

# Werkzaamheid en veiligheid van thuisrevalidatie via een smartphone-app met supervisie na een totale knieprothese

## Referentie

Zhao R, Cheng L, Zheng Q, et al. A smartphone application-based remote rehabilitation system for post-total knee arthroplasty rehabilitation: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty* 2024;39:575-581.e8. DOI: 10.1016/j.arth.2023.08.019

## Duiding

Jean-Marc Feron, Centre Académique de Médecine Générale, UCLouvain  
Geen belangenvermenging met het onderwerp.

## Klinische vraag

Verbetert ondersteuning via een smartphone-app de werkzaamheid van een zelfstandig uitgevoerd thuisrevalidatieprogramma op vlak van bewegingsbereik, functionaliteit en veiligheid 12 weken na een totale knieprothese in vergelijking met thuisrevalidatie en ambulante begeleiding?

## Achtergrond

Vroeg ontslag uit het ziekenhuis na een totale knieprothese is tegenwoordig de norm geworden qua veiligheid (minder complicaties) en werkzaamheid (minder pijn, functionele verbetering tegen lagere kosten) (1). Hieraan gekoppeld zijn een snelle mobilisatie van de patiënt op de dag van de ingreep, een protocol om bloedverlies te beperken en vooral een aangepast revalidatieprogramma onder begeleiding van een therapeut (ambulant of in het ziekenhuis) of (semi)autonoom door de patiënt thuis (1). Hoewel algemeen wordt aangenomen dat kinesitherapie de functionaliteit verbetert en de pijn vermindert, lijkt geen enkel specifiek programma (in een gespecialiseerd centrum of thuis, met of zonder balanceren, trappen of zelfs bewegen in water) superieur te zijn (2). Een eerdere duiding van Minerva van een studie bij patiënten met een verhoogd risico van een slechte uitkomst na een totale knieprothese toonde bijvoorbeeld aan dat een ambulant revalidatieprogramma onder leiding van een kinesitherapeut in een revalidatiecentrum niet superieur is aan een op oefeningen gebaseerd thuisprogramma (3,4). Men testte reeds een app (op een smartphone of tablet) die patiënten ondersteunt wanneer ze hun revalidatie zelf in handen nemen en in korte tijd veel informatie moeten verwerken (5). Dergelijke apps kunnen als hulp bij telerevalidatie (oefeningen thuis met ondersteuning via telefoon of chat) de belasting van verplaatsingen naar de kineafdeling of van ziekenhuisopnames voor revalidatie verminderen (6). Er is echter weinig bekend over de meerwaarde van deze programma's op het vlak van werkzaamheid en veiligheid.

## Samenvatting

### Bestudeerde populatie

- inclusiecriteria: patiënten tussen 40 en 80 jaar die een unilaterale knieprothese ondergingen en een smartphone konden gebruiken
- exclusiecriteria: BMI >35; recente voorgeschiedenis (<3 maanden) van heup- of kniechirurgie; patiënten die een revisieoperatie moeten ondergaan; ankylose van de knie voor de ingreep; inflammatoire aandoening, ernstige aandoeningen van de wervelkolom of neurologische aandoeningen
- in totaal includeerde men 100 patiënten; elke groep telde in totaal 50 patiënten; de gemiddelde leeftijd was 67 jaar; de gemiddelde BMI bedroeg 27 kg/m<sup>2</sup>; 76% vrouwen in de interventiegroep versus 82% in de controlegroep; geen significante verschillen tussen de 2 groepen wat betreft bewegingsbereik, WOMAC, KSS, SF-36, 5xSST of SLST; in de interventiegroep gebruikten de deelnemers hun app gemiddeld 98 minuten per week.

## Onderzoeksopzet

Gerandomiseerde gecontroleerde studie (RCT) uitgevoerd in China, met blindering van de beoordelaars (7)

- interventie: telerevalidatieprogramma thuis met de app die vóór de interventie werd uitgelegd en getest, en als leidraad fungeerde voor de oefeningen; de app registreerde de duur van de sessies en de prestaties van de deelnemers via sensoren op het lichaam en kon foto's van het litteken doorsturen; een chirurg kon de resultaten op afstand ontvangen en analyseren, het programma aanpassen, en tweewekelijks feedback geven; deelnemers werden online of via een bezoek aan het ziekenhuis postoperatief opgevolgd na 2, 6 en 12 weken
- comparator: semiautonom thuisrevalidatieprogramma: uitgeschreven programma dat werd meegegeven bij ontslag uit het ziekenhuis, gevolgd door postoperatieve ziekenhuisbezoeken na 2, 6 en 12 weken (of online indien ziekenhuisbezoek niet mogelijk was).

