

# Bassintræning for en heterogen gruppe af pensionister

## – to ikke-kontrollerede effektmålingsstudier

*Fysioterapeuterne Dorte Andreasen, Rikke Juul Hansen, Mette Møhncke (1); lektor, fysioterapeut, ph.d., Hans Lund (2)*

*1. Ballerup Kommune, Fysioterapisektor. 2. Parker Institutet, Frederiksberg Hospital*

*Andreasen D, Hansen JR, Møhncke M, Lund H (2007, 13. april).*

*Bassintræning for en heterogen gruppe af pensionister – to ikke-kontrollerede effektmålingsstudier. Forskning i Fysioterapi (online) 5. årg. s. 1-11. URL: [www.ffy.dk/sw13416.asp](http://www.ffy.dk/sw13416.asp)*

### Baggrund

I henhold til Lov om Social Service skal kommunerne blandt andet sørge for tilbud om hjælp til at vedligeholde samt optræne borgernes fysiske og psykiske færdigheder. Dette tilbud gives til personer, som på grund af varigt eller midlertidigt nedsat funktionsevne eller særlige sociale problemer ikke selv kan udføre disse opgaver (1). I kommunalt regi behandles derfor borgere/pensionister med funktionstab/funktionsnedsættelse og smerte. Funktionstabet kan være permanent eller midlertidigt, og træningstilbudet kan således være vedligeholdende eller genoptrænende.

Træning af muskelstyrke/kondition og postural kontrol antages at kunne medvirke til at forbedre dagligdags funktioner (2, 3) samt reducere smerter (4). Som fysioterapeuter har vi forskellige tilbud til denne gruppe. Det være sig individuel træning, behandling, holdtræning med videre. Træningen eller behandlingen kan foregå i borgerens hjem, i nærområdet, i fysioterapien eller varmtvandsbassinet.

Træning i bassin foretrækkes ofte på grund af vandets fysiske egenskaber. Vandets opdrift gør, at belastningen på led mindskes betydeligt. Man opnår en større bevægelsesfrihed og dermed forventes et fysisk og psykisk velvære. Vandets større viskositet giver støtte og varieret modstand mod bevægelse. Dette giver god mulighed for træning af borgere med balance- og/eller muskelstyrkeproblemer. Det øgede hydrostatiske tryk i vand øger tilbagestrømningen fra venerne til hjertet, og ændrer de kardiovaskulære vilkår. Det varme vand medfører desuden, at huden op-

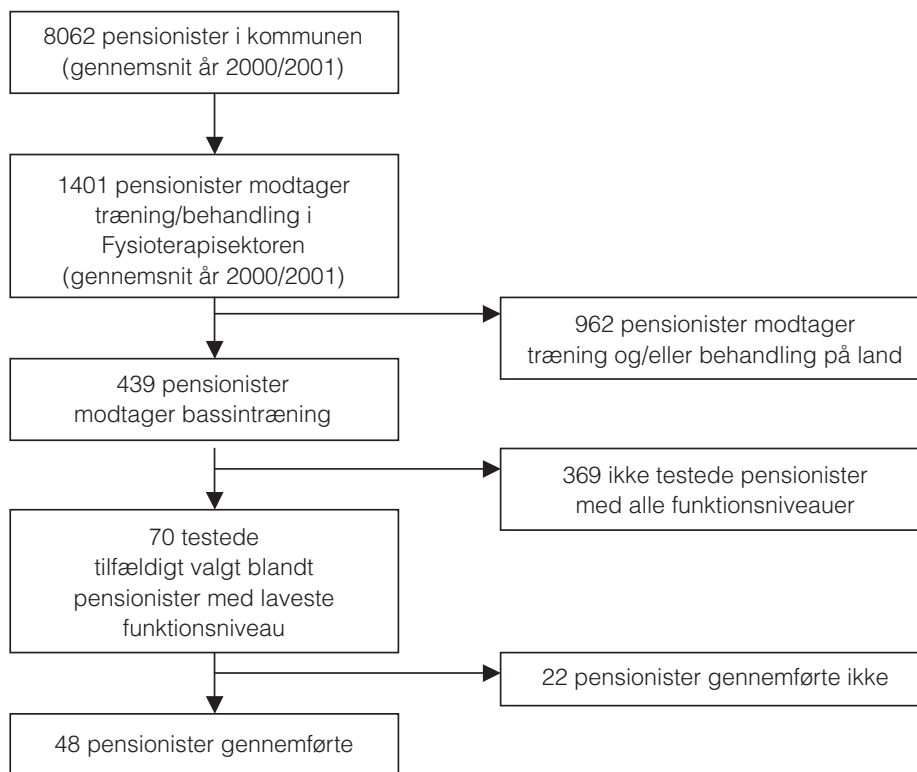
varmes, og den perifere gennemblødning øges på grund af kardilatation (5,6). Endelig kan det tænkes, at varmen medfører en øget endorfinproduktion. Disse forhold antages tilsammen at give en smertelindrende effekt, som kan tænkes at fremme motivationen for træning.

Meget få studier har undersøgt effekten af bassintræning på dagligdags funktioner og smerte på en bred gruppe af pensionister. Dette på trods af at et overvældende antal af pensionister ønsker bassintræning og bliver henvist til dette af lægen. Samtidig er det fysioterapeuternes kliniske erfaring, at pensionisterne får bedre funktion og færre smerter efter bassintræning. Der er derfor behov for at få afdækket, om bassintræning medvirker til at vedligeholde eller optræne borgernes fysiske færdigheder og psykiske tilstand.

