

SOP Actigraph

Versie: 19 november 2020

In deze SOP leggen we uit hoe je met de Actigraph data verzameld en het vervolgens analyseert.

Data verzamelen

Instellen van de Actigraph voorafgaand aan de meting

1. Open het programma 'Actilife'. Koppel de Actigraph met het usb snoer aan de laptop, als de Actigraph gedetecteerd wordt verschijnt hij het op het scherm. Om de Actigraph in te kunnen stellen moet de batterij minimaal 80% opgeladen zijn. De batterij (afhankelijk van de instellingen) gaat tot 30 dagen mee.
2. Druk op de knop 'initialize' en dan op 'regular initialization'. Er verschijnt dan een scherm om de Actigraph te kunnen instellen.
(indien je meerdere apparaten tegelijkertijd wilt instellen kan dat via de knop 'group initialization')
3. Vul de start en stoptijd in
De overige gegevens onder de start en stoptijd staan meestal als volgt ingevuld:
(in principe hoeft daar niks aan veranderd te worden)
Sample rate: 30 Hz (30x per seconde bewegingen waarnemen)
Evt. hoger bij actieve doelgroep
Led options: uit
Enable wireless: uit (dit kan gebruikt worden indien een hartslagband gekoppeld wordt)
Recording option: sleep mode (batterij besparende modus; wanneer geen acceleratie waargenomen wordt gaat apparaat in slaapmodus (van 30Hz naar 1x per seconde). Indien er beweging wordt geconstateerd gaat de Actigraph zelf weer in de actieve modus)
4. Klik na het invullen van de start en stoptijd op de knop 'enter subject information'. Op het volgende scherm kunnen de patiëntgegevens ingevuld worden.
5. Als alle gegevens ingevuld zijn druk je op 'Initialize 1 device'.
Indien het instellen goed is gegaan zal er 'finished initialization' staan. De Actigraph kan dan ontkoppeld worden.
6. Doe het klepje dicht, en schroef het vast (dit kan evt. met een paperclip). Als het klepje vast zit kan de Actigraph gereed worden gemaakt (d.m.v. plaatsen van polsbandje) voor het meegeven/opsturen aan de patiënt.

Actigraph Data downloaden na afloop van meting

1. Open het programma 'Actilife'. Koppel de Actigraph met het usb snoer aan de laptop, als de Actigraph gedetecteerd wordt verschijnt hij het op het scherm.
2. Druk linksboven op de knop 'Download'. Er verschijnt dan een nieuw scherm in beeld, druk dan op 'Download All Devices'. Aan de progress taakbalk kan je vervolgens zien in hoeverre de download voltooid is. Indien de download is voltooid komt er 'finished downloading' te staan.
3. De bestanden (GT3X, DAT (10sec), AGD (10sec) en CSV (10sec)) worden opgeslagen in de door jou gekozen map (in ons geval: C:\Users\NKCV\Documents\Actigraph\ActiLife\Downloads). De bestanden beginnen als het goed is allen met het patiëntnummer/studienummer
4. Om de data verder te kunnen verwerken is er een .csv file van het GT3X-bestand nodig, zie de stappen hieronder om de Actigraph data om te zetten naar CSV

Actigraph data exporteren naar .csv format

1. Open het programma 'Actilife'. Druk linksboven op de knop 'file' en vervolgens op 'import/export/convert'
2. Kies de optie 'GT3X -> .CSV (batch)'. Klik op 'Add Dataset' en open het .GT3X bestand van de desbetreffende patiënt. Het .GT3X bestand komt dan in het lege vak te staan. Indien nuttig is het mogelijk om meerdere files tegelijkertijd om te zetten.
3. Klik op 'Export CSV Files'
4. Als het omzetten voltooid is staat het nieuwe .CSV bestand bij de andere documenten in de map (C:\Users\NKCV\Documents\Actigraph\ActiLife\Downloads). Het .CSV bestand is te herkennen aan de naam: ptnummer (datum)RAW
5. Kopieer dit .CSV bestand en plaats dit in de volgende map:
C:\Users\NKCV\Documents\ActiGraph\RStudio_analyse_Actigraph\csv_bestanden.

