

Statusartikel

Fysisk træning er effektivt til at forebygge og behandle skrøbelighed

Anne Theil Gates¹, Morten Tange Kristensen^{2, 3}, Jørn Wulff Helge⁴, Mette Kreutzfeldt Zebis^{1, 5}, John Paulin Hansen⁶, Michael Kjaer^{1, 3} & Charlotte Suetta^{3, 7}

1) Institut for Idrætsmedicin, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, 2) Fysio- og Ergoterapiafdelingen, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, 3) Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet, 4) Biomedicinsk Institut, Københavns Universitet, 5) Institut for Terapeut- og Jordemoderuddannelser, Fakultet for Sundhedsuddannelser og Teknologi, Københavns Professionshøjskole, 6) Institut for Teknologi, Ledelse og Økonomi, DTU, 7) Geriatrik og Palliativ Afdeling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksbergs Hospital

Ugeskr Læger 2026;188:V01260030. doi: 10.61409/V01260030

HOVEDBUDSKABER

- Skrøbelighed er forbundet med øget risiko for fald, funktionstab og mortalitet og blev tidligere opfattet som en konsekvens af høj alder.
- Skrøbelighed er en dynamisk og reversibel tilstand, hvor fysisk træning kan forebygge progression og forbedre fysisk funktion.
- Måltrettet træning bør anvendes som en central del af forebyggelse og behandling af skrøbelighed.

Skrøbelighed betegner en tilstand med reduceret fysiologisk reserve og øget sårbarhed over for belastninger som sygdom og immobilisering [1, 2]. Tilstanden er hyppigt hos ældre og er forbundet med en øget risiko for fald, indlæggelse, funktionstab og mortalitet [1, 2]. Skrøbelighed er ikke synonym med høj alder eller almindelige aldersrelaterede funktionstab, men beskriver en tilstand, hvor evnen til at bevare eller genvinde funktion er reduceret [3]. Tilstanden bliver ofte opfattet som en uundgåelig konsekvens af høj alder, men nyere evidens viser, at skrøbelighed er en dynamisk tilstand, som både kan forebygges og i et vist omfang reverseres [4, 5]. Udviklingen af skrøbelighed er tæt relateret til nedsat muskelstyrke, balance, gangfunktion og funktionel reserve – faktorer, som alle er potentielt påvirkelige [4].

Fysisk træning er den bedst dokumenterede nonfarmakologiske intervention ved skrøbelighed og adresserer direkte flere af de centrale patofysiologiske mekanismer bag tilstanden [6-8]. Måltrettet træning kan forbedre muskelstyrke, balance og ganghastighed og dermed reducere risikoen for fald, funktionstab og afhængighed, også hos meget gamle og skrøbelige personer [9-11]. Fysisk

træning har derfor både et forebyggende potentiale i tidlige stadier af skrøbelighed og en behandlende effekt ved manifest skrøbelighed.

Formålet med denne artikel er at belyse evidensen for fysisk træning i forebyggelse og behandling af skrøbelighed med fokus på træningsformer, underliggende mekanismer og perspektiver for fremtidig forskning.

Forebyggelse og behandling af skrøbelighed

Forebyggelse af skrøbelighed bygger på erkendelsen af, at skrøbelighed ofte udvikler sig gradvist og kan identificeres i et præklinisk stadium [4]. Skrøbelighed kan vurderes med flere redskaber, men Clinical Frailty Scale (CFS) er det mest anvendte internationalt og anvendes i stigende grad i Danmark [12]. Tidlige stadier af skrøbelighed er ofte karakteriseret ved tegn på svækkelse af den fysiske funktion, herunder nedsat ganghastighed og balanceproblemer [1, 2, 4].

Tidlige funktionelle forandringer afspejler et tab af funktionel reserve, men er på dette tidspunkt i betydeligt omfang reversible og kan dermed modvirkes [6, 13], og tidlig identifikation er derfor afgørende for effektiv forebyggelse. Enkle funktionstests som ganghastighed, rejse-sætte-sig-test og håndgrebsstyrke kan derfor med fordel anvendes til at identificere personer med begyndende funktionstab [14]. Personer med multimorbiditet, gentagne fald eller nylig indlæggelse udgør særlige risikogrupper for udvikling af skrøbelighed [15-17].

