

J. M. VALUCH

Neurotechnologie, mozek a souvislosti

(3. vydání)



GalaxyPublishing

J. M. VALUCH

Neurotechnologie, mozek a souvislosti

(3. vydání)

GalaxyPublishing

Přepřacované, rozšířené a aktualizované vydání (III.) - dotisk
V GalaxyPublishing (Galaxy Czech s.r.o.) vydání první, 2006

Text & Charts & Photo & © 1996, 1997, 1998, 2006 J. M. Valuch
Cover Photo © M•A Studio
Typesetting & Illustrations © 1996, 1997, 1998, 2006 Galaxy, Jan Valuch

Všechna práva vyhrazena

ISBN 80-903202-1-X

„Nic není mocnějšího než myšlenka, jejíž čas nadešel.“

VICTOR HUGO

*„Lékař budoucnosti nebude svým pacientům dávat žádné léky,
ale zasvětil je do péče o jejich tělesnou schránku a poučí o příčině
a prevenci chorob.“*

T. A. EDISON (1922)

Vymezení pojmu :

Neurotechnologie je interdisciplinární vědní obor, jehož předmětem je systémové studium a praktické využívání všech vědeckých poznatků ke zdokonalení činnosti a výkonnosti mozku a vyšší nervové činnosti jako komplexního systému kontroly a samoregulace všech životních funkcí. Předmětem jeho realizační fáze je individuální nácvik kontroly vědomí a vitálních procesů za použití přístrojového diagnostického a stimulačního vybavení vyvinutého zvláště pro tento účel.

Obor i jeho slovní označení vznikly ve Spojených státech a jejich statut byl obecně přijat od počátku 80. let. Někdy bývají pro tentýž obor souběžně používány výrazy psychotechnologie, technologie mysli nebo technologie vědomí (psychotechnology, mind technology, consciousness technology).

Poznámka :

Před svým přijetím do souboru musí každá nová neurotechnologická metoda v mnoha standardizovaných testech nepochybně prokázat svou způsobilost měnit vzorce mozkových vln požadovaným směrem. Výsledky jsou kontrolovány na přístrojích EEG a počítačových tomografech.

Jazyková poznámka :

Odborné termíny a jejich spojení stejně jako jména, tituly a názvy zdomácnělé v českém jazykovém prostředí užívají český úzus jejich pravopisu a překlánění, tytéž pojmy, které jsou v českém prostředí zatím zcela nové a nezavedené, si ponechávají původní (anglický) tvar a pravopis.

Jména významných Indů si kvůli případným odvolávkám na cizojazyčnou literaturu ponechávají standardní anglický přepis.

Autor ke zpracování látky použil nejnovější americkou odbornou literaturu z oborů psychoneurofyzologie, neuroanatomie, psychologie, biofyziky, bioneurologie, hypnoterapie, endokrinologie, farmakologie a historie medicíny. Na významné prameny je odkaz v rejstříku literatury na konci publikace.

Za zvláště přínosné poučení v některých specifických otázkách vděčí autor řadě významných odborníků i osobních přátel, kteří mu m.j. poskytlí nedostupné či dosud nepublikované materiály nebo dali souhlas k citacím ze svých prací. Protože tito lidé rovněž mimořádně přispěli k současné podobě celostní medicíny ve světovém měřítku, sluší se je alespoň stručně představit.

Jmenovitě to jsou:

Thomas H. Budzynski, Ph.D.

Patří k nejvýznamnějším průkopníkům neurotechnologických metod, člen první generace výzkumníků v Langley-Porterově neuropsychiatrickém institutu, šéf psychologických výzkumů v US Air Force (1980-83) a Pentagonu (1983-86), profesor psychologie a neurotechnologie na 12 univerzitách, nejpłodnější publicista v oboru

Abraham Aaron Chaplan, Ph.D., M.D., R.Ph.

Student a přední asistent legendárního prof. Pfeiffera, jemuž pomáhal při založení výzkumného centra a kliniky Brain Bio Center při Princetonské univerzitě, šéf farmakologického výzkumu NASA (1978-80), po Pfeifferově smrti v roce 1988 založil California Brain Bio Center a farmakologickou firmu En Garde

George D. Fuller von Bozzay, Ph.D.

Výzkumník neurotechnologie první generace, profesor psychoneurologie na 6 univerzitách, zakladatel a první prezident American Biofeedback Association (čímž se mimořádně zasloužil o přijetí biofeedback mezi oficiální medicínské metody), doživotní čestný prezident American Association for Biofeedback and Self-regulation, zakladatel a ředitel největší světové kliniky v oboru Biofeedback Clinic-San Francisco, autor drtivé většiny učebnic terapie biofeedback

Michael Hutchison

Spisovatel a odborný publicista, který svými knihami o neurotechologii tento obor rychle přiblížil americké i mezinárodní veřejnosti, je považován za největšího popularizátora vědy všech dob (jeho díla dosáhla celkových nákladů nad 4 miliony výtisků), koná a organizuje četné přednášky a dílny v USA i v zahraničí

Pelton Ross, M.D., R.Ph.

Jeden z největších znalců teorie i praxe zdravého způsobu života vůbec, autor několika bestsellerů, k nimž čerpal většinu podkladů ze své odborné praxe psychologa, psychiatra, dietologa a farmakologa

Gordon M. Shepherd, M.D., D.Phil.

Profesor neurobiologie na Yale University (USA) a Oxford University (GB), nejuznávanější světový odborník tohoto zaměření, autor drtivé většiny učebnic oboru v anglicky mluvících zemích

Maurice Barry Sterman, M.D., Ph.D.

Výzkumník neurotechnologie první generace, „Edison“ medicíny 2. poloviny 20. století (otec desítek převratných inovací v moderní terapii), profesor psychoneurologie na 9 univerzitách, je nepřetržitě úkolován novými výzkumy pro Pentagon, NASA, atd. (přednášel v Praze v roce 1997)

mahaguru Jayadeva Yogendra, M.A., M.D., Ph.D.

Nejvýznamnější jogín-vědec a lékař (1894-1980), zakladatel a ředitel Santa Cruz Yoga Clinic v Bombaji (1955), byl prvním z velkých jogínů, kdo se veřejně a vehementně zasazoval o to, aby se původně nábožensko ezoterické učení a hlavně praxe jógy staly duchovním vlastnictvím celého indického národa i jiných národů, za své dílo a úsilí byl odměněn společenskými i vědeckými cenami Indie, Sovětského svazu a USA, 3. guru autora této publikace (1972-74)

James Mann, MSEE

Nejznámější teoretik i autor softwarového vybavení audiovizuálních stimulačních přístrojů, publikoval dvě učebnice a řadu studií

Dave Siever, CET

Jeden z nejpřednějších konstruktérů a programátorů přístrojů AVS, který se od roku 1982 přímo podílí na jejich testování na předních kanadských a amerických klinikách, zakladatel a prezident Comptronic Devices Limited, autor učebních textů o AVS

Ray Wolfe, MSEE

Světově nejtvůrčivější konstruktér elektroniky pro neurotechnologické přístroje všech určení, převážně však pro AVS, je držitelem více než 90 amerických i mezinárodních patentů, zakladatelem a prezidentem společnosti Microfirm

*„Nejvýznamnějším
objevem, který nám
neurotechnologie
zprostředkovává,
je ujištění, že člověk
může být z vlastní vůle
pánem svého vědomí,
mysli, pocitů, chování
a všech tělesných
funkcí, a tím i pánem
svého osudu.*

*Nejcennějším
ponaučením,
které nám
neurotechnologie
nabízí, je návod,
kde a jak hledat
autentickou
moudrost.“*

J. M. Valuch

Obsah

Předmluva ke druhému vydání.....	11
Předmluva ke třetímu vydání	13
Obecný úvod	15
Odborný úvod	18
Mozek a život	20
Bioneuroanatomie a naše smysly	31
Homeostáza a stres	38
Mozek a biochemie	50
Zvláštní charakteristiky mozkového metabolismu	54
Stárnutí jako proces a nemoc	55
Pojem toxicity	56
Doplňky potravy	58
Chytré pilulky	63
Neurotechnologie a jóga	71
Poznámky k paranormalitě	78
Úvod do neurotechnologických pojmů	83
Aplikace neurotechnologických metod	90
Biofeedback	92
Jednotlivé modalitty biofeedback	93
Klinická a samoučivatelská praxe	104
Audiovizuální stimulace	108
Přístrojové vybavení AVS z hlediska vývoje.....	111
Přehled uživatelských zásad u AVS	129
Nácvik relaxační reakce a psychofyziologický trénink	134
Nácvik a užívání změněných stavů vědomí	136
Klinický přístup a aplikace	151
Programování audiovizuálních přístrojů	155
Ostatní neurotechnologické metody	156
Závěrečný komentář	161
Slovníček originálních odborných pojmů	164
Přehled odborné literatury	166
Seznam přístrojů AVS	175
Chronologie	177
Doslov	183
Doslov vydavatele	186

Předmluva ke druhému vydání

V přetechizované civilizaci, k jejíž současné podobě všichni nějakým způsobem přispíváme a různým dílem pod ní trpíme, bude již samo slovo neurotechnologie přitahovat na jedné straně zájem méně početné obce technofilů a na druhé straně odpuzovat zájem početné vrstvy těch, kteří jsou zahlceni, přesyceni či přímo zaskočení přívalem novot, které dnes do našich životů zasahují otevřeně i plíživě, se zjevnou agresivitou či manipulující lící měrností.

Slovní označení je ovšem jedna věc, jeho obsah druhá. Neurotechnologie se poprávu a logicky stala nedílnou a klíčovou součástí holistické medicíny, tisíce let starého konceptu filozofie „života v rovnováze s přírodou“, a k historickým kořenům tohoto konceptu se hlásí.

Holistická filozofie i medicína prošly obdobími rozmachu a uznání, opovrhování a zapomenutí i znovuzkříšení. Mohutný proces znovuzkříšení v novodobém kontextu zaznamenáváme v posledním čtvrtstoletí.

O idylické epoše holistické praxe nám podávají svědectví „Zápisky o vnitřním lékařství“, které sestavil Huang Ti Nej Čing, „Žlutý vladař“, filozof, básník a císař Velké Číny v letech 2609-2598 př. Kr. V inkriminované epoše byl lékař zodpovědný za osvětu a výchovu osob v komunitě, v níž žil, a pokud některá osoba, za níž zodpovídal, onemocněla, nebo dokonce zemřela z jiné příčiny než sešlostí věkem, za svou službu nedostal žádnou odměnu. V případě zjevného selhání nedostal ani náhradu životního minima, či byl pohnán před soud. K základním povinnostem lékaře patřil dozor nad dodržováním všech základních pravidel psychické i tělesné hygieny.

Stará čínská medicína ustavila historicky první kodex života plynoucího v harmonii s kosmickými silami a zákonitostmi. O staletí později došlo k obrodě holistického uvažování i praxe v jiných zemích Dálného a Středního Východu. Jejich myšlenkové, kulturní i léčitelské poselství se podařilo v různých podobách uchovat až do dnešních dnů.

Současné holistické přístupy představují značně nevyvážený a nesořodý soubor praktik, jejichž společným ideovým jmenovatelem jsou uznání jednorodého a univerzálního principu života a vitální energie na Zemi, uznání moci jejich samoregulačních a evolučně vývojových me-

chanismů, odpor k činnostem, které tato uznání zjevně napadají nebo proti nim směřují a důraz na předcházení škodám na zdraví a životě.

V holistické medicíně se tak stýkají i překrývají striktně vědecké přístupy (psychosomatologie, neurotechnologie) s těmi, které někdy z rozpaků běžně označujeme jako alternativní - jóga, ajurvěda, biotronika, vegetariánství, systémové diety a mnoho dalších.

Neurotechnologie, jakkoli se neustále rozvíjí zevnitř i obohacuje zvenku interrelací s jinými vědními obory, se sama definuje a profiluje zcela jednoznačně. Důsledně respektuje všechna kritéria závazná pro vědeckou práci a poznání, to znamená, že se primárně zabývá jen jevy, které lze exaktně popsat a změřit, pojímá projevy a funkce života ve všech souvislostech jako jeden celek, klade důraz na prevenci, brání se rozdělování lidí na „zdravé a nemocné“ v tradičním pojetí a se všemi důsledky přijímá svou nedostačivost pomáhat nemocným a umírajícím tam, kde na to sama nemá prostředky.

Jestliže jsme dnes svědky prudce rostoucího zájmu široké veřejnosti o holistickou praxi obecně a neurotechnologické postupy obzvláště, máme pro to mnoho možných vysvětlení.

Uvedme si však jen jedinou prapříčinu, na níž, jak se zdá, se shoduje většina obyvatel planety. Stále se zrychlující tempo výrazných změn, které se odehrávají ve všech oblastech lidského počínání, zastihlo lidskou pospolitost, jednotlivce i celek, nepřipravené a většinou nezpůsobilé na nové situace přiměřeně reagovat ani rozumově, ani citově. Člověk, jako velmi účelový supersystém, který se vyvinul do dnešní hardwarevé podoby již před mnoha miliony let, vklouznul do pastí, kterou jeho vlastní výběrově orientovaná inteligence na něj samého poněkud nečekaně nastražila. Chod věcí se mu „vymknul z rukou“.

Neurotechnologie však nabízí svou verzi řešení situace; dokonce seriózně vedeným šetřením označila „viníka problému“, - lidský mozek. Pokud se někdo zastává jiného výkladu a bude mít čas a trpělivost dočíst tuto publikaci až do poslední stránky, možná, že se nechá staronovým výkladem přesvědčit.

Některé poznatky, které neurotechnologie již zprostředkovala, jsou tak zásadní povahy, že vynutí, i retrogradně, četné korektury základních tezí většiny humanitních oborů i změny školních učebních osnov. I když neurotechnologie nelítostně boří značnou část hluboce vžitých představ, které o světě většina z nás má, nebere nám to nejdůležitější - víru. Naopak ji posiluje.

Je příznačným paradoxem, že terénem, na němž našla neurotechnologie nejvýživnější půdu pro svůj rozvoj, jsou dvě zeměpisné lokality, které v globálním měřítku předčí svými klimatickými podmínkami,

krásou přírody, bohatstvím lidských i materiálních zdrojů a nejvyšším procentem zdravé a dlouhověké populace všechny ostatní - střední Kalifornie a Florida.

Předmluva ke třetímu vydání

V době přípravy prvního i druhého vydání jsem z pochopitelných důvodů nestihl dost důkladně prostudovat a analyzovat všechny dostupné informace, které se k tématu knihy váží. Tímto tématem je, bez ohledu na vlastní název publikace, hledání a popis metod racionálního přístupu k životu člověka na Zemi, k tomu, jak tento život obohatit, případně alespoň nezneškodnocovat.

Třetí vydání by mělo můj záměr „tlumočení dobrých zpráv“ podat lépe, vyváženěji, komplexněji a z chronologického hlediska i aktuálněji. Považoval jsem za nutné v tomto vydání přepracovat a rozšířit ty segmenty publikace, které se zabývají biochemií člověka. Jednak proto, že všechny biofyzikální procesy probíhající uvnitř i vně lidského organismu mají neoddělitelnou a komplexní vazbu na procesy biochemické, jednak proto, že i v oblasti osvěty a vzdělání v základních otázkách humánní biochemie je původní česká i dosud přeložená literatura tuzemskému čtenáři stále mnoho dlužná.

Novým příspěvkem a doufám, že přinejmenším čtenářsky vděčným obohacením publikace, je kapitola o paranormálních projevech lidské mysli. Tyto projevy totiž neoddelitelně patří ke změně stavů vědomí, sebeovládání i neurotechnologie.

Od okamžiku, kdy jsem začal připravovat první vydání do těchto dnů došlo téměř k neuvěřitelnému úkazu - v relativním počtu uživatelů neurotechnologických přístrojů se Česká republika během necelých tří let přemístila ve světovém pořadí někde z šesté desítky do první. V tomto ohledu se tedy dostala dál než „jen do Evropy.“ Jsem rád, že jsem měl příležitost k tomu přispět. Chci se na tomto místě poděkovat všem, kdo mi věřili, pomáhali i kladli překážky. Ti poslední si totiž vynutili, aby všichni tuzemští advokáti neurotechnologie snesli v její prospěch ty nejdokonalejší a nejuplněnější argumenty.

autor

V Praze, 27. února 1998

Obecný úvod

Většině pozorných čtenářů jistě neunikne skutečnost, že neurotechnologie, v porovnání s jinými metodami celostního přístupu k životu a zdraví, často skrytě či otevřeně straním. Ano, je to pravda. Je mou celoživotní osobní zkušeností, že kdykoli jsem poslechl hlasu rozumu, nikdy jsem si nepřivodil újmu, případně jen bezvýznamnou. Naopak, kdykoli jsem hlasu rozumu naslouchal málo nebo vůbec, vymstilo se mi to. Proto straním metodě, která je kvintesencí racionálního uvažování v souladu se zákony přírody.

V této souvislosti se musím zmínit o některých mýtech, které provázejí život většiny současných lidí a ze své podstaty jim brání zužitkovat ty nejcennější vlastnosti, které člověk má - schopnost poznávat a učit se. Tyto mýty mají přímý vztah k pojednávanému tématu a seřadil jsem je podle vlastní volby.

Mýtus č. 1.:

Racionální poznání člověka dosáhlo svých mezí a točí se v bludném kruhu. Jedinou alternativou, jak se z tohoto kruhu dostat, je odklon od víry v rozum.

Skutečnost: Prostor pro jakékoli poznání je neomezený. Protirozumový mýtus je přiživován zprávami o jednotlivcích, kteří na cestě za poznáním zjevně neuspěli, a obecně nízkým povědomím o tom, kam až vědecké racionální poznání dospělo. Popírání významu rozumu je popíráním zákonů přírody.

Mýtus č. 2.:

Každý lidský jedinec má někde ve hvězdách určen svůj úděl, svou inteligenci i délku života.

Skutečnost: Pokud je v moci kteréhokoli člověka svůj vlastní život zkrátit nebo znehodnotit, pak má tentýž člověk zákonitě ve svých rukou moc život prodloužit i zkvalitnit. Přirozeně že prostor pro zlepšení je poněkud těsnější než pro zhoršení, poněvadž tvořit je mnohem pracnější než bořit.

Mýtus č. 3.:

Léky a lékaři léčí nemocné lidi.

Skutečnost: Nemocného člověka léčí přírodní zákonitosti s přispěním jeho vůle. Léky, jen pokud jsou ordinovány včas a adekvátně konkrétní diagnóze, pouze urychlí proces uzdravení. Lékař je pouze kvalifi-

kovaným poradcem ve věci pomoci přírodě. (Samozřejmě existují případy, kdy jsou lékař a určitý léčebný prostředek přírodou nedostatečně zastupitelní - úrazy, nehody, vrozená poškození, atp.)

Mýtus č. 4.:

Každá země si vytváří ústřední orgán zdravotní péče, který nazývá ministerstvo zdravotnictví (případně ministerstvo zdraví nebo veřejného zdraví) a který pečuje o zdraví populace ve všech ohledech.

Skutečnost: Takový orgán je vždy ministerstvem nemocných, nemocí, nemocnic a léků a zdravým lidem a zdraví nevěnuje, až na výjimky, jakýkoli zájem. Nevěnuje samozřejmě zájem ani nemocným, pokud jejich nemoc není na seznamu Mezinárodní klasifikace nemocí schvalovaném Světovou zdravotnickou organizací.

Mýtus č. 5.:

Velké farmaceutické firmy vyvíjejí a vyrábějí spoustu přípravků k léčbě a prevenci nemocí všeho druhu.

Skutečnost: Národní i nadnárodní farmaceutické firmy jsou složkami globálního průmyslu s vůbec největšími zisky a nejnižšími podnikatelskými riziky. Jsou řízeny výhradně dravými investičními skupinami, jejichž prvním i posledním zájmem je zisk. Jejich mocenský vliv je tak velký, že si mohou „uměle vytvořit“ nemoc, aby na ní mohly vyrábět tuny léků.

Mýtus č. 6.:

Dobré zdraví závisí i na vhodných doplňcích výživy, jako jsou vitamíny a řada dalších látek. Jestliže budu užívat komplexní nutriční doplněk, který v jednom dražé obsahuje 20 různých prvků, mám po stránce nutriční nedostatečnosti vystaráno. Jestliže budu užívat přípravek se 40 prvky, mám vystaráno dvojnásobně (a ještě ušetřím).

Skutečnost: Víceprvkový nutriční komplex má z pochopitelných (výrobních) důvodů stále stejný vzájemný poměr obsažených bioaktivních látek. Skutečná potřeba nutričních doplňků se však zjevně liší od jednoho člověka ke druhému (je rozdílná dokonce i u jednovaječných dvojčat stejného pohlaví). Čím více komponentů tedy takový komplex obsahuje, tím menšímu okruhu lidí může přinést reálný prospěch. Každý přípravek tohoto typu může být vyprojektován pouze na míru určité hypotetické osobě konkrétního pohlaví, věku, zdravotního stavu a způsobu života. Jestliže taková osoba reprezentuje v nejlepším případě skupinu tvořící 5% populace, pak zbývajících 95% má z přípravku nulový nebo jen bezvýznamný užitek.

Mýtus č. 7.:

Budu se usilovně věnovat józe (zazenové meditaci, sufizmu, taoizmu, atd.), čímž získám dokonalou duševní rovnováhu, obrním se proti případným zdravotním neduhům a celý můj život dostane novou, vyšší dimenzi.

Skutečnost: Zjevný a trvalý duševní a tělesný prospěch z praktikování historicky, geograficky a kulturně vzdálených metod rozvoje osobnosti má asi jedno promile adeptů, a to za předpokladu, že natrefí na skvělého učitele a podrobí se deseti a více letům systematického tréninku a odříkání. Ve větším počtu jsou úspěšnější lidé, kteří zvolí metodu sebezdokonalení důsledně adaptovanou na civilizační návyky západního (evropského) životního stylu.

Mnohé převratné události v dějinách vědy byly prosté a z počátku přijímány se značnou skepsí.

ALBERT EINSTEIN

Odborný úvod

Neurotechnologie nepřišla na svět ani neposkvrněným počítím, ani neohlášeně. Její „prenatální“ i „adolescentní“ období trvala desítky let a k definitivnímu kroku k nezávislosti na své matce - anglické psycho-neurofyzilogii - se odhodlala teprve počátkem 60. let. Od ní také převzala svou teoretickou genetickou výbavu - metodiku a terminologii.

V období vlastního dozrávání si svůj metodický a pojmoslovný aparát musela přebudovat podle vlastních potřeb. V oblasti terminologie tak došlo ke dvěma charakteristickým úkazům. Část ustálených pojmů z psychologie, neurologie a dalších oborů dostala v nové disciplíně pozměněný obsah, jinou množinu pojmů bylo třeba nově vytvořit.

Z pochopitelných důvodů je velmi obtížné, ne-li nemožné a málo účelné, převést původní americkou terminologii, obzvláště novotvary, do jiného jazyka. Proto v textu této publikace budeme řešit nastolený problém cestou jazykově hybridních tvarů, které se mnohemu kultivovanému čtenáři nemusejí líbit. U každého málo známého pojmu se budeme snažit osvětlit jeho konkrétní obsah slovním popisem, případně i metaforickým obrazem.

Prehistorie i historie oboru je zmíněna v širších souvislostech v jiné kapitole.

Je důležité, aby byl čtenář na tomto místě seznámen s některými dalšími fakty.

Neurotechnologie zaznamenala nesporné úspěchy na poli výzkumu i klinické terapeutické praxe, díky nimž si její prostředky začali rychle osvojovat jednotliví terapeuti i celé pracovní týmy v rostoucím počtu zemí všech kontinentů. Mimo Spojené státy vznikly různé rozsáhlé dobře fungující struktury specializovaných klinických pracovišť zejména v Kanadě, Velké Británii, Německu, Holandsku, Belgii, Švýcarsku, Japonsku, Austrálii a na Novém Zélandě.

Přesto se zatím v žádné z těchto zemí nedostalo oboru jako takovému ze strany státní zdravotní administrativy výraznější oficiální podpory. Důvody jsou logicky prosté: Pohodlí ze zachování stávajícího pořádku věcí a obtížnost uchopit a správnými i legislativními prostřed-

ky ošetřit obor, který svou působností přesahuje mezirezortní hranice a vstupuje do všech segmentů života společnosti, podobně jako fenomén lidského mozku značně přesahuje doménu medicíny.

Důsledkem této skutečnosti je nekonzistentní rozvoj oboru, zejména v mezinárodním měřítku, a relativní zpochybňování jeho legitimacy, které následně vede k tomu, že se část klinických odborníků, kteří jej běžně praktikují, k němu otevřeně nehlásí.

V denní terapeutické praxi v USA dnes převládají velmi tolerantní vztahy mezi přívrženci konzervativní medicíny a neurotechnologie na úrovni jedinců i pracovních týmů a vzájemná nevraživost je spíše výjimkou. Naštěstí pro pacienta, v konkrétním případě, kdy je možno jakkoli pomoci, jde osobní postoj stranou jako první.

Z meritu věci a svého zájmu se neurotechnologie vzdaluje ortodoxní medicíně ve dvou směrech: Terénem její realizační fáze není jen tradičně vymezené lékařství, ale i klinická psychologie v celé své rozmanitosti a spojích s dalšími obory, zejména pedagogikou, a v neposlední řadě i smysluplná realizace části volného času rostoucí masou „neodborné“ veřejnosti při péči o svou vlastní psychosomatickou hygienu.

Druhou specifickou odlišností je, že terapeut, podobně jako kdysi ve starověké Číně, uváženě a přiměřeně přenáší zodpovědnost za zdravotní stav a jeho další vývoj ze svých beder na bedra klienta, protože je to jen on, kdo fakticky a ultimativně může o těchto věcech rozhodovat.

Přirozeně, že klient má právo na informace, které by mu taková rozhodování umožňovaly a usnadňovaly. Pokud jen část potřebných informací nalezne v této publikaci, bude mít autor pocit, že prospěl dobré věci.

K novým výrazům, které pojmenovávají a současně charakterizují určité nové civilizační tendence, patří program obohacující život (life enhancement). Jako diskrétní a k ničemu nezavazující nálepku jej můžeme klidně dát užívání neurotechnologických nástrojů nebo mozkových nutrientů pro případné zájemce, kterým kvalita vlastního života není lhostejná.

Ve světě vědy neexistují nezvratná fakta; existují jen početnými důkazy podepřené hypotézy.

Mozek a život

Mozek je něco, nad čím zůstává rozum stát. Dříve však než si vyložíme, co všechno dnes o mozku víme, si v komprimované podobě zrekapitulujeme nutné penzum znalostí o jevu života ve světle nejnovějších vědeckých poznatků, abychom viděli potřebné souvislosti s činností mozku i neurotechnologií jako takovou. Ostatně prvotním úkolem mozku je být ústředním koordinátorem životních funkcí svého nositele, ať už máme na mysli člověka nebo kteréhokoli jiného tvora, o němž víme, že mozek vlastní.

O fenoménu života dnes, podobně jako o mozku, máme na jedné straně tak velké množství vědeckých informací, že je prakticky nemožné je kvalifikovaně utřídit a vyhodnotit. Na druhé straně nám však obrovská suma informací stále chybí, a proto si musíme umět dokreslení bílých míst na mapě poznání alespoň domyslet, chceme-li se při řešení konkrétních problémů pohnout z místa. Se schopností věci domýšlet máme dost pozitivních zkušeností a nedostatek konkrétních znalostí o některých dílčích, i když také důležitých aspektech, nám vůbec nebrání, abychom jej jako celek úspěšně, bezpečně a suverénně využívali. Uvedme si jeden příklad za všechny, který je velmi charakteristický a v němž lze najít celou řadu paralel i průseček s hlavními jevy, kterými se zde zabýváme - je to vysílání, přenos a příjem elektromagnetického modulovaného signálu.

Víme, že rozhlasovým nebo televizním přijímačem na určitou, přesně danou vzdálenost vždy bezpečně zachytíme signál z aktivního vysílače a vždy v normativní kvalitě. Pokud se nám to nepodaří, snadno, rychle a bezpečně najdeme příčinu na vysílači nebo přijímači, protože přesně víme, jaké součástkové vybavení a technické parametry musejí vstupní, výstupní a přenosové náležitosti vysílače a přijímače mít. Jinými slovy, o technických podmínkách fungování vstupů a výstupů víme prakticky vše, ale o tom, co se děje se signálem cestou médii, kterému poněkud rozpačitě říkáme éter, a proč, nevíme vůbec nic exaktního. Jen se domýšlíme, a často s rizikem omylu, proč ultrazvuk a velmi krátké vlnové délky projdou všemi pevnými, často objemnými překážkami, zatímco jiné vlnové délky neprojdou ani clonou mlžného oparu nebo průsvitným papírem, proč jedny vlny prolétnou kosmické vzdálenosti a jiné nedolétnou přes ulici, jaký vliv má geomagnetické pole

Země na dráhu a směr vyslaného signálu, proč se jednou v jediném bodě protnou dráhy signálů různých vlnových délek a nic se neděje a podruhé se navzájem vyruší tak, že nedosáhnou cíle.

Navzdory evidentní neúplnosti informací o podstatě jevu jej úspěšně vytěžujeme mnoho desetiletí a ve stále hojnější míře a rafinovanější podobě. S našimi znalostmi o životě v jeho esenciální podobě a o činnosti mozku jsme na tom velmi podobně, přičemž uvedený průměr nám může sloužit jako útěcha i povzbuzení na cestě za zlepšováním kvality života i kvality mozkových funkcí.

Život se realizuje ve dvou odlišných, zdánlivě autonomních prostředích - hmotném (elektrochemickém), které je nedílně zastoupeno pevným, tekutým i plynným skupenstvím a nehmotném (elektrofyzikálním), které je nedílně zastoupeno toky různých energií. V žádném případě nemůžeme nahlížet na obě prostředí v tom smyslu, že by jedno z nich bylo jakkoli nadřazeno tomu druhému. Prvním základním předpokladem a podmínkou vzniku a uchování života je tento proces pohybu (přeměny) látek ve vnitřním elektrochemickém prostředí autonomního živého organismu a proces pohybu (přeměny) energií ve vnitřním elektrofyzikálním prostředí tohoto organismu, přičemž přísun látek a energií soustavně přichází z vnějšího prostředí, které rovněž naopak přijímá výstupy (odpady) látek a energií.

Druhým základním předpokladem a podmínkou existence života je fungování homeostázy - autonomního samoregulačního režimu, který hlídá a koriguje „povolený“ rozkmit hodnot činnosti životanosných funkcí na všech systémových úrovních, počínaje látkovou a energetickou přeměnou na molekulární i buněčné úrovni, až po komplexně organizovanou činnost supersystému, to jest mozku. Homeostázu můžeme rovněž opsat jako stav dynamické rovnováhy, která se automaticky stále obnovuje.

Homeostatický režim současně kontroluje i spolupráci (interakci) vnitřního elektrochemického a elektrofyzikálního prostředí organismu jako jednoho celku. Logicky můžeme očekávat, že existuje také jakýsi univerzální homeostatický režim, který kontroluje pohyb látek a energií v celém vesmíru.

Homeostatický režim má mnoho organizačně a systémově vzestupných modalit. Jeho vlastní mechanismus se medicínsky často nazývá neuroendokrinní systém. Toto označení nám napovídá, že stav rovnováhy je vlastně zajištěn neurohormonální činností organismu, která pracuje na principu kladných a záporných zpětných vazeb. Kladné vazby souvisejí se stimulací funkcí a mají odstředivý charakter, záporné vazby naopak zajišťují útlum a jsou dostředivé. Zpětné vazby fungují od molekulární úrovně až po komplexní systém.

V abstrahující rovině výkladu můžeme s touto velmi lakonickou definicí podmínek života dlouho vystačit, ale čtenáře bude jistě víc zajímat její reálný obsah. Ten však budeme rozvíjet ve směru využitelnosti z hledisek, která nás zajímají přednostně, a proto uvedeme do hry mozek a funkce, které plní.

Nesmírná složitost činností a funkcí mozku nám dost dobře nemožňuje, abychom ji mohli popsat a osvětlit v jednotné pojmové rovině jediného oboru a takto interdisciplinárně pojatý výklad se v případě mozku dnes vyskytuje stále častěji. Zaslíbenější čtenář snadno odhalí, kdy výklad přešel z roviny pojmosloví neurofyzologie do počítačové vědy a informatiky či biologie, případně jinam. Chceme-li pochopit široké souvislosti, neexistuje lepší možnost.

Lidský mozek je velmi kompaktní a komplexní řídicí centrum všech životních funkcí celého organismu svého nositele. Z hlediska organizace řídicích funkcí, systémů a podsystémů, kterými disponuje, se jeho provozní režim v principu neliší od režimu mozku kteréhokoli živočicha obratlovce, např. hraboše polního.

Řídicí činnost mozku spočívá jednak v udržování a kontrole stavu cest, po nichž jdou informace umožňující proces rozhodování i informace s realizačními povely napříč všemi částmi organismu, jednak v samotném procesu shromažďování vstupních informací, jejich komplexního vyhodnocení, ukládání do paměti a vysílání výstupních informací - realizačních povelů a jiných výstupů.

Prostředkem, který řídící činnost mozku umožňuje, je jako prvotní médium bioelektrina, jejíž kvantitativní potenciál mozek ovládá, stejně jako její redistribuci v celém organismu. Mozek sám je generátorem nebo přesněji regenerátorem bioelektrického proudu, který je stejnosměrný a jehož homeostatickým režimem povolený rozkmit hodnot je v mozku a míše zdravého dospělého člověka přibližně 5-210 mikrovoltů a 0.5-40 hertzů. V terminálech senzorických receptorů a řídicích subcenter jsou tyto nominální hodnoty transformovány na jinou úroveň.

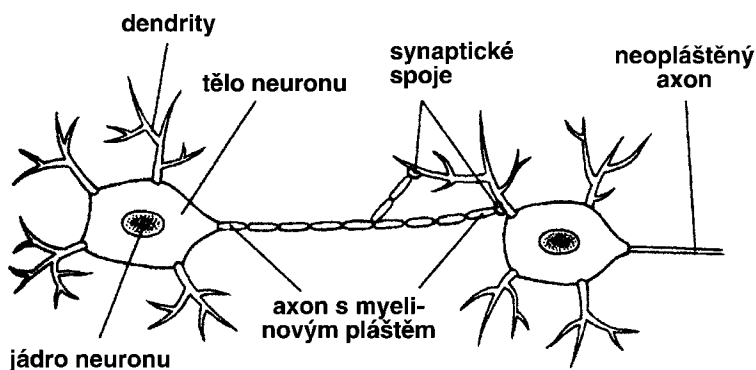
Navenek je mezi „chováním“ mozku a celkovými projevy chování se a jednání každé konkrétní osoby nápadná bezprostřední a organická spojitost. Ta nemohla uniknout pozornosti přemýšlivců již v dávnověku lidské civilizace, kteří ze svého pozorování odvodili dva zásadně správné empirické poznatky:

1. Obě složky života člověka - duševní i tělesná - existují a projevují se v absolutní jednotě.
2. Jejich úhrnný proměnlivý stav se odráží v mysli (v duši).

Jediným problémem, jehož řešení se začalo úspěšně rýsovat teprve před zhruba 200 lety, byla konkrétní lokalizace mysli (duše) v tělesné schránce, případně mimo ni.

Moderní vědecké poznání tuto starou moudrost podepřelo a navíc zprostředkovalo bezpečné, i když fragmentární, znalosti o tom, že vědomí (duše) sídlí v mozku a že všechny jeho (její) projevy jsou hmotné povahy. Mozková bioelektrina reguluje biotransformační procesy v mozkové hmotě. Tím se spolupodílí na tvorbě chemické báze jednotlivých myšlenek, pocitů i celkového chování.

Vrátíme se ale k vlastnímu chování mozku. Onen již zmíněný, dokonale samoregulační homeostatický režim udává dolní i horní limitní mez objemu reprodukce a redistribuce elektrického a současně energetického potenciálu mozkem. Nejpráhlednějším a z vyhodnocovacího hlediska nejvýznamnějším parametrem této práce mozku je rychlost generování elektrických výbojů v cyklech za sekundu vyjádřených v hertzech. Poněvadž k elektrickému výboji dochází odděleně v každé jednotlivé nervové buňce - neuronu, kterých je v mozku dospělé osoby přibližně 100 miliard a více, je z praktického hlediska nutné, chceme-li měřením získat údaj o aktuálním výkonu mozku v konkrétním okamžiku, abychom měřili celá větší či menší neuronální pole, což nám umožňuje získání částečně zprůměrovaných hodnot, poněvadž jmenovité výkony jednotlivých seskupení neuronů s ohledem na jejich konkrétní funkce i lokalizaci se vždy liší.

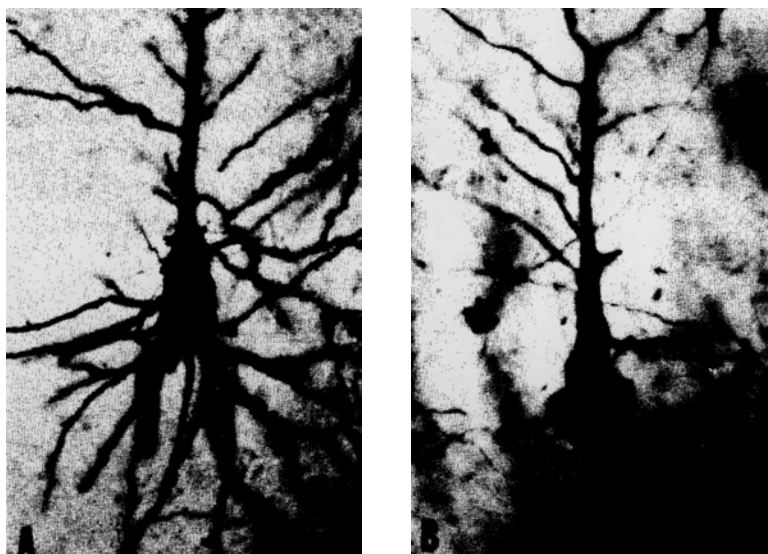


Stavba neuronů a jejich komunikační schéma:

Signál je vyslán z neuronu axonem a přijímán dendrity jiných neuronů v synaptickém spoji. Konkrétní synaptické spoje mohou zaniknout a vzniknout nové. Každý synaptický spoj má vlastní elektrický potenciál, který moduluje příchozí elektrický výboj.

To, že je elektřina a její různé modality elementárním médiem v neživé i živé hmotě vesmíru, jsme už tak nějak museli „spolknout“. Dobere se však poznání, jak náš mozek vyrábí proud a jak určuje základní náležitosti vlastností tohoto proudu?

Na tyto otázky známe řadu dílčích a často i velmi přesných odpovědí. Každá živá buňka je elektrickým polovodičem a neurony jsou v tomto smyslu vybaveny ze všech buněk nejlépe. Buněčná membrána kolem jádra neuronu odděluje vnitřní elektrolyt od elektrolytu vnějšího, které se od sebe výrazně liší. Tato membrána má značné rozpětí propustnosti směrem vně jádra a je pod stálým napětím. Jakmile přijde od kontaktního neuronu elektrický impuls, vyvolá v jádru chemickou reakci, která působením na membránu uvolní přiměřenou část vnitřního elektrolytu do těla buňky, kde dojde k další chemické reakci, která vyjadřuje sílu elektrického výboje (nového impulsu). Kvalitativní náležitosti každého jednotlivého impulsu mohou být z elektrochemického hlediska značně rozdílné. Je to pochopitelné, poněvadž se jednotlivé neurony sdružené do shluků polí od sebe nápadně liší velikostí, tvarem i funkcemi a přitom mezi sebou neustále vzájemně komunikují. Za jednu sekundu dojde v mozku bdícího člověka k více než 100 kvadriliónům elektrických neuronálních výbojů a za stejnou jednotku času urazí jejich signál po všech drahách nervové soustavy statisíce kilometrů.



Fotografie velkého motorického neuronu u 17-letého (vlevo) a 75-letého (vpravo) muže. Mohutné a četné dendrity neuronu jsou příznakem biologického mládí a funkčnosti. (Záběr SPECT - Golgi X450)

Dodnes postrádáme dostatečně přesné a ověřené vysvětlení celkové koordinace toku a náležitostí nastavení hodnot mozkové bioelektriny. Nicméně to, co bezpečně víme, nám umožňuje dělat dalekosáhlé praktické závěry. Průměrně hodnoty „spontánního“ bioelektrického výkonu mozku v cyklech za sekundu se pohybují u dospělého člověka mezi 8-12 Hz. Tyto hodnoty byly zjištěny nesčetnými měřeními pomocí různých verzí elektroencefalografů v hypothalamu, jedné z nejdůležitějších neurohormonálních mozkových žláz, jako ohnisku tohoto energetického „volnoběhu“.

Vyšší hodnoty (nad 14 Hz) označujeme jako stav nabuzení nebo vzrušení (excitace), nižší hodnoty (pod 8 Hz) jako stav útlumu (inhibice). Stejnými výrazy označujeme respektive změnu výkonu směrem nahoru nebo dolů.

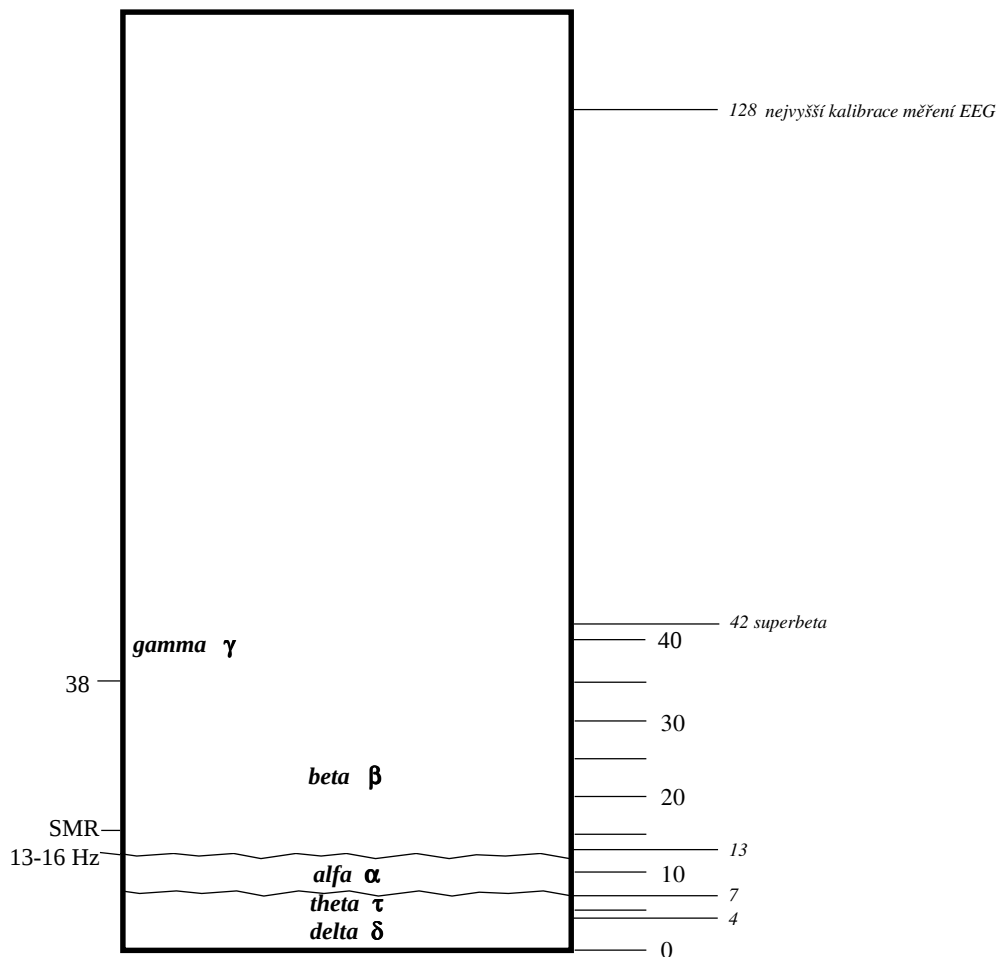
Pokud je skutečně jednou z funkcí hypothalamu odměřovat optimální tempo výkonu celého mozku při výrobě (obnově) bioelektriny, pak je zde ještě celá řada jiných mozkových center, která zprostředkovávají a kontrolují zvýšení a snížení tohoto výkonu.

V prvním sledu jsou to senzorická centra, která přijímají modulované signály (informace) z terminálů smyslových receptorů, odděleně pro každou smyslovou modalitu, a provedou jejich komplexní analýzu. Již sama aktivace smyslového orgánu představuje nabuzení výkonu jeho mozkového centra. Vůbec nejlépe můžeme tento jev pozorovat u zraku.

Pokud je nám na sklonku dne dopřána chvilka uvolnění a klidu a zavřeme oči, naše mysl se utiší a odpoutá od běžných starostí a mozek se z větší části přeladí na neutrální výkon kolem 10-12 Hz. Jakmile si však něco vynutí nebo na sebe strhne pozornost našeho zraku, aferenční centrum zraku v mozkové kůře se v mžiku přeladí na vyšší a případně stále stoupající výkon (16 Hz a více), přičemž se přeladění směrem nahoru postupně a poměrně přenáší ve vlnách do dalších oblastí mozku. U jiných smyslů toto schéma funguje podobně.

Po celou dobu existence jedince včetně prenatalního období mozek vykazuje bioelektrickou aktivitu. Její stupeň se může v různých částech mozku lišit méně či více. Pro určitá pásma této aktivity existuje řada společných rysů a znaků od elektrofyzikálních veličin a jmenovitých stavů vědomí a nálad až po vnější chování a jednání.

V průběhu posledních 40 let došlo k ustálení klasifikace stavů vědomí jako explicitního výrazu funkčního naladění mozku (a centrální nervové soustavy) do čtyř hladin - beta, alfa, theta a delta. Dělicím kritériem je nominální rozhraní vyjádřené v cyklech za sekundu (Hz). Hladina beta 14 Hz a výše, hladina alfa 8-13 Hz, hladina theta 4-7 Hz a hladina delta 0,5-3 Hz. Někteří vědci mají potřebu ještě užší diferenci-



Frekvence

hladina beta - 14 Hz a více, amplituda do 10 uV (mikrovoltů)

hladina alfa - 8 - 13 Hz, amplituda 30 - 50 uV

hladina theta - 4 - 7 Hz, amplituda 5 - 20 uV

hladina delta - 0,5 - 3 Hz, amplituda 80 - 210 uV

hladina gamma - je alternativně užívané označení pro stav abnormálního bioelektrického výkonu

SMR (senzomotorické rytmy) je pásmo vědomí, v němž se spontánně aktivují mozková centra tělesné motoriky

Elektrické charakteristiky mozkových vln rozdělují stavy vědomí do čtyř základních hladin (frekvenčních pásem).

ace uvnitř jednotlivých hladin. Předěl mezi jednotlivými hladinami není ostrý a při velmi detailním pozorování je možno najít u některých osob drobné individuální odchylky.

Základním pracovním nástrojem homeostatického režimu je systém mnohočetných kontrolních zpětných vazeb a vertikální osou jeho působení je poměrný stav vzrušení nebo útlumu činnosti mozku. Homeostáza tedy vždy a bezpečně zajistí, aby se poměrná změna v jednom parametru biologické činnosti mozku i celého organismu promítla s relativně přesnou mírou tolerance i do všech ostatních parametrů, z nichž všechny životně důležité dokáže svými technickými prostředky dnešní věda velmi přesně a podrobně sledovat, zaznamenávat a vyhodnocovat.

Důkazem jsou pro nás různé klinické nálezy, které reflektují hladiny vědomí. Orientačně prvotním nálezem je zápis EEG nebo počítačově zobrazené vzorce mozkových vln, jak se běžně toky mozkové elektřiny nazývají. Alternativním a neméně věrohodným nálezem může být záznam bioelektrické činnosti v kosterním svalstvu pomocí elektromyografu, záznam činnosti srdce nebo periferní tělesné teploty, chemický rozbor krevní plasmy a mozkomíšní tekutiny a mnoho dalších. Všechny tyto nálezy exaktně dokumentují propojení všech funkcí organismu při změnách jeho výkonu.

Hladinu vědomí beta charakterizuje vědomé smyslové soustředění na naše okolí, připravenost reagovat, akceschopnost, menší či větší míra napětí a stav náladových změn až podrážděnost. V hladině beta, vyšší či nižší, jsme drtivou část dne a vždy, když používáme motorický aparát k pohybu. Do nejvyšších hodnot hladiny beta se dostaneme v souvislosti se značným úsilím soustředění se na náročný úkol, ve vypjatých stresových situacích psychické i fyzické povahy, při některých psychoneurotických poruchách a chorobách. Pouze v hladině beta můžeme komplexně a aktivně pracovat se všemi smyslovými vjemy.

Setrvávání v hladině beta nad 22-24 Hz představuje pro celý organismus energetickou zátěž a zhoršující se schopnost a kvalitu látkové přeměny a regenerace tkání.

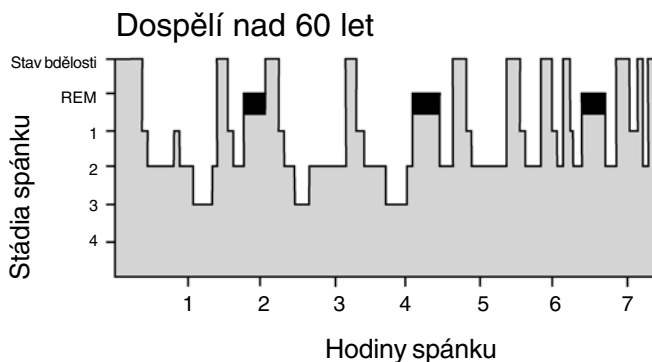
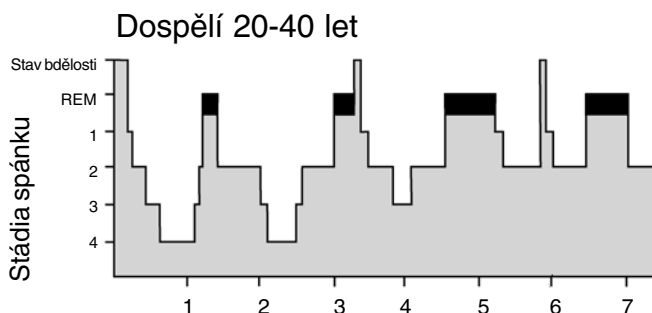
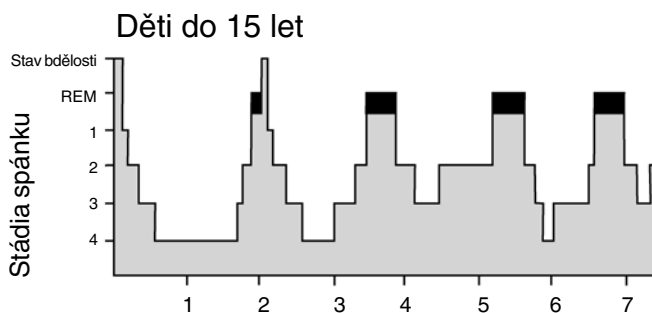
Hladina alfa je stavem prostým jakéhokoli napětí a mysl málo reaguje na podněty z vnějšího prostředí, ani se nezabývá soustředěným myšlením. Je to stav odpočinku duše i těla při plné bdělosti, který je doprovázen i podmíněn příjemnými až slastnými pocity v návaznosti na zvýšenou tvorbu a vylučování přirozených opiátů z endokrinního aparátu. Setrvávání v hladině alfa posiluje a regeneruje všechny životní funkce a vylučuje, až na výjimky, souběžnou přítomnost i rozvoj jakéhokoli onemocnění.

Hladina theta je stavem výrazného útlumu všech funkcí. Mysl ani tělo nereagují samy o sobě na žádné smyslové podněty. Často dochází

Biorytmy spánku v různých věkových stádiích

REM je perioda snového děje. Četnost dosažení jednotlivých stádií spánku ukazují křivky grafů. Neschopnost dosahovat stadií (2.3.4.) hlubokého spánku je dána biologickým opotřebením a může nastat i u chronologicky mladších osob nebo nemocných.

Stádium 2. představuje přibližně dominantní hladinu delta - 3.5-3.0 Hz, stádium 3. - 2.9-2.5 Hz, stádium 4. - méně než 2.4 Hz.



k samovolnému uvolnění obrazových informací z podvědomé paměti a jejich selektivní prezentaci v mysli - snů. (Přítomnost snu je vždy provázena radiací vln alfa a beta.)

Hladina delta je stavem naprostého útlumu všech funkcí. Nalézáme se v ní během bezesného spánku, případně během bezvědomí způsobeného nemocí či úrazem. V tomto stavu dochází k hluboké regeneraci všech životních funkcí a k hromadění energetických rezerv. Proces látkové přeměny probíhá pomaleji, ale zato velmi důkladně.

Výše uvedené charakteristiky je ale třeba lépe objasnit v kontextu s reálným stavem věcí.

Tak, jak byly podány, platí v případě, kdy je ta která hladina v celém mozku dominantní, to jest, kdy všechna mozková centra vysílají frekvence např. v rozpětí 8-12 Hz (alfa). Zdaleka ne vždy taková situace nastává, a pokud ano, může trvat velmi krátce, třeba jen několik málo minut. S narůstajícím psychickým vypětím v rámci cyklické aktivity soustředěné mysli se mozek stále více „rozlaďuje“, mozková centra vysílají rozdílné vlnové délky v rozpětí od 10 do 40 a více Hz, zatímco s narůstajícím útlumem dochází ke zjevnému sladení vysílání všech těchto center zpravidla na hodnotu 10 až 12 Hz, eventuálně 2-3 Hz, přičemž dochází k nápadné vyváženosti v činnosti obou hemisfér mozku.

