

PSYKOFYSIOLOGISK

TRAUMETERAPI

MÅLING AF HJERTERYTMEN I TERAPI

Af FLEMMING KÆREBY

Psykofysiologi handler om grænsefladen eller overgangen mellem psykologi og nervesystemets fysiologi. Visse psykiske reaktioner er nemlig hovedsageligt fysiologisk determinerede, og gennem fysiologiske målinger kan man skelne dem fra hinanden.

Det spændende er nu, at man kan undersøge hvilken del af vores nervesystem, der aktuelt dominerer, ved at måle, hvordan hjerterytmen reguleres. Og herved kan man fx slutte sig til, om en person er uanfægtet af de ekstremt stressende begivenheder, eller om vedkommende tværtimod har opgivet ånden efter en fortvivlet flugt eller desperat kamp for at overleve. Hvis en person ser ud til at klare situationen med op-højet ro, kan der nemlig i stedet være tale om, at personen er apatisk som følge af psykisk kollaps ved udsigten til den visse død.

Det autonome nervesystems tre dele

Det autonome nervesystem siges traditionelt at bestå af det sympatiske nervesystem med tilhørende kamp/flugt-hormoner og af det parasympatiske nervesystem, der næsten udelukkende består af den 10. kranienerve – vagusnerven. Men – som Porges (1995) har vist – er der i virkeligheden *tre anatomiske dele* af det autonome nervesystem, for vagusnerven er sammenflettet af to meget forskellige nerver, der kaldes den dorsale vagus og den ventrale vagus. Den dorsale vagus udspringer bagest, altså mod ryggsiden, mens den ventrale vagus udspringer forrest, altså mod ventriklen (mavesækken).

En eskalerende trussel mod en person kan udløse et naturligt forløb gennem tre adfærdsmæs-

sige strategier, der ifølge Porges (2001) kunne have overskrifterne *Orientering – Mobilisering – Immobilisering*, og som involverer den ventrale vagus, det sympatiske nervesystem og den dorsale vagus i nævnte rækkefølge. For at give et indtryk af adfærdsberejskabet har jeg konstrueret følgende hypotetiske forløb, der illustreres i figur 1 på næste side. I dette forløb har jeg integreret Pat Ogdens teori om sympatisk 'freeze'.

Forløbet i akut traumatisering

Her følger et hypotetisk forløb om, hvordan jeg selv ville reagere, hvis jeg pludselig hørte en ildevarslende lyd eller ud af øjenkrogen så en dunkel skikkelse bevæge sig hen mod mig, mens jeg førte en samtale med en bekendt.

