
Rehabilitationspsychologische Aspekte der Hämodialyse und Transplantation

Gabriele Helga Franke

Medizinische Aspekte der chronischen Niereninsuffizienz

Die Nieren sind lebenswichtige Organe, deren Versagen durch eine Abnahme der glomerulären Filtrationsrate gekennzeichnet ist. Die insuffiziente Nierenfunktion führt zu einer erhöhten Konzentration von Serumkreatinin im Blut und schrittweise zum Endstadium der Urämie mit finalem Herz-Kreislaufversagen. Das Versagen der Niere bedeutet im akuten Fall eine abrupte und anhaltende, jedoch prinzipiell reversible Verschlechterung der Nierenfunktion. Das chronische Nierenversagen hingegen ist durch eine progrediente und irreversible Verschlechterung der Nierenfunktion gekennzeichnet, die zum terminalen Nierenversagen mit Urämie führt (Ennker, Bories & Albert, 2007).

Ursachen

Vor allem entzündliche Veränderungen der Nierenkörperchen (glomeruläre Nephropathien) als primäre, d. h. von den Nieren ausgehende Autoimmunerkrankungen, oder sekundäre Erkrankungen (z. B. als Folge von System- und Stoffwechselerkrankungen) münden in eine dialysepflichtige Niereninsuffizienz. Weitere Ursachen können interstitielle und tubuläre Nephropathien sein, die durch wiederholte Infektionen vor allem des Nierenbeckens verursacht werden oder erbliche Erkrankungen, die sich als zystische Veränderungen des Nierenparenchyms zeigen. Sekundäre Nephropathien, vor allem Nephroskerosen bei arteriellem Bluthochdruck oder Diabetes mellitus, stellen epidemiologisch wichtiger werdende Grunderkrankungen dar (Niechzial, 2000). Bei den in Deutschland behandelten chronisch Nierenkranken sind die Glomerulonephritis (23 %) und der Diabetes mellitus Typ I und II (23 %) die häufigsten Grunderkrankungen. Betrachtet man nur die Dialysepatienten, so ist der Diabetes mellitus mit 28 % vor der Glomerulonephritis (19 %) die häufigste Ursache der Dialyse (Frei & Schober-Halstenberg, 2008).

Klassifikationen

Die Kidney Disease Outcomes Quality Initiative der US-amerikanischen National Kidney Foundation hat im Jahr 2003 die bis heute international verbindliche Klassifikation der chronischen Niereninsuffizienz vorgelegt (Levey et al., 2003), die sich vollständig auf die glomeruläre Filtrationsrate (GFR, ml/min/1,73 m²) stützt. Die fünf Stadien der chronischen Niereninsuffizienz lauten: Nierenschädigung für mindestens drei Monate (1) mit normaler oder erhöhter GFR (≥ 90), (2) mit gering reduzierter GFR (60-89), (3) mit deutlich reduzierter GFR (30-59), (4) mit stark reduzierter GFR (15-29) und (5) terminales Nierenversagen (<15 oder Dialyse).

Diese Stadieneinteilung bezieht erstmals frühe Stadien der Erkrankung mit ein und ist nicht unumstritten, denn dadurch werden viele ältere Menschen mit altersbedingter Verringerung der Nierenfunktionsleistung automatisch als nierenkrank klassifiziert (Anders, 2005). Weiterhin ist bislang der Goldstandard zur Bestimmung der GFR noch nicht klar definiert, da verschiedene nuklearmedizinische Ansätze nebeneinander stehen, die für den Einsatz in der Routineversorgung zu kostenintensiv sind. Somit werden im klinischen Alltag Surrogatmarker der GFR wie das Serumkreatinin oder die Kreatininclearance verwendet. Das Serumkreatinin ist für die Stadien (1) und (2) wenig sensitiv. Die Kreatininclearance hingegen, die anhand des 24-Stunden-Urins ermittelt wird, gilt wegen „notorischer Sammelfehler“ als ebenso unsicher. Eine Lösung dieser Probleme verspricht die MDRD-Formel (Levey et al., 1999), die die GFR-Schätzung durch die Einbeziehung weniger klinischer und demographischer Parameter (Alter, Geschlecht, Ethnie) erheblich verbessert (Anders, 2005).