Manifest skrøbelighed er karakteriseret ved udtalt funktionel svækkelse, høj forekomst af sarkopeni, nedsat fysiologisk reserve og øget risiko for akutte forværringer [1]. Tidligere har denne gruppe ofte været betragtet som for skrøbelig til at deltage i målrettet træning. Imidlertid har de seneste årtier vist, at fysisk træning også hos meget gamle og skrøbelige personer har en behandlende effekt, når den tilpasses individuelt og gennemføres under supervision [9, 10, 18]. Selv personer med udtalt skrøbelighed kan opnå klinisk relevante forbedringer i muskelstyrke og fysisk funktion [11]. Træning bør derfor betragtes som en aktiv behandlingsstrategi ved skrøbelighed snarere end bare en vedligeholdelse af funktion.

Fysisk træning med dokumenteret effekt på skrøbelighed

Træningsinterventioner med dokumenteret effekt på forebyggelse og behandling af skrøbelighed kan overordnet opdeles i fire hovedkategorier: styrketræning, balancetræning og funktionel træning, multimodaltræning og udholdenhedstræning (**Figur 1**). Træningsformerne adskiller sig primært ved, hvilke fysiologiske systemer og funktionelle parametre der påvirkes, og anvendes ofte i kombination i klinisk praksis.

FIGUR 1 Fysiologiske, funktionelle og kliniske effekter af fysisk træning ved skrøbelighed.



ADL = activities of daily living.

Styrketræning

Styrketræning udgør en grundpille i både forebyggelse og behandling af skrøbelighed. Der

foreligger solid evidens for, at styrketræning er den mest effektive træningsform til at modvirke aldersrelateret tab af muskelmasse, muskelstyrke og muskelpower hos både raske ældre og personer med begyndende og manifest skrøbelighed [19-23].

Træningen udføres som progressiv styrketræning med moderat til høj intensitet (typisk 60-80% af 1 repetition maksimum (RM), svarende til 8-12 gentagelser) udført 2-3 × ugentligt og har vist sig effektiv til at forbedre både maksimal styrke og fysisk funktion, også hos meget gamle og skrøbelige personer [11, 21]. For at sikre tilstrækkelig intensitet udføres træningen typisk i maskiner. Effekten er veldokumenteret for funktionelle mål som ganghastighed, at kunne rejse sig fra en stol og activities of daily living (ADL)-funktion og er associeret med såvel reduceret faldrisiko som med en forbedret funktionel mobilitet [11, 24].

Balancetræning og funktionel træning

Balancetræning og funktionel træning har dokumenteret effekt på postural kontrol og reduktion af faldrisiko og er særlig relevant hos personer med gangusikkerhed, tidligere fald eller nedsat sensorimotorisk kontrol [4]. Træningen fokuserer på koordination og reaktionsevne og omfatter ofte øvelser som gang med retningsskift, oprejninger fra stol og trappegang. Integration af funktionelle bevægelser øger overførbareheden til dagligdagsfunktioner.

Multimodaltræning

Multimodaltræning kombinerer styrkeelementer, balanceelementer og funktionelle elementer i samme program og anvendes hyppigt ved skrøbelighed, idet skrøbelighed typisk er multifaktoriel. Interventioner gennemført 2-3 × ugentligt over 8-24 uger har vist klinisk meningsfulde forbedringer i fysisk funktion, balance, gangfunktion og ADL-evne hos både ældre med tidlige stadier af skrøbelighed og manifest skrøbelighed [4, 10, 25].

Den samlede evidens peger på, at multimodaltræning er en klinisk anvendelig og funktionelt relevant tilgang ved skrøbelighed, idet den muliggør samtidig stimulering af flere fysiske domæner. Effekten forudsætter, at de enkelte træningskomponenter – særligt styrketræningen – udføres med tilstrækkelig intensitet. I praksis fungerer multimodaltræning derfor bedst som en ramme, hvor styrkeelementer, balanceelementer og funktionelle elementer kan kombineres og tilpasses individuelt frem for som et standardiseret alternativ til målrettede interventioner.