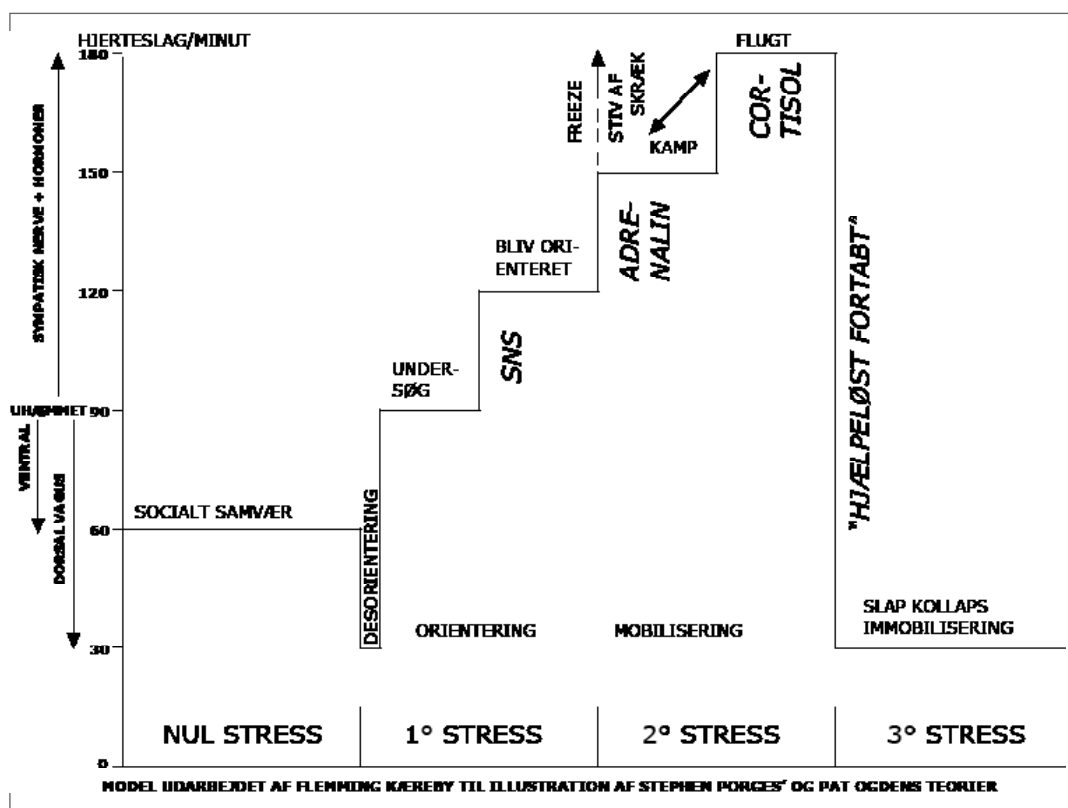
Orientering

Jeg ville få en ubehagelig fornemmelse af en lurende fare, som ville få mig til at holde vejret og være ubevægelig i nogle sekunder som tegn på, at jeg havde skiftet fra 0. til 1. grads stress. Måske ville jeg ikke være opmærksom på det, men mit hjerte ville slå langsommere i disse få sekunder, fordi den dorsale vagus havde taget styringen.

Så ville jeg indse, at den ubehagelige fornemmelse var et faresignal, og at jeg ville være nødt til at undersøge, om der faktisk lurede en fare et sted. Jeg ville også mærke, at mit hjerte igen skiftede hastighed, så det nu slog hurtigere end normalt på grund af den vagale tilbagetrækning, som om jeg løftede foden fra vagusnervens bremse på hjertet.



Under ekstremt stressende omstændigheder – fx når vi er i livsfare – er det den primitive del af centralnervesystemet (hjernestammen), der overtager styringen. Herfra styres de nedarvede adfærdsstrategier – fx kamp, flugt eller kollaps – der kan øge vores overlevelseshancer, når livet står på spil.



Figur 1

Måske ville jeg tolke denne hjertebanken som tegn på angst, men efterhånden har jeg indset, at hjertet faktisk stiller energi til rådighed, så jeg får kræfter til at *undersøge* faren. Jeg begynder med at undersøge, om andre mennesker også er bange. Hvis min samtalepartner kan fortælle mig, at hun også har hørt lyden, men kan overbevise mig om, at den er ufarlig, så vil jeg vende tilbage til min rolige og afslappede tilstand, men ellers vil jeg selv undersøge sagen.

Mobilisering med sympatisk nerve

Jeg vil skynde mig hen til døren for at åbne den og se, hvor lyden kom fra. Hvis jeg ser en skikkelse uden for huset, vil jeg mærke mit hjerte slå hurtigere på grund af aktivering fra den sympatiske nerve, og jeg vil orientere mig om flugtveje eller slagvåben inden for rækkevidde. Hvis skikkelsen vender sig om, og det viser sig at være naboen, som bare vil give mig et brev, som postbuddet ved en fejl havde afleveret til



ham, så bliver jeg hurtigt rolig igen.

Indtil nu er der kun blevet tændt og slukket for strømmen i nogle nerver. Det er en økonomisering af energiforbruget, at normale hverdagsaktiviteter, som veksler mellem tryghed og lettere utryghed, kan reguleres lige så let som at betjene en elektrisk kontakt. Fordelen ved den vagale bremse, altså dette at den såkaldte ventrale vagusnerve normalt hæmmer hjertet, er altså, at hæmningen kan ophæves lige så hurtigt, som man kan slukke for strømmen på en elektrisk kontakt.

Mobilisering med hormoner

Men hvis skikkelsen viser sig at være en indbrudstyv, som føler sig afsløret og nærmer sig med en truende attitude, så kan jeg mærke adrenalinen skylle gennem min krop og hjertet slå endnu hurtigere, og så har jeg skiftet til 2. grads stress.

