

# Sozialmedizinische Begutachtung und Rehabilitation nach operativer und zielgerichteter Therapie des Nierenzellkarzinoms

## Sociomedical assessment and rehabilitation after surgical and targeted therapy of renal cell carcinoma

### Abstract

In Germany, renal cell cancer count for 2.5% of all carcinomas in women and 3.5% in men. Recovery often is reached with operative, curative therapy. Permanent complications like renal insufficiency, pain, incisional hernia, flank muscle relaxation, and paresis might endanger return to work and participation. Several potential side effects may also occur with targeted therapy. Psychological problems are found in both therapy groups. An expert should estimate the possibilities of working again (positive scope of work) and occupations which cannot be done anymore (negative scope of work) in still employed patients with these problems.

**Keywords:** renal cell cancer, therapy, medical opinion, positive scope of work, negative scope of work

### Zusammenfassung

In Deutschland sind 2,5% aller Krebsneuerkrankungen bei Frauen (10. Stelle) und 3,5% bei Männern (8. Stelle) Nierenzellkarzinome. Operative, kurative Therapieverfahren haben gute Heilungschancen, können jedoch zu anhaltenden chronischen Einschränkungen wie Niereninsuffizienz, Schmerzen, Narbenbrüchen, Muskelrelaxation oder Paresen führen. Auch die palliative zielgerichtete Therapie weist eine Vielzahl von potentiellen Nebenwirkungen auf. Gravierende psychische Beeinträchtigungen können bei beiden Behandlungsgruppen entstehen. Diese Probleme müssen bei noch im berufsfähigen Alter stehenden Patienten bei einer sozialmedizinischen Begutachtung in ihrer Auswirkung auf die generelle Leistungsfähigkeit (positives Leistungsbild) und eventuelle Einschränkungen der Tätigkeit (negatives Leistungsbild) bewertet werden.

**Schlüsselwörter:** Nierenzellkarzinom, Therapie, sozialmedizinische Begutachtung, positives Leistungsbild, negatives Leistungsbild

**Winfried Vahlensieck<sup>1</sup>**  
**Wilfried Hoffmann<sup>2</sup>**  
**Dirk-Henrik Zermann<sup>3</sup>**

1 Fachklinik Urologie, Kurpark-Klinik, Bad Nauheim, Deutschland

2 Fachklinik für onkologische Rehabilitation und Anschlussrehabilitation (AHB), Klinik Park-Therme, Badenweiler, Deutschland

3 Fachabteilung für Urologie, Uroonkologie und Nephrologie, Vogtland-Klinik, Bad Elster, Deutschland

## Epidemiologie

2,5% aller Krebsneuerkrankungen in Deutschland bei Frauen (10. Stelle, n=5.570) und 3,5% bei Männern (8. Stelle, n=8.950) sind Nierenzellkarzinome [1].

75% der Männer und 77% der Frauen erreichen das 5-Jahres-Überleben. Im Zeitalter des Ultraschalls werden etwa 75% der Nierentumoren in den frühen Stadien T1 und T2, 2% im Stadium T4 diagnostiziert [1].

Da durch die Nierentumorthherapie wesentliche Einschränkungen auftreten, ist eine fachspezifische stationäre Rehabilitation (Reha) und eine sozialmedizinische Begutachtung erforderlich [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10].

## Therapie

Offene und endoskopische Operationen, falls möglich mit Organerhalt, sind die potentiell kurativen Verfahren. Während Chemotherapien eher enttäuschen, kann eine zielgerichtete Therapie beim fortgeschrittenen oder metastasierten Nierenzellkarzinom die Zeit bis zur Progression verlängern [6].

## Rehabilitation

Nach lokaler oder bei systemischer Therapie eines Nierenzellkarzinoms soll allen Patienten eine fachspezifische Rehabilitation in Form einer Anschlussheilbehandlung (AHB) bzw. Anschlussrehabilitation (ARH, AR) angeboten werden. Patienten mit persistierenden Problemen, die durch Rehabilitationsmaßnahmen gebessert werden können, sollten ein und/oder zwei Jahre nach Primärtherapie eine fachspezifische medizinische Rehabilitation erhalten.

