

Viktigt att finna bra träningsformer för dialyspatienter

De medicinska landvinningarna inom dialysvården har gjort att allt fler patienter kan leva länge med en kronisk njursjukdom. Fokus har hittills varit på njursjukdom och dialysteknik, och dialyspatientens fysiska funktionsförmåga har kommit i andra hand och varit sparsamt dokumenterad.

Fram till mitten av 1980-talet hade många dialyspatienter så låg arbetskapacitet (50–70 procent av normal syreupptagningsförmåga) att de hade svårt att klara mer än enkelt hushållsarbete [1, 2]. Dialysen var krävande, och de flesta dialyspatienter hade så låga blodvärden (Hb) att det var svårt för dem att vara fysiskt aktiva. Endast få patienter motionerade, och organiserad fysisk träning för dialyspatienter förekom knappast alls. Genom konditionsträning visade en grupp frivilliga dialyspatienter att arbetskapaciteten kunde öka med ca 20 procent [2]. När erythropoetin (EPO) kom i mitten av 1980-talet ökade dialyspatienternas möjligheter ytterligare att behålla eller öka arbetskapaciteten med hjälp av fysisk träning [3, 4].

Onödigt låg arbetskapacitet hos njursjuka

Trots EPO, bättre dialysteknik, tätare och längre dialyser och nya och bättre läkemedel kan det fortfarande vara svårt för många dialyspatienter att behålla en god arbetskapacitet [3]. Vissa av de sjukdomar som ger kronisk njursvikt påverkar flera funktioner i kroppen. Diabetiker med multipelt organengagemang utgör en allt större grupp bland dialyspatienterna [5]. Hög ålder och grundsjukdomens symtom tillsammans med dialysbehandling, operationer, läkemedelsbiverkningar och resor till och från dialysavdelningen kan vara krävande för patienten. Avsaknad av anpassad fysisk aktivitet för dialyspatienter [3] och brist på sjukgymnastisk tradition och sjukgymnasttjänster inom det njurmedicinska specialområdet [6] har troligen också inverkan på att många dialyspatienter har onödigt låg arbetskapacitet.

Som en del av ett multidisciplinärt projekt vid sjukhuset i Lund fick en grupp nya dialyspatienter pröva ett individuellt utformat träningskoncept. Avsikten var att studera den fysiska funktionsförmågan vid dialysstart och efter 18 månader.

Material och metod

Samtliga 41 konsekutiva patienter som under ett år påbörjade dialysbehandling erbjöds att genomgå en fysisk funktionstestning var sjätte månad under 18 månader (1996–1998). Patienter med låga testresultat fick individuellt anpassade träningsråd och vid behov även hjälp att komma igång

SAMMANFATTAT

En studie av den fysiska funktionsförmågan hos 41 patienter som under ett år började i dialysbehandling visade att patienternas funktionsförmåga var låg redan vid dialysstarten.

Funktionsförmågan förbättrades inte efter 18 månader, trots viss träning och trots att 11 av de svårast sjuka avlidit.

Diabetiker och äldre hade signifikant sämre resultat än övriga.

Framtida forskning får utvisa om mer anpassad träning, som startar predialytiskt, sker dialysnära och ges av specialkunnig sjukgymnast och vårdteam, kan få större inverkan på patienternas funktion.

med lämplig fysisk träning på sin bostadsort. Ingen av patienterna hade fått någon planerad fysisk träning före dialysstarten. Samtliga patienter, med en medelålder på 60,6 år, valde att delta (Tabell I). Två patienter flyttade före 18-månaderstestet och ingår därför inte i beräkningarna för 18 månader. För att göra det möjligt att använda befintliga referensvärden vid jämförelse av funktionstestets resultat delades dialysgruppen in i två åldersklasser (Tabell II). De vanligaste orsakerna till kronisk njursvikt i testgruppen var diabetes (32 procent), nefroskleros (17 procent), glomerulonefrit (15 procent) och cystnjurar (12 procent). Behandlingsformerna för njursvikt varierade under observationstiden (Tabell III).

Testbatteri

Anamnes angående fysisk kapacitet togs upp. Ett testbatteri med mycket god inter- och intrabedömarreliabilitet användes för att mäta funktion, balans, muskelstyrka och uthållighet [7]. Testet bestod av sju praktiska deltest som tog 30–45 minuter att genomföra. De utfördes i nedan nämnd ordning.

1. Handgreppsstyrkan mättes med Jamardynamometer [7–10].
2. Motorisk och sensorisk funktion i handen bedömdes genom ett plockprov, där tio föremål så snabbt som möjligt

Tabell I. Medelvärde (Mv), medianvärde (Md) och variationsvidd för ålder vid dialysstart för hela gruppen (n=41) och olika undergrupper.

Ålder vid dialysstart	Mv	Md	Variationsvidd	n
Hela gruppen	60,6	64,0	25–84	41
Kvinnor	59,7	64,0	30–81	9
Män	60,9	65,5	25–84	32
Diabetiker, 5 kvinnor, 8 män	63,6	71,0	42–81	13

Tabell II. Fördelningen i två åldersklasser vid dialysstart. Medelvärde (Mv), standardavvikelse (SD), medianvärde (Md), variationsvidd och antal diabetiker.

