

Vroegtijdig mobiliseren na Coronary Artery Bypass Grafting

Onderzoek naar **effect** van **vroegtijdig mobiliseren** op de **postoperatieve ligduur** en **zelfredzaamheid**

Na een ongecompliceerde Coronary Artery Bypass Grafting worden patiënten in het St. Antonius Ziekenhuis via een zesdaags protocol gemobiliseerd door de fysiotherapeut en verpleegkundige. De gemiddelde postoperatieve ligduur is vijf tot acht dagen. Uit literatuur blijkt dat mobiliseren een positief effect heeft op de zelfredzaamheid van de patiënt, waardoor de ligduur verkort kan worden. Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in het effect van vroegtijdig mobiliseren op de zelfredzaamheid en de postoperatieve ligduur.

Bianca de Jong-Verhagen en Sandra Verhagen, fysiotherapeuten, Grace van Straaten en Leonie Wenger, verpleegkundigen, cardiologie/CTC, Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein
E-mail: s.verhagen@antoniusziekenhuis.nl

In het St. Antonius Ziekenhuis te Nieuwegein hebben patiënten na een ongecompliceerde Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) operatie een ligduur van vijf tot acht dagen. Door middel van een zesdaags protocol wordt de patiënt dagelijks gemobiliseerd door de fysiotherapeut en de verpleegkundige, zodat de patiënt op de zesde postoperatieve dag naar huis kan. Het valt de afgelopen jaren op dat deze patiëntencategorie op de vijfde postoperatieve dag vaak al klaar is voor ontslag, maar tot nu toe is niet onderzocht wat hieraan heeft bijgedragen. Op basis van literatuur en onze ervaring is de inschatting dat een deel van de ongecompliceerde CABG-patiënten in staat is om op de eerste dag na de operatie al op de stoel te mobiliseren. Deze vroegmobilisatie kan er wellicht voor zorgen dat de patiënt sneller zelfstandig actief is, beter herstelt en eerder met ontslag kan.

Vroegtijdig mobiliseren

Vroegtijdig mobiliseren na een operatie biedt meerdere voordelen: sneller herstel zorgt voor minder postoperatieve complicaties en een grotere zelfstandigheid en zelfredzaamheid van patiënten. De ligduur op zowel de intensive care als de verpleegafdeling wordt verkort, wat zorgt voor een kostenbesparing. Waar bedlegerigheid en inactiviteit kunnen leiden tot een verzwakking van de spieren en andere lichamelijke complicaties, kan vroegtijdig mobiliseren essentieel zijn voor het tegengaan van de nadelige gevolgen van een opname. Vroegmobilisatie is niet alleen goed voor de conditie van longen, spieren en gewrichten, maar ook voor de mentale gesteldheid van de patiënt.

Cardiothoracale chirurgie

Uit de literatuur blijkt dat het vroegtijdig mobiliseren ook voor patiënten na een hartoperatie meerdere voordelen heeft. Zo

hebben patiënten na een CABG-operatie minder atelectase en pleuravocht, met als gevolg minder kans op postoperatieve pulmonale complicaties.¹ Vroegtijdig mobiliseren is veilig en heeft geen negatief effect op de hemodynamische status.^{1,2} Integendeel, het lijkt juist een direct positief effect te hebben op de werking van het hart, met onder andere een betere cardiale output en hartslagregulatie.^{3,4} Ook op wat langere termijn, dat wil zeggen 1 maand na CABG, leidt vroegtijdige oefentherapie - mobilisatie, krachttraining en/of ademspiertraining - na de hartoperatie tot een beter herstel.⁵ Andere positieve effecten zijn een verbeterde pulmonale functie, minder postoperatieve complicaties, meer zelfredzaamheid, lagere mortaliteit, een kortere ligduur en lagere ziekenhuiskosten.^{4,6,7,8,9}

