

SMART PULSE



Wat is het?

*Easy Portable and Mobile Arterial Health Stress Analyser
Gebruiksvriendelijk, snel en pijnloos*

Wat doet het?

*De Smart Pulse meet de conditie van de bloedvaten met APG (Accelerated PhotoplethysmoGraphy)
en de fysieke emotionele stress via HRV (Heart Rate Variability)*

Hoe gaat dat?

*Door het kleine instrument 3 minuten om de linker wijsvinger te plaatsen, zijn de meetgegevens direct zichtbaar op je
smartphone of PC via een bijbehorende app*

Wat kun je ermee?

- *Check je stress in minder dan 3 minuten*
- *Persoonlijke of therapeutische toepassingsmogelijkheden*
- *Overzichtelijke rapportage die eenvoudig te delen is*
- *Makkelijk te verbinden app via bluetooth of USB-kabel*
- *Test het resultaat van de behandeling of interventie*

Resumé van de belangrijkste functies van de SMART PULSE

Meet je Stress levels

- Mentale & Fysieke Stress
- Stress bestendigheid
- ANS (balans Autonome Zenuwstelsel)
- HRV (Hartslag Variabiliteit)

Bepaal de leeftijd van je bloedvaten

- Bloedsomloop
- Bloedvat gezondheid
- Bloedvat veroudering
- Elasticiteit Bloedvatwanden

Volg de geleide Ademhaling Training

- Stress vermindering
- Verbeteren van ANS balans
- Behoud emotionele balans

Creëer snel een duidelijk testrapport

Hoe meet je het stressniveau?

Stress is de reactie van een organisme op een stressor, dit kan zowel een interne of externe stressor zijn zoals voeding, milieu of een angstige situatie

Het meest directe & gevoelige fysiologische signaal dat reageert op stress is onze hartslag. Onze instrumenten kunnen uw stress meten door het niveau van de hartslagvariabiliteit (HRV) in elke seconde te analyseren

Wij van Medi-core (de producent van de Smart Pulse en Max Pulse) bieden al vanaf 2004 (15+ jaar) een hoge nauwkeurigheid en betrouwbaarheid aan stressmetingen met geautoriseerd algoritme & klinische ervaringen.



Wat zijn de belangrijkste voorzorgsmaatregelen voor metingen?

- *De gebruiker moet meten met open ogen en mag niet bewegen of praten tijdens de meting.*
- *Het apparaat werkt normaal wanneer de linker wijsvinger diep in de houder van het apparaat wordt gestoken.*
- *Meet niet meteen na het sporten, maar ontspan eerst ca. 10 minuten.*
- *Adem normaal in en haal niet diep adem.*
- *Plaats het apparaat op tafel om een stabiele meting te verrichten; we raden aan om de linker wijsvinger in het apparaat op dezelfde positie boven het hart te plaatsen. Leg de rest van de vingers plat ontspannen op tafel.*
- *Meetresultaten voor mensen met aritmie of hartziekte (die een pacemaker gebruiken) kunnen niet worden vertrouwd.*
- *Metten in de ochtend is wenselijk.*

De resultaten zijn niet nauwkeurig als de persoon die wordt getest koffie heeft gedronken, een sigaret heeft gerookt of medicijnen heeft genomen binnen 3 uur vóór de meting.

- *Als de linker wijsvinger is gemanicurd met gellak, moet de manicure op de nagel worden verwijderd voordat de meting wordt uitgevoerd. (Lichtabsorptiefouten komen voor waardoor het meetresultaat onnauwkeurig is.)*

- Houdt in de gaten of er geen Ectopic beat wordt gemeten die hoger is dan 10 (max.15)

