

27 september 2021

Hersenbloedstroom blijft verminderd na kantelafeltesten bij patiënten met myalgische encefalomyelitis / chronische vermoeidheidssyndroom

Studie van Linda van Campen, Peter Rowe en Frans Visser
Clinical Neurophysiology Practice, 23 september 2021
<https://doi.org/10.1016/j.cnp.2021.09.001>

Samenvatting

- De doorstroming van het bloed in de hersenen blijft abnormaal 5 minuten na de kantelafeltest.
- De afwijkingen in de bloeddorstroming na de kanteling zijn niet afhankelijk van de hemodynamische resultaten en van end-tidal koolstofdioxide druk (= Kooldioxide gehalte aan het einde van je uitademing) tijdens de kantelafeltest.
- De afwijkingen in de bloeddorstroming na de kantelafeltest zijn het ernstigst bij de ernstiger zieke ME/cvs patiënten.

Orthostatische Intolerantie / Dysautonomie

Veel ME/cvs patiënten hebben ook orthostatische symptomen, dat wil zeggen dat zij symptomen krijgen wanneer zij van houding veranderen, bijvoorbeeld van liggend naar zittend, of van zittend naar rechtop staan. Dit wordt veroorzaakt door dysautonomie. Het autonoom zenuwstelsel werkt dan niet goed. Het autonoom zenuwstelsel regelt alles waarbij je niet bewust hoeft na te denken: hartslag, bloeddruk, spijsvertering, lichaamstemperatuur, etc.

Wanneer je gaat staan, zakt het bloed in je hoofd en romp naar je benen door de zwaartekracht. Normaal gesproken herstelt je lichaam dit meteen weer, binnen een paar seconden. Bij orthostatische intolerantie werkt dit niet goed. Je hebt er dan last van dat je niet goed de hoeveelheid bloed die naar je hoofd gaat op peil kunt houden. Als je gaat liggen, verdwijnen deze symptomen.

Symptomen van orthostatische intolerantie

- * Duizeligheid, licht gevoel het hoofd
- * Flauwvallen, bijna flauwvallen, of blackouts
- * Hartkloppingen
- * Hoofdpijn
- * Zwakte
- * Hersenmist ('brain fog'), oftewel problemen met concentratie en geheugen; het gevoel dat je hoofd niet goed werkt
- * Trillen, beven

- * Kortademigheid
- * Druk op de borst
- * Wazig zicht
- * Een rood-paarse verkleuring van de benen (acrocyanose; dit komt door blood pooling (ophoping) in de benen)
- * Sterke drang om te gaan zitten of liggen

In het dagelijks leven leren we echter trucjes aan om flauwvallen te voorkomen, zodat een kanteltafeltest of een actieve sta-test (NASA lean test) vaak nodig is om vast te stellen dat er sprake is van orthostatische intolerantie.

De auteurs hebben al meerdere studies gepubliceerd over orthostatische symptomen bij mensen met ME/cvs. Deze symptomen worden mogelijk veroorzaakt door een abnormale afname van de bloedstroom in de hersenen. Dit werd in eerdere studies al aangetoond. Zij maken hierbij gebruik van een kanteltafeltest, waarbij zij allerlei metingen doen.

Eerdere onderzoeksresultaten

Al eerder onderzochten de auteurs bloeddorstrooming van de hersenen bij ME/cvs, door middel van een Doppler meting aan de buitenkant van de schedel bij de halsslagader en de wervelslagader. Daarbij toonden zij al aan dat de hersenbloedstroom significant verminderd is bij 90% van de ME/cvs patiënten tijdens een 70 graden kanteltafeltest.

De mate waarin de hersenbloedstroom afneemt houdt rechtstreeks (lineair) verband met het aantal orthostatische symptomen: hoe groter de afname in hersenbloedstroom, hoe hoger het aantal verschillende symptomen van orthostatische intolerantie.

Ook tijdens een kanteltafeltest van 20 graden werd een dergelijke afname van bloeddorstrooming in de hersenen waargenomen bij ME/cvs patiënten met een ernstige vorm van de ziekte.

Een abnormale vermindering van de hersenbloedstroom werd ook aangetoond tijdens een zittende test bij ME/cvs patiënten met een ernstige vorm van de ziekte.