Åldersgrupp	Mv	SD	Md	Variationsvidd	n	Diabetiker
25–64	48,0	12,2	48,0	25–64	21	6
65–85	73,9	4,6	72,5	67–84	20	7

Tabell III. Fördelning av behandlingsformer. Antal diabetiker står inom parentes vid första och sista teststillfället.

	Dialysstart	6 mån	12 mån	18 mån
Peritonealdialys	19 (9)	15	11	8 (5)
Hemodialys	22 (4)	22	18	14 (3)
Transplantation	0 (0)	0	3	8 (1)
Mors	0 (0)	4	9	11 (4)
Totalt	41 (13)	41	41	41 (13)

skulle flyttas till en burk, först seende och sedan blundande [7, 11].

- Balansförmågan bedömdes med Functional reach, ett balanstest som anger det maximala avstånd en person kan sträcka sig framåt utan att tappa balansen [7, 12].
- Muskulär uthållighet och styrka i plantarflexorerna bedömdes genom maximalt antal tåhävningar, först på en fot i taget och sedan på båda [7, 13].
- Muskulär uthållighet och styrka i fötternas dorsalextensorer bedömdes genom maximalt antal hälhävningar, först på en fot i taget och sedan på båda, med foten/fötterna en fotlängd från väggen och med ländryggen mot väggen [7].
- Isometrisk quadricepsstyrka mättes med en dynamometer (Saltervåg), där patienten i sittande utan ryggestöd och med fritt hängande ben fick sträcka/dra benet maximalt mot en manschett som satt runt ankeln. Resultatet multiplicerades med underbenslängden [7, 14].
- Uthållighet och funktion mättes genom att patienten fick gå tio steg upp och ner i en trappa, i valfri takt och så länge han/hon orkade. Maximalt antal trappor upp och ner angavs [7].

Ett värde registrerades på alla test utom testen 1 och 6, där medelvärdet av tre försök registrerades. Patienten fick vid behov vila någon minut mellan deltesten. Samma sjukgymnast testade alla patienter. Testet utfördes vanligen i anslutning till dialysbehandlingen, men enstaka patienter valde att testas en dialysfri dag.

Internt bortfall förekom vid enstaka deltest på grund av rädsla för överansträngning, akut hjärtsvikt, svår angina pectoris, övervåtskning, yrsel och blodtrycksfall efter dialysbehandling, svårighet att mäta handgreppsstyrka i fistelarmen direkt efter dialys eller vid nyligen inopererad AV-fistel, andra nyligen gjorda operationer, bukhinneinflammation, in-

fektion i höftled, fotsår eller biverkningar av läkemedel. Bortfallet redovisas i Tabell IV, V, VII och IX.

Intervention

Efter bedömning av den fysiska funktionsförmågan fick patienterna träningsinformation utformad med hänsyn tagen till njursjukdomen och dialysbehandlingen av en specialkunnig sjukgymnast. Patienter med lägre grad av kapacitetssänkning fick dessutom personligt utformade träningsprogram eller träningstips. Patienter med testvärden under referensvärdesnivå remitterades även till sjukgymnastisk eller annan form av träning på sin hemort. Inför denna träning fick både patienten och den blivande tränaren information/undervisning om patientens grundsjukdom, aktuella medicinska status, dialysbehandling, fistel [15] och testresultat. Beroende på grundsjukdomen och dess symtom samt hjärt-kärlpåverkan hos många dialyspatienter rekommenderades mestadels uthållighetsträning [16]. Styrke- och cirkulationsträning för hand- och fingermuskulatur gavs till alla. Övrig styrketräning utformades i samråd med patienten.

Patienter med låga testvärden återkom oftare än var sjätte månad för uppföljande och evaluerande test och åtgärder. Systematisk uppföljning av träningsintensitet och ordinationsföljsamhet gjordes inte. Förutom beskriven sjukgymnastisk intervention fick patienterna samtidigt utbildning (njurskola) och specifika insatser av läkare, sjuksköterska, dietist och kurator – alla med kunskap om en dialyspatients speciella problematik. Dessa åtgärder beskrivs inte här.

Statistisk metod

Såväl median- som medelvärden presenteras på grund av snedfördelning. Vid jämförelse med befintliga referensvärden [7, 9, 10, 12–14], som är tvärsnittundersökningar av friska personer, användes medelvärdet och medelåldern i den yngre respektive äldre gruppen. Eftersom 78 procent av patienterna var män användes en förmodad kroppslängd på 175 cm som referensvärde för test av balansförmåga och quadricepsstyrka.

För signifikanstestning av eventuell skillnad mellan dialysgruppens värden och referensvärdena användes One-sample T-test. För signifikanstestning av eventuell skillnad bland dem som deltog vid både dialysstarten och 18 månader senare användes Wilcoxon's teckenrangtest. Mann–Whitneys U-test användes för testning av skillnad mellan diabetiker och övriga. Även vid signifikanstestning av eventuell skillnad i utgångsstatus mellan de överlevande och de avlidna användes Mann–Whitneys U-test. På grund av det stora antalet beräkningar valdes signifikansnivån $P \leq 0,01$. Bearbetningen gjordes i statistikprogrammet SPSS.