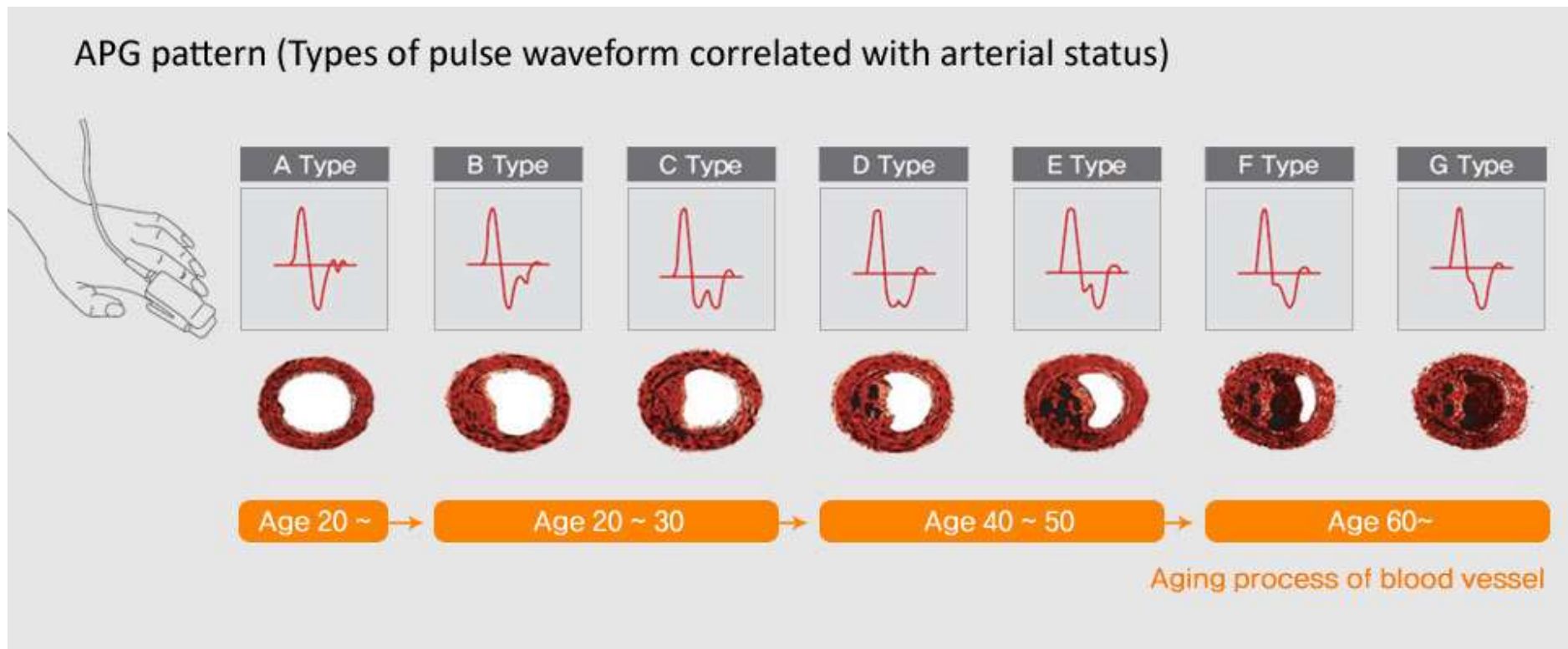
(staat naast het gemiddelde van de gemeten bloeddruk)

Dit kan voorkomen als degene die gemeten wordt erg koude

vingers/handen heeft

- Een smart watch kan de metingen verstoren!

Wat is Accelerated Photoplethysmo Graphy (APG)



Het meet een golfvormig signaal dat de pulsatie van de borstkaswand en grote slagaders weergeeft, gevolgd door een hartslag.

Pulse waveforms zijn niet stabiel en het is lastig om de draaipunten te vinden.

Daarom is het noodzakelijk om te beoordelen door middel van Accelerated Photoplethysmograph, welke de tweede vorm van PTG (zie uitleg verderop) is.

Hoe kunnen we APG meten?

Met behulp van infraroodlicht is het gemakkelijk om de menselijke weefsels te penetreren en de geoxideerde hemoglobine in het bloed waar te nemen.

Daarom zijn er twee meetmethoden:

- een reflexmanier die het reflexlicht detecteert en*
- een transmissiemaniër die het doorlaatbare licht detecteert*

Met gebruikmaking van het Smart Pulse instrument

De Smart Pulse is in staat om de gezondheid van onze bloedvaten te meten die direct van invloed is op onze algehele cardiovasculaire gezondheid door het analyseren van puls golfvormen.

Met behulp van de vingerclip wordt de puls golf van het bloed gevolgd vanaf het moment dat het, het hart verlaat en door de bloedvaten naar de vinger gaat.

*Met dit apparaat is het niet mogelijk om het specifieke symptoom van arteriosclerose te bevestigen, maar het is **speciaal ontwikkeld om een perifere bloedsomloopstoornis** op te sporen.*

Wanneer de drukschommeling van de aorta door de pulsatie van het hart haar invloed doorgeeft aan de perifere zenuw, verschijnt de verandering aan bloedvolume in de vingertoppen.

