

Krause R, Fuhrmann I, Koch F, Degenhardt S, Daul AE

## Bewegung und Sport bei chronischer Niereninsuffizienz

Deutsche Gesellschaft Rehabilitationssport für chronisch Nierenkranke e.V. – ReNi Berlin

### Zusammenfassung

Training bei chronisch Nierenkranken, frühzeitig vor Dialysepflichtigkeit, unter Hämodialyse (HD) oder Peritonealdialyse (PD) sowie nach erfolgreicher Nierentransplantation ist Teil einer ganzheitlichen nephrologischen Prävention und Rehabilitation. Individuell dosierter Sport soll die körperliche Leistungsfähigkeit erhalten bzw. wiederherstellen und die krankheitsbedingten Komplikationen reduzieren. Durch vielfältige Bewegungserfahrungen sollen langfristige Verhaltensänderungen (z.B. Integration von mehr Bewegung in das tägliche Leben) erzielt werden, die sich positiv in Alltag, Freizeit und Beruf auswirken, die Selbstständigkeit besonders der älteren Patienten fördern und so die Lebensqualität steigern.

### Einleitung

Die fortschreitende Niereninsuffizienz führt zu einem sehr komplexen Krankheitsbild mit variablem Verlauf. Bei der urämischen Myopathie treten Degenerationen der Typ I und II-Fasern auf, die zu einer Atrophie der Skelettmuskulatur führen. Über Innervationsstörungen infolge der urämischen Polyneuropathie verstärkt sich die Muskelschwäche, es kommt zu Sensibilitäts- und Koordinationsstörungen. Infolge von Störungen des Mineralhaushaltes und des Vitamin D-Stoffwechsels entwickeln sich sekundärer Hyperparathyreoidismus und renale Osteopathie, die zu einem verstärktem Umbau und Entkalkung der Knochen führen. Die renale Anämie ist Hauptursache für die Verminderung der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität. Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes (Hyperhydratation, Hyperkaliämie, -kalzämie, -phosphatämie) und des Säuren-Basen-Haushalts (metabolische Azidose) verringern die muskuläre und körperliche Leistungsfähigkeit, insbesondere unter Belastung (1).

### Körperliche Leistungsfähigkeit bei chronischer Niereninsuffizienz

Die beschriebene Symptomatik sowie multiple Begleiterkrankungen (u.a. Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Diabetes mellitus) führen bei einem Abfall der Nierenfunktion unter 50 % der Norm zur fortschreitenden Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit, bei einem Abfall unter 20 % zu einem weiteren „Leistungsknick“. Hämodialysepatienten erleiden darüber hinaus einen therapiebedingten Bewegungsmangel, da sie mindestens 12-15 Stunden/Woche während der Behandlung liegend verbringen müssen. Trotz Verbesserung der Nierenersatztherapieverfahren (Hämodialyse, Peritonealdialyse, Transplantation) und neuer Medikamente (z.B. Erythropoetin) ist die Leistungsfähigkeit zwischen 50-80 % geringer als bei Gesunden. Bei Dialysepatienten ist die Muskelkraft (besonders der Beinmuskulatur) um 30-60 % vermindert. Die allgemeine Ausdauer liegt bis zu 60 % unter der Altersnorm. Nach erfolgreicher Nierentransplantation kommt es zur Verbesserung, aber i.d.R. nicht zur Normalisierung, der Leistungsfähigkeit (1).

### Ziele

Das Training bei chronisch Nierenkranken hat seine Schwerpunkte in der Verbesserung von Flexibilität, Koordination, muskulärer Kraft und der kardio-pulmonalen Ausdauer.

Weitere Ziele sind:

1. Positive Beeinflussung der Ko-Morbiditäten
2. Reduktion von Hospitalisierung
3. Einsparung von Medikamenten (z.B. Antihypertonika)
4. Verbesserung von (Hämo)-Dialyseeffektivität und -ablauf (hypotensive Episoden)
5. Verringerung der (kardio-vaskulären) Mortalität