Bewegungstherapie, physikalische Therapie und psychologische oder psychoonkologische Maßnahmen beeinflussen den somato-psychischen Gesundungsprozess und das Immundefizit nach Operation oder zielgerichteter Therapie positiv. Bei Funktionsdefiziten soll eine Ergotherapie angeboten werden.

Einmal erfolgt durch die Rehabilitation eine Verbesserung des Allgemeinzustandes. Darüber hinaus werden dabei auch Funktionsdefizite, z.B. erschwertes Aufstehen durch postoperative Schmerzen, verbessert. Ein reduzierter Allgemeinzustand ist in der Regel nach der AHB oder Rehabilitation deutlich gebessert. Die Schmerzen an der Wunde bzw. Narbe sind nach Abschluss der Rehabilitation bei operierten Patienten entweder abgeklungen oder wesentlich verringert.

Bei Bauchwandschwäche (Muskelrelaxation), die von Narbenbrüchen differenziert werden muss, kann durch das Training der angrenzenden Muskelgruppen ab dem vierten postoperativen Monat die Muskulatur gekräftigt werden, um dem Rumpf wieder genügend Halt zu geben. Gezielte Physiotherapie und Elektrotherapie können lagebedingte Paresen peripherer Nerven (6% bei Robotterassistenz, keine Zahlen für offene Operationen) lindern.

Nebenwirkungen nach oder bei zielgerichteter Therapie während der Rehabilitation werden adäquat therapiert. Eine Beratung durch Urologen, Nephrologen, Sporttherapeuten, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Diätassistenten und Psychologen stabilisiert die Nierenfunktion, verringert die Risiken insbesondere einer progredienten Niereninsuffizienz durch entsprechende Verhaltensempfehlungen und gibt Hinweise auf das Erkennen eines Rezidivs. Bei der Stressbewältigung hilft das Erlernen von Entspannungstechniken wie der progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson. Das Trinkverhalten nach Nieren(teil-)verlust, die Ernährung bei Darmfunktionsstörungen und/oder bei eingeschränkter Nierenfunktion und das persönliche Sozialverhalten können durch Schulungen optimiert werden. Dies beschleunigt den Genesungsprozess des Patienten. Die berufliche und private Teilhabe wird durch eine Sozialberatung erleichtert.

Die Erwerbstätigkeit und das übliche Alltagsleben werden durch die Rehabilitationsmaßnahmen oft wesentlich früher wieder aufgenommen [6], [11].

## Allgemeine Begutachtung

### Einschränkungen nach Nierentumorchirurgie

Wund- oder Harnwegsinfektionen, Nachblutungen und Gefäßveränderungen, Abszesse, Stoffwechsellagen, Pleuraergüsse, Aszites, Ileus, Urinleckagen und Harnverhalt nach perioperativem Dauerkatheter stellen Einschränkungen dar, die meist vorübergehender Natur sind [12]. Die Wiederherstellung der Lebensqualität und auch die sozialmedizinische Begutachtung wird durch die Wahl des Operationsverfahrens auf längere Sicht nicht wesentlich beeinflusst [13].

Sozialmedizinisch relevante Nebenwirkungen nach Nierentumorthherapie sind:

- Niereninsuffizienz
- Schmerzen
- Narbenhernie
- Parese
- Muskelrelaxation
- Psychoonkologische Belastung
- Nebenwirkungen der zielgerichteten Therapie

### Niereninsuffizienz

Meist sind temporäre Nierenfunktionsstörungen 3–6 Monate postoperativ kompensiert, ansonsten durch vorbestehende Nierenerkrankungen als Dauerschädigung zu betrachten [7]. Die Leistungsfähigkeit hängt bei permanenter Niereninsuffizienz von Alter, Trainingszustand, Dauer und Stadium sowie den Begleiterkrankungen ab [14]. Bei schwerer Niereninsuffizienz (Kreatinin 8–10 mg/dl) ist eine Leistungsfähigkeit nur noch in wenigen Fällen für leichte Tätigkeiten gegeben [14]. Eine Obstruktion des ableitenden Harntraktes ist bei Vorliegen einer Nieren-

insuffizienz immer auszuschließen [7]. In diesem Zusammenhang ist auch auf Störungen des Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushaltes zu achten [14], [7]. Auf die sozialmedizinische Begutachtung bei erforderlich werdender Hämodialyse oder Nierentransplantation soll in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden.