Een belangrijke rol bij het vroegtijdig mobiliseren is weggelegd voor de fysiotherapie. Deze is zinvol bij het hervatten van ADL-handelingen en het verminderen van symptomen en beperkingen na een hartoperatie, wat de mentale status van de patiënt en daarmee diens kwaliteit van leven bevordert.^{10,11} Tweemaal per dag vroegmobilisatie na de hartoperatie als onderdeel van de fysiotherapie geeft een verbetering van de fysieke functie, gemeten in loopafstand op de zes- minuten looptest.¹²

Het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in het effect van vroegtijdig mobiliseren op de zelfredzaamheid en de totale postoperatieve ligduur van patiënten na een ongecompliceerde CABG in het St. Antonius Ziekenhuis. De hypothese luidt: Het postoperatief vroegtijdig mobiliseren van patiënten na een ongecompliceerde CABG heeft een positief effect op de zelfredzaamheid van de patiënt en kan de postoperatieve ligduur met één dag verkorten.

Method

Onderzoeksdesign: Het betreft een prospectieve, kwantitatieve, experimentele, niet-medicamenteuze interventiestudie met een controlegroep.

Onderzoeksmethode: In de periode van januari tot en met mei 2021 is een groep patiënten geselecteerd die voldeed aan onderstaande criteria. Preoperatief is Informed Consent verkregen van elke deelnemende patiënt.

Inclusiecriteria waren:

- * Patiënten ouder dan 18 jaar;
- * Ongecompliceerde CABG-operatie;
- * Overname direct vanaf Post Anesthesia Care Unit (PACU) naar verpleegafdeling.

Exclusiecriteria waren:

- * Spoed CABG;
- * (Gecombineerde) klep-, ritme- of aortachirurgie;
- * Overname vanaf de Intensive of Medium Care naar de afdeling;
- * Geadviseerde bedrust, hemodynamische instabiliteit;
- * Taalbarrière.

Interventie

De geïncludeerde patiënten mobiliseerden onder begeleiding van een verpleegkundige of een fysiotherapeut op de eerste postoperatieve dag twee keer 20 minuten in de stoel. Vooraf was bepaald of de patiënten hemodynamisch stabiel genoeg waren voor de mobilisatie. De patiënten werden tijdens het mobiliseren visueel bewaakt. Indien de klinische situatie van een patiënt het niet toeliet om vroegtijdig te mobiliseren, werd dit geregistreerd, inclusief de reden. Alle patiënten, al dan niet vroeg gemobiliseerd, zijn meegenomen in de data-analyse.

Meetinstrumenten

De mate van zelfredzaamheid ten aanzien van het mobiliseren van de patiënten is gemeten met behulp van het MILAS-scoreformulier. Op dit formulier is een MILAS-score genoteerd voor de mate van zelfstandigheid bij transfers, lopen en traplopen. Het beweeggedrag van de patiënten is in kaart gebracht door het dragen van een Atris© beweegsensor. Deze sensor is direct na aankomst op de verpleegafdeling bevestigd om de enkel en is de gehele ligduur gedragen. De beweegsensor maakt verbinding met een applicatie op de smartphone en een beveiligde online database. Via deze applicatie konden de betrokken verpleegkundigen en fysiotherapeuten van het onderzoeksteam de data van de beweegsensor uitlezen en monitoren.

Dataverzameling

Om te onderzoeken of vroegmobilisatie effect heeft op de ligduur en mate van zelfredzaamheid en beweeggedrag zijn de onderstaande kwantitatieve data verzameld in Excel en geanalyseerd in SPSS. Het significantieniveau was vastgesteld op een p-waarde van 0.05.

Verzamelde data waren:

- * Geslacht;
- * Leeftijd;
- * Het aantal postoperatieve ligdagen;
- * De mate van zelfredzaamheid qua mobiliseren, gemeten met het MILAS-scoreformulier;
- * Beweeggedrag, gemeten in actieve beweegminuten via de Atris® beweegsensor;
- * Reden van niet realiseren van de interventie;

* Reden van niet realiseren van ontslag op de 5e postoperatieve dag;

* Complicaties binnen 1 maand.

