GEBRUIK VAN ACTIVITEITSMONITOREN BIJ OUDEREN

PHD RESEARCHER MARGREET VAN DIJK
KINESITHERAPEUT REVALIDATIE GERIATRIE
UZ LEUVEN

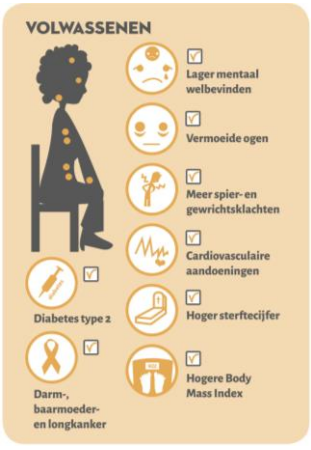
Waarom?



Wat en hoe?

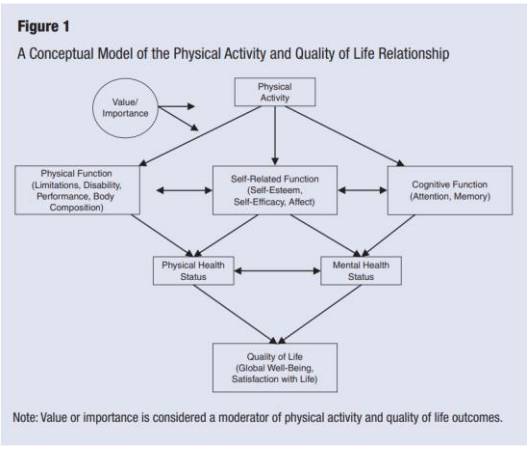
WAAROM ACTIVITEITSMONITOREN?

INACTIVITEIT



Vlaams instituut gezondleven
https://www.gezondleven.be/

ACTIVITEIT



McAuley, E., & Morris, K.S. (2007). State of the Art Review: Advances in Physical Activity and Mental Health: Quality of Life. *American Journal of Lifestyle Medicine, 1*, 389 - 396.

WAAROM ACTIVITEITSMONITOREN?

- Voor de patiënt:
  - Feedback van gezondheidsmedewerker
  - Motivatie
- Voor gezondheidmedewerkers:
  - Beoordelen van de (dagelijkse) activiteit: advies/behandeling nodig?
  - Beoordelen van de effectiviteit van een behandeling nagaan
- Objectieve meting tov subjectieve rapportering
  - Overschatting
  - International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) en Activity Questinnaire for Adults and Adolescents (AQuAA)
    - Zwakke tot matige betrouwbaarheid voor uren sedentair gedrag en voor matig tot hoge intensieve activiteit

Brickwood et al. JMIR Mhealth Uhealth, 2019 Touillet et al. Ann Phys Rehabil Med, 2010; Adams et al. Am J Epidemiol, 2005; Ryan et al. PLoS One, 2018; Chinapaw et al. BMC Med Res Methdol, 2011.

WAT MOETEN WE METEN?

WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior, additional health benefits

PER WEEK:

- >300 min actief matige intensiteit
  of
  >150 minuten hoog intensiteit
- 2 keer per week kracht oefeningen
- 3 keer per week functionele balansoefeningen
- Beperk hoeveelheid sedentair gedrag

https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128

Vlaams Instituut Gezond Leven



Elke 30 min. even rechtstaan
https://www.gezondleven.be/



Zingen	Praten	Zwijgen
Normaal ademen	Sneller ademen	Zweten

WAT MOETEN/WILLEN WE METEN?

- Sedentair (lig en zit)
- Stand
- Stappen
- Oefensessies
  - Iedere oefening apart
- Specifieke activiteiten
  - Transfers
  - Traplopen
  - Fietsen
  - …
- Aantal stappen
- Tijd
- Hoeveel (in)actieve periodes
- Intensiteit
  - Laag
  - Matig
  - Hoog

WELKE ACTIVITEITS-MONITOR?