II Resultat

Vid dialysstarten hade den yngre patientgruppen signifikant lägre värden än befintliga referensvärden i alla deltest utom i plockprovet. Efter 18 månader hade patienterna förbättrats något, men det fanns fortfarande signifikant lägre värden i flera deltest (Tabell IV). Den äldre gruppen hade vid dialysstarten signifikant lägre värden än referensvärdena vad gäller handgreppsstyrka, plockprov, balans och tåhävningar. Efter 18 månader hade endast hastigheten i plockprovet förbättrats (Tabell V).

Vid jämförelse av testresultaten för dem i gruppen som deltog både vid dialysstarten och 18 månader senare sågs ingen signifikant skillnad. Den tendens till förändring som kunde noteras var mindre benmuskulstyrka (quadriceps) och ökad uthållighet i antalet tåhävningar. Den ökade tiden för plockprov innebär att fingermotoriken var förlångsammad (Tabell VI). Skillnaden mellan den yngre och den äldre grup-

Tabell IV. Referensvärden (Refv) för en man, 48 år, 175 cm lång, medelvärden (Mv) för åldersklassen under 65 år och dess procent av referensvärdet vid dialysstart samt den procentuella skillnaden till referensvärdet vid 18 månader. P-värdet testar skillnaden mellan dialysgruppens värden och referensvärdena.

Deltest	Man 48 år Refv	Dialysstart n=21				18 mån n=18			
		Mv	Procent	P	n	Mv	Procentuell skillnad	P	n
Hand höger, kg	51,7	35,4	68	0,000	21	35,4	0	0,000	16
Hand vänster, kg	48,7	32,8	67	0,000	18	32,9	0	0,001	16
Plockprov seende hö, sek	7,0	7,3	96	0,578	20	7,6	-4	0,539	17
Plockprov seende vä, sek	7,0	7,8	90	0,198	20	8,2	-5	0,333	17
Plockprov blund hö, sek	21,0	19,0	100	0,322	20	18,4	0	0,340	17
Plockprov blund vä, sek	21,0	19,2	100	0,354	20	18,1	0	0,072	17
Functional reach, cm	38	27	72	0,000	20	29	+5	0,005	16
Tåhävningar höger, antal	25	13	52	0,005	20	24	+44	0,901	15
Tåhävningar vänster, antal	25	13	52	0,005	21	23	+40	0,698	15
Tåhävningar båda, antal	Saknas	19	-	-	14	43	-	-	13
Hälhävningar höger, antal	20	7	35	0,000	21	8	+5	0,000	16
Hälhävningar vänster, antal	20	6	32	0,000	21	7	+3	0,000	16
Hälhävningar båda, antal	28	14	50	0,000	18	24	+36	0,158	17
Quadriiceps hö, cm × kg	1 715	1 259	73	0,001	21	1 253	0	0,021	16
Quadriiceps vä, cm × kg	1 715	1 261	74	0,002	21	1 207	-4	0,012	16
Trappa, 10 steg upp och ner = 1	30	7,5	25	0,000	21	12	+15	0,000	15

Referensvärden [7, 9, 12-14]. Signifikantestning gjord med One-sample T-test, $P \leq 0,01$.

Tabell V. Referensvärden (Refv) för en man, 74 år, 175 cm lång, medelvärden (Mv) för åldersklassen över 65 år och dess procent av referensvärdet vid dialysstart samt den procentuella skillnaden till referensvärdet vid 18 månader. P-värdet testar skillnaden mellan dialysgruppens värden och referensvärdena.

Deltest	Man 74 år Refv	Dialysstart n=20				18 mån n=10			
		Mv	Procent	P	n	Mv	Procentuell skillnad	P	n
Hand höger, kg	42,4	27,7	86	0,096	18	24,7	-9	0,113	9
Hand vänster, kg	40,5	25,9	95	0,598	19	21,4	-17	0,293	8
Plockprov seende hö, sek	7,0	9,2	76	0,000	19	8,1	+10	0,443	8
Plockprov seende vä, sek	7,0	10,3	80	0,004	19	9,7	-8	0,411	8
Plockprov blund hö, sek	21,0	26,8	78	0,018	19	19,5	+22	0,664	8
Plockprov blund vä, sek	21,0	29,3	72	0,006	19	24,1	+28	0,633	8
Functional reach, cm	33	24	72	0,002	19	15	-27	0,006	8
Tåhävningar höger, antal	25	3	12	0,000	19	2	-4	0,000	8
Tåhävningar vänster, antal	25	3	12	0,000	19	2	-6	0,000	8
Tåhävningar båda, antal	Saknas	22	-	-	18	14	-	-	9
Hälhävningar höger, antal	Saknas	2	-	-	19	1	-	-	9
Hälhävningar vänster, antal	Saknas	2	-	-	19	0	-	-	9
Hälhävningar båda, antal	Saknas	13	-	-	19	17	-	-	9
Quadriiceps hö, cm × kg	1 054 [14]	901	85	0,164	17	675	-21	0,063	6
Quadriiceps vä, cm × kg	1 054 [14]	814	77	0,011	17	649	-15	0,063	6
Trappa, 10 steg upp och ner = 1	Saknas	3	-	-	18	1	-	-	6

Referensvärden [7, 10, 12, 13]. Referensvärdet för quadriiceps [14] finns endast till och med 65 år. Skillnaden mellan 55 och 65 år var 244. Beräknar samma skillnad 65-75 år. Signifikantestning gjord med One-sample T-test, $P \leq 0,01$.

pens testresultat mellan dialysstart och 18 månader senare var inte signifikant. Det fanns en tendens till att tåhävningar och dubbla hälhävningar förbättrades för den yngre gruppen. Den enskilda patientens resultat förändrades under tiden, så att patienterna vid bedömningarna vid 6, 12 och 18 månader ibland visade bättre, ibland sämre resultat.