Výskyt spontánně přirozeného naladění do jediné hladiny (s řadou výjimek pro hladinu beta) po relativně delší dobu je spojen pouze s některými vývojovými obdobími. V období před narozením stráví plod většinu času v dominantní deltě a thetě. Frekvence alfy se objevují jako příměs s plynulým nárůstem četnosti výskytu do okamžiku porodu, frekvence hladiny beta se neobjeví vůbec. Dominantní theta se objevuje v předpubertálním věku. Postupně se její výskyt dramaticky redukuje. Dominantní alfa se přestává objevovat při nástupu plné biologické dospělosti mezi 16-18 rokem. Dominantní delta provází období hlubokého spánku až do vysokého stáří, kdy se zcela zredukuje.

Dominantní hladinu alfa, theta nebo delta můžeme navodit uměle cestou senzorické stimulace, s použitím legálních či nelegálních drog a do určité míry i cestou speciálních cvičení. Těmito možnostmi se budeme obšírněji zabývat na jiném místě.

Z uvedeného výkladu vyplývá, že se život dospělého člověka odvíjí pod vládou proměnné směsi více nebo všech hladin vědomí v jednom každém okamžiku a pochopitelně i pod vlivem směsi charakteristických průvodních znaků každé hladiny. Kombinační možnosti jsou nepřehledné, některé směsi jsou žádoucí, jiné nikoliv. Například radiace frekvencí delta (0,5-2 Hz) vyskytující se v převládající hladině beta v průběhu dne mohou signalizovat, že mozek dal pokyn svému autoterapeutickému režimu k léčbě nádoru mozkové tkáně či poškození ledvin nebo jater.

Chod i výkyvy funkcí našeho generátoru elektřiny jsou programově koordinovány biologickými hodinami, které, jak jinak, mají také svůj homeostaticky limitovaný rozkmit přesného chodu. „Kyvadlo“ těchto hodin se houpe rovněž v hypothalamu a jeho rytmus je kontrolován celou řadou subcenter - nukleonů, z nichž má pravděpodobně největší důležitost suprachiasmický nukleon (SCN), který analyzuje množství a kvalitu světla, které se v nadprahové dávce dostane na sítnici očí a tím i do optického chiasmu, nervového kanálu přenosu vizuální informace. Všechna subcentra i celý mozek tak kdykoli a okamžitě dostanou informaci, zda je denní nebo noční doba.

Biologické hodiny v nás odpočítávají čas ve třech různých režimech, pro něž se ujala označení ultradiánní (UDR), cirkadiánní (CDR) a infra-diánní rytmy (IDR). Ultradiánní rytmus má rozkmit mezi 90-120 minutami. V jednom cyklu dochází k mírnému přeladění průměru mozkových frekvencí směrem nahoru a zvýšení jejich aktivity v jedné polovině mozku, v následném cyklu k přeladění směrem dolů a zvýšení aktivity v druhé polovině mozku. CDR se kryjí s cyklem dne a noci a optimálním rozložením aktivity a odpočinku v obou segmentech rytmu. CDR nám zejména na základě vlastní zkušenosti připadají rozumově nejuchopitelnější, a proto jim všeobecně, i když zřejmě ne zcela právem, věnujeme největší pozornost. IDR mají značně volné vymezení, do něž spadají jak geoastronomicky určené měsíce a roky, tak i individuální nebo generační délka života.

Není lepšího stroje než je lidský mozek.

MICHEL DE MONTAIGNE

Bioneuroanatomie a naše smysly

Podrobný popis složení mozku a nervového systému s jejich funkcemi a přiměřeným komentářem by mohl zabrat několik set stran. Nás přednostně zajímá využití prostředků k pozitivnímu ovlivnění činnosti mozku a jeho výkonu, a proto se omezíme na výběrově zredukovaný výklad, který by měl poskytnout dostatečný náhled na všechny hlavní souvislosti.

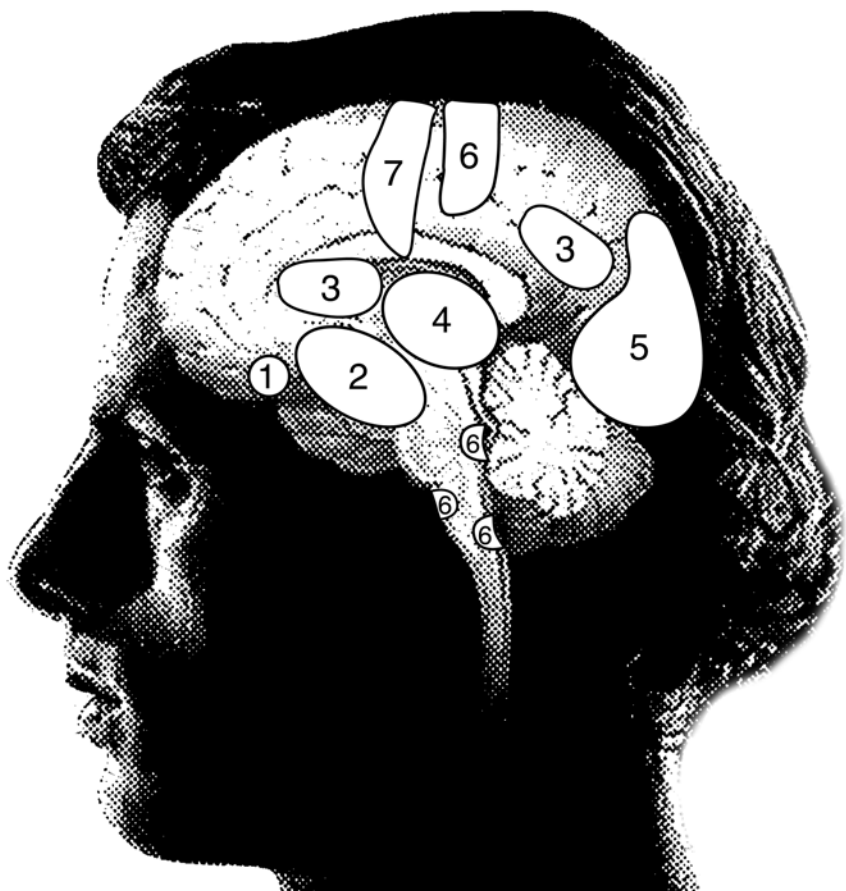
Lidský mozek je anatomicky strukturovaný jako mozek všech obratlovců, avšak od mozků všech představitelů této čeledi se liší nápadnou velikostí všech svých částí i celku. Hlavní části mozku z hlediska jeho biologického vývoje a funkčních režimů jsou tři: Mozkový kmen s prodlouženou míchou a sítí nervstva (retikulární formací) propojující celý organismus, střední a přední mozek (podkorová oblast) a mozková kůra (neokortex), jejíž velikost a členitost mnohonásobně převyšuje velikost kůry ostatních savců. Někteří vědci tvrdí, že se její hmota u člověka vyvinula až za posledních patnáct tisíc generací.

K mozkovému kmeni a současně ke střednímu a přednímu mozku (bílé kůře) přiléhá řada podvěsků - endokrinních žláz, které pod kontrolou elektrických impulsů (vzkazů) produkují stovky typů neurochemikálií. Tyto neurochemikálie (neurotransmitery, neuropeptidy a neurohormony) zajišťují mnoha různými cestami (retikulární formací, krevním řečištěm) zpětněvazební kontrolu všech vitálních procesů na molekulární úrovni, a to přímo i zprostředkovaně (tím, že řídí nižší a jednodušší hormonální kontrolní systémy).

Ve tkáni středního a předního mozku a zejména na jejím povrchu jsou umístěny nukleony - formace husté neuronální tkáně, které plní jmenovité úkoly související s kontrolou senzorických procesů a mnohé další.

Mozková kůra se skládá z laloků, v nichž jsou odděleně uložena všechna ústřední kontrolní, paměťová a koordinační centra.

Společným jmenovatelem úkolů mozkového kmene je automatické ovládání mechaniky všech životních funkcí pomocí autonomního nervového systému. K úkolům středního a předního mozku patří dohled



Přibližná lokalizace některých důležitých mozkových center zmiňovaných v publikaci.

1. Suprachiasmatický nukleus (nervový procesor kontroly cirkadiánních biorytmů)
2. thalamus a hypothalamus, jedno z hlavních center kontroly neurohormonální činnosti
3. centra řeči (v levé hemisféře)
4. příjmové centrum akustických signálů
5. příjmové centrum vizuálních signálů
6. centra interních senzorických signálů včetně signálů bolesti
7. centrum řízení pohybu (svalové činnosti)

nad plněním úkolů mozkovým kmenem, kontrola senzorických vstupů a neurohormonálních mechanismů a komunikace s neokortexem. K úkolům neokortexu patří dohled a kontrola nad oběma nižšími systémy a všestranná práce se všemi informacemi a jejich konečným zpracováním.

Mozek je v podélné ose hlavy rozdělen na dvě poloviny, z nichž každá plní část úkolů stejných, avšak primárně samostatně a odděleně, a část úkolů odlišných. K odlišnostem mj. patří skutečnost, že levá polovina mozku (u praváků) výběrově zpracovává soubory informací logické a analyticky utříděné povahy (ryze intelektový výkon), zatímco pravá polovina zpracovává informace složené z globálních, neutříděných vjemů smyslového podání (smyslově intuitivní výkon). Jen v levé polovině je uloženo centrum řeči (a zpěvu). Větší část žláz a nukleonů není dělena a komunikuje s každou polovinou mozku samostatně. Obě poloviny spojuje nervovými drahami hustě protkaný most nazvaný corpus callosum.

Rovněž retikulární formace i celá tělesná schránka jsou rozděleny na dvě poloviny, vykazující určitou míru soběstačnosti. Poněkud zvláštním se nám jeví připojení všech funkcí organismu k mozku křížem, což znamená, že pravá polovina mozku primárně kontroluje a ovládá levou polovinu těla včetně celé hlavy s výjimkou levé poloviny mozku, a naopak.

Umným podrážděním smyslového receptoru na jedné straně hlavy nebo těla můžeme poměrně rychle získat důkaz o reakci opačné poloviny mozku. Naprosto evidentní důkaz však najdeme u osob, které postihla jednostranně náhlá mozková příhoda.

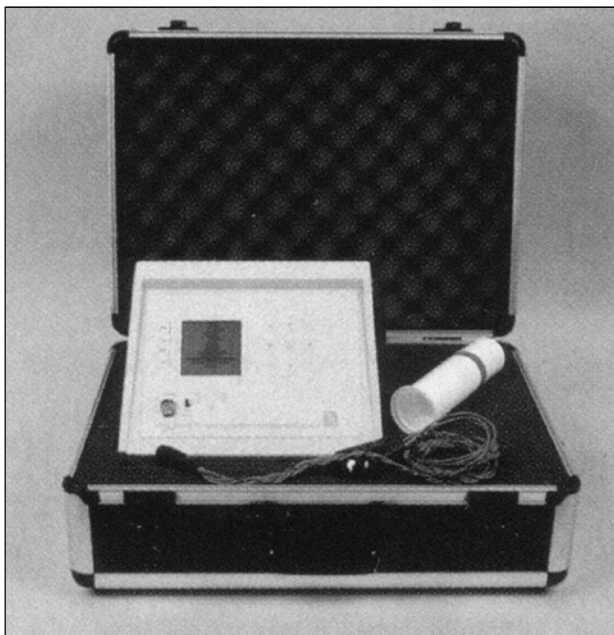
V celém organismu je drtivá většina orgánů párových. Z osobní zkušenosti víme, že je činnost pravé ruky (u praváků) lépe koordinovaná, a proto ji užíváme k určitým úkonům častěji nebo výhradně, ve srovnání s levou. Tato asymetrie ale důsledně funguje naprosto u všech párových orgánů, i když to prakticky nevnímáme a v mnoha případech si to ani nedokážeme ověřit. S ohledem na náš zájem se zastavíme jen u zraku a sluchu. Pokud vědomě zaměříme pozornost zraku na určitý objekt, pak pravé oko (u praváků) sleduje dotyčný objekt do nejmenších podrobností, např. jednotlivá slova a písmena v textu knihy, zatímco levé oko sleduje objekt v celku, např. zabarvení papíru strany a přebalu, velikost formátu nebo jiné objekty v úhlu pohledu. Obdobně se pravé ucho naladí na přesný kmitočet zvuku, jeho kadenci a barvu, zatímco levé ucho registruje všechny druhotné, doprovodné zvukové signály jako celkovou zvukovou kulisu. Jestliže však během činnosti jeden z obou párových orgánů zablokujeme, obě předurčené funkce začne ve zredukované podobě vykonávat zbylý orgán.

Unikátní vlastností zraku je, že jeho nervový „diferenciál“ - optický chiasmus distribuuje vizuální informaci přijatou oběma očima do obou polovin mozku rovnoměrně a v témže okamžiku, což není běžné u žádného jiného párového smyslového orgánu.

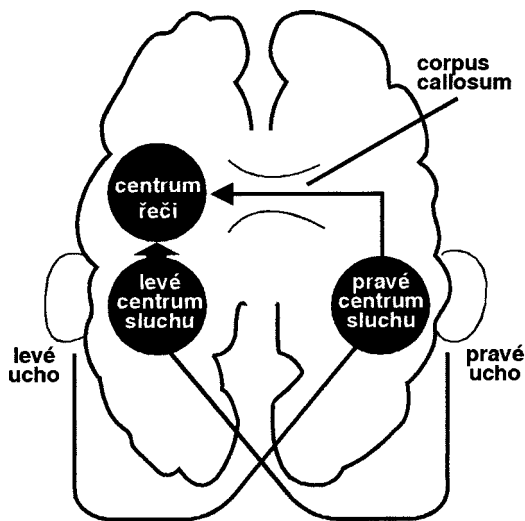
V zájmu objektivní reality i s ohledem na konkrétní aplikace některých neurotechnologických metod je nutné upozornit, že problém laterality mozku (předprogramování funkcí obou hemisfér) je složitější než bylo v textu uvedeno. Podle mnoha odborníků na tuto otázku, odpovídá „standardnímu“ předprogramování funkcí přibližně jen 70% populace (praváci). U zbývajících částí existují malé i větší odlišnosti až po úplnou krajnost - stranově obrácené zaúkolování hemisfér.



Jako se liší uspořádání hmoty mozku od ostatní tkáně, stejně tak velký je rozdíl mezi nervovou buňkou a jinými typy buněk. Mozkové neurony se navíc liší i od ostatních nervových buněk ve více parametrech.



Mind Mirror III. poskytuje okamžitý vizuální obraz činnosti obou mozkových hemisfér a umožňuje jej programově ukládat do paměti PC. Tento legendární přístroj vyvinul anglický vědec C. Maxwell Cade.



Centrum řeči je jednostranné. Při přerušení spojení mezi oběma polovinami mozku nebo při jeho poškození je schopnost mluvit těžce porušena. Příjem akustických signálů probíhá odděleně v obou hemisférách.

Mají složitější organizační strukturu, která umožňuje mnohem větší množství elektrochemických operací, mohou dosahovat značného a trvale proměnného počtu spojení s jinými neurony za účelem přenosu signálů (informací). Vyžadují dvacet až stokrát víc energetických vstupů živin z potravy než ostatní buňky a navíc si vybírají jen živiny nejvyšší možné kvality a čistoty (zvláštní filtrační zařízení na přívodu arteriální krve do mozku - krevní bariéra - propustí jen látky, které předem odsouhlasí kontrolní orgán). Propustnost krevní bariéry se zvýší, pokud je mozek vyživován velmi nedostatečně, čímž hrozí přísun i nežádoucích látek. Tato bariéra rovněž nezadrží jedy, jejichž chemické složení mozek „nezná“, avšak naopak propustí většinu uměle vytvořených látek, které chemicky dobře imitují přirozené mozkové živiny.

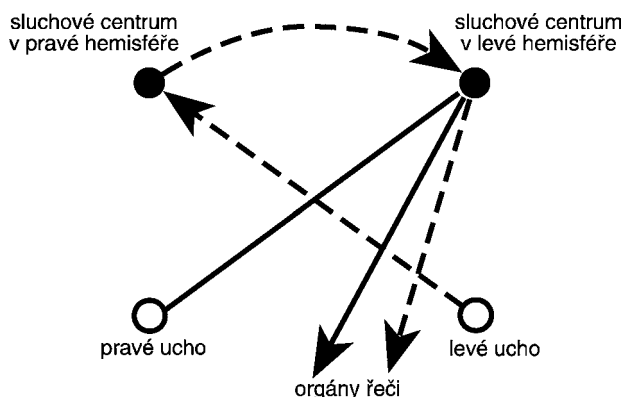
Mozek sám odebere patnáct i víc procent celkové spotřeby kyslíku organismem. Na rozdíl od ostatních buněk má však neuron naprogramovanou životnost a jakmile dojde k jeho celkovému opotřebení nebo vážnějšímu poškození, uhne jednou provždy. Je to velmi moudré sanitární řešení. Ostatní buňky mají schopnost trvalé regenerace a v případě poškození existují dál, třeba i v degenerované podobě, jako například nádorové bujení.

Již jsme se zmínili o tom, že reakce mozku na smyslové podněty má bezprostřední vliv na nabuzení nebo útlum jeho bioelektrické aktivity.

Situace je však komplikovaná v tom ohledu, že nevíme, kolik smyslových orgánů celkem je a jaký je jejich jmenovitý podíl na celkovém výsledku za různých okolností.

Antické dělení smyslů na zrak, sluch, chuť, čich a hmat, na které se v běžné praxi ještě stále odvoláváme, vzalo za své již před sto lety. Aktuální klasifikace rozlišuje smysly podle umístění jejich čidel (receptorů) a povahy signálu na dvě skupiny a dvě podskupiny: Vnější a vnitřní a fyzikální a chemické sensorické systémy. Příkladem vnějších fyzikálních sensorických systémů jsou zrak a sluch (vlastní sluchový aparát je i součástí vnitřního fyzikálního systému). Čichový aparát je součástí tří různých systémů, chuť je současně vnějším i vnitřním chemickým sensorickým systémem. O vnitřním fyzikálním sensorickém systému toho bezpečně nevíme o moc víc než to, že existuje a plní mnoho rozličných funkcí.

Toto dělení smyslů (sensorických orgánů) není jediné. Podle potřeby můžeme upřednostnit i dělení na smysly kontaktní a dálkové (teleskopické).



Vedení zvukových stimulů mozkem:

Pokud je pravé ucho dominantní, platí plné čáry, pokud je dominantní levé, platí přerušované čáry.

Neurotechnologii zajímají přednostně vnější fyzikální senzorické systémy - zrak a sluch a s působností ostatních systémů i s nedostatkem znalostí o nich si v praxi dokáže docela elegantně poradit. Účinnost jednotlivých senzorických systémů nejsme schopni srovnávat, avšak máme dost poznatků o tom, že zrak i sluch jsou systémy velmi komplexní, i o tom, že aktivace nebo útlum jednoho systému homeostatický režim rychle uvede do vyváženého souladu s poměrnou aktivací nebo útlumem všech ostatních systémů. Ostatně dobře víme, jak je zrak těžko postradatelný. Někteří neuroanatomové tvrdí, že vizuální kortex - mozkové centrum zraku - zabírá 15 % celé mozkové kůry.

Klidem se posilní tělo, i duch si v něm potravu najde.

PUBLIUS OVIDIUS NASO

Homeostáza a stres

Mechanismy multimodálního a na vše pamatujícího homeostatického režimu nám připadají ještě úžasnější a dokonalejší než samotný vznik živého organismu. Nesmíme však zapomínat, že jej na žádné úrovni organizace života - počínaje jednobuněčnou amébou a konče člověkem - nemůžeme z jevu života vypreparovat.

Proč ale tak dokonalý fenomén standardně operující se značnou kvalitativní i kvantitativní rezervou časem u každého živého tvora, tedy i u člověka, přestává spolehlivě fungovat až posléze zapříčiní jeho konec, tedy smrt?

Pokusíme se podat vysvětlení, které svou základní ideou není nijak nové. Je však podepřené řadou čerstvých vědeckých poznatků. Člověk jako živočišný druh, naprosto stejně jako kterýkoli jiný živočišný druh nebo rostlina, má předprogramovanu křivku délky života - svůj existenční potenciál. Víme nade vší pochybnost, že tomu tak je, mnohem méně rozumíme všem příčinám. Nejsme si jisti, jestli známe všechny nebo alespoň rozhodující faktory, které při naplnění nebo nenaplnění existenčního potenciálu vstupují do hry a jaké jsou mezi nimi vazby.

Existenční potenciál lidského druhu se pohybuje na hranici, kterou nedokážeme přesně určit a která zcela určitě není neměnná, ale předpokládáme, že v dnes existující konfiguraci geofyzikálních a ostatních zákonitostí může být 160 a více let.

Jestliže individuálně v průměru dosahujeme délky života téměř třikrát kratší, pak je to způsobeno tím, že se životem zacházíme, ať už vědomě nebo nevědomě, více než nešetrně. Můžeme si stanovit hlavní okruhy příčin, o jejichž podílu na zmenšení existenčního potenciálu dost víme, přičemž všechny dohromady mají společného jmenovatele - naši neschopnost nebo nedůslednost pochopit a zachovávat zákony „přírody“.

Jsou to:

1) Informační šum (chaos) jako odpadní produkt civilizační nadstavby, jehož důsledkem je masové paralyzování zájmu o přijímání a řešení zásadních úkolů při rekultivaci individuálního i kolektivního poznání a schopností se učit, kterými člověk všestranně převyšuje ostatní živé bytosti,

2) nevhodné a nepřiměřené zacházení se zdroji fyzikálních energií, které narušuje přirozenou rovnováhu v této oblasti,

3) nevhodné a nepřiměřené zacházení s chemickými, synteticky produkovánými látkami, které pak působí škody při znečištění vnějšího životního prostředí i přírodní čistoty a kvality poživatin v potravinovém řetězci.

Při zkoumání a posuzování existenčního potenciálu narazíme na měřitelnou veličinu - věkový kvocient (AQ - age quotient) jehož individuální změření není snadné, ale je možné. Tato veličina je proměnná a víceméně orientační, podobně jako inteligenční kvocient, a k jejímu výpočtu slouží vzorec:

$$\frac{\text{biologický věk}}{\text{chronologický věk}} \cdot 100 = \text{AQ}$$

To znamená, že v konkrétním případě, kdy má člověk biologický věk 40 let a chronologický věk 44 let, je jeho AQ 91 bodů. Čím je trvalé bodové ohodnocení nižší, tím víc se člověk blíží naplnění svého existenčního potenciálu.

Měřením AQ se zabývala a zabývá řada různých klinických pracovišť v USA a Japonsku. Metodika sběru dat k určení biologického věku se mezi jednotlivými pracovišti liší. Ve všech případech data shodně sledují stupeň zchovalosti centrální nervové soustavy, výkonnosti srdce, plic, ledvin a jater ve srovnání s extenzívními statistickými údaji. Známé krajní bodové hodnoty AQ, které byly v USA naměřeny v letech 1992 a 1995 jsou 282 bodů u 22letého, pět let závislého narkomana a 43 bodů u 61letého vyznače zen buddhismu, Američana japonského původu.

Problém vyhodnocování biologické zchovalosti spadá do oblasti experimentální gerontologie a seriózní zájem vědců o tuto problematiku prudce narůstá. Výše popsané klasifikační schéma je dnes rozpracováváno stále početnějšími týmy odborníků do neuvěřitelných podrobností.

Zcela nepochybně má náš osobní homeostatický režim také svůj věkový kvocient a zjišťujeme u něj charakteristiky, které předznamenávají jeho možné konečné selhání, a tudíž i ukončení života. V tomto i v následujícím výkladu zcela záměrně opomíjíme situaci, kdy se život ukončí v důsledku (mechanického) smrtelného úrazu, nebo tak vážného úrazu, který nevyhnutelně a následně smrt přivodí.

Základní charakteristiky změn provázejících opotřebení našeho modelu homeostatického režimu jsou tři: 1. Postupné zmenšování se prostoru mezi limitními mezemi rozkmitu zpětněvazebních kontrolních funkcí, 2. snižování se pružnosti „membrány“ limitních mezí (odborně - hranice adaptability) a 3. odstředivé vychylování se ústřední osy působení homeostázy z optimálního směru (schopnost zachování adaptability). Všechny tyto změny probíhají proměnným, avšak nezadržitelným tempem od okamžiku zrození k okamžiku smrti a jsou jedna k druhé ve vzájemně podmíněném dynamickém vztahu. (Domníváme se, že tento model homeostázy má v prenatálním období života pouze genetický klíč, nikoliv vlastní základnu, protože plod je součástí organismu matky, kontrolovaného jejím vlastním režimem.)

Pokud se nám podaří zbrzdit rychlost procesu změny u jedné z veličin opotřebení, dosáhneme poměrného zpomalení i u dvou zbývajících. Pokud rychlost degenerace u kterékoli z nich zvýšíme, další dvě se svezou spolu.

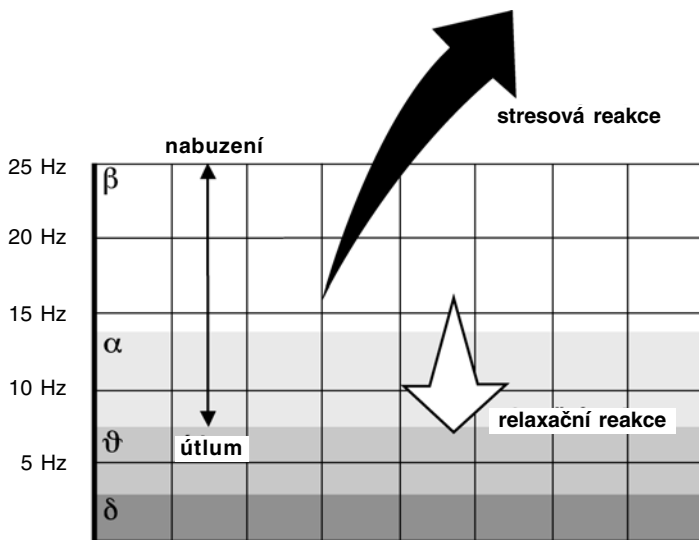
Základní osnovou fungování našeho modelu homeostatického režimu a jeho hybným prvkem je bioelektrická aktivita v našem organismu, která je elementárním i komplexním projevem života jako takového a která je koordinována mozkem.

Adaptabilita je sice pojem dlouho zavedený, ale ne zcela jednoznačně vymezený. V tomto výkladu je použita pro schopnost organismu zpětně dosáhnout rovnováhy blízké stavu, v němž byla narušena. Jinak pak platí, že se homeostáza (rovnovážný stav) ustaví vždy automaticky, přičemž ale do nově vzniklého modulu může trvale integrovat i řadu biodestruktivních prvků (např. duševní poruchy).

Podíváme, jak se nám do naší stavby vejde stres.

Nejdříve si však musíme vysvětlit, jak je záhodno s pojmem stres operovat. V posledních letech slovo stres zaujalo v celosvětovém měřítku první místo mezi pojmy, které masová média i my všichni používáme v souvislosti se zdravím a charakteristikou naší doby. Potíží je v tom, že si téměř každý uživatel tohoto pojmu pod ním představuje něco poněkud jiného než druhý. S takto nevyjasněným pojmem nelze nic rozumného podniknout, proto mu dáme potřebná a pokud možno přesná vymezení. Nebude to zcela snadné, neboť i vědecká obec tohoto pojmu používá nejednotně, tendenčně nebo často v přeneseném smyslu slova. Nejlépe zpřesníme význam použitím přívlastků. Stresový činitel (stressor), stresová (nebo stresující) situace a stresová reakce (stress response) patří k zavedeným výrazům se solidně vymezeným obsahem.

Rozkmit hodnot bioenergetického výkonu má vnitřní (dolní) limit 0.5 Hz a vnější (horní) limit 40 Hz a více. Stresová reakce (organismu) je proměnná veličina, která narůstá v proporci s mírou nabuzení (excita-

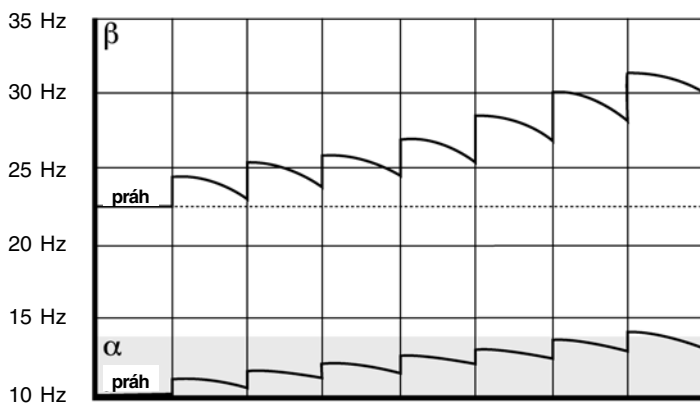


ce) bioelektrického výkonu centrální nervové soustavy (mozku). Od „přirozeného“ nabuzení se liší tím, že se dočasně (případně i dlouhodobě) vymyká jakékoli kontrole samoregulační funkce mozku. Mechanismus stresové reakce má ve svém programu od počátku života zakódovaný každý živý tvor (i rostliny a jednobuněční živočichové), avšak u člověka je její potenciál a dynamika zdaleka největší. Lidská modalita tohoto mechanismu se u člověka podle mnoha vědců pevně zformovala před 30 a více miliony let a od té doby doznala jen nepodstatných změn. Účelem tohoto mechanismu bylo a zůstává rychlé nastartování všech alternativ obranné reakce po příslušných signálech možného ohrožení života jedince nebo integrity jeho životních funkcí. Protože signál sám nevypovídá nic o aktuálnosti hrozby ani o tom, kolik energie bude zapotřebí k její praktické likvidaci, „moudrá příroda“ zařídila, aby měla tato mobilizace organismu před nebezpečím automaticky co největší rezervy, které lze vůbec soustředit. Proto se také jinak stresové reakci výstižně říká „reakce bojem nebo úprkem“ (fight or flight response), což znamená, že měl tento mechanismus primárně sloužit k fyzické (mechanické) konfrontaci s nebezpečím.

Civilizační vývoj v průběhu věků však člověka dneška s jeho „morálně zastaralým“ poplašným mechanismem zaskočil při konfrontaci s ohrožením zcela jiné povahy. Současné stresové faktory útočí na integritu životní existence individua přednostně a převážně na poli sociálně psychologickém. Klíčovými stresory jsou konflikty v mezilidských vztazích, vnitřní konflikty jedince při hledání své sociální identity a role,

informační chaos, který tyto konflikty rozvíří a přenáší z jednoho společenského prostředí do druhého a příliš rychlé tempo společenských a technologických změn v globálním měřítku.

Vraťme se však k biofyzilogickému výkladu stresu. Je méně podstatné jakou povahu má stresový faktor než skutečnost, že v našem dokonale integrovaném organismu vyvolává vyváženou odezvu v oblasti duševní i tělesné. Biologické parametry stresové reakce, tohoto divoce spontánního aktu, můžeme vyčíst doslova z každé funkce a každé buňky našeho těla. Kulminující reakce, kterou mozek reflektuje v pásmu hladiny beta podle intenzity mezi 30 až 50 Hz i více, se téměř současně (prodlení při nabuzení se počítá na milisekundy) projeví zablokováním kontrolních funkcí vyšší nervové soustavy (procesy vnímání, přemýšlení a práce s pamětmi), zrychlením dechového rytmu, srdečního tepu, zvýšením krevního tlaku (čímž dojde k odkrevnění periférií, zejména končetin), k zastavení činnosti některých žláz, k nadměrnému hromadění základních surovin látkové přeměny (bazálního metabolismu) kyslíku a glukózy (a tím narušení až zablokování procesu látkové přeměny), k zablokování vstupů fyzikálních energií, atd., atd. (Několik vědců nezávisle na sobě zjistilo, že na vrcholu stresové reakce klesne IQ o 20-32 bodů.)



Modelové křivky lekařské (stresové) reakce u těžce osoby při různém počátečním prahu nabuzení. Jednotlivé kroky jsou vyvolány příslušnými stimuly bez ohledu na jejich časovou posloupnost. V laboratorních podmínkách se lekařská reakce zpravidla vyvolává nečekaným akustickým signálem. Čím je prahová (vstupní) hodnota stresové reakce nižší, tím jsou křivka i vrchol této reakce při stejně silném stimulu mírnější.

Za provedení těchto změn odpovídá hierarchicky propojený systém neurohormonálních žláz. Značně zvýšené hladiny neurohormonů nedílně odpovědných za rychlé vybičování organismu k akci (acetylcholinu, adrenalinu, amfetaminu, histaminu a dalších) najdeme v buňkách mozkomíšní tekutiny, krevní plazmy, tkáně kosterního svalstva a celé retikulární formace.

Po vyvrcholení reakce dochází k postupnému útlumu, k návratu na přibližně výchozí úroveň před jejím spuštěním. Už fakt, že čas od odstartování reakce k jejímu vyvrcholení počítáme v milisekundách, zatímco návrat k předchozímu stavu v minutách (za nepříznivé situace v desítkách minut) jasně vypovídá o tom, že kompenzovat biofyziologický účinek stresové reakce není pro náš organismus právě snadný úkol.

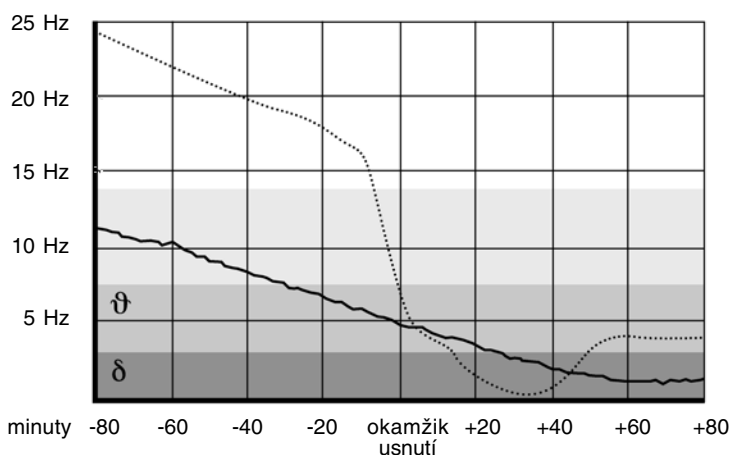
V medicíně se hojně pojem stres používá i jako synonymum pro (vyšší míru) nabuzení činnosti CNS. Pak je nutné, abychom rozlišovali mezi dvěma podobami stresu - stresem „zdravým“, kontrolovaným a stresem „nezdravým“, který překonává hranici adaptability, tedy přirozené (nenacvičené) schopnosti organismu důsledky stresové reakce plně vykompenzovat. Na tomto místě je nutné i vyvrátit rozšířený a tradovaný omyl, že existuje psychický stres vedle somatického (fyzického) stresu. Z biologického hlediska existuje pouze jediný a nedělitelný mechanismus stresové reakce. Ten ovšem má v podrobnostech různé podoby (vzorce), a to v závislosti na spouštěcím stresovém faktoru, který může být primárně psychosociální nebo somatické povahy. Stresová reakce vyvolaná primárně somatickými faktory bývá zpravidla snadněji organismem vykompenzována. Typickým příkladem takové situace může být vrchol akutního onemocnění (zvýšené teploty při chřipce), kdy je stresová zátěž značná.

Studium stresu samozřejmě nenechalo v poklidu žádného badatele, který se jím zabýval a hledal cestu jak „přírodě“ pomoci. Za současné vědecky fundované znalosti o všech aspektech stresu a o tom, jak jeho důsledkům nejlépe čelit vděčíme především *Edmundu Jacobsonovi*, všestrannému vědci i klinickému praktikovi. Jako profesor všeobecné medicíny a fyziologie postupně vedl v letech 1905-42 vědecko-výzkumné týmy na Harvardově, Cornellově a dalších univerzitách. Stal se zakladatelem teorie i praxe *progresivní relaxace* (progressive relaxation), dodnes využívané jako protistresové prevence i léčby řady poruch, a *kvantitativní elektromyografie*, technologie, která umožňuje měřit nominální elektrický akční potenciál kosterního svalstva, který patří k nejspolehlivějším ukazatelům akčního stavu (nabuzení) celého bioenergetického systému. Jacobson (spolu s E. D. Titchenerem) jako první objevil a prakticky prokázal existenci jemného přediva vazeb mezi procesy probíhajícími v mysli a v ostatních vrstvách tělesné schránky, především v

kosterním svalstvu. Zjednodušeně řečeno, prokázal, že negativní myšlenka či špatná nálada zvětší měřitelné svalové napětí (tonus) a že dokonale uvolněné svalstvo zabrání tomu, aby v mysli vznikaly nebo dokonce přetrvávaly negativní myšlenky a nabuzení, které se stává podhoubím stresových stavů. Jeho učení od základu vysvětluje, proč má přirozená tělesná a sportovní aktivita tak pozitivní vliv na odolnost vůči stresovým situacím. Jeho technika progresivní relaxace vychází z objevu, že po mechanickém vyvolání zvýšeného napětí v rozhodujících svalových skupinách dojde následnou reakcí k jejich hlubší relaxaci a tím i k uvolňující reakci v celém organismu.

Nejznámější autoritou, jejíž jméno se stalo synonymem vědění o stresu, byl kanadský vědec *Hans Selye*. Bádání o stresu zasvětil celý svůj život. Jeho největší zásluhou bylo, že veškeré poznání o této problematice zdokumentoval, utřídil a posléze zprostředkoval široké odborné i laické veřejnosti v mezinárodním měřítku. Jeho vlastní přínos k praktické terapii stresem podmíněných zdravotních poruch a k hledání nových trendů je mnohem menší než přínos Jacobsona a řady dalších klinických expertů.

Tímto závěrem jsme se přenesli mnohem blíže k současnosti, jejíž poznání ovlivnila práce nejvýznamnějšího Jacobsonova pokračovatele *Herberta Bensona*, který v letech 1968-1990 prozkoumal, popsal a po-



Modelové křivky bioelektrické aktivity mozku před a po usnutí. Plná čára představuje optimální režim charakteristický pro biologicky mladého a zdravého člověka. Přerušovaná čára představuje režim charakteristický pro soustavně stresovaného člověka.

jmenoval protipól stresové reakce - *relaxační reakci* (relaxation response). Na rozdíl od Jacobsona se méně zabýval svaly a více skladbou, silou a funkcí samotných myšlenek. Pochopil, že je nejvyšší čas zodpovědně integrovat skvělé praktické výsledky ortodoxních vyznavačů tradic orientální životní moudrosti do nového celku s myšlením, potřebami a technickými vymoženostmi Ameriky.

Benson se svými týmy klinicky vyšetřil více než 800 trénovaných meditátorů z tuzemska, Japonska, Tibetu a Indie, včetně legendárního jogína Swamiho Ramy během jeho pobytu v USA. Zjistil, že meditaci, tradičně spojovanou s náboženskými rituály Orientu, antického hebrejství a ranného křesťanství, lze zbavit religiózně duchovního rozměru, aniž by ztratila své úžasné terapeutické náležitosti. V průběhu meditace u sledovaných subjektů poklesl rytmus dýchání, srdeční puls, krevní tlak a spotřeba kyslíku souběžně se zpomalením buněčného metabolismu a jejich elektroencefalogram zobrazoval naprosto pravidelné vlny alfa v hodnotách 7 - 8 Hz. Benson tento stav samoléčení nazval *hypometabolismem*. V této souvislosti bylo jeho nejvýznamnějším objevem, že hypometabolismus je mnohem „zdravější“ a organismu prospěšnější než spánek, jelikož v průběhu celonočního spánku dochází k útlumu procesu látkové přeměny v průměru o deset procent, zatímco ve stavu relaxační reakce po celou dobu o 15 - 20 procent. Jakmile Benson kodifikoval všechny náležitosti a souvislosti relaxační reakce, mnoho jeho vrstevníků a následovníků, výzkumníků i terapeutů, transformovalo jeho poznatky do již užívaných vědeckých metod a technik relaxace nebo začali rozvíjet nové metody a prostředky odvozené od poznaného principu.

Popsali jsme prototyp mechanismu stresu a relaxace a nyní jej dáme do kontextu s reálným stavem věcí. Denní život v nás vyvolává množinu zřetězených menších či větších stresových reakcí, a uveďme si rovnou, že bychom bez jejich působení nedokázali dost dobře žít, a to ze dvojitého důvodu. Jejich účinek spoluvytváří vnější (horní) limitní mez našeho výkonnostního duševního i tělesného potenciálu, která je pružná. Svou úroveň i pružnost, příznaky optimálně fungujícího organismu, si tato mez uchová jen soustavným „tréninkem“. Nežádoucím úkazem však je, když účinek zřetězených stresových reakcí soustavně překračuje mez adaptability, tedy přirozené schopnosti našeho organismu vykompenzovat negativa stresu v metabolických funkcích v kritériích objemu i času. Překročit mez adaptability je při soustředěném náporu stresových faktorů snadné a setrvávat za ní ještě snazší, protože proti návratu zpět působí nově se formující homeostatický modul, tak i soustavný útok nových stresorů.

V takovém případě již dochází k opakovanému narušování procesů látkové přeměny, jejichž přímým důsledkem jsou poruchy duševních i tělesných funkcí. K poruchám látkové přeměny nikdy nedochází plošně a proporčně v celém organismu. Některé jeho součásti jsou individuálně tímto jevem postiženy nepoměrně více než jiné. Základním projevem začínající poruchy je lokálně zvýšený (zrychlený) metabolický proces. O tom, které části budou primárně poškozeny, rozhodují faktory dědičnosti, konstituční typ osobnosti, fyzická kondice a dominantní pohybový režim v souvislosti s povahou pracovní činnosti i souběh nahodilých somatických onemocnění a úrazů.

Různé vědecké instituce zpracovaly shodující se seznamy příznaků stresem poškozených funkcí podle souborů, z nichž pro nedostatek místa můžeme citovat jen ty hlavní.

Soubor příznaků u kosterního svalstva:

Bolesti hlavy, svršťování obličejových svalů, zatínání zubů, bolesti v čelistech, kockání a zadržování v řeči, třes rtů a rukou, lokální bolesti ve svalstvu, bolesti zad a šíje, zhoršená pohybová koordinace.

Soubor příznaků malfunkce autonomního nervového systému:

Migréna, zvýšená dráždivost světlem a hlukem, stavy závratí, zvonění v uších, rozšířené zornice, rudnutí pokožky obličeje, sucho v ústech, ztížené polykání, častá nachlazení a bakteriální onemocnění horních cest dýchacích, vyrážky, zimomřivost a zimnice, pálení žáhy, pnutí v žaludku, zácpy a střevní nevolnost, nerovnoměrný nebo rychlý srdeční tep nezpůsobený fyzickou námahou, pocity zástavy dechu, nenadálé panické myšlenky na smrt, bolesti v hrudníku, zvýšené pocení zejména v noci, trvale studené dlaně a chodidla, časté močení, průjmy nevyvolané skladbou potravy, snížení sexuální apetence, neschopnost dosáhnout orgasmu.

Soubor mentálních příznaků:

Úzkost, úzkostná starostlivost, pocity viny, návaly zlosti a deprese, výrazné a neodůvodněné změny nálad, nenasytitelnost nebo nechuť k jídlu, děsivé sny (i ve dne), roztěkané myšlení a neschopnost se soustředit, zapomnětlivost, potíže při učení se, neschopnost se rozhodnout, dezorganizace při zvládání běžných denních úkolů, pocit přetíženosti stávajícími problémy, myšlenky na sebevraždu, obavy sblížit se s jinými lidmi a sebeizolace.

Soubor příznaků v chování:

Lhostejnost ke svému zevnějšku, snaha vzbuzovat navenek „serióznost“, výstřední vystupování, neuroticky podmíněné rytmické projevy jako tukání prsty nebo chodidlem, zmatené pobíhání nebo přecházení sem a tam, zvýšená podrážditelnost, vypjatost, přehnané reakce na malé podněty, perfekcionismus, snížená pracovní výkonnost, tendence vyhlávat se z problémů, rychlá a nesrozumitelná mluva, setrávání v neustálém střehu a zvýšená podezíravost, setrvalá únava, problémy s usínáním, vyhledávání a zkoušení legálních i nelegálních drog, přibývání nebo ubývání na váze bez vztahu ke stravovacímu režimu, zintenzívnění kouření a pití alkoholu, patologické hráčství.

Seznam klasifikovaných chorob a vážných poruch tělesných orgánů přímo podmíněných stresem je mnohonásobně delší. V dalším textu si mnohé z nich připomeneme v konkrétní souvislosti.

Zdravotní statistiky v globálním měřítku vykazují setrvalý nárůst stresem podmíněných poruch a onemocnění. Četné studie prokázaly, že drtivá většina lidí v produktivním věku není schopna spontánně dosáhnout stavu relaxační reakce buď vůbec anebo jen velmi vzácně a že rozhraní, kdy se relaxační nezpůsobilost trvale zafixuje, stále klesá. To svědčí o několika důležitých skutečnostech.

Za prvé, charakter doby a prostředí, v nichž žijeme jsou deformovány takovým způsobem a orientovány takovým směrem, že souborů stresových faktorů a jejich škodlivosti neustále přibývá a bude přibývat.

Za druhé, žádná společnost na světě na institucionální úrovni státu neuskutečňuje jakoukoli politiku komplexní zdravotní prevence z důvodů krátkozrakosti a osobní vypočítavosti lidí, kteří jsou za zdravotní stav společnosti zodpovědní.

Za třetí, je druhou lidskou přirozeností ignorovat příznaky blížícího se nebezpečí, dokud se neprojeví závažnější obtíže.

Za čtvrté, ve stávajícím informačním šumu (chaosu) není snadné nalézt zdroj hodnověrných a kvalitních informací k dané tématice.

Za této situace řešení otázky komplexní psychosomatické zachovalosti a výkonnosti lidské rasy padá na bedra jednotlivců a jejich zájmových a profesních společenství.

Jestliže jsme si uvedli soubory příznaků stresem poškozených funkcí lidského organismu, není nesnadné si vymezit charakteristiku člověka, který není stresem nikterak poznamenán, potažmo člověka, který se těší dokonalému psychosomatickému zdraví. Že se s takovým člověkem příliš často nesetkáme je nabílední. Ostatně ideál člověka deklarovaný budhis-

tickými učenici před tisíciletími se od naší charakteristiky liší jen v nepodstatných detailech. Dokonale zdravý a funkční člověk

1) neprojevuje (opakovaně) známky funkčního poškození vyjmenované v předchozím textu,

2) nikdy nikoho nepomlouvá, nekritizuje, neodsuzuje a nikomu nic nezávidí,

3) nepropadá nekontrolovaným výbuchům vášní a emocí, ani pozitivních, ani negativních,

4) má pozitivní vztah a pociťuje lásku k sobě i ke všem ostatním živým bytostem bez rozdílů a preferencí a

5) nikdy vědomě neublíží žádné jiné živé bytosti ani ji nepřipraví o život.

Velmi blízká vymezení ideálu lidství oděná do teologických, mytologických a mystických příkras najdeme i v bibli a mnoha dalších historických pramenech.



V zájmu celistvosti problému je nutné doplnit faktory, které se spolupodílejí na stresové zátěži a překročení hranice adaptability a doobjasnit metodiku její kompenzace.

Celkové nabuzení bioenergetického výkonu našeho organismu a udržování jeho nebezpečně vysokého prahu je součtem varovných signálů přicházejících ze všech vyhodnocovacích mozkových center senzorických systémů. Pokud zdůrazňujeme roli těch (center) senzorických systémů, které zprostředkovávají podněty sociálně psychologické povahy, neznamená to, že k překročení hranice adaptace nemohou přispět, někdy i zásadně, informace z vnitřních a chemických systémů.

K silným chemickým stresorům patří povzbuzující farmaceutické prostředky, zejména syntetický amfetamin a jeho analogy, které v příslušném množství dokáží vyvolat okamžitě a u kohokoli stresovou reakci jako z učebnice.

Ke zvýšenému prahu nabuzení přispívá v té či oné míře mnoho jednotlivých položek potravy, z nichž na prvním místě stojí nápoje obsahující „přirozené“ stimulanty jako kofein. Následují různá koření, cukr a sůl. Samostatným příspěvkem k míře nabuzení je kouření, a to ve dvou hlavních rovinách - první fázi účinků nikotinu a vdechováním neadekvátně ohřátého vzduchu s kouřem. Příležitostně mohou mezi silné biologické stresory patřit hlad, dehydratace, vysoká klimatická teplota, výkyvy hodnot radiace geomagnetických a astromagnetických polí, atp.

Na opačném konci, mezi poživatinami, které mají na chemické nabuzení téměř nezjistitelný vliv a mají naopak vyvažující účinek na homeostázu vnitřního prostředí, jsou minerální vody a zelenina, zejména kořenová.

Poznání mechanismu stresové reakce a náležitostí kolem utváření stresové zátěže a její kumulace nám současně poskytuje obraz o účelu relaxační reakce a jejím dvojjediném významu. Relaxační reakce musí následovat po stresových situacích a musí být co nejčastější a pokud možno i nejhlubší. Vyšší četnost a hloubka jejího dosahování postupně sníží práh nástupu stresové reakce do takové míry, že ke zřetězení stresových reakcí a jejich neblahým důsledkům vůbec nemusí dojít. A to je to prvořadé, oč se v neurotechologii jedná - nacvičit dosahování co nejhlubší relaxační reakce na přání, za všech okolností a těmi individuálně nejvhodnějšími prostředky.

Některý čtenář si možná položí otázku, zda se nácvikem útlumu po čase nepropracuje k nějakému opačnému extrému. Přirozeně, že navození hlubokého a trvalého útlumu vytváří předpoklady pro vznik obtíží jiné povahy. Ospalost, netečnost a nevšímavost k okolí nebo více či méně pomalé reakce na vnější podněty se nesnesou s aktivně prožitým dnem a společenským ohodnocením. Nicméně možnost se stabilizovat v režimu přetrvávajícího útlumu je v praxi nereálná. Pokud je celková zdravotní kondice cvičící osoby v mezích stavu, který nevykazuje více zjevných příznaků stresem podmíněných poruch, pak má dotyčná osoba rovněž plně funkční režim nabuzení výkonu, který dokáže velmi snadno aktivovat.

Osoby s četnými příznaky poruch nebo dokonce s vážnými zdravotními problémy se budou k cíli svého snažení - dosahování relaxační reakce vůbec - propracovávat delší dobu a v některých případech, zejména bez kvalifikované pomoci a dostatku trpělivosti, mohou uvíznout v půli cesty.

Dosahování relaxační reakce má tři stupně dokonalosti:

- 1) Její dosahování za příznivých podmínek - zpravidla v klidu a pohodlí domova na sklonku dne,
- 2) za málo příznivých podmínek - kdykoli v průběhu dne v zaměstnání,
- 3) za krajně nepříznivých podmínek - kdykoli je třeba při střetu s vypjatou stresovou situací.

Můžeš sobě samému udělat nebe bez pekla nebo peklo bez nebe.

JOHN MILTON

Mozek a biochemie

Poznání o tom, jak hmota mozku vypadá a z jakých anatomických částí se skládá, časově značně předstihlo poznání jeho vlastního fungování v biochemické i v biofyzikální oblasti. Zdálo by se, že „hmata-telné“ biochemické procesy je ve srovnání s „éterickými“ biofyzikálními nepoměrně snazší prostudovat a pochopit. Naopak. Organizační složky hmoty vyvinutého živého tvora - a člověk je tím nejvyvinutějším - jsou atomizovaným mikrokosmem, který jako by kopíroval celou složitost reálného vesmíru. Tisíce chemických sloučenin v nekonečných předprogramovaných cyklech přeměn a vzájemných interakcí vytvářejí hmotnou podobu života.

Za významný posun v poznání biochemických procesů v lidském organismu vděčíme vynalezení mikroskopu. Elektronkový mikroskop pak v kombinaci s různými dalšími fyzikálními metodami umožnil prudký rozvoj poznání v tomto oboru. Málokterý přístroj demonstruje tak jako mikroskop prostě i výmluvně skutečnost, do jaké míry je pokrok lidského poznání odvislý od vyspělosti technických prostředků.

Za mikroskopy dospěli k neobvykle rozsáhlému poznání i dva učenici, kteří svým vědeckým významem a humanistickým smýšlením a odkazem překonali drtivou většinu svých kolegů v několika generacích. Poněvadž jim československá totalitní publicistika zůstala dlužna více než publicistika divochů z Amazonie a Křováků z Dračích hor a protože jejich práce dala samotný základ a smysl tématu, které je na následujících stránkách pojednáváno, je nutné se o jejich osobnostech a díle zmínit alespoň telegraficky.