Medizinische Versorgung

Die Versorgung niereninsuffizienter Patienten umfasst das frühzeitige Erkennen und Verhüten von Komplikationen unter besonderer Berücksichtigung der bekannten Risikofaktoren arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Übergewicht, Eiweißzufuhr und erhöhte Cholesterinwerte. Zentral dabei ist die konsequente Blutdruckkontrolle auf Werte $<130/80$ mmHg, um das Potential zur Progressionsverlangsamung in der Prädialysephase auszuschöpfen (Anders, 2005). Auch bilden kardiovaskuläre Erkrankungen und Komplikationen die Haupttodesursache bei chronisch niereninsuffizienten Patienten (Ennker et al., 2007). Die kumulative 2-Jahres-Überlebensrate chronisch nierenkranker und herzinsuffizienter Patienten beträgt ca. 33 % (Parfrey & Foley, 1999), so dass die Prophylaxe und Behandlung kardiovaskulärer Komplikationen als größte Herausforderung gilt (Anders, 2005).

Nierenersatzverfahren

Im Terminalstadium muss eine Nierenersatztherapie das Überleben des Patienten gewährleisten. Die Abklärung des passenden Nierenersatzverfahrens sollte bei einer GFR zwischen 20 und 30 ml/min (Stadium (4)) beginnen (Elsässer, Hoyer & Dickenmann, 2008). Die Hämodialyse ist heute noch das häufigste Nierenersatzverfahren. Einerseits ist sie lebensrettend, andererseits führt sie zu vielfältigen Einschränkungen im alltäglichen Leben der Patienten. Die Behandlung erfordert im Durchschnitt drei Termine pro Woche im Umfang von vier bis fünf Stunden. Vorteile der Hämodialyse sind die regelmäßige medizinische Überwachung, die geringe Eigenverantwortung (gerade für überforderte Patienten), die Beschränkung der Therapie auf zeitlich begrenzte Termine pro Woche, die geringe Konfrontation mit der Erkrankung sowie die sozialen Kontakte, die das Dialysezentrum als Treffpunkt bieten kann (Elsässer et al., 2008).

Die Peritonealdialyse, ein Blutwäscheverfahren, das zu Hause durchgeführt werden kann, da über einen chirurgisch implantierten Katheder zwei Liter Dialyselösung in die Bauchhöhle eingebracht und viermal täglich ausgetauscht werden, kann zu Bauchfellentzündungen führen und ist im deutschsprachigen Raum weniger verbreitet als z. B. in den Niederlanden (Frei & Schober-Halstenberg, 2008). Vorteile der Peritonealdialyse sind die kontinuierliche Behandlung, die größere Eigenverantwortung (gerade bei autonomen Patienten), die länger erhaltene Eigendiurese sowie die größere Flexibilität in der Organisation des privaten und beruflichen Alltags (Elsässer et al., 2008).

Die Nierentransplantation gilt immer mehr als bevorzugter Therapiepfad, da sie zu einer höheren Lebenserwartung (Levey et al., 1998), besserer Lebensqualität (exemplarisch Dew et al., 1998), geringerer kardiovaskulärer Morbidität, zu besseren Chancen zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit (Jofre et al., 1998) sowie insgesamt niedrigeren Kosten (Salonen et al., 2003) führt. Allerdings muss ein chronisch Nierenkranker transplantabel sein, d. h. es sollten eine Lebenserwartung von einigen Jahren sowie ein akzeptabler Allgemeinzustand vorliegen – dies trifft nur auf ca. 40-50 % aller Dialysepatienten zu (Niechzial, 2000). Das Alter hingegen ist nicht ausschlaggebend, da gute Erfahrungen mit Transplantationen bei Menschen über 70 Jahre gemacht wurden (Elsässer et al., 2008). Die günstigsten Raten des Transplantatüberlebens hat die präemptive Lebendniere spende, d. h. dass die Niere eines lebenden Spenders einem Empfänger transplantiert wird, der noch nicht dialysepflichtig war. Der Lebendspender muss sein Organ freiwillig spenden und mindestens 18 Jahre alt sein, weiterhin dürfen keine medizinischen Kontraindikationen