De sex yngre diabetikerna var i åldern 42-62 år och de sju äldre i åldern 71-81 år. Vid 18 månader efter dialysstart hade fyra av de äldre avlidit. Medelåldern i diabetesgruppen sjönk då till 60,3 år. Diabetikerna hade vid dialysstarten signifikant lägre värden än övriga dialyspatienter i 4 av 16 deltest: balansförmåga och uthållighet i enkla tåhävningar och dubbla (båda fötterna samtidigt) hälhävningar. Medianvärdet för enkla häl- och tåhävningar hos diabetiker var 0 (Tabell VII). Vid 18 månader hade gruppen signifikant lägre värden i 5 av

de 16 deltesten: enkla och dubbla tåhävningar, dubbla hälhävningar samt trappgång. Under tiden från dialysstart till 18 månader senare hade de flesta testvärden för diabetiker sjunkit, medan de stigit något för patienter med övriga diagnoser. Skillnaden var dock signifikant endast vad gäller handstyrka och blundande plockprov för höger hand.

Vid testning 18 månader efter dialysstart kvarstod 28 patienter; 11 patienter hade avlidit och 2 hade flyttat. Av de 11 avlidna var 8 över 65 år. De avlidna hade vid dialysstarten signifikant lägre värden i 5 av 16 deltest än de som deltog vid 18 månader (Tabell VIII, IX).

II Diskussion

Detta arbete är upplagt annorlunda än många andra studier av dialyspatienters träningskapacitet. Patienternas funktion tes-

Tabell VI. Förändringen mellan dialysstart och 18 månader för dem i gruppen som deltog vid båda tillfällena. Medelvärde (Mv), standardavvikelse (SD) och antal (n). P-värdet avser skillnaden mellan dialysstart och 18 månader.

Deltest	Mv	SD	n	P-värde
Hand höger, kg	-1,4	4,6	23	0,065
Hand vänster, kg	-2,1	5,7	22	0,034
Plockprov seende höger, sek	+0,4	2,4	24	0,925
Plockprov seende vänster, sek	+0,7	3,0	24	0,616
Plockprov blundande höger, sek	+0,4	7,7	24	0,563
Plockprov blundande vänster, sek	+1,1	6,6	24	0,979
Functional reach, cm	-1,6	6,1	21	0,088
Tåhävningar höger, antal	+6,9	11,5	17	0,087
Tåhävningar vänster, antal	+4,3	15,3	17	0,258
Tåhävningar båda, antal	+10,2	16,4	13	0,116
Hälhävningar höger, antal	-2,4	5,3	19	0,045
Hälhävningar vänster, antal	-0,1	9,2	16	0,167
Hälhävningar båda, antal	+4,2	13,2	18	0,162
Quadriceps höger, cm × kg	-88	330	21	0,040
Quadriceps vänster, cm × kg	-108	314	21	0,106
Trappa, 10 steg upp och ner = 1	-0,2	9,0	19	0,862

Signifikansprövning med Wilcoxon's teckenrangtest. Signifikansnivå $P \leq 0,01$.

Tabell VII. Diabetikers och övriga patienters testresultat vid dialysstart. Referensvärde (Refv) för en man 64 år, 175 cm lång, medianvärde (Md), medelvärde (Mv), standardavvikelse (SD) och antal (n). P-värdet avser skillnaden mellan grupperna.

Deltest	Refv	Diabetiker n=13				Övriga patienter n=28				P
		Md	Mv	SD	n	Md	Mv	SD	n	
Hand höger, kg	45,6	29	28,5	11,4	13	35	33,5	13,2	26	0,187
Hand vänster, kg	43,6	27	26,0	11,4	11	32,5	30,7	13,4	26	0,402
Plockprov seende hö, sek	7,0	8,9	9,2	2,3	12	7,2	7,8	2,1	27	0,049
Plockprov seende vä, sek	7,0	8,8	9,6	3,1	12	7,6	8,8	4,1	27	0,061
Plockprov blundande hö, sek	21,0	25,4	25,9	10,0	12	19,0	21,5	9,7	27	0,080
Plockprov blundande vä, sek	21,0	26,2	29,5	13,6	12	19,0	21,8	9,4	27	0,039
Functional reach, cm	38	20,5	19	8,9	12	32,0	29	9,0	27	0,001
Tåhävningar höger, antal	25	0	1	2,3	12	5	11	15,6	27	0,002
Tåhävningar vänster, antal	25	0	1	2,0	12	9	12	15,0	28	0,002
Tåhävningar båda, antal	Saknas	10	10	9,8	11	20	26	19,1	21	0,014
Hälhävningar höger, antal	20	0	1	3,8	12	1	6	8,9	28	0,065
Hälhävningar vänster, antal	20	0	0	0	12	0	6	9,1	28	0,079
Hälhävningar båda, antal	28	0,5	6	11,6	12	20	16	13,1	25	0,010
Quadriceps höger, cm × kg	1 298	764	852	466	12	1 223	1 213	514	26	0,038
Quadriceps vänster, cm × kg	1 298	760	803	400	12	1 146	1 180	555	26	0,045
Trappa, 10 steg upp och ner = 1	30	2,0	3	3,7	12	5	7	5	27	0,036

Referensvärden [7, 10, 12-14]. Signifikansprövning med Mann-Whitneys U-test, $P \leq 0,01$.

