



Michal VALENTA

Věnuje se lektorské činnosti v oblasti přístrojů celostní medicíny. Založil centrum Oberonic.

SRDCE A JEHO VARIABILITA

Zdravé srdce reaguje jako motor rychlého auta, který se akčně roztáčí při sebemenším sešlápnutí plynového pedálu – na rozdíl od neseřazeného starého motoru, jenž na podněty téměř nereaguje. Variabilita srdečního rytmu je jedinečný ukazatel, z něhož lze poměrně snadno vyčíst, co se odehrává v nitru lidského těla i myslí.

Srdce je rezonančním „tělem“ mnoha procesů probíhajících v lidském organismu. Prostřednictvím neurotransmiterů (chemických látek, jež v těle živočichů přenášejí vzruchy) je úzce spojené s mozkem, trávicím, imunitním a endokrinním systémem, stejně jako s metabolismem a dýcháním. Úroveň aktivity a kvalita výkonu těchto životně důležitých funkcí jsou přímo závislé na kontrole a správném fungování autonomního nervového systému (ANS) a jeho dvou složek, sympatické (aktivace) a parasympatické (regenerace). Jejich interakce a přizpůsobivost se odráží ve variabilitě srdeční frekvence, která je celosvětově známá pod zkratkou HRV, *Heart Rate Variability*.

V souvislosti s HRV se hovoří o takzvané regulační schopnosti organismu nebo samoléčebné síle lidského těla. Pokud je narušena, třeba kvůli dlouhodobému stresu, můžou vznikat funkční poruchy, zvyšuje se riziko kardiovaskulárního onemocnění, oslabení imunity, problémů s nadváhou. Hrozí i zrychlení procesu

buněčného stárnutí. Měření a následná analýza HRV je dobrý způsob, jak poruchy rozpoznat velmi brzy a je-li to nutné, podpořit regulační schopnosti těla, a zabránit rozvoji nemoci.

Rytmus (tep) zdravého srdce je ve skutečnosti velmi proměnlivý, od úderu k úderu, ať už je organismus v klidu, nebo se věnuje jakékoli činnosti. Pokud regulační systémy (především ANS) fungují spolehlivě, dochází k neustálým časovým změnám mezi jednotlivými údery srdce – tělo tak reaguje na vnější a vnitřní podněty a situace. Naopak srdce, které bije neměnným rytmem jako metronom, je pravděpodobně přetížené a regulační systémy nefungují, jak mají (*viz graf*).

DÝCHAT SRDCEM

Variabilita srdečního rytmu souvisí kromě jiného s dechem. Při nádechu se srdeční frekvence zrychluje (vlivem sympatiku), což má za následek kratší časový interval mezi údery. Naproti tomu při výdechu se srdeční frekvence zpomaluje (působením parasympatiku), následkem čehož se ča-

sový interval mezi údery prodlužuje. Tato časová variabilita mezi údery, která je koordinována s naším dechovým cyklem, se odborně nazývá respirační sinusová arytmie (RSA). Proto se cvičení pomalého, hlubokého dýchání především do spodní části těla (břicho, bránice), velmi doporučuje pro stimulaci především parasympatiku, naší klidové části ANS. V dnešní době se v této souvislosti mluví o srdeční koherenci.

Koherence srdeční frekvence je dechový vzorec, kdy se srdeční frekvence mění synchronizovaně s dechem – zrychluje se při nádechu a zpomaluje při výdechu. Je to přirozený a reflexní jev, který není otázkou řízeného úsilí. Jde spíš o to, umožnit tělu, aby „nepřekáželo“ samo sobě a rozpomnělo se na přirozený rytmus souhry srdce a dechu. Stres, negativní informace, destruktivní emoce, jako jsou úzkost, strach, hněv a frustrace, mohou tento přirozený rytmus blokovat.

Účinek zmíněného cíleného cvičení je maximální při frekvenci zhruba šest dechů za minutu, kdy se prohlubuje právě

Autonomní nervový systém (ANS)

Rytmus srdečního tepu je řízen sinoatriálním uzlem, „přirozeným kardiostimulátorem“ srdeční frekvence. Ten generuje elektrické impulzy, což má za následek srdeční pulz a jeho kolísání neboli variabilitu srdečního rytmu, jež je do velké míry regulována naším autonomním nervovým systémem. O ANS se říká, že je to vývojově starý systém, který člověku pomáhal přežít a automaticky (tedy bez vědomého ovlivňování) urgentně reagovat na nepříznivé životní situace. Hraje klíčovou úlohu při zachování stabilních podmínek uvnitř organismu (homeostáza), nezávisle na vědomím ovlivňuje vnitřní orgány, hladkou svalovinu, cévy, žlázy a má zásadní vliv na srdce – s cílem optimalizovat jeho činnost podle neustále se měnících požadavků organismu.



aktivita parasympatiku. Zdá se, že jde o fyziologický fenomén, kdy se srdce a mozek propojí v jedno a tělo zažívá pocit

splynutí a harmonie. Tím pádem dochází k navození regenerace, klidu a uvolnění organismu. Existuje řada přístrojů a softwarů, které – například prostřednictvím vizualizace na monitoru – pomáhají zájemcům sjednotit dech se srdeční frekvencí a tak co nejlépe pracovat s koherencí srdce.