bestehen (Elsässer et al., 2008; zur rehabilitationspsychologischen Situation von Nierenlebenspendern siehe exemplarisch Reimer et al., 2003; Franke et al., 2008).

Epidemiologische Daten

Im Jahr 2006 wurden in Deutschland 91.718 Patienten mit Nierenersatztherapien behandelt, die Prävalenz der chronischen Nierenerkrankung liegt somit bei 1.114 Patienten pro Millionen. Allerdings wurden im Jahr 2006 nur 2.776 Nieren transplantiert; insgesamt lebten 25.210 Patienten mit einem funktionierenden Nierentransplantat. Am Ende des Jahres 2006 standen 8.473 Dialysepatienten auf der Warteliste für eine Nierentransplantation und 2.824 Patienten wurden erstmalig auf die Transplantationswarteliste gesetzt. Grundsätzlich steigt die Zahl chronisch Niereninsuffizienter an: von 1997 bis 2006 ist im Durchschnitt ein jährlicher Zuwachs der Prävalenz der Patienten in chronischer Nierenersatztherapie von 4,4 % und der Inzidenz von 5,1 %, bei einem gleichzeitigen Anstieg des Altersmedians von 63 auf 70 Jahre zu verzeichnen (Frei & Schober-Halstenberg, 2008).

„Die Anzahl der Neuanmeldungen überschritt damit erneut die Anzahl der Nierentransplantationen. Durch die fehlenden Spendeorgane verlängert sich die Wartezeit für Dialysepatienten auf 6 bis 8 Jahre. Dies hat zur Folge, dass zunehmend Patienten während der Wartezeit versterben. Damit stellt sich auch die Frage nach der psychischen Situation der Dialysepatienten neu.“ (Balck, 2008, S. 5).

Rehabilitationspsychologische Aspekte

Körperliche Folgen

Chronisch niereninsuffiziente Patienten berichten über allgemeine Müdigkeit, körperliche Schwäche und Konzentrationsstörungen. Herz-Kreislauf-Symptome (Ödeme, Atemnot bei Belastung, später auch in Ruhe, Brustschmerzen), Hautveränderungen (Juckreiz, gelbgraue Verfärbung), gastrointestinale Probleme (Appetitmangel, Erbrechen, Gewichtsverlust) sowie neuromuskuläre Störungen (Muskelkrämpfe, -zuckungen, Sensibilitätsstörungen, restless-leg-Syndrom, burning-feet-Syndrom) können im weiteren Verlauf auftreten (Niechzial, 2000).

Da Dialysepatienten nur „eingeschränkt oder gar nicht Urin ausscheiden, dürfen sie nur eine begrenzte Flüssigkeitsmenge pro Tag trinken. Die Begrenzung schließt auch Nahrungsmittel mit einem Wassergehalt ein, wie zum Beispiel Gemüse. Dialysepatienten klagen über eine Abnahme der Körperkraft. Ihnen fällt es schwer, Lasten zu heben, rasch längere Wege zu gehen oder Treppen zu steigen. Bei länge-

rer Dialysebehandlung verringert sich die Knochenfestigkeit, so dass es zu Frakturen kommen kann.“ (Balck, 2008, S. 5).

