

Zazen, adem en hartvariabiliteit

Het hart klopt niet met de regelmaat van de klok. De hartfrequentie neemt door allerlei invloeden toen af. Zelfs de ademhaling heeft al invloed op de hartfrequentie. Men noemt dit de respiratoire sinus aritmie: bij het inademen neemt de hartfrequentie wat toe, bij het uitademen wat af. Deze fluctuaties in hartslag frequentie noemt men de hartsfrequentie variabiliteit. Het blijkt dat juist het hebben van enige hartfrequentie variabiliteit een teken is voor cardiovasculaire gezondheid en een goede autonome homeostatische controle. Via biofeedback kan men leren deze hartfrequentie variabiliteit toe te laten nemen. Dit kan belangrijke gunstige effecten hebben op via het autonome zenuwstelsel gemedieerde gezondheid.

Er is bewijs dat Zen monniken een zeer goede cardiovasculaire gezondheid hebben. Dit kan verschillende oorzaken hebben, waaronder hun dieet: ze eten geen vis of vlees en hebben daardoor een laag niveau van serum lipiden. Het is echter ook mogelijk dat het vertragen van de ademfrequentie tijdens het mediteren (Zazen) ook aan deze gezondheid bijdraagt door het bevorderen van de hartfrequentie variabiliteit.

Hartfrequentie variabiliteit

Hartslagvariabiliteit wordt in drie groepen ingedeeld.

- **Hoge frequentie fluctuaties (0.15-0.4 HZ)** zijn geassocieerd met de respiratoire sinus aritmie (RSA). De invloed van de ademhaling op de hartfrequentie. De RSA wordt veroorzaakt door; respiratoir geïnduceerde biochemische veranderingen, veranderingen in intrathoracale druk, en door centrale vagus stimulatie.
- **Lage frequentie fluctuaties (0.05-0.15 Hz)** worden beïnvloed door zowel het sympatische als het parasympatische systeem. Ze is gecorreleerd met een toename in de baroreflex. De baroreflex moduleert de bloeddruk. Projecties van de baroreflexen stimuleren de hypothalamus. Ze spelen een centrale rol in het regelen van de algemene autonome homeostasis.
- **Zeer lage frequentie fluctuaties (0.005-0.05)**. Daar is veel minder over bekend. Mogelijk reflecteren ze de invloed van vasculaire tonus en lichaamstemperatuur.

Een grotere amplitude en complexiteit van de hartfrequentie variabiliteit is een weerspiegeling van een grotere variatie in actieve homeostatische reflexen. Een voldoende mate van hartfrequentie variabiliteit kan daardoor een maat zijn voor adaptieve capaciteit.

De hartfrequentie variabiliteit is verlaagd in verschillende condities die gekenmerkt worden door gebrekkige adaptatie:

- Emotionele stoornissen zoals paniekstoornis, generaliseerde angststoornis en depressie.
- Diabetici
- Wordt gezien als maat voor autonome disbalans tijdens operaties onder narcose.
- Bij toename in leeftijd
- Slechte fysieke aërobe fitheid en weinig bewegen
- Een sterke voorspeller voor overlijden door hartziekte onder cardiale patiënten

In zekere zin is een hart dat zeer regelmatig tikt kwetsbaarder.

Willekeurige beïnvloeding

Ademen in een frequentie van ongeveer 6 per minuut (de centrale frequentie van lage frequentie fluctuatie), zorgt dat hoge frequentie fluctuaties en lage frequentie fluctuaties synchroniseren richting de frequentie van die ademhaling (0.1 Hz). Deze nemen ook toe in amplitude.

Er zou een resonantie ontstaan tussen de ademhalingsprocessen (bijvoorbeeld RSA) en de processen die de lage frequentie hartvariabiliteit beïnvloeden (bijvoorbeeld baroreflexen). Daardoor ontstaat er een toename in de amplitude van de RSA. Deze toename amplitude van de fluctuatie in hartfrequentie vormt een trainingsprikkel voor de baroreflex. De baroreflex kan daardoor een efficiëntere invloed kan gaan uitoefenen op de functies die zij beïnvloed, zoals: de bloeddruk, en via projecties op de hypothalamus een indirecte invloed op autonome zenuwstelsel en zelfs limbische functies.

Daarom gebruikt men in Russische revalidatie centra (daar komt de theorie vandaan) RSA biofeedback training om verschillende stoornissen te behandelen die gekenmerkt worden door autonome hyperreactiviteit, zoals angststoornissen, hypertensie en astma.

Zazen, adem en hartvariabiliteit

Japanse wetenschappers hebben de effectiviteit van Zen ademhaling bij cardiale neurosis en hypertensie aangetoond. De Rinzaï Zen monniken ademen trager (<9 per minuut) dan de Soto Zenmonniken. Er is bijna geen overlap in de ademfrequentie tussen deze twee groepen monniken. In die zin mag men verwachten dat de hartfrequentie variabiliteit bij de Rinzaï monniken sterker toeneemt bij het Zazen.

Onderzoek

11 Zen monniken deden aan het onderzoek mee. Tijdens Zazen (tanden ademhaling: van uit de onderbuik). De ademhaling vertraagt significant tijdens het Zazen. Rinzaï monniken ademden tijdens het Zazen significant trager dan de Soto monniken.

De totale hartfrequentie variabiliteit nam significant toe bij het Zazen ten opzichte van rust. Bij de Rinzaï monniken sterker dan de Soto, maar dit bereikte geen significant niveau.

Tijdens Zazen neemt het aandeel van de hoge frequentie golven af en neemt het aandeel in de hertfrequentie variabiliteit van lage frequentie golven toe.

Nagenoeg alle monniken meldde dat ze zich warmer voelden tijdens het Zenademen.

Discussie

Data laten zien dat Zen-ademhaling binnen de range van de lage of zeer lage frequentie fluctuatie van de hartfrequentie variabiliteit valt, en dat de hartfrequentie fluctuaties binnen dit bereik versterkt worden. Dus de invloed van de adem verschuift van de hoge band, waar RSA meestal zijn effect heeft, naar de lage band (Baroreflex) waar adem normaal niet veel impact heeft.

Mogelijk dat de warmte te maken heeft met een toename van amplitude in de zeer lage frequentie band die een sympathische impact reflecteert, maar dit moet nog verder onderzocht worden.

Opvallend was dat juist de zeer ervaren Rinzaï monniken enige frequentie onregelmatigheden kregen, vooral in de inademingfase. De betekenis hiervan is nog niet opgehelderd.

Bron: Lehrer, P., Sasaki, Y., Saito, Y. (1999). Zazen and cardiac variability. Psychosomatic Medicine, 61, 812-821.

(c) www.PsychFysio.nl

P. van Burken