Andere studies tonen aan dat orthostatische intolerantie een belangrijke bijdragende factor is aan ME/cvs symptomen en in verband wordt gebracht met een afname van hersenbloedstroom tijdens kanteltafeltesten.

Het belang van orthostatische intolerantie symptomatologie bij ME/cvs werd erkend door de casusdefinitie uit 2015 van het IOM Institute of Medicine (nu Academy of Medicine genaamd) in de VS, die orthostatische intolerantie toevoegde als symptoom van de ziekte.

Wat werd onderzocht?

ME/cvs patiënten rapporteren vaak symptomen als duizeligheid onmiddellijk na het voltooien van de kanteltafeltest terwijl ze weer overeind gaan zitten en staan na de liggende herstelfase van de test. Deze symptomen kunnen seconden duren tot 15 minuten of zelfs langer. Er ontbrak echter nog Informatie over hoe snel de bloeddorstrooming van de hersenen bij ME/cvs patiënten weer herstelde ná afloop van de kanteltafeltest.

In deze studie wordt dit onderzocht.

De auteurs schrijven dat het mechanisme van de abnormale afname van hersenbloedstroom bij ME/cvs patiënten nog niet volledig wordt begrepen. Hun hypothese is dat tijdens de kantelafeltest het bloed naar de benen zakt ("pooling") en dat het herstel bij ME/cvs patiënten door terugstromen van bloed naar de hersenen niet goed werkt. Daardoor is er sprake van een abnormaal verlaagde bloeddorstrooming naar de hersenen. Bij gezonde proefpersonen vindt dit herstel naar normale waarden plaats binnen een minuut.

Wie namen deel aan dit onderzoek?

Het onderzoek vond plaats bij Cardiozorg tussen 30 november 2015 en maart 2016 en daarna (tweede fase) tussen augustus en december 2020.

Er werden 60 patiënten met ME/cvs (volgens de Fukuda en ICC) en met orthostatische intolerantie klachten bestudeerd.

30 patiënten hadden een normale reactie van hartslag en bloeddruk tijdens de kantelafeltest, 4 ontwikkelden vertraagde orthostatische hypotensie en 24 ontwikkelden het posturaal orthostatisch tachycardie syndroom (POTS) tijdens de kanteling. Omdat de test te belastend is voor zeer ernstig zieken konden zij deze test niet ondergaan.

Hoe werd dit onderzocht?

De kantelafeltest:

Je gaat liggen op een behandelbed waarbij je wordt vastgegespt om je te kunnen kantelen naar een staande positie zonder dat je er af valt als je duizelig zou worden. Je ligt eerst 10 minuten rustig horizontaal. Daarna word je heel langzaam gekanteld totdat je bijna verticaal rechtop staat. Je staat dan 10 minuten rechtop, terwijl je voeten op een voetensteun staan. Je symptomen worden opgeschreven. Daarna wordt het bed weer teruggekanteld, zodat je weer horizontaal ligt en kunt herstellen van de kanteling.

Tijdens deze kanteling worden er allerlei metingen gedaan: hartslag, bloeddruk, vingerprik, en in deze reeks studies ook een **Dopplermeting** van de bloeddorstrooming van je hersenen. Doppler meet hoe snel je bloed stroomt. De kop van het apparaatje zendt ultrageluidsgolven uit, die door de bloedlichaampjes kunnen worden teruggekaatst. Daarbij kun je zien hoe snel je bloed stroomt en in welke richting.

De Dopplermetingen van de hersenbloedstroom werden bij deze studie tijdens de kanteling gedaan:

- * Liggend voorafgaand aan de kanteling
- * Liggend aan het einde van de kanteling
- * Liggend 5 minuten na afloop van de kanteling

De **cardiac index** werd gemeten. Dit is de hoeveelheid bloed die het hart elke minuut per m² oppervlakte van het lichaam in de longslagader en de grote lichaamsslagader (aorta) pompt.