Resultaten

Totaal zijn 100 patiënten geïncludeerd voor de interventiegroep. Deze patiënten zijn vanaf de PACU op de verpleegafdeling opgenomen na een CABG-operatie tussen januari en mei 2021. De controlegroep bestond uit 111 patiënten na een CABG-operatie tussen januari en maart 2019.

In tabel A zijn de patiëntkarakteristieken van de interventiegroep en de controlegroep weergegeven.

In de interventiegroep zijn 83 mannen en 17 vrouwen geïncludeerd met een gemiddelde leeftijd van 66 jaar (van 36 tot 82 jaar). In de controlegroep zijn de gegevens van 99 mannen en 12 vrouwen geanalyseerd; de gemiddelde leeftijd bedroeg 67 jaar (van 36 tot 89 jaar). Bij baseline zijn de interventiegroep en de controlegroep vergelijkbaar. In de interventiegroep verbleven 58 patiënten de gehele ligduur in het St. Antonius Ziekenhuis tot ontslag naar huis; in de controlegroep waren dit 69 patiënten. De overige patiënten uit beide onderzoeksgroepen zijn eerst overgeplaatst naar hun eigen ziekenhuis en van daaruit naar huis ontslagen.

Variabele	Interventiegroep N=100	Controlegroep N=111
Geslacht	83 (83%) man 17 (17%) vrouw	99 (89%) man 12 (11%) vrouw
Leeftijd	66 jaar (36-82)	67 jaar (36-89)

Tabel A. Patiëntkarakteristieken

De controlegroep is na de hartoperatie volgens protocol gemobiliseerd. In deze groep hebben 100 patiënten (90%) op de eerste postoperatieve dag op de bedrand gemobiliseerd ("gebengeld"); de overige 10% heeft niet gemobiliseerd. In de interventiegroep hebben 80 van de 100 patiënten (80%) kunnen mobiliseren op de stoel op dag 1 na de hartoperatie. Bij 53% van deze groep was dit volgens onderzoeksplan tweemaal 20 minuten per dag mogelijk. De overige patiënten van de interventiegroep hebben gebengeld (16%) of niet gemobiliseerd (4%). De redenen waren vooral patiëntgerelateerd (moe, duizelig, misselijk, pijn of angst). Er zijn tijdens het vroeg mobiliseren geen calamiteiten opgetreden en tot een maand na ontslag zijn er niet meer klachten of consulten geregistreerd in vergelijking met de controlegroep.

Op alle dagen dat de patiënten in ons ziekenhuis verbleven zijn het beweeggedrag en de zelfredzaamheid gemeten. De mate van zelfredzaamheid bij mobilisatie is gescoord met behulp van het MILAS-scoreformulier. Met de Atris® beweegsensor is geregistreerd hoeveel actieve beweegminuten per dag de patiënten maakten.

Effecten van vroegmobilisatie

In vergelijking met de controlegroep ging de interventiegroep bijna één dag (0.75 dag) eerder naar huis. De gemiddelde postoperatieve *ligduur* bedroeg respectievelijk 5.8 en 6.6 dagen ($p=0.02$). In de interventiegroep werd 60% van de patiënten op dag 4 of 5 na de operatie ontslagen, terwijl in de controlegroep slechts 38% vroegtijdig naar huis kon (*figuur 1*).

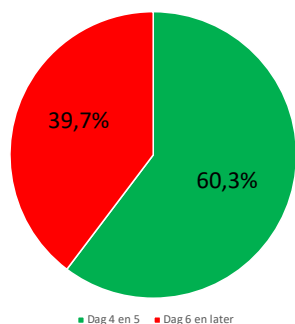
De patiënten van de interventiegroep werden elke dag meer *zelfredzaam* wat betreft mobiliseren. De MILAS-score verbeterde van 19,7 punten op de 1^e dag naar 4,6 punten op de 4^e dag na CABG (figuur 2).