Denne undersøgelse er en ukontrolleret opgørelse over to forskellige bassintræningsforløb for en heterogen gruppe af pensionister. I den første fase af projektet blev pensionisterne fordelt på hold efter funktionsniveau, så vi opnåede mere homogene grupper. På denne måde mente vi at være i stand til at målrette træningen med hensyn til træningsintensitet, øvelsesvalg og øvelsesprogression til den pågældende gruppes funktionsevne. Som projektet skred frem, blev der imidlertid blandt de behandlende fysioterapeuter udtrykt ønske om at undgå sammenblandingen af meget forskellige diagnoser, hvorfor vi i anden fase af projektet inddelte pensionisterne efter diagnose. Hermed forventede vi at opnå mere homogene grupper i forhold til

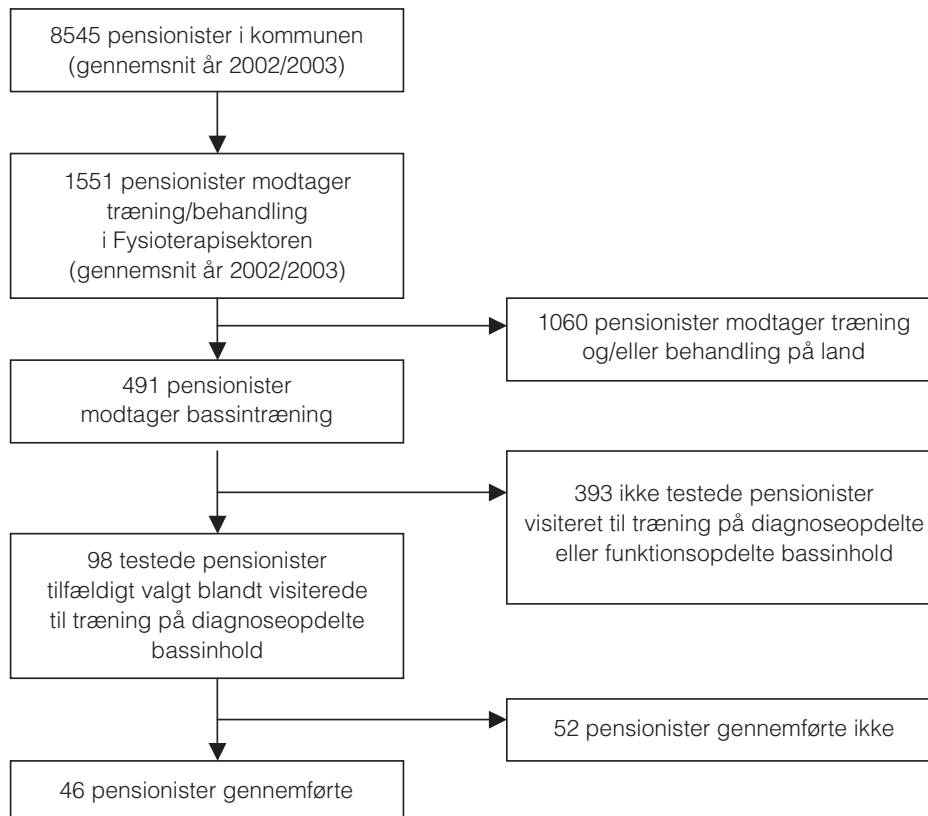
### Figur 1:

Udvælgelse af projektdeltagere i Projekt 1.



### Figur 2:

Udvælgelse af projektdeltagere i Projekt 2



den enkelte diagnose, så fysioterapeuterne bedre kunne tilrettelægge bassintræningen med udgangspunkt i dette.

Forskellige studier har konkluderet, at træning i vand kan være en udbytterig træningsform for ældre (7) og kan forbedre apopleksipatienters generelle træningstilstand (8). Bassintræning kan forebygge tab af funktionsevne hos patienter med reumatoid artrit (RA) og osteoartrose (OA) (9). Det har ligeledes vist sig, at patienter med OA har opnået signifikante forbedringer af ganghastighed og gangdistance ved bassintræning (10). Effekten af bassintræning til en bred gruppe af pensionister med funktionstab eller funktionsnedsættelse og smerte er dog ikke, så vidt vi ved, tidligere undersøgt. Det var derfor formålet med dette studie at finde ud af, om en blandet gruppe ældre ville have nogen gavn af bassintræning, hvis de enten var på et hold, hvor alle deltagere havde samme funktionsniveau (1. projekt) eller på et hold, hvor alle deltagere havde samme diagnose (2. projekt).

## Metode

### Design

Projekt 1 og 2 var to ikke-kontrollerede effektmålingsstudier, hvor effekten af bassintræningen blev målt umiddelbart før og efter interventionen. I projekt 1 var deltagerne fordelt i funktionsopdelte hold, mens deltagerne i projekt 2 var fordelt i diagnoseopdelte hold.

### Materiale

Af kommunens i alt 8062 pensionister (gennemsnit 2000/2001) henvendte et ikke registreret antal sig til kommunens Fysioterapisektor i 1. projektperiode (se figur 1, side 2). Heraf modtog 1401 træning/behandling. Af disse pensionister modtog 962 træning og/eller behandling på land. De resterende 439 modtog bassintræning i 1. projektperiode. Henvendelsen til Fysioterapisektoren blev typisk foranlediget af pensionisten selv, hjemmeplejen, praktiserende læge, hospitals- eller speciallæge, og træningen blev iværksat af fysioterapeuten efter en konkret vurdering af den enkeltes behov. Bassintræningen var altid lægehenvist, gerne på opfordring af pensionisten selv eller af fysioterapeuten efter konkret vurdering af behovet.

