

Hoe een langere uitademing (dan de inademing) jouw systeem tot rust brengt, gebaseerd op recent onderzoek aan Universiteit Leiden

Onderstaande stuk is geschreven door Christopher Bergland naar aanleiding van dit onderzoek. Via deze link vind je het hele artikel (ik heb het behoorlijk ingekort) op internet: https://www.psychologytoday.com/intl/blog/the-athletes-way/201905/longer-exhalations-are-easy-way-hack-your-vagus-nerve?fbclid=IwAR1zSimbTyKGw2_yYq4J-sHtJ97GvFKCZbxqeXdb5msGK-GJ28cJa9HxOA

Daar vind je ook de bronnen en links naar het wetenschappelijk onderzoek wat hij aanhaalt. Yogatechnieken zijn eeuwenoud en uit ervaring weten we dat ze effectief zijn. Maar er is nu dus onderzocht hoe dat dan in z'n werk gaat, biologisch gezien!

Tijdens de yogales zetten we de **Bhramari** en de **Ujay** in om inderdaad, zoals de titel van het artikel zegt, de uitademing te vertragen. Heel belangrijk wat de praktijk betreft is dat je ongedwongen oefent. Het is contraproductief om lengte van de uit- en inademing te tellen, dit maakt je juist gespannen omdat je dan "je best gaat doen". Dus oefen zonder te forceren en laat de natuur, je zenuwstelsel dus, het werk doen!

Longer Exhalations Are an Easy Way to Hack Your Vagus Nerve

Respiratory vagus nerve stimulation (rVNS) counteracts fight-or-flight stress.

Posted May 09, 2019 by Christopher Bergland

This post is a follow-up to "Diaphragmatic Breathing Exercises and Your Vagus Nerve," from an earlier series of posts. I'm excited to update what was primarily speculation a few years ago with some new scientific literature (Gerritsen & Band, 2018 and De Couck et al., 2019). These studies corroborate that longer exhalations are an easy way to hack the vagus nerve, combat fight-or-flight stress responses, and improve HRV.

What is HRV? Heart rate variability represents the healthy fluctuation in beat-to-beat intervals of a human or animal's heart rate. During the inhalation phase of a breathing cycle, the **sympathetic nervous system (SNS)** facilitates a brief acceleration of heart rate; during exhalation, the vagus nerve secretes a transmitter substance (ACh) which causes deceleration within beat-to-beat intervals via the **parasympathetic nervous system (PNS)**.

HRV is used to index the robustness of someone's vagus nerve responses and vagal tone (VT). Higher HRV is associated with stronger vagus nerve function, lower chronic stress levels, better overall health, and improved cognition.

My dad (a neuroscientist) idolized Nobel-prize winner Otto Loewi (1873-1961), who discovered the first neurotransmitter (acetylcholine), which is the chief **neurotransmitter** of the PNS. What we now refer to as acetylcholine or ACh was originally called "vagusstoff" (German for "vagus substance") by Loewi around 1921.

Without going into too much detail, my father taught me that by increasing the duration of my exhale after taking a deep breath, I could trigger my vagus nerve to squirt out some stress-busting "vagusstoff" on demand. This "stuff" was like a self-made tranquilizer that would relax my nerves and as a tennis player help me avoid choking or double-faulting during match points.

Later, as a student at Hampshire College, I practiced yoga regularly and was guided by an instructor who also emphasized the importance of focusing on the inhalation/exhalation

ratio during yogic breathing exercises. Many of my instructor's breathing techniques emphasized longer exhalations, just like my father had taught me. Based solely on life experience, I saw a parallel and had a hunch that these centuries-old methods of shifting the inhalation/exhalation ratio that often had long-winded Sanskrit names were ancient vagal maneuvers unwittingly designed to hack the vagus nerve long before Otto Loewi discovered vagusstoff.

New Research Identifies Multiple Benefits of Longer Exhalations

In 2018, Roderik Gerritsen and Guido Band of Leiden University in the Netherlands published a detailed theoretical review, "Breath of Life: The Respiratory Vagal Stimulation Model of Contemplative Activity," in the journal *Frontiers in Human Neuroscience*. This review presents a wide range of studies that illustrate how slower respiration rates and longer exhalations phasically and tonically stimulate the vagus nerve. Using diaphragmatic breathing techniques to kickstart the calming "rest and digest" influence of the parasympathetic nervous system is referred to as respiratory vagus nerve stimulation (rVNS).