Udholdenhedstræning

Udholdenhedstræning forbedrer den kardiovaskulære kapacitet og øger udholdenhed ved gang og andre former for aktivitet. I studier har træningen typisk bestået af lavintensiv til moderat intensiv aktivitet, såsom gang eller cykling, 2-3 × ugentligt i 10-30 min [26]. Isoleret udholdenhedstræning har dog begrænset effekt på muskelstyrke og muskelpower og bør derfor som hovedregel kombineres med styrketræning og funktionel træning for optimal effekt ved skrøbelighed [27].

Mekanismer bag effekten af fysisk træning ved skrøbelighed

Effekten af fysisk træning ved skrøbelighed kan forstås som en målrettet påvirkning af de centrale patofysiologiske mekanismer, der bidrager til fysisk skrøbelighed [28]. Tilstanden er karakteriseret ved samtidige svækkelser i muskulær funktion, neuromuskulær kontrol og systemisk fysiologisk reserve, som fysisk træning kan påvirke parallelt og derved styrke den funktionelle reservekapacitet.

På muskelniveau forbedrer styrketræning både maksimal muskelstyrke og muskelpower, som er afgørende for funktionelle bevægelser såsom gang, evnen til at rejse sig fra en stol og trappegang [11]. Styrketræning forbedrer samtidig neuromuskulær aktivering og motor unit-rekruttering, hvilket øger den effektive kraftudvikling selv uden ledsagende ændringer i muskelmasse [11]. Dette er særligt relevant ved skrøbelighed, hvor forbedringer i neuromuskulær aktivering ofte bidrager væsentligt til de tidlige funktionsgevinster, mens muskelhypertrofi typisk udvikles langsommere og med større individuel variation [11].

Balancetræning og funktionel træning påvirker primært det neuromuskulære system gennem forbedret sensomotorisk integration, reaktionstid og postural kontrol [11]. Træning, der udfordrer balance, koordination og retningsskift, styrker evnen til hurtigt at korrigere kropspositionen ved perturbationer og reducerer dermed risikoen for fald. Disse mekanismer er centrale ved skrøbelighed, hvor selv mindre udfordringer kan udløse fald som følge af nedsat reaktionshastighed og reduceret eksplosiv styrke i underekstremiteterne.

Udholdenhedstræning påvirker primært det kardiovaskulære og metaboliske system og bidrager til forbedret aerob kapacitet, gangudholdenhed og træthedstolerance. Selv om udholdenhedstræning isoleret set har begrænset effekt på muskelstyrke og -power, kan den øge den samlede belastningstolerance og dermed understøtte deltagelse i styrketræning og funktionel træning. På systemisk niveau er udholdenhedstræning desuden associeret med forbedret metabolisk regulering og dæmpning af aldersrelaterede inflammatoriske processer [29], hvilket kan bidrage til at modvirke accelereret biologisk aldring.

På tværs af træningsmodaliteter forbedrer fysisk træning desuden skeletmuskulaturens anabole respons ved at øge proteinsyntesen og reducere den aldersrelaterede anabole resistens [30]. Herved øges evnen til at omsætte og udnytte tilført protein, hvilket er særlig relevant ved skrøbelighed, hvor utilstrækkeligt proteinindtag og nedsat proteinudnyttelse bidrager til tab af muskelmasse [30].

Samlet set virker fysisk træning ved skrøbelighed gennem en kombination af lokale og systemiske mekanismer, der tilsammen øger den funktionelle reserve og reducerer sårbarheden over for sygdom, immobilisering og andre belastninger [4]. Effekten beror således ikke på én enkelt mekanisme, men på en samlet forbedring af funktion og resiliens på tværs af organsystemer. Hos skrøbelige ældre bør effekten af fysisk træning vurderes både ud fra fysiske tests og ud fra klinisk relevante gevinster som bevaret selvstændighed, bedre hverdagsfunktion og lavere risiko for fald og funktionstab (Figur 1).

Sikkerhed og individualisering

For at sikre både effekt og sikkerhed blandt de skrøbelige ældre er individuel tilpasning, progression og – ved manifest skrøbelighed – supervision afgørende. Træningen skal tilpasses funktionsniveau, komorbiditet, kognitiv sårbarhed og sociale forhold. Under disse forudsætninger er fysisk træning generelt sikker, forbundet med lav risiko for alvorlige bivirkninger og kan med fordel indgå som en integreret del af det samlede behandlingsforløb [4].