BIOMARKER ZDRAVÍ

Vědci z Katedry elektrického inženýrství Indického technologického institutu publikovali v roce 2010 studii o vlivu jógy na stav srdce. Zkoumali 42 zdravých mužů, kteří jógu necvičili, a 42 zkušených praktikantů jógy. Tým odborníků vyvodil, že u mužů pravidelně cvičících jógu se projevuje daleko větší variabilita srdce a silnější aktivita parasympatiku, což naznačuje lepší autonomní kontrolu nad srdečním rytmem a zároveň svědčí o zdravějším srdci i velkém přínosu pravidelného cvičení jógy pro tělo.

Nízká HRV byla potvrzena v mnoha studiích jako silný, nezávislý prediktor budoucích zdravotních problémů. Ukázalo

Sympatikus a parasympatikus

Jde o dvě hlavní větve ANS. Sympatický nervový systém se zabývá stresovými situacemi, aktivuje organismus k obraně, či útěku (zvyšuje srdeční frekvenci a krevní tlak, snižuje HRV, rozšiřuje tepny, snižuje aktivitu trávicí soustavy). Mluví se o něm jako o systému *fight or flight*, boj, nebo útěk. Jeho opakem je parasympatický nervový systém, který řídí odpočinek, regeneraci a trávicí systém (snižuje srdeční frekvenci a tlak, zvyšuje HRV i aktivitu trávicího systému). Říká se mu *rest and digest*, odpočinek a trávení.

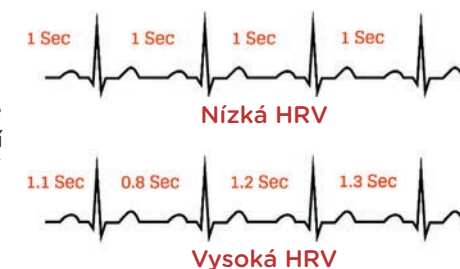
I když jsou tyto systémy do určité míry protichůdné, měly by pracovat v rovnováze a navzájem se korigovat a doplňovat. Jeden je plynovým pedálem, druhý brzdou. Ovšem v současnosti hraje plynový pedál sympatiku daleko větší úlohu. Stav dlouhodobého stresu negativně ovlivňuje fungování a rovnováhu ANS, jakož i všechny další tělní systémy.

se, že snížená HRV se vyskytuje téměř u každé nemoci muže, ženy, dítěte, novorozence, a dokonce i plodu. Výzkumy dále potvrzují, že lidé s vysokou HRV mají větší kardiovaskulární zdatnost a jsou odolnější vůči stresu.

HRV kromě jiného poskytuje zpětnou vazbu o osobním životním stylu a může pomoci motivovat ty, kteří zvažují kroky ke zdravějšímu a radostnějšímu životu. Je fascinující sledovat proměnu HRV u jedinců, kteří se začali více soustředit na meditaci, spánek, a zejména fyzickou aktivitu. Pro milovníky dat a čísel je měření HRV zajímavý a inspirativní způsob, jehož prostřednictvím můžou sledovat, jak nervový systém reaguje nejen na okolní prostředí, ale také na individuální emoce a myšlenky.

TEP A JEHO INTERVALY

Při srdeční frekvenci například 60 tepů za minutu by průměrný srdeční tep trval jednu vteřinu, ale ve skutečnosti mohou být některé intervaly tepu 0,8 vteřiny a jiné 1,2 vteřiny. Pokud se časové úseky mezi jednotlivými tepy takto zkracují a prodlužují, je jejich proměnlivost, nepravidelnost srdeční frekvence, považována za indikátor zdravého a flexibilního organismu i za ukazatel dobré regulace ANS. Pokud jsou časové intervaly stejné, nebo proměnlivé jen minimálně, HRV je



Elektrokardiogram znázorňuje stejné časové intervaly (nízká HRV) a proměnlivé časové intervaly (vysoká HRV).

nízká a regulace ANS nedostatečná. Protože variabilita srdečního rytmu je řízená autonomním nervovým systémem, lze říci, že její měření poskytuje dobrý vhled do fungování ANS.

HRV se měří buď pomocí techniky elektrokardiografie (EKG), využívá se například přístroj Heart Vision, nebo fotopletysmograficky (PPG), tedy prostřednictvím měřicích hodinek, náramků či prstenů. S touto metodou se pracuje nejen v konvenčním lékařství a vědě, ale stále více se používá i v celostní medicíně, léčitelství, fytoterapii, při sportovních trénincích, koučování, ve výživovém poradenství a fyzioterapii. Významně se rozšiřuje i do osobního používání – pro dlouhodobý monitoring zdraví, biofeedback a kontrolovanou práci s vlastním tělem a dechem. ●