war möglicherweise die Ursache der parietalen Infarkte. Eine Heparinisierung

wurde erwogen, jedoch wegen der hämorrhagischen Kontusionsherde als kontraindiziert erachtet.

Um eine Thrombosierung der Halsarterien zu verhindern, gaben wir Carbasalatum calcium (Ascal) 80 mg/Tag zur Verminderung der Thrombozytenaggregation. Das 2 Tage später durchgeführte CT zeigte eine beginnende Resorption der Kontusionsherde und die bereits bekannten Infarktgebiete rechts und links parietal. Bei der Ultraschall-doppleruntersuchung der Halsgefäße fand sich ein normaler Fluß in beiden Aa. carotis internae.

Obwohl eine normale Gehirndurchblutung bestand, blieb die Patientin im Koma. Sie wurde noch weitere 4 Tage kontrolliert beatmet. Danach legten wir ein Tracheostoma zur besseren Lungentoilette an und um eine eventuelle Aspiration zu verhindern; 5 Tage nach dem Unfall war die Patientin im Coma vigile.

Nach einem Aufenthalt von 11 Tagen auf der Intensivstation konnte die Patientin auf die neurologische Pflegestation verlegt werden. Die enterale Ernährung erfolgte über einen PEG-Katheter. Im Laufe der Zeit reagierte sie stets mehr auf verbale Impulse mit Augenbewegungen. Etwa 5 Monate nach dem Unfall wurde sie in ein Rehabilitationszentrum verlegt. Zur Zeit, 8 Monate nach dem Unfall, ist der neurologische Zustand unverändert.

Diskussion

Eine Dissektion der A. carotis interna nach einer stumpfen Schädel-Hals-Verletzung ist selten. Weniger als eine von tausend stumpfen Verletzungen betrifft die Halsgefäße [1-12]. Nur 17 Fälle einer doppelseitigen Dissektion der Aa. carotis internae sind in der neueren Fachliteratur publiziert worden [1, 4, 12].

Die neurologischen Symptome können sich verzögert darstellen. Bei unseren Patienten entstanden neurologische Ausfallserscheinungen 3 und 7 h nach der Klinikaufnahme. Längere Zeiträume bis zum Entstehen von neurologischen Symptomen von bis zu mehr als 48 h sind möglich [10]. Da die Diagnose einer Halsschlagaderverletzung bei Traumapatienten nur selten vermutet wird, ist die erste Untersuchung, die bei Patienten mit neurologischen Ausfällen verrichtet wird, üblicherweise

das CT des Schädelns zum Ausschluß einer intrakraniellen Verletzung. Die Angiographie der Halsgefäße wird verrichtet, wenn die Befunde bei dem CT nicht die klinischen Symptome erklären können. Bei Patienten mit einer Hemiplegie und normaler Bewußtseinslage, sowie bei Patienten mit einer stumpfen Halsverletzung, die bei der neurologischen Untersuchung auffällige Symptome zeigen, sollte eine Angiographie erwogen werden. Die Ultraschall-doppleruntersuchung kann hilfreich sein. Durch sie können klinisch verdächtige Befunde bestätigt werden. Es ist ein nicht invasives Verfahren, mit dem leicht eine Verlaufskontrolle durchgeführt werden kann. Eine Kontrollangiographie ist somit nur in wenigen Fällen indiziert.

Die Therapie der Dissektion ohne vollständige Verlegung der Strombahn ist üblicherweise die Antikoagulation. Als Alternative für die einseitige Dissektion der A. carotis wird der Verschluß der Arterie mit einem Ballonkatheter beschrieben [8]. Eine chirurgische Behandlung kann bei Patienten indiziert sein, die wenige oder keine neurologische Ausfälle aufweisen und bei denen die Verletzung der Arterie auch erreichbar ist. Asymptomatische Patienten mit kleinen Intimalappen können ohne operative Therapie erfolgreich behandelt werden [6].

Bei unserer ersten Patientin erfolgte ein vollständiger Verschluß der rechten A. carotis interna ohne weitere neurologische Verschlechterung. Deshalb war eine operative Korrektur nicht notwendig und die Behandlung mit Antikoagulantien wurde fortgesetzt. Wegen des persistierenden Flusses in der linken A. carotis interna sowie der zugenommenen Perfusion über die Aa. vertebralis und dem suffizienten intrazerebralen Kollateralsystem über den Circulus Willisi war eine Verschlechterung des neurologischen Bildes nicht aufgetreten.

