

Linkura

Stressmätning

Stress är ett begrepp som används och definieras mycket olika i olika sammanhang. Absolut vanligast är synen på stress som en biologisk anpassningsreaktion, som ett svar mot yttre hot, så kallade "stressorer". Hoten kan både vara fysiska och psykiska. Stress-reaktionen är mycket viktig och har utvecklats hos alla högre djurarter.

Bakgrundsinformation till stress

Kroppens stressreaktion är alltså ursprungligen byggd för att kunna hantera en fara exempelvis springa ifrån ett lejon (en stressor). När faran hotar drar ett antal olika system igång i kroppen för att klara situationen. Hjärtat slår snabbare, blodkärlen drar ihop sig, andningen blir snabbare osv. Allt för att vi ska bli så bra som möjligt på att springa iväg, slåss eller klara oss om vi blir skadade. Sen när situationen är över återhämtar kroppen sig och går över på att hantera saker som är viktigare på lång sikt.

Man kan sammanfatta stressrelaterad sjukdom på följande vis: "Sjukdom som uppstår när vi aktiverar stress-systemet, tänkt att användas i akuta situationer, gång på gång under lång tid. Ofta räcker det med oro för saker som kan hända för att stress-systemet ska aktiveras." Stress är livsviktigt i en akut situation men när systemet är påslaget ofta utan tillräcklig återhämtning skadas kroppen på en mängd olika vis.

Fysiologiskt har kroppen tre viktiga system som används vid stressreaktioner

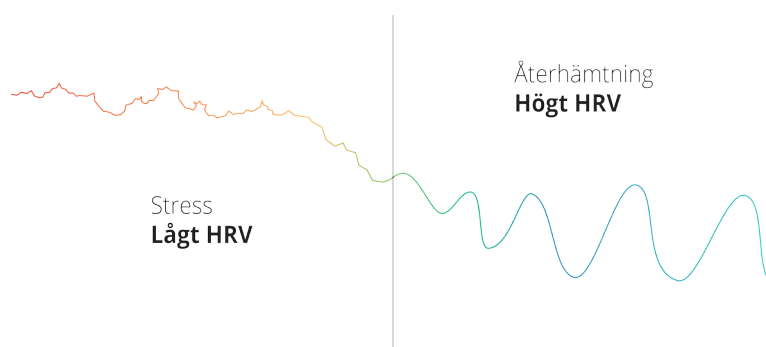
1. Direkt verkan från autonoma nervsystemet (ANS). De flesta organ har nerver som "gasar" (sympatikus) och nerver som bromsar (parasympatikus). Hjärtat är ett tydligt exempel. När faran hotar slår sympatikus på vilket gör att pulsen ökar och hjärtat slår kraftigare. När man vilar eller sover är det istället parasympatikusnerverna som dominerar. Nerverna styrs från hjärnan och processen är mycket snabb (sekunder).
2. Adrenalin och noradrenalin, hormoner som utsöndras i blodet i första hand från binjurarna. Dessa hormoner har i sin tur effekter på olika organ. Detta system korrelerar mycket med ANS eftersom det i grunden är sympatikus som startar och reglerar hormonproduktionen. Eftersom hormonerna rör sig i blodet är detta system lite långsammare (sekunder – minuter).
3. Hormongruppen glukokortikoider, varav den viktigaste kortisol. Utsöndras också i blodet från binjurarna. Detta styrs också från hjärnan, men inte nervöst utan genom utsöndring av andra hormoner från hjärnan. Kortisol påverkar sedan olika organ när hormonet når dit. Denna process är ganska långsam (minuter – timmar).