Tabell VIII. Medelvärde (Mv), medianvärde (Md) och variationsvidd för ålder för överlevande respektive avlidna vid 18 månader.

	Mv	Md	Variationsvidd	n
Överlevande vid 18 mån	57,7	62,0	25-84	28
Avlidna före 18 mån	68,5	71,0	44-82	11

tades med ett testbatteri i stället för med ergometercykel, och mätningarna skedde vid fasta testpunkter i stället för direkt efter en träningsperiod. Testresultaten visar sig dock vara samstämmigt låga före träning (dialysstart), medan resultaten vid 18 månader förvärras. Kanske speglar resultaten tillståndet om man gör ett stickprov på en dialysavdelning där en viss mängd sjukgymnastik bedrivs. En del patienter hade bättre testresultat vid 6 eller 12 månader än vid 18 månaders bedömning. Eftersom patienternas sjukdomsepisoder, träningsmängd och träningsintensitet inte registrerades i denna studie tillförde dessa mätningars resultat inte mycket till slutkon-

klusionen. I andra undersökningar av fysisk kapacitet hos kroniskt njursjuka patienter som startar eller är i dialysbehandling sågs betydligt bättre resultat efter olika träningsåtgärder [2, 4]. I dessa studier mättes den fysiska kapaciteten oftast på ergometercykel och direkt efter en träningsperiod. Somliga av dagens dialyspatienter klarar emellertid inte ergometercykling, och man kan därför misstänka att resultaten är missvisande höga eftersom de sammanfattar kapaciteten hos de patienter som klarade av att cykla.

Bortfall på grund av sjuklighet

I denna studie ingick samtliga patienter som startade i dialysbehandling i Lund under ett år. Mätningarna, som gjordes vid fasta testpunkter, kunde infalla såväl direkt efter en sårinfektion som mitt i en träningsperiod. Det blev därför ett stort internt bortfall vid vissa deltest, vilket kan förklaras av den sjuklighet som följde av grundsjukdomen eller en behandlingsåtgärd. Exempelvis kunde en diabetiker med fotsår genomföra alla deltest, utom trappgång och tå- och hälhävningar på det drabbade benet. Avsikten var att patienterna skulle träna un-

ANNONS

ANNONS

Tabell IX. Medianvärde (Md), medelvärde (Mv) och standardavvikelse (SD) och antal (n) vid dialysstart för dem som deltog vid 18 månader och för dem som avled. P-värdet avser skillnaden mellan grupperna.

Deltest	De som deltog vid 18 mån (n=28)				De som dog före 18 mån (n=11)				P
	Md	Mv	SD	n	Md	Mv	SD	n	
Hand höger, kg	35	34,6	12,5	27	24	23,8	10,0	10	0,016
Hand vänster, kg	34	32,2	12,5	25	20,5	21,4	10,5	10	0,016
Plockprov seende hö, sek	7,0	7,8	2,3	27	9,7	9,4	1,7	10	0,013
Plockprov seende vä, sek	7,6	8,4	3,3	27	9,7	10,8	4,7	10	0,015
Plockprov blundande hö, sek	19,0	19,8	6,0	27	28,4	31,5	13,6	10	0,005
Plockprov blundande vä, sek	18,4	20,4	6,4	27	29,6	34,9	15,2	10	0,002
Functional reach, cm	32	28	9,2	27	21	18	8,1	10	0,001
Tåhävningar höger, antal	5	11	15,2	27	0	0	0,3	10	0,006
Tåhävningar vänster, antal	7	11	14,8	28	0	1	2,9	10	0,011
Tåhävningar båda, antal	17	20	18,3	20	17,5	23	18,5	10	0,704
Hälhävningar höger, antal	0	6	8,8	28	0	1	2,9	10	0,095
Hälhävningar vänster, antal	0	5	8,9	28	0	0	0	10	0,123
Hälhävningar båda, antal	10	14	14,4	25	6,5	10	10,3	10	0,775
Quadriceps höger, cm × kg	1 174	1 156	538	28	856	885	414	8	0,183
Quadriceps vänster, cm × kg	1 104	1 118	559	28	806	848	396	8	0,281
Trappa, 10 steg upp och ner = 1	6	7	5	27	0,8	1,5	1,8	10	0,001

Signifikantestning gjord med Mann-Whitneys U-test, $P \leq 0,01$ är signifikant.

der hela testperioden, men så blev det inte. Det visade sig att flera patienter, i samförstånd med sin lokala tränare, avbröt träningen efter olika medicinska besked från sin dialysläkare (lågt Hb-värde, högt kaliumvärde, sår på en tå etc) utan samtidigt besked om huruvida detta påverkade/hindrade träningen. Tyvärr upptäcktes träningsavbrotten inte förrän vid påföljande sexmånadersmätning. Att träffa en sjukgymnast med specialkunskap om patientens diagnos, behandling och aktuella medicinska tillstånd var sjätte månad visade sig vara alldeles för sällan.