Bei der 2. Patientin war durch das Zusammentreffen von hämorrhagischen Kontusionsherden und der späten Diagnose der doppelseitigen Dissektion mit Infarzierung eines großen kortikalen und subkortikalen Gebiets eine adäquate Behandlung nicht möglich. Verletzungen, die mit einer vollständigen arteriellen Thrombose einhergehen, sind mit einer hohen Mortalität und schlechter neurologischer Pro-

gnose assoziiert. Die Prognose hängt dabei wesentlich vom primären neurologischen Zustandsbild ab [9, 10].

Wir danken Prof. J. P. Delagoutte und seiner Abteilung (Departement of Orthopedic and Trauma Surgery, Centre Hospitalier Universitaire, Nancy, Frankreich) für die Unterstützung bei der Zusammenstellung der Daten der ersten Patientin.

Literatur

1. Ballard JL, Bunt TJ, Fitzpatrick B, Malone JM (1992) **Bilateral traumatic internal carotid artery dissections: case report.** J Vasc Surg 15: 431–435
2. Berlot G, Nicolazzi G, Viviani M et al (1996) **Traumatic blunt carotid injury: clinical experience and review of the literature.** Eur J Emerg Med 3: 36–42
3. Cogbill TH, Moore EE, Meissner M et al (1994) **The spectrum of blunt injury to the carotid artery: a multicenter perspective.** J Trauma 37: 473–479
4. Davis JW, Holbrook TL, Hoyt DB, Mackersie RC, Field TO Jr, Shackford SR (1990) **Blunt carotid artery dissection: incidence, associated injuries, screening, and treatment.** J Trauma 30: 1514–1517
5. Galetta SL, Leahey A, Nichols CW, Raps EC (1991) **Orbital ischemia, ophthalmoparesis, and carotid dissection.** J Clin Neuroophthalmol 11: 284–287
6. Martin RF, Eldrup-Jorgensen J, Clark DE, Breedenberg CE (1991) **Blunt trauma to the carotid arteries.** J Vasc Surg 14: 789–793
7. Moriarty KP, Harris BH, Benitez-Marchand K (1997) **Carotid artery thrombosis and stroke after blunt pharyngeal injury.** J Trauma 42: 541
8. Nordestgaard AG, White GH, Cobb S, Mehringer M, Wilson SE (1987) **Blunt traumatic dissection of the internal carotid artery treated by balloon occlusion.** Ann Vasc Surg 1: 610–615
9. Pozzati E, Giuliani G, Poppi M, Faenza A (1989) **Blunt traumatic carotid dissection with delayed symptoms.** Stroke 20: 412–416
10. Reddy K, Furer M, West M, Hamonic M (1990) **Carotid artery dissection secondary to seatbelt trauma: case report.** J Trauma 30: 630–633
11. Sheshgiri JB, Mullatti N (1995) **Traumatic dissection of the internal carotid artery resulting in dense hemiplegia.** J Accid Emerg Med 12: 210–211
12. Storrow AB, Smith BA (1995) **Traumatic bilateral carotid dissection.** J Emerg Med 13: 169–174

Fallbeispiel Verkehrsunfall

CD-ROM

Fa. Grafik Team
Gustenhainer Straße 26 b, 35746 Herborn,
(ISBN 3-9804891-00-0), DM 59,-

Mit Fortschreiten der elektronischen Telekommunikation halten auch im Bereich der präklinischen Aus-, Weiter-, und Fortbildung interaktive Selbstlernprogramme im Multimedia-Design immer mehr Einzug. Hintergedanke ist hierbei das Konzept des expertengeleiteten Lernens. Dabei ist die Präsentation der Lerninhalte problemorientiert in Form von Fallsimulationen vorgesehen. Anhand dieser Simulationen sollen die für die spätere Tätigkeit am Notfallort bestimmten Inhalte und problemorientierten Aspekte entsprechend ihrer Behandlungspriorität am PC geübt werden.

Die CD-ROM „Fallbeispiel Verkehrsunfall“ der Firma Grafik Team bietet eine interaktive Fallsimulation für Rettungssanitäter am Beispiel eines Verkehrsunfalls an. Als erst-eintreffender Retter soll der Übende alle Maßnahmen einleiten, die zur Versorgung mehrerer Verletzter nötig sind. Hierzu zählen neben der Triage, Zusammenarbeit mit den Technischen Einsatzkräften und ersten stabilisierenden Maßnahmen auch die Kommunikation mit der Rettungsleitstelle sowie die Dokumentation der erhobenen Befunde und die anschließende Übergabe an den Notarzt. Im weiteren Verlauf werden weiterführende notfallmedizinische Maßnahmen, wie Intubation und maschinelle Beatmung, als Assistent des Arztes durchgeführt.

