

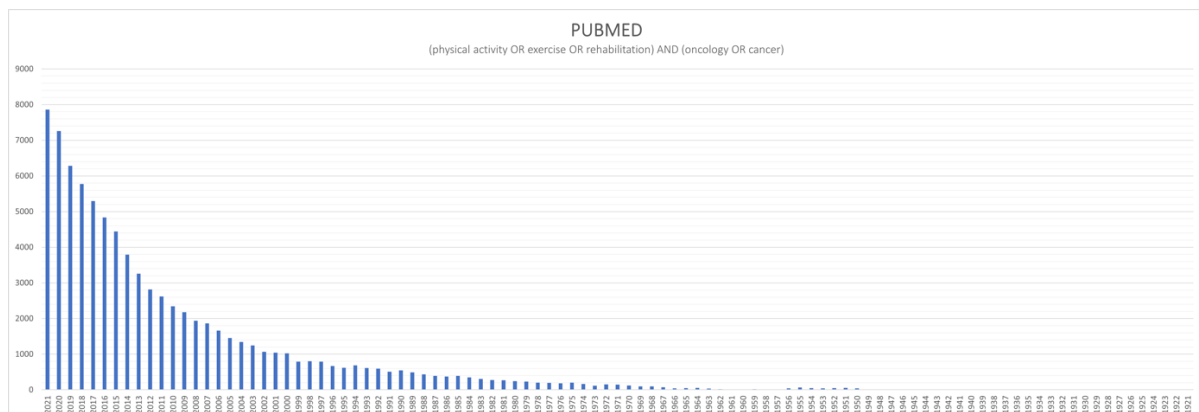
Titel: Het gebruik van tele-revalidatie en digitale applicaties binnen de kankerrevalidatie

Auteur/verantwoordelijke: Prof dr Nele Adriaenssens (VUB – UZ Brussel)

In februari 2021 lanceerde de Europese Commissie het Europe's Beating Cancer Plan, wetende dat in 2020 2,7 miljoen mensen in de Europese Unie de diagnose van kanker hebben gekregen en dat 1,3 miljoen mensen daaraan zijn overleden. Zonder bijkomende actie zal het aantal kankerdiagnoses tegen 2035 met 24% stijgen, waardoor kanker de belangrijkste doodsoorzaak in de EU wordt. Er zijn naar schatting meer dan 12 miljoen overlevenden van kanker in Europa, waaronder ongeveer 300 000 overlevenden van kinderkanker, dankzij de vooruitgang op het gebied van vroegtijdige opsporing, doeltreffende therapieën en ondersteunende zorg. De zorg voor mensen bij wie de diagnose kanker wordt gesteld, moet in Europa verder worden ontwikkeld en patiënten moeten de nodige ondersteunende zorg krijgen om hun levenskwaliteit tijdens en na de kankerbehandeling te maximaliseren.

Kanker wordt steeds meer aanzien als een chronische aandoening, waarbij er veel aandacht is voor de levenskwaliteit van het groeiende aantal overlevenden. Kinesitherapeuten beschikken over de nodige kennis en vaardigheden om veel van de functionele problemen, die het gevolg zijn van de behandeling van kanker, aan te pakken. De rol van de kinesitherapeut situeert zich van kankerpreventie tot palliatieve zorg en zorg rond het levenseinde. Kinesitherapeutische interventies bieden een oplossing voor veel van de stoornissen, beperkingen en participatieproblemen die worden ervaren door patiënten die leven met en na kanker, zoals een daling van de fysieke fitheid en de kwaliteit van leven. Gespecialiseerde kinesitherapeutische interventies kunnen ook complexe kanker gerelateerde bijwerkingen behandelen, zoals lymfoedeem, chemotherapie geïnduceerde perifere neuropathie, cardiotoxiciteit, botmetastasen en kanker gerelateerde vermoeidheid. (KNGF-richtlijn Oncologie, <https://www.kngf.nl/kennisplatform/richtlijnen/oncologie>) Bij sommige vormen van kanker heeft onderzoek aangetoond dat lichaamsbeweging veel nevenwerkingen van kanker en de behandeling ervan kan controleren, het risico op terugkeer van de kanker kan verminderen en zelfs de overlevingskansen kan verhogen.[1] De behandeling van kanker gerelateerde stoornissen en beperkingen leidt tot kostenbesparingen voor ziekenhuizen en de gezondheidszorg, en stelt patiënten in staat hun rol in de samenleving weer op te pikken. [2][3][4]