Svag precision beroende på grov gruppindelning

Den testade gruppen hade vid jämförelse med dialyspatienter i Sverige en större andel män och diabetiker. Medelåldern och mortalitetsfrekvensen var i nivå med riksgenomsnittet [5].

För att testgruppen, med sin stora åldersspridning, skulle kunna jämföras med befintliga referensvärden delades den i två grupper vid medianvärdet 64 år, vilket är en naturlig gräns med tanke på normal pensionsålder. För att få större precision i jämförelserna hade fler testpersoner och fler åldersklasser behövts, eftersom muskelstyrka och balans påverkas av ålder och kön.

Referensvärdet relaterades till en man, eftersom fyra av fem dialyspatienter var män [5]. Detta gav naturligtvis en viss osäkerhet då kvinnors muskelstyrka normalt är mindre än mäns. Vid 18-månaderstestet ingick sex kvinnor, varav en tillhörde den äldre åldersgruppen och fem (medelvärde 52,2 år) den yngre. Det testbatteri som användes i denna studie [7] testar oftast även patienter med starkt nedsatt funktionsförmåga. Det ger mer detaljkunskap i olika funktioner än ett ergonometercykeltest.

Trots stora variationer i resultaten gav deltesten utslag i de olika åldersgrupperna. Endast deltestet hälhävningar gav inget utslag hos många patienter, vilket är fullt tillräcklig information. Testbatteriet är gjort för att fånga de problem (nedsatt muskulär styrka och uthållighet, nedsatt cirkulation, polyneuropati och steroideffekter) som ofta förekommer hos personer med kronisk njursvikt.

Handgreppsstyrka har i stora studier visat sig vara ett stabilt styrkemått och en prediktor på generell styrka i övre extremiteterna [17]. Handgreppsstyrka är också ett bra mått på malnutrition, vilket förekom hos 48 procent av de kroniskt

njursjuka patienter som skulle börja i dialysbehandling [18]. Rantanen och medarbetare [19] testade 8 000 män med uppföljning 27 år senare och visade att de avlidna hade lägre greppstyrka redan vid studiestarten, vilket sågs även i föreliggande studie. Den årliga styrkeminskningen var ca 1 procent hos de överlevande. De som förlorade styrkan snabbare ($>1,5$ procent/år) var de äldre, de som minskade i vikt och de kroniskt sjuka (bl a diabetiker) [19]. De lägre värdena för vänster hand som registrerades här kan bero både på en 10 procent lägre kapacitet i vänster hand [20] och på att patienterna oftast har sin AV-fistel i vänster arm.

Antalet träningsavbrott för varje patient och orsakerna till dem liksom ordinationsföljsamheten borde ha registrerats.

Anmärkningsvärt låga resultat hos de äldre

Den yngre gruppen visade låg muskulär styrka och uthållighet redan vid dialysstarten (Tabell IV). Kanske kunde värdena varit högre om funktionsbedömning och träningsinsatser påbörjats redan före dialysstarten [21].

Uthålligheten var bättre efter 18 månader men inte styrkan i benmusklerna. Att uthålligheten i fötternas dorsalexensorer inte förbättrades i samma grad kan bero på påverkan av motorisk polyneuropati. Muskulär svaghet orsakad av sådan neuropati på basen av uremi och/eller diabetes förbättras sällan med hjälp av träning [22].

De äldre patienterna visade låg muskulär uthållighet och balans redan vid dialysstarten, men för dem skedde ingen förbättring av testvärdena efter 18 månader (Tabell V). Detta är anmärkningsvärt, eftersom åtta av dem avlidit under testperioden och gruppen blivit betydligt yngre till sin sammansättning. De som avled var dessutom svaga i många deltest redan vid dialysstarten.

Balanstestet visade så låga resultat vid 18 månader att risk för fall förelåg [23]. Detta är ett observandum, eftersom äldre och patienter i pågående uremivård ofta har osteoporos och bör undvika att falla och därmed riskera fraktur [24]. Balansträning och gånghjälpmedel kan minska denna risk [24]. Normalt minskar muskelstyrkan med åldern, medan uthålligheten i enstaka muskelgrupper kan bestå [25].

Koordination och precisionsförmåga reduceras, men för precisionsrörelser är hög ålder inte en nackdel om rörelsen är inlärdd i unga år [22, 25]. En nyligen redovisad studie från

Umeå har visat liknande resultat, dvs låg arbetsförmåga hos äldre dialyspatienter [26].

Komplicerande sjukdomar hos diabetiker

I testgruppen fanns ovanligt många diabetiker [5]. Deras medelålder var något högre vid dialysstarten än de övriga patienternas (Tabell I). Under testperioden hade diabetikerna signifikant sämre resultat än övriga patienter vad gällde balans, tåhävningar, dubbla hälhävningar och trappgång. Denna låga muskulära uthållighet och balans berodde troligen både på de cirkulationsproblem diabetesangiopatin orsakade och på den polyneuropati de flesta hade i fötterna [22]. Tolv av de tretton diabetikerna kunde inte göra enkla hälhävningar på grund av perifer pares. Hälften av de övriga patienterna klarade inte heller detta test, men orsaken var då smärta, ankelödem och dålig balans. Polyneuropati förekom även hos enstaka av dessa patienter.