De patiënten van de interventiegroep werden elke dag meer *actief*. Het gemiddelde aantal actieve beweegminuten verbeterde van 7,3 minuten op de 1^e dag naar 44,2 minuten op de 4^e dag na CABG (figuur 3).

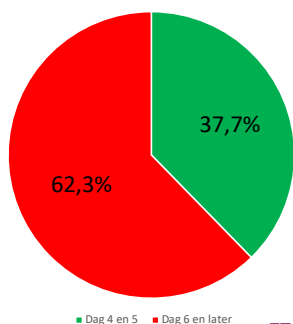
Beweggedrag, zelfredzaamheid, ligduur

Bij de interventiegroep (N=100) hebben we gekeken naar de patiënten die de volledige interventie op de 1^{ste}

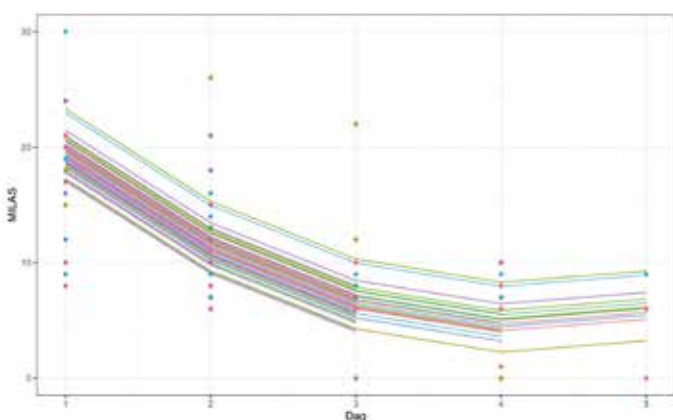
Ligduur interventiegroep



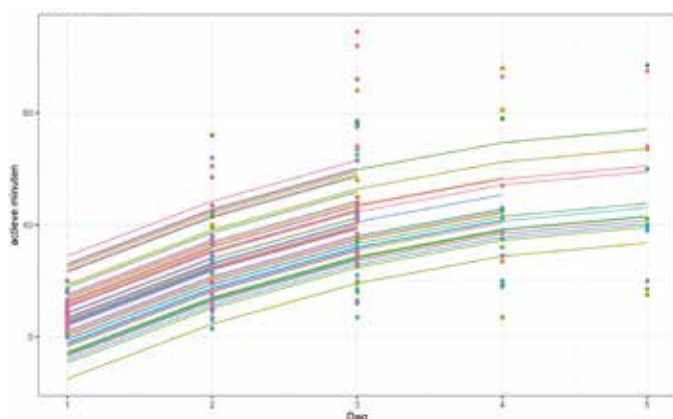
Ligduur controlegroep



Figuur 1: Postoperatieve ligduur interventiegroep en controlegroep

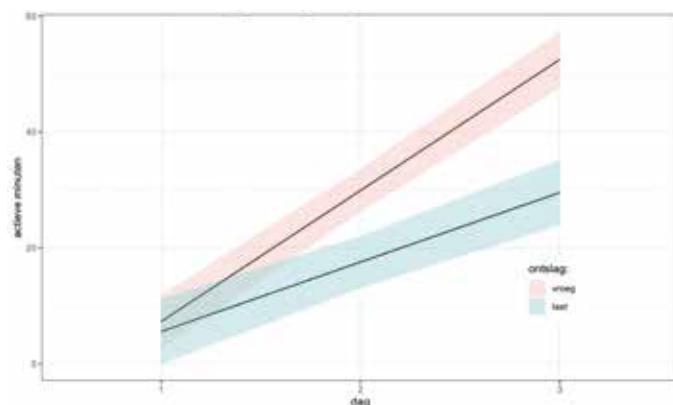


Figuur 2: Zelfredzaamheid interventiegroep

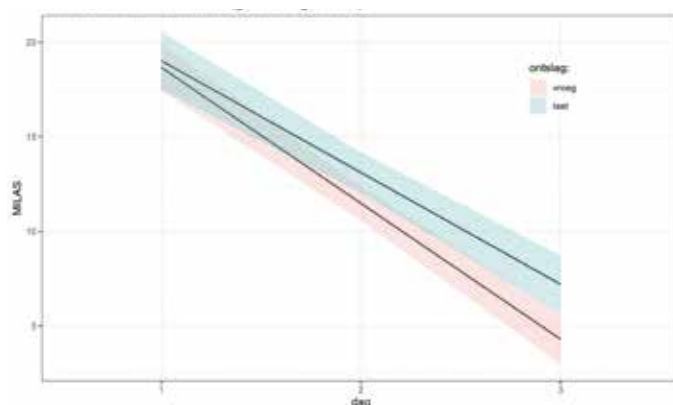


Figuur 3: Beweggedrag interventiegroep

Vroegmobilisatie is niet alleen goed voor de conditie van longen, spieren en gewrichten, maar ook voor de mentale gesteldheid van de patiënt.



Figuur 4. Relatie beweggedrag en ligduur



Figuur 5. Relatie zelfredzaamheid en ligduur

postoperatieve dag hadden gedaan en op dag 4 en dag 5 met ontslag zijn gegaan (N= 23). Deze laten een hogere mate van *zelfredzaamheid* en een actiever *beweggedrag* zien in vergelijking met de patiënten die op dag 6 en later met ontslag zijn gegaan.

De patiënten van de interventiegroep die actiever waren gedurende de opname konden sneller met *ontslag* (figuur 4). Dat geldt ook voor de patiënten uit deze groep die meer zelfredzaam waren bij het mobiliseren gedurende de opname (figuur 5).

Conclusie

Uit de analyse van de onderzoeksgegevens blijkt dat voor 80% van de patiënten het vroegtijdig mobiliseren na een ongecompliceerde CABG haalbaar is. Vroegmobilisatie is veilig; het heeft niet geleid