Die Transplantationsmedizin führt zu 10-Jahres-Überlebensraten von 65-90 %, damit steigt die Zahl transplantierte Patienten in der Regelversorgung ständig an. Neben den organspezifischen Folgen einer Transplantation sind es vor allem infektiologische, mit der Immunsuppression assoziierte und Stoffwechselfolgen, die Morbidität und Mortalität nach einer Transplantation prägen (Ciesek, Manns & Strassburg, 2006). Nach der Nierentransplantation ist die sorgfältige medizinische Überwachung des Patienten, vor allem in den ersten sechs Monaten, besonders wichtig, denn in dieser Zeit sind die Risiken der Rejektion sowie für verschiedene Infektionen am höchsten. Längerfristig gilt die medizinische Aufmerksamkeit vor allem der Tumorstherapie sowie der Behandlung kardiovaskulärer Risikofaktoren (Kunzendorf, Renders & Ziegler, 2007).

Partizipative Entscheidungsfindung und Compliance

Die partizipative Entscheidungsfindung, d. h. die gleichberechtigte Arzt-Patienten-Interaktion geht über das juristische Konzept der ärztlichen Aufklärungspflicht hinaus und hat zum Ziel, althergebrachte paternalistische ärztliche Interaktionsmuster aufzulösen. Das Interaktionsverhalten im Rahmen partizipativer Entscheidungsfindung kann in drei Bereiche differenziert werden: (1) Patientenaktivierung durch den Arzt („Die Ärzte ermutigen mich, meine Meinung über die medizinische Behandlung zu äußern.“), (2) Aktives Informationsverhalten des Patienten („Ich bat die Ärzte, mir die Behandlung bzw. das weitere Vorgehen genauer zu erklären“) und (3) Entscheidungsteilnahme des Patienten („Ich habe mich an wichtigen Entscheidungen bezüglich meiner Diagnose und Behandlung beteiligt“). Die Erfassung dieser Konstrukte durch die Selbstbeurteilung der Patienten kann im Rahmen der Qualitätssicherung systematisch vorgenommen und als Verbesserungspotential genutzt werden (Scheibler et al., 2005). Es ist vorstellbar, dass die Nutzung solcher Gesprächstechniken dazu beitragen könnte, die bekanntermaßen problematische Compliancerate gerade Nierentransplantierte (Dew et al., 2007) zu erhöhen (Christensen & Ehlers, 2002).

Gleichzeitig bleibt die reliable und valide Erfassung der Medikamentencompliance ein problematischer Bereich. Butler et al. (2004) konnten zeigen, dass ein längeres, vertrauliches Gespräch die beste Methode zur Erfassung der Medikamentencompliance ist; dieses ist allerdings zu aufwändig, um in die klinische Routine implementiert zu werden. Noncompliance bei Nierentransplantierten kann zu akuter Abstoßung führen (Takemoto et al., 2007), daher wurden verschiedene Inter-

ventionen entwickelt, um die Medikamentencompliance zu steigern, die allerdings nur selten zu meßbaren klinischen Veränderungen führten (Kripalani, Yao & Haynes, 2007). Dies mag daran liegen, dass Patienten mit Hilfe differentieller Indikationsstellung speziell auf sie zugeschnittenen Interventionen zugewiesen werden müssten. Eine spezifische Erweiterung des bekannten Morisky-Scores zum Essener Compliance Score (ECS, Franke et al., 2009) könnte in Zukunft dazu beitragen.

Psychosoziale Einflüsse

Betrachtet man die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Dialyse- bzw. nierentransplantierten Patienten, dann wird weltweit besonders häufig auf das SF-36 zurückgegriffen (exemplarisch für den Einsatz bei nierentransplantierten Patienten Jäger et al., 2009). Bedeutende soziodemographische Einflussfaktoren auf die Lebensqualität von Dialysepatienten sind die Dialysedauer (mit zunehmender Dialysedauer nehmen körperliche Schmerzen zu sowie die körperliche Mobilität ab) und das Alter (mit zunehmendem Alter sinkt die körperliche, nicht aber die psychische Lebensqualität), nicht aber das Geschlecht. Rehabilitationspsychologisch besonders wichtig sind die Erkenntnisse, dass die Nierentransplantation zu guten Rehabilitationsergebnissen führt, so dass ca. 30 % Vollzeit berufstätig sein können (Niechzial, 2000). Zur Erfassung der erkrankungsspezifischen Lebensqualität Nierentransplantierte eignet sich die End-Stage-Renal-Disease-Symptom-Checklist Transplantation Module (ESRD-SCL-TM; Franke et al., 1999; 2002).