De 439 pensionister, som modtog bassintræning, blev visiteret til forskellige funktionsniveauopdelte bassinhold afhængig af den en-

kelte pensionists funktionsevne: hold for ældre med henholdsvis højt eller lavt funktionsniveau, selvtrænerhold eller bevægelseshold/afspændingshold. Ældre, som blev visiteret til hold for deltagere med højt funktionsniveau, var typisk selvhjulpne i vandet. Pensionister på selvtrænerhold var gentagne gange blevet henvist til bassintræning med samme henvisningsdiagnose og var instrueret i individuelt tilpasset selvtræningsprogram. Pensionister på bevægelses-/afspændingshold havde specielt behov for bassintræning udført i moderat tempo og med moderat belastning og et vurderet behov for afspænding.

En del pensionister blev visiteret til træning på bassinhold for deltagere med laveste funktionsniveau. Her havde deltageren typisk behov for nogen hjælp og støtte i vandet til at gennemføre bassintræningen. 70 ældre, der blev visiteret til bassinhold for deltagere med laveste funktionsniveau, og som havde en bevaret gangfunktion med eller uden gangredskab, blev tilfældigt udvalgt til deltagelse i 1. projekt. Disse 70 deltagere blev testet før bassintræning. 48 af dem gennemførte efterfølgende træningen, og disse blev testet efter afslutningen af bassintræningen (se tabel 1). I 1. projektperiode blev årsagerne til frafald ikke registreret systematisk, men de behandlende fysioterapeuter skønnede ikke, at frafaldet var betinget af interventionen.

I 2. projektperiode henvendte et ikke registreret antal pensionister af kommunens i alt 8545 pensionister (gennemsnit 2002/2003) sig til Fysioterapisektoren (se figur 2, side 2). Heraf modtog 1551 træning/behandling. Af disse pensionister modtog 1060 pensionister træning og/eller behandling på land. De resterende 491 pensionister modtog bassintræning i 2. projektperiode. Henvendelsesproceduren til Fysioterapisektoren foregik som under 1. projektperiode.

De 491, der var henvist til bassintræning, blev visiteret til forskellige diagnose- eller funktionsniveauopdelte bassinhold afhængig af den enkelte pensionists diagnose eller funktionsevne. Deltagere på diagnosehold havde behov for specifik træning i henhold til henvisningsdiagnosen. Deltagere på funktionsniveauopdelte hold havde typisk et generelt mobiliseringsbehov eller behov for "brush-up" af tidligere gennemført træning.

Blandt de pensionister, som blev visiteret til diagnosehold, og som havde en bevaret gangfunktion med eller uden gangredskab på land, blev 98 deltagere tilfældigt udvalgt til deltagelse

i 2. projekt. Af de 98 deltagere gennemførte 46 deltagere. Alle 98 deltagere blev testet før bassintræning, men kun de 46 deltagere, der fuldførte træningen, blev testet efter afslutningen af bassintræningen (se tabel 1, side 5). I 2. projektperiode blev årsager til frafald registreret. Det var ikke muligt at teste alle pensionister, som blev visiteret til de pågældende bassinhold i de respektive projektperioder. I spidsbelastningsperioder eller ved uforudset fravær blandt personalet var det ikke muligt at teste alle.

Deltagere i 1. og 2. projekt blev informeret telefonisk om det pågældende effektmålingsprojekt, og alle gav mundtligt samtykke om deltagelse.

### *Intervention*

I 1. projektførløb var testperioden fra 25.05.00 til 18.06.01. Deltagerne trænede en gang om ugen af en halv times varighed i varmtvandsbassin A (se tabel 2, side 5). Et bassintræningsforløb strakte sig over 10 gange med mulighed for begrænsede afbud i perioden. For at blive inkluderet i projekt 1 krævedes, at pensionisten havde deltaget i ti bassintræningssessioner. Der var løbende tilgang og afgang på holdene, hvilket betød, at der kunne starte en ny deltager på holdet, når en holddeltager havde trænet ti gange i vandet. Der var én fysioterapeut med i vandet og efter behov yderligere en fysioterapeut/svømmelærer. De enkelte deltagere havde typisk behov for varierende og individuel støtte og hjælp til at gennemføre bassintræningen. Der var maksimalt fem deltagere pr. hold. Ved 1. projekt var det ikke den samme fysioterapeut, der testede deltagerne og stod for træningen i vandet. Den undervisende fysioterapeut var ikke bekendt med testresultaterne.

Der blev ved 1. projekt ikke trænet efter standardiserede programmer. Det var fysioterapeuten, der tilrettelagde træningen således, at valg af øvelser og intensitet var tilpasset holddeltagerens funktionsniveau. Der blev udført aktive øvelser med vægt på mobilisering, styrke, koordination, postural kontrol samt kondition. Et eksempel på et typisk træningsprogram for funktionsniveauopdelt hold ses af bilag 1, side 9.

I 2. projektførløb var testperioden fra 14.05.02 til 04.06.03. Deltagerne trænede en gang ugentligt i 12 uger af en halv times varighed i varmtvandsbassin A og B (se tabel 2). For at blive inkluderet i projekt 2 skulle borgeren have deltaget i mindst ti bassintræningssessioner. Der var fælles start- og slutdato for bassintræningsforløbet.

Der var én fysioterapeut med i vandet og efter behov yderligere en fysioterapeut/svømmelærer. Der var 5-8 deltagere på holdene. Holdssammensætningen var diagnoserelateret: ryg-, skulder-, hofte-, knæ-, parkinson- og neurologisk hold.

Ved projekt 2 var det den fysioterapeut, der testede deltagerne, som underviste på holdet og testresultaterne blev inddraget i planlægningen af træningen.