Linus Carl Pauling (28. 2. 1902 - 19. 8. 1994) je právem označován za jednoho z největších učenců všech dob. S pobožnou úctou a obdivem k němu shlíželi Bohr, Crick, Curie, Einstein, Fermi, Landau, Russel, Watson a mnoho dalších velikánů. Obdržel největší počet nejprestižnějších cen a poct, jaké kdy jeden člověk shromáždil, a je naprosto nemožné, aby byl v budoucnu někým překonán. Jako jedinec udělal pro zachování míru na zemi víc než zástupy politiků. Byl prvním, kdo suverénně a s jistými výsledky křížil vědecké disciplíny a procházel jimi napříč. Byl jedním z mála lidí, kteří byli ochotni postavení oficiálně největšího světového vědce vyměnit za pobyt ve vězení kvůli svému vnitřní-



L. C. Pauling v roce 1974

mu přesvědčení. Aniž by o to sebeméně usiloval, byl svými obdivovateli kandidován (bez úspěchu) do nejvyšších politických funkcí v USA a v OSN a aniž o to sebeméně stál, byl nejméně deset let v epicentru pozornosti všech významných zpravodajských služeb světa.

Začátek jeho oslnivé kariéry byl spojen s California Institute of Technology, který byl 30 let (do roku 1949) považován za nejprestižnější vědecké pracoviště světa. Objevy, které zde učinil, se staly základem několika vědních oborů a několika průmyslových odvětví (kvantová fyzikální chemie, mikrorentgenografie, krystalografie, organická atomová fyzika, kvantová mechanika, biotransformační chemie, atd.; průmysl umělých vláken - silon, nylon, polyamid, polyester, kevlar, atd.)

Ve svých třiceti byl již řazen k mezinárodní vědecké elitě. V letech 1939 až 42 byl vedle mnoha jiných funkcí také šéfem výzkumu dvou největších farmakologických koncernů světa. Když v roce 1942 vstoupily USA do války, stal se Pauling šéfem výzkumu nových trhavin při Pentagonu, později řídil výzkum účinků různých typů zbraní na lidský organismus a v době svržení atomových bomb na Japonsko byl vědeckým poradcem Válečné rady USA.

Ve všech těchto funkcích se mu naskytla příležitost, aby poznal lépe než kdokoli jiný zrudnost lidského ničení, což v něm vyvolalo potřebu veřejně a důrazně proti výrobě a užití ničivých zbraní vystupovat. Senátní výbor pro neamerickou činnost mu jako jednomu z prvních dal pro tyto postoje nálepku marxisty, komunisty a špiona a CIA s FBI se postaraly o to, aby přišel o pas, osobní dokumenty a propustky na některá pracoviště. Kdyby nebyl tak renomovaným vědcem a současně nositelem tří nejvyšších vyznamenání za válečné zásluhy, byl by možná odsouzen i k trestu smrti. Perzekuce mu zcela nepochybně znemožnila dokončit celou sérii převratných výzkumů, nicméně i za těchto podmínek stihnul provést objevy, které jsou připisovány k jeho nejvýznamnějším - objev tvaru a základního uspořádání (vazeb) aminokyselin, peptidů, proteinů a nukleokyselin. Za tyto objevy mu byla udělena jeho první Nobelova cena a dvanáct dalších prestižních cen. Ve druhé polovině 50. let udělaly Paulingovy objevy průlom v chápání vztahu mezi molekulárními abnormalitami a dědičnými chorobami, v pochopení souvislostí mezi anomáliemi metabolismu a duševními poruchami a retardovaností, v teorii i praxi užívání potravních suplementů, především vitaminů a prekurzorů, a v pochopení účinků a důsledků umělé nukleární radiace na genetické poškození člověka.

V roce 1960 byl znovu obviněn a vyslýchán tajným senátním podvýborem vnitra kvůli své činnosti mírotvorce.

Ačkoliv byl vystaven značnému nátlaku a hrozbám, toto své úsilí ještě znásobil a do jednoho roku pod svou mírovou petici shromáždil 11 021 podpisů nejvýznamnějších vědců z celého světa, čímž si vynutil uzavření prvních mezinárodních smluv o zákazu zkoušek jaderných zbraní mezi USA a SSSR.

I později se několikrát dostal do konfliktu s americkou vládou, když ji u soudu žaloval za porušování míru, občanských svobod a práv. Jeho posledním velkým vystoupením proti oficiální garnituře v roce 1992, k němuž se připojilo 1100 amerických i zahraničních vědců, byla petice za schválení zákona o svobodě zdraví. V ní ostře napadl stupidní, odlidštěnou a zkorumpovanou moc státního zdravotního dozoru nad občanskou veřejností. I tentokrát, jako vždy, vyhrál, i když jen napůl. V den jeho smrti byl schválen zákon, který mnoho dosavadních pravomocí Food and Drug Administration oklestil.

Jen nepatrně menším velikánem vědy 20. století byl Carl Curt Pfeiffer (19. 5. 1908 - 18. 11. 1988). Vystudoval teoretickou a klinickou farmakologii a ve třiceti byl již řádným profesorem a nejrespektovanějším farmakologem západního světa. V letech 1941-43 se stal současně vědeckým šéfem tehdy největšího farmakologického koncernu Parke Davis & Co. a v této souvislosti se seznámil s Paulingem, který v několika směrech ovlivnil jeho další vědeckou kariéru.

Pfeiffer byl první významný vědec, který dobře pochopil meze a rizika tradiční alopatické farmakoterapie a který svým příkladem inspiroval stovky vědců na celém světě k zájmu o přírodní látky jako primární léčebné prostředky. V souladu s Paulingovými tezemi vymezil prostor, směr a cíl moderní vědecké biofarmakologie a ortomolekulární medicíny. Jako děkan farmakologických fakult řady bohatých univerzit a dalších výzkumných pracovišť měl dostatek možností, aby řídil rozsáhlé výzkumy a hojně publikoval.

V březnu 1974 rezignoval na všechny své akademické funkce a mnoho čestných funkcí, aby v Princetonu založil první výzkumné středisko a kliniku svého druhu na světě Brain Bio Center. Po Pfeifferově smrti se tento ústav personálně rozložil a poté zanikl, avšak Pfeifferův první asistent A. A. Chaplan jeho činnost v pozměněné podobě prodloužil v nově založeném California Brain Bio Center.

Čtrnáct let práce Brain Bio Center mělo nicméně pro biofarmakologii naprosto ojedinělý význam. Pfeiffer se svými spolupracovníky v něm dotáhnul všechny své základní teze k dokonalosti a ověřil je klinickou praxí. Branami ústavu prošlo přes 5000 nemocných z 67 zemí

světa, včetně osob v nejpokročilejším stádiu psychiatrických chorob. Bilance úspěšnosti léčby byla neuvěřitelná. Ani u jediného klienta nedošlo v souvislosti s „pouhou“ léčbou vitaminy, stopovými prvky a aminokyselinami ke zhoršení stavu, u 70 % léčených došlo k výraznému zlepšení choroby a zafixování tohoto zlepšení, u zbytku pak k naprostému vyléčení. Hlavní specialitou ústavu byly všechny typy a stádia schizofrenie (více než 70 % klientů), dále pak mániodepresivní psychózy, neuritidy, neurastenie a poruchy metabolismu.

Je však nutné zdůraznit, že Pfeiffer se svou obrovskou erudicí, týmem nejlepších klinických odborníků a špičkovým laboratorním servisem předběhl běžnou terapeutickou praxi o několik desítek let.

Jemu především (spolu se základním přínosem Paulinga) dnes celá globální populace vděčí za poznání významu užívání všech nutričních doplňků jako prevence dobrého zdraví i prostředků léčby. Jemu vděčí i za jejich rozšíření a dostupnost.

Pfeiffer jako první nepochybně v klinické praxi prokázal, že příčinou všech duševních poruch a nemocí, stejně jako drtivě většiny tzv. tělesných nemocí, je porušení metabolické (biochemické) rovnováhy v samotném mozku a pouze tam. Prokázal, že si dobře vyživovaný mozek dokáže sám poradit prakticky se všemi zdravotními problémy. Dále prokázal, že biologické opotřebení (stárí) mozku je jednoznačným ukazatelem stárí celého organismu a že je jen v relativním vztahu ke kalendářnímu věku svého majitele. Jinými slovy, že mozek ve stejném stádiu degenerace se všemi hlavními klinickými příznaky může patřit osmdesátileté osobě stejně jako padesátileté a že jediným nespochybnitelným znakem rozlišení těchto dvou mozků je datum narození.

Jako první velká autorita vyvrátil Pfeiffer nebezpečný mýtus, že striktní diety jako vegetariánství, makrobiotika a jakékoli další mohou být zdravotně komukoli, tedy vlastně každému, prospěšné. Ve svém ústavu léčil mnoho lidí, kteří v důsledku těchto diet přišli o duševní i tělesné zdraví.

Pauling i Pfeiffer, kteří mnoho let stáli na nejvyšším vrcholu farmakologického establishmentu, se oba na základě svého poznání stali zanícenými propagátory léčby přírodními biochemikáliemi. Pfeiffer se stal zakladatelem ortomolekulární medicíny, biopsychologie a biopsychiatrie.

Zvláštní charakteristiky mozkového metabolismu

Smyslem tohoto oddílu je upozornit pouze na některé klíčové momenty mozkového metabolismu (biotransformace) a na průvodní jevy, které jsou širší veřejnosti velmi málo známy, a to zejména v návaznosti na otázky doplňkové výživy. K poměrně nedávným vědeckým objevům patří skutečnost, že si mozkový metabolismus dovede vytvořit i takové vitální látky, u nichž se po celá desetiletí předpokládalo (i vědělo), že se tvoří pouze ve žlázách umístěných v trupu, tedy od mozku více či méně vzdálených, a do mozku přicházejí teprve dodatečně. Dnes již bezpečně víme, že si mozek sám produkuje a spotřebovává velmi nízká množství všech typů nadledvinkových steroidních hormonů, ale i cholesterolu a mnoha dalších primárně „tělesných“ chemikálií.

Hypotéz, proč tomu tak je, je více a na každé bude něco pravdy. Mozek si zřejmě snaží uchovat alespoň částečnou nezávislost na dodávkách těchto látek z těla, aby jeho řídicí činnost nemohla být tak snadno narušena. Dále si mozek může chtít porovnávat kvalitu a množství vlastní produkce chemikálií s těmi, které mu dodá tělo. Konečně, redistribuci svých vlastních i získaných hormonů upravuje snad nejdůležitější metabolickou veličinou - poměr anabolismu a katabolismu.

Anabolický a katabolický proces jsou součástí jediného permanentně probíhajícího cyklu na úrovni každé živé buňky. Anabolický krok znamená zabudování dodaných živin (proteinů) do každé jednotlivé buňky, katabolický krok pak odbourání přibližně stejného množství molekul z tkáně buňky. V době mládí každého jedince má anabolický proces mírnou převahu nad katabolickým, což umožňuje tělesný růst a vývoj. Ve středním věku jsou oba procesy vyvážené. Jakmile katabolický proces začne převažovat nad anabolickým, začíná stárí a převaha katabolismu začíná postupně narůstat.

Míru a stav anabolismu udává právě součet a poměr hladin anabolických steroidních hormonů v krvi. Tyto hladiny s rostoucím (biologickým) věkem v proměnné křivce klesají, některá až na nulu, čímž se otvírá prostor katabolismu, který není žádným biologickým činitelem aktivně stimulován (řízen).

O mozkové krevní bariéře, která zajišťuje, aby byl jediný kanál přivádějící živiny do mozku pečlivě hlídán a kontrolován, již zmínka padla. Může se nám jevit jako velmi zvláštní, a v každém případě varovná, skutečnost, že se s tímto kardinálním bezpečnostním zařízením nenarodíme. Krevní bariéra se začíná formovat teprve kolem 8. až 9. roku života a stává se plně funkční přibližně ve dvaceti. Čím je člověk starší, tím lépe „slouží“, avšak v pokročilejším věku tento fakt nepředstavuje zjevnou výhodu.

Všechny typy mozkových (i ostatních) buněk - neuronů i podpůrných glií - jsou na svých pláštích (membránách) opatřeny množstvím různých biochemických receptorů, to jest bodů, kudy se konkrétní chemikálie dostávají do buněčného těla a jádra. Každý typ buňky má svou specifickou paletu receptorů, a to s ohledem na funkce, které buňka plní. Jen receptory pro příjem kyslíku, glukózy, iontů vápníku, draslíku, sodíku a některých aminokyselin mají všechny buňky. S postupující degenerací mozkových buněk ubývá v membránách počet receptorů a kvalita i množství chemických operací v nich upadají.

Jedním z největších tajemství biochemických procesů v lidském organismu je fakt, že v různých přesných poměrech a směsích většinou v mikroskopických množstvích obsahuje všechny chemické prvky, které jsou za Zemi známy, včetně radioaktivních, z nichž jsou nejvíce přítomny thorium, aktinium a cesium. Jaké všechny možné důsledky z toho vyplývají, se můžeme pouze dohadovat.

Stárnutí jako proces a nemoc

I když mluvíme o stárnutí i u dítěte, skutečné biologické stárnutí nastává teprve tehdy, když souhrn degenerativních procesů začíná soustavně převládat nad regenerativními (katabolismus nad anabolismem). Do tohoto stádia vývoje se jedinec může dostat stejně v 60 jako ve 30 letech věku a záleží na něm samotném v mnohem větší míře, než se ještě donedávna obecně předpokládalo, zda-li nástup tohoto stádia urychlí či oddálí.

Biochemická báze je základním a rozhodujícím, i když zdaleka ne jediným činitelem degenerativních změn. Proces stárnutí je v každém z nás v hrubé osnově předprogramován dědičnými faktory. Experimentální gerontologie však za posledních 30 let snesla mnoho poznatků o tom, jak lze tuto osnovu korigovat nebo „přeprogramovat“.

O vnějších chemických činitelích, které stárnutí (degeneraci) orgánů a jejich funkcí v biochemické rovině podmiňují a hlavně urychlují, se dnes hojně a v podstatě správně referuje.

Je to trvale rostoucí množství typů i objemu toxických látek, které se dostávají do přírodního koloběhu zejména jako přímý výsledek lidských činností ve výrobní sféře i v jiných oblastech, a posléze vstupují do lidského organismu v potravě, tekutinách i v dýchaném vzduchu. Dále jsou to toxické látky jako vedlejší produkt při průmyslové výrobě potravin a v neposlední řadě toxické látky, které člověk sám vědomě zneužívá (alkohol, kofein, nikotin, atd.), aby dosáhl euforie a změněných stavů vědomí. Podíl stresové zátěže na stárnutí je také velmi významný a je zde probíráán v jiném oddíle.

Naopak možnost posílit přirozené (protitoxické) ochranné nástroje organismu z přírodních zdrojů potravy se trvale zmenšuje. Např. hmotnostní poměr nejdůležitějších bioaktivních látek včetně vitaminů klesl na severní polokouli v celkové produkci zeleniny a ovoce v rozpětí posledních 40 let o řádově 10-30 % (na čemž se podílejí vzdušné imise, hnojiva, postřiky a konečná úprava).

Jedinou prakticky schůdnou alternativou k tomuto vývoji věcí je doplňková výživa. Pochopitelně ta podle skladby a dávek plní dvojčediné poslání - vyrovnání živinného deficitu a oddálení degenerativních procesů.

Kvůli lepšímu pochopení určitých jevů můžeme z celkových metabolických operací abstrahovat dílčí pohledy a všimnout si jen metabolismu mozku, krve, kostí, endokrinních žláz, atd. a tak jednotlivé příznaky degenerace vidět odděleně. Samozřejmě homeostáza je něco, co představuje celkovou a citlivou vyváženost, a je proto nemyslitelné, aby určitý orgán a jeho funkce zdegenerovaly evidentně dříve než jiný, nebo dokonce dříve než organismus jako celek. Pokud k tomu v jisté malé míře přece jen dojde, příčinou je individuální dispozice k takovému vývoji. Výjimkou však mohou být různé úrazové stavy včetně intoxikace, které přímo či následně určitý orgán vážně poškodí. I v takovém případě však homeostáza usilovně vytváří nový funkční modul.

V posledních letech mezi odborníky stále více sílí názor, že stáří je sice přirozený stav, ale že se na většinu jeho příznaků můžeme dívat i jako na nemoc, a to zejména proto, že s počínajícím selháváním homeostázy dochází u většiny osob k víceméně charakteristickým onemocněním, která je v každém případě nutné léčit. Určitě v podtextu takového pohledu hraje významnou roli fakt, že značné procento starých lidí se těší duševní čilosti a zralosti, ale případná tělesná degenerativní onemocnění jim značně komplikují možnost sebeuplatnění. U osob, kterým dříve zdegenerovaly mentální funkce, je situace komplikovaná v tom smyslu, že se stanou příliš závislými na svých blízkých nebo na sociálních službách.

Pojem toxicity

Slovo toxicita (jedovatost) tradičně a jaksí automaticky vyvolává pocitové asociace, které tento jev i stav spojují se zlem a temnými silami. Moderní biochemické a farmakologické poznání tento jev zbavilo veškeré romantiky. Z našeho pohledu je toxicita konkrétní schopnost kterékoli myslitelné látky narušit rovnováhu metabolismu. Tuto schopnost obecně posuzujeme podle tří kritérií: kritéria cizorodosti, hmot-

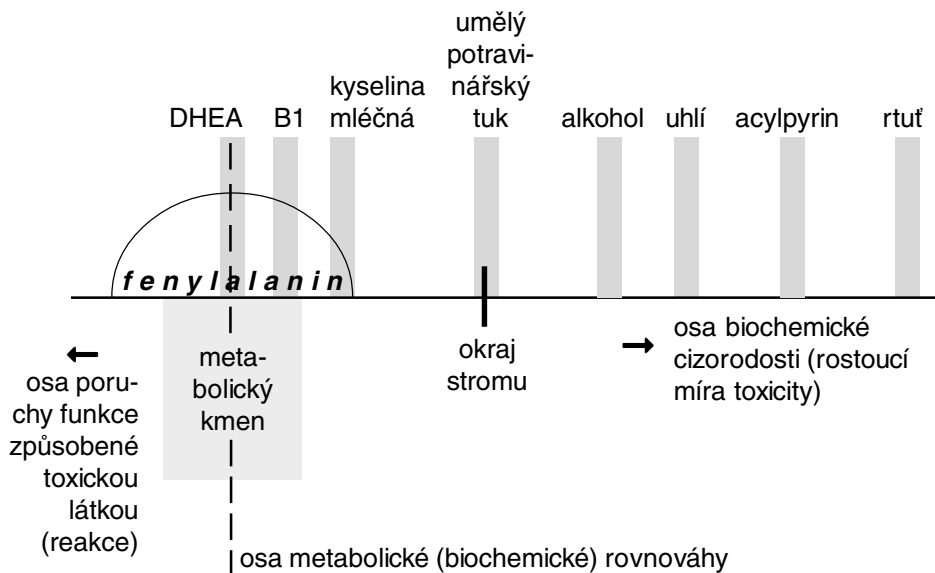


Schéma postavení různých konkrétních látek ve vztahu k metabolické rovnováze. Čím je cizorodost konkrétní látky větší, tím menší prostředky má po jejím požití organismus k tomu, aby se zpětně uvedl do metabolické rovnováhy. Selektivní toxická látka vyvolá zrcadlově selektivní toxickou reakci.

nosti dávky a kritéria času. Všechna tato kritéria jsou v přímé závislosti a aplikujeme je přednostně na perorální užití látek. To nás zajímá zejména s ohledem na užívání potravních doplňků nebo léčiv.

Struktura všech metabolických procesů je nejčastěji a trefně připodobňována ke stromu. Látky s největším biologickým významem působí v kmeni nebo v centru kmene tohoto stromu, látky s menším významem ve větvích či listoví. Mimo vlastní strom se pak vyskytují látky cizorodé a jejich cizorodost narůstá s rostoucí chemickou odlišností od přírodních bioaktivních látek.

Velikost dávky je činitelem, který sám o sobě může biochemickou rovnováhu vždy a vážně narušit. Dovedeno do extrému, i pitná voda z křišťálové studánky a nejčistší horský vzduch mohou v obrovských množstvích narušit rovnováhu, a tedy být toxické. Z uvedeného nám vyplývá, že v nepřiměřeném množství je doslova každá látka toxická. Otázkou, která nás hned napadne, je, jaká dávka té které látky, např. jednotlivých vitaminů, ještě toxická není a jaká již je. Tady však vůbec nelze hranice toxicity zobecnit. Nejlapidárnější ilustrací neúspěšných pokusů takovou dávku stanovit mohou být konkrétní doporučení vý-

robců léčiv či vitaminů, kteří se touto otázkou vážně zabývají a k případnému testování látek mají dokonalé zázemí. V určení účinné a přitom bezpečné denní dávky téhož přípravku na osobu se odborníci v různých zemích rozcházejí až o 200 %.

Není však vůbec obtížné pochopit, že metabolismus každého lidského jedince je naprosto originální a neopakovatelný, podobně jako jsou neopakovatelné otisky prstů. Navíc se u každého jedince v průběhu života několikrát nápadně změní. Pracovišť jako Brain Bio Center, kde by jednotlivci po několika sériích náročných biochemických testů odborníci řekli, jaká množství doplňků živin přesně on potřebuje, je na světě stále jako šafránu.

Velmi výmluvným ukazatelem biologické zachovalosti (mládí), je schopnost toxický účinek konkrétní známé látky, např. alkoholu, rychle odbourat. Někteří guruové jógy dokonce své žáky trénují ve schopnosti odbourat pod vědomou kontrolou toxické účinky některých silných jedů jako výraz sebeovládání. Je pravdou, že s rostoucím věkem sebeobránný systém organismu postupně ztrácí svou schopnost toxiny štěpit a eliminovat.

Jedním z možných vodítek při pohledu na relativní toxicitu určité látky může být určení její smrtelné dávky, nejčastěji vedené pod kódem LD-50. Výše dávky se složitým způsobem vypočítá z pokusů na laboratorních zvířatech, kdy se vedle hmotnostních poměrů k průměrně starému a průměrně vážícímu člověku zohlední ještě řada parametrů, v nichž se liší metabolismus dotyčných zvířat od lidského. I když je tato veličina také spíše hypotetická, přece jen má často lepší vypovídací hodnotu (někdy i zástupnou) než určení bezpečné denní dávky. Samozřejmě že není stanovena u všech látek, které nás mohou zajímat, a na druhé straně není vědomě stanovena u látek, jejichž toxicita je mimořádně nízká - u aminokyselin.

Pojem toxicity má samozřejmě řadu dalších aspektů, než jen těch uvedených výše. Zcela samostatnými kapitolami jsou např. intoxikace organismu vyvolaná vysokými dávkami různých záření nebo toxicita u osob s poruchami metabolických funkcí.

Doplňky potravy

V současnosti většina sdělovacích prostředků šíří o užitečnosti, významu a dostupnosti různých doplňků potravy dostatek informací. O to horší je ale situace v serióznosti a kvalitě těchto informací, poněvadž v drtivé většině jsou podbarveny komerčními zájmy. Navíc se mnohé informace vzájemně odrušují nebo si i zcela protiřečí.

Smyslem tohoto oddílu je zpřehlednit a utřídit alespoň základní pojmy a zásady, které se k problematice doplňků potravy vztahují.

Existuje několik zásad, které by měl každý uživatel programu doplňkové výživy znát a respektovat:

1. V případě, že trpí jakoukoli metabolickou nebo endokrinologickou poruchou by měl před započítím vlastního nutričně doplňkového programu konzultovat celou věc se zdravotním odborníkem (nejlépe se svým ošetřujícím lékařem nebo dietologem).
2. V případě, že je (byť i mírným) konzumentem alkoholu či jiných návykových látek, by měl vědět, že jeho nutriční potřeba některých doplňků potravy, např. vitamínu C, je až třikrát vyšší než u člověka, který takové látky neužívá.
3. Ve skladbě nutričních doplňků je nutné zohlednit věk. Pokud není na přípravku, který obsahuje více jakýchkoli elementů ve směsi, uvedeno jaké (věkové či jiné) skupině je jmenovitě určen, pak je lepší jej neužívat vůbec.
4. Ve skladbě doplňků je nutné zohlednit způsob života. Metabolismus člověka, který pravidelně, i když jen rekreačně sportuje, má zcela jiné požadavky než metabolismus někoho, kdo má sedavé zaměstnání a na pohybovou aktivitu nemá prakticky čas. Dále platí totéž co výše.
5. Komplexy s mnoha (10 a více) elementy ve směsi mohou být nutričním přínosem zhruba 5 % případných uživatelů, avšak žádný z těch obšťastněných nemůže předem vědět, že to bude právě on, komu poslouží. Zkušený uživatel bere soustavně dvě až tři samostatné látky, z nichž některá může být v jednoduché směsi s doplňkovou látkou a tyto přípravky po čase obměňuje, případně jejich užívání přerušil.
6. Správně zvolený nutriční režim by měl uživateli nejdéle do měsíce vyslat neklamný signál, že se jeho psychosomatický stav zlepšil.
7. Není vůbec od věci si po dohodě s odborníkem nechat udělat některé krevní testy před započítím nového cíleného nutričního programu a porovnat je stejnými testy udělanými o dva nebo tři měsíce později. Tento krok má zejména smysl u osob starších padesáti let, pracovně velmi exponovaných a u osob, které užívají návykové látky včetně léčiv. Je nutný u osob s podezřením na metabolickou poruchu.
8. V určitém věku, zpravidla po padesátce, začíná pozvolna a pak prudčeji klesat schopnost organismu biologicky transformovat a vytěžit vitaminy řady B, i když je tělo paradoxně potřebuje více než dříve. Týká se to v menší míře i některých dalších látek. Výrazně sníženou schopnost absorbce vitaminů B lze odhalit rozбором moči i (obtěžněji) krve. Pokud k takovému stavu došlo, je žádoucí spolužívat látky, které schopnost absorbovat vitaminy B výrazně zvyšují.

Současná filozofie užívání doplňků se opírá o dvě různé premisy, ačkoliv výsledný efekt obou přístupů vede v podstatě k jednomu cíli - ke zdravějšímu a delšímu životu. Když uvážíme, jak je neuroendokrinní systém zpětných vazeb dokonalý, i jak mnoho o něm ještě nevíme, může se nám jevit toto rozdělení přístupů jako umělé nebo dokonce nepodložené.

Prvním hlediskem je snaha „pouze“ doplnit přísun těch látek, které se tělu nedostávají, abychom tak řekli z provinění člověka proti přírodě i sobě samému. Druhou cestou je doplňování klíčových látek, o nichž víme, že v procesu stárnutí v těle postupně ubývají, případně podávání látek, které prokazatelně odbourávají věkem nahromaděný buněčný odpad, jenž se sám o sobě stává překážkou buněčné regenerace a navíc zčásti obsahuje zjevně škodlivé látky jako hliník, nasycené nerozpustné tuky, atd.

Myšlenka doplňování klíčových chemikálií, které se přestávají organismu dostávat, se zdá technicky mnohem schůdnější a je relativně lépe otestována a prostudována než příležitostná suplementace nahodile vybranými nutrieny.

Životně důležitých látek, jejichž objem s pokračujícím věkem klesá, je zcela určitě víc než polovina z celkového počtu. Ze zbytku látek část zůstává na stejných hmotnostních objemech až do smrti a u malého množství látek se jejich objem naopak stále zvětšuje, což však vnímáme jako negativum.

Některé důležité látky, které s věkem také ubývají, jako např. voda nemají na chod metabolismu žádný přímý vliv, proto jejich doplňování hraje druhotnou roli. Látky, o nichž bezpečně víme, že jsou pro funkční metabolismus klíčové, můžeme z našeho praktického pohledu rozdělit na tři skupiny:

1. kmenové hormony a jejich prekuzory otestované jako bezpečné,
2. aminokyseliny a
3. kmenové hormony a prekuzory považované za rizikové.

Do první skupiny řadíme pregnenolon, dehydroepiandrosteron (DHEA), melatonin a okruh prekuzorů z rostlinných alkaloidů (diosgeninů a sapogeninů, atp.), které různými cestami v metabolismu mohou v menší či větší míře a případ od případu přirozenou produkci vyjmenovaných i dalších hormonů zvýšit.

Slovo „bezpečné“ ve spojení s těmito hormony je třeba chápat tak, že od objevu těchto látek uplynulo více než 60 let, za celou tuto dobu se s nimi udělalo mnoho pokusů na zvířatech i lidech a čím dál větší množství lidí je užívá legálně svémocně, aniž by se za celou tu dobu objevily jakékoli seriózní údaje o zjištění vedlejších zdravotně nežádou-

cích účinků. Tento závěr nemůžeme vztahovat na případy, kdy si někteří jedinci (sportovci) sami ordinovali dávky DHEA až 100x vyšší než je běžně doporučovaná dávka, aby docílili anabolických účinků, čímž si přivodili i nechtěné zdravotní komplikace. Smrtelná dávka DHEA je podle 10 významných laboratoří 850-1000násobek běžně doporučené denní dávky. Pro porovnání, u vitaminů se smrtelná dávka pohybuje mezi 300-400násobkem denní dávky.

V případě DHEA existuje dost důkazů pro hypotézu, že organismus nemá žádný mechanismus, který by pomocí zpětné vazby dokázal zablokovat přirozenou biotransformaci DHEA v případě, že zjistí jeho nadbytek v krvi. Takový nástroj homeostázy totiž představuje jistá rizika, protože bezpečně zablokuje tvorbu látky, které je v krvi dostatek či nadbytek a který vznikl jejím externím podáním. Tento jev je velmi dobře znám z hormonální terapie i ze zneužívání návykových drog.

Suplementární podávání aminokyselin se jeví jako vysoce bezpečná záležitost a to především z toho důvodu, že se jedná o přirozené pralátky, které svou chemickou jednoduchostí metabolickému programu ponechávají vůbec největší flexibilitu a možnost volby, jak si je interně predisponuje a zpracuje. Na druhé straně, má-li přinést suplementace aminokyselinami konkrétní užitek, je třeba je užívat obezřetně a s určitou poučeností.

Směsi aminokyselin mají, jak se alespoň nyní jeví, v suplementární výživě největší perspektivu. Na nových poznatcích a objevech dnes pracují stovky laboratoří a některé z patentovaných směsí, např. Creatine, si získaly značnou oblibu.

Ze suplementárního podávání aminokyselin jsou jednoznačně vyloučeni lidé, kteří trpí metabolickými poruchami přenosu aminokyselin (fenylketonurie, Hartnupova nemoc, atd.).

Rizikovými hormony myslíme lidský růstový hormon a různé steroidní hormony jako testosteron, estrogen, atd. z pohledu jejich užívání jako suplementů výživy. V řadě zemí jsou jako takové volně dostupné. Kvalifikovaných poznatků o všech rizicích podávání růstového hormonu je stále málo. Ostatní zmíněné hormony jsou celkem běžně a úspěšně podávány v rámci léčebné péče a pod dohledem kvalifikovaných odborníků již téměř 50 let. Problémem, který stojí před případným samouživatelem je, že jen stěží najde skutečného odborníka, který by mu věnoval pravidelnou a náročnou péči jen jako zdravému člověku, který si chce „ještě polepšit“.

V posledních letech je silná tendence řadit nutriční doplňky do souborů podle toho, kterou vitální funkci nebo potřebu mohou zlepšit, s malým ohledem na jejich chemické či jiné zařazení.

Stále častěji se mezi nimi objevují farmaka, která ještě donedávna sloužila výhradně jako léčiva. Patří k nim téměř výhradně nootropní látky, o nichž je známo, že mají velmi nízkou toxicitu a vykazují minimum vedlejších nechtěných účinků, ale též i řadu pozitivních, a tudíž chtěných.

První z nich byly vyvinuty před 30 lety a jejich tvůrcům záleželo na tom, aby jejich chemické složení bylo blízké přírodním chemikáliím. Na nových generacích se stále pracuje.

Syntetickým i přírodním nootropním látkám se již běžně říká „chytřé drogy“ nebo „chytřé pilulky“ a patří do souboru nazývaného mozkové nutrienty. Tento soubor, z pochopitelných důvodů mnohem vyhledávanější než jiné, ovšem zahrnuje i živiny, které jsou pro podporu mozkového metabolismu sice naprosto nepostradatelné, ale jejichž suplementace nevykazuje žádný nebo jen bezvýznamný účinek na zvýšení mentálního výkonu ve srovnání s nootropiky.

K nim patří zejména aminokyseliny fenylalanin, arginin a cystein, jiné přírodní výrazně stabilizující a usnadňující mozkový metabolismus jako žen-šen, ginkgo biloba, squalin, atd., antioxidanty a vitaminy.

Pouze vitaminy nesplňují technickou náležitost vlastní jinak všem mozkovým nutrientům - mozková krevní bariéra ani jeden z nich v čisté podobě nepropustí. Před asi 15 lety byly u vitaminu C, E a většiny vitaminů řady B také potvrzeny nootropní účinky. Bohužel až při podávání tak vysokých denních dávek (4500-9000 mg na látku), které u většiny lidí dříve či později vyvolají vedlejší problémy. Řada výrobců se pustila do vývoje příměsí, které u toho kterého vitaminu vedlejší účinky výrazně omezí, a mnohé byly již uvedeny na trh, avšak nestrhlly na sebe očekávanou pozornost. Přídavné látky k vitaminům nejsou biochemicky právě nejžádoucnější a většina přípravků tohoto typu je o dost dražší než kterýkoli jiný suplement. Vývoj v tomto směru však určitě dosud neřekl poslední slovo.

Chytré pilulky

O mechanismu působení tradičních nutričních doplňků toho bylo dost napsáno i v češtině a v blízké době zcela jistě ještě bude. Chytré pilulky jsou však pro drtivou většinu populace stále neznámým pojmem a několik málo článků, které o nich zatím vyšly, musí čtenáři, jenž z nich část nebo většinu četl, nutně poněkud zamotat hlavu.

Není snad třeba rozvádět, že předmětem tohoto oddílu jsou látky s výraznými pozitivními účinky na inteligenci a všechny mentální funkce, na smyslové vnímání, psychickou a fyzickou energii a libido. To, že vykazují zjevné omlazující účinky, přesněji řečeno brzdí proces biologického stárnutí v porovnání s kalendářním, se z meritů věci rozumí samo sebou.

Snad by bylo i přesněji říct, že v mnoha případech a v delší časové perspektivě proces biologického omlazení automaticky implikuje zlepšení většiny funkcí na někdejší úroveň. Neplatí to však vždy a navíc je zcela zákonité, že nelze vstoupit do stejného stavu duše i těla znovu.

Vedle rozených pochybovačů mají tyto látky i zanícené odpůrce z řad lékařů i jiných profesí, s jejichž námitkami však vzdělaný a rozumný člověk může jen těžko souhlasit. Nejtypičtější námitky znějí:

Tyto látky jsou nebo alespoň původně byly určeny pouze k léčbě zdravotních poruch a nikoliv zdravým osobám.

Po takové námitce se musíme zeptat, co dělat s poruchami a stavy, které příslušní odborníci nechťejí nebo nedokáží léčit, zatímco tyto látky užity svépomocně pomohou poruchy v drtivé většině alespoň zlepšit ne-li odstranit, a proč jsou lidem volně dostupná četná léčiva, jejichž prokázaná toxicita je naprosto neporovnatelně vyšší.

Používání takových látek je „proti přírodě“.

Proti přírodě je převážná většina lidských činů počínaje holením se, barvením vlasů, kosmetickými operacemi až po konzumaci silně toxických druhů hotových jídel a společensky tolerovaných i zakázaných drog. Příkladů by se však našlo mnohem víc.

Užívání těchto látek představuje latentní, dosud neodhalená zdravotní rizika.

Mnoho zařízení a přístrojů, které nás neodmyslitelně a každodenně provázejí životem (modifikující elektromagnetická pole a vydávající nesčetná zařízení) zahrnují takových neodhalených rizik nesrovnatelně více, zatímco jejich přínos pro duševní i tělesné zdraví je téměř nulový nebo dokonce záporný. Stejně tak nejsou podrobně známy všechny nežádoucí účinky běžných léčiv, která jsou spotřebovávána v tunách.

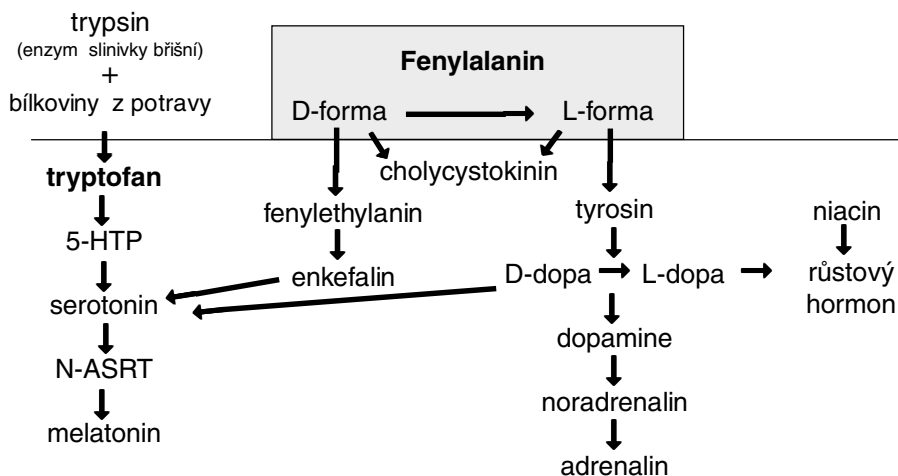
Látky vyvolají po určité doby skrytý, čistě psychologický návyk.

To je v pořádku. Je to stejně pozitivní úkaz jako návyk pravidelně sportovat, věnovat se meditaci nebo dostatečně spát.

Látky s nootropními a antidegenerativními účinky (jedny účinky od druhých nelze dost dobře oddělit) mají velmi diverzifikovaný mechanismus působení, což prakticky znamená, že na funkce mozku působí ve více různých směrech současně. Některé složky tohoto mechanismu jsou dost solidně prozkoumány, jiné málo a o dalších můžeme v konkrétních případech vědět jen zlomeček pravdivé informace. Také se jen dohadujeme, jaký je u té které látky přibližný podíl na tom kterém specifickém účinku.

Zmíněné látky zvyšují efektivnost i rychlost přenosů nervových signálů, a to především na těch nervových drahách, které jsou degenerací nejvíce poškozeny. Z toho vyplývá, že ta mentální funkce, jejíž dynamika nejvíce degradovala, se zpravidla zlepší ve vyšší míře než ostatní. Statisticky průměrnému člověku začne jako první vypovídat službu krátkodobá paměť, pak následují zhoršená kvalita smyslových vjemů (nejčastěji zraku), útlum libida, potíže s dlouhodobější koncentrací, umenšení sebevědomí a sebejistoty, atd. V tomtéž pořadí pak dochází k většímu či menšímu zlepšování postižených funkcí.

Jiný směr působení souvisí se zlepšením prokrvení mozkových periférií a tím i s lepším zásobením celé korové oblasti kyslíkem a dalšími důležitými živinami. V neposlední řadě některé látky podporují anabo-



Neúplné schéma hlavních biotransformací fenylalaninu (základní aminokyseliny) a tryptofanu (druhotné aminokyseliny). Dodatečným podáním fenylalaninu nebo tryptofanu zvýšíme tvorbu všech jejich metabolitů.

lický proces v mozkové tkáni a o centrofenoxinu a dietylaminoletanolu je známo, že navíc odbourávají uložený buněčný odpad. Poznání konkrétních mechanismů působení není současnými znalostmi zatím zcela vyčerpáno.

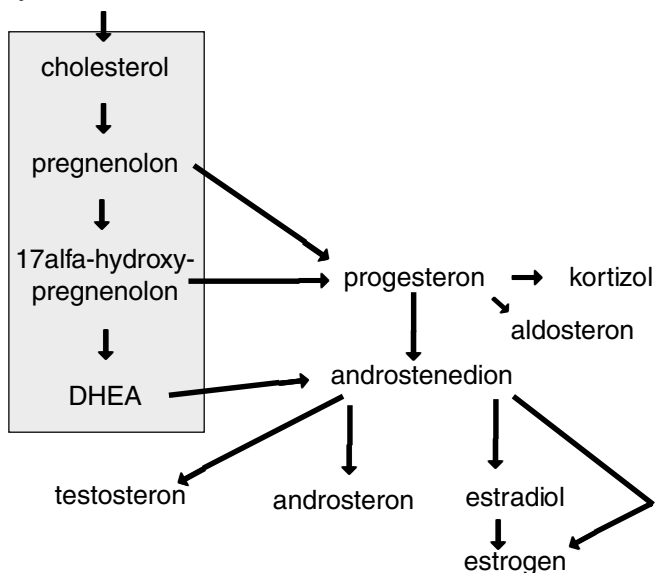
Přírodní hormon DHEA (dehydroepiandrosteron) a další antidegenerativní biochemikálie ovlivňující celkový neurohormonální systém vykazují i nootropní účinky popsané výše, avšak mají také svá vlastní specifika. K nim patří důraz na zvýšení psychické i fyzické energie, útlum negativních pocitů a nálad jako jsou obavy, úzkost, nedostatek sebejistoty a zjevné zlepšení problémů vyplývajících z chronických degenerativních onemocnění jako jsou ateroskleróza, osteoporóza, atd. Některé klinické testy nasvědčují tomu, že tyto látky výrazně zvyšují celkovou imunitu, dokonce i proti nádorovým onemocněním.

Látky přírodního i umělého původu s nootropními a antidegenerativními účinky byly nespočetněkrát testovány, v prvé řadě na osobách trpících nezvratnými degenerativními onemocněními mozku v souvislosti s pokročilým věkem. Prubířským kamenem terapeutické účinnosti těchto látek je tradičně Alzheimerova choroba, jejíž plošný procentuální výskyt u osob starších 70. let je zejména u bílé populace dlouhodobě stabilní. Zlepšení projevů této nemoci u mnoha skupin osob podrobených testům v souvislosti s podáním nejrozličnějších látek (v seznamu této kapitoly označených hvězdičkou) se projevilo se spojením s kteroukoli jednotlivou látkou zcela zjevně. Je však téměř nemožné účinnost jednotlivých látek vzájemně porovnávat, protože mezi stupněm rozvoje choroby u zkoumaných osob byly značné rozdíly, stejně jako mezi obecnými podmínkami, za nichž byly testy v různých obdobích a zemích prováděny.

Účinnost látek na prodloužení života byla studována při pokusech na myších, kočkách, psech, šimpanzech, avšak vůbec nejčastěji na krysách (více než 290 studií s celkem 17 látkami). Při pokusech na krysí kolonii 50 jedinců bylo dosaženo nejlepších výsledků (v krajních případech) při podávání centrofenoxinu na prodloužení průměrné délky života o 44%, u dimetylaminoetanolu o 31% a u DHEA, Deprenylu a Hyderginu o 26%. Přírodně tyto výsledky nelze paušálně aplikovat na prodloužení lidského života, avšak na druhé straně je nemyslitelné je zpochybňovat nebo dokonce ignorovat.

Užívání „chytrých pilulek“ a mozkových nutrientů se v posledních letech rozšířilo tak, že můžeme mluvit o doslovné explozi a chápat tyto látky jako nejnovější generaci doplňků výživy v pravém smyslu slova. Více než 90 % dotyčných látek je ve všech vyspělých zemích světa s výjimkou Německa a Rakouska považováno za vysoce bezpečné, a tudíž volně prodejně.

Živočišná strava - především vejce,
mléčné tuky, ostatní maso a vnitřnosti



Zobrazení osy hlavního kmene kortikoidních neurohormonů v posloupnosti jednotlivých metabolických kroků. Progesteron je již na okraji kmene a jeho další metabolity stále více mimo kmen. Čím je látka od kmene vzdálenější, tím snadněji prudká změna její hladiny vyvolá metabolickou nestabilitu s mnoha nepředvídatelnými důsledky pro celkový zdravotní stav. Dodatečně podaný pregnenolon nebo DHEA si organismus účelně predisponuje podle vlastního metabolického algoritmu.

Díky rychlému rozšíření chytrých pilulek je možné shromažďovat velké množství poznatků od jejich soustavných a hlavně dlouhodobějších uživatelů. Tyto praktické zkušenosti v konfrontaci s mnoha klinickými testy můžeme zobecnit v hlavních zásadách jejich užívání:

1. Ideální denní dávka té které látky je individuálně značně odlišná. Lze ji stanovit jen praktickým ověřením. Nízká dávka nemusí vykazat (zjevné) účinky ani po 14 a více dnech užívání, vyšší než přiměřená dávka vyvolá takřka ihned nebo po několika dnech i nechtěné účinky v mentální oblasti (nežádoucí vzrušenost, zhoršenou schopnost usnout, atp.), které však po snížení dávky nebo přerušení užívání rychle a bezpečně odezní.
2. Na kteroukoli jednotlivou nootropní látku může mít určitý jedinec biochemickou „alergii“, která se projeví nechtěnými účinky prakticky při jakémkoli dávkování. V takovém případě téměř vždy pomůže jednu látku nahradit jinou.

3. Všechny látky je nutné užívat naprosto pravidelně a denně. Přípravky s výrazným nootropním účinkem je možné užívat jen např. dva až tři týdny s tím, že jejich efekt určitou dobu přetrvá a pak je podle příležitosti nasadit znovu. Látky typu DHEA je třeba užívat jeden až šest měsíců, případně i déle (pokud se neobjeví jakékoli nechtěné účinky). Je doporučeníhodné po jednom nebo dvou cyklech užívání vyzkoušet i jinou podobnou látku a porovnat účinky. Squalin a jiné přírodní regulátory metabolismu je možné (i vhodné) užívat doslova trvale.
4. Konkrétní jedinec si z konkrétní látky nemůže konkrétní pozitivní účinky předem „vybírat“. Pokud bude látku např. užívat proto, aby si zvýšil schopnost soustředění a místo toho se mu zlepší „jen“ paměť, sexuální apetence a schopnost odolávat stresu, musí tím vzít za vděk.
5. Užíváním dvou i více látek souběžně lze docílit individuálně mnohem cílenějších a diferencovaných účinků, avšak není vůbec vhodné se směsí začínat, dokud si uživatel dostatečně na sobě neověří účinky základní nosné látky. S přidáním další látky je nutné snížit denní dávky (obou) látek na polovinu i méně.
6. Čím je uživatel mladší, zdravější a inteligentnější, tím méně možných účinků na sobě pocítí. Pokud nemá potenciální uživatel se svými mentálními funkcemi zjevné problémy, je obvyklé s konzistentním užíváním těchto látek v zájmu prevence začít až po čtyřicítce.
7. Zásadně se nedoporučuje užívat zmíněné látky jako svépomocný prostředek léčby závažnějších (diagnostikovaných) psychických, neurologických, endokrinologických, případně i jiných onemocnění bez souhlasu a dohledu ošetřujícího lékaře. Stejně tak tyto látky nepatří do rukou dětí, mladistvých a žen v jiném stavu.

Vyhodnocení účinků „chytrých pilulek“ a mozkových nutrientů

Drtivá většina uživatelů na sobě pocítí pozitivní účinky v krátké době a pocítuje takové zadostiučinění, že se otázkou míry účinnosti nehodlá podrobně zabývat. Vyskytuje se i dost případů, kdy si zlepšení a změn v chování a výkonu uživatele povšimne dříve jeho okolí, než on sám.

Pro ty, kdo rádi experimentují nebo mají potřebu hodnověrně doložit zlepšení svých mentálních schopností či celkové zdravotní kondice, existuje nepřehledné množství kontrolních nástrojů, které můžeme rozdělit do následujících skupin:

1. Psychologické testy míry opotřebení mentálních funkcí (striktně vědecké) (Batterie de fluidite, US Computerized Battery)
2. Psychologické testy inteligence (Wechsler IQ Verbal Score, Tetris a mnoho dalších)

3. Psychologické testy mentální vitality (ThinkFast a mnoho dalších - všechny jako počítačové programy)
4. Počítačové programy řízené pouze činností mozku bez možnosti přesné kalibrace měření mentálního výkonu (Mind Drive a řada dalších - tzv. interaktivní hry)
5. Testy z vlastní invence s vysokou vypovídací hodnotou (test v rychlosti psaní na klávesnici, test v rychločtení, test rychlosti reakce (s časomírou) při různých hrách, atd.)

Testy primárně somatické

6. Testy rychlosti reakce na signál, např. pohybem ruky, atd.
7. Testy zátěže na rotopedu nebo podobném trenažéru s měřením více fyziologických hodnot.

Testy laboratorní, které současně slouží jako pojistka proti neúmyslnému nadužívání určité látky a důsledkům, které z toho mohou vzejít

8. Krevní testy hladiny sulfátu DHEA, případně jiných nosných sulfátů
9. Krevní testy (radioizotopní) hladiny antigenu prostaty či jiných antigenů
10. Krevní testy funkcí ledvin na kyselinu močovou, dusičnany (BUN) a sérum kreatininu; krevní testy funkcí jater SGOT, SGPT a GGTP.

Aby měly testy vysokou vypovídací hodnotu, zejména ty, provedené svépomocí, je nutné respektovat jasná pravidla pro jejich provedení (standardizovat je). Povaha testu, denní doba, režim, místo a prostředí, v nichž testy s odstupem času proběhnou, by se v každém ohledu měly lišit co nejméně. Časový rozestup mezi jednotlivými testy je u většiny psychologických testů považován jako ideální jednou týdně, případně jednou za čtrnáct dní. Testy somatické povahy by měly mít rozestup asi tři týdny a laboratorní krevní testy, velmi individuálně s ohledem na celkový zdravotní stav, věk uživatele a typ užívaných látek, tři až osm měsíců.

Není snad nutné dodávat, že vstupní (kontrolní) test může proběhnout nejpозději v den nasazení užívání.

Užívání látek schopných stimulovat více či méně selektivně mysl se všemi jejími úžasnými schopnostmi je jev, který lidstvo provází od nepaměti. V objevování a hlubším poznání stále nových látek, které nám sama příroda dokáže nabídnout, je ještě i dnes nemálo rezerv.

Starověká moudrost a intuice bez zpětné vazby na nástroje objektivní analýzy jevů nebyla schopna při doporučeních a aplikacích biofarmakologických preparátů překročit jisté dané meze. Přesto oprávněně budí respekt a poskytuje trvalou badatelskou inspiraci. Prvním skutečným biofarmakologem v dějinách lidstva byl Dioskúridés Pedanius z

Anazarby v Kikílii (lat. Dioscoritos), který žil přibližně v letech 30-105 n. l. Podrobně prostudoval, popsal a utřídil více než 560 druhů rostlin se zřetelem na jejich farmakologické náležitosti. Rozsah a význam jeho díla zastihuje díla mnoha jiných velkých myslitelů. Na jeho počest byla později pojmenována celá čeleď (dnes asi 200 druhů) farmakologicky významných rostlin Dioscoreaceae (česky smldincovité).

Sněhovou koulí, která utrhlá lavinu širokého a mohutného zájmu o účinky „chytrých drog“ a mozkových nutrientů, byla skupina experimentálních gerontologů a psychofarmakologů soustředěná kolem dr. Warda Deana a Johna Morgenthalera.

Zformovala se na konci 70. let a jak stoupenců přibývalo, její činnost se rozrůstala do širokého záběru na poli klinických experimentů, odborně publicistiky a zejména dokumentaristiky. Mnoho významných impulzů pro její medicínsky nekonformní postoje poskytlo dílo prof. Pfeiffera a zjevné sympatie jí naznačil i Pauling. Dnes je činnost jádra skupiny vysoce institucionalizovaná a z větší části zaštitěná střediskem Cognition Enhancement Research Institute (CERI) v Kalifornii, s nímž spolupracuje a sympatizuje více než 100 špičkových gerontologů a dalších odborníků z celého světa. V USA za doporučením užívat mozkové nutrieny včetně nootropních látek stojí profesní lékařská organizace American College of Advancement in Medicine (ACAM). Její členové vystavují zájemcům o zlepšení svého zdravotního stavu předpisy na látky, které je nutné dovážet nebo které si klient nemůže dovolit zaplatit, a poskytují jim i odborné konzultace. Podobná situace je dnes v řadě západních zemí, avšak okruh odborníků poskytujících takové služby je menší a nemá ani v legislativě ani v odborných kruzích zatím takovou podporu jakou má ACAM.

Seznam mozkových nutrientů/chytrých drog aktualizovaný ke 31. lednu 1998

Poznámka: Tento seznam je arbitrární, to znamená, že ne všichni odborníci musí s provedeným výběrem bez výhrady souhlasit. Seznam samozřejmě nezahrnuje ty látky s nootropními a dalšími účinky, které vykazují prokazatelné nebo dokonce významné vedlejší zdravotně škodlivé účinky.

* označuje látky s obzvláště výraznými nootropními a antidegenerativními účinky

datum prvního objevu

Aminokyseliny

N-acetyl-L-cystein	1968 ?
O-acetyl-L-karnitin/ACL*	1972
D,L-fenylalanin/DL-PA	1957
arginin pyroglutamát	1975
glutathion sulfydril	1977

Endogenní mozkové metabolity

kyselina glutamová	1962
kyselina pyroglutamová	1969
fosfatidylserin/PS*	1970
fosfatidylcholin/Lecithin	1962
tryptofan	1959 ?
3-hydroxytryptofan/3-HT	1983
5-hydroxytryptamin/5-HTP*	1985
2-dimethylaminoetanol/Deanol*	1956
dimethylglycin/DMG	1959
Soma adenosintrifosfát/ATP-6	1980

Prekurzory kmenových neurohormonů/hormony

pregnenolon/PREG*	1932
dehydroepiandrosteron/DHEA*	1937
dioscorea/Oxy-Dioscorea	1970
melatonin	1938
růstový hormon/HGH	1960 ?
pro-HGH/Symbiotropin	1996

Kovy

glycinát hořčíku	1967
glycinát chromu	1967

Biotransformační stabilizátory a gangliosidy

squalin	1905
ginkgo biloba (extrakt) WLE	1950
žen-šen (extrakt)	1951
sladové droždí (farmaceutické)	1954 ?
fytooxidant KAK/Oxy-Moxy	1964
kyselina gamma hydroxy-	
-butyrová/GHB	1969

Farmaka

deprenyl/Jumex*	1960
2-n-pentylamino-	
-acetamid/Milacemide*	1990
nimodipine/Nimotop*	1979?
ondasetron/Zatoseptron*	1988
piracetam/Nootropil*	1966
Oxiracetam*	1974
Pramiracetam*	1975
Aniracetam*	1988
Suprapiracetam*	1987
Vinpocetin/Vincanton*	1969?
ergoloid Mesylates/Hydergine*	1966
vasopresin/Diapid*	1970
centrofenoxin/Lucidril*	1969
difenylhydantoin/DPH*	1935
Vincamin/Oxicebral*	1971?
fenytoin/Dilantin*	1969?