Flera diabetiker hade besvär från mag-tarmkanalen med diarréer eller kräkningar. Detta försvårade träningen och förmodligen också förmågan att upprätthålla ett gott nutritionsstatus så att träningen kunde ge optimal effekt.

Eftersom flera diabetiker hade låga testvärden redan vid dialysstarten fick de mer träningsintervention än många av de övriga patienterna. Trots detta lyckades de inte förbättra sina testresultat. En anledning var att diabetikernas multipla organengagemang medförde sjukdomsepisoder (ofta fotsår) med träningsavbrott, som ofta inte uppenbarades förrän vid sexmånaderskontrollen. Det långsiktiga målet med intervention för diabetiker som startat i dialys kan vara att bibehålla den fysiska funktionen, inte att öka den.

Dåliga utgångsvärden hos dem som avled

De elva personer som avled under testperioden (medelvärde 68,5 år) hade vid dialysstart signifikant lägre värden än de övriga beträffande sensorisk förmåga i fingrar, balans och gång i trappa. Deras testresultat vid dialysstart var också sämre än den äldre åldersklassens (medelvärde 74 år). Det fanns en tendens till nedsatt handgreppsstyrka hos dem som avled under testperioden, och detta överensstämmer med fynd rapporterade av Rantanen och medarbetare [19]. Kan möjligen låga värden för handgreppsstyrka och trappgång vara faktorer att räkna med vid ställningstagande till framtida uremibehandling?

Tänkbara orsaker till de låga testvärdena kan för det första vara påverkan av grundsjukdom, dess komplikationer, dialysbehandling och ålder [1-5, 27]. För det andra kan bristen på optimal fysisk träning spela en roll. Att fysisk träning för en predialys- eller dialyspatient ger ökad fysisk kapacitet direkt efter en träningsperiod har visats i flera studier [2, 4, 21]. Patienternas arbetsförmåga ökar, men hur länge den kvarstår vet vi inte. Många patienter i dialysgruppen startade handledd fysisk träning som ett resultat av de låga testvärdena, men upprepade sjukdoms- och behandlingsproblem ledde ofta till avbrott i träningen, som upptäcktes först vid sexmånaderskontrollen. De sjukgymnaster på patienternas hemort som tränade dialyspatienterna ansåg ofta att de saknade information om patientens medicinska tillstånd och kunde/vågade därför inte träna patienten optimalt. Dialyspatienter behöver troligen en kontinuerlig fysisk träning, som bör starta redan i predialytiskt skede, för att undvika onödig kapacitetsförlust [27].

Konsekvenser och tänkbar strategi

Dialyspatienter använder mycket energi och tid (dialysbehandlingen tar ca 20 timmar/vecka) till sjukdom och behandling. De kan oftast inte träna som friska, utan de behöver träna med lägre belastning/intensitet men under längre tidsintervall. De behöver därför mer tid för motion – både för att kompensera för förlorad daglig aktivitet och för att bibehålla eller

bygga upp ny styrka och uthållighet. De behöver vara aktiva och träna dagligen med en träningsmängd som bl a bestäms genom frekventa funktionstest. För att bibehålla motivationen år efter år och för att få optimal utdelning av sin träning behöver de flesta dialyspatienter troligen hjälp av en sjukgymnast, som har kunskap om deras sjukdom, behandling och aktuella medicinska tillstånd.

En lösning vore att träningen sker i nära samarbete med dialysavdelningen, där det ofta finns en specialkunnig sjukgymnast som har information om patientens medicinska status och kan hjälpa till att dosera träningen. Idealet vore att varje dialyspatient hade ett personligt, färskt och optimalt utformat träningskoncept som kunde stimulera honom/henne till lönsam daglig motion.

II Slutsats

Den fysiska funktionsförmågan var signifikant nedsatt i många deltest hos de kroniskt njursjuka som ingick i denna studie redan då de startade i dialysbehandling. Funktionen förbättrades mycket lite efter 18 månader, trots viss träning och trots att de äldre och sjukare hade avlidit. Tänkbara orsaker till detta är påverkan av grundsjukdom, dess komplikationer, dialysbehandling och hög ålder men också brist på rätt anpassad fysisk träning, som troligen borde starta predialytiskt. Det behövs nya studier, där patienten får en mer optimal träning och där träningens frekvens och intensitet samt antalet träningsavbrott och orsakerna till dem registreras. Av vikt är även ordinationsföljsamhet och hur länge resultaten efter en träningsperiod kvarstår.

*
Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

*
Projektet har erhållit ekonomiskt stöd från Socialstyrelsen, Malmöhus läns landsting, Njursjukas förening och Rörelseterapiavdelningen, Universitetssjukhuset i Lund.