Vorbereiding voor data analyse

ActiGraph data in de juiste folder

1. Maak op je PC een folder aan waarin je gedurende de hele studie alleen de .csv-bestanden van de ActiGraph opslaat en bewaard, voor ons is dit de map cvs_bestanden in
C:\Users\NKCV\Documents\ActiGraph\RStudio_analyse_Actigraph\csv_bestanden
Let op: Plaats geen andere bestanden in deze folder, want dat is verwarrend voor de analyse software die we gaan gebruiken.
2. Controleer dat het ID-nummer van de patiënt aan het begin van de bestandsnaam is vermeld en gevolgd wordt door een spatie.
3. Controleer dat het csv bestand minimaal 100 MB in grootte is. Bij een meting van 14 dagen verwachten we dat de bestandsgrootte van rond de 1 GigaByte ligt. Indien het bestand kleiner is dan 100 MB dan wijst dat op of een mislukte meting of een fout bij het downloaden van de data.

4. Controleer dat er nog minimaal 10GB aan ruimte is op je PC. Dit is nodig om genoeg ruimte te hebben voor de software en analyse resultaten.

Slaapdagboek informatie overzetten in xlsx bestand

5. Open op het bureaublad van de laptop het slaapdagboek excel bestand (een andere manier om dit bestand te openen is via C:\Users\NKC\\Desktop\slaapdagboek excel). Door het invullen van de slaap-waaktijden in dit bestand kunnen deze gegevens straks in de analyse meegenomen worden.
Let op: er zijn twee bestanden van het slaapdagboek, 1 excel bestand (slaapdagboek excel) en 1 xlsx2 bestand (slaapdagboek excel.xlsx2). Alleen het excel bestand hoeft ingevuld te worden, het .xlsx2 bestand wordt automatisch aangevuld nadat de analyse is gedaan.
6. Voer de dagboek data in het Excel bestand, sla de data op.
Let op: Het excelbestand dient altijd ingevuld te worden ten opzicht van de eerste dag waarop het slaapdagboek werd ingevuld. Heeft de patiënt later in de meting een dag overgeslagen? Geen probleem, maar zorg er dan voor dat de kolommen (opstaan en bedtijd) voor die dag(en) leeg zijn. Zie het voorbeeld in onderstaande afbeelding.
7. Sluit na het invullen het slaapdagboek bestand gelijk af. Tijdens het doen van de analyse is het belangrijk dat het bestand niet open staat.

Belangrijk:

- Zorg ervoor dat het slaapdagboek databestand gedurende de gehele studie op dezelfde plek binnen je PC blijft staan en dat de bestandsnaam niet veranderd. Mocht je dit toch aan willen passen, geef dan tijdens de analyse procedure (verderop in deze SOP beschreven) aan dat je de bestandspaden opnieuw wilt aanpassen.
- Indien geen slaapdagboek voorhanden is, dan is dat geen ramp. De analyse software zal dan zelf een schatting maken van wanneer de patiënt sliep.
- De analyse software houdt zelf rekening met een eventueel verschil tussen de start van de Actigraph meting en de dagen waarop het dagboek is ingevuld. Het dagboek wordt momenteel alleen meegenomen in de analyse als de vertraging niet meer dan 7 dagen is
- Indien een ID-nummer dubbel voorkomt in het slaapdagboek excelbestand dan wordt altijd de rij gekozen met de meest recente begin datum.

Voorbeeld xlsx bestand met de slaapdagboek waarden. In de eerste kolom van het bestand zet je het ID nummer van de patiënt, en bij kolommen 'op1', 'bed1' vul je de tijden in van het opstaan en het naar bed gaan. Laat de cellen leeg waarvoor je geen informatie hebt, zoals bij bed3 voor patiënt 61359 in dit voorbeeld.