Der blev ved projekt 2 ikke trænet efter standardiserede programmer. Det var fysioterapeuten, der tilrettelagde træningen således, at valg af øvelser og intensitet var tilpasset holddeltagerens specifikke diagnose og funktionsniveau. Der blev udført aktive øvelser med vægt på mobilisering, styrke, koordination, postural kontrol samt kondition i forhold til den specifikke diagnose. Eksempel på et typisk træningsprogram for rygdiagnosehold ses af bilag 2.

Ved begge projekter blev der anvendt følgende redskaber:

- Svømmebrædder: forskellige størrelser blev brugt til at øge modstanden/opdriften eller til at stå på for at træne balance.
- Aqua-orme (lange rør af flamingo): blev brugt til at øge modstanden/opdrift eller til kropsstøtte ved siddende, ryg- eller maveliggende øvelser.
- Bolde: forskellige størrelser blev brugt til at øge modstanden/opdriften.
- Håndpadler: blev brugt til at øge modstanden.
- Aqua-jogging håndvægte: forskellige størrelser blev brugt til at øge modstanden/opdriften.
- Baderinge: blev brugt til at øge modstand/opdrift.
- Halskraver: blev brugt til nakkestøtte ved rygliggende øvelser.
- Blymanchetter: blev brugt til at modvirke vandets opdrift.

### *Effektmål*

Balance, ganghastighed samt smerteoplevelse var testparametre ved både 1. og 2. projekt. Desuden blev smertestillende medicinforbrug og årsager til frafald også registreret ved 2. projekt.

### *Bergs Balanceskala*

Balancen blev testet med Bergs Balanceskala (BBS). BBS består af 14 deltest med en pointskala fra 0-56 point. Hver deltest kan give mellem 0-4 point. En score på 0-20 point indikerer dårlig balanceevne, en score på 21-40 point indikerer nogenlunde balance, og en score på 41-

**Tabel 1:**

*Karakteristika for deltagere i 1. og 2. projekt*

Karakteristika	Projekt 1	Projekt 2
Testperiode startdato	25.05.00	14.05.02
Testperiode slutdato	18.06.01	04.06.03
Totale antal deltagere	70	98
• muskuloskeletale dysfunktioner	52	83
• neuromuskulære dysfunktioner	11	12
• ukendt diagnose	6	3
Frafald	22	52
Antal gennemførte	48	46
• kvinder/mænd	34 / 14	32 / 14
• gennemsnitsalder	74,8	73,0
• aldersfordeling	53 - 89	58 - 91

De muskuloskeletale dysfunktioner omfatter diverse ryglidelser, gigtlidelser, fraktursequelae, alloplastikker, kredsløbslidelser, hypermobilitet og whiplash. Neuromuskulære dysfunktioner omfatter apoplexia cerebri sequelae, parkinsonisme og polyneuropati.

**Tabel 2**

*Anlægsdata for Bassin A og Bassin B*

	Bassin A	Bassin B
Vandtemperatur	34,5°C	34°C
Bassinlængde	10 m	9,2 m
Bassinbredde	5 m	8,65 m
Min. dybde	0,90 m	1,00 m
Maks. dybde	1,30 m	1,40 m
Bassinvolumen	54 m <sup>3</sup>	115 m <sup>3</sup>
Vandets pH-værdi	7,0 – 8,0	7,0 – 8,0
Bundet klor	maks. 1,0 mg/l	maks. 5,0 mg/l
Frit klor	1,2 mg/l	min. 1,0 – maks. 5,0 mg/l

56 indikerer god balanceevne. En score på under 45 point indikerer 85 procent sandsynlighed for at falde inden for det næste år (11). I et studie over diagnostiske test anvendes netop BBS som eksempel, og det bedste "cut-off point" (dvs. både den positive og negative prædiktive værdi er så høj som mulig) er netop 45 (12). BBS måler deltagerens evne til at holde en stilling: på lille understøttelsesflade, uden visuelle input samt at holde en stilling samtidig med, at der stilles krav til voluntær bevægelse. Deltageren blev anmodet om at: komme fra siddende til stående, stå uden støtte i 2 minutter, komme fra stående til siddende, sidde med arme over kors i to minutter uden rygstøtte, komme fra stol til seng/briks/stol og retur, holde den stående stilling med lukkede øjne, stå uden støtte med samlede fødder, række frem-

over med strakte arme i stående stilling, samle genstand op fra gulv, kigge bagud over venstre og højre skulder, dreje 360 grader rundt venstre og højre om, skiftevis sætte venstre og højre fod på trappetrin, stå uden støtte med den ene fod foran den anden samt stå på ét ben.

Følgende udstyr blev benyttet til BBS: Et stopur med sekundviser, et A4-ark med markering af 0,5, 12 og 25 cm, en sko, en stol med armlæn (44-47 cm høj), en plint (44-47 cm høj) samt en skammel (18-20 cm høj).

BBS er validitets- og reliabilitetstestet på geriatriske patienter og anses for at være en af de mest velundersøgte og veldokumenterede med hensyn til pålidelighed og gyldighed i forbindelse med måling af objektiv balanceevne på geriatriske patienter (13,14,15, 16, 17).

### *Ganghastighed*

Ganghastigheden blev testet med 10-metergangtest ved normal hastighed og maksimal hastighed. Såfremt en deltager benyttede et gangredskab, blev dette brugt under gangtesten. Hvis deltageren benyttede et andet gangredskab eller slet intet ved re-test, blev testen gennemført to gange; første gang med det aktuelle gangredskab, anden gang blev foretaget med det gangredskab, der blev benyttet ved 1. test.