Pozn.: Za lomítkem je první patentovaný název

Vitaminy

kyselina askorbová/C	1898
d-alfa-L-tokoferol/E1	1921
pyridoxin/B6	1928
riboflavin/B2	1917
kyselina listová	1922
kobalamin/B12	1927
inozitol	1946
niacin/B3	1939
niacinamid/B3a	1949
kyselina pantotenolová/B5	1950
thiamin/B1	1912
cholin chlorid	1960

Pozn.: Všechny vyjmenované vitaminy mají v megadávkách nootropní účinky. Na rozdíl od ostatních látek na seznamu, žádný z nich mozkovou krevní bariéru jako takový nepropustí.

Neurotechnologie a jóga

Ústřední filozofie a cíl obou těchto učeních jsou zcela totožné. Lidé, kteří v USA současnou koncepci hlavních neurotechnologických metod vytvořili, patří k největším žijícím znalcům jógy, každopádně na poli psychofyziologie a meditace, a někteří z nich jógu i aktivně praktikují. Jediné, co neuro technologii od jógy odlišuje, jsou přístroje, z nichž jedny přibližují cíl a jiné podávají objektivní důkaz o pokroku na cestě k tomuto cíli.

V tomto oddíle si hlavně řekneme, čím jóga byla, je a čím není, protože široká veřejnost i řada lidí, kteří sami jógu praktikují, žije v tomto ohledu často v omylech.

Slovo jóga znamená seberegulaci směřující ke splynutí s vesmírem. Je to cesta osvícení, poznání, sebekontroly, odříkání se a vnitřní vyrovnanosti. K tomu, aby se po ní mohl člověk pohybovat, musí svým duchem ovládnout mysl i tělo. Pokud adeptu jógy chybí komplexní vize cíle a odhodlání na cestě vytrvat, pak jeho směřování má s jógou v pravém slova smyslu společné pouze povrchní dílčí znaky a s tím nejpodstatnějším a nejhodnotnějším, co může jóga člověku poskytnout, se mine.

Praktikování meditace, dechových a pohybových cvičení (pozic) a vše ostatní, co jógu na první pohled odlišuje od jiných cest k sebezdokonalení, je jen vnější výraz, který část po části najdeme v globálním měřítku i v mnoha jiných původních kulturně etnických oblastech.

To, co nás na józe může fascinovat, je její tradice, komplexnost a vyváženost pohledu na ducha i tělo a oslňující demonstrace moci ducha v podání jejích největších mistrů. Toto vše najdeme kdekoli jinde na světě jen vzácně a v příliš malém měřítku.

Pro málokoho bude asi překvapením zjištění, že jóga, tak jak je v našem světě nejvíce známa a prezentována, je jen výběrem z adaptací původního systému na podmínky západního způsobu života. Z celého systému často zbývá jen o málo více, než soubor tělesných cvičení. Tato cvičení však, jakkoli mohou být konkrétním osobám fyziologicky značně prospěšná, nikdy sama o sobě neposkytnou to, co jóga poskytnout má. Dokonce existovaly školy a mistři jógy, kteří dosáhli nejvyšších cílů, aniž by kdy cvičili své tělo s užitím pozic.

Abychom lépe pronikli k esenci tohoto jevu, podíváme se do jeho zákulisí. Kultura jogínského myšlení i techniky tělesných cvičení se postupně utvářely po staletí na severní polovině indického subkontinentu. Učení jógy bylo striktně vyhraženo jen nejvyšší kastě brahmánů. V 16. století prožívala Indie období společenského rozkvětu, v němž došlo i k poslednímu velkému rozmachu duchovního života a esoterických učeních. Společensko historický vývoj však stále více směř-

řoval k vyčleňování se subetnik a mocensko ekonomických komunit, čemuž vydatně a cíleně napomáhaly snahy pěti největších koloniálních mocností si Indii po částech podrobit.

Hinduistická většinová populace byla posléze roztržena do více než 200 feudálních státeků a několika set oddělených městských a venkovských komunit. Tato skutečnost zjevně přispěla k ještě rozsáhlejší diferenciaci učení a praktické realizace jógy. S postupující nadvládou Britové nelítostně likvidovali indickou duchovní elitu včetně velkých mistrů jógy. Do té doby výluční a esoteričtí jogíní se nadále stávali i tajnými společenstvími.

Významní jogíní a historikové Aurobindo Ghose a Guri Anand konstatovali, že krátce poté, co Indická republika získala na Británii samostatnost, bylo na území celé Indie, Kašmíru, obou Pákistánů, Nepálu, Bhútanu a jižního Tibetu více než 550 škol a směrů jógy, které se vzájemně a v mnoha ohledech lišily. Asi jen polovina z nich užívala nejširší soubor cvičení ducha, těla, dechu a očistných technik, další čtvrtina z této šire využívala jen zlomek možností a zbytek se věnoval výhradně cvičení mysli. Pro nás je ovšem nejzajímavější fakt, že největší mistři seberegulace a sebeovládání vzešli rovnoměrně ze všech tří odlišně koncipovaných větví jógy, což je jedním z mnoha důkazů o tom, jak úžasnou moc má cvičení lidského ducha.

Zdálo by se, že v postkoloniální Indii znovu dojde k rozkvětu duchovních hodnot a k novému povznesení jógy, tím spíše, že se do vysokých vládních funkcí ihned dostala řada známých jogínů. Bohužel rychlá rekonstrukce a industrializace země s vydatnou podporou západních nadnárodních korporací přinesla do Indie model západního způsobu života, který se v sociálně a politicky vlivných vrstvách obyvatelstva rychle a trvale ujal, a to výhradně na úkor svébytné národní a kulturní identity. V Indii z let 1997-98 s 925 miliony obyvatel je v přepočtu na hlavu asi 50x méně jogínů než v České republice a kterékoli zemi na sever od 35. rovnoběžky a každý sedmý až osmý Ind dnešních dnů slovo jóga nikdy v životě neslyšel.

Vraťme se však k těm, kdo byli vlastními nositeli nejvznešenější jogínské tradice a učení.

Tajemství jógy z generace na generaci předával brahmán-guru pouze a výhradně svým žákům, kterých měl poslušně za svůj život tři až devět. Ti se pak stávali učiteli-mistry dalších adeptů. Společensko náboženský význam gurua spočíval v tom, jaký mu byl nepsaným zákonem přiznán veřejný titul. V průběhu historie a na celém území obývaném hinduisty se používalo více než deset titulů, ale jen tři z nich byly užívány v celospolečenském konsenzu a napříč dějinami - Shri (česky přepisováno Šrí) znamenající Ctihodný, Swami (svami) Posvěcený nebo Svatý a Avatar (avátar) Ztělesňující Boha nebo Převtělený Bůh. Na žád-

ný z titulů nikdy neměla nárok žena a jen třem ženám v historii byl v tichosti přiznáván titul Swami (Yogarani, Rajalakshmi a Matce Tereze).

Aby se kdokoli mohl stát guruem a nositelem titulu, musel, kromě jiného, veřejně a opakovaně demonstrovat své transcendentní schopnosti v ovládnutí těla duchem, tedy nějaký zjevný projev seberegulace. Mnozí guruové (a školy) měli v tomto ohledu své priority, které se odvíjely od linie poznání jejich předchůdců. Tito mudrcové velmi dobře věděli, že každý jedinec je predisponován k dosažení jen toho typu dokonalosti, který je jeho dědičné konstituci vlastní. S velikou pravděpodobností měla každá škola své vlastní „know-how“.

Provedeme-li zde výčet „standardizovaných“ kousků ukázek seberegulace, znamená to, že žádný z proslulých mistrů je nedokázal předvést všechny (ani k tomu nebyl nikým a ničím veden), ba dokonce ani část ne, a pokud ano, tak v „rozkolísané“ kvalitě.

Každá položka výčtu byla určitými školami preferována a jinými vědomě ignorována. Výčet nezahrnuje sice spektakulární ale fyziologicky nepřilíš náročné úkazy jako omytí si jazykem (bez uzdičky) všech míst na hlavě a na krku, přenášení těžkých břemen na ztopořeném pyji a úkazy pouhým okem neviditelné.

1. Zástava dechu (bez hltanového zámku),
2. zástava srdce (přepumpování krve),
3. půst nad 90 dnů,
4. odkrevnění a současně překrvení dvou sousedících míst, většinou na končetinách a ve tváři, s viditelnou změnou barvy pokožky,
5. zástava krvácení z otevřené rány (i tepenného),
6. zástava prokrvení celé nebo části končetiny až do jejího konečného odumření (většina škol toto z etických důvodů odmítala),
7. útlum všech životních funkcí na minimum („indický pohřeb“),
8. vytvoření nádorů (novotvarů) pod kůží na kterékoli měkké partii těla a jejich opětovné rozpouštění,
9. pozření silného jedu (ústí) bez sebemenších zdravotních následků (standardní dávky - 2 g strychninu, 2 g rtuti nebo 20 g jedu z kobry královské),
10. úplné zvrácení celého obsahu žaludku, a úplné vyprázdnění střev nebo močového měchýře v kterýkoli okamžik pod plnou kontrolou vědomí,
11. pohybování předměty na dálku (psychokineze),
12. vyzařování bioenergie z čaker postihnutelné i pouhým okem a
13. vznesení se nad zem (v lotosové pozici).

Propracovat se k takové míře ovládnání vlastních fyziologických funkcí je otázkou přísného osobního režimu plného odříkání a praktikování 20 a více let, z toho nejméně čtyři roky pod vedením zasvěceného mistra.

Není nejmenších pochyb o tom, že se takové schopnosti v mnoha ohledech bohatě vyplátí. Na druhé straně je také dobře známo, že mnoho jogínů si při demonstracích svých schopností pomáhalo podvůdky a triky, jen aby se jim dostalo společenského uznání.

Když v roce 1951 Jayadeva Yogendra s podporou indické vlády vyhlásil kampaň „joga všem lidem Indie a celého světa“, mnoho osvěcených guruů opustilo své ašrámy nebo poustevní místa a začalo propagovat učení a praxi jógy v „nedotčených“ koutech Indie a brzy nato i v Anglii, Německu, Holandsku, Skandinávii, USA i jinde. Někteří z nich založili daleko za hranicemi Indie duchovní komunity, účelově vzdělávací instituce, dokumentační střediska a knihovny, z nichž mnohé, zejména v USA, fungují do dnešních dnů, protože po mnohém z celkového dědictví jógy vznikla silná společenská poptávka. Misionáři jógy svými veřejnými vystoupeními nadchli nemálo obyvatel Západu natolik, že ti se rozhodli podniknout cesty do Indie, aby do sebe na místě vstřebali co nejvíc z duchovního odkazu učení. Misijní cesty jogínů na Západ je možné rozdělit do tří časových vln. V první vlně (1952-1963) byli sice zralí a důstojní mistři svého učení, kteří však nebyli na to, co je čeká na novém působišti, sebemeně připraveni. Po počátečním vřelém přijetí se dostali do značných potíží všeho druhu, což z mnohých z nich později učinilo živoucí legendy (Swami Yogananda, Sri Ramamanda, Yogi, atd.).

Druhá vlna velvyslanců jógy (1968-1980) již byla na své poslání velmi dobře a všestranně připravena a oproti první vystupovala s velkým sebevědomím. Vyslání některých osobností bylo do Evropy i USA předem avizováno, a proto se jim dostalo řady adresných pozvání (Swami Rama, Swami Rao, Sri Ramakrishna, atd.).

Ve třetí vlně (od konce 80. let dále) již svět dostal z Indie více kšeftařů s jógou než skutečných učitelů.

Díky své připravenosti a ostentativní ochotě demonstrovat své naučené schopnosti před širokou veřejností i úzkým okruhem špičkových vědců se stal světově nejznámějším jogínem právě Swami Rama. Poté, co uvedl v úžas vědecké týmy několika německých univerzitních klinik, jedné švédské a jedné švýcarské, dostal rychle řadu pozvání do USA.

Přiletěl do New Yorku 18. října 1969 a stal se ihned středem pozornosti odborné i široké veřejnosti. Série jeho přednášek zaplnila sály a získala mu dost prostředků k pronájmu bytu a zařízení vlastního stře-

diska s personálem na několik let. Jedné z přednášek se zúčastnil zástupce ministra zdravotnictví státu Minnesota Dan Ferguson, který byl obdivovatelem tehdy nejvýznamnějšího amerického odborníka na biofeedback, seberegulaci a kontrolovanou meditaci dr. Elmera Greena z prestižní Menninger Clinic v kansaské Topece. Dr. Ferguson obratně zorganizoval týdenní návštěvu Swamiho Ramy v laboratořích dr. Greena na březen 1970 s tím, že se zde host podrobí rozličným testům na technicky nejdokonalším monitorovacím zařízení a pod dohledem nejzkušenějšího odborníka a jeho týmu.

Mezi jogínem a vědcem vznikl ihned vztah plný úcty a sympatií. Swami Rama zde horlivě předvedl část svého repertoáru. Velkou pozornost vzbudilo opakované simultánní ohřívání a zchlazení pravé dlaně (volní kontrola krevního oběhu), kdy strana palce viditelně zmodrala a vykázala pokles teploty ze 36 na 31,2 °C, zatímco strana malíku zčervenala a ze stejné výchozí teploty se ohřála na 40,7 °C. Samozřejmě předvedl svou verzi zástavy srdce, kdy záznam EKG přestal registrovat vlny kontrakcí srdečního svalu a vykázal pouze jeho jemné chvění o rychlosti 306 fibrilací za minutu (stav podobný zástavě srdce při úmrtí).

Monitorovaný pokus zástavy srdce proběhl celkem čtyřikrát v průběhu 48 hodin. Když se Swami Rama po dvou pokusech podíval na kardiografický záznam a dozvěděl se, že se jeho srdce zcela nezastavilo, ale pouze výrazně utlumilo na 16 sekund svou činnost, zklamaneč poznamenal (překlad magnetofonového záznamu):

„Je mi líto, že jsem své srdce pro vás nedokázal zastavit. Víím, že jste to chtěli vidět.“

Dr. Green: „To je v pořádku. Dokážete to příště.“

SR: „Ne, udělám to zítra.“

Dr. Greenová: „Ale to přece nemůžete. Před chvílí jste nám vyprávěl, že člověk nemůže zastavit srdce, pokud se tři dny předtím nepostí. A teď zrovna večeříme.“

SR: „Nevadí. Chci zjistit, co dovedu. Cokoli dovedu s třídenní přípravou, dovede můj mistr za tři sekundy bez jakékoli přípravy. Nikdy jsem nebyl takhle přidrátován k přístrojům a tak chci vědět, co dokážu.“

Dr. Green: „Nechceme, abyste riskoval.“

SR: „Podepíšu revers, že Menningerova klinika za mou smrt nenese odpovědnost. Nemějte obavy, víím, co dělám. Dovedu zastavit své srdce na tři nebo čtyři minuty a taky udělat něco, co žádný jiný jogín nedokáže - můžu si s vámi po celou tu dobu povídat.“

Swami Rama předvedl před nejpovolanějšími odborníky a pod kontrolou přístrojů přes 900 různých demonstrací. Po vůli si na hýždí do

15 minut vytvořil bulku o velikosti vlašského ořechu a zase ji nechal zmizet. Na Hamburské univerzitní klinice mu jednu takto vytvořenou bulku endokrinologové odoperovali, aby analyzovali skladbu její tkáň. Na jedné přednášce ve Washingtonu Swami Rama předváděl, jak moc mu svítí životní čakra a desítky přítomných, kteří měli s sebou polaroidy, jimi zachytili na normální materiál modrofialovou světelnou radiaci, za níž byly rozeznatelné pouze jogínovy nohy.

Vedle Swamiho Ramy prošlo vědecky kontrolovanými fyziologickými testy na předních západních klinikách ještě dalších 90 jogínů, i když většina z nich ukázala (nebo byla ochotna ukázat) mnohem méně než on. Jeden jako druhý tvrdili, že ve srovnání se svými učiteli jsou naprostými začátečníky. I kdyby hodně nadsadili, stále by toho zůstalo na největších jogínech mnoho k obdivování.

Do blízkosti samotných avatarů se vědci s přístroji ani neodvážili dostat, protože jim jejich okolí vykazovalo úctu jako skutečným bohům a pouhé pomýšlení na rouhání by mohlo znamenat smrt. K nejproslulejším avatarům žijícím v nedávné době patřili A Tal Baba, Baba Ji a Sathya Sai Baba. První z nich jakoby neměl žádný rys „člověčenství“. V 60. letech mu bylo něco mezi 100-140 lety, ale jeho zevnějšek nejevil sebemenší stopy stárí. V té době již více než čtyřicet let žil o samotě a bez pohnutí na jediném místě. Jeho aura byla tak silná, že se k němu nikdo nemohl svémocně fyzicky přiblížit, pokud mu to avatar nedovolil. S nikým nikdy nemluvil hlasem, pouze očima a myslí.

Baba Ji byl domnělým učitelem Swamiho Ramy a Swamiho Raa. Měl obrovský rejstřík demonstračních kousků. Bez problémů uvedl po vůli početný dav lidí do hypnotického tranzu.

Sai Baba se stal vůbec nejpopulárnějším avatarem díky tomu, že celou Indii nesčetněkrát scestoval a předvedl doslova mnoha milionům přihlížejících své charisma a moc ducha.

Jediný bílý západan, který pod pečlivým dohledem lékařů a přístrojů předvedl výkony hodné největších jogínů, byl a zůstává Jack Schwarz, nejznámější americký léčitel a psychik narozený v Holandsku v roce 1925. Na jeho schopnostech je naprosto nevšední to, že k nim nebyl připraven žádným učitelem. V některých ohledech Schwarz předvádí ještě úžasnější výkony než mistři jógy. Ti například



Jack Schwarz si infikovaným tešařským hřebem probodává paži před lékařskou komisí na Menningerově klinice 14. dubna 1971

potřebují k obnově sil 3-4 hodiny spánku denně, zatímco Schwarz nikdy v dospělém životě nespal déle než dvě hodiny. Téměř u všech jogínů a domorodých šamanů zůstávají po demonstrativních perforacích různých částí těla na kůži drobné jizvičky jako stopy po průniku ostrých předmětů, ale na Schwarzových tisíckrát propíchnutých pažích a předloktích nejsou žádné pouhým okem viditelné stopy.

Jack Schwarz si velmi dobře uvědomoval, s jakými obtížemi zápolí „obyčejný“ člověk, který si chce vypěstovat schopnost ovládání svých mentálních pochodů i fyziologických funkcí, a proto jako jeden z prvních zkonstruoval audiovizuální stimulační přístroj „ISIS“ (Integrative System of Intermittent Stimulation), s nímž pak nesčetné zájemce učil zacházet.

Všechny výše popsané schopnosti seberegulace a sebekontroly jsou důkazem obrovského potenciálu ducha a mysli, který je dán do vínku každému zdravě narozenému člověku. Nejen v okamžiku vrcholného výkonu, ale i další značnou část času jsou mnohé fyziologické funkce vysoce trénovaných osob pod kontrolou neuroendokrinního programu dozorovaného vůlí.

Poznámky k paranormalitě

Od pradávna úkazy, které se vymykají běžné osobní i kolektivní zkušenosti a stupni poznání, jitrily fantazii a paranormální jevy je označení, jenž je již 60 let zastřešuje. Zdá se, že čím více věda tyto jevy objasňuje, tím více lidí nemá zájem nebo ochotu rozumové poznání nových skutečností akceptovat a spíše se přiklání k iracionálnímu přístupu, čímž především škodí sami sobě. Tajemství, která dnes tuto problematiku obestírají, je totiž mnohem méně, než se mnohým lidem jeví.

V tomto výkladu se z pochopitelných důvodů zaměříme jen na ty paranormální jevy, jejichž iniciátorem a dějištěm současně je lidská mysl a které pro větší přesnost pojmenováváme paranormálními projevy duše. Vše ostatní, o čem víme nebo důvodně předpokládáme, že není iniciováno schopnostmi člověka ale „mimozemskou inteligencí či přírodou“, je předmětem zkoumání některých přírodních věd a jakoby věd. Existuje sice několik málo jevů, u nichž si nemůžeme být jistí, do které „přihrádky“ patří, ale jejich význam i výskyt jsou statisticky naprosto bezvýznamné, což prakticky vylučuje, aby jim skutečná věda věnovala jakoukoli pozornost.

Vědeckému poznání o paranormálních projevech duše (mysli) dal jako první solidní základ Joseph Banks Rhine, profesor psychologie na Dukeově univerzitě v Severní Karolíně, který své vědecké teze a výzkumy zveřejnil v odborném tisku v březnu 1934. Z hlediska objasnění těchto jevů byl Rhineův přínos téměř nulový, ale Rhine přesto zůstává naprosto klíčovou postavou, poněvadž sám vytvořil nebo alespoň kodifikoval veškerou odbornou a dodnes používanou terminologii, včetně názvu parapsychologie, a protože vytyčil hranice prostoru, kam už obor nedosahuje. Další generace badatelů zjednaly parapsychologii respekt a přinesly konkrétní nové poznatky. K osobnostem světového významu patří parapsychologové narození v Čechách - Stanislav Grof a Milan Rydl.

Abychom zpřehlednili osnovu výkladu, budeme označovat člověka s paranormálními projevy slovem psychik, které je na rozdíl od češtiny běžné a ustálené v angličtině. To proto, že schopnost přenášet myšlenky nebo vidět věci na dálku, léčit přikládáním dlaní nebo pohybovat předměty bez fyzického kontaktu, jsou jen různé role hrané jediným subjektem - lidskou myslí a duší.

Cílené psychoneurologické výzkumy s použitím nejdokonalejší techniky, prováděné v Anglii a USA, dvou mateřských zemích parapsychologie, od konce 60. let dodnes, prokázaly nade vší pochybnost, že žádný psychik nemá v mozku (ani jinde) jakýkoli orgán ani jakoukoli lokalitu

v tkáni, které by přechovávaly nějaký „šestý smysl“. Prokázaly, že se ani funkčně, až na výjimky, o kterých je zde pojednáváno, mozek, nervová soustava ani žádná jiná vitální funkce psychiků neliší od přirozeného vybavení kteréhokoli člověka. Ergo, že každý člověk může být psychikem a také jím ve skutečnosti je, jenže v drtivé většině případů „neví, jak na to“, a samotný fakt, že u sebe takové schopnosti automaticky nepředpokládá, jej předem a plně diskvalifikuje. Popravdě řečeno, nejsou o tom sice přímé důkazy, ale je vysoce pravděpodobné, že se osoby se specifickými vrozenými nebo získanými poškozeními mozku a centrální nervové soustavy psychiky stát nemohou. Rovněž nebudeme schopnosti psychika předpokládat u osob s velmi nízkou inteligencí, alespoň ne schopnosti aktivní a kontrolovatelné. Tady ovšem nesmíme ani omylem zaměnit člověka bez jakéhokoli vzdělání a výchovy za člověka s nízkou inteligencí.

Výše zmíněné výzkumy, z nichž mnohé inicioval a další se svými týmy realizoval C. Maxwell Cade a později jeho asistentka Anna Wiseová, také potvrdily hypotézu, že ta složka paranormálního jevu, která má smyslově vjemový obsah, např. vidinu, se odehrává v příslušném mozkovém centru tohoto smyslového orgánu.

Jaké jsou však doložitelné předpoklady tak unikátních lidských schopností? I v biofyzikálních veličinách je člověk dokonale homogenní součástí vesmíru. Jeho organizmus je transducérem i transformátorem toků všech fyzikálních energií, bez ohledu na to, zda je zdrojem té které energie hvězda z jiné galaxie, Slunce, Mars, Měsíc, vedení vysokého napětí, mobilní telefon nebo bioenergie jiného člověka. Kdekoli uprostřed tohoto organizovaného chaosu energetických toků jsou kvadriliony větších či menších magnetických polí, a to vně i uvnitř živé a neživé hmoty. Právě tato magnetická pole jsou místy interakcí mezi jednotkami různých radiací. V člověku svou intuicí starověcí učenci vnímali sedm kardinálních magnetických polí a několik set podřízených malých polí.

Přírodou obdařená, avšak výhradně praxí formovaná lidská mysl dokáže aktivně působit na přirozené toky energií, které prostupují tělesnou schránkou, a v mnoha dílčích ohledech je usměrňovat. Mezi stupněm ovládání bioelektrické energie a paranormálních schopností leží prakticky rovnítko. Stupeň ovládání této subtilní energie lze komparativně a do značné míry i objektivně zjistit (změřit) celou řadou diagnostických nástrojů. Mezi velmi rozšířené, a proto také solidně prostudované nástroje, patří Kirlianova fotografie a Egelyho kolo. Oba nástroje vznikly již na konci 60. let a od té doby doznaly značné technologické zdokonalení. Kirlianova fotografie (snímek na pevné podložce, filmový i počítačový digitální obrazový záznam) zachycuje pouhým okem neviditelnou radiací bioenergie do prostoru mimo tělesnou schránku a pře-

vádí ji do širokého spektra barev. Schopnost i stupeň ovládnutí bioenergie (seberegulace) je z takového záznamu možné dešifrovat podle zabarvení segmentů, velikosti, stranové symetrie a usměrnění aury. Na Egelyho kolo naopak bioenergie působí jako hnací síla jeho otočného pohybu. Čím je tok energie soustředěnější a silnější, tím rychleji a na větší vzdálenost se kolo otáčí. Pro změření psychokinetických schopností jedince za různých okolností, je Egelyho kolo naprosto objektivní pomůckou. Charakteristické vzorce aury i éterické bioplazmy obklopující tělesnou schránku jsou téměř identické u všech osob ve stavu rozšířeného vědomí a vykazujících paranormální mentální aktivitu. Jakou konkrétní roli při tom tyto osoby hrají, je z našeho pohledu podružné.

Některé tzv. paranormální projevy mysli jsou spíše normálními, do značné míry velmi nahodilými událostmi (telepatie, zkušenost mimo tělo - OOB, zkušenost z prahu smrti - NDE), kdy dojde k takové konstelaci energetických toků, při níž se toky člověkem neovladatelné energie identifikují s toky jeho vlastní biologické elektromagnetické energie, kterou více či méně ovládá. Stejná situace vznikne u jeho protějšku.

V ostatních případech (léčení vkládáním rukou, pohyb předměty na dálku - psychokineze) vzhlíná z tělesné schránky bioenergie, jejíž intenzitu i tok lze mysli dobře ovládat, a to zejména tehdy, pokud se v tom člověk vědomě cvičí.

Proč se jeden psychik stává jasnovidcem a druhý léčitelem (biotronikem) či „detektorem“ vodních zdrojů? Na této „dělbě práce“ se současně podílí několik faktorů - 1. dědičná predispozice - osobnostní konstituce, 2. vzdělání a výchova a 3. sociální zkušenost, vše v různém poměru.

Člověk, který se narodil nevidomý, nikdy jasnovidcem v pravém smyslu slova nemůže být. Podobně jiná osoba, která trpí vleklou endokrinologickou poruchou, v sobě stěží najde tolik vnitřní síly a vytrvalosti, aby se vytrénovala v seberegulaci a sebeovládání do takové míry, že bude pohybovat listem papíru na vzdálenost pěti metrů. (Nejdříve by musela tréninkem eliminovat své zdravotní postižení.)

Vzděláním a výchovou je míněna příležitost získat obecně o psychických schopnostech a možnostech autentické, věcné a pravdivé informace a především vést sebe sama k sebezdokonalení a seberegulaci.

Výchova také většinou předurčí, jaký typ služby bude jedinec druhým převážně poskytovat. Je-li vychován k úctě k ideálům humanity, bude se nejspíše orientovat na to, jak druhým pomáhat od zdravotních problémů.

Sociální zkušenost je interakcí mezi potenciálem vzácných individuálních schopností a obecnou společenskou poptávkou po nich. Biotro-

nik nemůže použít své schopnosti v okruhu lidí, kteří v ně předem a jednoznačně nevěří.

Dědičné vlastnosti a konstituční typ také naznačují „strop“, jež mohou parapsychologické schopnosti toho kterého jedince dosáhnout. Tak jako ve všem, i v tomto ohledu lze cíleným a vytrvalým tréninkem dosáhnout tohoto stropu s jistotou rychleji a dokonce tento strop ještě i přizvednout. Ovšem tak jako nemůže dosáhnout každý kulturista velikosti Schwarzeneggera a vědec velikosti Paulinga, stejně tak nemůže každý psychik dosáhnout velikosti Swamiho Ramy nebo Jacka Schwarze. Jakýkoli výkon psychika stojí zásadně a často i výhradně na schopnostech seberegulace a sebeovládání. Oba výše jmenovaní také patří k brilantním jasnoviďcům, i když tuto schopnost veřejně nepředváděli.

Mají schopnosti psychika a jeho výkony nějaké konkrétní psychobiologické náležitosti?

Jednoznačně mají. Spíše rámcové, ale nezpochybnitelné. Z psychofyziologického hlediska probíhají všechny výkony v tzv. změnách stavů vědomí, to jest v určité konstelaci radiací vln beta, alfa, theta a delta. Zatím nebylo možné zjistit typologické rozdíly stavů vědomí ve vztahu ke konkrétním rozdílným výkonům psychiků a individuální rozdíly v hodnotách naměřených u jednotlivých osobností neměly v tomto ohledu použitelnou vypovídací hodnotu. Obecněji se tyto stavy vědomí nazývají rozšířeným vědomím nebo výkonným vědomím. Osoba, která se nevypracovala k určitému stupni kontroly svých fyziologických pochodů a funkcí, těchto stavů nemůže dosáhnout, a pokud přece, tak jen nahodile ve snu nebo při „zkušenosti z prahu smrti“, což je jediný známý stav vědomí, který z pochopitelných důvodů nemohl být klinicky zkoumán za použití potřebných monitorovacích přístrojů. Na vysvětlenou je třeba doplnit, že tento stav vzniká jako traumatické dílo náhody a přímá časová spojitost mezi jeho průběhem a konkrétním selháním některé životní funkce zatím nebyla prokázána.

Různá klinická šetření prokázala také domněnku, že pokud psychik schopnost seberegulace a sebekontroly dočasně nebo trvale ztratí, např. v důsledku úrazu hlavy nebo těžké nemoci, okamžitě také ztratí své unikátní schopnosti.

O tom, jak se k seberegulaci a sebekontrolě propracovat, hovoří druhá část této knihy dost obsáhle. Tím samozřejmě dává i nepřímý návod k tomu, jak se stát psychikem.

Navenek není mezi demonstrací paranormálních schopností a kabaletními kouzelnickými triky nic, co by je mohlo od sebe odlišit. Proto byla, je a bude věcí neznalá veřejnost podváděna a uváděna v omyl. Triky „taky psychiků“ se na kouzelnických burzách prodávaly a budou

prodávat jako kterékoli jiné zboží a za velké peníze lze koupit „velké triky“.

Jediné, co nás nikdy neoklame, jsou neurotechnologické přístroje a naše pracovní zkušenost s nimi. Pokud bude kdokoli propagovat své mimořádné psychofyzilogické neboli paranormální schopnosti a nepotvrdí je na monitorech biofeedbacku nebo diagnostických nástrojích zmíněných dříve, pak bezpečně víme, že nás vodí za nos.

Úvod do neurotechnologických pojmů

Objasnění některých základních pojmů

Neurotechnologie užívá řadu pojmů z medicínských a nemedicínských oborů v jejich ustáleném významu. V některých případech je však význam i obsah konkrétního termínu posunut. Několik termínů je vlastních pouze neurotechnologické praxi. Zde si přiblížíme jen pojmy, které se v textu opakují častěji v různých souvislostech a patří k základní terminologii. Termíny použité jen jednou v konkrétní souvislosti jsou objasněny v příslušném kontextu na místě.

Stimulace - (z latinského *stimulari* = popíchnout, podráždit) ve všech oborech běžně znamená podráždění k vyššímu výkonu, ke (zvýšené) reakci, tedy v měřitelných jednotkách směrem nahoru - k vyššímu císelnému vyjádření; v neurotechnologii, jmenovitě u světelného, zvukového nebo kombinovaného působení fyzikálních signálů na nervovou činnost znamená stimulace řízené ovlivnění výkonu bioelektrické činnosti nejen na vyšší stupeň nabuzení, ale i směrem dolů, k útlumu.

Meditace - (z latinského *meditari* = hluboce promýšlet, rozvažovat) se v této publikaci vyskytuje ve třech poněkud odlišných podobách:

1) Jako autentická, do dnešní doby uchovaná technika cvičení mysli, praktikovaná privilegovanými představiteli orientálních náboženských kultur, zejména buddhismu, zen-buddhismu, hinduismu a zoroastrismu, velmi podobným způsobem a s velmi podobnými výsledky.

2) Jako moderní západní odvozenina této techniky, zbavená duchovně náboženského obsahu a zaměřená převážně léčebně.

3) Jako velmi individuálně pojatá varianta jedné z obou předchozích verzí, sloužící zpravidla jako (pomocný) nástroj při dosahování změn vědomí.

Meditace prováděná v čisté a vrcholné podobě bývá označována jako transcendentální, což znamená, že vědomí meditující osoby přesáhne individuální rozměr svého nositele a komunikuje se silami přírody.

Ve stavu meditace se, často ne zcela programově, za určitých okolností a v určitých obdobích života ocitne každý člověk. Aby meditace splnila jakýkoli cíl, je třeba její techniky procvičovat, zdokonalovat a

respektovat její základní náležitosti: a) Introspektivní pozorování - soustředění myšlenek výhradně na to, co se děje uvnitř sebe sama a b) autosugesci - zejména ukotvení signálů jednotlivých kroků průběhu meditace.

K psychofyzilogickým ziskům z rozvinuté meditační praxe (případně posílené audiovizuální stimulací) patří bezprostředně:

- 1) hluboké psychické uvolnění
- 2) hluboké svalové uvolnění
- 3) snížený metabolismus
- 4) skvělé periferní prokrvení (končetin)
- 5) optimalizovaný výkon mozku
- 6) myšlení na přítomnost
- 7) pocit blaha
- 8) zvýšená hladina přirozených opiátů

a dlouhodobě:

- 1) vysoká odolnost vůči stresu,
- 2) zvýšená schopnost vnímat a učit se
- 3) zvýšená výkonnost
- 4) dokonalá osobnost
- 5) nízká hladina kortisolu a cholesterolu
- 6) nezájem o návykové drogy všech typů.

Změněné stavy vědomí (altered states of consciousness - ASC) - je odborný, i když ne vždy zcela jednoznačně vymezený výraz pro větší nebo účelově navozenou změnu mysli a tím i změnu celkového psychosomatického stavu. Většinu změněných stavů vědomí lze snadno a rychle dosáhnout pomocí (návykových) psychoaktivních látek a některých pomocí alkoholu, což neurotechnologie odmítá. Jejich dosažení pomocí neurotechnologických metod je u většiny osob možné, avšak ne vždy snadné a vyžaduje krátkodobější nebo dlouhodobější cvičení.

Neurofyzilogicky se změněný stav vědomí projeví dosažením změny vzorce mozkových vln, tj. nejen změny ve vzájemném poměru radiací vln beta, alfa, theta a delta, ale i v poměru jmenovitých frekvenčních délek a amplitud uvnitř těchto hladin.

Ke změněným stavům vědomí patří (hluboká) **relaxační reakce** (kte- rá představuje vstupní prostor k ostatním), **splynutí** (flow) jako vrcholná fáze meditace a **probuzené vědomí** (awakened mind), které se posi-

lováním stává prakticky trvalým stavem, **autohypnotický stav**, **stav rozdělení** (dissociative state), kdy mysl vůbec nevnímá tělesnou existenci a **duchovní uvolnění** (out - of - body experience - OOB), kdy duše nakrátko tělo úplně opustí, a další ne zcela specifické stavy (často spojené s mimosmyslovým vnímáním).

Mezi těmito různými stavy jsou plynulé přechody, do nichž se většina praktikujících dostane dříve než do „čisté“ podoby stavů a prožívá je velmi individuálně.

Každý ze změněných stavů vědomí může vzniknout zcela spontánně a nahodile a drtivá většina lidí je, často ne zcela vědomě, opakovaně v životě zažije.

Hypnotický nebo autohypnotický stav, který rovněž patří k ASC, se odbývá v dominantní hladině mozkových vln mezi 8 - 2.5 Hz, tedy zejména v hladině theta. Lze v něm z hloubky paměti vyvolat záznamy událostí, které vědomá mysl vytěsnila do podvědomí a nevědomí, aby se zbavila jejich zraňujícího obsahu nebo takových, jimž vědomí nepřikládá důležitost. Stejně tak v něm lze do podvědomé paměti uložit nové záznamy, které budou ovlivňovat naše jednání a chování. Hypnotické příkazy dodané jinou osobou, zpravidla hypnoterapeutem, jsou kvalitnější formou i obsahem a vždy účinnější (trvaleji uložené). Autohypnotický příjem příkazů, kdy osoba sama sebe uvedla do hypnotického stavu, se většinou odbývá tím způsobem, že zhypnotizovaný přijímá příslušné informace ze zvukové nahrávky. Jedinou značnou výhodou autohypnózy je úplná nezávislost na vůli a čase jiné osoby.

Ve vědomí široké veřejnosti zakořenilo v souvislosti s hypnózou množství nekvalifikovaných a nepravdivých informací a naprosto bezdůvodné obavy před jejím použitím. Tím nemá být řečeno, že hypnózu nelze zneužít. Hypnotický stav bývá někdy též označován jako hypnotický trans. Nicméně hypnotický trans je pojem užší a vymezuje stav, v němž je zhypnotizovaná osoba nějakým způsobem činná. Její mysl může provádět určitá duševní operace zvnějšku spíše nepostižitelné nebo se celá osobnost zhypnotizovaného může věnovat určité činnosti, která se manifestuje složitější aktivitou včetně fyzického pohybu.

Hypnotický stav (trans) prožije spontánně a opakovaně ve svém životě drtivá většina lidí bez jakékoli újmy. Častější a hlubší prožívání spontánního transu je typické pro věk dospívání.

Sugesce je předstupněm hypnózy s podobným mechanismem působení na paměť. Efektivní přijetí sugestivních příkazů může proběhnout při dominantní hladině 12 - 8 Hz. Jejich paměťové uložení je vždy

povrchnější a k jejich silnému zafixování je zapotřebí tyto příkazy (afirmace) v neměnné podobě mnohokrát opakovat. Na rozdíl od hypnózy probíhá sugesce za účasti kritického vědomí a je mnohem častěji a prospěšněji používána jako autosugesce. Jako taková hraje zásadní roli při transformaci osobnosti podobně jako (auto)hypnóza.

Vizualizace je pojem, který v neurotechnologii (i v psychologii) označuje „obraznou“ (auto)sugesci. Tato forma autosugesce je psychofyziologicky vůbec neúčinnější, poněvadž ukládá do paměti velmi rozsáhlý a komplexní soubor informací, které slouží jako fixovaný návod k pozdějšímu „předprogramovanému“ jednání a chování. Cílem vizualizace je představit si mentálně sama sebe při úspěšném zvládnutí jednání nebo úkolů, v nichž jinak bez vážného důvodu selháváme (veřejné vystoupení nebo sportovní výkon pokažené trémou, atp.)

Konečný efekt vizualizace je tím větší, čím je mentální obraz příslušné situace podrobnější, častěji vyvolávaný a čím je objektivně snazší cíl dosáhnout. Vizualizace vyvolávaná u jiné osoby (zpravidla terapeutem) má za cíl vlastní vizualizaci druhou osobu naučit, nebo jí v ní zdokonalit. Vizualizace řízená terapeutem může sloužit i jako diagnostický a léčebný nástroj.

Slovo vizualizace je sice odvozeno od základu vize, tedy něčeho, co lze spatřit zrakem, byť někdy jen duševním, ale tím se nenechme zmást. V našem smyslu a konceptu k vizualizaci patří i naprosto nereálné vize v mysli lidí, kteří se narodili zcela nevidomí, stejně tak jako „obrazy“ zvuků, chutí, pachů, doteků a tělesných pocitů. Vizualizaci tedy tvoří práce na souboru všech těchto různých obrazů a dosáhnout v ní skutečného mistrovství je subtilním uměním dovedeným orientálními meditátory a mystiky k neuvěřitelné dokonalosti.

Transformace osobnosti může probíhat a často také probíhá mimoděk a téměř vždy ke škodě svého nositele (znitřnění nesprávných životních návyků včetně drogových závislostí). Neurotechnologie umožňuje a očekává jen pozitivní transformaci (zbavení se nesprávných tělesných návyků, společensky škodlivých či nevýhodných návyků, mentálních a osobnostních handicapů), „překročení vlastního stínu“ a má pro to adekvátní, silné prostředky. Taková transformace proběhne současně v duševní i tělesné oblasti.

Lekavá reakce (startle response) je v principu totéž co „obyčejné“ leknutí se a v neurotechnologii má dva různé obsahy. Je to technická jednotka nabuzení v rámci stresové reakce. Pak je to stav leknutí (leká-

ní) se vlastní reakce (své mysli) na neočekávané změny při nácviku bio-feedback nebo reakce na některý typ přístrojové stimulace. Lekavá reakce rychle a nechtěně kazí účinek sezení, případně zabrání tomu, aby vůbec nastal, poněvadž při ní dojde ke spontánnímu nabuzení se do vyšší hladiny.

Opatrovnická reakce (guardian response) je spontánní „obránná“ reakce organismu iniciovaná autonomním nervovým systémem. Signalizuje nástup zátěže určité funkce na hranici adaptability, a proto se demonstruje vždy jen omezeně (lokálně) a v přímém vztahu k funkci, která pracuje „na doraz“.

Z běžného života známe projevy opatrovnické reakce běžně v somatické oblasti. Například opatrovnickou reakcí je bodavá či jiná bolest v oblasti bránice nebo břišní dutiny, pokud běžíme déle nebo rychleji než jsme zvyklí. Tréninkem posuneme nástup opatrovnické reakce do úplně jiné roviny, případně ji eliminujeme úplně. V psychofyziologické oblasti je tomu naprosto stejně, jediný rozdíl spočívá v tom, že naše aktivní vědomí tuto reakci většinou buď přejde bez povšimnutí nebo si nedokáže poradit s její interpretací. Diagnostické přístroje jsou však schopny ji bezpečně zachytit. Při využívání různých neurotechnologických metod se individuálně a jakoby nahodile opatrovnická reakce dostavuje, avšak pokračujícím cvičením bývá odbourána, aniž by si byl cvičící vědom toho, že se vůbec dostavila a později zmizela. Demonstrace této reakce v praxi znamená, že ke změně, která by odpovídala změněnému stavu vědomí, nedošlo ve všech parametrech psychosomatických funkcí, jinými slovy, že změněný stav vědomí nenastal v úplně a žádoucí podobě. Opatrovnické reakce můžeme vnímat i jako „cvičební krizi“, po jejímž zvládnutí se ustaví nový homeostatický modul.

Čakry (v češtině často přepisováno i čakry) jsou podle starověkého budhisticko-hinduistického učení centra životní síly a energie (kundalini), jejichž funkce je třeba meditací a tělesným cvičením udržovat a rozvíjet. Pojem a význam čaker nastolili a objasňovali staroindičtí učenci v množství poetizovaných traktátů zvaných tantry. Tito učenci vyvozovali své závěry z intuitivně dialektického filozofického výkladu života i léčebné praxe. Vzhledem k tomu, že anatomické pitvání těla nepřicházelo v tehdejší civilizaci v úvahu a tito učenci tudíž neměli o neuroanatomické skladbě jakékoli konkrétní poznatky, je jejich svébytný výklad bioneurologických procesů až neuvěřitelně nadčasový a věcně správný. Čaker je sedm a víceméně korespondují s hlavními ganglii sympatického a parasympatického autonomního nervového systému,

který reguluje všechny hlavní životní funkce: (Řada autorů uvádí, že jednotlivé čakry rezonují s konkrétními hudebními tóny /frekvencemi/, jak uvádíme v tabulce.)

Tantrický výklad čaker uvádí, že porušení nebo přerušení toku životní síly mezi 1. a 7. čakrou má za následek poškození integrity osobnosti a úbytek nebo ztrátu životní energie. Podrobněji se lze o čakrách a kundilini informovat v publikacích o józe.

Čakry

Název:	Nota:	Frekvence: (v Hz)				Tradiční výklad:
1. základní čakra (zakončení míchy)	C	32.7	65.4	130.8	261.6	523.2 přežití
2. genitální čakra	D	36.7	73.4	146.8	293.6	587.2 rozmnožování
3. střední čakra (solar plexus)	E	41.2	82.4	164.8	329.6	659.2 útok
4. srdeční čakra	F	43.6	87.3	174.6	349.2	698.4 láska
5. horní čakra (hrdlo)	G	49.0	98.0	196.0	392.0	784.0 vůle
6. třetí oko (duše) (kořen nosu)	A	55.0	110.0	120.0	440.0	880.0 vnímání
7. korunní čakra (vrchol lebky-kůra)	B	61.7	123.4	246.9	493.9	987.8 svrchované bytí
	oktáva I.		II.	III.	IV.	V.

Život je jako trubka - když se do něj nefouká, nic z něj nevyjde.

LOUIS ARMSTRONG

Aplikace neurotechnologických metod

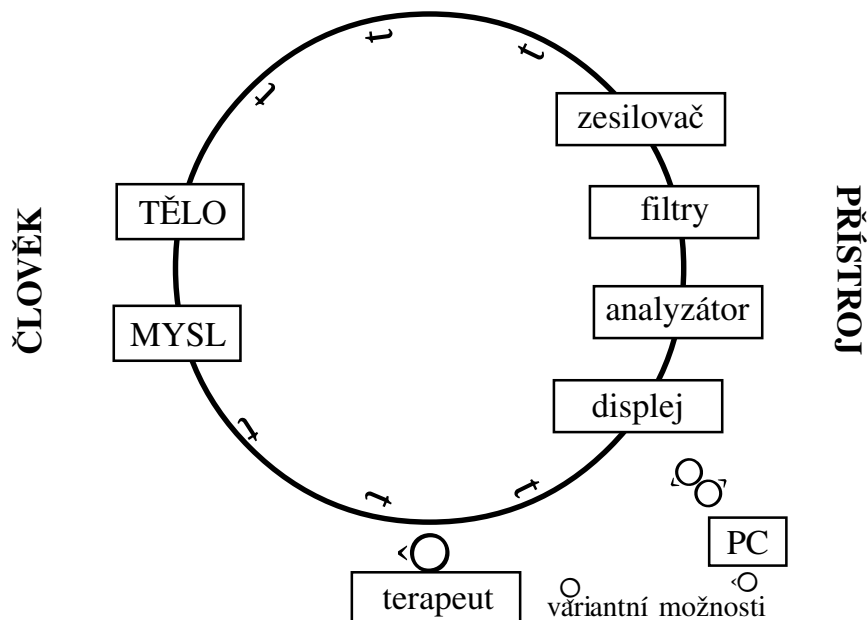
Neurotechnologické aplikace se dělí na procesně i instrumentálně odlišné skupiny metod - trénink biofeedback a přístrojovou stimulaci, kterou většinou reprezentuje audiovizuální stimulace (audio visual integrative sensory stimulation nebo také light sound technology).

Ještě než jednotlivé metody podrobněji z praktického hlediska probereme, musíme podtrhnout jednu důležitou okolnost. Všechny poznatky a zkušenosti jsou převzaty z americké klinické praxe, která se svým klimatem v řadě ohledů liší od české. Jejímí hlavními odlišnými atributy jsou vysoké finanční ohodnocení terapeutů, od nichž klient, ať už je platí přímo nebo přes pojišťovnu (asi 70 % terapeutických služeb, o kterých referujeme je hrazeno ze zdravotního pojištění), vyžaduje nezpochybnitelnou kvalifikaci a vysoce profesionální přístup. Druhým významným atributem je, že terapeut na svém klientovi vyžaduje přímou spoluúčasť a spoluzodpovědnost za úspěšnost terapie, a to tím způsobem, že mu věcně a pravdivě sdělí povahu jeho zdravotních problémů a podá srozumitelnou a závaznou informaci o terapeutické metodě, která bude použita, a o výsledku jejího působení, který se očekává. V tomto předznamenání bude veden celý další výklad. Zdravotně preventivní i terapeutické účinky všech jednotlivých zde popsaných metod se do značné míry překrývají. Jaké je tedy kritérium, kdy kterou metodu v praxi použít?

Zkušený klinický odborník dá vždy přednost některé metodě tréninku biofeedback, pokud předem neshledá, že by s ní vzhledem k závažnosti potíží klienta anebo jeho typu osobnosti nejspíše nedosáhl žádoucího výsledku. Hlavním rysem a specifickou výhodou metod bio-feedback je vysoká míra spoluúčasti a angažovanosti klienta na konečném výsledku. Dobře si uvědomuje a prožívá jakým podílem a přístupem ke zlepšení svého stavu sám přispěl a tato zkušenost se mu nadlouho, často natrvalo zafixuje v paměti, takže z ní může ke svému prospěchu těžit sám kdykoli v budoucnosti. Navíc má biofeedback ze všech terapeutických metod použitelných jak zdravotním profesionálem, tak i laikem nejmenší myslitelné vedlejší účinky, poněvadž jediným nástrojem, který zde léčí, je klientova vůle (a terapeutova zkušenost).

Pokud však klientovy potíže překročí pomyslnou hranici, kdy už schopnost vůle nezaručuje žádoucí výsledek nebo pokud je sama osob-

Princip přenosu informací u biofeedback



nost klienta (i v důsledku onemocnění) tak narušena, že u ní volní procesy mohou selhávat, pak je adekvátnější audiovizuální stimulace (případně jiná metoda). Ta může být samozřejmě nasazena primárně, protože má ve svém rejstříku unikátní terapeutické náležitosti, kterými se budeme zabývat na příslušném místě.

Přirozeně biofeedback a audiovizuální stimulaci (i s dalšími metodami) lze s velkým úspěchem souběžně kombinovat nebo použít k terapii jedné poruchy alternativně, avšak v klinické praxi k takovému užití příliš často nedochází. Hlavním důvodem je „zamlžení“ okolností průběhu terapie.

V neprofesionálním, zdravotně preventivním používání laiky je volba metody ovlivněna především konkrétními informacemi o té které modalitě a osobními doporučeními známých. Nicméně užívání přístrojů AVS vždy převyšovalo, a to navzdory značně vyšší průměrné nákupní ceně přístrojů pro biofeedback a tato disproporce trvale narůstá. Samouživatelé na aplikaci AVS oceňují pohodlí, rychlost výsledku, relativní pasivitu vůle, pestrost a zábavnost a zejména přesah do mnoha stavů vědomí, který lze u biofeedback získat až po dlouhodobém cvičení.

Nejmocnější je ten, kdo překoná sám sebe.

LAO TSE

Biofeedback

Technicky přesný název zní *nácvik kontroly samoregulačního systému (autonomního nervového systému) pomocí biofyzilogické zpětné vazby*. Slovo biofeedback je novotvar amerického lékařského argotu, který se ujal od roku 1965 na půdě první, dnes již legendární kliniky, která tyto metody komplexně studovala na zvířatech i lidech a uvedla do povědomí a široké praxe - Langley-Porter Neuropsychiatric Institute of San Francisco. Tento výraz je dnes již standardizovaným technickým termínem, kterého se budeme držet i v této publikaci, protože v sobě zahrnuje jasně definované prostředky, metodiku i úspěšnou dlouhou a konzistentní tradici americké školy a tím se odlišuje od jiných možných přístupů nebo řady jiných možných výkladů (pojmu biofyzilogická zpětná vazba). Mezi osobnosti, které se navždy zapsaly do historie biofeedback i světové medicíny, patří mj. *Thomas H. Budzynski, George D. Fuller, Elmer Green, Ken Greene, Joe Kamiya, Joel F. Lubar, Erik Peper, M. Barry Stermán, Chuck Stroebe a Ed Wortz*.

Biofeedback je použitím přístrojů k okamžitému sledování biopsychofyzilogických procesů, které si člověk sám neuvědomuje, ale nad nimiž může získat vědomou kontrolu. To mu umožňuje stát se aktivním účastníkem procesu udržování svého zdraví a rozvoje svého psychického i fyzického potenciálu. Použití měřících (monitorovacích) přístrojů odlišuje biofeedback ode všech ostatních metod nácviku relaxace a změn vědomí.