Het is bekend dat de centrale puls golven, dezelfde golven zijn als die in de perifere zenuwen en aorta.

Door een aandoening veranderen de puls golven voortdurend. In het bijzonder zeer belangrijke veranderingen bij veroudering.

De puls golf is een momentopname in het cardiovasculaire systeem en evalueert de arteriële elasticiteit (arteriële stijfheid), die gerelateerd is aan atherosclerose.

Arteriële stijfheid is een belangrijke cardiovasculaire risicofactor.

Er is sterk wetenschappelijk bewijs dat het gebruik van plethysmografie als diagnostisch en prognostisch hulpmiddel voor vroege waarschuwingssignalen van hart- en vaatziekten en perifere aandoeningen inclusief vasculaire ziekten ondersteunt (met inbegrip van primair en secundair Raynaud`s fenomeen).

Wat zijn de klinische toepassingen van APG?

- *Beoordeling van de perifere bloedcirculatiestoornis*
- *Evaluatie van het proces en de voorspelling van arteriosclerose*
- *Indicator hart- en vaatziekten zoals myocardinfarct*
- *Indicator van de algemene gezondheid*

Wat is Photoplethysmografie (PTG)?

PTG is een niet-invasieve techniek voor het meten van de aanwezige hoeveelheid doorbloeding of het doorlaten door een orgaan of een ander deel van het lichaam. Plethysmografie wordt gebruikt om diepe veneuze trombose en arteriële occlusieve aandoeningen (aderafsluiting) te diagnosticeren.

Photoplethysmografie bestaat al meer dan 25 jaar en wordt gebruikt in veel klinische toepassingen.

Photoplethysmografie is ingedeeld in twee groepen, in termen van fysieke parameterkenmerken. Eén daarvan is de "druk" die de verandering van de intravasculaire druk vertegenwoordigt.

De SmartPulse wordt ook wel `Photoplethysmograaf` genoemd.

Met de Smart Pulse gebruiken we de overdrachtsmethode om het extinctievolume aan infraroodstralen aan de vingertoppen te detecteren welke kan worden gemeten door het bloedvolume in het bloedvat de meten.

Wat is Volume Capacity Photoplethysmography?

Volume Capacity Photoplethysmography geeft de verandering aan van de vasculaire volume capaciteit.

Volume Capacity Photoplethysmografie wordt dan geclassificeerd in drie categorieën per signaalverwerkingsmethode voor de snelheid.

De categorieën zijn

- *Photoplethysmografie (PTG)*
- *Velocity Pulse Photoplethysmography*
- *Accelerated Photoplethysmography (APG).*

De Smart Pulse & Max Pulse (het instrument dat in grotere onderzoekscentra wordt gebruikt) gebruiken PTG én APG-analyse.

Met name de PTG- en APG-toepassingen zijn voor het bepalen van veroudering in vasculaire gezondheid en hartslagvariabiliteit (HRV).

Wat is HRV (Hart Rate Variability = Hartritmevariabiliteit)?

De HRV wordt gedefinieerd als de mate van fluctuatie in de lengte van de intervallen tussen de hartslagen.

Voor gezonde mensen heeft HRV een fluctuatie in hartslag, terwijl ongezonde mensen een eenvoudige en consistente hartslag hebben.

HRV meet het aanpassingsvermogen van het cardiovasculair systeem en autonoom zenuwstelsel, dat bestaat uit de sympathisch zenuwstelsel (SNS) en parasympathisch zenuwstelsel (PNS).

*De SNS speelt de rol van het gaspedaal, ook wel bekend als vluchten of vechten.
De PNS fungeert als de rem, ook wel bekend als rust- en reparatie.*

Hoe analyseer je de Hartslagvariabiliteit?

De broninformatie voor HRV-analyse is het continu opnemen van hartslag per slag (niet gemiddeld) van hartslagintervallen. Er zijn vele manieren om die intervallen te meten en vast te leggen. Er zijn echter twee van dergelijke methoden die hiervoor het meest geschikt zijn.

1. Impulsgolfanalyse is een manier om hartslagintervallen te meten. Het is een eenvoudige en minst invasieve meetmethode gebaseerd op een PhotoPlethysmoGraaf (PPG).