Følgende udstyr blev benyttet til 10-metergangtest: En afmærket strækning på 10 meter og et stopur.

10-metergangtesten, er ikke validitets- og reliabilitetstestet. Der har været anvendt flere forskellige testprocedurer til 10-metergangtesten. Et aktuelt studie giver både et overblik over testens tidligere anvendelser og forslag til ny procedure (18).

### *Smerteregistrering*

Smerteoplevelse blev målt ved 11-point Box Scale (BS-11). BS-11 angiver oplevet smerte på en skala fra 0-10. 0 indikerer ingen smerte, og 10 indikerer værst mulige smerte, og skalaen tillader kun deltageren at besvare med et heltal.

I et studie har man sammenlignet BS-11 og otte andre redskabers egnethed til at måle smerteintensitet hos 69 postoperative patienter (19). Studiet viste, at BS-11 var det mest valide måleredskab og det mest brugbare kliniske indeks for smerteintensitet hos postoperative patienter.

### *Medicinforbrug*

Til registrering af deltagernes smertestillende medicinforbrug blev følgende ordinalskala anvendt: flere gange dagligt, 1 gang dagligt, flere gange ugentligt eller sjældent/aldrig.

### *Dataanalyse*

Forskellen mellem resultaterne af BBS før og efter interventionen, normal og maksimal gangtest samt BS-11 blev vurderet ved hjælp af parret student t-test ( $2\alpha=0.05$  blev sat som signifikansniveauet), og der blev beregnet 95 procent konfidensinterval for de fundne værdier. Da det ikke kan tages for givet, at BBS-resultaterne kan analyseres som værende kontinuerte data, foretages ligeledes en non-parametrisk analyse (Wilcoxon's signed rank test). Forskellen mellem medicinforbrug før og efter bassintræning blev vurderet ved hjælp af Wilcoxon's signed rank

test ( $2\alpha=0.05$  blev sat som signifikansniveauet). Der er beregnet Spearman's korrelationskoefficient for relationen mellem efterværdien på BS-11 og efterværdien på smertestillende medicin ( $2\alpha=0.05$  blev sat som signifikansniveauet).

## **Resultater**

### *Resultater 1. projekt*

Der blev ikke opgjort årsager til frafald i 1. projekt. I 1. projekt ( $n = 48$ ) var scoren i BBS signifikant højere fra 1. til 2. test med 9,91 procent (1. test:  $43,71 \pm 7,70$ , 2. test:  $48,04 \pm 6,51$ ,  $p < 0,0001$ ; Wilcoxon's:  $p < 0,0001$ ). Den tid, det tager at gå 10 meter ved normal ganghastighed, mindskedes signifikant fra 1. til 2. test med 11,99 procent (1. test:  $15,78 \pm 6,98$ , 2. test:  $13,89 \pm 5,27$ ,  $p < 0,0001$ ). Tiden, det tog at gå 10 meter ved maksimal ganghastighed, mindskedes signifikant fra 1. til 2. test med 13,05 procent (1. test:  $12,38 \pm 6,85$ , 2. test:  $10,76 \pm 4,54$ ,  $p=0,001$ ). Smerteangivelsen på BS-11 formindskedes med 11,16 procent fra 1. til 2. test, hvilket dog ikke var signifikant (1. test:  $4,67 \pm 3,05$ , 2. test:  $4,15 \pm 2,78$ ,  $p=0,136$ ). Alle resultater er samlet i tabel 3.

### *Resultater 2. projekt*

Kun to ud af de 52, der ophørte med bassintræningen, inden de havde gennemført mindst 10 bassintræningssessioner, begrundede deres frafald med smerter eller overbelastning i forbindelse med bassintræningen. 16 deltagere faldt fra på grund af anden sygdom, 14 havde for mange afbud til træningen, 8 deltagere blev ikke re-testet inden for 14 dage efter bassinafslutning, og 12 deltagere fik ikke registreret nogen årsag til frafaldet.

I 2. projekt ( $n = 46$ ) øgedes scoren i BBS signifikant fra 1. til 2. test med 5,51 procent (1. test:  $47,78 \pm 5,96$ , 2. test:  $50,41 \pm 5,80$ ,  $p < 0,0001$ ; Wilcoxon:  $p < 0,0001$ ). Tiden, det tog at gå 10 meter ved normal ganghastighed, mindskedes signifikant fra 1. til 2. test med 17,08 procent (1. test:  $13,39 \pm 5,43$ , 2. test:  $11,11 \pm 2,65$ ,  $p=0,0003$ ). Tiden, det tog at gå 10 meter ved maksimal ganghastighed, mindskedes signifikant fra 1. til 2. test med 9,93 procent (1. test:  $10,26 \pm 4,00$ , 2. test:  $9,24 \pm 2,90$ ,  $p=0,0086$ ). Smerteangivelsen på BS-11 formindskedes fra 1. til 2. test med 4,28 procent, hvilket dog ikke var signifikant (1. test:  $5,08 \pm 2,87$ , 2. test:  $4,86 \pm 2,81$ ,  $p=0,495$ ). Alle resultater er samlet i tabel 3.



## *Forbrug af smertestillende medicin (2. projekt)*

Der var ingen signifikant forskel på forbrug af smertestillende medicin ( $p=0.685$ ). Der var korrelation ( $r = 0,415$ ,  $p = 0,004$ ) mellem smerteangivelsen på BS-11 og forbrug af smertestillende medicin ved 2. test.