Od dob řecké antiky do 50. let tohoto století vládlo v západní medicíně dogma, že základní životní funkce nelze vědomě ovládat. Nesčetné výzkumy na zvířatech i lidech i podrobná vyšetření mistrů orientálních meditačních technik, uskutečněné převážně v USA, nadevší pochybnost prokázaly, že tomu tak není. Cílem biofeedback je naučit se vědomé kontrole hlavních životních funkcí i bez použití přístrojů. Úkolem terapeuta je naučit klienta se této kontrole učit a začlenit ji do svého života. Terapeut s pomocí klienta zjistí, které okolnosti u klienta vyvolávají stavy stresu a napětí a tak mu umožní pochopení interakce jeho duše a těla. Sebekontrola klienta vzroste tím, že získá dokonalý přehled o svých stresových reakcích a schopnost se s nimi účinně vypořádat.

Trénink biofeedback prováděný na klinice pod dohledem terapeuta nebo v domácím prostředí může být postaven na technice Jacobsono-

vy relaxace nebo na dalších mentálních technikách. Jestliže jsou jednotlivé modalities biofeedback dále v textu probírány v souvislosti s terapií zdravotních poruch, v žádném případě to neznamena, že by zdravotně profylaktický význam užívání biofeedback naprosto zdravými osobami byl druhořadý.

Většina způsobů měření, které biofeedback využívá, sloužila a stále ještě slouží jako diagnostický nástroj, přičemž se konkrétní instrumentální vybavení biofeedback může od diagnostického lišit.

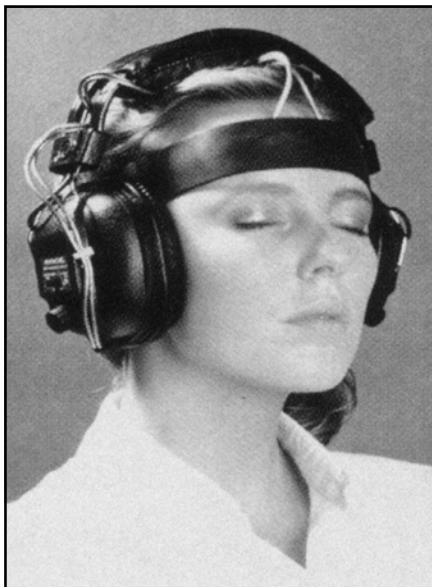
Biofeedback běžně užívá v klinické i samoučivatelské praxi tyto modalities:

- 1) elektromyografii (měření svalového napětí), (EMG-Bfbk)
- 2) elektroencefalografii (měření mozkových vln), (EEG-Bfbk)
- 3) měření teploty pokožky (TEMP-Bfbk)
- 4) měření elektrického odporu pokožky (GSR-Bfbk)
- 5) dechová cvičení (PNEUMO - Bfbk)
(Téměř výhradně v klinické praxi:)
- 6) měření krevního tlaku a rychlosti pulsních vln (BP/PWV-Bfbk)
- 7) měření srdečního rytmu (kardiotachometrii), (ETC-Bfbk)
- 8) měření erekce penisu (PERF-Bfbk)
- 9) vaginální biofeedback (EPG-Bfbk)
- 10) video biofeedback (CCTV-VTR-Bfbk)

Každá modalita (s výjimkou video - Bfbk) má svou charakteristickou křivku měření se specifickou délkou (rozpětím měření). Tato délka je dána schopností přístroje jednoznačně rozlišit jednotlivé nejmenší kroky fyziologických změn a jejich součty v průběhu souvislého měření jedné osoby. Nejdelší křivku má GSR, nejkratší BP, z čehož vyplývá, že dosáhnout po vůli určitých změn je u první modalities i pro úplného začátečníka snadné, zatímco u druhé je tomu naopak.

1) EMG-Bfbk

Elektromyografie byla od 40. let a je stále používána převážně jako diagnostická metoda. Biofeedback ji užívá výhradně jako terapeutickou metodu v těchto oblastech: 1) Celková hluboká relaxace, 2) redukce úzkosti a desenzitizace fóbií, 3) redukce bolestí hlavy, šíje a zad, 4) redukce vysokého krevního tlaku, 5) bruxismus a syndrom čelistního kloubu (TMJS), 6) neuromuskulární reedukace a úprava stavů po náhlé příhodě mozkové.



Systém Antense je přístroj na principu EMG - biofeedback s měřením hodnoty svalového napětí a její zvukovou indikací. Lze s ním cvičit nejen při měření EMG čelního svalu, ale kterékoli svalové partie.

EMG měří množství elektrických výbojů ve svalových vláknech, a tudíž kvantifikuje svalové stažení a uvolnění. Výsledek měření je přenášen na zvukový nebo vizuální nebo duální displej, kde jej klient (i terapeut) může okamžitě sledovat a vyvolávat změny svého svalového tónu. Krajní polohy a poruchy svalového tónu jsou chronické svalové napětí (individuálně a lokálně 7-70 mikrovoltů) (způsobuje permanentní stav vyčerpání a únavy) a neuromuskulární poruchy (kdy v konkrétních svaích k elektrickým výbojům nedochází vůbec). Hlavní lokality měření jsou čelní sval (frontalis), trapézový sval a předloktí. Měření čelního svalu většinou poskytuje dobrý obraz o napětí svalstva v celém těle, avšak existují rizika, že tomu tak být nemusí. U osob s neuromuskulární poruchou nebo výrazným neurotismem může častěji nastat situace, že se vytrénuje uvolňování napětí čelního svalu, zatímco ostatní svalové partie zůstanou pod napětím. Souběžným měřením čelního svalu spolu s jinou vybranou partií lze na počátku takové eventualitě předejít. Jako kontrolní lokalita se dobře osvědčila zápěstí a kotníky. Ve specifických případech, jako např. u neuromuskulární reedukace je pochopitelně nutné citlivě aplikovat elektrody přímo na postižené svalové partie. Biofeedback EMG je v klinické praxi vůbec nejpoužívanější, a to jak samostatně, tak i v konjunkci s jinými modalitami biofeedback.

Trénink EMG může být úspěšně využit i ke zvýšení síly svalů. Například u skoliózy může přispět ke zpevnění zádového svalstva, zatímco jiné svalové skupiny mohou hluboce relaxovat.

Klinické přístroje pro biofeedback EMG jsou většinou kalibrovány ve jmenovitých jednotkách plynule od nuly do vysokého stupně hodnot napětí (100uV). Samouživatelské přístroje měří ve stejném rozsahu, avšak nemají jednotkovou kalibrační stupnici a užívají jen digitalizovaný audiosignál s plynulou indikací od nuly do 4000 Hz. Jmenovitá hladina hluboké svalové (psychosomatické) relaxace se pohybuje pod 2,2 uV.

2) EEG-Bfbk

Využití této modality má zjevně velkou perspektivu v budoucnosti, ale doposud v širší praxi nekonkuruje ostatním modalitám. Její prospěšnost je mimořádná u nácviku spánku při insomnii, při obsedantních depresích a neklidné mysli a při poruchách soustředění, které jsou příčinou většiny poruch učení (dislexie, disgrafie, atp.). V ojedinělých případech se nácvik hladiny alfa skrze EEG ukázal jako dobrý prostředek k vytěsnění chronické bolesti.

Zvláštní kapitolou tréninku s EEG je nácvik probuzeného vědomí a výkonného vědomí, který je ovšem schůdný jen pro osoby s dostatečně natrénovanou relaxační reakcí. Většímu rozšíření této modality do praxe brání vysoká cena přístrojů i vyšší nároky na kvalifikovanost obsluhy. Přesto se užívání EEG-Bfbk šíří ve více oblastech. Jedním z nejlepších přístrojů této modality stále zůstává známý Mind Mirror, s jehož pomocí lze při soustavném tréninku dosáhnout stavu výkonného vědomí snáze a rychleji než při použití jiných přístrojů.

3) TEMP-Bfbk

Za dané konstantní hodnoty, teploty těla a prostředí vazomotorické kontrolní mechanismy regulují teplotu povrchu pokožky. Tělo odpovídá na změny teploty prostředí termoregulativní reakcí tak, že stahuje nebo uvolňuje hladké svalstvo okolo periferních cév. Pokud teplota prostředí klesne, stažení periferních cév (s následným poklesem teploty pokožky) způsobí příliv krve do vnitřních orgánů, aby byla zachována jejich bazální teplota.

Několik biochemických faktorů má na povrchovou teplotu pokožky značný vliv. Jsou to alkohol, kouření, kysličník uhličitý, neurohormony histamin a epinefrin a svalová kyselina mléčná. Z psychických faktorů ovlivňují tuto teplotu směrem dolů stres, úzkost a nadbytek smyslových podnětů. Tepelná sonda - termistor - se nejčastěji umísťuje přilepením na břicho prostředníku levé ruky (u praváků). Tento bod nejlépe reprezentuje teplotní změny vyvolané psychickými faktory a křivku jejich rozpětí. Bříška jiných prstů rukou mohou posloužit stejně

dobře, pokud prostředník nebo jeho poslední článek chybí. Měření z bříška prstů u nohy může být případně ještě reprezentativnější, avšak je mnohem méně pohodlné a křivka změn je kratší.

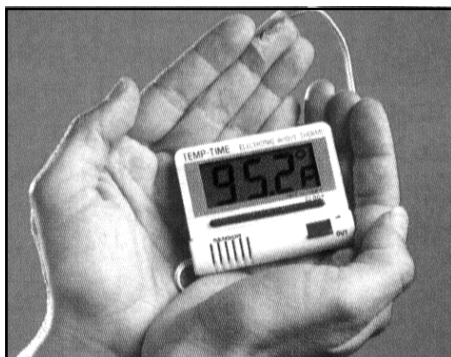
Individuální rozdíly v této hodnotě teploty mezi lidmi, i bez návaznosti na teplotu prostředí, jsou značné. Cílem tréninku je teplotu zvyšovat, avšak nikoliv k určité konkrétní hodnotě, ale dosáhnout největšího poměru změny. Mistrovstvím je dosáhnout nejvyšší (natrénovaný) poměr změny v co nejkratším čase.

Použití autosugesce u TEMP biofeedback bývá zpravidla účinnější než u jiných modalit. Trénující osoba si může představovat, že noří ruce do horké vody a ta na ně začíná působit, nebo že pokládá ruce na těleso topení. Takový přístup je vlastní i praktikám jógy.

Pokles teploty rukou v návaznosti na stres a jeho tělesné příznaky, např. migrénu, je přímočarým ukazatelem, kterého si však dotyčná osoba nepovšimne, dokud se s měřením teploty a cvičením neseznámí.

Podobně jako u EMG biofeedback zde může dojít k jevu, kdy se nácvik zvýšené teploty může u některých typů osob omezit jen na jednu (celou) ruku, nebo jen na dlaň, na jeden prst, nebo jen koneček prstu. V takovém případě je vhodné aplikovat kontrolní termistor na jiný prst nebo druhou ruku, či jinou část těla, kvůli kontrole nebo vlastního cvičení. Počet tréninkových sezení během dne je individuální záležitost, stejně jako délka sezení. Poněvadž nácvik této modalit může být pro určitý typ osobnosti poněkud frustrující tím, že je pokrok ve výsledku příliš pomalý, je z počátku vhodnější cvičit ne déle než 10 minut a provádět jedno sezení denně. Pokud je vnitřní uspořádání cvičícího vstřícné, nebo pokud se cvičením vypracuje, jeví se jako optimální cvičební dávky 7 - 10 minut tři až čtyřikrát denně.

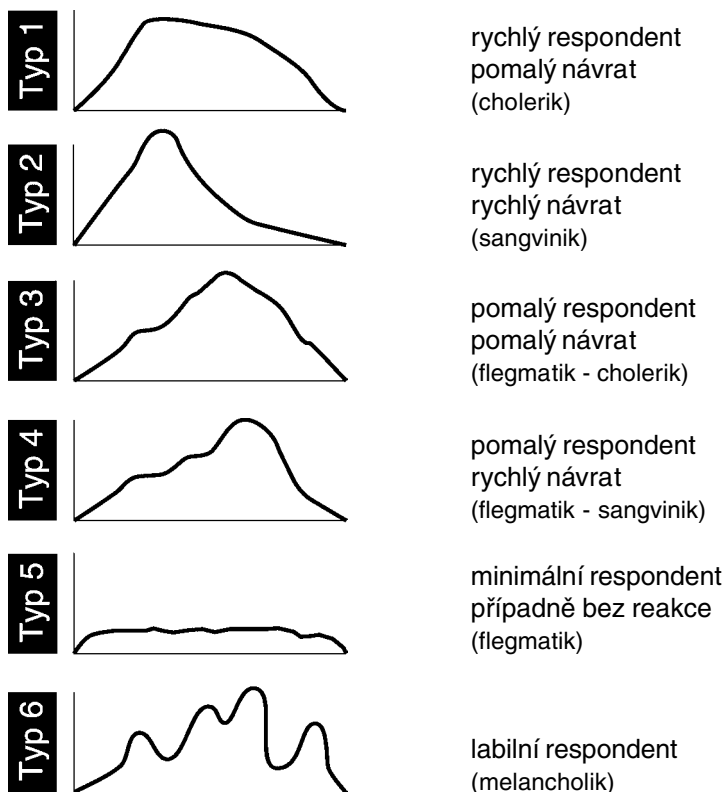
Řada cvičících si dopřává dávky daleko vyšší, čímž může dojít, dost výjimečně ale přece jen, k tak vysokému stupni vytrénovanosti, že se periferní teplota během cvičení zvýší nad úroveň bazální tělesné



Stress Computer - digitální teplo-
měr pro nácvik a diagnostiku tep-
loty jako fyziologické zpětné vaz-
by (TEMP-biofeedback)

teploty (38 - 39,8 °C) a dotyčná osoba pak prožívá stav „nirvány“, přirozeného opojení, kdy se mysl vznáší a tělo neexistuje. Tohoto stavu dosahují všichni velcí mistři jógy. Jakkoli se zdá, že je TEMP biofeedback technicky jednoduchou záležitostí, poskytuje nám nejlepší obraz o základním fungování autonomního nervového systému.

Jeho využití se pochopitelně točí kolem terapie oběhových poruch, zejména migrény, Raynaudova syndromu, atd., avšak tuto oblast značně přesahuje. Výborně se hodí k nácviku relaxační reakce, k desenzitifikaci některých psychických poruch, ale i k úspěšné léčbě artritidy a astmatu. (U artritidy se termistor aplikuje přímo na postižený kloub.) Je



Charakteristiky reakce odpovídají psychosomatickým typům osobnosti lépe, než jakékoli jiné dělení. Tyto charakteristiky pocházejí z měření GSR-biofeedback, ale s určitou tolerancí platí pro všechny modalitty biofeedback i pro lekavou reakci (stresovou reakci).

také skvělým prostředkem afirmace hlubokého uvolnění i v případech, kdy klient udává pocit hlubokého uvolnění, avšak měřením teploty se prokáže, že tento stav ve skutečnosti nenastal. Jmenovité orientační hodnoty jsou: 26,1°C a méně - vysoký stupeň napětí, 26,2-28,9°C - střední stupeň napětí, 29,0-32,2°C - mírné napětí (vnitřní klid), 32,3-35,0°C - celkové uvolnění a nad 35,1°C - hluboké uvolnění.

GSR-Bfbk

Pro tuto modalitu souběžně existuje a stále se používá mnoho výrazů, jejichž obsah není zcela totožný. Nejpřesnější označení, na které se odvoláváme i v tomto materiálu, je měření úrovně vodivosti pokožky (skin conductance level - SCL). K blízkým označením patří electrodermal response - EDR, psychogalvanic response - PGR, skin potential response - SPR a skin resistance level - SRL, ale i deset dalších.

V historii této modality se používaly dvě techniky měření. U první se pouštěl do pokožky elektrický proud a na jiném místě měřily změny jeho parametrů, u druhé se měřila polovodivá schopnost pokožky indikovat tělesnou elektřinu a její potenciál jako taková. GSR se pro ryze diagnostické účely používá již od roku 1901 a jako první psychofyziologický parametr u detektorů lži od 30. let.

I když je tato modalita v terapii druhá nejrozšířenější po EMG, do dnes se přesně neví, jaké výsledky měření nám zprostředkovává. Čistě fyziologicky odráží změny v činnosti sympatického a periferního nervového systému prostřednictvím reakce potních žláz, která se měří rozdílem elektrické vodivosti pokožky mezi dvěma elektrodami, zpravidla umístěnými na koncích prstů jedné ruky.



ThoughtStream II. - jeden ze dvou nejnovějších digitálních přístrojů ke kontrole vědomí na principu biofeedback s měřením elektrického odporu pokožky.

Úroveň vodivosti se zvyšuje proporčně s úrovní nabuzení sympatického systému a emocí, avšak vůbec nepoznáme, které konkrétní stimuly nebo emoce toto nabuzení vyvolaly, zda hněv, strach, leknutí, sexuální vzrušení nebo něco jiného. Ve směru útlumu je situace mnohem jednodušší a také dobře terapeuticky využitelná. Rozpětí měření se pohybuje od 1,3 miliontin ohmů - vysoké napětí (nabuzení) po 3,5 miliontin ohmů a výše - hluboká relaxace. Měření může být také snímáno ze dvou bodů v dlani a zvláštností měření této modalit je časové prodloužení indikace změny v rozmezí 1 až 2 sekund a návrat do úrovně nabuzení před cvičením za 10 - 20 sekund. Měření GSR výrazně ovlivňuje následující faktory (mění či posunují křivku změn při následném cvičení): míra ošetření rukou vodou a mýdlem, teplota a vlhkost prostředí, biologický věk, pohyby těla, náhlý hluboký nádech, tlak na elektrody, vykouření cigaret nebo doutníků, vypití šálku silné kávy a vypití alkoholu.

Křivka rozpětí je u měření GSR největší a nejcitlivější ze všech modalit biofeedback. Citlivost lze pro individuálního uživatele systémem filtrů v přístroji měnit, proto je klíčovým úkolem před zahájením měření a cvičení provést individuální nastavení citlivosti tak, že cvičící osoba otestuje svůj měřitelný potenciál hlubokým nádechem a zadržením dechu, vybavením si velmi příjemná nebo velmi stresující situace, nechá se vylekat tlesknutím (terapeuta) v nečekaném okamžiku, atp.

GSR nejlépe a nejrychleji demonstuje propojení duševních a tělesných procesů. Jediná negativní myšlenka dokáže evidentně změnit k horšímu mnoho tělesných funkcí.

Tato kvalita GSR je vynikajícím prostředkem individuálního sebepoznání se do největší hloubky své psychosomatické osobnosti s následnou smysluplnou integrací tohoto poznání do svého životního programu. Člověk pochopí povahu svých reakcí a jejich vzájemné souvislosti. Potenciální příznaky poruch zdraví se stanou otevřenou a čtivou knihou.

Modalita GSR má mnoho využití:

- 1) Jako demonstrační nástroj propojení duševních a tělesných projevů.
- 2) Jako nástroj určující psychosomatický typ osobnosti. Takto určený typ osobnosti lze cvičením GSR i jinou modalitou transformovat do jiného, optimálně fungujícího typu.
- 3) Jako nástroj desenzitizace v systémové i spontánní podobě, kdy se výrazně zredukuje emocionální náboj asociovaný s určitou situací, událostí, postojem nebo pocitem. Touto cestou mohou být vyléčeny všechny fobie, úzkostné stavy, atp.
- 4) Jako nástroj relaxační reakce, která řeší komplexně léčbu mnoha zdravotních problémů, jmenovitě vysokého krevního tlaku, astmatu, koktání, zvýšeného pocení, cukrovky, lupénky, atd.
- 5) Jako experimentální nástroj psychoterapie, zejména hypnoterapie. V tomto přípa-

dě se terapeut musí sám stát součástí okruhu zpětné vazby. Cílem této techniky je pojmenování nevědomých psychických reakcí na určité konkrétní stimuly. GSR se spolu s dalšími modalitami využívá od 40. let k polygrafickým měřením na detektoru lži.

Zcela průkopnickým činem, který využívá GSR-Bfbk, je vytvoření analyzátoru, jehož procesor dokáže ve značném rozsahu odlišit projevy vyšší nervové činnosti od projevů autonomního systému a ty pak modulovat do interaktivní počítačové hry. Monitorovaný hráč pak ovlivňuje výsledek hry pouze tím, jak úspěšně dokáže kontrolovat svou mysl a koncentraci. Tento komputelizovaný systém patentovaný pod názvem MindDrive v roce 1995 se tak stal dalším svěbytným nástrojem tréninku (i testování) mentálních funkcí a v posledních dvou letech má řadu zatím nepříliš vážných konkurentů.



MindDrive používá ke snímání parametru biologické zpětné vazby (vodivosti pokožky) prstový senzor. Výstup je dále převeden do PC ve formě zábavné hry. Úspěšnost hry (například sjezd slalomu) záleží pouze na schopnosti uživatele se uvolněně soustředit.

BP-PWV-Bfbk / ETC-Bfbk

Křivka rozpětí krevního tlaku je nejkratší ze všech modalit. Měření se provádí na systolický tlak elektronickým rukávem. Protože je křivka měření (i cvičení) příliš krátká a naměřené hodnoty nekonzistentní, případně ne naprosto přesné, je pro lepší kontrolu téměř vždy žádoucí zapojit souběžně další modalitu jako EMG, GSR nebo TEMP.

Novější alternativou této modality je měření rychlosti pulzních vln. Snímá se dvěma čidly na paži. Čím je rychlost pulzní vlny vyšší, tím je poměrně vyšší krevní tlak. Změny krevního tlaku měřené tímto způso-

bem mají delší křivku rozpětí a jsou lineární. Faktorem, který mění charakteristiku křivky, je délka paže a pružnost stěn tepny, související s biologickým věkem.

Terapeutické využití BP biofeedback i ETC-Bfbk se vztahuje téměř výhradně k léčbě všech typů arytmií a hypertenze. Nácvik probíhá tak, že se cvičící osoba snaží kontrolovaně tlak i snižovat i zvyšovat. Úspěšnost se vždy dostavuje po více sezeních než u kterékoli jiné modality, zpravidla po 40 a více.

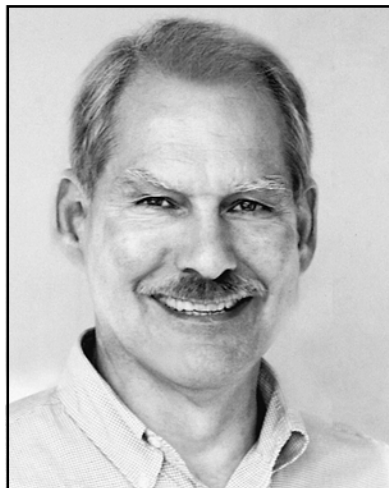
Pneumo-Bfbk

Tato modalita je klinicky nejméně využívaná, přestože je její vlastní historie vůbec nejstarší. Zkušenost, že dech spojuje mysl s tělem znamenali průkopníci jógy již před 5000 lety. Problém činí jak samo měření, tak i jeho interpretace, protože proces dýchání je nesmírně komplexní jev. Především neexistuje shoda v tom, které parametry dýchání je třeba měřit a jak vyhodnocovat.

Na druhou stranu je nepochybná souvztažnost mezi kvalitou dýchání a procesy metabolismu a nabuzení CNS. Čím je dýchání pomalejší, hlubší a pravidelnější, tím je útlum CNS vyšší a metabolický proces pomalejší, a naopak. Hlavní potíž je v tom, že rychlost, hloubka i pravidelnost dýchání mají všechny více veličin, z nichž několik nelze exaktně měřit. Navíc jejich vzájemná vazba působí ve velmi dynamickém rozpětí. Také míra latence - časového zpoždění celkové reakce organismu na dechová cvičení je individuálně značně rozdílná - od zlomku sekundy do desítek minut.

Jedno z optimálních řešení jak cvičit pneumo - biofeedback s pomocí přístroje a udržet několik hlavních parametrů dýchání pod kontrolou našel konstruktér *Ray Wolfe* s týmem zdravotních odborníků. Sestrojil přístroj s názvem *Breathworks Explorer*, který pomocí čidla snímá rytmus a délku výdechů a okamžitě je převádí do adekvátní křivky audiovizuální stimulace, která nejen ovlivňuje stupeň nabuzení nebo útlumu CNS, ale současně reflektuje dechové parametry.

Pneumo - biofeedback je jediná modalita, která vyžaduje nejen mentální, ale i (relativně značné) fyzické úsilí. Během cvičení se aktivuje



Ray Wolfe, MSEE, jeden z nejrenomovanějších konstruktérů špičkové zdravotní elektroniky.

mnoho skupin kosterního i hladkého svalstva a se stoupající zátěží svalstva a současným zvýšením okysličení mozku dochází k pocitu euforie (lehké mysli). Trénink pneumo - biofeedback (i mnoho jiných dechových cvičení) může být nebezpečný i pro zdravé osoby, pokud necvičí pod dohledem terapeuta nebo se striktně nedrží příslušných metodických pokynů ke konkrétnímu cvičení.

Osoby s chronickými onemocněními plic, astmatem, poškozením mozku a záchvatovitými onemocněními by bez lékařského dohledu tato cvičení neměly provádět vůbec, protože u nich mohou vyvolat dočasnou ztrátu kontroly vědomí i nepřiměřené fyzické vyčerpání.



Breathwork Explorer - přístroj, který je kombinací dvou metod - AVS a biofeedback. Stimulační brýle jsou opatřeny dechovým senzorem.

PERF-Bfbk

Přístrojová konfigurace této modalitě původně od počátku 60. let sloužila k diagnostickým účelům při zjišťování sexuální vzrušivosti, apotence a orientace, nejčastěji u sexuálně deviantních delikventů. Přístroj se skládá z kroužku, který se nasazuje na kořen penisu (rtuťové objemové sondy) a indikační jednotky se zvukovým nebo číselným displejem, k níž je kroužek připojen kabelem. Displej indikuje změny ztopoření penisu.

Cvičení v této dobrovolné modalitě je uplatňováno v řadě různých případů - k léčbě impotence, změně homosexuálního chování na heterosexuální a změně deviantní orientace na orientaci společensky přijatelnou. Nezbytným doplňkem takové terapie je prezentace sexuálně

dráždivých obrazových, zvukových a multimediálních materiálů se selektivně utříděným obsahem a nácvik sexuální dráždivé autosugesce.

Podobně jako u jiných modalit, terapeut, v tomto případě sexuolog, naučí klienta v ordinaci s přístrojem trénovat a vlastní terapie pak probíhá v domácím prostředí, nejlépe s asistencí sexuálního partnera.

EPG-Bfbk

Tato modalita má dvě odlišné varianty. U první se používá pletysmograf - přístroj k měření stupně prokrvení pochvy nebo vaginální termistor - sonda měřící teplotu uvnitř pochvy. Prokrvení i vnitřní teplota pochvy jsou v přímém vztahu ke stupni vzrušení.

Ve druhé variantě se používá perineometr, jímž se měří stažení poševního dna. Tato varianta je k tréninku biofeedback pro mnoho žen vhodnější než první. K jejím přednostem patří dokonalá restituce příslušných svalových skupin po porodu, naučená schopnost poševní svaly napínat a uvolňovat podle potřeby, zejména v souvislosti se sexuálním stykem a se snahou mít z něj co největší požitek. (Je nejlepší možnou terapií vaginismu.)

V posledních letech se začíná skvěle osvědčovat u terapie inkontinence moči i stolice samoučivatelský přístroj na principu EMG-biofeedback se sondou, která měří napětí svěračů.

CCTV-VTR-Bfbk

Tato technika umožňuje zpětnou vazbu - kontrolu výrazu tváře i těla. Většina lidí se nikdy reálně nevidí ani okamžitě, ani se zpožděním. Pozorování se v zrcadle (které je vůbec nejzákladnějším, nejstarším a spontánně nejužívanějším prostředkem zpětné vazby) je kvalitativně odlišným nástrojem, protože se v něm člověk na sebe dívá, ale „nevidí se“ v pravém smyslu slova. Největší výhodou videa ovšem je opětovné přehrávání záznamu.

Nejčastějším terapeutickým využitím tréninku video - biofeedback je odstranění tiků - mimovolných mechanických záškubů, které mohou být vyvolány všemi svaly a svalovými skupinami v obličeji, ale vzácněji také na jiných místech hlavy nebo těla. Výskyt, časová četnost a komplexnost tiků, rostou spolu s celkovým napětím (nabuzením).

Každý jednotlivý tik má svůj děj, kterému předchází startovní signál. Zpravidla osobu, která tiky trpí, trápí souběžně více tiků v hierarchickém uspořádání, ale ona si je vědoma pouze dominantního (vnějškově nejnapadnějšího) tiků, který může být případně fyzicky bolestivý a také se vyskytovat častěji než ostatní.

Pozorným sledováním videozáznamu obličejové části nebo jiné postižené tělesné partie lze bezpečně dohledat závislé minoritní tiky, startovní signál (první zjevnou známku tiky) i rekonstruovat celý tikový děj. Startovní signál je vždy spojen s mimickým gestem, které je samo o sobě neurologicky neutrální (nezávadné).

Terapie tiků je formou neuromuskulární reedukace (restituce poruchy přenosu elektrosignálů v určité svalové lokalitě) a probíhá učením se vědomě zvládnout a měnit tikový děj v celém rozsahu a souvislostech.

Pokud je neuromuskulární porucha (tiky) závažná a dlouhodobá, je účelné spojit video - biofeedback s EMG - biofeedback. V tomto případě je nutné na video nahrávat nejen postiženou část při jejím procvičování, ale i displej EMG s hodnotami, které v tom kterém okamžiku děje zobrazuje.

Videozáznam počátečního stavu v porovnání se záznamem pokroku terapie dobře dokumentuje dosažený výsledek a posiluje motivaci k dalšímu pokroku.

Klinická a samoučivatelská praxe

V USA, Kanadě, Japonsku a některých dalších zemích jsou ústřední profesní organizace (komory) terapie biofeedback, které udělují atestaci začínajícím praktikujícím lékařům a podílejí se i na řešení legislativních a státně administrativních otázek souvisejících s jejich oborem léčby.

Bez nadsázky lze říci, že většina terapeutů v tomto oboru patří ke zdravotnické elitě, což je dáno i předběžnými požadavky k udělení atestace. Terapeut biofeedback musí být „kovaný“ v psychologii, neurologii a několika somatických oborech. Musí být schopen bezpečně poznat, zda-li může konkrétní zdravotní problém u konkrétního klienta vůbec léčit metodami, se kterými pracuje, nebo klienta rovnou doporučit „tradičnímu“ lékaři.

Klientelu těchto terapeutů tvoří přes devadesát procent osob, u nichž byla tradiční léčba jejich zdravotních problémů úspěšná jen z části nebo vůbec ne. Zbytek tvoří lidé, kteří odmítají farmakoterapii a jiné etablované metody z principu.

Na začínajícího a málo poučeného adepta tréninku sebekontroly skrze kteroukoli modalitu biofeedback, nebo jinou osobu, která chce takovým tréninkem zvládnout své zdravotní problémy v prvopočátečním stadiu, čeká několik nástrah možného neúspěchu, na něž je nutné upozornit:

1) Nedostatek trpělivosti může způsobit četné škody. Trénink biofeedback je především tréninkem trpělivosti, systematickosti a volní koncentrace. Úsilovná a impulzivní snaha rychle dosáhnout dílčího nebo konečného cíle, jakkoli může z pohledu na displej vypadat úspěšně, v sobě skrývá tři různě velká rizika.

A) Trénující osoba se po relativně rychlém postupu dostane do hlubší krize, která skončí rozčarováním a rezignací na trénink. (Krizový stav je v průběhu cvičení zcela zákonitý a objevuje v různém stádiu pokročilosti u každé modality a u každého jedince jindy, někdy opakovaně. Je to normální reakce organismu na probíhající změny a po dobu jeho trvání - jeden i více dnů - cvičící nezaznamenává během sezení předpokládaný výsledek cvičení nebo dokonce zaznamenává horší výsledky než předtím, což je často deprimující.

B) Trénující osoba pocítí změny vyvolané tréninkem dříve než na ně psychologicky dozraje a je jimi zaskočena do té míry, že celkový trénink rychle ukončí.

C) Trénující osoba nevědomě rozvine schopnost ovládat jen (nahodilou) část autonomního nervového systému místo celku. (U naprostých začátečníků se spontánní jednoduchá nebo kumulovaná opatrovnická reakce objeví během několika prvních sezení velmi často a při dalších sezeních nenápadně odezní, aniž by cvičící poznal, že k ní došlo, případně měl možnost ji jiným přístrojem naměřit. Její výskyt a dlouhodobá fixace není v zásadě nijak škodlivá, ale většinou není ani žádoucí.)

2) Pokud cvičící neuplatní a nerozvíjí mentální návaznost na psychosomatické změny, kterých chce dosáhnout, brzy mu dojde potřebná motivace a síla k pokračování. Iniciační i průvodní mentální procesy mohou souběžně a v různém poměru zastoupení zahrnovat všechny techniky autosugesce: zakotvení, tj. vlastní neměnné hlasitě vyřčené nebo jen myšlené signály, jimiž cvičení (nebo jeho fáze) začíná či končí (většinou slabiky nebo krátká slova), autosugestivní afirmace v celých krátkých větách nebo obrazy vytvořené mentálním zrakem, které v mysli vykreslí to, co chceme v souvislosti s výsledkem cvičení vidět a prožívat. (Vizualizace, pokud se soustavně procvičuje a rozvíjí, je nejúčinnější autosugestivní technikou.)

3) Samozřejmě pozornost je třeba věnovat standardizaci podmínek tréninku, to jest, dbát na to, aby byla u každého sezení zachována stejná (optimální) poloha těla, stejné podmínky klidu a teploty prostředí a stejný časový odstup od konzumace jídla, nápojů, případně léků, pokud je nutné je užívat a pokud jejich užívání přímo nesouvisí s (tělesnými) funkcemi, které jsou trénovány.

Po několika týdnech cvičení získá zpravidla cvičící dostatečný vhléd do průvodních okolností tréninku a na standardizovaných podmínkách již nemusí nijak úzkostlivě lpět.

Prísnost dodržování těchto podmínek se může i značně lišit od jedné modality k druhé. Zatímco u sezení EMG - biofeedback může být přímo žádoucí pohybovat svaly nebo chodit, u TEMP - biofeedback je klidná a neměnná poloha těla velmi důležitá. Přirozený pohyb, pokud je možný a nepředstavuje zjevnou fyzickou námahu, má minimální vliv na průběh sezení EEG nebo GSR - biofeedback.

Podobně proces trávení málo ovlivní sezení EMG nebo EEG - biofeedback, ale naprosto změní křivku a hodnoty u GSR - biofeedback.



Bez ohledu na tu kterou modalitu se natrénovaná schopnost relaxace či jiného, dílčího účinku na autonomní nervový systém akumuluje, to znamená, že se dosažený stupeň trénovanosti vtiskuje do přirozeného neurolingvistického programu (paměti) a s postupem času je stále snadnější si jej uchovat (např. na rozdíl od fyzické vytrénovanosti muskulatury.)

Vytrénovanost sebeovládání má tyto konkrétní pozitivní účinky:

- 1) odolnost vůči biologickému stárnutí,
- 2) odolnost proti stresovým zátěžím,
- 3) vysoce funkční imunitní systém,
- 4) trvalou psychickou vyrovnanost,
- 5) neotřesitelné sebevědomí.

Nácvik sebekontroly má své vzory v mistrech meditačních technik a cvičení, zejména zen buddhismu a jógy. Žádný jogín hodný tohoto označení si nenechá ujít příležitost trénovat s některým monitorem biofeedback alespoň příležitostně a ověřit si svůj růst. Swami Rama a další mistři odtransportovali z USA do Indie samouživatelské přístroje biofeedback za desetitisíce dolarů.

Na klinických pracovištích vyspělých zemí je dnes téměř samozřejmostí používat komputelizované monitory biofeedback, které na 8 různých kanálech (případně jejich násobku) snímají vybraně hodnoty vybraných fyziologických funkcí, analyzují je a ukládají do paměti. Tyto přístroje dokáží shromáždit o psychofyziologických procesech v těle monitorované osoby mnohem větší množství informací než dokáže jejich odborná obsluha v reálném čas interpretovat. Pro vysokou obslužnou náročnost i cenu však tyto fenomenální přístroje nebudou nikdy unimodálním samouživatelským tréninkovým pomůckám konkurencí.

Proti stáří je nutno bojovat stejně jako proti nemocem.

MARCUS TULLIUS CICERO

Audiovizuální stimulace

Současné užívání této metody ovlivňování a tréninku mozku a CNS předcházela odvěká zkušenost s přírodními formami účinků světla a zvuku na organismus, přes sto šedesát let vedený vědecký výzkum o vlivech a účincích modulované repetitivní stimulace sluchu i zraku prováděný na pokusných zvířatech i lidech (prvních zhruba 125 let odděleně pro oba smysly) a v neposlední řadě technologický pokrok, dosažený hlavně v posledních 20 letech.

Právě jednotlivá stádia ovládnutí technických objevů vždy výrazně posunula kvalitativní stránku a terapeutickou využitelnost AVS výrazně kupředu. Integraci obou smyslových stimulací poprvé technicky zrealizoval v jediné přístrojové konfiguraci Sidney Schneider v roce 1957. Rokem 1979 začíná setrvalý růst průmyslového odvětví, které přístroje AVS vyrábí.

Audiovizuální stimulace působí na naladění bioelektrického výkonu mozku a CNS tím způsobem, že stimulační přístroj ze svých generátorů světelných záblesků a zvukových rytmů programovaně vysílá pulsy do zrakových a zvukových mozkových center, jejichž bioelektrický výkon začne kopírovat jmenovitou frekvenci vysílaných pulsů. Aplikovaná frekvence se pak ve vlnách šíří z těchto center do celé hmoty mozku, čímž vyvolá změněný stav vědomí se všemi psychofyzilogickými důsledky.

Aby mohl být tento jev úspěšně realizován, musí být splněna řada požadavků jak na straně přístroje, tak i na straně stimulované osoby.

Základní požadavky technických náležitostí přístroje jsou následující:

- 1) způsobilost vysílat synchronně světelné i zvukové stimulační pulsy v přesných jmenovitých hodnotách frekvence (kmitočtu v Hz) po potřebnou (neomezenou) dobu a v rozsahu frekvenčního pásma 0.5-40 Hz (tedy frekvenčního rozsahu bioelektrické činnosti mozku klinicky zdravého dospělého člověka),

- 2) způsobilost tyto frekvenční hodnoty (synchronně) měnit v potřebném rozsahu pásma a v závislosti na účelu aplikace,

- 3) způsobilost ovládat hodnoty intenzity světelných záblesků v rozsahu 0-400 luxů a hodnoty hlasitosti zvuku v rozsahu 0-100 decibelů

- a 4) způsobilost generovat a ovládat tóninu zvuků v minimálním rozsahu 60-900 Hz.

Důležitých technických náležitostí nad uvedené schéma je mnohem více a ještě se k nim vrátíme.

Na straně stimulované osoby musí být splněny tyto podmínky (pokud se nejedná o případ kdy aplikace AVS provádí školený zdravotní odborník):

- 1) určitá míra vůle se účinkům stimulace podřídit,
- 2) vědomé vyloučení nebo potlačení účinků všech ostatních smyslových podnětů v průběhu stimulačního sezení, včetně vedlejších rušivých zrakových a sluchových podnětů z okolí a
- 3) uvědomění si cíle stimulačního sezení.

Pokud stimulaci provádí zdravotní odborník, hlavní zodpovědnost za psychologickou přípravu klienta k sezení, za nerušený, optimální průběh sezení a jeho výsledek a pochopitelně za diagnostické úkony spočívá na něm. Odborník musí mít na klienta psychologický „čich“ a adekvátně jej na sezení připravit.

Již z tohoto krátkého úvodu vyplývají četné rozdíly mezi sezením biofeedback a AVS. Při dodržení určitých podmínek, AVS na subjekt aktivně působí a může oproti biofeedback navodit cílené změny více-méně rychle, s nesrovnatelně menší kooperací (cvičené) vůle, specifického uvažování a trpělivosti a navíc i v polohách, které jsou pro průměrného člověka u cvičení biofeedback prakticky nedosažitelné. Jinými slovy, člověk, který pro specifický handicap neuspěl při cvičení biofeedback, má ještě velkou šanci uspět s AVS.

Aktivní působení stimulačního přístroje však nikterak neznamená, že cvičící osoba může rezignovat na spoluúčast své vůle a dalších mentálních procesů během sezení. Právě naopak, mentální procesy jsou motorem sezení a stimulace je posiluje a obohacuje. Pokud se povaha stimulačního programu dostane do rozporu s volním usilováním a celkovým mentálním naladěním uživatele, dojde k narušení očekávaného účinku stimulace.

K použití přístrojů AVS byla vymyšlena řada příměrů. Jeden z nej-případnějších zní: Přístroj je jako trampolína. Člověk na ní skáče snadněji, dále i výše, ale skákat musí sám. (Tento příměr nelze zcela aplikovat na použití přístroje na pacientovi klinickým odborníkem.)



Kombinace AVS a biofeedback je smysluplná a v profesionální i samoučivatelské praxi se v poslední době začíná šířit stále více. Má dvě zcela odlišné polohy:

1) Uživatel střídá (např. obden) sezení s určitou modalitou biofeedback se sezením AVS. Jeho mozek analyzuje a ukládá do paměti vzorce nácviku změn dosažené při obou typech cvičení, čímž se účinek každého z obou cvičení obohacuje a prohlubuje. Taková kombinace má však smysl jen tehdy, když cvičící u obou typů cvičení sleduje stejný cíl, např. hlubokou celkovou relaxaci, a realizaci tohoto cíle podporuje stejnými mentálními technikami a prostředky u obou typů cvičení. Toto pravidlo v zásadě platí u časově souběžného kombinování jakýchkoli neurotechnologických metod.

2) Ve více případech aplikuje pouze sezení AVS, přičemž si současně adjustuje čidlo některé modality biofeedback. Příslušný přístroj biofeedback pak jen na displeji zobrazuje změny psychofyziologických parametrů, které byly vyvolány působením AVS (nikoliv tedy působením vlastní vůle uživatele). Tato kontrola účinků smyslové stimulace je používána profesionálními terapeuty vždy, když je to nutné, jako diagnostický prostředek. V samoučivatelské praxi není užívána příliš často z důvodů finanční náročnosti nákupu více typů přístrojů a částečně i proto, že výpovědní hodnota měření biofeedback v návaznosti na řadu speciálních sezení AVS je relativní. (Jediným typem monitorovacího přístroje, který dokáže účinek všech stimulačních programů AVS bezpečně sledovat a vyhodnocovat, je EEG-brain mapper. Bohužel je cenově nedostupný a nároky na jeho obsluhu jsou vysoce profesionální.) Nesmíme zapomínat ani na to, že mechanismus nácviku změn vědomí prostřednictvím biofeedback funguje přece jen poněkud odlišně než mechanismus aktivovaný cvičením AVS, což prakticky znamená, že ani křivky změn psychofyziologických parametrů dosažené tím kterým cvičením nejsou shodné (i když konečný zjistitelný výsledek shodný být může). Proto je nutno údaj indikovaný monitorem biofeedback považovat za orientační a podpůrný.

Nejčastěji používanými modalitami při cvičení AVS jsou GSR, TEMP a PNEUMO-biofeedback, respektive v neurologické praxi pak EEG a EMG-Bfbk.

Přístrojové vybavení AVS z hlediska vývoje

Od počátku 40. let byly generátory světelných záblesků a generátory zvukové stimulace vyvíjeny a konstruovány zcela odděleně, a to na zakázku konkrétních experimentálních klinických pracovišť. Pro integraci obou stimulačních metod do jediného přístroje nebyl ani dostatek vědeckých klinických podkladů, ani adekvátní technologická vyspělost až do konce 70. let. Proto také první integrovaný přístroj *Brain Wave Synchronizer*, vyvinutý a komerčně vyráběný Schneiderem, nebyl pro přístroje samostatné světelné a zvukové stimulace vážnou konkurencí.

Situace se začala rychle měnit v průběhu 80. let. V roce 1980 experti z NASA, *Mike Hercules* a *Bob Robinson*, vynalezli mikroprocesor a vyvinuli první mikroprocesorem řízený přístroj AVS *Inner Quest*. Tehdy na sebe integrované audiovizuální stimulatory strhly pozornost a setrvalý nárůst jejich průmyslové výroby umožnil dramatické snížení jejich ceny a tím je učinil dostupnými pro širokou odbornou veřejnost. Navzdory tomuto vývoji nikdy nedošlo k úplnému propadu zájmu o světelné a zvukové stimulatory. Na několika předních klinikách týmy vědců dále rozvíjely léčbu některých specifických onemocnění světlem (Ott, Lieberman, Kipper a další) - fototerapii či lumaterapii a v návaznosti na ni i příslušné přístrojové vybavení, jehož některé technické náležitosti a možnosti přesahují možnosti stávajících stimulatorů AVS. Na druhé straně generátory zvukové stimulace vykazují samy o sobě dobrý psychoaktivní účinek nejen cestou příjmu stimulujících signálů ze sluchátek, ale rovněž cestou poslechu z prostoru, kdy se jejich účinnost zdaleka neztrácí ani v konfrontaci s nahodilým akustickým šumem (hlukem) prostředí. Co víc, procento potenciálních uživatelů jedné či druhé stimulace z důvodu poškození nebo naprosté ztráty zraku či sluchu není rovněž bezvýznamné.

Zde je namístě podat základní charakteristiky rozdílů obou typů smyslové stimulace s tím, že se k nim a mnoha dalším vrátíme v konkrétních souvislostech později.

Oba typy stimulace jsou schopny samy o sobě a za daných podmínek (o nichž se zmiňujeme na více místech), vnutit mozku dominantní stimulační frekvenci po celou dobu svého působení a se všemi důsledky.

Nicméně oba smysly mají řadu specifíků. Zrakové centrum mozku - vizuální kortex, zabírající značnou část hmoty kůry a nervový kanál -

optický chiasmus, který má neobyčejnou průchodnost a navíc distribuuje vizuální informaci do obou polovin mozku současně a dvojmo, umožňují, aby se účinek světelné stimulace dostavil neobyčejně rychle. Sama rychlost přeladění na cílovou frekvenci je podmíněna řadou faktorů a nelze ji generalizovat. Naproti tomu je mechanismus zvukové sensorické percepce mnohem komplikovanější a samotný signál dorazí do příjmového centra v mozku ve srovnání s vizuálním o několik milisekund později. V tomto centru následně dojde k vyhodnocení signálů přijatých odděleně v obou polovinách mozku. Proto je i doba přeladění frekvence přiměřeně delší. Ve srovnání s vizuální formou má zvuková stimulace několik zvláštností, které vyplývají z ustrojení zvukových center mozku a tím i jejich reakce na různé typy akustických repetitivních signálů, jenž mají schopnost tato centra cíleně stimulovat (naladit na určitou frekvenci).

K účinným typům stimulačních akustických modulovaných signálů patří 1. bílý šum (white noise nebo surf), 2. klapot (clicking), 3. izochronní tóny (isochronic tones nebo pulsed tones), které se běžně v přírodě vyskytují, a 4. šedý nebo hnědý šum (grey nebo brown noise), 5. monaurální rytmy (monaural beats), 6. binaurální rytmy (binaural beats) a 7. Binaurální a izochronní akordy (dual binaural beats a pulsed chords), které se v přírodě nevyskytují vůbec, ale mohou se objevit jako zvuky nahodile způsobené technikou vytvořenou člověkem.

Všechny tyto typy zvuků lze poměrně snadno vytvořit digitálně elektronicky a v této podobě je také dodávají generátory stimulatorů. Každý z nich má z fyziologického i psychologického hlediska výhody i nevýhody.

Klapot je fyziologicky nejúčinnější. Podobá se tupému bubnování (bez rezonance nástroje) v jediné tónině, zpravidla mezi 80-100 Hz a v cílové frekvenci 1-40 Hz. Jeho nevýhoda spočívá v jeho psychologické nelíbivosti - většina lidí jej dobře nesnáší. Z tohoto důvodu se v přístrojích AVS neinstaluje.

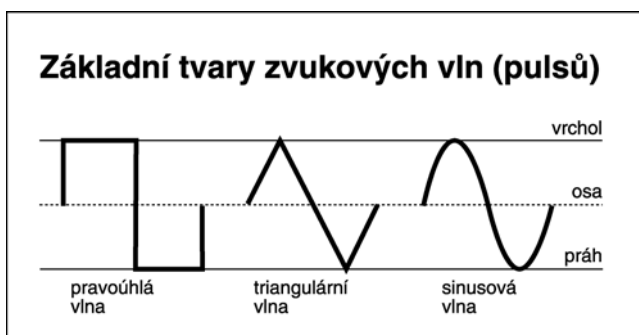
Bílý šum je velmi rychlým a nahodilým střídáním zvukových frekvencí (elektronicky) v rozpětí 30-1000 Hz a jeho účinek na naladění není ani cílený, ani bezprostřední. Je vlastně formou smyslové deprivace sluchu tím, že poskytuje neurčitou a zmatečnickou informaci. Mozkové centrum sluchu na takový podnět reaguje útlumem a tak podpoří celkový útlum CNS, pokud jsou pro to dány i další podmínky. Navíc většina lidí na bílý šum reaguje psychologicky velmi dobře.

Šedý a hnědý šum jsou segmenty bílého šumu, kdy jsou záměrně určitá frekvenční pásma bílého šumu odfiltrována. Zvláštní fyziologické náležitosti těchto šumů jsou doposud velmi málo prozkoumány, a tudíž jejich využití při stimulaci je velmi výlučné.

Izochronní nebo pulsní tóny existují ve třech tónových charakteristikách - jako sinusové (čisté) hudební tóny (sine waves), triangulární (poločisté) tóny (triangle waves) a pravoúhlé (nečisté) tóny (square waves).

Tento typ zvuku má menší fyziologickou účinnost než klapot, avšak jeho poslech je většinou lidí příjemný. Jeho nevýhodou je, že plnohodnotně působí jen v rozmezí 80-180 Hz. Experimentálně bylo zjištěno, že různé osoby v návaznosti na věk a hudební kultivovanost reagují na určitou charakteristiku tónů lépe. Zpravidla mladší a hudebně méně kultivovaní lidé upřednostňují pravoúhlé tóny, naopak starší a kultivovanější osoby vyžadují sinusové tóny. Izochronní a pulsní tóny jsou nejčastěji využívány v asynchronním režimu stimulace, tj. kdy jeden stimul pro jedno ucho je generován o milisekundy dříve než druhý.

Monaurální rytmy vznikají vysíláním dvou tónů různé frekvence (např. 140 a 150 Hz), které jsou mixovány do jediného zvuku a vysílány pro obě uši současně. Jejich fyziologická účinnost je poměrně nízká, a proto jsou v posledních letech využívány málo, a to buď jako doprovodný mix k šumu nebo v generátorech psychoakustické stimulace poslouchané z reproduktoru (pouze bez sluchátek).



Binaurální rytmy jsou zvukové stimuly, které vznikají přímo a pouze v mozku. Jejich příjem bez stereosluchátek nevyvolá potřebný účinek. Generátor vysílá v proměnné tónině (20-10000 Hz) pro jedno ucho zvuk na nosné frekvenci (carrier frequency), např. 200 Hz, a v témže okamžiku pro druhé ucho jiný zvuk na vyhozené frekvenci (offset frequency), např. 210 Hz. Sluchové centrum pak vyhodnotí příjem o frekvenci 10 Hz a na ní se přeladí. Binaurální rytmy jsou fyziologicky velmi účinné, avšak jejich cílová stimulační frekvence má individuálně horní limit okolo 18-22 Hz. (Vyšší rozpětí už mozek nestihne asimilovat a začíná je vnímat jako dva různé tóny, to znamená, že se jejich specifický účinek zcela vytrácí.)

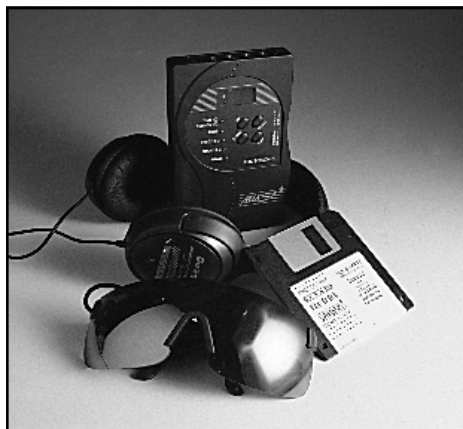
Největší výhodou binaurálních rytmtů je, že působí daleko pod i nad prahem slyšitelnosti (vědomí). Binaurální rytmy jsou „povinnou“ výbavou všech modelů (sluchátky opatřených) stimulatorů.

Charakteristika duálních binaurálních rytmtů je naprosto shodná s jednoduchými. Rozdíl spočívá v tom, že generátor vysílá pro každé ucho zvlášť mix dvou hudebních tónů, přičemž nižší „akord“ dává nosnou frekvenci. Duální binaurální rytmus poskytuje bohatší a plnější zvuk, který má většinou i výraznější psychodynamický efekt a zejména osobám s kultivovaným sluchem přináší i silnější prožitek. Duální binaurální rytmy představují určitý nadstandard a jsou zabudovány jen do přístrojů nejvyšší technické třídy (spolu s dalšími typy zvuků).

Podobně je tomu i s izochronními akordy s tím rozdílem, že tento typ zvuku nemá u stimulační frekvence horní limit. Na druhé straně mozek přestává vnímat plnost izochronního akordu v tóninách nad 1000 Hz (zredukuje si jej na pouhý izochronní tón).