Die gestellten Aufgaben werden interaktiv als Fragen formuliert, die Eingabe der durchzuführenden Maßnahmen erfolgt in Freitextfeldern, die anhand ihrer Formulierung mit einem Thesaurus abgeglichen und auf ihre inhaltliche Korrektheit überprüft werden. Dabei kommt leider ein nicht unerhebliches Manko dieser Interaktionstechnik zu Tage, denn die Eingabe der Maßnahmen erfordert einen gewissen Gewöhnungsprozeß, der erst nach mehrmaligem Üben mit dem Programm erreicht wird. Hier zeigt sich ein Nachteil bisheriger Texterkennungssysteme, die zwar Freitexteingaben abgleichen, jedoch noch nicht „lernfähig“ sind und sich so der Terminologie des Benutzers anpassen können.

Nach Abschluß des Einsatzes, der in den wenigen Fällen auf Anhieb fehlerfrei gelingt, weist ein ausführliches Auswertungsprotokoll auf verbesslungswürdige Behandlungsabläufe hin. Die korrekte Bewältigung der Einsatzsituation ist durchaus anspruchsvoll, jedoch ist die reißerische Aufmachung der Bildschirmhintergründe, die Darstellung von Zeitungsausschnitten von Sensationsmeldungen der Boulevardpresse, für eine konzentrierte Bearbeitung der Einsätze äußerst störend.

Das erfolgversprechende Konzept des interaktiven Lernens mit multimedialen Mitteln kann als zukunftsweisende Methode angesehen werden, hierbei stellt die CD-ROM „Fallbeispiel Verkehrsunfall“ einen verbesserungswürdigen Versuch dar.

E. Dietze, H.-F. Brandenburg
Recht in der Arztpraxis

Ein Ratgeber für Ärzte

Stuttgart: Enke, 1998. 240 S.,
(ISBN 3-432-30681-4), kart., DM 48,-

Der praktizierende Arzt ist in erster Linie Mediziner. Aber auch ihn hat das Recht bei der Berufsausübung ein- oder bereits überholt. Ob er seine Praxis gemeinsam mit anderen Ärzten ausüben möchte, oder eine Praxis erwerben oder seine verkauft. In Wettbewerb mit seinen Kollegen treten will oder Praxispersonal heuert oder feuert. Mit seinen Patienten Behandlungsverträge schließt und für seine Behandlung zivilrechtlich haftet und strafrechtlich einzustehen hat, oder ob ihm die Kassenärztliche Vereinigung sein Honorar kürzt. Wenn er zu seiner Praxis ein Vital-Shop führen möchte, oder mit seiner Ärztekammer in den Clinch geht: es ist wie zwischen dem Hasen und dem Igel: das Recht ist immer schon da.

Zwei durch medizinrechtliche Veröffentlichungen bisher noch nicht in Erscheinung getretene Juristen haben speziell für den Arzt in der Praxis ein kleines aber inhaltsschweres Kompendium verfaßt, welches sich mit den oben genannten Themen, die für den niedergelassenen Arzt von Bedeutung sind, befaßt. Herausgekommen ist ein Werk, das wesentliche rechtliche Sachverhalte für den Arzt verständlich und gleicherweise knapp und kompetent darstellt, ein Werk, das man getrost jedem Arzt in freier Praxis auf den Schreibtisch wünscht. Im Anhang finden sich Vertragsmuster und Mustererklärungen, die dem Arzt in bestimmten Situationen Hinweise geben wollen wie etwas geregelt werden könnte. Von der unkritischen Übernahme sei allerdings gewarnt, nicht etwa weil die Muster schlecht wären, nein, weil jeder Sachverhalt anders gelagert sei kann. Also lieber den Fachmann kontaktieren.

Im Register finden sich alle wesentlichen Stichworte. Es könnte nun aber doch sein, daß ein Arzt, angeregt durch dieses Buch Spaß an weiterführender juristischer Literatur hat. Hier wird er im Werk nicht fündig. Dies sollte in einer Neuauflage, die dem Werk sicher ins Haus steht, geändert werden, nicht weil der Rezessor seine eigenen Werke darin zitiert sehen will, sondern weil es dem interessierten Arzt weiterhilft.

H.-D. Lippert (Ulm)

R. Kerkmann (München)