PPG is een signaal dat veranderingen in de bloedstroom weergeeft in kleine bloedvaten die typisch in de vingertoppen of oorlellen zijn gespot. Een typische PPG-sensor zendt infrarood licht uit naar de huid van een oorlel of vinger. Het bloed dat door dit gebied stroomt door talrijke kleine vaatjes, absorbeert een bepaald deel van dat licht terwijl het resterende licht wordt gedetecteerd door een speciale fotocel.

De hoeveelheid geabsorbeerd licht is evenredig aan de hoeveelheid voorbijgaand bloed.

Omdat de bloedstroom door pulsaties, veroorzaakt door hartslagen, niet constant is, genereert de sensor een zeer specifieke golfvorm die deze veranderingen in de bloedstroom weerspiegelt.

Deze golfvorm wordt meestal een puls golf genoemd. Deze golfvorm kan worden verwerkt door een speciaal algoritme om de hartslagintervallen af te leiden. De hartritmevariabiliteit is de mate van fluctuatie in de lengte van de intervallen tussen de hartslagen.

2. De hartslag wordt bepaald door de S-A knoop en de ANS-functie.

De ANS-functie (Autonomic Nervous System = autonoom zenuwstelsel -SNS én PNS- (sympatisch én parasympathisch)) leidt ertoe dat de hartslag voortdurend verandert onder invloed van interne/externe omgevingsveranderingen.

Een gezond persoon heeft een hoge complexiteit HRV, terwijl een ongezond individu met stress en ziekte een lagere complexiteit HRV heeft.

Normale en gezonde ANS gaat snel en goed om met de veranderingen in het milieu, waardoor de HRV toeneemt terwijl de ANS-functie wordt verlaagd of niet correct is, wat wijst op een lagere HRV.

Welke hartslag is nu gezond?

Er wordt gezegd dat onregelmatige hartslag gezond betekent en regelmatige hartslag ongezond. Waarom is dat zo?

In het verleden was men van mening dat de normale hartslag regelmatig zou moeten zijn om de statische of duurzame toestand van evenwicht te behouden sinds het concept van homeostase voor het eerst werd geïntroduceerd in de medische academische wereld in 1929.

Maar het bleek dat - met de ontwikkeling van de bio-signaalverwerkingstechnologie - de bio-signalen voortdurend en minutieus veranderen, zelfs in een toestand van evenwicht.

Dat wil zeggen: 'normale hartslag in rust is zeer onregelmatig'.

Wat reguleert de hartslag?

Het hart wordt gereguleerd door zowel het sympatische- als het parasympatische-zenuwstelsel samen = autonome zenuwstelsel.

Hoe kunnen we de balans meten tussen de sympatische en parasympatische activiteit?

Er zijn twee methoden om de HRV-maatstaf te analyseren;

- *de tijdsdomein analyse*
- *frequentiedomein analyse*

Frequentiedomein analyse methode is gerelateerd aan de balans tussen SNS en PNS, door het filteren en analyseren van het vermogen van elke frequentiegolf uit het tachogram.

Wat is de klinische waarde van HRV?

- *Waarschuwing en voorspeller van chronische ziekten*
- *Keuze van het geneesmiddel en de dosering*
- *Omgaan met ziekte*
- *Voorspelling over adequaat herstel*
- *Evaluatie van prognose en behandelingsresultaten*
- *Conditie en kwaliteitsbeoordeling op niveau houden*

Welke aandoeningen zijn gerelateerd aan een verlaagd HRV?

- *Myocard Infarct (MI = Hartinfarct)*
- *Angina pectoris is een drukkend, respectievelijk zwaar gevoel en/of pijn midden op de borst (angineuze pijn) dat ontstaat als de hartspier niet voldoende zuurstofrijk bloed toegevoerd krijgt om het hart haar werk te laten doen.*
- *Ventriculaire aritmie = hartritmestoornis*
- *Plotselinge hartstilstand*
- *Coronaire hartziekte*
- *Congestief hartfalen is een chronische aandoening. Het ontwikkelt zich wanneer het hart problemen heeft om het bloed naar de rest van het lichaam te pompen. Als gevolg daarvan hebben de lichaamscellen het moeilijk om zuurstof te krijgen.*
- *Diabetes mellitus & Diabetische autonome neuropathie*
- *Hersenletsel*
- *Epilepsie*
- *Multiple sclerose*
- *Fibromyalgie & Chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS of ME)*
- *Obesitas*
- *Guillain-Barré syndroom*
- *Depressie & Angststoornis (Paniekstoornis)*
- *Stress geïnduceerde ziekten*