Při zkoumání obou typů stimulace nesmíme ignorovat velmi individuální disponovanost určitého jedince, která se může příznivěji projevit vůči stimulům vizuální povahy, případně zvukové, a to v souvislosti s možnou smyslovou poruchou i bez ní.

V tomto bodě jsme se současně dotkli výhod, které sloučení obou typů stimulace představuje. K nim především patří: 1) Synergetický efekt, to jest vzájemné umocnění a prohloubení účinků obou. (Mozku vnucená cílová frekvence se synchronně reprodukuje ve dvou od sebe vzdálených centrech kůry, odkud se víceméně lineárně šíří do ostatních tkání



Nejnovější model stimulačního přístroje Photosonix Muse II. (Sharp). V době svého uvedení na trh (listopad 1997) je cenově nejdostupnějším modelem na světě připojitelným k PC.

mozku.) 2) Plnější psychodynamický efekt, to jest vtažení více rozdílných, často velmi subtilních psychofyziologických dějů do hry a 3) modifikační efekt, to jest plánovitá operace, kdy se cílové frekvence obou typů stimulací mohou v témže okamžiku mírně lišit, a tím vyvolat zcela zvláštní účinek.

Historie vývoje audiovizuálních přístrojů byla dynamická a často překotná. Doposud nebylo obecně dosaženo shody v tom, jak ji vymezit. *Dave Siever* rozlišuje čtyři vývojové generace přístrojů: 1) laboratorní a komerční, plně ovládané manuálně (1941 /respektive 1958/ - 1979 - např. modely *Brain Wave Synchronizer*, *ISIS*), 2) přístroje předprogramované (od 1980 digitální) (1976 až dodnes - např. modely *InnerQuest*, *Voyager*), 3) přístroje předprogramované i programovatelné (1982 až dodnes, např. modely *Personal Relaxer*, *Galaxy*) a 4) přístroje předprogramované a programovatelné manuálně i přes osobní počítač (1992 a dále, např. modely *Photosonix Nova Pro*, *DAVID Paradise XL*).

Toto dělení neobstojí, pokud vezmeme v úvahu stovky dílčích inovací aplikačních obohacení, které byly za posledních 20 let obecně akceptovány a integrovány podle okolností do všech modelů, které se ucházejí o přízeň profesionálních i ostatních náročných uživatelů.

Dělení na nejméně sedm generací se zdá být mnohem přijatelnější. Uvedení charakteristik všech sedmi generací by mohlo být pro mnohého čtenáře nudným čtením. Uvedeme si však pro srovnání obecnější charakteristiky první a sedmé generace.

První generace: Standard: stolní (nepřenosný) přístroj o celkové hmotnosti asi 25 kg, napájení ze sítě (110 V/60 Hz); složení: stolní stojan se stíněnou tubusovou xenonovou výbojkou s modrobílým světlem o intenzitě 8000 luxů ovládanou manuálním selektorem (analogovým relé) s polohami beta (frekvence oscilující mezi 17-20 Hz), alfa (mezi 9-12 Hz), theta (4-6 Hz) a delta (1-3 Hz), aplikace záblesků na vzdálenost 60-100 cm od obličeje, nespřažený kotoučový magnetofon s reproduktorem s nahrávkami bílého šumu a monaurálních rytmů.

Nadstandard (standard u druhé generace): 1+1 xenonová výbojka (1200 luxů) ve svářečských brýlích, nižší hmotnost, napájení baterií 12 V.

Prodejní ceny od 11 000 dolarů výše.

Sedmá generace: Standard: lehce přenosný komplet o celkové hmotnosti mezi 620 - 940 g složený z ovládací jednotky s digitálními mikroprocesory a generátory světelné a zvukové stimulace, ze stimulačních

brýlí (ultralehkých lyžařských) z osmi (4+4 pro každé oko) a více bílými diodami LED a ze stereosluchátky nejvyšší technické třídy. Celý komplet je napájen bateriemi 6-9 V, alternativně z jakékoli sítě přes adaptér. Generátory pracují (synchronně) s přesností na 3 milisekundy a produkuje proměnně stimulační frekvence v rozpětí od 0.5 do 40 Hz v krocích 1 Hz (0.5 Hz). Generátor světelných záblesků ovládá 1) barvu světla (podle modelu přístroje a jeho barevného předprogramování), 2) intenzitu světla podle naprogramovaného nebo manuálního nastavení, kterou udržuje na stejné (průměrné) úrovni (v luxech) bez ohledu na vyzařovaný vzorec světla a 3) funkci pozvolného rozsvícení a ztlumení světla na počátku i konci programu (aby nedošlo k lekové reakci uživatele).

Generátor zvuku ovládá 1) manuálně vybraný typ zvukové stimulace (ze 3 a více typů) nebo jejich mix a předprogramovaný režim (mix) vázaný na zabudované programy, 2) hlasitost zvuku podle naprogramovaného nebo manuálního nastavení, kterou udržuje na stejné (průměrné) úrovni (v dB) bez ohledu na typ zvuku nebo mix a 3) funkci pozvolného zesilování a zeslabování zvuku (Soft - On/Soft - Off) na počátku i na konci stimulačního programu (aby nedošlo k leknutí).

Mikroprocesor ovládací jednotky generuje z paměti jeden ze 27-75 zabudovaných konfekčních programů k cílené stimulaci podle volby tlačítkovým selektorem a stejně tak umožňuje manuální naprogramování (a reprodukci) jednoho až 10 individuálních stimulačních programů (v konjunkci s osobním počítačem neomezené množství individuálních programů) s uložením do paměťové banky jednotky nebo na hard disk PC.

Individuální stimulační program lze vytvořit v rozmezí limitních parametrů funkcí u toho kterého modelu, které jsou integrující pro světlo i zvuk a většinou se pohybují následovně: 1) Stimulační frekvence - 0.5-40 Hz, 2) intenzita světla - 0-600 luxů, 3) hlasitost zvuku - 0-111 dB, 4) časová délka programu - 15-120 minut (v minutových krocích) (v konjunkci s PC nad 15 minut výše bez omezení), 5) barva světla - jedna (výběr ze dvou či tří možností), 6) typ zvuku - jeden (výběr ze tří až pěti možností), 7) výška tóniny (volba jedné frekvence mezi 60-1000 Hz, 8) stimulační fáze - jedna ze tří až pěti variant - synchronní puls fáze (obě oči a obě uši přijmou puls v témže okamžiku), laterální puls fáze (levé oko a ucho v témže okamžiku), zkřížený puls fáze (levé oko a pravé ucho v témže okamžiku), atd. a 8) pracovní cyklus - 2 - 99 % (tj. např. u stimulační frekvence 1 Hz (delta) délka stimulačního pulsu 20-990 milisekund). Ovládací jednotka má 25 a více kanálů paměťové banky, do níž lze uložit 25 (a více) zvukových nahrávek (hudba nebo mluvené slovo) MC nebo CD jako doprovod ke konkrétním programům. (Tyto nahrávky však musí být opatřeny digitální kódovanou sto-

pou.) Mikroprocesor umožňuje sledování všech parametrů (jednoho po druhém) zabudovaných konfekčních programů (pokud jsou v chodu) na dvou až třímístném číselném displeji nebo grafickém displeji LCD, který je zabudován na čelním panelu ovládací jednotky. Na tomto displeji lze rovněž sledovat všechny parametry při programování individuálního programu a jeho přehrávání. Na displeji je možno i zobrazit limitní parametry konkrétního modelu přístroje a obsazenost paměťové banky.

Kompatibilita s osobním počítačem umožňuje 1) sledovat na monitoru PC všechny programované parametry nového programu současně a v makroměřítku, 2) užívat funkci rozšířené asistence (programovací instrukce zobrazené na monitoru), 3) využívat velkou paměťovou kapacitu hard disku a 4) nahrávat do paměti přístroje nové konfekční programy z Internetu (ve formátu spreadsheet). Ovládací jednotka přístroje přijímá (kabelovým spojením) a propouští reprodukováný zvuk z externího přehrávače (MC a CD) a pokud je nahrávka opatřená kódovanou stopou, synchronizuje ji s programem přístroje. (Hlasitost externí přehrávky je nutno seřídit na samotném přehrávači.)

Nadstandard: Spřažená (jedna nebo dvě) modalita biofeedback s výstupem na displej, nejčastěji GSR, TEMP, případně PNEUMO, generátor zvuku s možností mixu (elektronicky imitovaného srdečního tepu, zvuků dýchání či zesílených neuronálních elektrických výbojů v synchronicitě se základním stimulačním zvukem, možnost aplikace Ganzfeld efektu (vizuální senzorické deprivace), který spočívá ve vysílání „svítící bílé mlhy“, jediného a neměnného pseudostimulu a většině lidí přináší zvláštní, velmi uklidňující účinek. Prodejní ceny se pohybují od 450 do 700 dolarů.

Poznámka: V žádném konkrétním modelu nejsou integrovány všechny vyjmenované funkce.

Optimální zisk z účinků audiovizuální stimulace (z jevu vtažení mozkových vln) je podmíněn na jedné straně vybaveností přístroje a na straně druhé (momentálním) stavem psychoneurologické „vybavenosti“ uživatele.

Vybavenost přístroje za účelem efektivního vtažení mozkových vln vyžaduje takovou konstrukci a výkon přístroje v oblasti hardwaru i softwaru, aby dokázaly -

1. Na výstupu v brýlích generovat intenzitu světla v naprosto vyrovnané hladině v proměnných krocích do nejméně 300 luxů (u bílého světla). Klinické pokusy prokázaly, že na úbytku intenzity světla pod přibližně 200 luxů prudce klesá schopnost neuronální aktivity vizuálního kortexu rezonovat shodně se stimulační frekvencí (*Toman, Van der Tweel*) a že tato schopnost rovněž prudce klesá, pokud je plocha



D.A.V.I.D. Paradise XL - v současné době jeden ze tří technologicky nejvyspělejších komerčních přístrojů na světě. Souběžně může kontrolovat i výkon elektrostimulačního přístroje Oasis.

světelného terče před zrakovými receptory menší než $3,3 \text{ cm}^2$ pro jedno oko (*Van der Tweel, Siever*).

V případě užití jednobarevných diod (zejména červených nebo zelených), které mají specifický psychologický účinek, avšak dráždí výběrově jen část zrakových receptorů (chromatoreaktivních tyčinek), je dolní práh při velikosti světelného terče $3,3 \text{ cm}^2$ pro oko přibližně 360 luxů.

2. Na výstupu zvuku ve sluchátkách generovat všechny typy psychoaktivních zvukových stimulů ve vyrovnané hladině hlasitosti v proměnných krocích do nejméně 100 decibelů, přičemž se dolní práh hlasitosti z hlediska možnosti přeladit frekvenci mozkového sluchového centra pohybuje okolo 50 dB (bez ohledu na to, zda je zvukový stimul v pásmu slyšitelnosti nebo pod jejím prahem).

3. Na výstupu obou modalit stimulační frekvence zajistit její dynamickou synchronizaci (časově a fyziologicky cílenou součinnost) a konzistenci (synchronně řízené pozvolné přechody v cílovém stimulačním pásmu po potřebnou dobu).

4. Na přístupu k receptorům (zejména zrakovým) zajistit optimální šířku stimulačních pulsů (pracovních cyklů - duty cycles). Experiment-

tální studie prokázaly, že pulsy o šířce pod 20 % a nad 60 % ztrácejí účinnost. Pulzy široké méně než 10 % mozek odmítá vůbec vnímat a na druhé straně u pulsů širších než 85 % již mozek přestává rozlišovat mezi repetitivním stimulem a plynulým šumem.

Vysvětlivka: Šířka pulsu nebo-li pracovní cyklus je časový poměr mezi intervalem přítomnosti a nepřítomnosti jednotlivého stimulu v celkové době jednotlivé frekvenční hodnoty. Např. pokud je stimulační frekvence 10 Hz, celková doba frekvenční hodnoty je jedna desetina sekundy (= 100 milisekund). V tomto případě pak trvá padesátiprocentní šířka pulsu (pracovní cyklus) 50 msec (a po zbývajících 50 msec není žádný signál přítomen). Pokud probíhá stimulace při 5 Hz a padesátiprocentními pracovním cyklu, trvá přítomnost stimulačního pulsu 125 msec.

5. Na výstupu každé stimulační frekvence zajistit pevné (stejné) procento pracovního cyklu. Pokud podmínka není splněna, tím, že generátor vysílá pulsy s fixním pracovním cyklem (např. 50 msec) bez ohledu na hodnotu stimulační frekvence, dochází k proměnným prodlevám mezi jednotlivými stimulačními pulsy (ve vyšších frekvencích jsou pauzy kratší, v nižších delší), což mozek vyhodnocuje jako změny síly stimulů. To má za následek narušování efektu vtažení mozkových vln, zejména ve fázi vzestupu nebo sestupu stimulační frekvence.

K vybavenosti přístroje patří i další technické náležitosti, které zlepšují kompatibilitu uměle vytvořené stimulace s mentálními náležitostmi uživatele. Patří k nim především

- 1) optimalizace typu a skladby režimu a délky vestavěných (konfekčních) stimulačních programů,
- 2) efekt plynulého zesílení a zeslabení stimulačních (světelných i zvukových) pulsů na začátku a na konci programu (soft-on a soft-off),
- 3) barevnost stimulačního světla a
- 4) sladění charakteristik jednotlivých typů zvukové stimulace s povahou vestavěných programů.

Konfekční programy se vyvíjely a stále vyvíjejí z experimentálních programů vytvořených na špičkových pracovištích klinické psychologie ke konkrétním terapeutickým účelům pro konkrétní skupinu klientů a jejich problémů. Po zpracování studie experimentů je nutné některé parametry jmenovitého programu upravit tak, aby vyhovovaly mnohem širší skupině uživatelů, případně v nich eliminovat prvky, které by mohly pro samouživatele představovat potenciální zdravotní rizika.

Vestavěné programy se podle určení běžně dělí do následujících skupin:

- 1) relaxační programy určené k rychlému psychosomatickému uvolnění a následnému návratu k další činnosti,
- 2) relaxační programy určené k hlubokému uvolnění, celkovému útlumu a k uvedení do spánku,
- 3) relaxační programy určené k psychickému rozptýlení a zábavě,
- 4) relaxační programy určené k efektivnímu učení se (superlearning),
- 5) programy určené k dobití energie a rychlému (nechemickému) nabuzení a
- 6) programy určené k experimentálním sondám do vlastního nitra a tím k dokonalému sebepoznání.

Deklarovaný účinek programu lze s velkou pravděpodobností očekávat jen v rámci celé skupiny, nikoliv u toho kterého konkrétního programu, vzhledem ke značně diferencované individuální psychofyziologické disponovanosti konkrétního uživatele.

Programy uvnitř každé skupiny mají obdobnou skladbu vstupní, cílové (realizační) a výstupní fáze, ale jejich celková délka je zpravidla rozdílná. Úkolem vstupní fáze je rozrušení stávajícího vzorce mozkových vln, jejich vtažení do režimu stimulačního programu a přeladění směrem k cílové fázi.

Na úspěšnosti vstupní fáze se podílejí tři faktory:

- 1) Rozdíl (vzdálenost) mezi stávající dominantní frekvencí mozkových senzorických center stimulované osoby a nástupní stimulační frekvencí,
- 2) konstituční i momentální psychoneurologická rezpozivita stimulované osoby a
- 3) čas.

Časové dosažení vtažení mozkových vln je v přímé úměře k velikosti rozdílu mezi frekvencemi a ke stupni rezpozivity směrem dolů. Např. osoba s průměrnou rezpozivitou a dominantní frekvencí okolo 22 Hz dosáhne vtažení mozkových při nástupní frekvenci programu 16 Hz přibližně do dvou minut, ale případně i mnohem rychleji. Délka vstupní fáze se u většiny programů pohybuje mezi 5-7 minutami.

V cílové fázi má nastat předpokládaný účinek programu v pravém smyslu. Po dobu jejího trvání se stimulační frekvence nemění buď vůbec nebo jen v užším pásmu.

Délka cílové fáze odvisí od druhu účinku, který má program vyvolat, a od časových možností uživatele. Může se pohybovat od 8 minut do několika hodin. Pokud program slouží k rychlé relaxaci v průběhu pracovní přestávky, je cílová fáze krátká, pokud program slouží k hluboké relaxaci na konci dne a ke konzervování jejích účinků, pohybuje se okolo 40 i více minut. U některých terapeutických aplikací může trvat mnohem déle.

Úkolem výstupní fáze je vrátit uživatele do určité hladiny plně aktivovaného vědomí, případně prodloužit účinek cílové fáze. U programů zaměřených na průzkum nitra bývá často otevřený konec, tzn. že výstupní fáze buď úplně chybí, nebo nemá standardní náležitosti.

Délka výstupní fáze závisí na délce cílové fáze a hloubce jejích účinků. U čtvrthodinového relaxačního programu s návratem k plně aktivovanému vědomí je adekvátní délka výstupní fáze okolo dvou minut, u 40minutového programu hluboké relaxace s návratem může trvat 8 i více minut. Délka cílové fáze a povaha výstupní fáze jsou rozhodujícími faktory pro přetrvávání účinků stimulace po skončení sezení. Většina účinků přetrvává dvoj až trojnásobek délky sezení. Aktivace vědomí má za úkol zabránit přetrvávání útlumu a podroušenosti vědomí.

Stimulační režim má několik submodalit, jejichž celkový počet je dán tím kterým modelem stimulačního přístroje. Jedinými průkazně fyziologicky účinnými submodalitami jsou synchronní versus asynchronní či laterální fázování stimulačních pulsů. U synchronního fázování vysílají generátory záblesky světla i akustické pulsy do obou očí a obou uší v témže okamžiku (s přesností na 5 msec). U asynchronního fázování (out of phase) jdou v jednom okamžiku zrakový puls do levého oka a sluchový do pravého ucha a v dalším jednom okamžiku (v časově posloupném pracovním cyklu) jsou vyslány zbývající pulsy stranově obráceně. Podobně (asymetricky) může režim vyslat laterálně dva

Nejprodávanější
přístroj AVS na
světě - Orion.



pulsy pro levé smyslové receptory a vzápětí zbývající dva pro pravé. Některé přístroje vytvářejí obdobně několik dalších asymetrií.

Fyziologicky danou předností synchronní stimulace je způsobnost naladit mozkové vlny na danou stimulační frekvenci s relativní přesností a stabilitou výsledku. Z psychologického hlediska je synchronní stimulace většině uživatelů příjemnější. Asynchronní (asymetrická) stimulace je ve svém okamžitém účinku mnohem razantnější než synchronní. Dokáže důrazněji a rychleji přetvořit aktuální vzorec mozkových vln a navodit změnu vtažené frekvence. Tato přednost se proto využívá v průběhu vstupní fáze programu a často při přechodech o několik Hz výše či níže během dalšího chodu programu.

Zjevnou nevýhodou asynchronní stimulace je, že tvoří „harmoniky“, tedy fantomové frekvence, které jsou násobkem základní nosné frekvence a které v mozkových centrech rezonují současně s nosnou frekvencí. Vznik harmonik zejména podporují zraková centra, která při asynchronní stimulaci přijmou v bleskovém sledu z jednoho celého pulsu čtyři oddělené stimuly, což samo o sobě v těchto centrech vyvolává zmateční reakci, která není žádoucí.

Harmoniky jsou průvodním jevem i u synchronní stimulace, ale jsou tak slabé, že většinou nezpůsobí problémy. Vedle rozfázovaného pulsu má na sílu fantomových frekvencí a tím i jejich nechtěný účinek svůj vliv řada dalších okolností jako jmenovitá stimulační frekvence a zejména intenzita záblesků a hlasitost zvuku. Čím je jejich hladina vyšší, tím silněji fantomové frekvence vyvolává.

Efekt pozvolného zesílení a zeslabení světla i zvuku při spuštění a ukončení programu (soft-on/soft-off) je důležitou náležitostí. Touto zabudovanou funkcí lze předejít lekávé reakci na začátku, ale především na konci programu. Absolvovat cestu do thety a na jejím konci zažít šok z prudkého ukončení stimulace je pochopitelně nežádoucí.

Funkce pozvolného přechodu je rozfázována u různých modelů od 15 do 60 sekund a nijak nesouvisí s nastavením hodnot intenzity a hlasitosti v průběhu programu.

Responzivitou uživatele se rozumí jeho individuální disponovanost se stimulací podřídit a mít z ní co největší psychofyziologický užitek v rovině duševní i tělesné. Respondenty můžeme rozdělit do čtyř kategorií - 1. dobré rychlé, 2. dobré pomalé, 3. špatné rychlé, 4. špatné pomalé.

Dobry rychlý respondent dosáhne vtažení mozkových vln rychle a nezřídka již při prvním sezení a téměř v celém frekvenčním pásmu (0.5 - 40.0 Hz). Takovým respondentem je prakticky každý mladý zdravý člověk.

Tato schopnost je dána vysokým NEQ (kvocientem rychlosti a kvality přenosu nervových signálů), od jehož hodnoty přímo odvisí

IQ, a absencí jakýchkoli psychologických bloků stran povahy a účelu stimulace. Dobrý pomalý respondent dosáhne výsledků srovnatelných s rychlým respondentem přibližně po 20 a více sezeních. Má nižší počáteční hodnotu NEQ a případně slabé psychologické bloky.

Špatný rychlý respondent je vysoce excitabilní (cholerická) osobnost s nejrůznějšími bloky a zjevnými neuropatologickými příznaky. Nesnese rychlé ani pomalé blikání světel, vadí mu barva světel, výška i jakýkoli typ akustických signálů a mnoho dalších efektů.

Takový respondent nikdy nezačne stimulaci používat o své vlastní vůli. Pokud je ke stimulaci přiveden citlivým terapeutem, který mu pomůže překonat počáteční úskalí, dojde u něj k pozitivní transformaci na typ dobrého rychlého respondenta během několika týdnů.

Špatný pomalý respondent je primárně osobou s nízkým NEQ i IQ (IQ je zpravidla od 90 bodů níže). Tento stav nemusí být zdaleka dán jen zděděnou mentální retardací, ale může vzniknout v důsledku úrazu hlavy nebo rozvoje neurologické či duševní choroby.

Tento typ má psychologické bloky spíše výjimečně (v souvislosti s psychózou). Má však značné problémy s použitím jakékoli mentální techniky, která by umožnila účinky stimulace vytěžit pro celkový mentální rozvoj osobnosti. Bez asistence zkušeného terapeuta se takový respondent při vši dobré vůli (své i svého okolí) nedobere očekávaných výsledků.

Čtyři uvedené kategorie jsou modelové, to znamená, že v reálné praxi existuje jen nízké procento lidí, kteří se beze zbytku vejdou do té které z nich.

Mnohaletá zkušenost ukázala, že ze sta procent osob, které o své vůli absolvovaly první zkušební sezení, jej 20 - 28 % označilo jako nejhlubší smyslový a duchovní prožitek, který do té doby poznaly, 70 % za velmi příjemný až omamný zážitek, 82 - 88 % za příjemný a osvěžující zážitek, 9 % za zvláštní zážitek, který u nich budí tajemnou bázeň a 5 % za nepříjemný až šokující prožitek.

Snad žádná mentální technologie nezrcadlí tak výmluvně individuální odchylky v psychofyzilogickém uspořádání jedince jako audiovizuální stimulace. Tento fakt je nutné mít na zřeteli kdykoli posuzujeme otázku subjektivní příjemnosti stimulace a konkrétních psychofyzilogických účinků v návaznosti na specifické parametry stimulace.

Jedním z parametrů s vysoce variabilním dopadem je barva stimulačního světla. Drtivá většina prací od 40. let po dnešek uvádí, že optimální barvou pro stimulaci (a pro účinné vtažení mozkových vln) je bílá - celospektrálně vyvážená. V praxi - a zde se naplno projevuje subjektivně individuální činitel - je tomu jinak. V klinické praxi v celo-

světovém měřítku je poměr přístrojů osazených brýlemi s bílým světlem vůči přístrojům se světly různých živých barev přibližně 10 - 14 %, v samouživatelské praxi dokonce jen 4 - 6 %.

Největšímu rozšíření a oblibě se těší červená barva - karmín s vlnovou délkou 740-760 nanometrů. Červenými brýlemi je osazeno 72-78 % všech prodaných přístrojů.

Tato vlnová délka přímo a nejrychleji atakuje červené receptní tyčinky na sítnici oka. Podle laboratorních výzkumů červený signál drahami mozku cestuje nejrychleji a má významný a přímý účinek na nabuzení. Při nastavení nižší hladiny intenzity záblesků mírně poklesne i hodnota vlnové délky v nanometrech. V různých stavech vědomí má červený signál moc i schopnost rezonovat s mnohem větším množstvím uložených vizuálních informací v paměti než signály jiných barev, což se mimo jiné odráží v členitosti i mnohobarevnosti halucinogenních obrazů, které vizuální stimulace dokáže vyvolat. To je snad důvod, proč je červená nejžádanější barvou obecně a jedinou uznávanou barvou zkušených experimentátorů obzvláště.

Pro určitou část uživatelů není červená vyhovující. Pro špatné rychlé respondenty je psychologicky nepřijatelná, až u 20 % uživatelů může vedle pozitivních účinků vyvolat i úzkost a u predisponovaných osob jako jediná dokáže vyvolat fotomyoklonickou reakci (photomyoclonic response - PMR) nebo fotokonvulzivní reakci (photo convulsive response - PCR), čili epileptický či quasiepileptický záchvat (bioelektrický zkrat v mozku, který je při PMR vyvolán v předním mozku a při PCR v zadním laloku). PMR ani PCR se nikdy neobjeví bez ohlášení. Je avizována nevolností, úzkostí a jinými zjevně nepříjemnými pocity.

Záchvat podle všech známých studií nemůže být vyvolán žádným světlem jiné barvy (pokud ovšem v sobě nezahrnuje významnou složku inkriminované barevné délky), stejně jako nemůže být vyvolán stimulační frekvencí nižší než 13 Hz a vyšší než 17 Hz (nejkritičtějších je 15 Hz - pásmo SRM).

Poznámka: Krevní kapiláry očního víčka částečně odfiltrávají všechny barvy kromě červené, tudíž uživatel často vnímá jako červenou barvu i bílé či zelené stimulační světlo.

Druhou nejrozšířenější barvou je zelená s vlnovou délkou 530-555 nm. Má výrazně tlumivý účinek a je psychologicky nejpříjemnější pro nejširší spektrum uživatelů a zejména pro osoby s psychoneurologickými poruchami. Její nevýhodou je nízký potenciál dráždivosti různých mozkových center a mentálních procesů.

Třetí místo v rozšíření zaujímá oranžová (590 nm), eventuálně jantarová barva (580 - 585 nm), která je z hlediska psychoneurologických

účinků jakýmsi kompromisem mezi červenou a zelenou. Totéž lze říci o účinku světla vysílaného z brýlí osazených čtyřmi různobarevnými diodami (nejčastěji červenou, žlutou, zelenou a modrou), které z hlediska rozšíření zabírají čtvrté místo (před bílou).

Se žlutou barvou se pojí zvýšená kreativita a představivost, s modrou duševní klid a s fialovou rozjímání a ponor do nitra. U současných komerčních přístrojů se však diody s některou z těchto barev neinstalují.

Dalším významným psychologickým faktorem je intenzita světla a hlasitost zvuku. Účinnost stimulace na vtažení mozkových vln stoupá lineárně se zvyšující se intenzitou i hlasitostí (od průměru spodního prahu účinnosti, tj. 200 lx a 65 dB směrem nahoru). Individuální responsivita tuto experimentálně prokázanou závislost často značně koriguje právě psychologickou přijatelností (příjemností) vjemu stimulace. Pokud hladina intenzity světla nebo hlasitosti zvuku souvisle překračuje míru příjemnosti, proces vtažení mozkových vln se znehodnotí, podobně jako když jsou vysílané pulsy energeticky příliš slabé.

Podle mnoha klinických experimentů se hladina příjemnosti (osobní preference) pohybuje ve značném rozmezí, a to u světla od 140 do 600 lx a u zvuku od 65 do 79 dB. Je nutné věst v patrnosti, že u jedné a téže osoby nemusejí být preference úrovně světelné intenzity a hlasitosti zvuku v jakékoli relaci.



Jeden z dlouhodobě nejúspěšnějších modelů stimulačních přístrojů - Voyager XL. Prodává se od roku 1993 a dosud morálně nezastaral především díky kvalitě software (programů).

Pokud osobní preference nedovolí nastavit hodnoty potřebné ke vtažení mozkových vln ani na jedné stimulační modalitě, je pravděpodobné, že tento jev nenastane, případně nastane jen v neúplné podobě. Energetický faktor stimulace je pro navození jevu velmi důležitý, avšak zdaleka ne jediný, ani nemusí být vždy rozhodující. V každém případě je jedním z cílů cvičení postupné zvyšování hladiny preference.

Jiným psychologicky významným činitelem je výška tóniny. Zprůměrovaná hodnota preference z mnoha testů je 170 - 175 Hz. Zlaté pravidlo říká, že nízká tónina (30 - 60 Hz) napomáhá útlumu a uvolnění, zatímco vysoká (od 500 Hz výše) umožňuje dobití energie. Existuje zobecňující, empirií podložený výklad rezonance jmenovitých tónin s konkrétními mentálními stavy, s nímž souhlasí mnoho zkušených experimentátorů. Zde je nutné připomenout, že různé paměťové banky podvědomí lze otevřít právě konkrétní tóninou nebo kombinací tónin, avšak bez experimentu nelze možný výsledek odhadnout.

Seznam frekvencí a účinků, které vyvolávají (podle Manna): 33 Hz - fyzické rozechvění, 41 Hz - pocit fyzické námahy, 62 Hz - pocit fyzické síly, 165 - 169 Hz - pocit tělesnosti a duchovní nedostatečnosti (je lépe se jim vyhnout), 170 - 185 Hz - velmi individuálně rozdílné pocity, 196 Hz - pocit velkého uklidnění, 247 Hz - mír v duši, 333 Hz - pocit inspirace až extáze, 348 Hz - pocit lásky, 440 Hz - vhled, pochopení, 494 Hz - duchovní probuzení (u někoho může vyvolat úzkost), 523 Hz - pocit strachu, panika, 698 Hz - silná láska, 794 Hz - síla vůle, 880 Hz - neomezená představitivost, 988 Hz - vyšší vědomí, duchovnost, 1925 Hz - absolutní osvětlení (je nutné zachovávat velkou opatrnost) - nepřipravený člověk může prožít stav eufórie, ale i stav silné úzkosti.

Individuálně psychologicky podbarvený je i účinek synchronní a asynchronní stimulace a jejích různých variant, typy zvukové stimulace a obzvláště účinek mixu s (externí) přehrávkou speciální hudební nahrávky.

Pozitivní rezpozivitu výrazně posilují tři faktory, které spolu volně souvisejí a jejichž součinnost může mít případně rozhodující vliv na výsledný účinek vtažení mozkových vln, zvláště u začátečníků.

1) Praktická zkušenost s cvičením mentálních funkcí, zejména koncentrace, 2) kultivovanost zrakového vnímání v obecném i estetickém smyslu a 3) kultivovanost sluchového vnímání v obecném i estetickém smyslu. Všechny tři vyjmenované schopnosti je možné v případě absence jedné z nich nebo i všech, dobře koncipovanými cvičeními s AVS učit a rozvíjet k dokonalosti, nicméně jejich absolutní nedostatek negativně poznamenává počáteční rozjezd.

Určitá pokročilost v mentálních technikách umožňuje rychleji zvládnout roztěkanost mysli (*mind chatter*), která je překážkou k introspekci

a vnitřnímu soustředění, bez nichž není možný sestup do stavu hluboké psychosomatické relaxace, ani ke zvláštním stavům vědomí. V tomto ohledu zkušenosti meditátoři nemají žádné problémy.

Potřebu eliminovat jev vnitřní roztěkanosti si již dávno uvědomili autoři softwaru i hardwaru, proto jsou stimulační programy většiny modelů přístrojů opatřeny v menší či větší míře psychologicky účinnými a pestrými efekty, které na sebe dovedou strhnout pozornost a tím tékání myšlenek zabránit. (K nim patří mikrosmyčky /microloops/, nahodilé skoky /random ramps/ a jiné efekty, jejichž společným jmenovatelem po technické stránce je krátké a rychlé vybočení z hlavní osy programu v různých parametrech stimulace.)

Tyto efekty jsou vítanou pomůckou nezkušeným, ale na druhé straně již méně vyhovují zkušeným a v některých případech snižují fyziologický účinek.

Neurofyziologickým důsledkem smyslové kultivovanosti zraku či sluchu je existence většího množství a bohatství informací uložených ve smyslových paměťových bankách. Smyslová stimulace pak vyvolává komplexnější a hlubší psychologickou odezvu, která velmi příznivě ovlivní výsledný účinek.



U jevu vtažení mozkových vln existuje jedna velmi specifická okolnost - blokace některých úzkých pásem vědomí, především hladiny theta. Je vyvolána souborem mnoha psychoneurologických faktorů, avšak není jakýkoli důvod k domněnce, že je člověku od přírody vlastní.

U dětí do období puberty a u vysoce trénovaných osob se blokace nevyskytuje vůbec, u ostatních lidí je rozsah „zablokovaných“ frekvencí individuálně značně rozdílný.

Ukažme si, co to znamená v praxi. Pokud má konkrétní osoba zablokováno např. pásmo od 6.5 do 4.8 Hz, patří do kategorie dobrého rychlého respondenta a provádí sezení s programem hluboké relaxace s cílovou fází na frekvenci 5 Hz, může taková blokace navodit dvě rozdílné situace. Buď se dominantní kopírující frekvence mozku při sestupu zastaví na 6.5 Hz a až do konce sezení bude oscilovat v blízkosti této hodnoty (pokud ji stimulační frekvence případně nevytáhne nahoru), nebo po dosažení hranice bloku propadne pod 4.8 Hz, což rychle navodí spánek. Výstupní stimulační fáze (pokud směřuje k aktivaci vědomí) může, ale stejně tak nemusí svůj úkol splnit. Blokace thety je hlavním vysvětlením, proč určité procento málo trénovaných osob při programu hluboké relaxace ukončí předčasně sezení neplánovaným usnutím.

Soustavným cvičením se postupně pásmo blokace zužuje a může zmizet úplně. Tím, co s blokací souvisí, se budeme zabývat v dalším textu.

Je nepochybné, že existuje určitá spojitost mezi hladinami vědomí člověka a rezonancí geomagnetického jádra zeměkoule, jejíž průměrnou hodnotu frekvence 7.8355 Hz vypočítal německý geofyzik Schumann, po němž je pojmenována. Zatím nemáme tušení, jak spojení mezi jádrem planety a lidským jedincem funguje. Předěl mezi hladinou vědomí a nevědomí (alfa a theta) právě na Schumannově frekvenci není v žádném případě náhodný, ani nesouvisí s jiným geomagnetickým úkazem. Fakt, že reálný předěl mezi vlnami alfa a theta je u většiny lidí v rozmezí 7.1 - 7.3 Hz, na tomto poznání nic nemění. Odchylka je dána astromagnetickými interferencemi i pásmem oscilace Schumannovy frekvence. Podle nejnovějších měření se vrchol Schumannovy frekvence přehoupnul nad 9 Hz a někteří odborníci soudí, že by tato okolnost mohla mít určitý nepříznivý vliv na zdravotní stav obyvatel planety.

Analogicky je násobek Schumannovy frekvence předělem mezi hladinami alfa a beta a dělenec mezi hladinami theta a delta. I kdyby byl tento závěr pouhou spekulací, je od nepaměti faktem, že meditace a mentální cvičení prováděná při naladění na Schumannovu frekvenci a její zlomky a násobky (spurie a harmoniky) mají zvláštní psychologickou přitažlivost a účinek. Přesná hodnota této frekvence je instalována do většiny stimulačních přístrojů. Zcela přesné hodnoty (na setinná místa) odvozených frekvencí nelze v žádném přístroji zadat, protože jen málo modelů má kalibraci na desetinnou hodnotu hertze. Zde je přehled nejběžnějších odvozených frekvencí v Hz: 3.92, 11.75, 15.66, 19.58, 23.49, 27.41, 31.32, 35.24, 39.15, 43.07, 46.98, 54.81, 62.64, 70.47, 78.30, 86.13, 93.96, 101.79, 108.62, 117.45, 125.28.

Přehled uživatelských zásad u AVS

1. Sezení je časový úsek strávený pod účinkem stimulačního programu. Ukončení (zastavení) programu znamená ukončení sezení.

2. Vnější optimální podmínky pro absolvování sezení jsou (v pořadí relativní důležitosti):

a) Usazení, kam nedoléhá hluk z okolí (prostředí) a kde nebudou svou přítomností rušit jiné osoby nebo přístroje (telefon, atp.). Ideální je absolutní ticho.

b) Nízká hladina světla, ale nikdy ne naprostá tma (s výjimkou použití uspávacího programu vleže na lůžku a po předchozí zkušenosti s ním). Nejvhodnější je zákoutí, kam nedopadá přímé denní ani umělé světlo.

c) Uvolněná, ale vzpřímená poloha v polosedě pololeže. Důležité je, aby poloha těla v návaznosti na vytváření sedacího nábytku umožňovala přirozené rozložení tělesné váhy trupu i končetin na co nejvíce bodů tak, aby byl tlak podložky nízký a stejnoměrný ve všech bodech kontaktu. Ideální sezení je na ergonomickém polohovacím lehátku typu Recliner, ale s trochou důvtipu lze vytvořit stejně dobré posezení i v nejskromnějším křesle.

U úplného začátečníka (asi prvních 10 sezení) není vhodné absolvovat sezení vleže a zejména ne na lůžku, kde obvykle spí (pokud ovšem nehodlá užít konkrétně uspávací program). Poloha, kdy je hlava v horizontální přímce s tělem, nechtěně nahrává neplánovanému usnutí a větší prokrvení mozku může vyvolat silnější účinek stimulace, než na jaký je cvičící psychicky připraven.

d) Časový odstup od zátěžových fyzických procesů. Řada přirozených a rutinních aktů dočasně změní biofyzilogické hodnoty natolik, že by stimulace aplikovaná v době průběhu takových změn ztratila buď smysl, nebo vyvolala smyslovou nevolnost. V tomto smyslu jsou zátěžovým procesem trávení, kompenzace užití povzbuzujících prostředků a zvýšená fyzická námaha. Od konzumace hlavního jídla je třeba zachovat časový odstup nejméně 60 - 90 minut. Konvenční povzbuzující nápoje jako černá káva, coca cola nebo černý přírodní čaj nejdou s AVS dohromady a pokud se vypijí, je nutné se sezením počkat nejméně 30 minut. Stejný časový interval je třeba zachovat po skončení fyzicky namáhavé práce nebo cvičení.

e) Teplota prostředí. Ideální je teplota 16 - 20 °C. Místnost je vhodné dobře vyvětrat. Při sezení delším než 20 minut je vhodné chránit oblečením nebo přikrývkou před chladem zejména končetiny, protože během sezení může dojít k citelným výkyvům základní i periferní tělesné teploty. Pokud je možné za příznivého počasí zajistit i ostatní nezbytné podmínky k sezení v přírodě, pak k této alternativě neexistuje srovnatelný prožitek.

Komentář: Nedodržení některé z podmínek automaticky neznamená znehodnocení sezení. Avšak jejich vědomé respektování zejména začátečníku umožní mnohem lépe a dříve chápat interakci mezi stimulačním přístrojem a jeho vědomím než jejich porušování. Naopak velmi zkušený uživatel si v případě nouze může dovolit porušit všechny podmínky, aniž by znehodnotil účinek stimulace.

3. Interní a psychologické optimální podmínky pro absolvování sezení (v pořadí relativní důležitosti) jsou:

a) Ujasnění si cíle sezení a mentální techniky, která bude jeho nosným pilířem (bude současně procvičována a zdokonalována).

Vynechání vědomé mentální spoluúčasti na průběhu sezení má malý vliv na výslednou změnu stavu vědomí. Na druhé straně ale znamená ochuzení se o psychologické intelektové i emocionální zisky z nového poznání i o možnost menších či větších transformačních zásahů do vlastního jednání a chování. Začátečníku i skromný cíl a neobratná technika mohou hodně poskytnout. Cíl zapomenout na strasti uplynulého dne a opakovaný autosugestivní pokyn např. „objevuji krajinu svých snů“ mohou dokázat divy.

b) Nápomoc uvolnění a uklidnění. Přestože je vysoká pravděpodobnost, že program začne účinkovat tak jak má, vědomá nápomoc je nejen významnou pojistkou, aby tomu tak skutečně bylo, ale i zmechanizovaným psychologickým startérem změny. Je nutné mít na zřeteli, že se momentální disponovanost ke stimulaci u téže osoby podle okolností i značně mění (fyzická indispozice, stupeň únavy, rozrušení, aktuální biorytmický cyklus UDR), aniž by si toho byla vědoma. Požadovanou nápomoc naplní uvolnění zavření očí a několik klidných a hlubokých nádechů a výdechů. Vstřícnost může jít v dýchání, autosugesci i dalších pomůckách nad tento rámec, ale zase ne příliš daleko, aby nedošlo k neplodné diskrepanci mezi osobní technikou uvolnění a procedurální účinností stimulace, případně aby nebyl výsledný účinek tak silný, že vyvolá nečekaně bouřlivou psychologickou odezvu.

Zavření očí během stimulace plní dva důležité úkoly. Zavřená víčka filtrují vyzařovaná světla do širšího terče na příjmu zrakových čidel na

sítnici, což umožňuje kvalitnější a vyváženější přenos signálu, a samo jejich zavření změni naladění vln v occipitálním kortexu na hodnotu 12 - 13 Hz. *Poznámka:* U některých špatných respondentů a příliš unavených nebo ospalých osob může po zavření očí dojít k rychlému avšak nechtěnému usnutí. V takovém případě může absolvování programu s otevřenýma očima usnutí zabránit.

c) Kontrola toku myšlenek. Uhlídat spontánní tékání myšlenek vyžaduje určitý nácvik. Některé modely a programy přístrojů jsou vybaveny množstvím světelných i zvukových efektů, které dokáží upoutat i hodně tékající mysl, čímž zejména začátečníkům velmi usnadní v pohodě absolvovat většinu sezení. Nevýhodou takové výbavy je, že uživateli neposkytuje dost prostoru ani podnětů, aby si sám iniciativně cvičil vnitřní koncentraci mysli pro náročné situace.

d) Dva uživatelé na jednom programu současně. Při současné stimulaci dvou osob je žádoucí, aby se obě osoby dobře znaly, nebyl mezi nimi značný rozdíl ve zkušenosti se stimulací a obě po dohodě přistupovaly k sezení se svobodnou vůlí a vědomím. Stimulace ve dvojici je zpravidla využívána k dosažení hlubšího niterného prožitku než pouhého uvolnění nebo absolvování učební lekce. Vždy je lépe, když má každý z účastníků možnost si individuálně určité programy předem vyzkoušet a pak dospět k dohodě o určitém konkrétním programu. Pokud program jednomu z účastníků zčásti nebo zcela nevyhoví, znamená to prožitek i toho druhého.

Jestliže není vůbec snadné, aby dvě osoby měly ze souběžné stimulace vždy stejně hodnotný a oboustranný užitek, pak u napojení tří a více osob na jeden program je třeba očekávat ještě mnohem méně, i když to pochopitelně neznamená, že kolektivní stimulace představuje bezvýznamný přínos.

4. Praktické pokyny:

a) Vždy se vyplatí předem se ujistit, že má přístroj dostatečnou zásobu energie, že přehrávač (pokud má být použit) nemá vloženou jinou kazetu nebo disk než ten, který má stimulaci doprovázet, a že je připojen k přístroji i k síti.

b) Pokud dojde k souběžnému užití přehrávače, je důležité citlivě vyvážit nastavení hlasitosti zvuku na stimulátoru s nastavením hlasitosti na přehrávači. Jestli bude přístrojová zvuková stimulace více či méně překrývat externí přehrávku nebo naopak, je pouze na volbě a zkušenosti uživatele. Pokud je přehrávána hudba, která je plně kompatibilní s cílem programu, poměr mixu představuje velmi individuální a psychologicky subtilní záležitost. Spíše je důležité na přístroji zvolit takovou výšku tóniny, aby nebyla mezi ní a tóninou hudby znatelná disharmonie.

c) I když je faktor subjektivní oblíbenosti určité konkrétní hudební skladby důležitý, nemusí to ještě znamenat, že taková skladba, kterou považujeme za uklidňující, má potřebné náležitosti relaxační hudby a je tudíž vhodná jako doprovod k relaxačním sezením.

5. Zdravotně bezpečnostní pokyny:

a) Bez souhlasu a dohledu odborného lékaře se zásadně nedoporučuje používat AVS osobám léčeným pro akutní nebo chronické psychiatrické nebo neurologické onemocnění, zejména těžké psychózy, epilepsie a poúrazové stavy mozku a osobám po infarktech myokardu, s léčenou srdeční arytmií a s voperovaným kardiostimulátorem či podobným přístrojem.

b) Je velmi nebezpečné užít AVS pod vlivem (i menšího množství) alkoholu, legálních či nelegálních povzbuzujících drog (amfetaminu, fenmetrazinu, kokainu, atd.), vědomí měnících (LSD, opia, atd.) útlumových drog (barbiturátů, valia, morfinu, atd.) a v nemoci pod vlivem teploty nad 37°C.

c) Osoby starší 75 let (zejména s vysokým krevním tlakem) by měly AVS používat s opatrností v menších dávkách a nejlépe v přítomnosti jiné osoby.

d) Pro děti do 6-7 let nemá užití AVS prakticky psychofyziologický význam, ale ani jim nemůže škodit. Při aplikaci dětmi do 15 let je žádoucí dohled zkušené dospělé osoby. Dítě bez dohledu by mohlo experimentovat s nevhodnými programy a s nepřiměřenými parametry stimulace, případně by mohlo stimulaci nechat na sebe působit příliš dlouho, což by u něj mohlo vyvolat déle přetrvávající útlum nebo naopak nechuť jít spát.

e) Po sezení s účinkem hluboké relaxace, případně jiném sezení delším než 30 minut, je žádoucí si ponechat 15 minut na aklimatizaci před řízením motorového vozidla nebo jiným úkonem, který je náročný na ostražitost.

f) I po zcela úspěšném absolvování několika sezení se může stát, že se uživatel při dalším sezení necítí dobře, aniž by tušil proč. V takovém případě je lepší sezení předčasně ukončit a začít opět další den.

g) Pokud je uživatel v rekonvalescenci v souvislosti s lehčím onemocněním bez zvýšených teplot, případně v důsledku úrazu, může mu AVS poskytnout mnohostranný užitek urychlením hojení, zlepšením nálady i ukrácením času.

Pokud sezení v konkrétním případě nedělá nemocnému dobře, což se někdy stává v případech vnitřních zánětlivých onemocnění, je lepší stimulaci na určitou dobu vynechat.

h) Pokud dlouhodobý a zkušený uživatel utrpí náhle úraz hlavy nebo slabý otřes mozku, nesmí zapomenout, že jej tato nová situace vystavuje stejným rizikům jako zcela začínajícího uživatele.

ch) V zásadě existují tři prostředky k posílení audiovizuální stimulaci, které nepředstavují žádné ohrožení zdraví, ale jen potud, pokud je použije poučená a zkušená osoba, která posílené sezení přivodí v přítomnosti jiné, instruované osoby. Jsou to souběžné užití dávky piracetamu nebo DMAE, užití dávky prostředku podporujícího výrazné a rychlé okysličení mozku (koncentrát z ginkgo biloby, Oxy Moxy nebo jiná účelová komerční směs) a holotropní dýchání (které je zjevně rizikovější než dva předchozí prostředky).

Posílená stimulace není v žádném případě vhodná pro naprosté začátečníky. Zasvěcenějším uživatelům umožňuje výrazné psychologické zvýšení všech účinků stimulace, lepší niternou koncentraci, částečné nebo úplné překonání blokace thety nebo jiných vln (pokud ji uživatel má) a vyjevení četných, většinou okouzlujících halucinatorních obrazů.

Metodika účelových aplikací AVS

Užívání audiovizuální stimulace podle cíle můžeme rozdělit do tří velkých skupin:

- 1) nácvik relaxační reakce a psychofyzilogický trénink (mind-body aerobics)
- 2) nácvik a užívání změněných stavů vědomí a
- 3) klinický přístup a aplikace.

Po přečtení této publikace bude každému zřejmé, že se tyto skupiny stejně jako jmenovité účinky stimulace mnohdy prolínají a překrývají. Často umělé dělení má však nesporný význam právě s ohledem na metodiku konkrétních aplikací.

S možnostmi využití stimulačního přístroje je tomu velmi podobně jako s možnostmi využití dobrého automobilu, s nímž lze podniknout nedělní rodinný výlet, přepravit zraněnou osobu k ošetření a tím jí zachránit život, zúčastnit se silničního závodu, dovézt stavebniny na chalupu, pronásledovat a identifikovat pachatele nepravosti nebo se převrhnout do ústraní, daleko od ostatních lidí.

Dobrý audiovizuální stimulátor toho dokáže mnohem víc než dobrý automobil. Je mu však třeba co nejlépe rozumět a stejně tak sama sobě.

Nácvik relaxační reakce a psychofyziologický trénink

Jak již bylo popsáno v předchozím textu, relaxační reakce je psychosomatický stav organismu, jehož pravidelné a časté dosahování je základním předpokladem psychického i tělesného zdraví a dlouhého plno-hodnotného života. Protože civilizační vývoj dospěl ke způsobu života podmíněného špatným životním prostředím a plného zdraví škodlivých návyků, drtivá většina dospělé populace na celém světě má s dosažením stavu relaxace značné problémy, přičemž nebezpečně vysoké procento lidí se uvádí do tohoto stavu pravidelným užíváním alkoholu a uklidňujících či vědomí měnících preparátů a drog.

Audiovizuální stimulace je jedním z mála bezfarmakových prostředků, s jejichž pomocí lze téměř vždy a účinně stav relaxace dosáhnout, a zatím jediným prostředkem, který je možno cíleně ovládat. Stejně tak může svrchovaně nahradit všechny povzbuzující prostředky od kávy po psychostimulancia.

Stimulace působí na biochemické prostředí organismu zprostředkovaně, a proto nemůže vyvolat jakýkoli návyk nebo závislost.

Má způsobilost toto prostředí převážně na úrovni přenosu neuroinformací postupně přebudovávat k vyšší funkčnosti a „formátovat“ tak, aby se nacvičené mechanismy změn vědomí v potřebné míře a podmínečně zautomatizovaly.

Z povahy jejího působení vyplývá nutnost stimulaci aplikovat soustavně a cíleně a v samých počátcích co nejčastěji. Správná aplikace AVS zajistí restituci degenerovaných nervových signálních drah a zvýšení množství přenosových spojení (synapsí), jejichž vysoké množství a provozní funkčnost jsou atributem mládí a zdraví.

V úzkém bioneurologickém významu i v širších souvislostech je trénink mozku pomocí AVS značně podobný tréninku fyzické zdatnosti a síly. I zde platí individuální dávkování a důraz na procvičování celku i „jednotlivých partí“. Vedle mnoha méně podstatných specifických odchylek spočívá mezi oběma tréninky hlavní rozdíl v tom, že cvičí-li se „pouze“ mozek, jeho akumulární schopnost učení a paměti záhy umožní objem i četnost tréninkových dávek postupně snižovat, aniž by došlo ke snížení vytrénovanosti. U tréninku fyzické zdatnosti se tato schopnost mozku projevuje z různých příčin pouze v omezené míře, a tudíž tréninkové dávky a zátěž nelze snížit bez následného poklesu formy.

Bez nacvičení relaxační reakce není myslitelné dosáhnout dalších, pro mnohé velmi žádoucích stavů vědomí, případně je možné tyto stavy dosáhnout jen v povrchní či okleštěné podobě. Po mnohaletých extenzivních zkušenostech je optimální tréninkový režim postaven na denním případně obdenním 25-40minutovém sezení po dobu jednoho měsíce. Po tomto iniciačním období je možné polevit v pravidelnosti uskutečněných sezení, aniž by se snížila vytrénovanost. U dobrého rychlého respondenta může být iniciační období i výrazně kratší, naopak u špatného pomalého respondenta nemusí nutně stačit ani několik měsíců.

Elementární zásadou je aplikovat prvních 7-10 dnů jen relaxační (konfekční) program. Každý přístroj má relaxačních programů víc, proto je nutné postupně všechny vyzkoušet a zjistit, který z nich je pro uživatele subjektivně nejpůsobivější a nejpříjemnější. Účinek programu deklarovaného výrobcem jako program hluboké relaxace může být individuálně adresný, ale také nemusí.

Nezkušený uživatel s jistotou nepozná, zda u něj při prvních několika sezeních stav skutečné relaxace nastal. Pocit uklidnění a uvolnění pocítí 95 % uživatelů hned po prvních sezeních, což je příznivým znamením, avšak může jít jen o sestup z relativně vyšší počáteční dominantní frekvence (např. 25 Hz) na hodnotu 14 Hz, která z psychosomatického hlediska představuje jen mírné uvolnění.

S postupující vytrénovaností nemůže uživatel přehlédnout přibývající a sílící příznaky hluboké relaxace jako zcela uvolněnou mysl prostou jakýchkoli dotěrných myšlenek a impulzivních vznětů, malátnost těla a pocit tepla v končetinách a odpoutanost od svého okolí. Řada příznaků hlubokého uvolnění je vjemově shodná s pocity při mírné opilosti - příjemná ztuhlost obličejových svalů a jazyka, neohrabaná motorika, atp.