Throughout their paper, Gerritsen and Band explain how the latest research on rVNS fits into a historical timeline of other techniques used to harness runaway fight-or-flight stress responses and calm the autonomic nervous system. The authors write:

"The breathing techniques used in **contemplative activities (e.g., meditation, yoga, tai chi)** include, but are not restricted to, slowing down respiration cycles, shifting to longer exhalations compared to inhalations, shifting the main locus of respiration from the thorax to the abdomen (diaphragmatic breathing), or **paying attention to "natural" breathing**. Especially slow and deep breathing with emphasis on long exhalation is dominant across traditions, including zen and vipassana. The [vagus] nerve, as a proponent of the parasympathetic nervous system (PNS), is the prime candidate in explaining the effects of contemplative practices on health, mental health and cognition.

Frequently adopting these respiration patterns (slowed and with longer exhalations) can explain a significant part of the efficacy found within contemplative activity practice. Though contemplative activities are diverse, they have shown a similar pattern of beneficial effects on health, mental health, and cognition: mostly in stress-related conditions and performance. This pattern can be explained by these controlled breathing exercises.

Clearly, these functions all move the system towards the rest-and-digest mode of operation and away from fight-or-flight. Not only does [the] vagus nerve control heart rate and slow deep breathing; slow respiration rates with extended exhalation could also activate the PNS by vagus nerve afferent function in the airways. This is a form of respiratory biofeedback. Slow breathing techniques with long exhalation will signal a state of relaxation by the vagus nerve, resulting in more VN activity and further relaxation. Though VN involvement can explain the effects on health and mental health, the link with cognition is less clear. One of the links between respiration and cognition is HRV."

Another recent study (De Couck et al., 2019) published this month, "How Breathing Can Help You Make Better Decisions: Two Studies on the Effects of Breathing Patterns on Heart Rate Variability and Decision-Making in Business Cases," **reports that just two minutes* of deep breathing with longer exhalation engages the vagus nerve, increases HRV, and improves decision-making.**

Je leest in het artikel onder andere over het parasympatische zenuwstelsel. Zowel het sympathische als het parasympatische zenuwstelsel zijn deel van het autonome zenuwstelsel. Het sympathische deel is actief als je in de actie-modus staat (ook wel vecht

en vlucht reactie genoemd) en parasympatische is actief in rust. Lichaam en geest kunnen alleen herstellen als ze tot rust komen.

De geest (denken en gemoed) is deel van het lichaam. Denk hierbij aan hersenen, impulsen die via zenuwen worden doorgegeven met behulp van neurotransmitters, en de hormoonhuishouding. Je voelt je anders na een kan koffie dan na een kan kruidenthee en weer heel anders na een fles wijn ;-)

Waarvoor zorgt het parasympatisch zenuwstelsel:

- ogen: pupilvernaauwing, sluiten van de ogen;
- speekselklieren: toename van de speekselproductie;
- slijmvliezen neus en mond: toename slijmproductie;
- hart: het klopt trager, de hartslagen zijn minder krachtig;
- longen: vernauwen van de luchtpijptakjes (bronchioli), waardoor er per ademhaling minder lucht binnentreedt;
- maag: uitscheiding maagsappen, toename van de maagcontracties;
- darmen: toename vertering, uitscheiding darmsappen en darmcontracties;
- nieren: stimulatie urineproductie;
- blaas: blaascontractie waardoor urine-uitscheiding kan plaatsvinden.

Waarvoor zorgt het sympathisch zenuwstelsel (ook orthosympatisch genoemd):

- ogen: pupilverwijding;
- speekselklieren: afname van de speekselproductie;
- slijmvliezen van neus en mond: afname slijmproductie;
- hart: het klopt sneller, de slagen zijn krachtiger;
- longen: verwijden van de luchtpijptakjes (bronchioli), waardoor per ademhaling meer lucht binnentreedt;
- maag: afname van de maagcontracties;
- darmen: afname van de darmcontracties;
- lever: stimuleren van de omzetting van glycogeen naar glucose;
- nieren: remmen van de urineproductie;
- bijnieren: stimuleren van de uitscheiding van adrenaline en noradrenaline;
- blaas: ontspannen van de spieren van de blaas waardoor urine-uitscheiding geremd wordt.

Bron van deze opsomming: <https://encyclopedie.medicinfo.nl>

* Als de adem een kalm ritme heeft kan dat neerkomen op 4 seconden inademen en 8 seconden uitademen. Nogmaals; ga alsjeblieft niet tellen! Maar, dit zou neerkomen op 5 ademhalingen per minuut zodat 10 ademhalingen 2 minuten zijn. Is het tien seconden langer of korter dan is dat geen enkel probleem. Op deze manier kun je een aantal maal per dag 10x de Ujay toepassen om je systeem als het ware te resetten.

Niks afdwingen, ga gewoon ontdekken wat dit jou kan opleveren, oefenen is gratis.

Heb je vragen dan weet je me te vinden, ik hoor altijd graag van je!
Groetjes, Ingrid