## **Diskussion**

Resultaterne fra disse to projekter viser en signifikant forbedring af deltagerens balance og ganghastighed på land. Der blev kun registreret beskedne bivirkninger som følge af bassintræningen, idet kun to af deltagerne angav smerte eller overbelastning som følge af bassintræningen.

I projekt 1 er middelværdien for BBS-scoren under 45 point ved 1. test, hvilket indikerer en øget faldrisiko. Efter interventionen har deltagerne forbedret sig i en sådan grad, at middelværdien for BBS-scoren ligger over 45 point, hvilket indikerer, at faldrisikoen er blevet mindre. Tidligere studier viser ligeledes en klar forbedring af "functional reach" for raske ældre og postural svaj for RA- og OA-patienter. Bassintræning synes altså at give bedre stabilitet og balance (20, 21). I projekt 2 viser BBS ikke så stor en forbedring. Erfaringsmæssigt ved vi, at BBS ikke er så følsom for forbedringer, hvis der scores højt i 1.test. Dette kan være årsagen til, at der i projekt 2, hvor deltagerne scorede relativt højt ved første test, ikke er så stor respons på BBS som i projekt 1, hvor deltagerne scorede relativt lavt ved første test. Det var dog et fåtal af deltagerne, der scorede maksimalt i BBS.

Testen af normal ganghastighed viser den største respons ved projekt 2, hvilket vi ikke umiddelbart kan forklare. Interventionen har i høj grad bestået af diverse gangvariationer i vandet. Dette synes at have en positiv effekt på ganghastighed og balance. Vandet giver både udfordring og tryghed. Udfordring fordi vandets turbulens påvirker kroppen fra alle retninger og tryghed, fordi det ikke er risikabelt at falde i vandet. Træningen af den eksplosive muskelkraft muliggøres og fremmes i bassinet, da deltagerne tør og er i stand til at hoppe, løbe og træne afværgereaktioner. Vandets opdrift og varme gør det lettere og mindre smertefuldt at træne og derved øges motivationen for træningen.

Den sociale faktor kan ligeledes have en positiv indflydelse på motivationen for træningen.

For mange deltagere opleves det positivt at træne med andre med samme problemer. Træning sammen med andre i vand opleves som sjovt og mulige sociale barrierer mellem deltagerne synes også at mindskes, når alle er iført badetøj.

Det er en væsentlig begrænsning ved disse studier, at der mangler kontrolgrupper. På den anden side er næsten 100 pensionister blevet målt før og efter gennemførelse af et bassinprogram med et entydigt signifikant resultat på balance og ganghastighed. Det er imidlertid første gang, så vidt vi ved, at dette er undersøgt hos en blandet pensionistgruppe, hvorfor resultaterne bør danne grundlag for at gennemføre nye og kontrollerede studier, der undersøger, hvorfor der eventuelt kunne tænkes at være en effekt af vandtræningen på ganghastighed og balance. Forskellige confoundere, som for eksempel sideløbende behandling andetsteds, kan man kun tage højde for ved randomiserede og kontrollerede studier. Vi kan derfor ikke udelukke, at en del af den fundne effekt skyldes disse confoundere.

Da projekterne blev gennemført som en del af den daglige praksis i Ballerup Kommune, var interventionen ikke standardiseret. Dels var der mange fysioterapeuter, der underviste på de forskellige bassinhold, og dels tog de fysioterapeuter, der underviste, udgangspunkt i de konkrete deltageres aktuelle problemstillinger. Det er derfor ikke muligt her at pege på, hvad der præcis kunne tænkes at være årsag til den fundne effekt. Ved fremtidige kontrollerede studier skal interventionen være mere veldefineret og standardiseret for at kunne dokumentere, hvilken del af interventionen, der har effekt.

Deltagerne i de to projekter var en meget heterogen gruppe af pensionister. Projekterne blev udført som en del af daglig praksis, hvor rekrutteringsmulighederne for en homogen patientgruppe i lokalkommunen var begrænset. Det har den konsekvens, at konklusionen bliver uforandret, det vil sige, at vi kun kan udtale os om pensionister og geriatriske patienter generelt. Alligevel fås i dette studie meget entydige svar på balance og ganghastigheden uagtet en blandet patientgruppe.

Bassintræning synes at have en væsentlig indflydelse især på balance, siden resultatet er så tydeligt på trods af den heterogene gruppe. En væsentlig del af bassintræningen bestod af diverse gangvariationer, derfor er den valgte

**Tablet 3:**

*Effekt af bassinræning for pensionister på balance, ganghastighed og smerteoplevelse*

	middelværdi T1 ± SD	middelværdi T2 ± SD	difference middelværdi ± SD	konfidens- interval 95% CI	P-værdi	% difference
<b>Projekt 1 ( n = 48 )</b>						
BBS (0-56)	43,71 ± 7,70	48,04 ± 6,51	4,33 ± 3,24	3,42 – 5,25	P< 0,0001	9,91 %
Normal ganghastighed (s)	15,78 ± 6,98	13,89 ± 5,27	-1,89 ± 2,68	-2,68 – -1,13	P< 0,0001	-11,99 %
Maximal ganghastighed (s)	12,38 ± 6,85	10,76 ± 4,54	-1,62 ± 3,16	-2,51 – -0,72	0,001	-13,05 %
BS-11 (0-10)	4,67 ± 3,05	4,15 ± 2,78	-0,52 ± 2,35	-1,19 – 0,15	0,136 (ns)	-11,16 %
<b>Projekt 2 ( n = 46 )</b>						
BBS (0-56)	47,78 ± 5,96	50,41 ± 5,80	2,63 ± 2,97	1,77 – 3,49	P< 0,0001	5,51 %
Normal ganghastighed (s)	13,39 ± 5,43	11,11 ± 2,65	-2,29 ± 3,90	-3,41 – -1,16	0,0003	-17,08 %
Maximal ganghastighed (s)	10,26 ± 4,00	9,24 ± 2,90	-1,02 ± 2,49	-1,74 – -0,30	0,0086	-9,93 %
BS-11 (0-10)	5,08 ± 2,87	4,86 ± 2,81	-0,22 ± 2,12	-0,83 – 0,39	0,495 (ns)	-4,28 %

BBS: Bergs Balanceskala, BS-11: 11-point-box-scale, T1: 1. test, T2: 2. test, SD: standarddeviation, ns: non signifikant

test af ganghastighed en test af selve interventionen gang.