## Uitkomstmeting

- primaire uitkomstmaat: bewegingsbereik 12 weken postoperatief uitgedrukt in graden
- secundaire uitkomstmaten: verschillende schalen voor functionaliteit, veiligheid, tevredenheid en kosten: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, Knee Society Score, Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36), Five Times Sit-to-Stand Test (5xSST), Single-Leg Stance Test (SLST), tevredenheid, revalidatiekosten, percentage complicaties en heropname binnen 90 dagen.

## Resultaten

- primaire uitkomstmaat: 12 weken na de ingreep was het bewegingsbereik statistisch significant beter bij patiënten in de telerevalidatiegroep versus de controlegroep ( $124 \pm 8,7$  graden versus  $119 \pm 5,5$  graden;  $p=0,01$ )
- secundaire uitkomstmaten: meer verbetering in de interventiegroep voor
  - SF36 (gezondheidsgerelateerde levenskwaliteit, dimensie = fysiek functioneren) ( $61,5 \pm 20,3$  versus  $45,5 \pm 18,1$ ;  $p=0,00$ )
  - SF36 (gezondheidsgerelateerde levenskwaliteit, dimensie = rolbeperking door fysieke problemen) ( $49,3 \pm 41,5$  versus  $27,7 \pm 28,9$ ;  $p=0,012$ )
  - SLST ( $13,0 \pm 9,1$  versus  $9,1 \pm 5,9$ ;  $p=0,026$ )
  - 5xSST ( $17,7 \pm 4,3$  versus  $19,4 \pm 3,5$ ;  $p=0,043$ )
  - geen significante verschillen tussen de groepen op vlak van scores op de Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, Knee Society Score, revalidatiekosten, percentage heropname binnen 90 dagen of optreden van ongewenste effecten.

## Besluit van de auteurs

De auteurs concluderen dat het thuisrevalidatieprogramma met ondersteuning op afstand via een smartphone-app op korte termijn het bewegingsbereik, de SLST en de 5xSST meer verbetert in vergelijking met een thuisrevalidatieprogramma met ziekenhuisbezoeken.

## Financiering van de studie

Financiering niet vermeld.

## Belangenvermenging van de auteurs

Belangenvermenging van de auteurs niet vermeld.

## Bespreking

### Beoordeling van de methodologie

Gezien de aard van de interventies was alleen blinding van de beoordelaars mogelijk, wat ook gebeurde. De keuze van de gebruikte schalen komt overeen met wat de literatuur vooropstelt voor de evaluatie van pijn en functioneren na een totale knieprothese (8,9) en voor een meer globale evaluatie van de levenskwaliteit (10). De timing van 12 weken postoperatief voor de laatste evaluatie was wel relatief kort. Met betrekking tot de keuze van de interventies valt op dat nergens in het artikel het woord 'kinesithérapie' voorkomt. In feite werden de deelnemers uitsluitend begeleid door hun chirurg. Hij/zij gaf uitleg over de uit te voeren oefeningen (voor alle deelnemers) en verzekerde de tweewekelijkse opvolging via de app voor deelnemers in de interventiegroep. Er was geen rol weggelegd voor fysio- of kinesitherapeuten die specifiek zijn opgeleid voor revalidatie. Daardoor is er weinig tot geen vergelijking mogelijk met andere studies in hetzelfde domein.

Voor de berekening van de power van de studie rapporteren de auteurs dat er 84 patiënten moesten worden geïncludeerd om non-inferioriteit te kunnen aantonen. 'Non-inferioriteit' komt ook aan bod in het besluit van het artikel. Nochtans lijkt het erop dat men zocht naar superioriteit van de interventiegroep versus de controlegroep wil aantonen. Op voorhand is er trouwens geen drempel voor non-inferioriteit.

### Beoordeling van de resultaten

De randomisatie van de deelnemers resulteerde in twee volledig gelijkwaardige groepen wat betreft de fysieke parameters (leeftijd, BMI, geslacht, co-morbiditeit, functionele status vóór de interventie), maar niet wat betreft opleiding (tweemaal zoveel hoger opgeleiden in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep). Dat roept vragen op als we bedenken dat het succes van de interventie op zijn minst gedeeltelijk gecorreleerd is met het begrijpen en het naleven van de voorgeschreven oefeningen. Voor de 5 uitkomstmaten met statistisch significant betere scores in de interventiegroep zien we telkens grote standaarddeviaties. Dat wijst op een grotere responsvariabiliteit in vergelijking met de controlegroep. De auteurs vermelden dat een verschil in bewegingsbereik van 3,4° klinisch relevant is volgens andere studies. Het resultaat van deze analyse wordt echter niet weergegeven. We zouden dus evengoed kunnen veronderstellen dat dit verschil niet werd bereikt. Een korte samenvatting van de resultaten van deze studie zou dus kunnen zijn: de via een smartphone-app ondersteunde revalidatie kan sommige uitkomstmaten licht verbeteren.