In de jaren '80 verschenen de eerste grote wetenschappelijke studies rond oefentherapie bij patiënten na kanker en de laatste decennia is er een grote opmars van het aantal publicaties binnen het domein van de 'exercise-oncology', zowel tijdens als na kanker. (Figuur 1) In 2019 verschenen de huidige internationale richtlijnen rond fysieke activiteit en oefentherapie bij (voornamelijk) overlevenden van kanker.[1][5][6]



Figuur 1: Forse opmars van het aantal publicaties rond 'fysieke activiteit, oefeningen of revalidatie en oncologie of kanker' vanaf de jaren '80 tot en met 2021 (bron: PubMed).

Ondertussen is technologie binnen de revalidatie ook sterk in opmars de laatste decennia en deze trend blijkt zich verder te zetten. Technologie kan helpen om barrières zoals afstand, tijd en kosten te doorbreken. Het gebruik van technologische innovaties om klinische revalidatie op afstand te bieden, wordt tele-revalidatie genoemd. Het tele-zorgstelsel, zoals mobiele toestellen (smartphones-apps, stappentellers,...), kunnen activiteiten en vitale parameters van patiënten monitoren en onmiddellijk feedback geven, wat de motivatie en therapietrouw van de patiënten ook ten goede komt. [7] Universeel zijn smartphones wijdverbreid opgenomen in ons dagelijks leven en verschillende onderzoeken naar apps die zijn ontworpen om fysieke activiteit zelf te controleren lieten veelbelovende resultaten zien bij het verbeteren van fysieke activiteit.[8,9,10] Ook binnen de kankerrevalidatie is het relevant om te weten of een tele-revalidatie interventie, bijvoorbeeld om de fysieke fitheid te verbeteren en symptomen beter te (zelf-)managen, voordelen oplevert in vergelijking met de gebruikelijke zorg bij patiënten die leven met of na kanker.

Recente studies die het positieve effect van tele-revalidatie op fysieke fitheid, levenskwaliteit en andere uitkomstmaten hebben aangetoond

Verscheidene wetenschappelijke studies hebben de positieve effecten van tele-revalidatie reeds aangetoond. De twee grootste studies werden uitgevoerd bij patiënten getroffen door borstkanker, na de actieve behandelingsfase. De eerste studie is een 2-armige geblindeerde parallelle RCT van Galliano - Castillo et al. (2016) [11]. Zij onderzochten het effect van een tele-revalidatie programma in vergelijking met de gebruikelijke, traditionele zorg. Het programma waar ze gebruik van maakten is het e-CUIDATE-systeem, een online systeem dat de ontwikkeling van de revalidatie op afstand vergemakkelijkt. De onderzoekers van deze applicatie ontwierpen een oefenprogramma op maat van elke deelnemer. Er wordt gebruik gemaakt van een controle platform, waar ze de prestaties van de deelnemers konden opvolgen. Het schema bestond uit 3 sessies per week (op niet-openvolgende dagen) die ongeveer 90' per dag duurden. De intensiteit en het volume van de fysieke inspanningstraining werd vastgesteld volgens de aanbevelingen van het American College of Sports Medicine voor overlevers na kanker. [12]