Selv om jeg kan nå at smutte ind ad døren igen, låse den forsvarligt og ringe til politiet, så tyven bliver fanget, så vil det tage lang tid at falde til ro, fordi adrenalinen farer rundt i kroppen til ingen verdens nytte.

Men hvis jeg i stedet tager kampen op med tyven, og det lykkes mig at uskadeliggøre ham, så jeg selv kan overgive ham i politiets varetægt, så vil jeg kunne slappe af efter veludført dåd, fordi jeg har handlet i overensstemmelse med min krops mobiliseringsniveau. Det er altså psykisk sundt at bruge musklerne i kroppen, når man får angst, selv om det kan være fysisk farligt.

Freeze (mobiliseret 'immobilisering')

Men hvis jeg først kæmper med tyven i den tro, at jeg kan uskadeliggøre ham, og han så pludselig trækker en kniv, så vil jeg blive stiv af skræk. Binyrerne vil producere cortisol, som giver mig kræfter til at løbe for livet, og mit hjerte arbej-



Tegning: istock

der på maximal hastighed, men min motoriske hjernebark bremser enhver bevægelse, fordi den ikke kan finde nogen udvej.

Hukommelsen søger blandt stærkt affektprægede oplevelser af tidligere livsfare – hvad har jeg tidligere gjort, som kan bruges her? Det er baggrunden for, at man føler, at hele ens liv passerer revy på brøkdelen af et sekund, når vi er i livsfare. Det er en ubevidst, ulogisk proces, der kun drejer sig om at finde en analog situation. Hvis man ikke kan finde en tidligere situation, der ligner, og heller ikke kan forestille sig en handling, der vil fjerne eller reducere truslen, så gør man ingenting.

Dette er *freeze*, altså at man er fuldt mobiliseret og parat til at handle, men ikke kan finde nogen bevægelse, der vil kunne øge ens overlevelseschance. Det er altså en afbrydelse af handlingsforløbet, som senere kan udvikle sig til kronisk PTSD (*Post Traumatisk Stress Disorder*) med hyperarousal eller eventuelt permanent dissociation, fordi oplevelsen er surrealistisk eller uvirkelig.

Handling eller kollaps (total immobilisering)

Men hvis jeg opdager, at tyven er uopmærksom et øjeblik, vil jeg gøre et desperat flugtforsøg. Hvis det lykkes mig at springe over plankeværket til naboen og løbe i sikkerhed, så vil jeg trods alt føle, at min flugt lykkedes, og jeg vil kunne slappe af bagefter.

Men hvis jeg løber, til jeg ikke kan mere, fordi smerterne i musklerne bliver ubærlige, uden at jeg har kunnet ryste forfølgeren af mig, så vil jeg føle, at nu har jeg gjort, hvad jeg kunne, nu må Gud gøre resten, og så vil jeg falde sammen eller besvime, fordi min puls og mit blodtryk falder. Så har jeg skiftet til 3. grads stress eller *kollaps*.

Hvis tyven nu er klog nok, så vil han ikke have et mord på samvittigheden, men vil benytte min tilstand til at stjæle, hvad han kan inde i huset og stikke af. Så jeg vil faktisk have held til at overleve, men nu vil jeg være voldsomt traumatiseret, fordi min krop stadig indeholder cortisol, der fortæller mine muskler, at jeg skal løbe for livet, samtidig med at mit hjerte føles, som om det er ved at gå i stå, og jeg dårligt kan hive luft ned i lungerne.

Dette er altså *kollaps*. Det føles, som om stærke kræfter er ved at sønderrive min krop, mens jeg selv føler mig hjælpeløs og svag. Selv om jeg er udmattet, kan jeg ikke slappe af, for jeg føler, at jeg har en uforrettet sag. Indimellem får jeg impulser om at flygte uden at vide hvorhen, eller jeg føler indestængt raseri, som ikke kan få afløb. Jeg er totalt desorienteret og hjælpeløs, men tør ikke tage imod hjælp, fordi jeg ikke stoler på nogen. Lige som *freeze* er kollaps en surrealistisk eller uvirkelig tilstand, som man ikke kan få til at passe med sit hidtidige syn på tilværelsen. Derfor kan den efterhånden udvikle sig til en permanent dissociation.