Afhankelijk van
- Wat je wilt meten
- Doelgroep











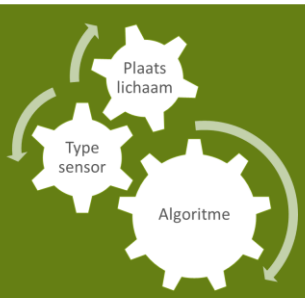




WELKE ACTIVITEITSMONITOR?

Sensor	Measurement
Accelerometer	Beweging en positie
Gyroscope	Beweging, positie en rotatie
Altimeter	Hoogte
Heartrate tracker	Hart ritme
(Skin) Temperature sensor	(Huid) Temperatuur
GPS	Afstand
…	…

Output is afhankelijk van de gebruikte sensor(s) en de software/algorithme



LITERATUUR ROND NAUWKEURIGHEID/BETROUWBAARHEID BIJ GEBRUIK ACTIVITEITSMONITOREN BIJ OUDEREN

20 oudere personen
Wandelsnelheid > 0,8m/s en geen loophulpmiddel
sedentair, stand, stappen/dynamisch

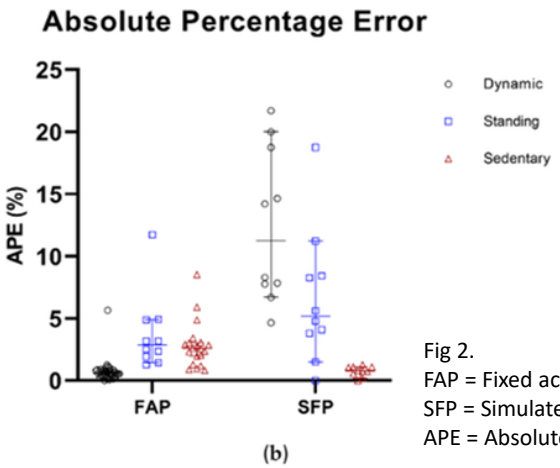


Fig 2.
FAP = Fixed activity protocol
SFP = Simulated free-living protocol
APE = Absolute Percentage Error



MOX INSTRUMENTS MAASTRICHT

Bijnens et al, 2019



6 VERSCHILLENDE ACTIVITEITS MONITOREN POLS

FITBIT CHARGE 2
GARMIN VIVOSMART
PHILIPS HEALTH WATCH
WITHINGS PULSE OX
ACTIGRAPH GT9X-BT
OMRON HJ-72OITC

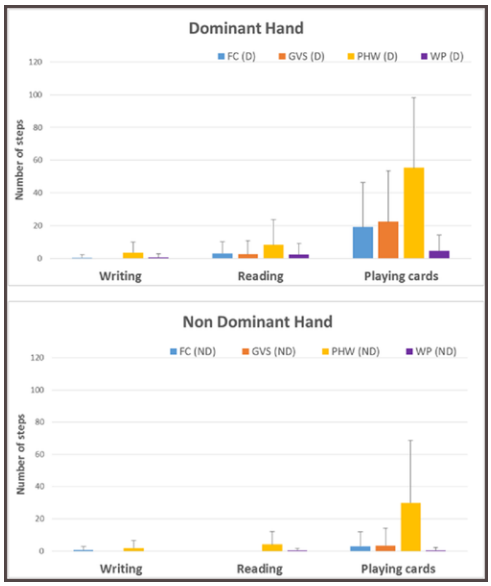
Tedesco et al. (2019)

18 gezonde ouderen

Aantal stappen
→ alle monitoren hadden onderling een hoge correlatie (ICCs>0.89)

Lagere wandelsnelheid en gebruik van een loophulpmiddel
→ Verminderde validiteit
→ Onderschatting aantal stappen en afstand