tot calamiteiten tijdens de interventie. De vroeg gemobiliseerde patiënten waren gedurende de gehele opname meer zelfredzaam qua mobilisatie en actiever dan de patiënten waarbij vroegtijdig mobiliseren niet haalbaar was. Patiënten met een actief beweeggedrag bleken meer zelfredzaam en gingen eerder met ontslag. Vroegmobilisatie leidt tot een significant kortere ligduur van bijna één dag. Op basis van de resultaten van ons onderzoek is het protocol voor mobiliseren na een ongecompliceerde CABG aangepast.

Discussie

De groepen waren qua patiëntkarakteristieken in baseline vergelijkbaar. Echter, ruim 40 procent van de patiënten is vanaf de 3^e postoperatieve dag overgeplaatst naar het eigen ziekenhuis, waardoor de data van deze patiënten niet tot het einde zijn geanalyseerd. Daarnaast heeft het onderzoek plaatsgevonden in coronatijd; dit kan van invloed zijn geweest op de resultaten. Zo zijn misschien alleen de meest urgente patiënten geopereerd of waren de patiënten mogelijk al zwakker toen ze (na uitstel) geopereerd werden.

Een belangrijke rol bij het vroegtijdig mobiliseren is weggelegd voor de fysiotherapie.

Bij veel patiënten bleef de zelfredzaamheidsscore op 6 punten staan, doordat in het MILAS-scoreformulier het traplopen een verplicht onderdeel is. Niet alle patiënten hoeven thuis trap te lopen, wat we dan ook niet met deze patiënten hebben geoefend. Voor een vervolgonderzoek raden we aan om ook met de groep patiënten die thuis geen trap heeft het traplopen uit te voeren om een betrouwbaardere uitkomst van de zelfredzaamheid te krijgen. Daarnaast heeft de beweegsensor om de enkel voor enige ruis kunnen zorgen, omdat de patiënt zich bewust is van het feit dat de bewegeminuten worden gemonitord. Mogelijk heeft dit als extra stimulans gewerkt. Om dit effect tot een minimum te beperken, heeft de patiënt geen inzicht gehad in zijn bewegedata en is er geen beweegdoel opgesteld.