	A	B	C	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	FSHD Radboud	Pat. naam	METING	aktodg11	aktodg12	op1	bed1	op2	bed2	op3	bed3	op4	bed4
2	61249		geen tijde										
68	61357		a	ma	di	10.25	24.75	11.50	24.50	10.50	26.50	10.25	25.2
69	61358		a	vr	za	6.75	23.75	7.50	24.00	6.75	24.00	6.00	23.7
70	61359		a	zo	ma	8.00	23.00	8.75	23.00	9.25		8.00	22.0
71	61360		a	vr	za	6.25	24.25	7.25	23.25	7.25	23.00	7.75	25.7
72	61366		a	ma	di	7.00	22.75	8.75	21.75	8.25	22.00	7.00	22.2
73	61370		a	za	zo	7.50	23.25	9.00	23.25	7.50	23.25	9.50	23.2

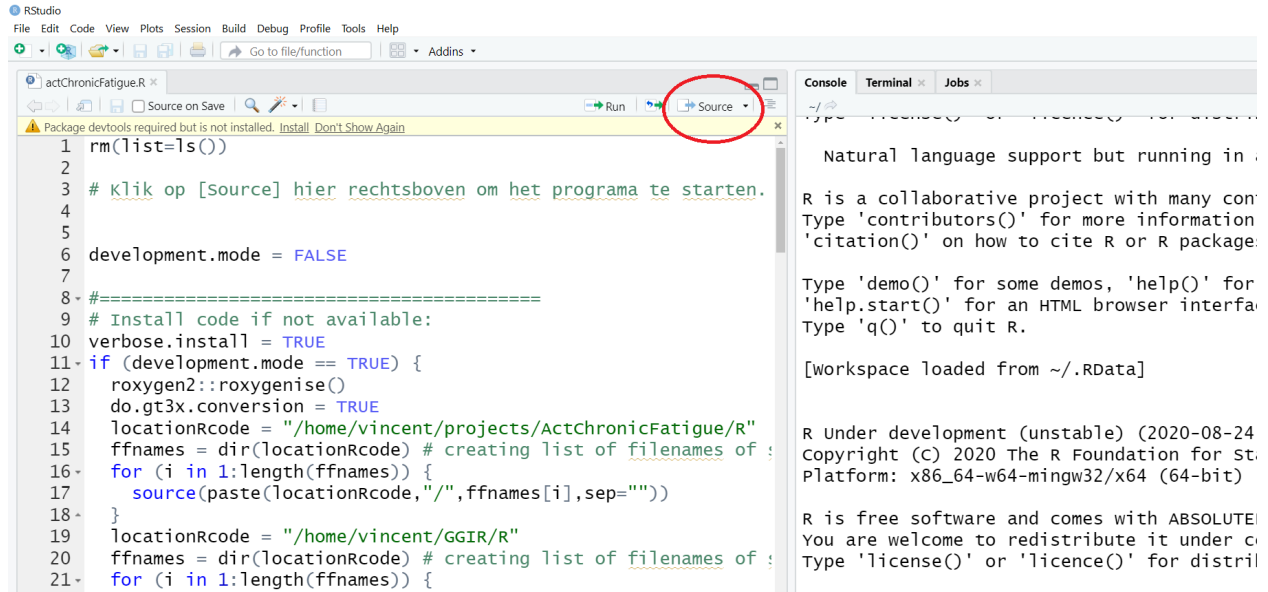
Zorg ervoor dat de kolom BEGINDAT de datum is van de eerste dag waarop het slaapdagboek is ingevuld.

Handleiding Analyse Software (Rstudio)

In de appendix van deze SOP vind je een beschrijving van hoe je de software kunt installeren. Ik ga er bij de volgende stappen vanuit dat dit gelukt is.