Elke online sessie bevatte een batterij van specifieke oefeningen bestaande uit een opwarming, aërobe- en weerstandstraining en een cooling down. Er was een ruimte voorzien voor opmerkingen/suggesties ivm met de oefeningen die gegeven werden. Videoconferentie sessies werden alsook voorzien in het programma indien nodig geacht. Het e-CUIDATE-systeem verbeterde significant de kwaliteit van leven, pijn, spierkracht en vermoeidheid in vergelijking met de normale zorg. Deze bevindingen bleven behouden na een vervolgperiode van 6 maanden. De resultaten tonen ook aan dat er een hoge acceptatie en therapietrouw was bij de interventie, wat in lijn is met berichten over andere tele-revalidatie programma's die zijn geïmplementeerd bij borstkankerpatiënten. [13]

De tweede studie, ook een RCT, namelijk de multicomponente oefeninterventie van Dong et al. (2012) [14], onderzocht de gezondheidsvoordelen op lange termijn voor tele-revalidatie. Het doel van deze studie was om de effectiviteit van een 12-weeken multicomponent oefenprogramma met begeleiding op afstand te onderzoeken op gezondheidsgerelateerde uitkomsten na één jaar bij borstkankerpatiënten. Het interventieprogramma in de multicomponente oefengroep bestond uit het volgende:

- (1) weerstandstraining, inclusief spierkracht-, uithoudingsvermogen- en functionele training: elke sessie duurde 30 minuten, 3 keer per week, inclusief een warming-up van 5', 20' fysieke activiteit en 5' ontspanning. De deelnemers werd gevraagd om 8 à 12 herhalingen uit te voeren met een intensiteit van 70%-80% van hun geschatte maximum voor één herhaling.
- (2) cardiorespiratoire duurtraining, inclusief aërobe oefening op afstand, 4 keer per week en gemeten door waargenomen inspanning (RPE 13-16).
- (3) revalidatiekennis, specifieke oefeningen en gezondheidskennis over borstkankerrevalidatie die elke dag wordt geleverd via een social media app om de consistentie van de oefening te bevorderen. De patiënten kregen het advies om elke dag hun oefeningen te doen.

De resultaten toonden aan dat patiënten in de multicomponente oefengroep, na een jaar een hogere vitaliteit gerelateerde kwaliteit van leven hadden, een hogere psychologische kwaliteit van leven, meer spierkracht in de onderste ledematen en uithoudingsvermogen, een hogere kracht en uithoudingsvermogen van de bovenste extremiteiten en een lagere fysieke activiteitsbeperking dan de controle (usual care) groep. [15][16][17][18]

Voor- en nadelen van tele-revalidatie

Tijdens de COVID19-pandemie en de hiermee gepaard gaande fysieke restricties is er een boost ontstaan in de begeleiding van patiënten 'op afstand'. Dit zorgt ervoor dat gezondheidsplatformen op mobiele apps toegankelijker worden voor de patiënt en onder verschillende vormen worden aangeboden. Dit brengt heel wat voordelen met zich mee zowel voor de patiënt alsook voor de zorg.

Voordelen:

- Interventies op afstand kunnen een effectief alternatief bieden voor de standaard kankerrevalidatie;
- Barrières zoals kosten, tijd en afstand kunnen doorbroken worden;
- Snelle feedback;
- Smartphones/tablets zijn wijdverbreid opgenomen in het dagelijkse leven.

Echter zijn er ook nog enkele **bezorgdheden en mogelijke nadelen** verbonden aan de huidige stand van zaken rond tele-revalidatie:

- Weinig studies waarin gunstige effecten op langere termijn worden aangetoond [19];
- Digitaal analfabetisme, geen bezit van smartphone/tablet, instabiele internetconnecties,...;
- Bezorgdheden van patiënten, zorgverstrekkers en instellingen rond data protectie;
- Het 'big brother' gevoel van op elke moment van de dag 'gevolgd' te worden.