Tabelle: Inhalte und Aufbau des Trainings

	Flexibilität	Koordination	Kraft	Ausdauer
<b>Adaptationsphase</b> Intensität: BORG 11 „leicht“	aktive Mobilisierung	Einfachkoordination	Kraftausdauer (ohne Geräte)	
	5-10 Wdh.	5 Wdh.	10 Wdh.	
			niedrige Belastung, Übg. mit kl. Muskelmasse	
<b>Aufbauphase</b> Intensität: BORG 13 „etwas anstrengend“	aktive Mobilisierung aktives Dehnen	Mehrfachkoordination Reaktionsschulung Handgeräte: Tücher, Sandsäckchen, Luftballons	Kraftausdauer Handgeräte Hantel 0,5 kg, Theraband gelb, Gewichtsmanschetten, Handtrainer	<b>Intervalltraining:</b> Gehen/Laufen; Ergometer: Pause auf 0- Watt-Stufe oder aktive Pause auf niedriger Belastungsstufe <b>Dauertraining:</b> Ergometer: passiv mit Motorunterstützung
	10 Wdh.	5-10 Wdh.	10-20 Wdh. (2 Serien) 40-60% d. max. Kraft	Belastungsphase: 65-80% der max. HF
<b>Stabilisierungsphase</b> Intensität: BORG 13 „etwas anstrengend“	aktive Mobilisierung aktive Dehnung Stretching	Mehrfachkoordination Handgeräte: Bälle, Stab Konzentrationsschulung, Reaktionsschulung, Sturzprophylaxe	Kraftausdauer Handgeräte: Hantel > 1 kg, Theraband rot und grün, Gewichtsmanschetten, Handtrainer	<b>Dauertraining:</b> (Bett-) Ergometer Laufen (Nordic) Walking Radfahren Skilanglauf
	10 Wdh.	10 Wdh.	10-20 Wdh. (2-3 Serien)	Dauer: 10-30 Minuten
			Statisches Krafttraining (geringe Intensität und Haltedauer)	
			Kraftausdauer: 50-60% Muskelaufbau: 75-80% der max. Kraft	

Durch positive Bewegungserfahrung, Körperwahrnehmung und Verbesserung der Entspannungsfähigkeit sowie durch die sozialen Kontakte in der Gruppe erhöht sich das Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen. Durch die Vermittlung von Kenntnissen über Übungswirkungen und Belastungsdosierung wird die Handlungsfähigkeit im Alltag verbessert (1).

## Inhalte und Aufbau des Trainings

Die Inhalte und Aufbau des Trainings werden in der Tabelle ausführlich beschrieben.

## Trainingseffekte

Nach einem regelmäßigen Training mit Nierenpatienten (Prädialysepatienten, Dialysepatienten, Transplantierte) konnten folgende Verbesserungen festgestellt werden:

### Dialyseeffektivität (5)

Verbesserung der Dialyseeffektivität: Anstieg der Harnstoff- und Phosphatclearance;

### Körperliche Leistungsfähigkeit (2, 3, 4, 5)

Steigerung der Flexibilität, Kraft, Koordination und Ausdauer;  
Positive Beeinflussung der renalen Anämie.

### Muskulatur (4, 5)

Vergrößerung des Muskelfaserquerschnittes;  
Normalisierung der Muskelstruktur;  
Vermehrte Kapillarisation und Anstieg der Mitochondrienzahl.

### Herz-Kreislauf-System (3, 4)

Anstieg der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität;  
Senkung der Ruhe-Herzfrequenz und der Herzfrequenz unter submaximaler Belastung;

Verringerung der linksventrikulären Hypertrophie;  
Senkung des Blutdrucks bei arterieller Hypertonie;  
Senkung erhöhter Triglyceridkonzentrationen, Anstieg der HDL-Konzentration;

Verbesserung der Herzfrequenz-Variabilität und -Rhythmizität.

### Verbesserungen der Lebensqualität (4, 5)

Steigerung des psychischen Wohlbefindens.

## Organisation des Trainings

Sport mit chronisch Nierenkranken kann als ambulantes Gruppentraining in der Halle, als Heimtraining oder während der Hämodialyse durchgeführt werden. Training während der Hämodialyse wird 2-3mal wöchentlich im 1. Drittel der 4-5 stündigen Behandlung durchgeführt, wenn der Flüssigkeitsentzug (Ultrafiltration) noch nicht fortgeschritten ist, andererseits die Kaliumwerte weitgehend normalisiert sind und die Übersäuerung schon teilweise ausgeglichen ist. Dieses Training bietet für die Dialysepatienten folgende Vorteile:

- o Effektive Zeitzunutzung während der Hämodialyse (keine zusätzlichen Termine und Transporte)
- o Interdisziplinäre Kommunikation zwischen Sporttherapeut, Arzt und Pflegepersonal
- o Ermöglichung der Teilnahme am Rehabilitationssport auch für sehr schwache Patienten

Die gymnastischen Übungen werden meist in halbliegender Position durchgeführt, wobei der Shuntarm ruhig gehalten werden muss, um eine Verlagerung der Dialysepindel zu vermeiden. Das Ausdauertraining wird an einem Bettergometer, das am Fußende des Bettes positioniert wird, durchgeführt.