Dialysepatienten nutzen im Vergleich zu nierentransplantierten Patienten eher depressive Bewältigungsstrategien, sie zeigen vermehrt Bemühungen hinsichtlich der Informationssuche und des Erfahrungsaustausches und eine geringere Suche nach sozialer Einbindung. In beiden Gruppen wird das Ausmaß depressiver Verarbeitungsstrategien durch depressive und ängstliche Symptome bestimmt. Bei Dialysepatienten sind eine geringe körperliche Lebensqualität und das weibliche Geschlecht, bei nierentransplantierten Patienten sind Konzentrations- und Aufmerksamkeitsprobleme sowie Ängste weitere Prädiktoren für depressive Krankheitsverarbeitung. Dies kann auf die körperlichen und psychosozialen Belastungen, die mit einer Nierentransplantation verbunden sind, zurückzuführen sein. Bei einigen Patienten können auch das Grübeln und die gedankliche Auseinandersetzung mit der Transplantation sowie mit der lebenslangen Einnahme einer großen Zahl an Medikamenten einhergehen. Dialysepatienten suchen statistisch signifikant häufiger nach Informationen über ihre Erkrankung und tauschen sich mit anderen aus. Offensichtlich nimmt dieses aktive Verhalten nach einer Transplantation ab, da die Abhängigkeit von der bisher lebensnotwendigen Dialyse nicht mehr gegeben ist. Zusätzlich sind die Patienten vorerst nicht mehr auf weitere invasive Therapien an-

gewiesen. Nierentransplantierte Patienten zeigen eine deutlichere Suche nach sozialer Einbindung, was durch die neu gewonnene Freiheit (Unabhängigkeit von der bisher lebensbestimmenden Dialyse) erklärt werden kann (Jagla et al., 2009). Zur Erfassung von Krankheitsbewältigungsstrategien bei chronisch Nierenkranken eignet sich besonders der Essener Fragebogen zur Krankheitsbewältigung (EFK, Franke et al., 2000; Jagla et al., 2009).

Psychische Belastung

Nierenkranke Patienten sind vor dem Hintergrund der oftmals Jahre andauernden Dialysepflicht und deren körperlichen Auswirkungen im Durchschnitt psychisch höher belastet als transplantierte Patienten. Jeder zweite Dialysepatient auf der Warteliste zur Transplantation musste als psychisch belastet eingestuft werden (exemplarisch Franke et al., 2003). Weiterhin zeigte sich, dass die psychische Belastung vor Transplantation ein Prädiktor der Lebensqualität danach war (Franke et al., 2002). Zur schnellen Erfassung der aktuellen psychischen Belastung eignet sich vor allem das BSI-18, eine Kurzversion der SCL-90-R (Franke, et al., 2010).

Dialysepatienten berichten von schlechterer gesundheitsbezogener Lebensqualität als nierentransplantierte; sie sollten daher verstärkt medizin- und rehabilitationspsychologische Unterstützung erhalten. In diesem Zusammenhang kommen depressiven Symptomen (Kimmel et al., 2007) eine besondere Bedeutung zu: „Das Erkennen der Depressivität bei Dialysepatienten (...) ist aus zwei Gründen wichtig. Zum einen besteht ein deutlicher Zusammenhang zur Mortalität des Patienten, zum zweiten wird die Lebensqualität durch die Depressivität vermindert.“ (Balck, 2008, S. 6). In die zukünftige Forschung sollten daher Längsschnittuntersuchungen einbezogen werden, um direkte Prä-Post-Vergleiche zu ermöglichen (Jagla et al., 2009).