Een voorbeeld van een lopend onderzoeksproject binnen de tele-onco-revalidatie: multiple myeloom en lymfoom patiënten die behandeld worden met een autologe stamceltransplantatie (ASCT)

Momenteel wordt er op de diensten Hematologie en Medische Oncologie - kankerrevalidatie van het UZ Brussel, in samenwerking met de onderzoeksgroep Rehabilitation Research van de Vrije Universiteit Brussel (<https://rere.research.vub.be/home>) een pilootstudie uitgewerkt, waarmee het effect van remote (p)rehabilitatie zal onderzocht worden. De remote (p)rehabilitatie zal aangeboden worden via een bestaande health applicatie van moveUP*. De health applicatie wordt ingezet om educatie te geven met gedrag veranderingstechnieken rond fysieke activiteit en een gezonde levensstijl; een aantal levensstijl gewoonten en gedrag te monitoren en een fysiek activiteitenprogramma op afstand en op maat aan te bieden doorheen het behandel- en revalidatietraject van patiënten met een diagnose van multiple myeloom en lymfoom die behandeld worden met een ASCT. Onderzoek naar remote rehabilitatie bij patiënten met hematologische maligniteiten na ASCT heeft namelijk aangetoond dat de fysieke activiteit bij deze populatie sterk afneemt doorheen het ziekte- en behandeltraject. Gedeeltelijk gesuperviseerde oefeningen bij deze patiënten zijn effectief, haalbaar, aanvaardbaar en veilig gebleken uit deze studie. De gunstige effecten hiervan zijn divers: toename van de functionele capaciteit, spierkracht, herstel, functionele mobiliteit, vermoeidheid, herconditionering, psychologisch welzijn en kwaliteit van leven. [20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30]

Door het gebruik van de moveUP applicatie, wordt er niet enkel ingezet op symptoomcontrole en een gezondere levensstijl, maar ook algemeen op het verbeteren van de fysieke fitheid en kwaliteit van leven. De primaire uitkomstmaat is fysieke activiteit. De secundaire uitkomstmaten zijn fysieke fitheid, zelf gerapporteerde fysieke activiteit, kwaliteit van leven en behandelingsgerelateerde bijwerkingen. De studie wordt opgestart in april 2022 en zal afgerond worden in de zomer van 2023. Het patiënten cohort wordt longitudinaal opgevolgd met meetmomenten vanaf de tijdens de hospitalisatiefase en na

de revalidatiefase. Het doorlopen van dit volledige traject zal 6 maanden in beslag nemen (3 weken rescue fase, 2-3 weken hospitalisatie en 3-4 maand revalidatie met de moveUp app). Dataverzameling gebeurt via de het moveUp platform, de patiënt dient een informed consent te tekenen alvorens zijn gegevens verwerkt kunnen worden. Deze data worden geanonimiseerd en gecodeerd en uiteindelijk bewaard in een Cloud omgeving. Er worden dagelijkse veilige back-ups van alle gegevens gemaakt. Toegang tot deze gegevens is exclusief voor de patiënt, de zorgverleners die de patiënt hebben behandeld en onderzoekers voor data-analyse.

*MoveUP is een Belgische start-up/scale-up actief in België, Nederland, Frankrijk, Duitsland en VS. MoveUP is op de markt als een medisch hulpmiddel class I (MDR) en moveUP nv is ISO13485 en ISO27001 gecertificeerd. De studie wordt gesponsord door de firma Amgen.