Tenslotte kunnen ook andere factoren van invloed zijn geweest op de ligduur, de zelfredzaamheid en het beweeggedrag van de patiënten. Denk hierbij aan het wachten op nazorg, logistieke factoren en klachten (zoals pijn, misselijkheid, duizeligheid) of complicaties (hartritmestoornissen, vochtretentie) die het mobiliseren belemmerden. Ondanks bovengenoemde discussiepunten zijn we intussen gestart met een vervolgonderzoek naar vroegmobilisatie bij een ongecompliceerde klepoperatie.

Literatuur

1. Moradian, S. T., Najafloo, M., Mahmoudi, H., & Ghiasi, M. S. (2017). Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *Journal of Vascular Nursing*, 35(3), 141–145.
2. Cassina, T., Putzu, A., Santambrogio, L., Villa, M., & Licker, M. (2016). Hemodynamic challenge to early mobilization after cardiac surgery: A pilot study. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 19(3), 425.
3. Mendes, R. G., Simões, R. P., Costa, F. D. S. M., Pantoni, C. B. F., Di Thommazo, L., Luzzi, S., Catai, A. M., Arena, R., & Borghi-Silva, A. (2010). Short-term supervised inpatient physiotherapy exercise protocol improves cardiac autonomic function after coronary artery bypass graft surgery – a randomised controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 32(16), 1320–1327.
4. Ribeiro B.C., Guimarães da Poça J.J., Rocha A.M.C., Silva da Cunha C.N., da Costa Cunha K., Falcão L.F.M., da Costa Torres D., de Oliveira Rocha L.S., Rocha R.S.B. (2021). Different physiotherapy protocols after coronary artery bypass graft surgery: A randomized controlled trial. *Physiother Res Int*. 26. e1882.
5. Zanini, M., Nery, R. M., de Lima, J. B., Buhler, R. P., da Silveira, A. D., & Stein, R. (2019). Effects of Different Rehabilitation Protocols in Inpatient Cardiac Rehabilitation after Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 39(6), E19–E25.
6. Santos, P.M.R., Ricci, N.A., Suster, É.A.B., Paisani, D.M., & Chiavegato, L.D. (14 sept 2016). Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. *Physiotherapy*, 103, 1-12.
7. Brasher PA, McClelland KH, Denehy L, Story I (2003). Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? *Aust J Physiother* 2003, 49(3):165-173
8. Liu, K., Ogura, T., Takahashi, K., Nakamura, M., Ohtake, H., Fujiduka, K., Abe, E., Oosaki, H., Miyazaki, D., Suzuki, H., Nishikimi, M., Komatsu, M., Lefor, A. K., & Mato, T. (2019). A Progressive Early Mobilization Program Is Significantly Associated With Clinical and Economic Improvement. *Critical Care Medicine*, 47(9), e744–e752.
9. Celkan, M.A., Ustunsoy, H., Daglar, B., Kazaz, H., & Kocoglu, H. (2005). Readmission and mortality in patients undergoing off-pump coronary artery bypass surgery with fast-track recovery protocol. *Heart Vessels*, 20, 251-255.
10. Yáñez-Brage, I., Pita-Fernández, S., Juffé-Stein, A., Martínez-González, U., Pértega-Díaz, S., & Mauleón-García, Á. (2009). Respiratory physiotherapy and incidence of pulmonary complications in off-pump coronary artery bypass graft surgery: an observational follow-up study. *BMC Pulmonary Medicine*, 9(1), 1–10.
11. Zolfaghari, M., Mirhosseini, S., Baghbeheshti, M., Afshani, A., Moazzam, S., & Golabchi, A. (2018). Effect of physiotherapy on quality of life after coronary artery bypass graft surgery: A randomized study. *Journal of Research in Medical Sciences*, 23(1), 56.
12. Kanejima Y., Shimogai T., Kitamura M., Ishihara K., Izawa K.P. (2020). Effect of Early Mobilization on Physical Function in Patients after Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*.17(19):7091.