Forskningsmæssige perspektiver

På trods af solid evidens for effekten af fysisk træning ved skrøbelighed (Figur 1) er der fortsat væsentlige videnshuller. Den eksisterende viden er i vid udstrækning baseret på selekterede ældre, mens personer over 80 år samt patienter med skrøbelighed, multimorbiditet og kognitiv sårbarhed fortsat er underrepræsenterede. Der mangler derfor viden om biologiske mekanismer, optimal træningsdosering og behandlingsrespons i en gruppe, hvor behovet for intervention er stort.

Ny sundhedsteknologi rummer et betydeligt potentiale for at styrke forskningen i skrøbelighed. Sensorbaserede systemer og digitale funktionstests kan muliggøre kontinuerlig monitorering af fysisk aktivitet, gangmønster og balance i hverdagen og dermed belyse dynamiske aspekter af funktion såsom variation, resiliens og restitution, som er vanskelige at indfange med konventionelle metoder.

Digitale træningsløsninger og fjernmonitorering kan samtidig understøtte mere individualiserede interventionsstudier og bidrage til bedre forståelse af dosis-respons-forhold og tidlig identifikation af behandlingsrespons. Samtidig understreger behovet for supervision og personlig kontakt, at teknologiske løsninger bør fungere som supplement til – og ikke erstatning for – klinisk vurdering og tværfagligt samarbejde ved implementering af træningsindsatser i klinisk praksis.

Konklusion

Fysisk træning er en sikker og effektiv intervention ved skrøbelighed med dokumenteret effekt på styrke, funktion, faldrisiko og selvstændighed – også hos meget skrøbelige ældre. Skrøbelighed bør derfor forstås som en dynamisk tilstand, hvor træning spiller en central rolle i fremtidens forebyggelse og behandling.

Korrespondance *Anne Theil Gates*. E-mail: anne.theil.gates@regionh.dk

Antaget 12. maj 2026

Publiceret på ugeskriftet.dk 6. juli 2026

Interessekonflikter JPH oplyser økonomisk støtte fra eller interesse i Bevica Fonden, EU Horizon 2020Rehyb

project, DTU. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2026;188:V01260030

doi 10.61409/V01260030

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](#)

SUMMARY

The role of physical exercise in preventing and treating frailty

Frailty is a common and clinically important condition in older adults, associated with increased risk of falls, functional decline, hospitalisation, and mortality. Growing evidence indicates that frailty is a dynamic, partly reversible condition. Physical exercise is the most effective intervention and can both prevent progression from pre-frailty and improve physical function in manifest frailty. This review outlines the evidence for strength, balance, functional, endurance, and multimodal training, outlines underlying physiological mechanisms, and discusses future research perspectives.

REFERENCER

1. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-M156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
2. Clegg A, Young J, Iliffe S et al. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
3. World Health Organization. WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing: topic focus: frailty and intrinsic capacity, 2017. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-ALC-17.2> (01. apr 2026)
4. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ et al. Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(9):771-787. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z>
5. Hoogendijk EO, Dent E. Trajectories, transitions, and trends in frailty among older adults: a review. *Ann Geriatr Med Res*. 2022;26(4):289-295. <https://doi.org/10.4235/agmr.22.0148>
6. Bernabei R, Landi F, Calvani R et al. Multicomponent intervention to prevent mobility disability in frail older adults: randomised controlled trial (SPRINTT project). *BMJ*. 2022;377:e068788. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068788>
7. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S et al. Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*. 2019;33(8):2019-2052. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003230>
8. Nedergaard A, Helge JW, Dela F et al., red. Tab af muskelfunktion og muskelmasse—sarkopeni og effekten af fysisk træning, 2025. <https://www.sst.dk/udgivelser/2023/tab-af-muskelfunktion-og-muskelmasse-sarkopeni-og-effekten-af-fysisk-traening> (9. dec 2025)
9. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE Study randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(23):2387-96.