Sedentair gedrag geregistreerd als stappen



23 zelfstandige ouderen(>65 years)
Pols, enkel, heup, en bovenbeen





RT3 versus:	Fit, no aids	Impaired, no aids	Impaired, walking stick	Impaired, Zimmer frame	Impaired, triwheel walker
Wrist	0.76 (<0.001)	0.68 (<0.001)	0.53 (<0.001)	0.42 (<0.001)	0.14 (0.14)
Ankle	0.92 (<0.001)	0.98 (<0.001)	0.79 (<0.001)	0.29 (0.003)	0.70 (<0.001)
Hip	0.92 (<0.001)	0.98 (<0.001)	0.77 (<0.001)	0.36 (<0.001)	0.86 (<0.001)
Thigh	0.91 (<0.001)	0.98 (<0.001)	0.78 (<0.001)	0.30 (<0.001)	0.77 (<0.001)

Table 3 Correlations (for all activities) subdivided by type of walking aid



AX3 AXIVITY, AXIVITY LTD

CLARK ET AL, 2017

NAUWKEURIGHEIDSONDERZOEK VAN 3 ACTIVITEITSMONITOREN BIJ OUDEREN MET LOOPHULPMIDDEL

WELKE ACTIVITEITSMONITOR MEET HET NAUWKEURIGST?

KUNNEN DE MONITORS 7 DAGEN BLIJVEN ZITTEN/METEN?

WELKE MONITOR HEEFT DE VOORKEUR VAN DE PATIENT?

WELKE MONITOR IS HET MEEST GESCHIKT VOOR STANDAARD GEBRUIK?

METHODE

Inclusie:

- revalidatie geriatrie of acute geriatrie
- >70 jaar oud
- Verwacht ziekenhuisverblijf ≥ 7 dagen

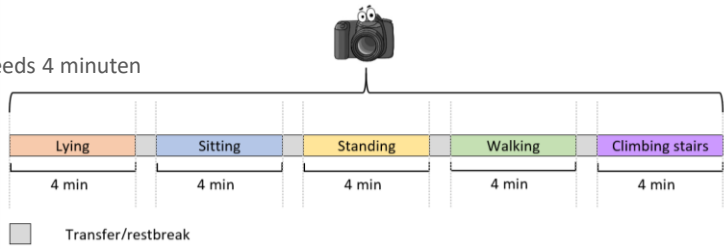
Exclusie:

- Dwarslaesie, DNR3
- Medisch instabiel

Deelnemers	Fysieke ondersteuning en loophulpmiddel	Zelfstandig met loophulpmiddel	**Afdeling totaal**
Revalidatie geriatrie	10	10	20
Acute geriatrie	10	10	20
Subgroup Totaal	20	20	**Total=40**

METHODE - PROTOCOL

- 7 dagen continue dragen activiteitsmonitoren
- Dagelijks check op mogelijke irritaties van de monitoren
- 1 observatie moment
  - 5 activiteiten gedurende steeds 4 minuten



- 2 vragen op einde 7 dagen
  - Mogelijke hinder per monitor
    - 0 (geen hinder) - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
  - Voorkeursmonitor en waarom?



METHODE 3 ACTIVITEITSMONITOREN

1. MOX

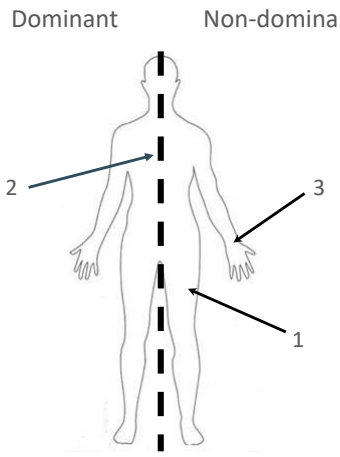


2. Axivity



3. Fitbit Sense





METHODE – DATA ANALYSE

- Behavioral Observation Research interactive software 7.9.19 (BORIS)
  - Annoteren van de video's
    - Per seconde code voor lig, zit, stand, stappen, traplopen
    - Aantal stappen
- Nauwkeurigheid
  - Absolute errors, percentage errors, sensitivity, specificity, percentage overall agreement
- Klinisch gebruik
  - Hoogste percentage correcte classificaties
  - Voorkeur van patiënten
  - Correcte classificaties > voorkeur