Referenser

- 1 Painter P. Exercise capacity in hemodialysis, CAPD, and renal transplant patients. *Nephron* 1986;42:47-51.
- 3 Clyne N. Physical working capacity in uremic patients [review]. *Scand J Urol Nephrol* 1996;30:247-52.
- 4 Akiba T, Matsui N, Shinohara S, Fujiwara H, Nomura T, Marumo F. Effects of recombinant human erythropoietin and exercise training on exercise capacity in hemodialysis patients. *Artif Organs* 1995;19:1262-8.
- 5 Schön S. SRAU. Svenskt register för aktiv uremivård 1998. Skövde: KSS, Njurmedicinska kliniken; 1998. p. 2-18.
- 6 Lampinen AL. Sammanställning av sjukgymnastresurserna i Sverige, enkätundersökning. Stockholm: Riksförbundet för njursjuka; 1998.
- 7 Wiberg E, Zechner E. Bedömning av funktionell kapacitet hos njursjuka – reliabilitetsprövning av ett testbatteri. *Nordisk Fysioterapi* 1997;1:127-34.
- 9 Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Rogers S. Grip and pinch strength: Normative data for adults. *Arch Phys Med Rehab* 1985;66:69-74.
- 10 Desrosiers J, Bravo G, Rejean H, Dull E. Normative data for grip strength of elderly men and women. *Am J Occ Ther* 1995;49:637-44.
- 15 Till dig som har kronisk njursvikt [patientbroschyr]. Lund: Universitetssjukhuset i Lund, Njursektionen; första upplagan 1998, andra upplagan 2002.
- 16 Painter P. Exercise for patients with chronic disease. *Postgrad Med* 1988;83(1):185-96.
- 17 Rice CL, Cunningham DA, Paterson DH, Rechnitzer PA. Strength in an elderly population. *Arch Phys Med Rehab* 1989;70:391-7.
- 18 Heimbürger O, Qureshi AR, Blazer WS, Berglund L, Stenvinkel P. Hand-grip muscle strength, lean body mass, and plasma proteins as markers of nutritional status in patients with chronic renal failure close to start of dialysis therapy. *Am J Kidney Dis* 2000;36:1213-25.

19. Rantanen T, Masaki K, Foley D, Izmirlian G, White L, Guralnik JM. Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *J Appl Physiol* 1998;85:2047-53.
20. Hanten WP, Chen WY, Austin AA, Brooks RE, Carter HC, Law CA, et al. Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. *J Hand Ther* 1999;12:193-200.
21. Heiwe S, Tollbäck A, Clyne N. Twelve weeks of exercise training increases muscle function and walking capacity in elderly predialysis patients and healthy subjects. *Nephron* 2001;88:48-56.
22. Höök O, redaktör. Rehabiliteringsmedicin. Stockholm: Almqvist & Wiksell Medicin; 1995. p. 396-401.
23. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people, Cochrane review. The Cochrane Library, Issue 3. Oxford: Update Software; 2001.
24. Åstrand I. Arbetsfysiologi. Stockholm: Almqvist & Wiksell; 1990. p. 89-95.
25. Sterky E. Äldre hemodialyspatienter presterar cirka hälften vid test i trapp jämfört med friska köns- och åldersmatchade personer [magisteruppsats]. Institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering. Umeå: Umeå universitet; 2000.
26. Painter P. The importance of exercise training in rehabilitation of patients with end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 1994;24:S2-9.

I Läkartidningens elektroniska arkiv
<http://larkiv.lakartidningen.se>
är artikeln kompletterad med fullständig referenslista.

SUMMARY

Well-designed training programs crucial for dialysis patients

Eva Maria Wiberg

Läkartidningen 2003;100:519-26

For many reasons patients on hemodialysis treatment have a low physical capacity. In this study the physical capacity was tested in 41 patients with chronic renal failure during their first weeks on hemodialysis and after 18 months of treatment. Compared to reference values the test result showed a significantly decreased physical strength, endurance and balance capacity already at the start of the dialysis. The patients were tested and got individually tailored information at the kidney unit and received some physical training outside the hospital. After 18 months the result for the group was not improved in spite of the fact that the 11 most frail patients had died. Diabetic and elderly patients had a significantly lower result than the rest of the patients. Future research will show, if more regular exercise (predialytic) individually programmed by a specially trained physiotherapist who can obtain up-to-date medical information as working in close contact to a dialysis unit, will further improve the condition of these patients.

Correspondence: Eva Maria Wiberg, Dept of Nephrology, Universitetssjukhuset, SE-221 85 Lund, Sweden (eva.wiberg@skane.se)

Särtryck Läkartidningen

När Försäkringsmedicinska Sällskapet bildades för att främja försäkringsmedicinens utveckling samlades 14 artiklar publicerade i Läkartidningen 1996 till ett särtryck. Detta belyser hur försäkringsläkare arbetar inom allmän och privat försäkring och tar upp försäkringsmedicinska problem från patientens synvinkel.

Riskbedömning vid barnförsäkringar, etiska problem i samband med gentestning och försäkring, samt de kniviga ärenden som gäller nack-skulderbesvär, inklusive pisksnärtskador, behandlas bland annat i artiklarna.

Priset är 40 kronor

Försäkringsmedicin



Beställer härmed.....ex
av "Försäkringsmedicin"

.....
namn

.....
adress

.....
postnummer

.....
postadress

Insändes till Läkartidningen
Box 5603
114 86 Stockholm

Faxnummer: 08-20 74 35

www.lakartidningen.se
under särtryck, böcker