Vejen tilbage fra akut traumatisering

Vi er programmerede til at komme ud af kollapstilstanden efter kort tid, fordi det autonome nervesystem forsøger at føre traumatiserede mennesker tilbage fra 3. grads stress gennem 2. og 1. grads stress, indtil man når tilbage til den trygge tilstand. Men der er det problem, at overgangen fra 3. til 2. grads stress udløser blindt raseri eller desperat flugt, som kun er hensigtsmæssig, hvis aggressoren stadig er i nærheden. Hvis det ikke er tilfældet, går aggressionen ud over de nærmeste, som egentlig er der for at hjælpe offeret. De nærmeste kommer nemt til at føle antipati, og det får ofrene til at føle sig udstødte og hjælpeløst fortabte, og så ryger de lige tilbage til 3. grads stress.

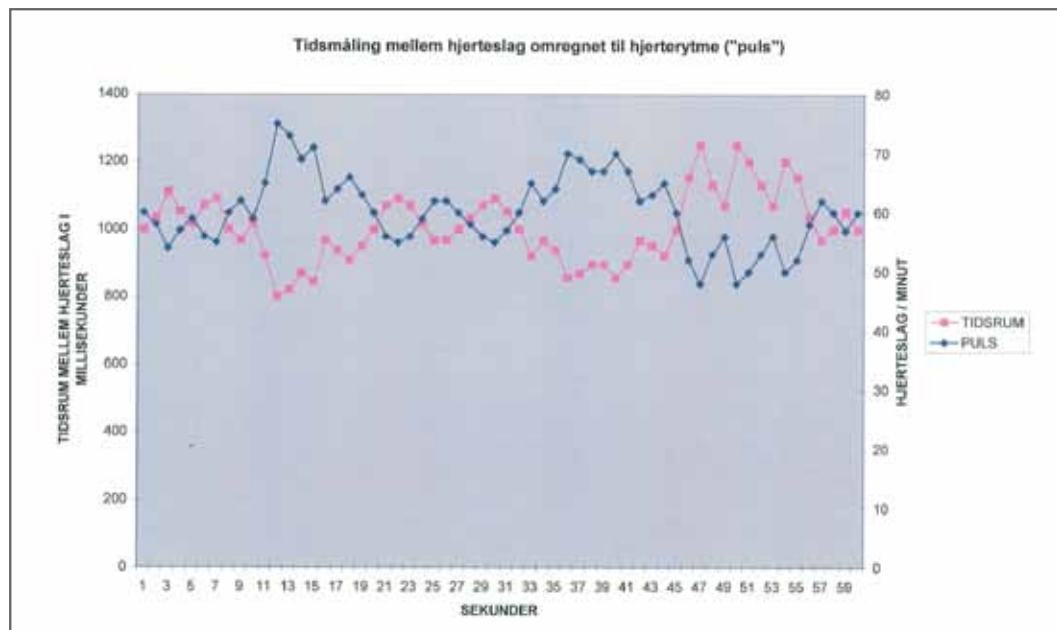
Man skal være usandsynligt heldig, hvis man ved egen hjælp skal komme ud af den tilstand, der er karakteriseret af traumatisk kollaps. Hvis jeg tilfældigvis var besvimet i et buskads, hvor jeg var landet blødt, så ville jeg måske komme til mig selv, mens tyven endnu var i huset. Og hvis jeg var endnu mere heldig, ville jeg finde det perfekte slagvåben liggende på jorden skjult under ukrudtet, nemlig en 1½ m lang og 1 cm tyk jernstang, som normalt bruges til at binde slyngplanter op ad.

Når tyven kom ud af huset, belæst med tyvekoster, ville jeg gribe til handling og svinge stangen af al kraft mod hans knæ, så han ikke kunne løbe. Og så ville jeg ringe efter politiet, mens jeg holdt tyven i skak med jernstangen. I dette tilfælde ville min velplacerede aggression redde mig fra traumatisering, men det sker meget sjældent.

Akut og kronisk traumatisering

Selv om man er akut traumatiseret, er det dog muligt i løbet af nogle måneder at få bearbejdet sit syn på verden ved at udvide sin opfattelse af

“ Det er altså en afbrydelse af handlingsforløbet, som senere kan udvikle sig til kronisk PTSD (*Post Traumatisk Stress Disorder*) med hyperarousal eller eventuelt permanent dissociation, fordi oplevelsen er surrealistisk eller uvirkelig.