Een recente meta-analyse vergeleek telerevalidatie thuis met meer conventionele kinesitherapeutische revalidatieprogramma's (sessies buitenshuis waarvoor men zich moest verplaatsen; deze controle-interventie verschilt dus met deze van de hier besproken studie), en toonde vergelijkbare resultaten tussen de twee interventies op het vlak van mobiliteit, pijn, functionaliteit en kwaliteit van leven (11). Hoewel de interventies niet 100% vergelijkbaar zijn met deze van de hier geduide studie, zou de meta-analyse er toch kunnen op wijzen dat telerevalidatie niet inferieur is op vlak van werkzaamheid, resulteert in een kostenbesparing en dat het belangrijk is om een goede therapietrouw na te streven teneinde tot de beste resultaten te komen.

### Wat zeggen de richtlijnen voor de klinische praktijk?

Noch Ebpracticienet noch KCE vermelden aanbevelingen. Het is zeer moeilijk om te bepalen wat een standaard kinesitherapeutisch zorgprogramma na een totale knieprothese moet inhouden (3). In 2008 publiceerde de Haute Autorité de la Santé (HAS) een richtlijn over revalidatie na een totale knieprothese (12) die op basis van expertopinie (13) adviseert om bij de keuze van de zorgsetting (ziekenhuis versus thuis) rekening te houden met psychosociale, omgevings-, klinische en functionele criteria. We kunnen hieruit logischerwijze afleiden dat de terugbetaling in België voor 30 sessies kinesithérapie (1x hernieuwbaar) na orthopedische chirurgie uitsluitend gebaseerd is op de mening van experts en onderlinge afspraken.

## Besluit van Minerva

Voor patiënten die een totale knieprothese ondergingen toont deze gerandomiseerde gecontroleerde studie met een weinig transparante methodologie aan dat telerevalidatie thuis via een smartphone-app en tweewekelijkse supervisie de scores voor bewegingsbereik, functionaliteit en kwaliteit van leven op middellange termijn lichtjes kan verbeteren in vergelijking met zelfstandige thuisrevalidatie en 3 opvolgbezoeken. Dit geringe resultaat moet worden gezien in het licht van de resultaten van andere studies die besluiten dat telerevalidatie niet inferieur is aan conventionele ambulante kinesitherapie. Telerevalidatie na een totale knieprothese kan als een alternatief worden beschouwd op voorwaarde dat de patiënt de app begrijpt en correct gebruikt.

### Referenties

1. Sattler L, Hing W, Vertullo C. Changes to rehabilitation after total knee replacement. *Aust J Gen Pract* 2020;49:587e91. DOI: 10.31128/AJGP-03-20-5297.
2. Artz N, Elvers KT, Lowe CM, et al. Effectiveness of physiotherapy exercise following total knee replacement: systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:15. DOI: 10.1186/s12891-015-0469-6
3. Sculier J-P. Geen verbetering van de resultaten op lange termijn met een ambulante kinesitherapieprogramma in een gespecialiseerd centrum bij patiënten met risico van ongunstige evolutie na een totale knieprothese. *Minerva* 2021;20(5):59-62.
4. Hamilton DF, Beard DJ, Barker KL, et al. Targeting rehabilitation to improve outcomes after total knee arthroplasty in patients at risk of poor outcomes: randomised controlled trial. *BMJ* 2020;m3576. DOI: 10.1136/bmj.m3576
5. Timmers T, Janssen L, van der Weegen W, et al. The effect of an app for day-to-day postoperative care education on patients with total knee replacement: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7:e15323. DOI: 10.2196/15323
6. Xu T, Yang D, Liu K, et al. Efficacy and safety of a self-developed home-based enhanced knee flexion exercise program compared with standard supervised physiotherapy to improve mobility and quality of life after total knee arthroplasty: a randomized control study. *J Orthop Surg Res* 2021;16:382. DOI: 10.1186/s13018-021-02516-0
7. Zhao R, Cheng L, Zheng Q, et al. A smartphone application-based remote rehabilitation system for post-total knee arthroplasty rehabilitation: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty* 2024;39:575-581.e8. DOI: 10.1016/j.arth.2023.08.019
8. McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum* 2001;45:453-61. DOI: 10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w
9. Liow RY, Walker K, Wajid MA, et al. The reliability of the American Knee Society Score. *Acta Orthop Scand* 2000;71:603-8. DOI: 10.1080/000164700317362244
10. Lins L, Martins Carvalho F. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: scoping review. *SAGE Open Med* 2016;4:2050312116671725. DOI: 10.1177/2050312116671725
11. Zhang H, Wang J, Jiang Z, et al. Home-based tele-rehabilitation versus hospital-based outpatient rehabilitation for pain and function after initial total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2023;102:e36764. DOI: 10.1097/MD.00000000000036764
12. Haute Autorité de Santé. Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en soins de suite ou de réadaptation après arthroplastie totale du genou. HAS, 2008.
13. Rédaction Prescrire. Rééducation et arthroplastie totale du genou. Encore un guide HAS inutile. *Rev Prescrire* 2009;29:950.