Referenties

1. Campbell, K.L., et al., Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc*, 2019. 51(11): p. 2375-2390.
2. Longacre CF, Nyman JA, Visscher SL, Borah BJ, Cheville AL. Cost-effectiveness of the Collaborative Care to Preserve Performance in Cancer (COPE) trial tele-rehabilitation interventions for patients with advanced cancers. *Cancer Med*. 2020;9(8):2723-2731. doi:10.1002/cam4.2837.
3. Aapro, M., Bossi, P., Dasari, A. et al. Digital health for optimal supportive care in oncology: benefits, limits, and future perspectives. *Support Care Cancer* 28, 4589–4612 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05539-1>.
4. Zhang X, Li Y, Liu D. *Support Care Cancer*. Effects of exercise on the quality of life in breast cancer patients: a systematic review of randomized controlled trials. 2019 Jan;27(1):9-21. doi: 10.1007/s00520-018-4363-2.
5. Schmitz, K.H., *Exercise oncology: prescribing physical activity before and after a cancer diagnosis*. 2020: Springer Nature.
6. Campbell, K.L., et al., Exercise guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2019. 51(11): p. 2375-2390.
7. Coughlin SS, Whitehead M, Sheats JQ, Mastromonico J, Smith S, Jacobs J *Community Med*. A Review of Smartphone Applications for Promoting Physical Activity 2016; 2(1).
8. Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB et al (2013) Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Informatics Assoc* 20:513–518. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2012-001510>.
9. Turner-McGrievy G, Tate D (2011) Tweets, apps, and pods: results of the 6-month mobile pounds off digitally (mobile POD) randomized weight-loss intervention among adults. *J Med Internet Res* 13: e120. <https://doi.org/10.2196/jmir.1841>.
10. King AC, Hekler EB, Grieco LA, Winter SJ, Sheats JL, Buman MP, Banerjee B, Robinson TN, Cirimele J (2013) Harnessing different motivational frames via mobile phones to promote daily physical activity and reduce sedentary behavior in aging adults. *PLoS One* 8: e62613. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062613>.
11. Galiano-Castillo, N., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., Ariza-García, A., Díaz-Rodríguez, L., Del-Moral-Ávila, R., & Arroyo-Morales, M. (2016). Telehealth system: A randomized controlled trial evaluating the impact of an internet-based exercise intervention on quality of life, pain, muscle strength, and fatigue in breast cancer survivors. *Cancer*, 122(20), 3166–3174. doi:10.1002/cncr.30172.

12. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42:1409-1426.
13. Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Homebased physical activity intervention for breast cancer patients. *J Clin Oncol.* 2005;23:3577-3587.
14. Dong, X., Yi, X., Ding, M., Gao, Z., McDonough, D. J., Yi, N., & Qiao, W. (2020). A Longitudinal Study of a Multicomponent Exercise Intervention with Remote Guidance among Breast Cancer Patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3425. doi:10.3390/ijerph17103425.
15. Uhm KE, Yoo JS, Chung SH, Lee JD, Lee I, Kim JI, Lee SK, Nam SJ, Park YH, Lee JY, Hwang JH. *Breast Cancer Res Treat.* 2017. Effects of exercise intervention in breast cancer patients: is mobile health (mHealth) with pedometer more effective than conventional program using brochure? doi: 10.1007/s10549-016-4065-8.
16. Hayes, S. C., Rye, S., DiSipio, T., Yates, P., Bashford, J., Pyke, C., ... Eakin, E. (2012). Exercise for health: a randomized, controlled trial evaluating the impact of a pragmatic, translational exercise intervention on the quality of life, function and treatment-related side effects following breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 137(1), 175–186. doi:10.1007/s10549-012-2331-y.
17. Lahart, I. M., Carmichael, A. R., Nevill, A. M., Kitas, G. D., & Metsios, G. S. (2017). The effects of a home-based physical activity intervention on cardiorespiratory fitness in breast cancer survivors; a randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(10), 1077–1086. doi:10.1080/02640414.2017.1356025.
18. Mutrie N., Campbell A., Barry S., Hefferson K., McConnachie A., Ritchie D., Tovey S. Five-year follow-up of participants in a randomised controlled trial showing benefits from exercise for breast cancer survivors during adjuvant treatment. Are there lasting effects? *J. Cancer Surviv.* 2012;6:420–430. doi: 10.1007/s11764-012-0233-y.
19. Ligibel, J. A., Meyerhardt, J., Pierce, J. P., Naji ta, J., Shockro, L., Campbell, N., ... Shapiro, C. (2011). Impact of a telephone-based physical activity intervention upon exercise behaviors and fitness in cancer survivors enrolled in a cooperative group setting. *Breast Cancer Research and Treatment*, 132(1), 205–213. doi:10.1007/s10549-011-1882-7.
20. Amatya B, Khan F, Lew TE, Dickinson M. Rehabilitation in patients with lymphoma: An overview of Systematic Reviews. *J Rehabil Med.* 2021;53(3):jrm00163. Published 2021 Mar 17. doi:10.2340/16501977-2810.
21. Cha S, Kim I, Lee SU, Seo KS. Effect of an Inpatient Rehabilitation Program for Recovery of Deconditioning in Hematologic Cancer Patients After Chemotherapy [published correction appears in *Ann Rehabil Med.* 2019 Apr;43(2):239]. *Ann Rehabil Med.* 2018;42(6):838-845. doi:10.5535/arm.2018.42.6.838.
22. Coon SK, Coleman EA: Exercise decisions within the context of multiple myeloma, transplant, and fatigue. *Cancer* doi: 10.1097/00002820-200403000-00003.
23. Mello M, Tanaka C, Dulley FL: Effects of an exercise program on muscle performance in patients undergoing allogeneic bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2003 doi: 10.1038/sj.bmt.1704227.
24. Michelle A. Cottrell, Trevor G. Russell, Telehealth for musculoskeletal physiotherapy, *Musculoskeletal Science and Practice*, Volume 48, 2020, 102193, ISSN 2468-7812, <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193>.
25. Santa Mina, D.; Dolan, L.B.; Lipton, J.H.; Au, D.; Camacho Pérez, E.; Franzese, A.; Alibhai, S.M.H.; Jones, J.M.; Chang, E. Exercise before, during, and after Hospitalization for Allogeneic Hematological Stem Cell Transplant: A Feasibility Randomized Controlled Trial. *J. Clin. Med.* 2020, 9, 1854. <https://doi.org/10.3390/jcm9061854>.
26. Mohammed J, Aljurf M, Althumayri A, Almansour M, Alghamdi A, Hamidieh AA, ElHaddad A, Othman TB, Bazarbachi A, Almohareb F, Alzahrani M, Alkindi SS, Alsharif F, Da'na W, Alhashmi H, Bekadja MA, Al-Shammari SH, El Quessar A, Satti TM, Aljohani N, Rasheed W, Ghavamzadeh A, Chaudhri N, Hashmi SK. Physical therapy pathway and protocol for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: Recommendations from The

- Eastern Mediterranean Blood and Marrow Transplantation (EMBT) Group. *Hematol Oncol Stem Cell Ther.* 2019 Sep;12(3):127-132. doi: 10.1016/j.hemonc.2018.12.003.
27. Derek Rothe, Nanette Cox-Kennett, David M. Buijs, Christopher P. Venner, D. Ian Paterson, Gabor T. Gyenes, Edith Pituskin. Cardiac Rehabilitation in Patients With Lymphoma Undergoing Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplantation: A Cardio-oncology Pilot Project. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.07.001>.
 28. Groeneveldt, L., Mein, G., Garrod, R. et al. A mixed exercise training programme is feasible and safe and may improve quality of life and muscle strength in multiple myeloma survivors. *BMC Cancer* 13, 31 (2013). <https://doi.org/10.1186/1471-2407-13-31>.
 29. H. Gana,c,*, C.Y.L. Simc, L.A. Santorelli The effectiveness of exercise programmes in patients with multiplemyeloma: A literature reviewj. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2015.11.005>.
 30. Dennett A, Harding KE, Reimert J, Morris R, Parente P, Taylor NF. Telerehabilitation's Safety, Feasibility, and Exercise Uptake in Cancer Survivors: Process Evaluation. *JMIR Cancer.* 2021 Dec 21;7(4):e33130. doi: 10.2196/33130. PMID: 34854817; PMCID: PMC8768007.