Figur 2

de katastrofer, man kan forestille sig, og på den måde få integreret den surrealistiske oplevelse, hvad enten den nu har bestået i *freeze* eller i kollaps. Det sker faktisk i 90 % af tilfældene. Men i 10 % af tilfældene vil tilstanden udvikle sig til kronisk PTSD.

Det skyldes, at hvis man – trods månedlange anstrengelser – bare ikke *kan* integrere den traumatiske oplevelse, så bliver man i stedet nødt til at lægge afstand til oplevelsen for dog at bevare det meste af psyken upåvirket. Med andre ord udvikler man en permanent dissociation – til forskel fra den tilstandsafhængige dissociation, der følger med et akut kollaps.

Heart Rate Variability

Det mest utrolige er, at man kan måle hvilken del af det autonome nervesystem, der er aktivt, ved at måle hjerterytmen. Det skyldes, at de tre nerver (ventral vagus, sympaticus og dorsal vagus) samtidig konkurrerer om at regulere hjerterytmen, og at de respektive nerveimpulser får rytmen til at variere på hver sin måde.

Udtrykket 'hjerterytme' er tvetydigt, da det kan referere til sekvensen af elektromagnetiske bølger i et hjerteslag (EKG-måling), men det kan også referere til den rytme, hvormed pulsen svinger op og ned, når man måler tidsintervallet mellem hvert eneste hjerteslag med en

præcision på et millisekund – altså en tusindedel af et sekund.

Normalt vil pulsen stige lidt under indåndingen og falde lidt under udåndingen. Det kaldes Respiratorisk Sinus Arytmi eller RSA. 'Respiratorisk' fordi rytmen er synkron med vejrtrækningen, 'sinus' fordi de elektromagnetiske bølger udgår på normal måde fra hjertets såkaldte sinusknude (pacemakeren), og 'arytmi' fordi pulsen ikke er fuldstændig konstant, men svinger omkring sit gennemsnit.

Hvis pulsen var blevet målt på sygeplejerske-maner, hvor man tæller pulsslag i 15 sekunder og ganger med fire for at beregne antal pulsslag pr. minut, så ville man naturligvis kun have målt den gennemsnitlige puls. Det er altså essentielt, at man måler, hvor lang tid der går imellem hvert eneste hjerteslag, der kommer i løbet af et minut. Hvert eneste tidsinterval bliver så regnet om til en puls, og alle sammenhørende værdier af tid og puls bliver afmærket i et koordinatsystem med tiden som x-akse og pulsen som y-akse. Når man forbinder alle punkterne med streger, kan man tydeligt se rytmen.

Se figur 2, der viser omregningen fra tidsrum (rød) til puls (blå). I dette tilfælde er den gennemsnitlige puls lig med 60 hjerteslag pr. minut, men pulsen svinger mellem 48 og 75.

Nu er det sådan, at hvis rytmen gentager sig med en periode, der er kortere end 10 sekunder, så er det den ventrale vagus, der dominerer. Hvis rytmen ligger mellem 10 og 17 sekunder, så er det den dorsale vagus, der dominerer, og hvis rytmen er langsommere end 17 sekunder, så vil det være det sympatiske nervesystem, der dominerer. Man kan altså skelne mellem de tre anatomiske dele af det autonome nervesystem ved hjælp af målinger af hjerterytmene.¹

Jamen, fortæller målingerne ikke bare det, som en trænet psykoterapeut kan se med sit blotte øje? Ikke altid. Som nævnt kan man ikke se, om en person er rolig og uanfægtet eller apatisk chokeret. Det kan også være svært at skelne mellem de to former for ubevægelighed, der enten skyldes, at personen er stiv af skræk (*freeze*/spændt ubevægelighed), eller at personen har opgivet at kæmpe for livet (kollaps/slap ubevægelighed).