Není třeba se znepokojovat, když po řadě sezení provázených příjemnými pocity a osvěžením přijde jedno nebo dvě sezení, která „se nepovedou“. Může se jednat o momentální indispozici, která se předem neohlásila zjevnými příznaky, nebo o krizi, která se při nácviku všech činností zákonitě objevuje a sama odezní tak nečekaně, jak se objevila. Ve srovnání s biofeedback jsou příznaky krize u cvičení AVS mnohem nenápadnější a méně frustrující (odrazující).

Některým uživatelům, kteří potřebují hned v začátcích použít jiný program než relaxační, např. uspávací, se stává, že na ně nemá tento program očekávaný účinek. Důvodem je jejich nízká rezpozivita, nedostatečná vytrénovanost v relaxaci.

Z důvodů zmíněných dříve se naopak některým uživatelům stává, že při relaxačním programu usnou, a to ještě před jeho koncem. Pokud tato skutečnost nekoliduje s jejich denním programem, nic vážného se nestalo. Nechtěnému a v řadě případů i nežádoucímu usnutí lze přede-

jít buď zesílením hladiny stimulace nad obvykle příjemnou úroveň, zajetím vzpřímenější polohy se vztyčenou hlavou nebo sledováním programu s otevřenýma očima.

Významným obohacením relaxačních programů je speciálně koncipovaná relaxační hudba. Zejména nezkušeným uživatelům, pokud jsou k hudbě obecně vnímaví, může výrazně napomoci k relaxační reakci svou psychologickou účinností, která dokáže zklidnit tékání mysli, případně překrýt elektronickou akustickou stimulaci, která může na některé uživatele zpočátku působit nezvykle až rušivě.

Kvalitní nahrávka relaxační hudby je vždy stereofonní a vedle klidného a pomalého rytmu působí na psychiku i souzvukem jednotlivých tónů či akordů s hudební pamětí poslouchajícího a často také psychoaktivní podprahovou stopou nebo jinými stereo efekty.

Živá a dynamická populární hudba je vhodná pouze jako doplněk k povzbuzovacím (energetizačním) a zábavným programům.

V souvislosti s opakovaným užíváním téhož konfekčního programu je nutné upozornit na jednu okolnost. Pokud se jediný program používá bez střídání s jiným typem programu, případně bez různých nadstandardních obohacení (příhrávek), po 15 a více sezeních začne jeho účinnost klesat. Tomu můžeme odpomoci dočasným přechodem na jiný program stejné kategorie nebo střídáním hudebních příhrávek a jiných obohacení.

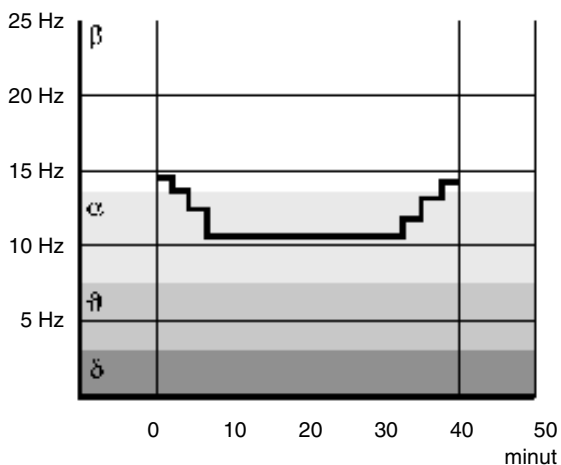
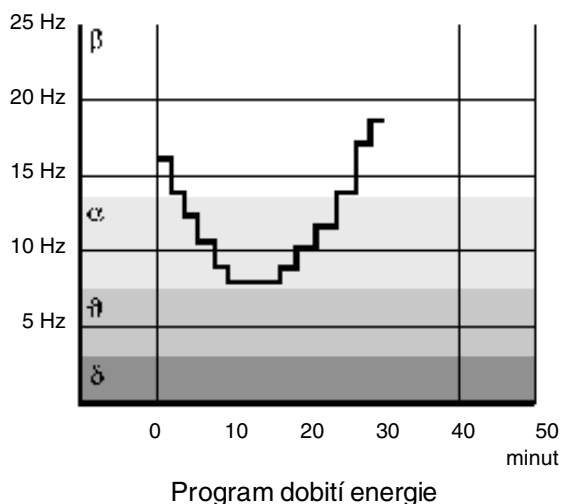
Nácvik a užívání změněných stavů vědomí

Specifické aplikace

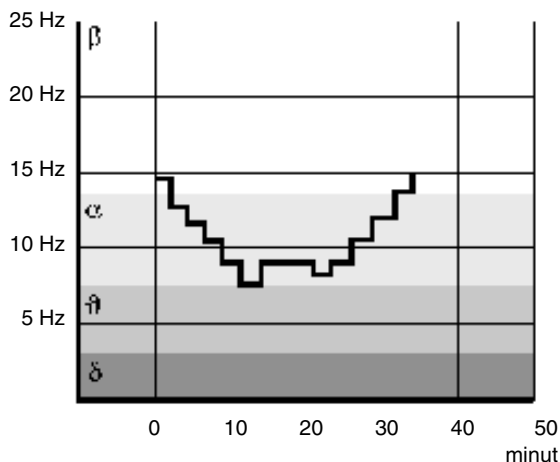
1) Probuzení, dodání energie a zábava

Programy určené k nabuzení organismu k výkonu mají účinek srovnatelný s kofeinovými nápoji i jinými povzbuzujícími prostředky. Poněvadž zvýšení bioelektrické aktivity mozku je nepoměrně snazší úkol než její útlum, bývají tyto programy jen výjimečně delší než 15 minut. U některých pomalých respondentů nemusejí napoprvé vyvolat očekávaný účinek. K zesílení účinku je možné využít řadu možností, od prodloužení či opakování programu až po nastavení vysokých hodnot intenzity světla a hlasitosti zvuku, zařazení svižné hudební skladby a zejména nastavení vysoké tóniny zvukové stimulace. V některých případech mohou pomoci i přírodní stimulancia (DMAE) a látky usnadňující periferní prokrvení mozku (ginkgo biloba, atp.).

Charakteristické křivky audiovizuálních programů (konkrétní programy u jednotlivých modelů přístrojů mohou mít stavbu programové křivky v některých ukazatelích odlišnou.)



Pokračování na straně 138-140



Program pro rychlou relaxaci s návratem k aktivnímu vědomí

Tyto programy je vhodné použít zejména krátce po probuzení (místo šálku kávy) nebo po déletrvající monotónní činnosti, která vyvolá útlum vědomí. Stejně tak jsou vhodné k překonání biorytmické poruchy vyvolané leteckým tranzitem přes více časových pásem.

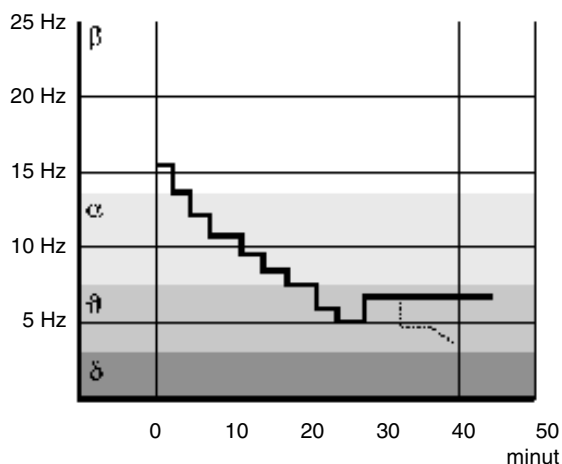
Programy k dodání energie se liší od předchozích tím, že uživatele nejdříve ponoří do relaxace a pak jej rychle vytáhnou k plně aktivovanému vědomí v blízkosti 18 Hz. Tento manévr vyvolá potřebné změny v neurohormonálním systému, čímž zaktivizuje energetické rezervy. Křivka energetizačních programů je podobná relaxačním programům s výstupní aktivační fází. Oba typy programů jsou podle okolností vhodné pro „naladění se“ ke konkrétnímu mentálnímu nebo sportovnímu výkonu. Mimořádně významnou náležitostí těchto programů je sladění aktivity obou mozkových hemisfér na stejný výkon a posunutí takto sladěného výkonu do aktivní bety.

Účelem zábavných programů je účinné odtržení mysli od každodenních problémů, zejména když nejsou podmínky a čas k absolvování delšího relaxačního programu. Lze si jimi zpříjemnit chvíle čekání nebo ukrátit čas volna. Jejich užití přispívá k tréninku změn vědomí.

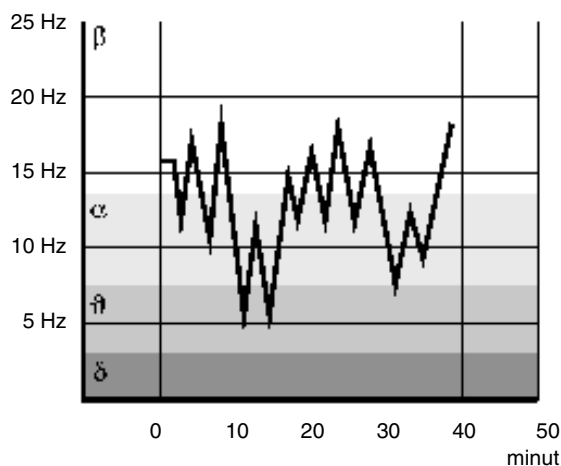
2) Superlearning a hypnagogické učení

Stav uvolnění v horní alfa (10-12 Hz) je ideální pro učení se takové látce, kterou je zapotřebí si podle potřeby rychle vybavit, tzn. především konvenční školní látce a cizím jazykům. Mysl je soustředěná dovnitř, ale vědomí kriticky filtruje a třídí informace, které je třeba uložit ve střednědobé paměti, a ukládá je podle logického klíče.

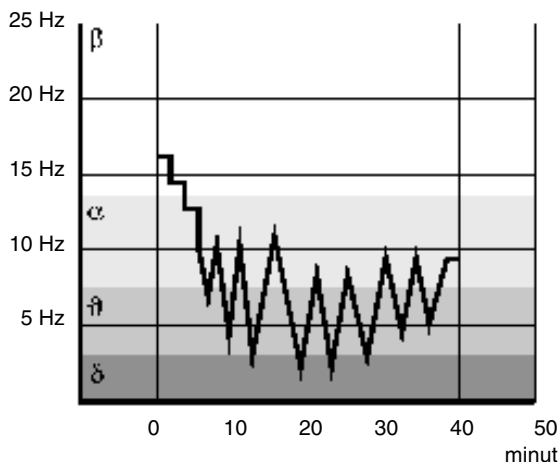
Optimální využití programu určeného pro superlearning záleží na mnoha okolnostech. Pokud se uživatel učí z nahrávky, je možná dvojí aplikace a je pouze na osobním výběru, která z obou možností je pro uživatele pohodlnější a prospěšnější. První možností je spustit stimulační program a po dvou třech minutách spustit i připojený přehrávač s nahraným učivem. Druhou možností je absolvovat stimulaci a teprve



Program pro hlubokou relaxaci s prodlouženým útlumem vědomí nebo s uvedením do spánku (výstupní fáze vytečkovaná)



Program k rozptýlení, duševnímu osvěžení a zábavě. Je vhodný ke změně nálady a psychického rozpoložení i k mozkovému aerobiku



Program sloužící k průnikům do podvědomí

po jejím skončení si pustit nahrávku s učivem. Při volbě hraje roli i faktor času. Nedoporučuje se tímto způsobem zpracovávat bloky učiva delší než 30 minut najednou. Pokud je třeba vstřebat velké množství látky, vyplatí se udělat jednu nebo dvě přestávky. Pokud je i nahrávka s učivem opatřena stopou se stimulačním účinkem, není třeba se obávat, že by mezi oběma zvukovými signály došlo k interakci s nežádoucím účinkem na mysl (hladinu vědomí).

Při učení se z tištěných materiálů lze použít během zpracovávání učiva jen zvukovou stimulaci programu, případně kompletní sezení absolvovat před vlastním studiem.

Hypnagogické učení, tedy učení se ve spánku, respektive v hladině theta (4-6 Hz) se liší od superlearningu v řadě ohledů. Zde není myslitelné přijímat informace jinak než z nahrávky. Nahrávka má velmi specifické náležitosti, zejména musí být namluvena pomalu, monotónně a nejkratší logické celky se na ní musí několikrát po sobě opakovat (případně je nutné tutéž nahrávku opakovaně pouštět). Při přijímání informací v hladině theta nefunguje výběrově kritické myšlení, proto se do paměti uloží vše, co nahrávka obsahuje. Veškerý materiál se uloží do dlouhodobé paměti, odkud jej není možné aktivně a pohotově získat (s výjimkou naladění se na tutéž frekvenci, na níž byla informace uložena). Proto se hypnagogická paměť zcela přednostně užívá k uložení pokynů týkajících se nových vzorů chování a jednání včetně odvykání závislostem, tedy při procesu transformace osobnosti. Nahrávka vlastně účinně zastupuje posílání hypnotizéra či hypnoterapeuta. Otcem a průkopníkem této metody byl slavný bulharský vědec Lozanov.

3) Sebepoznání a sondy do vlastního nitra

Sezení této kategorie mohou vyjevit bohaté a překvapující poznatky a to především v závislosti na stavbě konkrétního programu. Jeden typ programů působí tak, že vyvolává sled změn poměrně rychlým přeladováním smyslových center, čímž navodí souběžnou radiaci vln všech čtyř hladin, ale v kombinacích, které přirozeným způsobem stěží mohou vzniknout. Takové mentální žonglování nechá vyplout na povrch vědomí dosud nepoznané stavy mysli a nepopsatelné nálady, provázené zjitřenou obrazotvorností, halucinacemi a smyslovým opojením podobným tomu, jaké způsobují halucinogenní drogy (avšak bez obvyklých rizik, které s těmito drogami souvisejí).

Druhý typ programů je zaměřen k opakovaným průnikům do blokováného pásma hladiny theta s cílem vyvolat z hlubinné paměti na povrch materiál vytěsněný do hlubokého podvědomí. Je to v podstatě indukce autohypnózy ponechaná souhře náhod. (Souhře náhod proto, že plánovaný průnik k takovému materiálu není prakticky možný.) Materiál uložený v hlubokém podvědomí má zpravidla, avšak ne nutně vždy, pro svého vlastníka psychicky traumatizující obsah a jeho vyhledávání, objasňování a ošetření má psychologicky osvobozující účinek a jako takové je hlavním předmětem hypnoterapie. U konkrétních osob jsou inkriminované paměťové kanály v thetě zablokovány právě proto, aby se traumatizující materiál spontánně neuvolňoval do kontrolovaného vědomí. Kolem uzavřených pamětí je varovné pásmo nazývané bariéra strachu (fear barrier), které se aktivuje kdykoli by mohly skryté informace proniknout ven.

Řada lidí sběhlých v mentálních technikách vyhledává možnost přístupu k podvědomému materiálu ze dvou důvodů. Aby se s ním vypořádala a aby pochopila své mentální ustrojení, svou individuální lidskou podstatu. Při střetnutí s traumatizujícím materiálem s výstupem do vědomí mohou vzniknout dvě různé reakce, z nichž první je častá a typická u nezasvěcených. Opětovné uložení materiálu na jeho místo (suppression nebo dissociation) nebo uvolnění tohoto materiálu (integration). Opětovné potlačení informace znamená zachování původního stavu věcí. Integrace znamená znovuprožití traumatizujícího zážitku a jeho racionalizaci, to jest vědomé smíření a vyrovnání se s ním. Integrace skrytého duševního úrazu je nejúčinnějším a svrchovaným aktem duševní hygieny a samoléčby. Lidé, kteří se zbaví velké většiny nebo všech potlačených traumat, mohou poznat a prožívat změněné stavy vědomí splynutí a probuzené vědomí, protože nemají jakoukoli blokaci thety, a tak vytěžit maximum ze svých mentálních schopností.

Potlačená traumata jsou uložena v různých paměťových bankách a v různé hloubce ve frekvenčním pásmu 3-8 Hz. Z mnoha důvodů není

možné si k nim plánovitě a organizovaně zjednat přístup v určitém časovém horizontu. Větší a časově starší traumata jsou vždy zasunuta ve větší hloubce. Většina traumatického materiálu se spontánně a nejčastěji v zašifrované podobě objeví ve snech, avšak nehledě k tomu, že si s postupujícím věkem a biologickou opotřebovaností člověk přestává sny pamatovat, není v souvislosti s „normálním“ spánkem schopen se snovým materiálem přiměřeně pracovat, ani pokud si jej v bdělém stavu dokáže vybavit.

Znovuprožití traumatu ve stimulované autohypnóze s jeho racionální integrací je většinou méně psychicky náročným a frustrujícím prožitkem než překonání bariéry strachu při nalezení zablokované paměťové banky nebo případné opětovné uložení materiálu zpět. Při aplikaci této kategorie programů je vždy žádoucí, aby byla sezení přítomna jiná, poučená osoba. V některých případech totiž může při překonávání bariéry strachu nebo znovuprožívání traumatu dojít u praktikující osoby (jež se vědomě nekontroluje) k fyzicky reflektované afektivní reakci - pláči, zoufalému křiku, třesu, ale i záchvatu, který by mohl skončit zraněním při eventuálním pádu. Druhá osoba může příliš silné afektivní chování snadno ukončit vlídným „probuzením“ cvičícího (hlasem, dotekem).

Záznam duševního traumatu uložený v podvědomí účinně omezuje a podmiňuje jednání a chování v jevové oblasti, v níž vznikl. Omezení se projevuje vždy ve větším rozsahu než je rozumově přiměřené povaze traumatu. „Výmazem“ uloženého materiálu tak dojde ke zrušení omezení a tím i k plnohodnotnějšímu prožívání a naplnění života. „Výmaz“ většiny nebo všech traumat je dokonalou prevencí vzniku chronických psychických a psychosomatických chorob.

Okruhů duševně traumatických poškození je mnoho. Jedním z velmi frekventovaných a poměrně dobře prostudovaných jsou traumata sexuální povahy. Zraňující prožitek z dětství dovede předznamenat sexuální chování na celý život a často omezit jeho vývoj do takové míry, že postižená osoba v této životně tak důležité oblasti nedosáhne svého naplnění se všemi důsledky, případně ji takové omezení přivede do situací, z nichž nenajde přijatelná východiska. Prvotní trauma vždy podmiňuje vznik traumat dalších. Osoba, která si v podvědomé paměti uchovává záznam psychického traumatu, které utrpěla, má povědomou tendenci sama stejné trauma způsobit další osobě.

Velmi často mají psychická traumata za následek i funkční poškození v tělesné oblasti, která se nejčastěji projevují jako nespecifické chronické bolesti nebo lokální ochrnutí (poruchy řeči, pohyblivosti, atp.). Zkušený hypnoterapeut dokáže ve většině případů od takto vzniklých potíží odpomoci.

Závěrem je třeba upozornit, že k vyvolání traumatického materiálu na úroveň vědomí může individuálně dojít i u stimulace programy hlubokého uvolnění.

4) Stavy vyššího vědomí

K těmto stavům se počítají **splynutí** (flow) a **probuzené vědomí** (awakened mind), případně **výkonné vědomí** (high-performance mind) na jedné straně a **disociativní stav** a **OBE** na straně druhé. První dva stavy mají prakticky shodnou psychoneurologickou charakteristiku. Jedinec jich může pomocí mentálních technik dosahovat na kratší či delší dobu. AVS účinně užití všech mentálních technik podporuje, proto i výrazně dosažení těchto stavů i na velmi dlouhou či neomezenou dobu usnadňuje.

Předpokladem ke vstupu a setrvání v těchto stavech je vysoká vytrénovanost vědomí ve všech hladinách, která je nemyslitelná, pokud v nich existují blokace. U mentálně netrénovaných, případně psychoneurologicky poškozených osob se vyskytují blokace nejen v hladině theta, ale i ve všech ostatních. S pokračující biologickou degenerací se postupně začínají blokovat dominantní hladiny theta a alfa a později výběrově určitá pásma bety a dolní pásmo delty (1-2.5 Hz). Blokace lze u osob s neurologickými poruchami zjistit v jakémkoli věku. Cílem tréninku pomocí AVS je tedy udržování „volného průchodu“ napříč všemi hladinami a prevence jejich zablokování.

Zmíněné dva stavy se liší především svým výkladem a cílem. Splynutí je chápáno pasivně, jako celkový stav mysli, v níž jsou intelekt i emoce v dokonalé harmonii, která není zatížena břemenem ani psychického ani fyzického strádání a která se tím pádem stává vlastním smyslem a základní hodnotou bytí.

Probuzené vědomí (výkonné vědomí) je naopak chápáno jako aktivní nástroj dosažení cíle a naplnění individuálního smyslu života svého nositele. S probuzeným vědomím se pojí nejen rozumová a citová rovnováha, ale nevšedně tvůrčí intelekt a mimořádně vysoká a dlouhodobá schopnost vnitřního i vnějšího soustředění. U mnoha osob s vytrénovaným vyšším vědomím byly v okamžicích vysokého duševního výkonu naměřeny hodnoty v hladině beta nad 120 Hz. Osoby s takto vytrénovaným vědomím nevědí, co je to stres. Výkonné vědomí nebo mysl (high-performance mind) se používá jako výraz pro stádium nejvyšší vytrénovanosti a je rovněž nutnou podmínkou k případnému dosažení paranormálních projevů ducha a mysli.

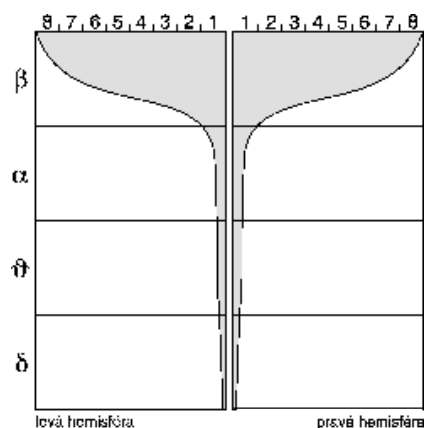
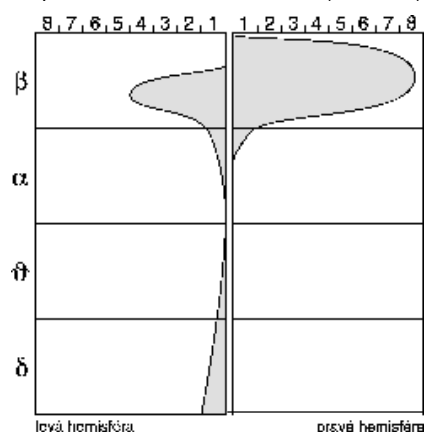
Disociativní stav je charakterizován jako stav, kdy se mentální složka osobnosti dočasně odloučí od tělesné. Přerušování komunikace mezi

Záznamy z měření mozkové aktivity přístrojem EEG-Brain-mapper Mind Mirror III v reálném čase

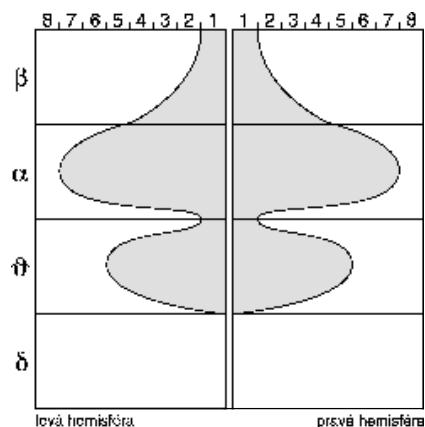
(Členění hladin vědomí i množství vykázané aktivity lze na přístroji korigovat nastavením filtrů.)

Stresová reakce podložená silným emocionálním napětím - činnost mozku je stranově zcela rozladěna.

Amplituda vln v lineárních krocích (8=100uV)

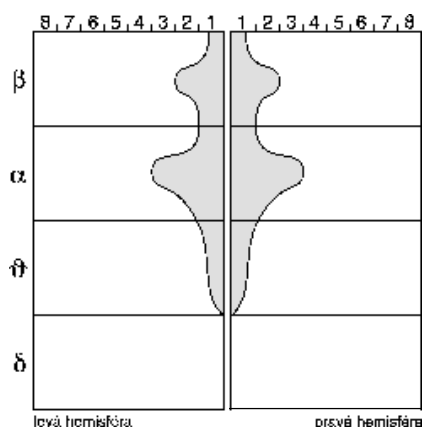


Stav vyvážené mozkové činnosti při soustředěném mentálním výkonu.

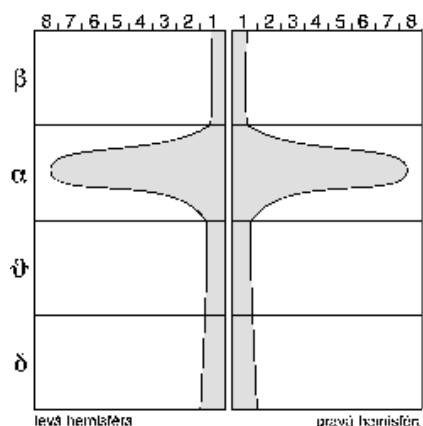


Stav probuzeného vědomí s vysokou a flexibilní koncentrací mysli.

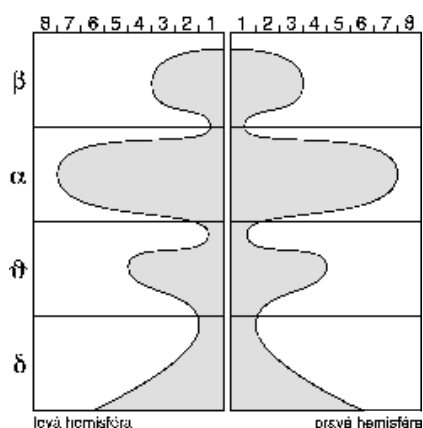
Stav mozkové činnosti při meditaci pod účinkem AVS u začínajícího uživatele. Činnost mozku je již stranově synchronizována.



Stav mozkové činnosti vysoce trénovaného meditátora při vnitřním soustředění a hlubokém uvolnění. Stav hypometabolismu a samoléčení.



Stav vysoce výkonného vědomí ve stádiu aktivace. Lze v něm realizovat abnormální projevy a výkony mysli.



myslí a tělem je křehké, ale zjevné. Jedná se o paranormální jev, k němuž teprve věda hledá adekvátní vysvětlení. Odehrává se v úzkém pásmu dominantní hladiny theta, s níž se mísí slabá ale přesně dávkovaná radiace vln alfa a beta. Neurologický obraz (EEG) tohoto stavu se navenek neliší od hypnotického stavu. Předpokladem k jeho dosažení je nejen vysoká vytrénovanost vědomí, ale zřejmě i určitá psychofyziologická osobnostní dispozice, protože na rozdíl od většiny změněných stavů vědomí se do něj dostává nepoměrně méně osob a ani ony se do něj nedostanou podle vlastní libosti. Disociativní stav může trvat několik málo minut, ale i desítky minut a je následován velmi intenzivním pocitem duševního i tělesného osvěžení. Na rozdíl od jiných změněných stavů vědomí je pro něj typické, že jej mysl, pokud vůbec, zaznamenává jako zlomek sekundy, zatímco fyziologicky může trvat desítky minut.

Stav OOBÉ je ještě vzácnější úkaz než disociace a je v zásadě její alternativou v tom smyslu, že odpoutaný duch spontánně cestuje v prostoru i čase na různá konkrétní místa. Prožití stavu OOBÉ poprvé publikoval podnikatel a badatel Robert A. Monroe v roce 1985, v té době již mezinárodně proslulý jako průkopník různých aplikací AVS. Jím založená instituce Monroe Institute of Applied Sciences ve Faberu ve Virginii se mimo jiné zabývá výrobou a distribucí audiokazet s programy pro dosažení tohoto stavu. Psychotechnicky je OOBÉ v podstatě totéž co jasnoviectví.



S novinkou na světový trh přišel v roce 1997 největší výrobce stimulačních přístrojů firma Syntetic Systems International. Přístroj se jmenuje Biolight a umožňuje použít principu AVS i biofeedback současně.

5) Plánovaný výkon a koncentrace

K unikátním náležitostem AVS patří způsobnost časovaně připravit uživatele k podání nejvyššího výkonu jakého je schopen. Optimální výkon je vždy podmíněn předchozí vnitřní koncentrací s rychlým přechodem na koncentraci vnější, tedy dvěma kroky - uvolněním a sladěním aktivity obou mozkových hemisfér a následným přeladěním bioelektrického výkonu z přibližně 12 Hz na 18 Hz. Takovou možnost dávají některé konfekční programy relaxace s návratem k aktivovanému vědomí, případně i programy k dodání energie. Nejdůležitějším krokem je najít individuálně nejvhodnější z těchto programů a prakticky si ověřit načasování jeho použití před konkrétním výkonem. Není vůbec rozhodující, zda se jedná prvotně o výkon duševní nebo fyzický, protože za úspěchem v obou případech stojí připravenost a výkonnost mozku a celé nervové soustavy ve větší míře než jiné okolnosti, i když ty jsou rovněž důležité.

Nejnázornější příklady poskytují vrcholové individuální sporty, zejména atletické disciplíny. Poměrná výkonnost a vytrénovanost se u atletů, kteří se výběrem dostanou na závod určité úrovně, liší jen velmi nepatrně, zato psychofyzilogická dispozice se liší nápadně. Každý závodník je vystaven předstartovnímu stresu, obavám ze soupeřů i z vlastního selhání. Psychická zátěž je tak velká, že dochází k desynchronizaci mozkové aktivity, energetickému přetížení, poklesu sebekontroly, narušení motoriky pohybu a dalším drobným selháním. Pak vítězí ten, kdo své psychofyzilogické pochody předem nejlépe naprogramoval. Tuto zkušenost využívají vrcholoví američtí sportovci již čtvrt století a za výkony většiny z nich stojí právě AVS. S řadou olympijských vítězství a světových rekordů je spojeno, mimo jiné, jméno specializované psycholožky Raymy Ditson-Sommerové, která je rovněž autorkou mnoha konfekčních audiovizuálních programů zabudovaných do přístrojů většiny amerických i zahraničních výrobků.

V této souvislosti je třeba připomenout, že mnoho vrcholových sportovců užívá programy hluboké relaxace k načerpání nových sil, a to zejména tehdy, když další prostředky z časových důvodů nemohou restituaci energie poskytnout. Typickým případem je vrchol závodní sezóny, kdy dochází ke skrumáži soutěží. Jiným podobným případem je potřeba rychle kompenzovat totální vydání se z veškerých energetických rezerv po výkonu, jako tomu je u maratonců a triatlonistů.

Vysoká koncentrace na určitý déletrvající výkon vyžaduje množství energie, kdy její skutečný výdej často překračuje individuální rezervu. Důsledkem takové nerovnováhy pak je psychofyzilogické přetážení s řadou různých důsledků, z nichž k nejčastějším patří dočasné selhání smyslových systémů, imunitního systému a jmenovitě ve spor-

tu k úrazům svalů a svalových úponů. Proto je před velmi náročným a déletrvajícím výkonem nutné aplikovat hlubokou a dostatečně dlouhou relaxaci.

6) Transformace osobnosti

Osobnost každého člověka spontánně a neplánovaně prodělává s ubývajícím časem řadu změn, které mají degenerativní povahu a k nimž patří i řada získaných zdraví škodlivých návyků včetně látkových závislostí.

Cílem transformace v pravém smyslu slova je přetvoření sebe sama do osobnosti, která není jen trpným vykonavatelem vůle osudu, ale naopak jeho nástrahám čelí s celou svou vehemencí. Do osobnosti, která je mentálně i tělesně zdravější, která má objektivně vyšší šanci společenského uplatnění i ohodnocení než ta stávající. Transformace osobnosti může být velmi hluboká a celistvá, ale může být také hluboká a víceméně jednostranná. Mnoho záleží na tom, jaké jsou pohnutky, které k ní vedou, zda má adept transformace před sebou jasný cíl, kterého chce dosáhnout, a zná prostředky, kterými by ho mohl dosáhnout.

Na cestě k transformaci leží dvě hlavní úskalí. Nedostatek opory v nejbližších (rodině, přátelích), či dokonce jejich nesouhlas a výsměch dovedou cestu k transformaci celkem bezpečně podkopat. Podobně ztráta druhotných psychologických zisků plynoucích z určitého handicapu, který má být překonán (péče a soucitné ohledy okolí pro někoho, kdo je jakkoli postižen atp.), může eventuelně způsobit větší „škodu“ než je prospěch nabytý transformací.

Z našeho pohledu je však podstatné, že se každá přeměna osobnosti jako celku nebo jen jejích některých rozhodujících rysů odehrává na psychofyziologickém pozadí a vyústí rovnoměrně do změn mentální i tělesné povahy.

Osobnostních transformací může být nepřehledné množství typů a jejich průběh a ukončení není dost dobře možné zevšeobecňovat. Zevšeobecnit ale můžeme metody a nástroje, kterými lze jakoukoli osobnostní transformaci uskutečnit, bez ohledu na to, zda je jejím cílem přeměna vrozeného či získaného defektu chování a jednání (charakteru), přeměna ve zbavení se látkové závislosti (na nikotinu či heroinu), přeměna chování a jednání tak, aby vyhověla nárokům kladeným na určitou sociální roli, celková přeměna negativně laděné osobnosti na pozitivní osobnost nebo dokonce konstitučně typologická změna osobnosti.

K základním ale i nejučinnějším oporám transformace patří mentální techniky meditace, autosugesce, vizualizace a autohypnóza. K dal-

ším podmínkám patří vnitřní uklidnění a soustředění a schopnost je podle potřeby dosahovat, což je zejména s audiovizuální stimulací relativně snadné. (Zmíněné mentální techniky spontánně a příležitostně v životě použije každý, i nepoučený člověk, ale díky nepoučenosti a nepřipravenosti z nich má také zpravidla minimální užitek.)

Zástupným nástrojem ovládání mentálních technik v této oblasti jsou stále vyhledávanější „motivační“ (sugestopedické) nahrávky, které mohou být v mnoha případech účinné. Jednoznačně je jejich využití pohodlné. Jejich případná neúčinnost může být dána nízkou odbornou či technologickou kvalitou, nebo nekompatibilitou s osobnostním mentálním a emocionálním ustrojením konkrétního jedince. AVS vytěžení těchto nahrávek velmi posiluje. Bohužel nabídka konfekčních motivačních (transformačních) programů na kazetách v českém jazyce je zatím velmi úzká a monotónní (odvykání kouření, hubnutí).

Vzhledem k zaměření publikace zde nemůžeme podrobně o zmíněných mentálních technikách informovat, ale můžeme si uvést několik zásad, které je nutné při jejich používání k transformaci respektovat, aby nedošlo k jejich nechťené a úplné devalvaci.

1. Procvičování se v těchto technikách musí probíhat ve stavu hlubokého uvolnění a co nejčastěji, nejlépe denně v určenou hodinu.

2. Meditace v této souvislosti slouží k domýšlení plánu a jednotlivých kroků transformace.

3. Autosugestivní a autohypnotické pokyny - afirmace - (vzájemně se liší jen kvalitou uložení, ne obsahem) musejí splňovat některé náležitosti, aby v podvědomí vykonaly své poslání. Musejí se skládat z krátkých, věcných, ale emotivně podbarvených vět. Tyto věty musejí být jen v přítomném čase (protože v podvědomí nikdy budoucnost nenastane), jejich podmětem může být pouze „vlastní“ já a nesmějí obsahovat žádná záporná slovesa a zákazy (poněvadž podvědomí je součástí jevu života, který nezná zápor a abstraktní výrazy) a žádné vícesmyslné pojmy. Tyto věty musejí mít kodifikovaný (neměnný) tvar a musejí být vždy opakovány ve stejném sledu. Jeden z možných a typických příkladů u začínajícího abstinenta na kouření může být: „Jsem dobrovolný nekuřák. Cítím se skvěle a plný zdraví. Všichni obdivují mou silnou vůli. Mám z toho radost.“

Vizualizace je skutečně mocným nástrojem a novodobá experimentální i klinická psychologie jí věnuje rostoucí pozornost. Všichni významní jogíní a meditátoři vůbec jsou mistry vizualizace.

4. Při vizualizaci musejí mentální obrazy zachycovat konkrétní (známá) místa, situace, k nimž na těchto místech dochází, předměty a osoby, které se v nich objevují a sebe sama v ději, který právě probíhá

podle vlastního přání, a to vše do nejmenších podrobností. Tato vize musí být fixována do neměnné podoby a opakovaně před mentálním zrakem vyvolávána.

Výraznou transformací osobnosti prošla většina prominentů lidských dějin. Z historicky známých postav můžeme upozornit na dva vrstevníky, Mahátmu Gándího a Adolfa Hitlera, kteří byli oba přes svůj naprosto rozdílný etnický původ, výchovu, vzdělání i lidskou orientaci velkými mistry vizualizace. Bez této techniky je naprosto nemožné dosáhnout velkých cílů. K nejilustrativnějším příkladům vůbec snad patří příběh Kryštofa Kolumba, který neměl na počátku nic jiného než schopnost vizualizace.

Klinický přístup a aplikace

V klinické praxi se jeví jako účelné primárně rozlišovat aplikaci AVS na jednorázovou (nárazovou), střednědobou a dlouhodobou. Takto rozlišená využití pak vyžadují diferencovanou hloubku znalostí instrumentace i individuálního klienta (pacienta), kterého je třeba na sezení rovněž diferencovaně připravit.

Jednorázová aplikace AVS se úspěšně využívá:

- 1) k přípravě klienta na psychologické testy,
- 2) k přípravě klienta na diagnostická vyšetření EEG, EMG, EKG a další (jeho klinický obraz se tak stává objektivnější a kontrastnější),
- 3) k uvedení klienta do hypnotického stavu pro psychodiagnostické účely (AVS dokáže uvést do hypnózy 80 % nehypnotizovatelných subjektů),
- 4) k aplikaci hlubokého uvolnění před drobným chirurgickým (dentistickým) zákrokem (dávku anestetika lze pak snížit o 50 - 90 %),
- 5) k aplikaci hlubokého uvolnění po provedení drobného ale bolestivého chirurgického či vyšetřovacího zákroku,
- 6) k diagnostickým účelům při vyšetření mozku (zejména v souvislosti s epilepsií).

Komentář:

Při jednorázovém použití si musí terapeut být vědom výskytu možné kontraindikace (u neurologicky nemocného klienta). Sezení s relaxačním (hypnotickým) programem trvá 25 - 30 minut a výběr konkrétního programu či modelu přístroje se opírá o celkovou terapeutovu zkušenost a intuici (na vyhledávání optimálního programu pro konkrétního klienta není dost času a příležitosti). Také poučení klienta o očekávaném účinku AVS a o tom, jak má spolupracovat, je takové aplikace přiměřené. Při propouštění klienta se terapeut musí přesvědčit, zda je klient při úplném vědomí (není v silném útlumu, netrpí podroušeností vědomí).

Ke střednědobým aplikacím patří léčba nebo podpůrná léčba:

- 1) chronické svalové tenze,
- 2) posttraumatických (somatických) stavů (k vytěsnění bolesti a urychlení hojení ran),
- 3) epilepsie,
- 4) migrén,

- 5) SAD (sezónní afektivní poruchy) a nespecifických nesezónních poruch, nálad
- 6) chronické psychické tenze,
- 7) endogenních depresí,
- 8) patologických emocionálních poruch,
- 9) poruch učení (dislexie, disgrafie, atd.),
- 10) poruch pozornosti a chování (ADDH),
- 11) psychoneurologických poruch formou hypnoterapie,
- 12) psychických poruch formou hypnoterapie,
- 13) insomnie,
- 14) poruch osobnosti a chování formou hypnoterapie
- 15) depresí a abstinenčních problémů spojených s odvykáním látkové závislosti a desítek dalších zdravotních problémů

Komentář:

Střednědobé aplikace AVS zahrnují přibližně 5-25 sezení v rozmezí dvou týdnů až tří měsíců. Terapeut musí být úzce specializován na určitý okruh zdravotních problémů a dobře znát možnosti svého vybavení AVS. Musí brzy a dobře poznat svého klienta i jeho rezpozivitu a umět jej (v některých případech) k sezení motivovat. V každém případě spočívá na terapeutovi úkol klienta s náležitostmi sezení i s očekávanými účinky seznámit, a to s citlivým ohledem na klientovu osobnost a inteligenci.

Mnohdy je velmi užitečné, když se terapeut párovými brýlemi a sluchátky na aplikovaný program souběžně připojí, aby měl kontrolu hodnot intenzity světla, hlasitosti zvuku a tóniny, které si klient navolil a tím i kontrolu vazby mezi hodnotami stimulace a klientovou reakcí. U hypnoterapie je výhodné použití externího mikrofónu, jímž lze přes stimulator komunikovat s klientovou myslí velmi účinným způsobem.

U některých střednědobých aplikací (zejména v případě epilepsie a některých psychoneurologických poruch) je u několika prvních sezení nutné klienta monitorovat na EEG, EMG, případně jiných přístrojích kvůli kontraindikaci a opatrovnické reakci.

Otázka interakce v případě konkurentní farmakoterapie (tétož problému) je složitá. Optimální je nasadit prvotní léčbu skrze AVS, kdykoli to je možné. Pokud již léčba konkrétní poruchy farmakoterapií začala, je třeba obezřetně a postupně dávky léku po konzultaci s ošetřujícím lékařem snižovat (ve většině případů je naprosto nemyslitelné podávání léku v souvislosti s nasazením AVS ukončit).

S plynulým přechodem z farmakoterapie na terapii AVS jsou velmi dobré zkušenosti u poruch učení a koncentrace (syndromu ADDH), kdy se postupně přechází z podávání povzbuzujících preparátů jako např. Ritalinu, Cylertu a dalších na pouhou AVS.

Zcela specifické je rozhodování, zda léčit pomocí AVS určitou poruchu, u níž se jinak AVS zcela osvědčuje, pokud je u klienta již medikamentózně léčen jiný zdravotní problém. Když se v takovém případě jedná o oběhovou poruchu nebo srdeční nedostatečnost, je riziko nasazení AVS příliš vysoké. U farmakologické léčby symptomů nesouvisejících přímo s krevním oběhem a CNS může nasazení AVS (s postupným snižováním dávek léku) naopak odstranit i příčinu prvotních zdravotních problémů.

Vizuální stimulace vytváří před mentálním zrakem mozaiku pestrobarevných a proměnných kaleidoskopických obrazců. Tyto obrazce doložitelně kultivují a obohacují zrakové vnímání stimulované osoby ve fyziologickém, psychologickém i estetickém smyslu. Důležitější však je, že jejich vjem může posloužit i jako podpůrný diagnostický nástroj, zejména u střednědobých aplikací a některých specifických poruch. Klient je po každém sezení vyzván, aby o barvách a tvarosloví obrazců, které viděl, referoval. Tím se posílí vazba mezi ním a terapeutem a jeho vlastní angažovanost při terapii. Většina osob pod značným psychosomatickým napětím vidí při prvních sezeních velmi podobné obrazce. Vnímané obrazové pole je krvavě rudé a diagonálně zbrázděné černou mřížovanou kresbou s ostrými konturami. Okraje vizuálního pole přecházejí rovněž do syté černě. S pokračujícími sezeními (narůstajícím uvolněním) postupně ostré ohraničení barev i černý okraj pole mizejí, barvy získávají širokou paletu pastelových odstínů a povlovně se prolínají. Při dosažení hluboké relaxace zmizí ohraničení barev zcela a jejich rej se stává logicky těžko popsatelem.

Interpretovat vizuální vjem klienta není snadné, protože jej kromě vlastních vjemových faktorů ovlivňují i další, např. jmenovitá úroveň intenzity záblesků, barva diod brýlí, semknutost víček a stav jejich prokrvení.

Mnohem indikativnějším ukazatelem pro diagnostiku je stav (vývoj) změny viděných obrazců než jakákoliv charakteristika prvního registrovaného vjemu. S individuální charakteristikou podchycených změn již lze seriózně pracovat.

Ke dlouhodobým aplikacím AVS patří:

- 1) Potlačení chronické bolesti (poúrazové a pooperační stavy, kdy se nepodařilo dlouhodobě nebo vůbec farmakologicky bolest eliminovat),

- 2) redukce chronických depresí u nevyléčitelně nemocných (karcinomy, AIDS, atd.) a
- 3) neuroreedukace u osob paralyzovaných po mozkové příhodě.

Počet sezení se zde může pohybovat od 20 po několik set po dobu několika měsíců až několika let.

U prvních dvou aplikací je účelem u klienta upravit neurohormonální činnost, především zvýšit hladinu endorfinů, což není obtížný úkol. Vývoj terapie (potlačení chronické bolesti) je přímočarý a klient je schopen přibližně v měsíčních intervalech referovat o zkrácení doby v rámci režimu dne, kdy jeho vědomí na bolest reagovalo. Pokud jej bolest z počátku sužovala 18 i více hodin denně, po 20 měsících se uvědomování si bolesti zredukuje na 10 až 20 minut denně celkem (v přerušovaných intervalech).

V případě třetí aplikace se jedná o pokus, do jaké míry lze u toho kterého klienta pomocí AVS zrestituovat neuronální činnost v poškozené oblasti mozku. Pokud lze s přihlédnutím ke všem konkrétním okolnostem případu AVS aplikovat, dostaví se po určité době zlepšení vždy. Přibližně u 30 % klientů, kteří podstoupí tuto terapii dojde k restituci většiny funkcí na úroveň před mozkovou příhodou, a to zejména funkcí mentálních.

U všech tří aplikací jsou celkové denní dávky stimulace relativně vysoké (okolo 200 minut i více) a je třeba je účelně rozdělit s ohledem na rezpozivitu klienta. U osob starších 50 let se v souvislosti s vysokými dávkami mohou objevit problémy s předrážděním zrakových nervů, které je však možno úspěšně řešit podáním přípravků umožňujících lepší periferní prokrvení a okysličení očních bulv i mozku (např. ginkgo biloba).

Vzhledem ke dlouhodobé aplikaci je nutné, aby terapeut dokonale klienta s náležitostmi stimulace seznámil a po několika prvních sezeních pod přímou kontrolou jej nechal cvičit doma a další vývoj sledoval v pravidelných časových intervalech.

Programování audiovizuálních přístrojů

Vytvořit nový vlastní program klade i na zkušeného uživatele všestranně vysoké odborné nároky. Jedinou schůdnou cestou jak v tomto směru uspět, je okopírovat nejvíce vyhovující konfekční program a postupně a obezřetně některé jeho parametry pro daný účel vylepšovat. Tento úkol je mnohem snazší, pokud má uživatel přístroj kompatibilní s osobním počítačem a může si jednotlivé parametry přehledně zobrazit na monitoru.

Přístroje, které mají omezené možnosti programování (bez úložné paměti), je možné efektivně využít tím způsobem, že si uživatel současně při volbě dalších parametrů nastaví frekvenci, na níž chce dosáhnout vtažení mozkových vln. Pokud je uživatel netrénovaný, nemůže očekávat úspěch při okamžitém zadání hodnoty frekvence pod 8 Hz. I při hodnotách pod 10 Hz musí počítat s určitým časovým prodloužením než k jevu VMV dojde, protože u těchto limitovaných programů není možné vytvořit vstupní fázi.



Mindlab DLS - mezinárodně známý přístroj AVS oblíbený mezi klinickými odborníky i náročnými samouživateli. Disponuje padesáti vestavěnými programy.

Ostatní neurotechnologické metody

Vedle biofeedback a AVS existuje celá řada dalších metod, které se těší prudce rostoucímu zájmu uživatelů. Za oběmi majoritními metodami však zaostávají hlavně ze dvou důvodů. Počet klinických odborníků, který se jimi zabývá, je relativně nízký a pro samouživatele je buď cena přístrojového vybavení příliš vysoká, nebo je odradí specifické kvalifikační nároky na obslužnost.

1. Světelná stimulace (photic stimulation)

Má podobné náležitosti jako vizuální stimulace AVS. Liší se v přístrojovém vybavení, které má dvě varianty - klinické a samouživatelské. Klinický přístroj se skládá ze stolního světelného panelu o rozměru (v/š) 100 x 30 cm a většího osobního počítače, který ovládá frekvenci záblesků i barvu vyzařovaného světla v obrovské šíři odstínů. Klient sedí od panelu na vzdálenost asi 1 m a s otevřenými nebo zavřenými očima fixuje pohled na světelnou plochu. Intenzita světla je proměnná od 0 do 30 00 lx. Samouživatelské přístroje tvoří pouze brýle, v nichž je zabudován ovládací mikroprocesor i zdroj napájení. Terapeuticky se využívá k vyvolání pozitivního náladového rozpoložení u osob s poruchami nálad, afektu, s úzkostmi, atp.

2. Zvuková stimulace (acoustic stimulation)

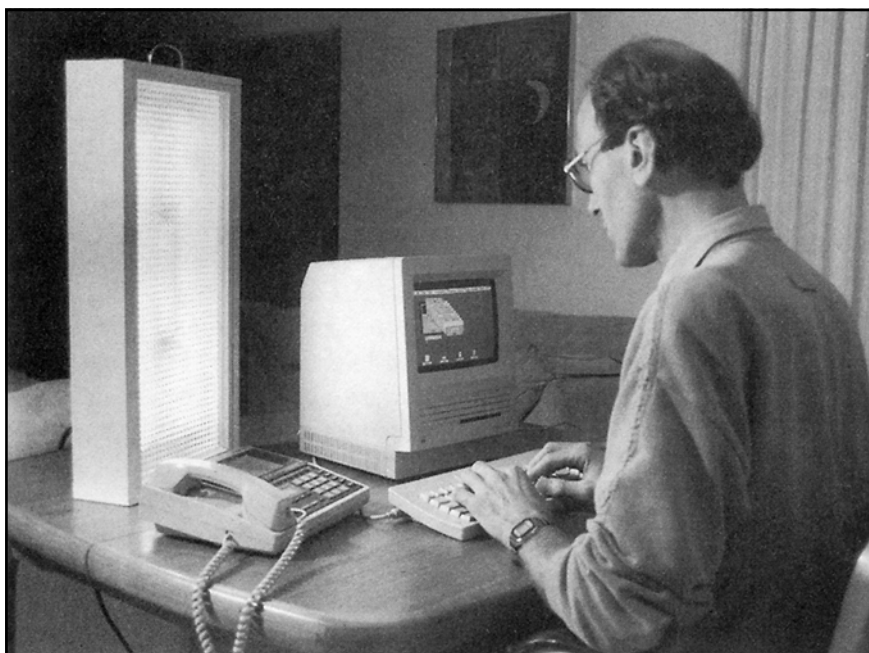
Opět je v zásadě shodná s vybavením AVS. Přístrojové (a softwarové) vybavení můžeme rozdělit do tří skupin. Klinické vybavení představuje celou zvukotěsnou kabínu s polohovacím lehátkem a generátorem zvuků, které mohou být vysílány z reproduktorů nebo přes sluchátka. Kvalita reprodukce i přenosu signálu je mimořádně vysoká. Samouživatelské vybavení je buď kapesní předprogramovaný generátor zvuků se čtyřmi a více typy psychoakustických signálů včetně podprahových, které je možno poslouchat ze sluchátek i z reproduktoru. Přes přístroj lze přehrávat externí hudební přehrávku (jako u AVS). Třetí skupinu tvoří kvalitní jednoúčelové nahrávky na MC, které zahrnují programy

relaxace, meditace, změn stavů vědomí a změn chování a které lze přehrávat na běžném nebo speciálním (vícestopém) přehrávači.

3. Lebeční (mikro-) elektrostimulace (cranial electrostimulation - CES nebo transcutaneous electric neural stimulation - TENS)

Elektrická stimulace byla jako terapeutická metoda používána již ve starověkém Římě. Výboje elektřiny poskytovaly elektrizující druhy mořských živočichů, zejména úhoři. Od 80. let minulého století dodnes je TENS používána k podpůrné léčbě poúrazových stavů svalového a kloubového aparátu, kdy urychluje celkovou rekonvalescenci.

V roce 1960 zjistili sovětští neurologové, že elektrostimulace dokáže transformovat vzorce mozkových vln a začali s tímto jevem extenzivně experimentovat. Před koncem 60. let převzali štafetu dalších výzkumů této metody Američané v instrumentální podobě a pod názvem CES.



Stolní verze Ottova celospektrálního systému světelné stimulace řízené osobním počítačem.

Mezi TENS a CES je několik málo rozdílů, které vyplývají z toho, že CES je používána výhradně pro stimulaci mozku, zatím co TENS je aplikovatelná na kteroukoli část těla.

Dnešní přístroje CES jsou miniaturní, procesorem řízené a baterií napájené generátory proudu o proměnném napětí od 40 do 100 mikrovoltů. Frekvence výbojů stejnosměrného proudu jsou buď fixní - 10 Hz nebo proměnné - 1-40 Hz. Některé přístroje jsou kompatibilní s audiovizuálními stimulatory nebo PC a pak jsou jimi řízeny a programovány.