## Schmerzen

Nach Tumornephrektomie berichteten 24% der Patienten nach 1 Jahr über persistierende intermittierende Schmerzen (VAS 5/10), 3% über starke, schmerzmittelbedürftige Dauerschmerzen [15].

## Permanente neuromuskuläre Bauchwandparese (Muskelrelaxation)

Bauchdeckenparesen (Muskelrelaxationen) treten in bis zu 49% der Fälle nach offen-chirurgischem Eingriff auf, die linke Seite ist vermehrt betroffen. Durch Beeinträchtigungen wie z.B. Schmerzen oder Bewegungseinschränkung trotz therapeutischer Maßnahmen können sie von gutachterlicher Relevanz sein [15]. Optimierung der Bewegungsabläufe, Taping und Elektrotherapie in der urologischen Reha können die eingeschränkte bzw. schmerzhafte Beweglichkeit aufgrund der Narbensituation verbessern. Die Versorgung mit Stützmidler bei Patienten mit chronischen Beschwerden wurde bisher in Studien nicht untersucht.

## Narbenhernie

Laparoskopische Nierenoperationen führen in bis zu 1%, offene in 4,7–11% zu Narbenhernien [16], [17], [18]. Eine allein kurative, operative Revision ist bei ausgedehnten bzw. symptomatischen Narbenhernien anzustreben. Nach erfolgreicher Hernienrevision ist eine Neubewertung des Leistungsvermögens angezeigt.

## Lagerungsbedingte Paresen peripherer Nerven

Lagerungs- oder operationsbedingte Paresen peripherer Nerven wie z.B. eine Peroneusparese oder die Schädigung des Plexus brachialis (5% bei roboterassistierten Nierentumoroperationen) sind bei gezielter Physiotherapie und Elektrotherapie (Interferenzstrom oder diadynamischer Strom) nach 1 Monat bei 59% und nach 1 bis 6 Monaten bei 77% beseitigt. Bei 23% persistieren die Paresen über ½ Jahr hinaus [19]. Funktionseinschränkungen bei persistierenden Paresen sind bei der sozialmedizinischen Beurteilung abhängig vom Ausmaß zu berücksichtigen.

## Nebenwirkungen der zielgerichteten Therapie

Typische Nebenwirkungen der zielgerichteten Therapie bei Nierenzellkarzinom sind [20], [6]:

- Aszites
- Blutbildveränderungen
- Depression
- Diarrhoe
- Elektrolytentgleisungen
- Fatigue
- Hauttoxizität (Hand-Fuß-Syndrom)
- Hyperglykämie
- Hyperlipidämie
- Hypertonus
- Hypothyreose
- Infektionen
- kardiale Nebenwirkungen
- Lebertoxizität
- Mukositis
- Niereninsuffizienz
- Ödeme
- pulmonale Nebenwirkungen (Pneumonitis, Dyspnoe)
- Übelkeit und Erbrechen

In den meisten Fällen ist unter zielgerichteter Therapie aufgrund des in der Regel palliativen Charakters der Therapie, der zahlreichen potentiellen Nebenwirkungen unter der Dauertherapie und der damit verbundenen Einschränkungen ein Leistungsvermögen unter 3 Stunden pro Tag zu erwarten.

## Krankheitsbewältigung/ Psychoonkologie

Ca. 50% der Patienten mit einem malignen Nierentumor weisen eine akute somato-psychoonkologische Belastungsreaktion (Depressivität) auf [6], [8], [10].