Literatur

- Anders, H.-J., (2005). Chronische Niereninsuffizienz. *Medizinische Klinik*, 100, 714-721.
- Balck, F. (2008). Die psychische Situation des Dialysepatienten. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 17, 5-8.
- Butler, J. A., Peveler, R. C., Roderick, P., Horne, R. & Mason, J. C. (2004). Measuring compliance with drug regimens after renal transplantation: comparison of self-report and clinician rating with electronic monitoring. *Transplantation*, 77, 786-789.
- Christensen, A.J. & Ehlers, S.L. (2002). Psychological factors in End-Stage Renal Disease: An emerging context for behavioral medicine research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 712-724.
- Ciesek, S., Manns, M. & Strassburg, C. (2006). Folgeerkrankungen nach Organtransplantation. *Internist*, 47, 252-265.
- Dew, M.A., Switzer, G.E., Goycoolea, J.M., Allen, A.S., DiMartini, A., Kormos, R.L. & Griffith, B.P. (1997). Does transplantation produce quality of life benefits? A quantitative analysis of the literature. *Transplantation*, 64, 1261-1273.
- Dew, M. A., DiMartini, A. F., De Vito Dabbs, A., Myaskovsky, L., Steel, J., Unruh, M., Switzer, G. E., Zomak, R., Kormos, R. L. & Greenhouse, J. B. (2007). Rates and risk factors for nonadherence to the medical regimen after adult solid organ transplantation. *Transplantation*, 83, 858-873.
- Elsässer, H., Hoyer, N. & Dickenmann, M. (2008). Planung eines Nierenersatzverfahrens: Was muss man wissen? *Schweizerisches Medizinisches Forum*, 8, 70-74.
- Ennker, J., Bories, J. & Albert, A. (2007). Epidemiologie der Nierenerkrankung. *Clinical Research in Cardiology Supplement, Sonderheft 1*, 56-57.
- Franke, G.H., Reimer, J., Kohnle, M., Luetkes, P., Maehner, N. & Heemann, U. (1999). Quality of life in end-stage renal disease patients after successful kidney transplantation – Development of the ESRD Symptom Checklist Transplantation Module. *Nephron*, 83, 31-39.
- Franke, G.H., Mähner, N., Reimer, J., Spangemacher, B. & Esser, J. (2000). Erste Überprüfung des Essener Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung (EFK) an sehbeeinträchtigten Patienten. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 21, 166-172.
- Franke, G.H., Reimer, J., Hessel, A., Philipp, Th. & Heemann, U. (2002). Lebensqualitätsforschung an chronisch Nierenkranken unter besonderer Berücksichtigung der psychischen Belastung. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 11, 113-120.