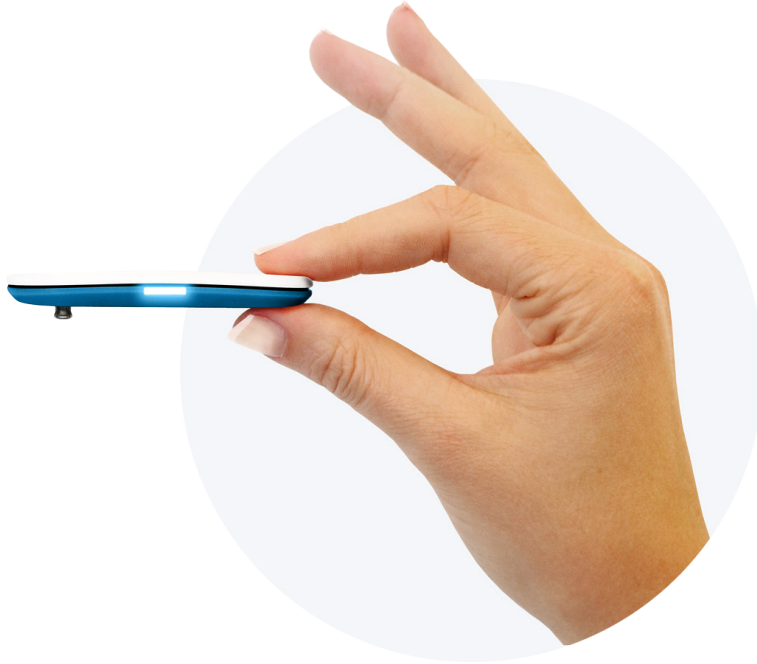
Alla tre system aktiveras vid akut stress men det är särskilt det sista som är relevant vid kronisk stress enligt forskningsrapporter, därför tas ofta blodprov för att mäta kortisol i olika stress-studier.

De tre systemen kopplas in olika beroende på typ av stressor, ett lejon ger en viss blandning, att oroa sig för något specifikt en annan blandning och att ge sig ut och springa ger en tredje osv. Vidare är reaktionen mycket individuell. Detta komplicerar stressmätning.

Linkura registrerar stressreaktioner genom att mäta på hjärtat. Med Linkuramätaren har vi tillgång till EKG-signalen vilken påverkas direkt eller indirekt av de tre systemen.

Kroppens stressreaktion





Linkuramätaren - Liten och nätt mätare som enkelt bärs runt i vardagen

Linkuramätaren kan mäta följande värden

- **Hjärtfrekvens**
Tydligt korrelerat till ANS, hjärtat är kraftigt nervöst styrt och påverkas också av adrenalin och noradrenalin enligt ovan. Hög puls korrelerar till stress och tvärtom.
- **Andningsfrekvens**
Stress-systemet ökar andningsfrekvensen. Kan mätas på flera olika sätt från EKG. Linkura använder sig här av tre olika metoder.
- **Hjärtfrekvensvariabilitet (HRV)**
Är det mest använda och studerade området för stressmätning. HRV innebär att man tittar på regelbundenheten i hjärtslagen. Man har påvisat att när parasympatikus (vila) dominerar så varierar hjärtfrekvensen mycket slag för slag. Extra tydlig är denna variation i andningsområdet (hjärtat snabbar upp när man andas in och tvärtom). När sympatikus dominerar så slår hjärtat mer regelbundet (kan liknas vid en robot). Linkura använder sig av ett vanligt och i forskningen validerat mått för mätning av HRV.

Linkuras mått för stress baseras på HRV och är i grunden ett mått som är lågt vid stress (sympatikus, hög hormonnivå) och högt vid återhämtning (parasympatikus, låg hormonnivå). Genom att mäta detta mått i vardagen över längre tidsperioder kan balansen mellan när kroppen belastas av stress och när den återhämtar sig mätas och följas.

Återhämtning är alltid centralt i arbete med att undvika stressrelaterad sjukdom. Något man också bör bära med sig vid åtgärdsprogram där stressbearbetning ingår är att vi som individer uppfattar stress mycket olika och därför skapar olika belastning på våra kroppar. Den stora poängen med stressmätning på kroppen är att detta ger direkt åtkomst till den faktiska belastningen för den aktuella individen.

För mer läsning om HRV se till exempel:

1. Acharya, U., Joseph, K., Kannathal, N., et al. (2006). *Heart rate variability: a review. Medical and Biological Engineering and Computing* 44:1031-1051.
2. Chandola, T., Heraclides, A. and Kumari, M. (2010). *Psychophysiological biomarkers of workplace stressors. Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 35(1): 51-57.



Forskningsansvarig, Linkura
Anders Johansson

073-981 41 58
anders.johansson@linkura.se