In der Regel wird die Tumorproblematik nach Beratung und Therapie von Beschwerden während der Rehabilitation psychisch gut bewältigt. Die Erarbeitung und Bestimmung neuer Lebensinhalte und -ziele spielt dabei eine wichtige Rolle [6], [8], [10]. Die präoperative Lebensqualität wird meist innerhalb eines Jahres wieder erreicht [21]. So sind nur sehr wenige Patienten aufgrund der psychischen Problematik nach Nierentumoroperation auf Dauer so eingeschränkt, dass keine Tätigkeiten von wirtschaftlichem Wert mehr zu erwarten ist. Eine sozialpsychiatrische Zusatzbegutachtung ist in solchen Fällen anzustreben.

## Sozialmedizinische Begutachtung **Anmerkungen**

### Maßnahmen zur Teilhabe am Arbeitsleben

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit wie z.B. die stufenweise Wiedereingliederung können in Einzelfällen sinnvoll sein.

### Positives Leistungsvermögen

In der Regel sind nach einer postoperativen Heilungsphase von 3 (bis 6) Monaten mit ausreichender Stabilisierung der Wunden mittelschwere bis gelegentlich schwere körperliche Arbeiten (Lasten bis 40 kg) über 6 Stunden möglich.

Eine Niereninsuffizienz ist je nach Ausprägung zu beurteilen.

Nach erfolgloser bzw. nicht möglicher Operation einer Narbenhernie oder bei Bauchwandrelaxation kann in Einzelfällen das Leistungsvermögen eingeschränkt oder aufgehoben sein [7], [22].

Bei deutlich reduziertem Allgemeinzustand in Folge eines ausgedehnten Tumors (pT4) oder von Lymphknoten- oder Fernmetastasen mit oder ohne zielgerichtete Therapie sowie wesentlichen Nebenwirkungen der zielgerichteten Therapie ist häufig das Leistungsvermögen auf weniger als drei Stunden pro Tag reduziert [7], [23].

### Negatives Leistungsbild

Eine operationsbedingte Splenektomie bedarf eines ausreichenden Impfschutzes, auf fehlende Kälte- und Nässeexposition ohne ausreichende Schutzkleidung ist zu achten. Leichte bis gelegentlich mittelschwere körperliche Arbeiten (Lasten bis 15 kg) ohne häufiges Betätigen der Bauchpresse (Bücken, Heben, Klettern, Treppensteigen, Arbeiten auf Leitern oder Überkopparbeiten) sind bei verbleibender geringfügiger Bauchdeckenparese oder kleiner Bauchdeckenhernie möglich. Gegebenenfalls ist der temporäre Einsatz von Hilfsmitteln (Stützieder) sinnvoll [7], [24], [25].

Die Schwere der Tätigkeit ist bei Niereninsuffizienz an die Belastbarkeit anzupassen. Die Nierenfunktion möglicherweise beeinträchtigende Tätigkeiten wie Nacharbeit, Tätigkeiten unter Zeitdruck, Kälte- bzw. Nässeexposition ohne ausreichende Schutzkleidung, starke Temperaturschwankungen oder der berufliche Kontakt zu nephrotoxischen Substanzen (Arzneimittel, Schwermetalle, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Zytostatika, Lösungsmittel, Benzin, Glykol, Kontrast- und Narkosemittel, Herbizide, Mykotoxine) sind laut nephrologischer Expertenmeinung zu vermeiden [14]. In der Regel hat eine geringe Niereninsuffizienz keine sozialmedizinische Bedeutung.

### Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut; Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland, Hrsg. Krebs in Deutschland 2007/2008. 8. Ausgabe. Berlin: Robert Koch-Institut; 2012. (Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes). URN: urn:nbn:de:0257-10019457
2. § 4 SGB IX Leistungen zur Teilhabe. In: Sozialgesetzbuch (SGB IX). Neuntes Buch. Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen. Zuletzt geändert durch Art. 165 G v. 29.3.2017. [aufgerufen 14.06.2017]. Verfügbar unter: <http://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbix/4.html>
3. § 9 SGB IX Wunsch- und Wahlrecht der Leistungsberechtigten. In: Sozialgesetzbuch (SGB IX). Neuntes Buch. Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen. Zuletzt geändert durch Art. 165 G v. 29.3.2017. [aufgerufen 14.06.2017]. Verfügbar unter: <http://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbix/9.html>
4. § 15 SGB VI Leistungen zur medizinischen Rehabilitation. In: Sozialgesetzbuch (SGB VI). Sechstes Buch. Gesetzliche Rentenversicherung. Zuletzt geändert durch Art. 18 G v. 12.5.2017. [aufgerufen 14.06.2017]. Verfügbar unter: <http://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbvi/15.html>
5. § 31 SGB VI Sonstige Leistungen. In: Sozialgesetzbuch (SGB VI). Sechstes Buch. Gesetzliche Rentenversicherung. Zuletzt geändert durch Art. 18 G v. 12.5.2017. [aufgerufen 14.06.2017]. Verfügbar unter: <http://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbvi/31.html>
6. S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Nierenzellkarzinoms. AWMF-Registernummer 043/017-OL. 2017 [aufgerufen 14.06.2017]. Verfügbar unter: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/043-017OL.html>
7. Vahlensieck W, Sawal O, Hoffmann H. Urologische Erkrankungen. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Hrsg. Sozialmedizinische Begutachtung für die gesetzliche Rentenversicherung. 7. Auflage. Berlin: Springer; 2011. S. 411-29. DOI: 10.1007/978-3-642-10251-6
8. Vahlensieck W, Hoffmann W, Zermann DH. Sozialmedizinische Begutachtung nach operativer und zielgerichteter Therapie des Nierenzellkarzinoms. Urologe. 2016 Dec; 55(12):1601-4. DOI: 10.1007/s00120-016-0159-5
9. Zermann DH, Beinert T, Dauelsberg T, Hoffmann W. Rehabilitation funktioneller Probleme nach Therapie onkologischer Erkrankungen im Abdominal- und Beckenbereich. Onkologe. 2011 Sep; 17:923-32. DOI: 10.1007/s00761-011-2112-y
10. Zermann DH, Vahlensieck W. Rehabilitation beim Nierenzellkarzinom. In: Michel MS, Thüroff J, Janetschek G, Wirth M, Hrsg. Die Urologie. Berlin: Springer; 2016. S. 2195-8. DOI: 10.1007/978-3-642-39940-4\_218
11. Vahlensieck W, Gäck M, Gleissner J, Hoffmann W, Liedke S, Otto U, Sauerwein D, Schindler E, Schultheis H, Sommer F, Templin R, Zellner M. Struktur- und Prozessqualität der stationären urologischen Rehabilitation [Structure and process quality of inpatient urologic rehabilitation]. Urologe A. 2005 Jan;44(1):51-6. DOI: 10.1007/s00120-004-0734-z