Deltagerne blev i forbindelse med udfyldelsen af BS-11 skalaen i forbindelse med anden testperiode gjort bekendt med deres første test-svar. Man kan selvfølgelig argumentere for, at det vil øge risikoen for, at patienter, der ønsker at gøre terapeuten glad, har større mulighed for dette ved at tage udgangspunkt i deres første svar. Imidlertid havde flertallet af deltagerne svært ved at abstrahere fra deres konkrete smerte til måleinstrumentet (BS-11), hvorfor vi antog, at validiteten af svaret blev bedre, hvis deltagerne kendte deres første svar. I studiet blev der valgt test med udgangspunkt i, hvad, der er klinisk relevant for målgruppen. Det drejer sig om balanceproblemer, nedsat gangfunktion, smerte og forbrugt af smertestillende medicin.

Det er ikke muligt på grund af det store frafald og de manglende kontrolgrupper at give en endelig konklusion. Fundene indikerer, at der er en positiv effekt på balance og ganghastighed ved bassinræning. På trods af den lille træningsdosis (½ time om ugen) ses alligevel en

god effekt. Den største effekt ses hos de pensionister, som har det dårligste balancemæssige udgangspunkt, og det kan måske forklare den positive effekt, idet blot at komme væk fra hjemmet og ud en gang om ugen, og samtidig gennemgå et rimeligt intensivt bassinræningsprogram, kan have stor betydning for disse borgere.

Da balancen har stor betydning for, hvor sikkert den ældre borger kan færdes og om, hvorvidt borgeren er faldtruet eller ej, vil der ofte i fysioterapi være fokus på balancetræning for denne målgruppe. En måde at optimere balancetræning på kunne tænkes at være i vand, hvor kroppen får konstante proprioceptive input. Hvilke faktorer har betydning for at træning i vand forbedrer balancen? Er det for eksempel proprioceptive input, der er årsagen til den tydelige forbedring, som ses ud fra BBS?

Projekterne indikerer tydeligt, at der er basis for yderligere og mere specifikke undersøgelser af sammenhængen mellem bassinræning og balance, hvor de efterfølgende overvejelser fra projekt 1. og 2 tages til efterretning.



## Bilag 1

1. Opvarmning: Øvelsesvalget består af at få bevæget de store muskelgrupper igennem, samt at få pulsen op, diverse gangøvelser, arm- og bensving, hop- og løbeøvelser eventuelt med støtte ved kant eller hjælpemiddel. Varighed cirka 10 minutter.
2. Eksempel på all-round-træningsprogram: Maveliggende øvelser over gangbarre (saksespark med benene, hofteab- og adduktion, hoftefleksion og -ekstension, cykle med benene). Balance-træning: stående på svømmebræt. Stående øvelser med bold (pres bolden ned mod bunden, armsving med bold). Varighed cirka 15 minutter.
3. Udspænding af muskulatur i brystkasse, arm, lår, hase, læg og ryg.

## Bilag 2

1. Opvarmning: Øvelsesvalget her går på at få bevæget de store muskelgrupper igennem, samt få pulsen op med diverse gangøvelser, arm og bensving, hop- og løbeøvelser. Varigheden er cirka 10 minutter.
2. Eksempel på rygtræning: Mobiliserende, stabiliserende og styrkende øvelser med fokus på columna. For eksempel stående krum og svaj i lænd, hofteopdragning, bækkenrotation, skulderrulninger, små hurtige asymmetriske bevægelser med armene mens kroppen holdes i ro, stående øvelser med aquajogging-håndvægte (bokse med armene frem for sig, ud til siden og ned mod bunden, sakse op og ned med armene frem for sig, bøj og stræk i albue), liggende øvelser med aqua-orm fra ryg- til fremliggende. Varighed cirka 15 minutter.
3. Udspænding af lår-, hase-, læg-, ryg- og bugmuskulatur.