Men det er vigtigt at skelne mellem de to former, fordi de skal behandles forskelligt. Hvis personen er stiv af skræk og dårligt tør trække vejret, er enhver handlingssimpuls blokeret, fordi den motoriske hjernebark afbryder enhver bevægelse, måske før den overhovedet er sat i gang. Situationen kan sammenlignes med en bil, hvor man træder på speeder og bremse samtidigt. Speederen er det sympatiske nervesystem, der aktiverer hjertet (motoren), som galopperer af sted. Kamp/flugt-hormonerne adrenalin og cortisol mobiliserer musklerne i arme og ben, så kroppen er spændt, men enhver bevægelse er fastfrossen som følge af den motoriske hjerne-

¹ I Whitehouse og Hellers artikel fra 2008 bruger forfatterne en uheldig metode til at identificere de anatomiske strukturer, nemlig en metode fra The HeartMath Institute, der kun opererer med to anatomiske dele. I Porges' artikel fra 2007 er publiceret en metode, der identificerer alle tre strukturer, men denne artikel nåede Whitehouse og Heller ikke at blive opmærksomme på, før de havde publiceret deres egen artikel. (Personlig kommunikation).

barks blokering. Her skal behandlingen bestå i en forsigtig og gradvis ophævelse af blokeringen, så bevægelsesimpulsen kan fuldføres ved at bevægelsen genoptages, men udføres i slow motion.

Situationen er anderledes, hvis personen – efter at have kæmpet panisk – kollapser, fordi alt har været nyttesløst, og nu ser den visse død i øjnene, fx er ved at drukne. Man kan sammenligne med en bil, der kører 180 km/t med speederen i bund, og bilen så pludselig løber tør for benzin.

Situationen opleves som en voldsomt dramatisk rutsjebanetur, hvor det sympatiske nervesystem er som speederen i bund, der aktiverer hjertet (motoren) og mobiliserer musklerne i arme og ben (hjulene). Men situationen ændres pludseligt og chokerende ved, at bilen løber tør for benzin. I virkeligheden er det den parasympatiske (dorsale vagale) bremse, der bremser hjertet (motoren) og stopper produktionen af adrenalin og cortisol. Selv om det varer et par timer, til det sidste hormon er nedbrudt, vil personen simpelthen ikke have tilstrækkelig energi til at udføre bevægelser, da hjertet næsten er gået i stå.

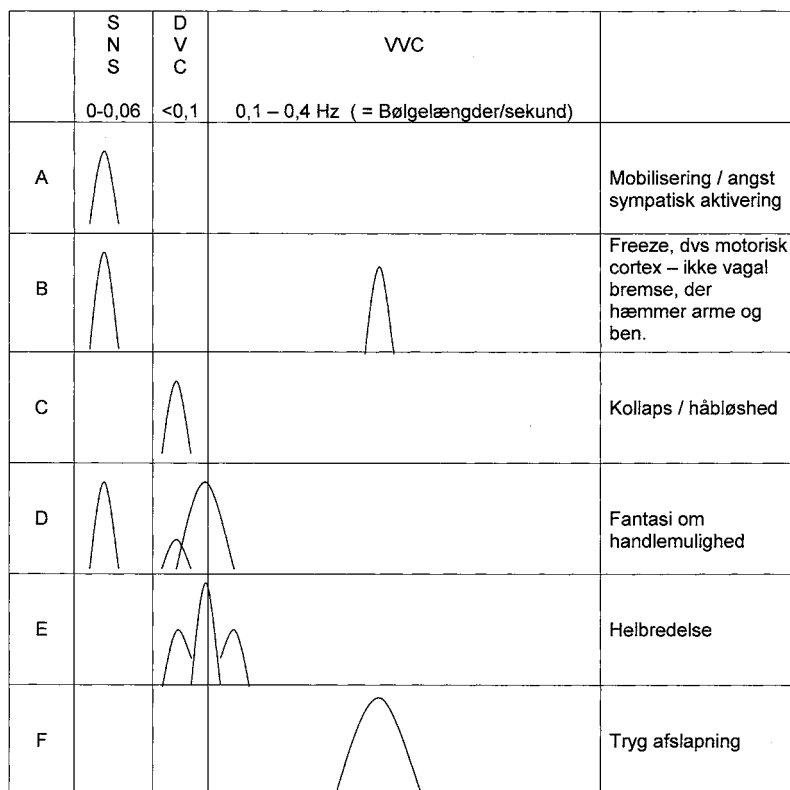
Ved kollaps er der ingen fastfrossen bevægelse, der skal optøs, og *behandlingen skal derfor være anderledes*. Et fysiologisk kollaps vil uundgåeligt indebære en dissociation (først tilstandsafhængig og siden permanent), og behandlingen vil derfor bestå i at bearbejde den traumatiske erindring med henblik på at integrere den afstødte del af personligheden – eventuelt ved at introducere en helt ny handlingsmulighed.