EERSTE RESULTATEN

DEELNEMERS

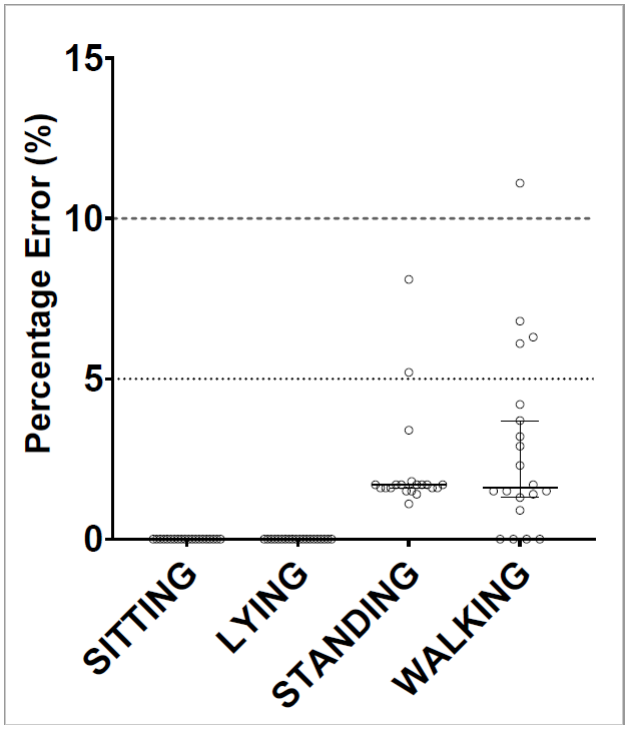
- Revalidatie geriatrie, UZ Leuven campus Pellenberg
- 20
  - 10 loophulpmiddel +fysieke ondersteuning
  - 10 zelfstandig met loophulpmiddel