- <https://doi.org/10.1001/jama.2014.5616>
10. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. JBI Database System Rev Implement Rep. 2018;16(1):140-232. <https://doi.org/10.11124/JBISRIIR-2017-003382>
 11. Aagaard P, Suetta C, Caserotti P et al. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. Scand J Med Sci Sports. 2010;20(1):49-64. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01084.x>
 12. Fournaise A, Nissen SK, Lauridsen JT et al. Translation of the updated clinical frailty scale 2.0 into Danish and implications for cross-sectoral reliability. BMC Geriatr. 2021;21(1):269. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02222-w>
 13. Brennan TH, Lewis LK, Gordon SJ, Prichard I. Effectiveness of interventions to prevent or reverse pre-frailty and frailty in middle-aged community dwelling adults: a systematic review. Prev Med. 2024;185:108008. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2024.108008>
 14. Kristensen MT, Dall CH, Aadahl M, Suetta C. Systematisk måling af fysisk funktion hos voksne patienter på tværet af diagnoser. Ugeskr Læger. 2022;184(43):V02220134. <https://ugeskriftet.dk/videnskab/systematisk-maling-af-fysisk-funktion-hos-voksne-patienter-pa-tvaers-af-diagnoser>
 15. Carrasco-Ribelles LA, Roso-Llorach A, Cabrera-Bean M et al. Dynamics of multimorbidity and frailty, and their contribution to mortality, nursing home and home care need: a primary care cohort of 1 456 052 ageing people. EClinicalMedicine. 2022;52:101610. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101610>
 16. Kaufmann CC, Ahmed A, Harbich PF et al. Prognostic impact of frailty at admission and in-hospital changes of frailty status in elderly patients with acute heart failure. Eur J Heart Fail. 2025;27(11):2501-2511. <https://doi.org/10.1002/ehf.3779>
 17. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: a systematic review and meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019;10(3):485-500. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12411>
 18. Lacroix A, Hortobágyi T, Beurskens R, Granacher U. Effects of supervised vs. unsupervised training programs on balance and muscle strength in older adults: a systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2017;47(11):2341-2361. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0747-6>
 19. Gylling AT, Eriksen CS, Garde E et al. The influence of prolonged strength training upon muscle and fat in healthy and chronically diseased older adults. Exp Gerontol. 2020;136:110939. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.110939>
 20. Lopez P, Pinto RS, Radaelli R et al. Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. Aging Clin Exp Res. 2018;30(8):889-899. <https://doi.org/10.1007/s40520-017-0863-z>
 21. Bechshøft RL, Malmgaard-Clausen NM, Gliese B et al. Improved skeletal muscle mass and strength after heavy strength training in very old individuals. Exp Gerontol. 2017;92:96-105. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.03.014>
 22. Wiedenmann T, Held S, Morat T et al. The effects of different resistance training modalities on muscle strength in community-dwelling older adults: a network meta-analysis. Gerontology. 2025;71(7):576-588. <https://doi.org/10.1159/000546346>
 23. Bloch-Ibenfeldt M, Gates AT, Karlog K et al. Heavy resistance training at retirement age induces 4-year lasting beneficial effects in muscle strength: a long-term follow-up of an RCT. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024;10(2):e001899. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-001899>

24. Liu CJ, Latham N. Can progressive resistance strength training reduce physical disability in older adults? A meta-analysis study. *Disabil Rehabil.* 2011;33(2):87-97. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.487145>
25. Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(5):743-9. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x>
26. Valenzuela PL, Saco-Ledo G, Morales JS et al. Effects of physical exercise on physical function in older adults in residential care: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Healthy Longev.* 2023;4(6):e247-e256. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(23\)00057-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(23)00057-0)
27. Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N Engl J Med.* 2017;376(20):1943-1955. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1616338>
28. Goh J, Wong E, Soh J et al. Targeting the molecular & cellular pillars of human aging with exercise. *FEBS J.* 2023;290(3):649-668. <https://doi.org/10.1111/febs.16337>
29. Angulo J, El Assar M, Álvarez-Bustos A, Rodríguez-Mañas L. Physical activity and exercise: strategies to manage frailty. *Redox Biol.* 2020;35:101513. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
30. Paulussen KJM, McKenna CF, Beals JW et al. Anabolic resistance of muscle protein turnover comes in various shapes and sizes. *Front Nutr.* 2021;8:615849. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.615849>