- Franke, G.H., Reimer, J., Philipp, T. & Heemann, U. (2003). Aspects of quality of life through end-stage renal disease. *Quality of Life Research*, 12, 103-115.
- Franke, G.H., Rensing, A., Reimer, J., Kribben, A. & Philipp, Th. (2008). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Nierenlebens Spendern nach erfolgter Spende. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 17, 23-26.
- Franke, G.H., Jagla, M., Reimer, J., Haferkamp, L., Türk, T. & Witzke, O. (2009). Erfassung von Medikamenten-Compliance bei erfolgreich Nierentransplantierten mit einer erweiterten Version des Morisky-Scores – dem Essener Compliance Score. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 59, A045.
- Franke, G.H., Jäger, S., Morfeld, M., Salewski, C., Reimer, J., Rensing, A., Witzke, O. & Türk, T. (2010). Eignet sich das BSI-18 zur Erfassung der psychischen Belastung von nierentransplantierten Patienten? *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, im Druck.
- Frei, U. & Schober-Halstenberg, H.-J. (2008). *Nierenersatztherapie in Deutschland. Bericht über Dialysebehandlung und Nierentransplantation in Deutschland 2006-2007*. Berlin: QuaSi-Niere gGmbH.
- Jäger, S., Jagla, M., Morfeld, M., Türk, T., Witzke, O., Reimer, J. & Franke, G.H.F. (2009). Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten nach Nierentransplantation – Lässt sich die Skalenstruktur des SF-36 replizieren? *Diagnostica*, 55, 245-254.
- Jagla, M., Reimer, J., Philipp, T. & Franke, G.H. (2009). Krankheitsverarbeitung chronisch Nierenkranker vor und nach Nierentransplantation – Einsatz des Essener Fragebogens zur Krankheitsverarbeitung. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 18, 63-71.
- Jofre, R., López-Gómez, J.M., Moreno, F., Sanz-Guajardo, D. & Valderrábano, F. (1998). Changes in quality of life after renal transplantation. *American Journal of Kidney Disease*, 32, 93-100.
- Kimmel, P.L., Cukor, D., Cohen, S.D. & Peterson, R.A. (2007). Depression in end-stage renal disease patients: A critical review. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 14, 328-334.
- Kripalani, S., Yao, X. & Haynes, R. B. (2007). Interventions to enhance medication adherence in chronic medical conditions: A systematic review. *Archives of Internal Medicine*, 167, 540-550.
- Kunzendorf, U., Renders, L. & Ziegler, E. (2007). Chronische Niereninsuffizienz und Transplantation. *Internist*, 48, 804-812.
- Levey, A.S., Beto, J.A., Coronado, B.E., Eknoyan, G., Foley, R.N., Kasiske, B.L., Klag, M.J., Mailloux, L.U., Manske, C.L., Meyer, K.B., Parfrey, P.S., Pfeffer, M.A., Wenger, N.K., Wilson, P.W. & Wright, J.T.Jr. (1998). Controlling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: what do we know?

- What do we need to learn? Where do we go from here? National Kidney Foundation Task Force on Cardiovascular Disease. *American Journal of Kidney Disease*, 32, 853-906.
- Levey, A.S., Bosch, J.P., Lewis, J.B., Greene, T., Rogers, N. & Roth, D. (1999). A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Annals of Internal Medicine*, 130, 461-470.
- Levey, A.S., Coresh, J., Balk, E., Krausz, A.T., Levin, A., Steffes, M.W., Hogg, R.J., Perrone, R.D., Lau, J., Eknoyan, G. & National Kidney Foundation (2003). National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. *Annals of Internal Medicine*, 139, 137-147.
- Niechzial, M. (2000). Lebensqualität unter Dialyse und nach Nierentransplantation. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 43, 285-289.
- Parfrey, P.S. & Foley, R.N. (1999). The clinical epidemiology of cardiac disease in chronic renal failure. *Journal of the American Society of Nephrology*, 10, 1606-1615.
- Rao, P.S., Merlon, R.M., Ashby, V.B., Port, F.K., Wolfe, R.A. & Kayler, L.K. (2007). Renal transplantation in elderly patients older than 70 years of age: results from the Scientific Registry of Transplant Recipients. *Transplantation*, 83, 1069-1074.
- Reimer, J., Rensing, A., Haasen, C., Philipp, T., Pietruck, F. & Franke, G.H. (2006). The impact of living-related kidney transplantation on the donor's life. *Transplantation*, 81, 1268-1273.
- Salonen, T., Reina, T., Oksa, H. Sintonen, H. & Pasternack, A. (2003). Cost analysis of renal replacement therapies in Finland. *American Journal of Kidney Disease*, 42, 1228-1238.
- Scheibler, F., Stoffel, M.P., Barth, C., Kuch, C., Steffen, P., Baldamus, C.A. & Pfaff, H. (2005). Partizipative Entscheidungsfindung als neuer Qualitätsindikator in der Nephrologie. Eine bundesweite empirische Untersuchung. *Medizinische Klinik*, 100, 193-199.
- Takemoto, S. K., Pinsky, B. W., Schnitzler, M. A., Lentine, K. L., Willoughby, L. M., Burroughs, T. E. & Bunnapradist, S. (2007). A retrospective analysis of immunosuppression compliance, dose reduction and discontinuation in kidney transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 7, 2704-2711.