ACTIVITEITSMONITOREN

- MOX
  - 20
- FITBIT Sense
  - 16



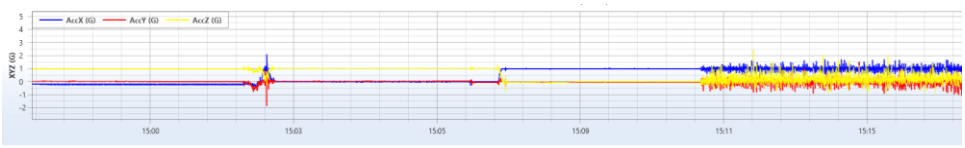
RESULTATEN MOX



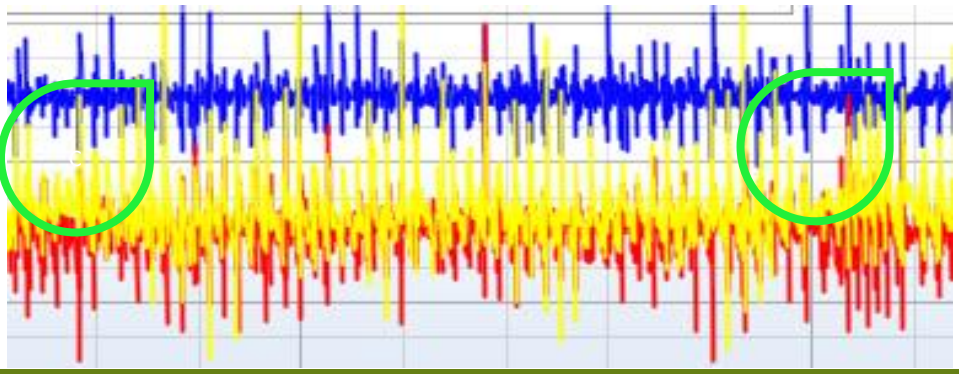
RESULTATEN MOX – PROTOCOL STAPPEN

	Anno_Sed (s)	MOX Sed (s)	Anno Sta (s)	MOX Sta (s)	Anno Dyn (s)	MOX Dyn (s)
01 obs'	0	4	0	0	236	232
'02 obs'	0	4	0	0	304	300
'03 obs'	0	4	0	4	252	244
'04 obs'	0	4	**0**	**32**	**324**	**288**
'05 obs'	0	4	4	0	256	256
'06 obs'	0	4	8	8	248	248
'07 obs'	0	4	0	0	284	280
'08 obs'	0	4	20	16	280	280
'09 obs'	0	4	**8**	**20**	**264**	**248**
'10 obs'	0	4	14	8	234	236
'11 obs'	0	4	0	0	268	264
'12 obs'	0	4	0	0	260	256
'13 obs'	0	4	0	16	316	296
'14 obs'	0	4	0	0	176	172
'15 obs'	0	4	8	12	272	264
'16 obs'	0	4	2	8	270	260
'17 obs'	0	4	0	0	268	264
'18 obs'	0	4	0	16	296	276
'19 obs'	0	4	0	8	288	276
'20 obs'	0	4	16	12	224	224

DATA MOX – OBS 4



video 0 - MOX 32 sec stand ipv stappen





RESULTATEN FITBIT SENSE – PROTOCOL STAPPEN

deelnemer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
aantal stappen video	92	746	197	232						455	357	204	307	501	329	294	391	132	274	189
aantal stappen fitbit	27	90	7	0	-	-	-	-	-	20	4	13	0	0	0	5	34	0	0	0

Gemiddeld aantal stappen
Video: 313.3
Fitbit sense: 12.5



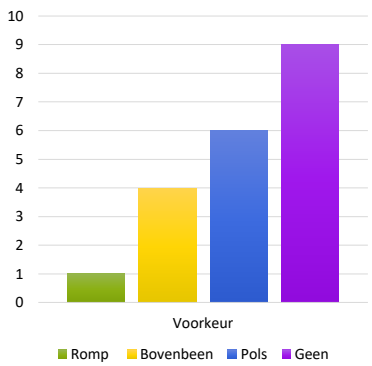
RESULTATEN FITBIT OBS 1





RESULTAAT TEVREDENHEID PATIËNTEN

Voorkeur



Hinder

- Romp
  - Plakker liet los: 4
  - Wondjes/blaasjes/roodheid: 9
- Bovenbeen: 0
- Pols: 0

Opmerkingen

- Fitbit geeft extra informatie
- Dat ding aan de pols doet raar
- Die aan de romp blijft hangen aan kleding
- Fitbit: e-mail adres nodig

CONCLUSIE NAUWKEURIGHEIDS ONDERZOEK ACTIVITEITMONITOREN

Nauwkeurigheid
MOX >>>>Fitbit

Voorkeur patient
Fitbit > MOX

Hinder
MOX = Fitbit = 0

MOX voor het meten van dagelijkse activiteit tijdens hospitalisatie op de dienst realidatie geriatrie.

CONCLUSIE GEBRUIK ACTIVITEITSMONITOREN BIJ OUDEREN

- Dagelijkse activiteit is belangrijk voor fysieke gezondheid en welzijn bij ouderen.
- Bedenk wat je wilt meten en bij wie.
- Monitoren gedragen rond de pols zijn niet betrouwbaar bij ouderen die een loophulpmiddel gebruiken.
- De MOX activiteitsmonitor gedragen op het bovenbeen heeft een hoge nauwkeurigheid bij gehospitaliseerde ouderen die een loophulpmiddel gebruiken.
- Algoritme is populatie/snelheid afhankelijk!

Dankjewel voor jullie aandacht

Met dank aan:

Johan Flamaing

Jos Tournoy

Geert Verheyden

Sabine Verschueren

Toon Van Meerbeek

Catoo Van Driessche

Vragen?

CONTACT: MARGARETHA.VANDIJK@UZLEUVEN.BE