Das Training in der ambulanten Trainingsgruppe findet i.d.R. einmal pro Woche in der Sporthalle und/oder Schwimmhalle (Wassergymnastik und Schwimmen) statt.

Die Sport- und Bewegungstherapie wird von speziell qualifizierten Übungsleitern mit der Fachübungsleiterlizenz Rehabilitationssport (Spezialisierung „Innere Organe“) oder mit einer vergleichbaren Ausbildung geleitet.

Die Empfehlungen für ein Heimtraining liegen bei mindestens 2-3 Trainingseinheiten pro Woche. Gymnastische Übungen nach Übungsanleitungen sowie ein Ausdauertraining werden empfohlen.

## Einschränkungen/Kontraindikationen

### Einschränkungen

Neben den beschriebenen Begleit- und Folgeerkrankungen, sind Medikamenten-Nebenwirkungen zu beachten (z.B. ASS, Heparin, Marcumar oder Betablocker). Besondere Bedingungen seitens der arterio-venösen Fistel, des Peritonealdialyse-Katheters oder des Nierentransplantats müssen in Absprache mit dem behandelnden Nephrologen berücksichtigt werden (1).

### Absolute Kontraindikationen

- o Blutdruck über 180/100 mmHg
- o schwere Herzinsuffizienz
- o medikamentös nicht behandelbare Herzrhythmusstörungen
- o Serumkalium < 3,5 oder >6,5 mmol/l
- o Base Excess < -5
- o schwere Neuro-/Osteopathie

## Fazit

Die etablierten medikamentösen und apparativen Therapiemaßnahmen sowie Nierentransplantation stellen die körperliche Leistungsfähigkeit bei chronischer Niereninsuffizienz nicht völlig wieder her. Durch regelmäßiges Training werden positive Wirkungen auf die Folge- und Begleiterkrankungen, die körperlichen Leistungsfähigkeit und die psychische Befindlichkeit erzielt. Hierdurch kann das Alltagsleben selbständiger und mit weniger Problemen bewältigt und die Lebensqualität deutlich gesteigert werden.

Sport- und Bewegungstherapie unter qualifizierter Anleitung ist sowohl in der ambulanten Nierensportgruppe als auch während der Dialyse und als Heimtraining möglich und sollte integrativer Bestandteil des nephrologischen Gesamttherapiekonzeptes sein.

## Literatur

1. Daul AE, Krause R, Völker K: Sport- und Bewegungstherapie für chronisch Nierenkranke. Dustri-Verlag, München-Deisenhofen, 1997.
2. Heiwe S, Tollbäck A, Clyne N: Twelve weeks of exercise training increase muscle function and walking capacity in elderly predialysis patients and healthy subjects. *Nephron* 88 (2001) 48-56.
3. Kempeneers G, Noakes TD, van Zyl-Smit R, Myburgh KH, Lambert M, Adams B, Wiggins T: Skeletal muscle limits the exercise tolerance of renal transplant recipients: Effects of a graded exercise training program. *Am J Kidney Dis* 16 (1990) 57-65.
4. Painter PL: Exercise for dialysis patients, in: Hörl W, Koch KM, Lindsay RM, Ronco C, Winchester JF (Hrsg.): Replacement of Renal Function by Dialysis. Kluwer Academic Publishers, London, 2004, 1497-1504.
5. Vilsteren M, Greef M, Huisman RM: The effects of a low-to-moderate intensity pre-conditioning exercise programme linked with exercise counselling for sedentary haemodialysis patients in the Netherlands: result of a randomized clinical trial. *Nephrol Dial Transplant* 20 (2004) 141-146.

Korrespondenzadresse:

Dr. Rolfdieter Krause  
Deutsche Gesellschaft Rehabilitationssport  
für chronisch Nierenkranke e.V. – ReNi  
Turmstrasse 20 A– 10559 Berlin  
e-Mail: info@reni-online.de