12. Berger J, Fardoun T, Brassart E, Capon G, Bigot P, Bernhard JC, Rigaud J, Patard JJ, Descazeaud A. Detailed analysis of morbidity following nephrectomy for renal cell carcinoma in octogenarians. *J Urol.* 2012 Sep;188(3):736-40. DOI: 10.1016/j.juro.2012.05.008
13. Gratzke C, Seitz M, Bayrle F, Schlenker B, Bastian PJ, Haseke N, Bader M, Tilki D, Roosen A, Karl A, Reich O, Khoder WY, Wyler S, Stief CG, Staehler M, Bachmann A. Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN), open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma. *BJU Int.* 2009 Aug;104(4):470-5. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08439.x
14. Fritschka E. Krankheiten der Niere. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Hrsg. Sozialmedizinische Begutachtung für die gesetzliche Rentenversicherung. 7. Auflage. Berlin: Springer; 2011. S. 391-410. DOI: 10.1007/978-3-642-10251-6
15. Chatterjee S, Nam R, Fleshner N, Klotz L. Permanent flank bulge is a consequence of flank incision for radical nephrectomy in one half of patients. *Urol Oncol.* 2004 Jan-Feb;22(1):36-9. DOI: 10.1016/S1078-1439(03)00099-1
16. Bier S, Todenhöfer T, Aufderklamm S, Hennenlotter J, Mischinger J, Sim A, Böttge J, Rausch S, Halalshah O, Stenzl A, Gakis G, Schwentner C. Laparoskopische Nierenteilresektion bei Nierentumoren. Zeit für einen neuen Standard [Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumors. Time for a new standard?]. *Urologe A.* 2015 Jun;54(6):826-31. DOI: 10.1007/s00120-014-3656-4
17. Chiong E, Hegarty PK, Davis JW, Kamat AM, Pisters LL, Matin SF. Port-site hernias occurring after the use of bladeless radially expanding trocars. *Urology.* 2010 Mar;75(3):574-80. DOI: 10.1016/j.urology.2009.08.025
18. Elashry OM, Giusti G, Nadler RB, McDougall EM, Clayman RV. Incisional hernia after laparoscopic nephrectomy with intact specimen removal: caveat emptor. *J Urol.* 1997 Aug;158(2):363-9. DOI: 10.1007/978-3-642-10251-6\_17
19. Mills JT, Burris MB, Warburton DJ, Conaway MR, Schenkman NS, Krupski TL. Positioning injuries associated with robotic assisted urological surgery. *J Urol.* 2013 Aug;190(2):580-4. DOI: 10.1016/j.juro.2013.02.3185
20. Reiter MA, Kurosch M, Haferkamp A. Nierenzellkarzinom: Medikamentöse Therapie und prognostische Modelle. *Urologe.* 2015 May; 54(5):735-48. DOI: 10.1007/s00120-015-3845-9
21. Novara G, Secco S, Botteri M, De Marco V, Artibani W, Ficarra V. Factors predicting health-related quality of life recovery in patients undergoing surgical treatment for renal tumors: prospective evaluation using the RAND SF-36 Health Survey. *Eur Urol.* 2010 Jan;57(1):112-20. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.04.023
22. Levenson SM, Geever EF, Crowley LY, Oates JF 3rd, Berard CW, Rosen H. The healing of rat skin wounds. *Ann Surg.* 1965 Feb;161:293-308. DOI: 10.1097/0000658-196502000-00019
23. Tumorregister München. ICD-10 C64: Nierenkarzinom. Survival. 22.09.2016 [aufgerufen 16.04.2017]. Verfügbar unter: [https://www.tumorregister-muenchen.de/facts/surv/sC64\\_\\_G-ICD-10-C64-Nierenkarzinom-Survival.pdf](https://www.tumorregister-muenchen.de/facts/surv/sC64__G-ICD-10-C64-Nierenkarzinom-Survival.pdf)
24. Clay L, Gunnarsson U, Franklin KA, Strigård K. Effect of an elastic girdle on lung function, intra-abdominal pressure, and pain after midline laparotomy: a randomized controlled trial. *Int J Colorectal Dis.* 2014 Jun;29(6):715-21. DOI: 10.1007/s00384-014-1834-x
25. Gunnarsson U, Johansson M, Strigård K. Assessment of abdominal muscle function using the Biodex System-4. Validity and reliability in healthy volunteers and patients with giant ventral hernia. *Hernia.* 2011 Aug;15(4):417-21. DOI: 10.1007/s10029-011-0805-1

**Korrespondenzadresse:**

PD Dr. med. Winfried Vahlensieck  
 Fachklinik Urologie, Kurpark-Klinik, Kurstr. 41–45, 61231  
 Bad Nauheim, Deutschland, Tel.: 06032/944640, Fax:  
 06032/944444  
 w.vahlensieck@kurpark-klinik.com

**Bitte zitieren als**

Vahlensieck W, Hoffmann W, Zermann DH. Sozialmedizinische Begutachtung und Rehabilitation nach operativer und zielgerichteter Therapie des Nierenzellkarzinoms. *GMS Onkol Rehabil Sozialmed.* 2017;6:Doc01.  
 DOI: 10.3205/ors000031, URN: urn:nbn:de:0183-ors0000318

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/ors/2017-6/ors000031.shtml>

**Veröffentlicht:** 26.06.2017

**Copyright**

©2017 Vahlensieck et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.