---

### Taksigelser:

Dette projekt er støttet af The Oak Foundation

## Litteratur

1. Socialmin., SPJC j.nr. 610-165. Bekendtgørelse af lov om social service. Lovbekendtgørelse nr. 708 af 29. juni 2004.
2. Else Marie Bartels, Hans Lund og Bente Danneskiold-Samsøe. Bassinterapi ved reumatoid artrit. *Ugeskrift for læger*. 1. oktober 2001.
3. Risum, Trine. Hydroterapi – Træning i vand. Christian Ejler's Forlag 1998. side 10 - 22
4. Bente Danneskiold-Samsøe, Hans Lund, Kristian Avlund. *Klinisk Reumatologi for ergoterapeuter og fysioterapeuter*. Munksgaard Danmark 2002. side 311 – 324.
5. Nobuo Takeshima, Michael E. Rogers, Eiji Watanabe, William F. Brechue, Akiyoshi Okada, Tadaki Yamada, Mohammad M. Islam and Jyunichirou Hayano. Water-based exercise improves healthrelated aspects of fitness in older women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2002. 544-551.
6. Kelly S. Chu, MSc, Janice J. Eng, PhD, PT/OT, Andrew S. Dawson, MD, FRCP(c), Jocelyn E. Harris, BHSc, OT, Atila Ozkaplan, BHK, Sif Gylfadóttir, BSc, PT. Water-Based Exercise for Cardiovascular Fitness in People With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 85, June 2004. 870-874.
7. Rory Suomi, PED, Douglas Collier, PhD. Effects of Arthritis Exercise Programs on Functional Fitness and Perceived Activities of Daily Living Measures in Older Adults With Arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 84, November 2003. 1589-1594.
8. A.Foley, J. Halbert, T. Hewitt, M. Crotty. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis – a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis* 2003;62:1162-1167.
9. Nina Beyer. Bergs Balanceskala – funktions-test til ældre. *Danske Fysioterapeuter*, 2, 1999, 12-15.
10. Katherine O. Berg, Sharon L. Wood-Dauphinee, J. Ivan Williams, and Brian Maki. Measuring Balance in the Elderly: Validation of an Instrument. *Canadian Journal Of Public Health*. July-August 1992;83 Supplement 2: S7-11.
11. Katherine O. Berg, Brian E. Maki, Jack I. Williams, Pamela J. Holliday, Sharon L. Wood-Dauphinee. *Clinical and Laboratory Measures of Postural Balance in an Elderly Population*. *Arch Phys Med Rehabil*, November 1992;73:1073-80.
12. Berg-K; Wood-Dauphinee-S; Williams-JI; Gayton D, *Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument*. *Physiotherapy-Canada*, 1989; 41(6): 304-11.
13. Katherine O. Berg, PhD, PT, S. Wood-Dauphinee, PhD, PT and J. I. Williams, PhD. *The Balance Scale: Reliability Assessment With Elderly Residents And Patients With An Acute Stroke*. *Scand J Rehab Med*. 27:27-36, 1995.
14. Mark P. Jensen, Paul Karoly, Eoghan F. O'Riordan, Frank Bland, Jr., and Ronald S. Burns. *The Subjective Experience of Acute Pain*. *The Clinical Journal of Pain*. 1989;5:153-159.
15. Valerie Simmons and Paul D. Hansen. *Effectiveness of Water Exercise on Postural Mobility in the Well Elderly: An Experimental Study on Balance Enhancement*. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 1996, Vol 51A, No. 5, M233-M238.
16. Rory Suomi, PED, David M. Koceja, PhD. *Postural Sway Characteristics in Women with Lower Extremity Arthritis Before and After an Aquatic Exercise intervention*. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 81, June 2000. 780-785.
17. Ruoti RG, Troup JT and Berger RA. *The effects of nonswimming water exercises on older adults*. *J Orthop Sports Phys Ther* 19: 140-145, 1994.
18. J.E. Taunton, E.C. Rhodes, L.A. Wolski, M. Donnelly, J. Warren, J. Elliot, L. McFarlane, J. Leslie, J. Mitchell, B. Lauridsen. *Effect of Land-Based and Water-Based Fitness Programs on the Cardiovascular Fitness, Strength and Flexibility of Women Aged 65 – 75 Years*. *Gerontology* 1996; 42 204-210.
19. Marion J.L. Alexander, Janice E. Butcher, Peter B. MacDonald. *Effect of a water exercise program on walking gait, flexibility, strength, self-reported disability and other psycho-social measures of older individuals with arthritis*. *Physiotherapy Canada* 1 Summer 2001. 203-211.

## Summary

*Aquatic training for a heterogeneous group of senior citizens – two non-controlled studies*

*Dorte Andreasen, PT, Rikke Juul Hansen, PT, Mette Møncke PT, Hans Lund PT, Ass. Professor, Ph.D.*

### Introduction

Aquatic training is frequently preferred since physiotherapists consider this kind of exercise especially good because of the beneficial properties of water. Nevertheless, very few studies have investigated the effect of aquatic training on everyday functions and pain on a heterogeneous group of senior citizens despite the overwhelming number of these who wish to do aquatic training and who are medically referred.

### Method

The purpose of these two studies was to investigate whether aquatic training can contribute in maintaining and/or rehabilitate physical skills. Two independent, non-controlled outcomes research projects (projects 1 and 2) demonstrated the effect of aquatic training measured on balance and walking speed immediately before and after the intervention. The participants were a heterogeneous group of senior citizens with loss or impairment of function. All were medically referred to aquatic training. In project 1 (n = 48) the participants were streamed to different groups according to their ability, whilst participants in project 2 (n= 46) were distributed to groups depending on their diagnosis. Berg's Balance Scale (BBS), velocity of gait and experience of pain were used as outcome measures.

### Results

Results in project 1:  
BBS increased by 9.91 % ( $p < 0.0001$ ) between tests 1 and 2, and normal walking speed by 11.99 % ( $p < 0.0001$ ). Maximum walking speed increased by 13.05 % ( $p = 0.001$ ).

Results in project 2:  
BBS increased significantly by 5.51% ( $p < 0.0001$ ) between tests 1 and 2, normal walking speed by 17.08 % ( $p = 0.0003$ ). Maximum walking speed increased by 9.93 % (0.0086).

### Discussion

The results from these two projects show that the participants obtained significant improvement of balance and walking speed on land. The side effects were few, only 2 participants reported pain or strain following the aquatic training. The projects indicate a need for further and more specific investigations of the correlation between aquatic training and improvement of balance in senior citizens with a need for rehabilitation.

### Keywords

Senior citizens, aquatic training, balance, Berg's Balance Scale, pain, walking speed.