Psykofysiologisk måleudstyr

Der findes faktisk teknisk udstyr, som gør det muligt meget simpelt at måle hjerterytmene, mens man fører en psykoterapeutisk samtale, og som omregner tidsforløbet til et spektrum af bølgelængder pr. sekund, så det bliver overskue-

“ **Et fysiologisk kollaps vil uundgåeligt indebære en dissociation (først tilstandsafhængig og siden permanent), og behandlingen vil derfor bestå i at bearbejde den traumatiske erindring med henblik på at integrere den afstødte del af personligheden – eventuelt ved at introducere en helt ny handlingsmulighed.**

SNS = Sympatisk Nerve System
 DVC = Dorsal Vagus Complex
 VVC = Ventral Vagus Complex



Figuren viser rytmiske svingninger i hjerterytmen ("puls") omregnet til bølgelængder pr. sekund (Hz, udtales Hertz) og knyttet sammen med 3 anatomiske dele af det autonome nervesystem, fordi hver anatomisk del har tilknyttet et typisk område af bølgelængder.

Figur 3

ligt for terapeuten med et hurtigt øjekast atkonstatere, hvilken del af nervesystemet der dominerer lige nu, mens samtalen foregår. Se figur 3.

Freeze vil vise sig som en sympatisk aktivering, idet dog den ventrale vagus – og dermed evnen til refleksion – stadig fungerer. NB: Handlingslammelsen er ikke fremkaldt af den vagale bremse, fordi denne virker på hjertet. Det er den motoriske cortex, der blokerer for bevægelser af arme og ben. Kollaps vil derimod vise sig som en dorsal bølge, der efterfølger en langvarig sympatisk aktivering.

Figur 3D er spændende, fordi den viser, at håbløsheden (kollaps) er aftagende i takt med, at den motoriske cortex begynder at forestille sig en handlemulighed (sympatisk aktivering). Håbet viser sig som en top ved 0,1 Hz. Denne bølgelængde er helt speciel, fordi den udgør overgangen mellem dorsal og ventral vagus-aktivitet.

Det bliver mere tydeligt i figur 3E, at denne top er en sammensmeltning af dorsal og ventral vagus-aktivitet. Toppen virker som en invitation til den ventrale vagus om at lade sig synkronisere med den dorsale vagus. Den ventrale vagus er i forvejen synkroniseret med vejrtrækningen og stimulerer mimikken/kommunikationsmusklerne i ansigtet, så når den sympatiske aktivering (angsten) forsvinder, kan kroppen indgå i en harmonisk tilstand af synkroniseret velvære, tryk afslapning og socialt samvær.

Fx har jeg haft en traumeklient, som jeg forsøgte at behandle med henblik på 'biologisk færdiggørelse', dvs. forsøg på forsigtig optøning af den fastfrosne bevægelse i fuld overensstemmelse med den generelle strategi for SE-terapi. Men et hastigt blik på PC-skærmen viste et sjældent klart billede med kun én top, som entydigt var placeret, hvor den dorsale vagus hører hjemme. Dette var tilstrækkeligt til at få mig til at skifte til en endnu mere forsigtig strategi: Først at optræne evnen til at mærke og udholde den psykiske smerte i stedet for straks at dissociere. Dernæst træning i affektregulering – specielt i evnen til via socialt samvær at skifte sindstilstand, dvs. at ændre fokus fra opmærksomhed på, hvor dårligt man har det, til i stedet at fokusere på kommunikation med andre mennesker. Og endelig at introducere håbet om og troen på, at det nytter noget at foretage en handling for at slippe ud af håbløsheden.

Hvis terapien er succesfuld, vil klienten således

vende tilbage til en tryk tilstand, hvor den ventrale vagus er eneherkende.

Nogle klienter, der på forhånd ikke tror på, at traumeterapi nytter noget, sætter pris på at få feedback ved, at de på PC-skærmen kan se, at de faktisk har skiftet tilstand, altså at de faktisk har været i stand til at regulere deres egen affekt. Det giver dem mod til at lege med tanken om, at hvis de arbejder med traumet, kan det faktisk opløse sig – og så har de chancen for at blive helbredt.