8. In de volgende stappen zullen we analyse uitvoeren. Bij een meting van 14 dagen duurt de analyse als het goed is niet veel langer dan 10 minuten. Het is belangrijk dat je tijdens de analyse niet het slaapdagboek of eerder gegenereerde rapporten Excel bestanden of Pdfs open hebt staan. Controleer daarom eerst of er nog bestanden open staan.
9. Om de analyse te kunnen moet het Rscript geopend worden. Dit doe je door in de map RStudio_analyse_Actigraph dubbel te klikken op het actChronicFatigue.R bestand (Maplocatie: C:\Users\NKC\Documents\ActiGraph\RStudio_analyse_Actigraph. Als het goed is opent RStudio opent zich dan
10. Druk vervolgens op Source knop om het analyse proces te starten. Je krijgt via het Console scherm dan een aantal vragen. De eerste vraag is of je software opnieuw wilt installeren, antwoord met Nee. Het antwoorden doe je door door naast het woord 'selection:' te klikken (zodat de cursor in het Console scherm gaat knipperen) dan 2 in te vullen en vervolgens op enter te klikken. Vervolgens krijg je de vraag of je de bestandspaden opnieuw wilt invullen, antwoord dit ook met Nee
11. Als bovenstaande vragen beantwoord zijn krijg je op het Console scherm te zien welke bestanden verwerkt zullen gaan worden. Check of jouw bestand erbij staat, en druk vervolgens op doorgaan (1 + enter)
12. De analyse zal dan van start gaan. In totaal zullen er vijf analyses doorlopen worden (part 1 tot 5), als de ene analyse klaar is zal hij automatisch overgaan naar de andere analyse. Als de analyses helemaal voltooid zijn komt er in het Console scherm een samenvatting van de resultaten te staan (hoeft verder niet gebruikt te worden) en zal de locatie van de pdf rapporteren te zien zijn
13. Open in de map RStudio_analyse_Actigraph de map output_csv_bestanden en klik vervolgens door naar de map results (Maplocatie: C:\Users\NKC\Documents\ActiGraph\RStudio_analyse_Actigraph\output_csv_bestanden\results). In deze map kun je de pdf rapporten vinden, onder de naam beweeg_en_slaap_rapport_patientnummer.

Let op: Missende dagen in het rapport betekenen of dat de beweegsensor niet gedragen was of dat de batterij van de beweegsensor voortijdig leeg was.



<Nog toevoegen: Screenshot van eindrapport voorbeeld pdf >

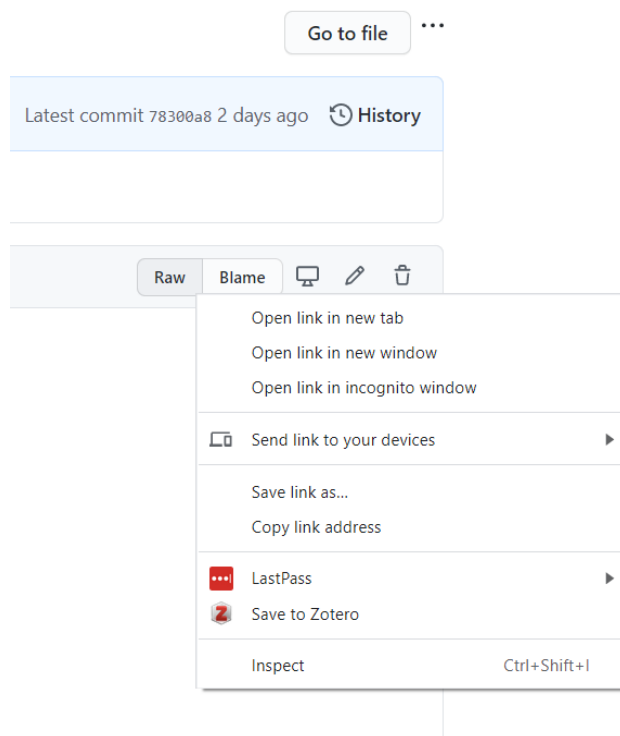
Merk op: Gooi de Actigraph data bestanden nooit weg, deze hebben we nodig voor toekomstig onderzoek.