Er werd onderscheid gemaakt in de groep ME/patiënten door hen in te delen in groepen naar **ernst van de ziekte**:

- mild (ongeveer 50% afname van activiteiten)

- matig (grotendeels huisgebonden)
- ernstig (grotendeels bedlegerig)

Na de kantelafeltest werden de patiënten ook ingedeeld naar de reactie van hun **bloeddruk en hartslag**:

- **Normale reactie** van hartslag en bloeddruk
- **Aanvankelijke orthostatische hypotensie**, als gedefinieerd door een tijdelijke afname in bloeddruk binnen 15 seconden na het gaan staan (-40 mmHg bovendruk en/of -20 mmHg onderdruk)
- **Klassieke orthostatische hypotensie**, als gedefinieerd door een afname van minstens 20 mmHg van bovendruk en en/of minstens 10 mmHg van onderdruk binnen 3 minuten na het gaan staan. Wie bij de start van de kanteling een onderdruk had van meer dan 160 mmHg werd een afname vereist van de bloeddruk met meer dan 30 mmHg.
- **Vertraagde orthostatische hypotensie**, als gedefinieerd door dezelfde criteria als voor klassieke orthostatische hypotensie, echter met een begin van de symptomen na 3 minuten van de verticale positie.
- **Posturale orthostatische tachycardie syndroom (POTs)**, zoals gedefinieerd door een aanhoudende toename in hartslag van 30 slagen per minuut of meer binnen 10 minuten na het gaan staan, zonder een abnormale reactie van de bloeddruk
- **Flauwvallen of bijna flauwvallen**

Resultaten

- De doorstroming van het bloed in de hersenen blijft abnormaal 5 minuten na de kantelafeltest.
- De afwijkingen in de bloeddorstroming na de kanteling zijn niet afhankelijk van de hemodynamische resultaten en van end-tidal koolstofdioxide druk (de hoeveelheid uitgeademde kooldioxide aan het einde van de uitademing) tijdens de kantelafeltest.
- De afwijkingen in de bloeddorstroming na de kantelafeltest zijn het ernstigst bij de ernstiger zieke ME/cvs patiënten.
- Geen verschillen aan het eind van de kanteling, of na afloop ervan, tussen de patiënten met een normale hartslag en bloeddruk en de POTS patiënten
- Geen verschillen aan het eind van de kanteling, of na afloop ervan, tussen patiënten met een normaal gehalte aan CO₂ in het bloed en patiënten met hypocapnie (=verlaagd CO₂ gehalte in het bloed, vaak door te snel of te diep ademen of hyperventilatie)
- Er werd wel een significant verschil aangetroffen van hoeveel de hersenbloedstroom afnam in de liggende test na afloop van de kanteling, bij milde, matige en ernstige ME/cvs. Bij milde ME/cvs nam de hersenbloedstroom af met 7%, bij matige ME/cvs met 16% en bij ernstige ME/cvs met 25%.
- Bij alle drie groepen (mild, matig, ernstig) nam de cardiac index significant af tijdens de kantelafeltest, maar tussen de groepen onderling waren er geen significante verschillen.
- Na de kanteling keerde in liggende positie de cardiac index terug naar normaal bij alle patiënten.

Conclusies

Tijdens kanteltafeltesten laten extracraniale Doppler metingen zien dat het hersenbloedstroom is afgenomen bij ME/cvs patiënten en dat er geen volledig herstel is naar normale waarden, ondanks dat de cardiale index weer terugkeert naar de waarden van voor de kanteltafeltest.

Het vertraagde herstel van de hersenbloedstroom was niet afhankelijk van de hemodynamische bevindingen van de kanteltafeltest (normale reactie van hartslag en bloeddruk, POTS, of vertraagde orthostatische hypotensie), of van de aan/afwezigheid van hypocapnie, en hield alleen verband met de klinische classificatie van de mate van ernst van ME/cvs.

Wij observeerden een significant langzamer herstel in de hersenbloedstroom bij de ernstigst zieke ME/cvs patiënten.

Waarom is dit belangrijk?

Orthostatische stress (gaan zitten of gaan staan) veroorzaakt achteraf een afname van de hersenbloedstroom, waarbij de ernst van de ME/cvs de bloeddorstrooming van de hersenen sterk beïnvloedt. Hoe ernstiger de ME/cvs, hoe langer het herstel duurt. Dit resultaat heeft gevolgen voor de adviezen die worden gegeven over het energiemangement na een orthostatische prikkel en ook op het advies om te gaan liggen na een orthostatische prikkel.