Hvad kan udstyret bruges til

Det er ikke min hensigt at opfordre alle traumeterapeuter til at anskaffe sig dette tekniske udstyr, men nogle klienter med kronisk PTSD sætter faktisk pris på denne form for feedback. Udstyret giver også terapeuten bedre mulighed for at skelne mellem forskellige tilstande som fx *freeze* og kollaps.

Traumeterapi forudsætter, at terapeuten kan støtte og hjælpe udviklingen i den rigtige retning, og her kan udstyret hjælpe til at identificere den tilstand, som klienten befinder sig i. Og terapeuten kan – hvis timingen er rigtig – vælge at instruere i den såkaldte hjertekohærens, hvor man lader vejtrækningen trække den ventrale vagus ned i et tempo, der ligger så tæt op ad den dorsale vagus, at man inviterer til en synkronisering og dermed til en overgang fra dorsal til ventral vagus-aktivitet. Parallelt hermed sker der et skift i fokus fra feedback om, hvor dårligt man har det i kroppen, til at fokusere på kommunikation med andre mennesker.

Ændringer i tilstanden kan komme så hurtigt, at terapeuten ikke kan nå at intervenere rettidigt, men i så fald kan optagelserne bruges til supervision. Så brug af udstyret kan ikke alene fungere som feedback for klienten, men også for terapeuten.

Litteratur

Porges, SW: *Orienting in a defensive world: mammalian modifications of our evolutionary heritage: a polyvagal theory*. *Psychophysiology* 32, 1995, 301-318.

Porges, SW: *Emotion: an evolutionary by-product of the neural regulation of the autonomic nervous system*. In: Carter, CS, Kirkpatrick, B, Lederhendler, II (Eds.), *The Integrative Neurobiology of Affiliation*, vol. 807, *Annals of the New York Academy of Sciences* 1997, pp. 62-77.

Porges, SW: *Love: an emergent property of the mammalian autonomic nervous system*. *Psychoneuroendocrinology* 23, 1998, 837-861.

Porges, SW: *The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system*. *International Journal of Psychophysiology* 42, 2001, 123-146.

Porges, SW: *Social engagement and attachment: a phylogenetic perspective. Roots of mental illness in children*. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1008, 2003, 31-47.

Porges, SW: *The polyvagal perspective*. *Biological Psychology* 74, 2007, 116-143.

Porges, SW: *A phylogenetic journey through the vague and ambiguous Xth cranial nerve: A commentary on contemporary heart rate variability research*. *Biological Psychology* 74, 2007, 301-307.

Ogden, P, Minton, K and Pain, C: *Trauma and the Body – a sensorimotor approach to psychotherapy*. New York, Norton 2006, pp. 92-98.

Whitehouse, B and Heller, DP: *Heart Rate in Trauma: Patterns Found in Somatic Experiencing and Trauma Resolution*. *Biofeedback*, 36(1), 2008, 24-29.

Kæreby, F, Petersen, J og Mildwater, M: *Heling af psykiske sår*. *Psykoterapeuten* 3, 2007, 36-38.

Kæreby, F og Sørensen, JH: *Dansk deltagelse ved den første internationale konference om SE-terapi*. *Psykoterapeuten* 1, 2008, 43-48.

Hart, S og Kæreby, F: *Dialogen med det autonome nervesystem i den psykoterapeutiske proces. At støtte resiliens og afhjælpe traumatisk stress i lyset af arousalregulering*. *Matrix – Nordisk tidsskrift for psykoteraapi* 26. årgang, nr. 3, 2009, 292-315.



Flemming Kæreby er uddannet SE-Practitioner, psykoteraapeut MPF og cand. scient. i fysiologisk biokemi. Han er privatpraktiserende psykoteraapeut og er desuden medlem af SE-Forningens forskningsudvalg, skriver artikler, holder kurser og foredrag om psykofysiologisk traumeterapi.

“ Nogle klienter, der på forhånd ikke tror på, at traumeterapi nytter noget, sætter pris på at få feedback ved, at de på PC-skærmen kan se, at de faktisk har skiftet tilstand, altså at de faktisk har været i stand til at regulere deres egen affekt. Det giver dem mod til at lege med tanken om, at hvis de arbejder med traumet, kan det faktisk opløse sig – og så har de chancen for at blive helbredt.