Appendix: Installatie van de software

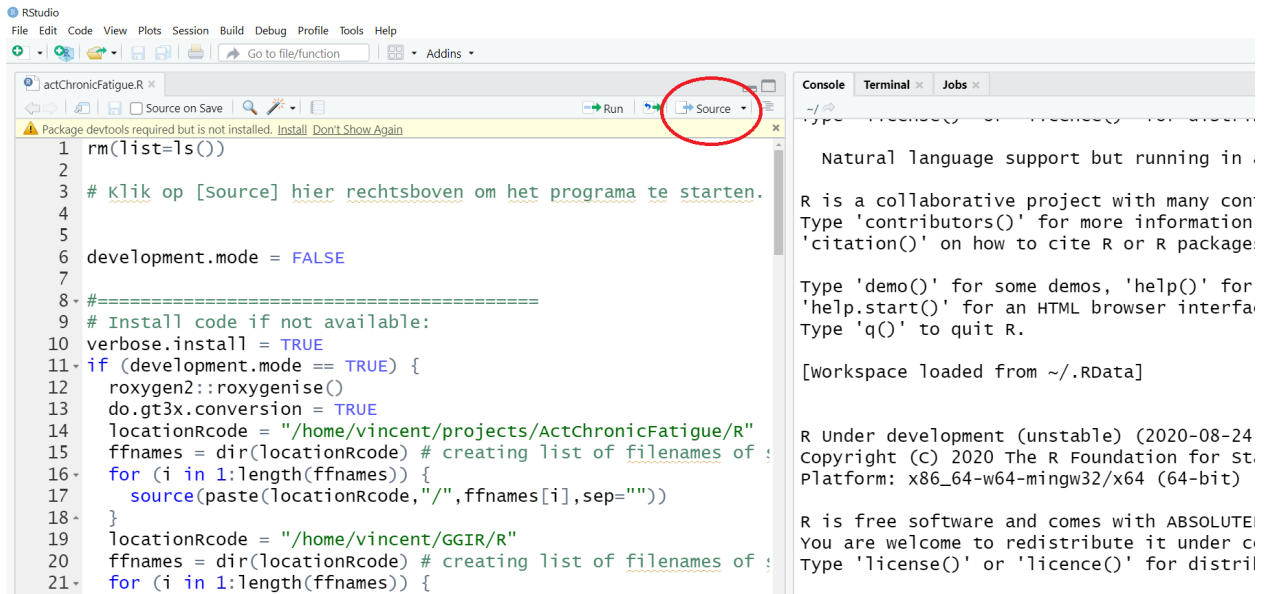
14. Installatie stap, als het goed is hoeft deze slechts éénmalig te worden gedaan in de studie:

- Download en installeer R. Windows: <https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>
- Download en installeer RStudio (free desktop versie): <https://rstudio.com/products/rstudio/download/>
- Om de analyse software te installeer heb je een R script nodig dat we hebben ontwikkel, dit kun je hier vinden:
<https://github.com/vincentvanhees/ActChronicFatigue/blob/master/actChronicFatigue.R> te gaan. Klik vervolgens met je rechter muisknop op de 'Raw' knop en dan op 'Opslaan als'. Als het goed is wordt nu een bestand gedownload dat we het R script zullen noemen.
- Creeer een folder op je PC waar je de resultaten van de analyse wilt opslaan en onthoudt waar deze folder is.

Voorbeeld van Raw knop waar je de code kunt downloaden:



- Plaats het gedownloade R script op een plek waar je het makkelijk kunt vinden, bijvoorbeeld je bureaublad.
- Dubbelklik op het gedownloade R script bestand. Als het goed is opent RStudio nu.
- Klik op de 'Source' knop. Het kan zijn dat deze knop in jouw scherm rechts zit.



15. Je krijgt nu een reeks vragen te zien in het RStudio scherm dat 'console' heet ten aanzien van het opnieuw installeren van de software (antwoord met ja) en vragen met betrekking tot de locatie van de data. Zorg ervoor dat wanneer je een vraag beantwoordt je met je cursor in het veld van de vraag staat. Als het goed is knippert de cursor.

Vragen m.b.t. software installatie. De eerste keer antwoordt met ja (type 1 en dan Enter) evenals bij de volgende vraag over dependencies. Een volgende keer kun je deze vragen met nee (type 2 en Enter) beantwoorden.

wil je de software opnieuw installeren?

1: Ja
2: Nee

selection:

Software update / bijwerken

Het kan zijn dat we de software in de loop der tijd verbeteren. Indien je de software wil updaten doorloop dan de volgende stappen:

1. Klik in de toolbar van RStudio op “Tools” => “Check for package updates” => “Select all”. Klik bij eventuele vragen “Ja”. Alle verouderde R packages worden nu bijgewerkt.
2. Klik vervolgens weer op Source en geef met Ja (=1) aan dat je de software opnieuw wilt installeren, precies zoals je de eerste keer deed.