Stimulace je aplikována pomocí elektrod přichycených na ušní laňky. Je velmi účinná, pokud se týče dosažení relaxační reakce, k dosažení jiných změn stavů vědomí je méně vhodná. K jejím dvěma významným přednostem patří neomezená možnost pohybu během aplikace (i rekreační běh) a libovolná doba aplikace (prakticky až 24 hodin denně), poněvadž po aplikaci (10 Hz) nenastává stav podroušenosti vědomí zdaleka v takové míře jako u jiných metod. K uživatelským nevýhodám patří psychologicky rušivý vjem „tuposti“ stimulace (která není dobrou oporou meditace a vizualizace) a nutnost manuálně postupně zvyšovat napětí, protože si mechanické senzory po 10-15 minutách na určitou hladinu napětí přivyknou a účinnost stimulace začíná klesat.

4. Metody senzorické deprivace (sensory deprivation tanks nebo floatation tanks a Ganzfeld effect)

Senzorická deprivace jako (umělé) ochuzení o smyslové podněty různého druhu byla experimentálně a rozsáhle zkoumána v několika vlnách zájmu pro její vojensko strategické a astronautické vytěžení v průběhu 60. až 80. let. Jedním ze získaných poznatků bylo, že určité formy deprivace navozené s vědomím subjektu a na optimální dobu vyvolají v analytickém centru mozku „informační šum“, jehož důsledkem je neutralizace nabuzení na úroveň kolem 12 Hz, tedy dobře snášený útlum. Typickým příkladem je Ganzfeld efekt, pozorování „svítící bílé mlhy“. Tento efekt je ve vybavení některých přístrojů AVS (s bílými brýlemi), nebo je vyvoláván přístroji zkonstruovanými jen pro tento účel. Někteří parapsychologové upřednostňují tuto metodu při laboratorní indukci psychiků a médií do stavů rozšířeného vědomí.

Podobně působí i koupel (vznášení se těla) v tancích, hermeticky uzavřených a světlotěsných kabinách naplněných vodou o teplotě 33°C a nasycenou epsomskou solí. Aplikace je prováděna za úplatu pouze v rehabilitačních centrech (pořizovací cena a provozní náklady jsou vysoké) a trvá asi 70 minut. V posledních letech je u této metody často použita souběžně deprivace taktilních senzorů (tělo se vznáší) se zvukovou stimulací (zejména relaxační hudbou).

5. Kinetická metoda (integrated motion)

U této metody se souběžně uplatňuje potlačení účinků gravitace a mikromasáž. Klient se připoutá na velký anatomicky přizpůsobivý stůl, který v pravidelných intervalech programovaně mění sklon a polohu těla a současně provádí mikromasáž. Zařízení je řízeno počítačem. Relaxační účinek je hluboký a velmi podobný účinku floatace. Sezení je možno obohatit relaxační hudbou. Metoda je velmi málo rozšířená kvůli příliš nákladnému přístrojovému vybavení.

6. Biomagnetické obvody (biocircuits)

Tato metoda má průkazný vliv na bioelektrickou mozkovou aktivitu jako celek, jen pokud je aplikována zkušeným uživatelem či terapeutem. Poskytuje uklidnění a uvolnění vybraným částem těla tím, že mezi nimi vyrovná magnetickou polaritu a rezonanci. Uživatel propojí vodivým drátem tolik kovových terčů, kolik chce použít, s kovovými držadly. Schéma uspořádá na podlaze (lůžku), lehne si na ně ve velmi lehkém oblečení nebo bez a sevře v obou dlaních držadla. Po 20 až 30 minutách zřetelně ucítí pokles napětí v těle a celkové uvolnění. Terče i ostatní vodivé části se vyrábějí z mědi, ze stříbra a z hedvábí (případně z dalších kovů), přičemž konkrétnímu uživateli různé materiály poskytují odlišný prožitek. Metodu vyvinul Angličan Leon Ernest Eeman v letech 1919-25. Do poloviny 80. let byla dále rozvíjena, studována a aplikována jen v úzkém okruhu terapeutů. V posledních letech ji účinně zpropagoval Terry Patten, světově známý odborník na relaxační techniky. Účinek biomagnetického obvodu je velmi podobný účinku rukou biotronika při harmonizaci bioenergie.

7. Kontrolované snění (lucid dreaming)

Zcela svébytná neurotechnologická disciplína, jejímž smyslem je komplexní psychohygiéna a údržba zdraví pomocí vědomé kontroly snů.

Konzistentní a výsostně vědecký výzkum spánku a snů začal neuvěřitelně pozdě (v roce 1951). V průběhu 45 let výzkumů byla zevrubně prostudována různá stadia spánku a snové činnosti u osob všech věkových kategorií, zdravých i nemocných a jejich psychoneurologické důsledky. Snová činnost má značný význam nejen pro psychiku, ale i pro somatiku. Odborník ze snů bezpečně vyčte mnoho údajů o psychoneurologickém stavu a ustrojení snícího. Ze snů lze vyčíst i další vývoj osobnosti i nemoci a poruchy, které se teprve chystají otevřeně propuknout.

Kontrolovaným sněním je možné transformovat osobnost, předejít řadě stresem podmíněných zdravotních problémů a změn i lépe pocho-

pit sebe sama. Protože má dnešní člověk tendenci si sny nevybavovat (nepamatovat) a tato tendence s postupujícím věkem výrazně sílí, vyvinuly klinické laboratoře snů spací masky, v nichž je umístěn mikroprocesorem řízený detektor periody REM (snové činnosti) a signalizační zařízení, které spícího upozorní, že snový děj právě probíhá. Uživatel si může na spací masce naprogramovat předem a zcela individuálně, kdy, jakým typem signálů a na kolik snů má být upozorněn. Takto se postupně připravuje k vlastnímu a úplnému vytěžení předností této metody. Při sledování snu vidí světelný signál z masky a uvědomuje si tak, že sní. Postupem času pak přirozeným způsobem může obsah snů korigovat a ovládat tím, že do nich vstupuje jako reálná osoba, která do snového děje přímo zasahuje tak, aby jí byl výsledek děje prospěšný. Metoda sama o sobě je vynikající, ale většina osob, která se snaží o její osvojení bez vedení zkušeného psychoterapeuta, nedokáže překonat některá počáteční technická úskalí. Metoda je nevyužitelná lidmi, kteří při spánku často mění polohu nebo jsou zvyklí spát v poloze, při níž se spací maska na obličej neudrží tak, aby příslušná čidla stále směřovala proti očním víčkům.

Poznámka: S jistou mírou tolerance můžeme k neurotechnologickým metodám přiřadit i neurolingvistické programování (NLP) a periferní hypnózu (hypno-peripheral processing - HPP).

První metoda má již v českém prostředí řadu nadšených propagátorů (i českou literaturu). Její dokonalé zvládnutí je však pro mnoho adeptů náročnější než zvládnutí většiny zde popisovaných technik a metod a je rovněž nemyslitelné bez osobního vedení zkušených psychoterapeutů.

Metodu HPP vyvinul renomovaný hypnoterapeut a psychiatr Lloyd Glauberman, žák a asistent světově nejuznávanějšího hypnoterapeuta M. H. Ericksona. Z hlediska samouživatele je to metoda pasivní a spočívá v poslechu nahrávky hypnotických příkazů, u nichž je reálný obsah zamlžen symbolikou a často tlumočen vícehlasně v jediném okamžiku, což této hypnotické technice zaměřené na změnu (zlepšení) osobnosti dává značnou razanci.

Rozlišení přístrojů na klinické a samouživatelské paušálně neznamená jejich rozdělení na přístroje pro „profesionály a amatéry“, ale spíše na přístroje nepřenosné a obslužně náročné a přístroje kapesní a užívatelsky příjemné, i když v některých případech aplikačně chudší.

Už nemůžeme akceptovat víru, že vše je řízeno nepředpověditelnou nadpřirozenou kontrolou.

JOSEF CHARVÁT

Závěrečný komentář

Neurotechnologické metody a nástroje jsou bez jakýchkoli pochybností neúčinnějším, nejlépe kontrolovatelným a současně nejbezpečnějším prostředkem ke zlepšení kvality lidského života bez ohledu na to, zda vykazuje zjevné známky poškození či nikoliv.

Vysvětlení je prosté - tyto metody a nástroje působí souhlasně s účinky elementárních přírodních sil, berou v úvahu celkové přirozené ustrojení člověka, zejména úžasnou tvárnost nervové soustavy v tělesné i duševní oblasti a na obě tyto oblasti jako celek účinkují prakticky nezprostředkovaně.

Audiovizuální senzorická stimulace získala nad všemi ostatními metodami výraznou převahu v oblíbě a rozšíření ani ne tak proto, že je svými biofyzilogickými účinky převyšuje, což nemusí nutně platit za různých okolností, ale proto, že povaha jejího působení i přístrojového vybavení v četných ohledech nejlépe korespondují s rozhodujícími rysy mentality dnešního obyvatele planety.

Ten je pod vlivem mocenské a masmediální manipulace netrénovaný v duchovních záležitostech, zpohodlněný sociální pseudopéčí a bytostně závislý na vyspělé technice. Jako takový není bez dobrého vedení a popostrkování sám schopen vytěžit přiměřený prospěch z metod, které nepoužívají podpůrné technické prostředky jako jsou čistá meditace nebo biofeedback. Navenek působí přístroje AVS jako zcela organická součást obecné technologické vybavenosti a mnohé vjemy, které jsou jimi zprostředkovány, působí „moderně“ a podmanivě.

AVS nepochybně čekají další nové perspektivy. V hlavním textu o AVS nebyly úmyslně zmíněny závěry některých starších i novějších výzkumů a preklinických zkušeností, které mohou vyvolávat příliš velké naděje a které je zatím pro jejich ojedinělost nutné přijímat s opatrností.

Dlouhá řada experimentů významné neuroložky Marion Diamondové na krysách, gibonech a šimpanzích prokázala, že AVS má způsobilost vyvolat omlazení mozku hlubokou regenerací neuronů (vyvoláním

růstu nových dendritů, vytvořením nových synaptických spojení, atd.) a prodloužit tak věk v průměru o 30 %. Po zveřejnění jejích zpráv došlo na několika klinikách k pokusům s dobrovolnými klienty, přičemž u některých z nich byly zjištěny markantní známky „omlazení“ jako vymizení „skvrn stáří“ (ložisek lipofuscinu), znovuzískání původní barvy vlasů (místo šedin), nový růst vlasů, atd. (Takové změny lze s jistotou vyvolat farmakologickou cestou s riziky řady vedlejších účinků.)

Kontrolované studie Harolda Russela a jeho týmů z Houstonské univerzity (Texas) probíhající již 18 let uvádějí množství příkladů zvýšení IQ u nemocných osob, včetně osob postižených náhlou mozkovou příhodou, kdy u několika klientů došlo k poklesu IQ o 60 bodů a opětnému vzrůstu (po terapii) až o 68 bodů.

Téměř neuvěřitelně zní zkušenost s efektivním učením s pomocí AVS a kazet ACL (Accelerated Learning Program) z roku 1993. Zpráva o ní je však velmi precizně zdokumentována a úředně ověřena. Předmětem kontroly a hodnocení byli účastníci speciálního 13týdenního rychlokursu BAP (Basic Academic Program), čerství imigranti z různých koutů světa ve věku od 15 do 64 let, kteří měli za krátkou dobu zvládnout v angličtině učební látku z 23 předmětů na zkoušku na nižší střední škole. Ze 44 účastníků mělo jen 14 základní znalost angličtiny a 29 mělo průměrný až podprůměrný prospěch při studiu ve své vlasti a v mateřském jazyku. Úřední závěrečnou zkoušku před komisí Literacy Council of Bowie Country (Texas) složili všichni s výtečným prospěchem (známky A, B+). (Využívání AVS v procesu výuky na všech typech škol v USA i v některých dalších zemích není neobvyklým jevem, pouze dosahované výsledky nebývají tak překvapivé.)

Podobných zpráv o mimořádných účincích AVS by bylo možno připomenout mnoho. O úspěšné léčbě těžkých degenerativních a stresem podmíněných chorob, které v předchozím textu nebyly výslovně zmíněny, nebo o dovršených transformacích osobnosti, kdy došlo k nápadným změnám u praktikujících osob i v jejich fyziognomii a tělesných proporcích. Teprve více zkušeností ukáže, jaké jsou skutečné meze této technologie.

Ve vztahu k formátování vědomí je třeba podtrhnout, že modelem pro všechny stimulací změněné stavy vědomí byly výsledky klinických vyšetření tisíců osob, které se v těchto stavech právě nacházely a které do nich vstoupily „přirozeným“ způsobem. Iniciátorem a stěžejním realizátorem těchto vyšetření byl prof. dr. Cade. V souvislosti s neurotechnologii se občas objevuje dotaz, jakou roli při jejích aplikacích hraje placebo efekt. Dát odpověď na tuto otázku je snadné. Tam, kde je případné o placebo efektu vůbec hovořit, tj. pouze u přístrojových stimulačních metod jako AVS, CES, atp. se jeho podíl podle řady dvojsle-

pých testů pohybuje kolem 2-4 % celkového účinku. Na druhou stranu by ovšem nebylo moudré ani tak nízký podíl tohoto efektu ignorovat a nevyužívat.



Další perspektivy neurotechnologických metod jsou více než slibné a některé trendy lze s vysokou pravděpodobností předpovědět. Jsou to:

1. zvýšení uživatelského komfortu u poslední generace

(jednodušší a přehlednější ovládání, vyšší stupeň kompatibility s PC, technicky i ergonomicky dokonalejší příslušenství, zvláštní funkce jako dálkové ovládání a dokonalejší časové předprogramování - zabudované hodiny s alertem)

2. postupné snižování cen v souvislosti s rostoucí spotřebou a tím zvýšení dostupnosti i složitých a dnes relativně drahých přístrojových konfigurací (multimodální monitory biofeedback, integrované přístroje AVS a biofeedback, atp.)

3. podstatné rozšíření nahrávek s učebními a transformačními programy v rostoucím počtu jazykových mutací na bázi hypnoperiferního zpracování a neurolingvistického programování pro použití s AVS (meditační a relaxační sugesce a hypnóza, programy učení se cizím jazykům, odvykání závislosti a špatným návykům, atd.)

4. integrace více metod do jediného cíleného terapeutického programu,

5. zdokonalení metod zaznamenávajících a měřících psychokinetickou energii a různé toky biofyzikálních energií a

6. programování změněných stavů vědomí prostřednictvím PC i s možným využitím softwaru virtuální reality.

Slovníček originálních odborných pojmů

ADHD (attention deficit hyperactivity disorder) - poruch a schopnosti soustředění, častá a příznačná zejména u dětí, zkrácené rovněž ADD, ADDH

AQ (age quotient) - kvocient biologického věku

ASC (altered states of consciousness) - účelově (po)změněné stavy vědomí

Awakened mind (probuzené vědomí) - forma vytrénovaného vědomí

BWE (brain wave entrainment) - vtažení mozkových vln (pomocí stimulační)

Brain machine - jakýkoli typ neurotechnologického stimulačního přístroje

CDR (circadian rhythms) - biorytmy s cykly dlouhými cca 24 hodin

CES (cranial electrostimulation) - stimulace mozkových vln mikroelektrostimulací

CNS (central nervous system) - centrální nervová soustava

Double - blind study (dvojslepý test) - nejobektivnější forma experimentu, kdy experimentátor ani testovaný předem nevědí, kdo patří k testované a kdo ke kontrolní skupině, atd.

Frequency following response - efekt napodobení frekvence (totéž co BWE)

Guardian response - opatrovnická reakce, protireakce autonomního nervového systému na (stimulovanou) změnu stavu vědomí

Guided imagery - rozvíjení a cvičení vizualizace (u pacienta) zkušeným psychoterapeutem

IDR (infradian rhythms) - biorytmy s cykly dlouhými jeden měsíc a delšími

L/S device - audiovizuální stimulační přístroj

Life enhancement (program) - soubor prostředků ke zlepšení kvality života (u zdravých i nemocných)

MASS (multi - modal afferent sensory stimulation) - jeden z mnoha výrazů pro audiovizuální stimulaci

Mind machine - jakýkoli přístroj k ovlivnění vědomí nebo záznamu jeho aktivity, v užším smyslu přístroj AVS

NDE (near-death experience) - zkušenost z prahu smrti, nezvyklý mentálně vizuální vjem, který zaznamená mysl osob, jež se z určitého stádia klinické smrti vrátily k životu

NEQ (neuro - efficiency quotient) - kvocient efektivity přenosu neurosignálů

Pink noise (růžový šum) - bílý šum s odfiltrovanými pásmy některých frekvencí

Placebo efekt - psychofyziologický účinek vyvolaný pouhou autosugescí (nikoliv působením něčeho, co lze objektivně kontrolovat)

precursor (česky prekurzor) - bioaktivní látka bez jejíž účasti nemůže proběhnout určitý metabolický krok; látka, k jejímuž vytvoření prekurzor přispěl, se nazývá metabolit

REM (rapid eye movement) - zrychlený pohyb očí - období spánku, v němž probíhá snová aktivita

REST (restricted environmental stimulation therapy) - v širším významu léčba všemi neurotechnologickými metodami, v užším významu léčba floatací - cílem takové léčby je stabilizované dosahování relaxační reakce

Self-regulation - (seberegulace) vědomé ovládání menšího či většího počtu tělesných funkcí, které jsou jinak řízeny autonomním nervovým systémem (bez vědomé kontroly)

Smart drugs nebo **smart pills** - syntetické i přírodní látky s významným pozitivním účinkem na psychobiologické procesy, avšak bez zjevných vedlejších účinků

Superlearning - jedna z metod efektivního učení(se) v hladině alfa

TENS (transcutaneous electric neural stimulation) - mikroelektrostimulace tělesných tkání

Twilight learning - hypnagogické učení se, jedna z metod učení v hladině theta

Twilight state (stav šera) - stav polospánku, hladina theta

UDR (ultradian rythms) - biorytmy s cykly dlouhými 90 - 120 minut

White noise (bílý šum) - označovaný rovněž „surf“, vysílání zvuků v nahodilých, rychle se měnících frekvencích, nejčastěji v pásmu 20 - 1000 Hz

Přehled odborné literatury

výběr ze 490 knižních publikací a 7190 časopiseckých publikací

(Jen v časopise *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* bylo v letech 1955-1995 publikováno několik set článků o AVS a dalších zde pojednaných metodách.)

Poznámka: Každý z uvedených autorů je renomovaným vědcem a autorem mnoha dalších publikovaných materiálů knižních i časopiseckých.

Adam, J. E. Nalaxone Reversal of Analgesia Produced by Brain Stimulation in the Human, *Pain* 1976/2

Adams, H. B. (1965). A Case Utilizing Sensory Deprivation Procedures. In L. P. Ullmann & L. Krasner (Eds.), *Case Studies in Behavior Modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Ader, R., ed. *Psychoneuroimmunology*. New York: Academic Press, 1981.

Agras, W. S., M. Horne, and C. B. Taylor: „Expectations and the Blood-Pressure-Lowering Effects of Relaxation. „*Psychosomatic Medicine* 44 (1982): 389-95.

Anderson, D. J. *The Treatment of Migraine, Headache*, 1989, 29.

Andreason, Nancy C. *The Broken Brain? The Biological Revolution in Psychiatry*. New York: Harper & Row, 1984.

Aranibar, A. and Pfurtscheller. On and Off Effects in the Background EEG Activity During Photic Stimulation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 44 (1978)

Asford, B. To Flash or Not to Flash. *Australian Journal of Clinical and Experimental Hypnosis* 10 (1982)

Atwater, F. H. (1988). *The Monroe Institute's Hemisync Process: A Theoretical Perspective*. Faber, Va: Monroe Institute.

Baker, Deborah Ann. *Effect of REST and Hemispheric Synchronization Compared to Effect of REST and Guided-Imagery on the Enhancement of Creativity in Problem-Solving*. Faber, VA: Monroe Institute of Applied Sciences, 1985.

Bandler, R. (1985). *Using Your Brain - For a Change*. Moag, UT: Real People Press. Beiley, Ronald H., et al. *The Role of the Brain*. New York: Time-Life Books, 1975.

- Barabasz, Arreed F., Restricted Environmental Stimulation and the Enhancement of Hypnotizability. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis* 2 (1982)
- Beck, A. T. et. al., (1983). *Cognitive Therapy of Depression*, New York, Guilford Press.
- Benson, Herbert (1975) *The Relaxation Response*, New York, Morrow.
- Boersma, Frederic, et al. „The Use of Repetitive Audiovisual Entrainment in the Management of Chronic Pain,“ ms., 1991. Bremer, F. (1958a). *Physiology of the Corpus Callosum*. *Proceedings of the Association of Research on Nervous Disorders*, 16, 424/448.
- Borrie, Roderick A., and Suedfeld Peter. Restricted Environmental Stimulation Therapy in a Weight Reduction Program. *Journal of Behavioral Medicine* 3 (1980)
- Brockopp, G. W. (1984). *Review of Research on Multi-Modal Sensory Stimulation with Clinical Implications and Research Proposals*. Unpublished Manuscript - see Hutchison (1986).
- Budzynski, T. H. (1973). Some Applications of Biofeedback-Produced Twilight States. In D. Shapiro, et al (Eds), *Biofeedback and Self-Control: 1972*. Chicago: Aldine - Atherton.
- Budzynski, T. H. (1976). Biofeedback and the Twilight States of Consciousness. In G. E. Schwartz and D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and SelfRegulation*, Vol. 1, New York: Plenum Press.
- Budzynski, T. H.: *The Clinical Guide to Light Sound - Instrumentation and Therapy*, Seattle, Syntetic Systems, 1992.
- Budzynski, T. H. (1977). Tuning in on the Twilight Zone. *Psychology Today*, August.
- Budzynski, T. H. (1979). Brain Lateralization and Biofeedback. In B.-Shapin & T. Coly (Eds.), *Brain / Mind and Parapsychology*. New York: Parapsychology. Foundation.
- Budzynski, T. H. (1981). Brain Lateralization and Rescripting. *Somatics*, 3,1-10.
- Budzynski, T. H. (1986). Clinical Applications of Non-drug-induced States. In B. Wolman & M. Ullman (Eds.), *Handbook of States of Consciousness*. New York: Van Nostrand-Reinhold.
- Budzynski, T. H. (1990) Hemispheric Asymmetry and REST. In Suedfeld, P. Turner, J. W., Jr., & Fine, T. H. (Ens.), *RESTRICTED ENVIRONMENTAL STIMULATION*, New York: Springer-Verlag.

- Budzynski, T. H., (1991). *The Science of Light and Sound, Syntetic Systems*.
- Cade, C. M. & Coxhead, N. (1979) *The Awakened Mind: Biofeedback and the Development of Higher States of Consciousness*. New York: Delacorte Press.
- Cade, C. M. & Coxhead, N. (1989) *The Awakened Mind*, Element Books.
- Calvin, Wiliam, Ph. D., and George A. Ojemann, M. D. *Inside the Brain: Mapping the Cortex, Exploring the Neuron*. New York: New American Library, 1980.
- Carter, John L., and Harold Russel. „Changes in Verbal-Performance IQ Discrepancy Scores After Left Hemisphere EEG Frequency Control Training: A Pilot Report.“ *American Journal of Clinical Biofeedback* 4 (1981): 66-67.
- Carter, John L., and Harold Russel. *A Pilot Investigation of Auditory and Visual Entrainment of Brain Wave Activity in Learning Disabled Boys*, ms. 1983
- Cheek, D. (1976). *Short-term Hypnotherapy for Fragility Using Exploration of Early Life Attitudes*. *The American Journal of Clinical Hypnosis*, 18, 75-82.
- Ciganek, L. *The EEG Responce to Light Stimulus in Man*. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 30 (1971)
- Coleman, Daniel, et al. *The Relaxed Body*. New York: Doubleday, 1986.
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis, J. A., & Friesan, W. V. (1990) *Approach - Withdrawal and Cerebral Asymmetry: Emotional Expression and Brain Physiology*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 330-341.
- Dean, Ward and Morgenthaler, John. *Smart Drugs and Nutrients*, Santa Cruz, B & J Press, 1991.
- Deikman, A. (1969). *De-automatization and the Mystic Experience*. In C. T. Tart (Ed.), *Altered States of Consciousness*. New York: John Wiley & Sons. Deikman, A. (1971). *Bimodal Consciousness*. *Archives of General Diamond, Marian C., - Enriching Heredity*, New York Free Press (1988)
- Diamond, Marian C., *Enriching Heredity*, New York Free Press (1988)
- Diamond, Marian C. et al., *Differences in Occipital Cortical Synapses*, *Journal of Neuroscience Serearch* 1 (1981), *Psychiatry*, 25, 481-489.

- Donker, D. N. J., Njio, L., Storm Van Leeuwen, W. & Wienke, G. (1978). Interhemispheric Relationships of Responses to Sine Wave Modulated Light in Normal Subjects and Patients. *Electro-encephalography and Clinical Neurophysiology*, 44, 479-489.
- Eccles, John C. *The Understanding of the Brain*. New York: McGraw-Hill, 1977.
- Evans, F. J., Gustafson, L. A., O'Connell, D. N., Orne, M. T. & Shor, R. E. (1966). Response during Sleep with Intervening Waking Amnesia. *Science*, 152, 666-667.
- Evans, F. J., Gustafson, L. A., O'Connell, D. N., Orne, M. T. & Shor, R. E. (1970). Verbally-induced Behavioral Response during Sleep. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1, 1-26.
- Evans, C. & Richardson, P. H. (1988) Improved Recovery and Reduced Postoperative Stay after Therapeutic Suggestion during General Anaesthetic. *LANCET*, 2, 491.
- Felipe, A. (1965). Attitude Change during Interrupted Sleep. Unpublished Doctoral Dissertation. Yale University.
- Fine, Thomas H. and Turner, Jr., John W., *REST. A New Relaxation Model*, ms. 1983
- Foster, D. S. (1990). EEG and Subjective Correlates of Alpha Frequency Binaural Beats Stimulation Combined with Alpha Biofeedback. Ann Arbor, MI: UMI, Order No 9025506.
- Foulkes, D. & Vogel, G. (1964). Mental Activity at Sleep-onset. *Journal of Abnormal Psychology*, 70, 231-243.
- Fukushima, Takanori, Application of EISA to the Study of Photic Driving Responses. *Archives of Psychiatry* 200 (1975)
- Gawain, S. (1982) *Creative Visualization*, New York, Bantam Books.
- Gigula, Marshall, F., *Multiple Afferent Sensory Stimulation* ms. 1980
- Giurgea, C. E., and Salama, M. *Nootropic Drugs*. *Progress in Neuro-psychopharmacology*, 1977, Vol. 1
- Glicksohn, J. (1986). Photic Driving and Altered States of Consciousness: An Exploratory Study. *Imagination, Cognition and Personality*, 6, 167-182.
- Glueck, B. C. & Stroebel, C. F. (1975) *Biofeedback and Meditation in the Treatment of Psychiatric Illness*. *Comprehensive Psychiatry* 16.

- Goodman, David et al. Detection of Cerebral Lateralization of Function Using Visual Stimulation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 48 (1980)
- Green, E. E., Green, A. M. (1971). On the Meaning of the Transpersonal: Some Metaphysical Perspectives. *Journal of Transpersonal Psychology*, 3, 27-46.
- Green, E. E. & Green, A. M. (1986). Biofeedback and States of Consciousness. In B. B. Wolman & M. Ullman (Eds.). *Handbook of States of Consciousness*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Grof, Stanislav, with Hal Zina Bennet, *The Holotropic Mind*. San Francisco: Harper San Francisco, 1992.
- Harding, G. F. & Dimitrakoudi, M. (1986). *The Visual Evoked Potential in Photosensitive Epilepsy*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Harman, Denham. *Free Radical Theory of Aging*. Age 1978, Vol. 1
- Hartmann, Thomas. *The Synchro-Energizer: A Patented Device to Control Brain Waves*. Computing, Nov. 1984
- Henrigues, J. B. & Davidson, R. J. (1990). Regional Brain Electrical Asymmetries Discriminate Between Previously Depressed and Healthy Control Subjects. *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 22-31.
- Hoovey, Z. B., Heinemann, U. & Creutzfeldt, O. D. (1972). Interhemispheric „Synchrony“ of Alpha Waves. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 32, 337-347.
- Hutchison, M. (1986). *Megabrain*. New York: Beech Tree Books. William Morrow.
- Hutchison, M.: *How to Use Mind Machines for Peak Performance*, MegaBrain Report 1 (1992).
- Hutchison, M. (1990). Special Issue on Sound/Light. *Megabrain Report*: Vol. 1, No. 2.
- Hutchison, M. (1994). *Megabrain Power*, HYPERION, New York.
- Iwahara, Shinko et al. Frequency Specific and Non-specific of Flickering light upon Electrical Activity in Human Occiput. *Japanese Psychological Research* 16 (1974)
- Jacobson, Edmund: (1978) *You Must Relax*, New York, McGraw-Hill
- Janet, P. (1889). *L'Automatisme Psychologique*. Paris: Alcan.

- Koestler, A. (1981). *The Act of Creation*. London: Pan Books.
- Kooi, K. A. (1971). *Fundamentals of Electroencephalography*. New York: Harper & Row.
- Kroger, W. S. and Schneider, S. An Electronic Aid for Hypnotic Induction. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 1959/7
- Kubie, L. (1943). The Use of Induced Hypnagogic Reveries in the Recovery of Repressed Amnesic Data. *Bull. Menninger Clinic*, 7, 172-182.
- LaBerge, S. (1985). *Lucid Dreaming*, Ballantine Books, New York
- Lankton, S. R., & Lankton, C. H. (1983). *The Answer Within: A Clinical Framework of Ericksonian Hypnotherapy*. New York: Bruner/Mazel.
- Lehrer, P. M. & Woolfolk, R. L. (1933) *Principle and Practice of Stress Management*, New York, The Guilford Press.
- Leman, K., & Carlson, R. (1989). *Unlocking the Secrets of Your Childhood Memories*. Nashville: Thomas Nelson.
- Lilly, J. C. (1972). *Programming and Metaprogramming in the Human Biocomputer*. New York: Julian.
- Lozanov, Georgi. *Suggestology and Outlines of Suggestopedy*. New York: Gordon and Breach, 1982.
- Lubar, J. F. (1989). Electroencephalographic Biofeedback and Neurological Applications. In J. V. Basmajian (Ed.), *Biofeedback: Principles and Practice*, New York: Williams & Wilkins.
- Mann, James: *Creating Sound and Light Sessions* (1996) ESC., Davenport.
- Mavromatis, A. *Hypnagogy. The Unique State of Consciousness Between Wakefulness and Sleep*. New York: Routledge & Kegan Paul, 1987.
- Miller, E. E. (1987). *Software for the Mind: How to Program Your Mind for Optimum Health and Performance*. Berkeley, CA: Celestial Arts.
- Moscu, K. I. & Vranceanu, M. (1970). Quelques resultats concernant l'action différentielle des mots affectogenes et nonaffectogenes pendant le sommeil naturel. In M. Bertini (Ed.), *Psicofisiologia del Sonno e del Sogno*. Milan: Editrice Vita e Pensiero.

- Moses, R. A. (1970), *Adler's Physiology of the Eye: Clinical Applications*. St. Louis: Mosby.
- Nemieh, J. C. (1984). *The Unconscious and Psychopathology*, In S., & Meichenbaum, D. New York: John Wiley & Sons, pp. 49-87.
- Nathan, R. G. et al., (1987). *The Doctor's Guide to Instant Stress Relief* New York, Ballantine Books
- Nogaway, Tokuji et al. Changes in Amplitude of the EEG induced by a Photic Stimulus. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 40 (1976)
- Ornstein, Robert E., ed. *The Nature of Human Consciousness*. New York: Viking, 94-102.
- Othmer, S. R. „EEG Biofeedback Training of Children with Attention Deficit Disorder, Conduct Disorder, and Learning Disability Problems: A Clinical Study.“ In John L. Carter (chair), *Measurable Changes in Brain Functioning Related to Psychophysiological Self-Regulation Training (EMG, EEG and Audio Visual Stimulation)*. Symposium at 22nd Annual Meeting of the Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback, Dallas, Texas 1991.
- Peletier, Kenneth R. *Mind as Healer, Mind as Slayer*. New York: Delacorte, 1977.
- Peniston, E. G. & Kulkowski, P. J. (1989). Alpha-Theta Brainwave Training and B-endorphin Levels in Alcoholics. *Alcoholism*, 13, 271-279.
- Pfeiffer, C. C. (1975). *Mental and Elemental Nutrients*, Keats Publishing, Conn.
- Richardson, A. & McAndrew, F. (1990). The Effects of Photic Stimulation and Private Self-consciousness on the Complexity of Visual imagination Imagery. *British Journal of Psychology*, 81, 381-394.
- Rossi, E. L. (1986). *The Psychobiology of Mind-Body Healing*. New York: W. W. Norton.
- Rubin, F. (1968). (Ed.), *Current Research in Hypnopaedia*. London: MacDonald.
- Rubin, F. (1970). Learning and Sleep. *Nature*, 226, 447.
- Russell, H. L. and Carter, J. L. *Cognitive and Behavioral Changes in Learning Disabled Children Following the Use of Audio - Visual Stimulation*, Biofeedback Society of Texas Press, Dallas 1990

- Samuels, Mike and Nancy: Seeing with the MindsEye. New York, Random House 1975.
- San Martini, P. and Venturinni, Zapponi, Loizzo: Interaction Between Intermittent Photic Stimulation and Auditory Stimulation on the Human EEG. *Neurophysiology* 5 (1979).
- Sapppy-Mariner, et al. Effect of Photic Stimulation on Human Visual Cortex Lactate... *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 1992, Vol. 12,4
- Shapiro, D. H. (1985) Clinical Use of Meditation as a Self-Regulation Strategy. *American Psychologist* 40/6.
- Shepherd, Gordon M. (1990) *Synaptic Organization of the Brain* Oxford University Press
- Shepherd, Gordon M. (1994) *Neurobiology*, Oxford University Press
- Schacter, D. L. (1977). EEG Theta Waves and Psychological Phenomena: A Review and Analysis. *Biological Psychology*, 5, 47-82.
- Schultz, J. & Luthe, W. (1959). Autogenic Training: A Psychophysiological Approach in Psychotherapy. New York: Grune & Stratton.
- Sittenfeld, P., Budzynski, T. & Stoyva, J. (1976). Differential Shaping of EEG Theta Rhythms. *Biofeedback and Self-Regulation*, 1, 31-45.
- Sommer, Robert: *The MindsEye*, New York, Delacorte 1978.
- Stoyva, J. M. (1973). Biofeedback Techniques and the Conditions for Hallucinatory Activity. In McGuigan, F. J. and Schoonover, R. (Eds.), *The Psychophysiology of Thinking*. New York: Academic Press.
- Svyandoshch, A. (1968). The Assimilation and Memorisation of Speech during Natural Sleep. In F. Rubin (Ed.), *Current Research in Hypnopaedia*. London: MacDonald.
- Swedenborg, E. *Rational Psychology*. Philadelphia: Swedenborg Scientific Association, 1950. Tomarken, A. J., Davidson, R. J. & Henriques, J. B. (1990). Resting Frontal Brain Asymmetry Predicts Affective Responses to Films. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 791-801.
- Tart, Charles T. et al., *Altered States of Consciousness*, Doubleday, NY 1972.
- Toman, J. Flicker Potentials and the Alpha Rhythm in Man. *Journal of Neurophysiology*, 1941, Vol. 4.

- Thomas, Norman R. et al.: *The Effect of Repetitive Audiovisual Stimulation on Skeletomotor and Vasomotor Activity*, New York; Oxford 1990.
- Tomatis, Alfred: *The Conscious Ear*, New York, Station Hill Press 1991.
- Townsend, R. E. (1973). A Device for Generation and Presentation of Modulated Light Stimuli. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 34, 97-99.
- Tucker, D. M. (1981). Lateral Brain Function, Emotion, and Conceptualization. *Psychological Bulletin*, 89, 19-46.
- Van der Tweel, L. H. & Verduyn Lunel, H. F. E. (1965). Human Visual Responses to Sinusoidally Modulated Light. *Electroencephalography and Clinical Neurology*, 18, 587/598.
- Van Dusen, W. (1975). *The Presence of Other Worlds*. London: Wildwood House.
- Wallace, R. K. & Benson, H. (1972) *The Psysiology of Meditation*. *Scientific American* 226 (2).
- Wallace, R. K. et al. (1979) Reversal of Biological Ageing in Subjects Practicing the Transcendental Meditation Technique. *Manashi University*.
- Walter, V. J. & Walter, W. G. (1949). The Central Effects of Rythmic Sensory Stimulation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1, 57-86.
- West, M. A. (1985) *Meditation and Somatic Arousal Reduction*. *American Psychologist* 40 (6).
- Wickramasekera, I. E. (1988). *Clinical Behavioral Medicine: Some Concepts and Procedures*. New York: Plenum Press.
- Wise, Anna (1995) *The High - Performance Mind*, Tarcher Putnam.

Seznam přístrojů AVS

Seznam všech modelů komerčních audiovizuálních stimulačních přístrojů na světě (patentovaných a uvedených na trh od r. 1958 do 31. 12. 1997). Za názvem modelu je uveden rok, kdy se přístroj dostal na trh. Pokud vrocení nebylo možné věrohodně doložit, stojí za letopočtem otazník.

Vedle uvedených modelů se na různých trzích světa objevilo za stejné období dalších více než 20 nepatentovaných modelů, které se vůbec neujaly. Z uvedených modelů se k datu uzávěrky přestalo 33 vyrábět.

Zatímco instrumentální výbava všech ostatních neurotechnologických metod představuje dva až tři modely na metodu, AVS množstvím modelů jasně dokazuje svou převahu ve využitelnosti, oblíbenosti a uživatelské přijemnosti.

USA:

Bio Light	1997
Breathworks Explorer	1996
Brain Wave Synchronizer	1958
Brain-ware 200	1996
Courier	1985
Dream Wave	1982
Esprit	1989
Halcyon	1997
I. M. (Inner Mind) I.	1982
I. Q. (Inner Quest) I.,II.	1981, 1984
I.Q. Tutor Plus	1993
ISIS	1971
Master mind	1981
MC1 (Mind Control)	1975
Mind Gear 1	1987
Mind Gear PR-2X	1995
Mind Gear SLX	1992
Mind Gear XCELR8R I, II. (Accelerater)	1996, 1997
Mindlab I.,II.	1990, 1992
Mindlab DLS	1993
Mindlab DLS Poly Sync	1994
Minds Eye	1990
Minds Eye Synergizer	1991
Orion	1997
Photosonix 1	1981
Photosonix Galaxy Pro	1995
Photosonix Muse	1994
Photosonix Muse II. (Sharp)	1997
Photosonix Nova Professional	1996

Photosonix Personal Relaxer	1995
PLI (Personal Learning Instrument)	1993
Poly Sync Pro	1992
PR Flex (Personal Relaxer)	1997
Relaxman	1990 ?
Relaxodont	1988 ?
Shaman	1990
Sharper Image	1987
Synergizer	1979
Synchro Energizer	1974
Twilight Learner	1988
Voyager I., II.	1984, 1987
Voyager Galaxy	1987
Voyager XL	1993
Zygon Learning Machine	1992
Zygon Supermind	1993

Kanada:

D.A.V.I.D. 1 (Digital Audio Visual Integration Device)	1982
D.A.V.I.D. 2001	1996
D.A.V.I.D. Paradise	1992
D.A.V.I.D. (Paradise) Junior	1995
D.A.V.I.D. Paradise XL	1996

Belgie:

Dreamer I, II, III, IV, V	1988, 1991, 1992, 1994, 1996
Mentalstim	1995
Theta Plus	1996

Holandsko:

Mind Trainer	1996
--------------	------

Itálie:

Brain Stim	1996 ?
------------	--------

Japonsko:

Alpha Mind	1995 ?
------------	--------

Korea:

Ultra Mind	1996
------------	------

Německo:

Mental Trainer	1997
Relaxus	1990 ?
SITA	1992 ?

Norsko:

Synergia	1995
----------	------

Chronologie

Chronologická datace významných mezníků v historii neurotechnologie a vědeckých objevů, které s neurotechnologii přímo souvisejí

Dávnověk - člověk, primáti i jiné druhy savců cíleně vyhledávají přirozené zdroje repetitivní světelné i zvukové stimulace (jako zvuk padající vody a zrcadlení slunečních paprsků v ní) za účelem psychosomatického uvolnění se

zkušenost s repetitivní zvukovou stimulací se vtiskuje do rytmu kultovního bubnování všech přírodních národů a uchovává se až do dnešní doby (4 až 6 úderů za sekundu po dobu 2 a více hodin, tónina přibližně 45-60 Hz, někdy druhý buben o tercii výše)

3500 př. Kr. - se definitivně formují hlavní proudy hinduistické mystiky, z nichž se postupně dále vyvíjejí techniky duchovních i tělesných cvičení přejímané sousedními kulturami a zachované až do dnešní doby (hathajóga, transcendentální meditace, atd.)

2020-2010 př. Kr. - je odhadováno stáří písemných záznamů z jižního Tibetu a západní Mezopotamie o ustálených náboženských obřadech, při nichž se obec věřících uváděla do stavu duchovního vytržení upřenými pohledy do plamenů svíček a poslechem akordového zvuku chóru nebo bubnů

125 n. l. - římský filozof a terapeut **Lucius Apuleius** aplikoval světelnou stimulaci za účelem výzkumu jejích účinků s pomocí odražených slunečních paprsků od vybroušených ploch hrnčířského kruhu

175-180 - římský alexandrijský filozof a astronom **Claudius Ptolemaios** uváděl skupiny lidí do stavu relaxace a eufórie světelnou stimulací pomocí slunečních paprsků procházejících mezi loukotěmi kolo-vrátku s dokonalým stroboskopickým efektem

1543 - italský lékař a anatom **Andreas Vesalius** přesně popsal anatomii nervového systému člověka

1637 - francouzský filozof **René Descartes** popsal činnost mozku jako stroje, který pracuje samostatně, ale v součinnosti s duší

1779-1798 - italský lékař **Luigi Galvani** objevil a prokázal elektrickou podstatu nervové činnosti

1832-35 - Heinrich Dove a jiní vědci z univerzit v Bonnu a Hannoveru zevrubně zkoumali účinky repetitivní zvukové stimulace, přičemž objevili a podrobně popsali bílý šum, monaurální rytmy a mentální (mozkem vytvořené) frekvence vyvolané binaurálními rytmy

1834-35 - John S. Talbot a **Jean Plateau**, profesori z univerzity v Liège (Lutychu) (Belgie) zkoumali různé frekvence blikajícího světla a zjistili, že při určité vyšší frekvenci se světlo „sleje“ do stálého toku, přičemž zdraví lidé dokáží zrakem rozlišit o mnoho vyšší frekvence (v přerušovaném toku světla) než lidé přechodně nebo trvale nemocní. Objevitelé tento objev nazvali flicker fusion phenomenon (jev slití záblesků)

Pozn.: od letopočtu těchto objevů se datuje vlastní historie neurotechnologie

1836 - fyziolog **Jan Purkyně** objevuje základní skladbu nervové buňky

1865 - fyziolog **Otto Deiters** z Bonnské univerzity přesně analyzuje anatomii mozkového neuronu

1875 - anglický neurolog **Richard Caton** objevil možnost snímání bioelektrické činnosti mozku (z lebky) u zvířat (**tímto letopočtem začíná 80 let světovlády slavné anglické psychoneurofyzilogické školy, jejíž vůdčí pozici dočasně otrásla jen ruská škola vedená Ivanem M. Sečenovem a jeho ještě známějším pokračovatelem Ivanem P. Pavlovem**)

1891 - španělský histolog **Santiago Jesús Amirante Ramón y Cajal** objevuje skladbu různých neuronálních shluků a anatomické náležitosti propojení jednotlivých neuronů (s pomocí Golgiho metody obarvení jejich hmoty) (Nobelova cena - NC)

1895 - anglický biofyzik **John Benham** objevuje, že mozek vnímá repetitivní světelnou stimulaci v širokém spektru barev v závislosti na intenzitě světelného zdroje a rychlosti frekvence

1897-1905 - francouzský psycholog **Pierre Janet** v pařížské nemocnici Salpêtrière úspěšně uplatňuje podpůrnou terapii světelnou stimulací u hysterie a úzkosti. Metodu aplikuje tím způsobem, že sedící pacient sleduje otočný terč s výsečemi, který je otáčen ručním převodem a za nímž stojí bodová petrolejová svítidla, jejíž světlo vrhá výsečemi záblesky

- 1897** - anglický neurofyziolog **Charles Scott Sherrington** objevuje, že neurony vzájemně a mnohostranně komunikují mezi sebou skrze spojení, která pojmenoval synapse (NC)
- 1922** - anglický psychiatr a neurolog **Henry Hallett Dale** objevuje neurotransmitery - chemické látky, které umožňují přenos neurosignálů v synapsích (NC)
- 1926** - německý psychiatr a neurolog **Hans Berger**, profesor a rektor Jenské univerzity, pořizuje vůbec první záznam bioelektrické mozkové aktivity (svého 11letého syna) s pomocí upraveného radiopřijímače Telefunken. Tento záznam (hladiny alfa 10 Hz, 50-98 uV) byl vědeckou obcí přijat se značnými rozpaky a nedůvěrou a posměšně pojmenován Bergerovy rytmy (Bergerovy vlnky). Bergerův přístroj (se zápisem měření) byl s výhradami patentován v roce 1929 a stále nevzbuzoval zájem odborné veřejnosti. Teprve v letech 1933-34 se s ním seznámili přední angličtí neurofyziologové z Londýna, Oxfordu a Cambridge (**Adrian, Matthews a jiní**), kteří společně s konstruktéry vyvinuli dokonalý přístroj se záznamem od 1 do 30 Hz a 10-120 uV s názvem electroencephalograph (odvozený analogicky od electrocardiograph).
- 1935-1952** - anglický psychoneurofyziolog **W. Grey Walter** (postupně s několika vědeckým týmy) poprvé podrobně popsal, osvětlil a pojmenoval jev „efekt napodobení frekvence“ (frequency following response), tedy přirozené naladění se mozku na světelnou stimulační frekvenci. Výzkumu tohoto jevu a jeho aplikaci se soustavně věnoval mnoho let.
- 1938** - americký neurofyziolog českého původu **James Toman** začíná rozsáhle koncipovaný a dlouholetý základní výzkum světelné stimulace, pro níž používá vlastní název „usměrňování světlem“ (photic driving). Od roku 1942 začíná postupně výzkum světelné (vizuální) stimulace a posléze zvukové stimulace nezávisle na Walterových a Tomanových objevech na dalších vědeckých pracovištích v Anglii, USA a Holandsku. Téměř každý tým si zvolí pro označení jevu i techniky (stimulace) svůj vlastní název, čímž následně vzniká značný informační šum. Do poloviny 80. let tak přežívají názvy - **frequency following response, photic driving, flicker stimulation, cortical evoked response, visual evoked response, afferent sensory stimulation, variable frequency photostimulation, brain wave synchronization, audio visual stimulation, repetitive audio visual entrainment, light sound therapy, visual entrainment, intermittent photic stimulation, modulated light stimulation** a

mnoho dalších - pro tentýž jev nebo jím navozený stav. Od konce 80. let se ujednocuje výraz „vtažení mozkových vln - VMV“ (brain wave entrainment - BWE)

- 1941** - američtí neurofyziologové **Adrian a Bertley** zahajují extenzivní výzkum jevu vtažení mozkových vln u pokusných zvířat ve všech smyslových modalitách
- 1942** (a dále) - američtí matematici **Claude Elwood Shannon a Norbert P. Wiener** koncipují kybernetiku jako samostatný vědní obor a kybernetický model řízení životních funkcí (mozkem)
- 1952** (a dále) - angličtí neurofyziologové a biofyzikové **Alan Lloyd Hodgkin, John Carew Eccles, Andrew Fielding Huxley a Jeremy Noah Katz** objevují s pomocí elektronového mikroskopu mikroanatomické uspořádání struktury neuronu a synaptických spojení (3 x NC)
- 1953** - angličtí biochemici **James Dewey Watson a Francis Harry Compton Crick** objevili chemickou strukturu kyseliny DNA (NC). Další Crickovy objevy umožnily lépe pochopit a vysvětlit různé navenek neviditelné, ale významné účinky audiovizuální stimulace
- 1955** - kosmopolitní fyziolog **Georg Arnim von Bekesy** (György Békésy) zveřejnil své objevy týkající se neurofyziologie akustického senzorického systému (NC), které zásadně přispěly ke zkvalitnění technik zvukové senzorické stimulace
- 1955-1966** - anglický neurofyziolog **Ragnar Arthur Granit** zevrubně prozkoumal elektrochemické a elektrofyzikální náležitosti přirozené vizuální stimulace mozku a zpracování vizuálních informací (NC)
- 1957** - americký vojenský radarový specialista **Sidney A. Schneider** s aktivní spoluúčastí psychiatra a neurologa Williama Krogera (Edge-water Hospital of Chicago) konstruuje prototyp prvního stimulačního přístroje s názvem Brain Wave Synchronizer. Dr. Kroger přístroj v letech 1957-59 otestuje na více než 2500 osobách. V roce 1958 zakládá Schneider svou firmu Schneider Instrument Company Inc., jejíž živností je komerční výroba a distribuce přístroje.
- 1959** - americký neurolog a otorinolaryngolog **George Chartrian** (Rochester State Hospital) zevrubně prozkoumal všechny zásadní náležitosti zvukové stimulace pro vtažení mozkových vln

- 1962** - američtí výzkumníci (**Basmajian, Walters, Stoyva, Budzynski a další**) zahajují široce koncipované experimenty postupně se všemi modalitami biofeedback na pokusných zvířatech a od roku 1965 na zdravých a nemocných lidech; od roku 1970 začíná soustavný vývoj a výroba speciálních monitorovacích přístrojů biofeedback
- 1971** - legendární léčitel a zakladatel Alethia Foundation v Oregonu **Jack Schwarz** vyvinul a začal vyrábět další audiovizuální stimulační přístroj ISIS
- 1971** - anglický psychoneurofyziolog **C. Maxwell Cade** a technologický genius Stephen Blundel vyvinuli a uvedli na trh první elektronický přenosný komerční EEG - brain mapper „Mind Mirror“, přístroj, který na barevném grafickém displeji LCD zobrazuje radiaci mozkových vln (v rozsahu 0.5-30 Hz) souběžně v celém mozku a v reálném čase. Od té doby byl přístroj několikrát inovován. Od roku 1988 má řadu konkurentů.
- 1974** - americký konstruktér **Denis Gorges** vyvinul a začíná vyrábět další stimulační přístroj Synchro-Energizer
- 1975** - americký biofyzik **Seymour Charas** (City College of New York) získal první mezinárodní patent na kompaktní audiovizuální stimulační přístroj MC 1
- 1975** - zkonstruován první komerční monitor magnetické rezonance - magnetic resonance imager, diagnostický přístroj umožňující hlubinné prostorové obrazové záznamy fyziologických procesů v tkáních v reálném čase i v mikroměřítku
- 1977** - zkonstruován Fourier Brain-Mapper, diagnostický přístroj na principu EEG schopný vytvářet prostorové obrazy bioelektrické aktivity v mozku v reálném čase
- 1978** - zkonstruován první tomograf emisí pozitronů - positron emission tomograph - PET, diagnostický přístroj, s jehož pomocí lze pořizovat v reálném čase a jakémkoli měřítku prostorové obrazy jakékoli tkáně a počítačově je vyhodnocovat a ukládat do paměti
- 1981** - zkonstruován první kompaktní, kapesní, digitální, předprogramovaný audiovizuální stimulační přístroj Mastermind
- 1982-88** - endokrinologové ze Shealy Institute provedli rozsáhlá měření důsledků audiovizuální stimulace (navození relaxační reakce) na neurohormonální systém

- 1982** - zkonstruován první počítačový tomograf emisí jednotlivých fotonů, single photon emission computerized tomograph - SPECT
- 1988** - zkonstruován první přístroj detekce supravodivé kvantové interference - superconducting quantum interference device - SQUID, nejdokonalejší diagnostický přístroj vůbec, jímž lze, mimo jiné „vidět“ fyziologický vznik a průběh všech mentálních procesů
- 1988** - americký psychoneurofyzikolog **C. Norman Shealy** s kolektivem (Shealy Institute) provedl všestranná podrobná měření činnosti jediného (pyramidálního korového) neuronu u člověka ve všech parametrech a možných spojeních
- 1992** (5.-7. prosince) - první celosvětový neurotechnologický kongres v Seattle. Protagonisté neurotechnologických metod poprvé seznámili mezinárodní odbornou veřejnost s výsledky své práce, což bylo vzpruhou pro další rozvoj těchto metod v západoevropských zemích a pro jejich přijetí na Dálném Východě.

Doslov

Prudce rostoucí zájem o holistickou zdravotní filozofii v celosvětovém měřítku výrazně ovlivnil i zájem o neurotechnologické metody jako takové a umožnil jejich setrvalý a dynamický rozvoj v takové míře, že je jím zaskočena i odborná i laická veřejnost.

Tato publikace si klade za cíl čtenáře aktuálně, pravdivě a co možno nejpřesněji informovat o tom, jak oblast neurotechnologie dnes vypadá a jaké má historické a odborné zázemí. Vzhledem k rozsahu publikace bylo bohužel nutné o mnohých terapeutických zkušenostech i dalších předmětech zájmu referovat pouze stručně, taxativně a s ohledem na postavení, které jim náleží nejen v kontextu výkladu, ale i kontextu reálné praxe.

Mnohý čtenář si možná položí otázku, proč o neurotechnologických metodách již dávno nečetl a neslyšel, když mají tak dlouhou historii a tak velkou perspektivu. Vysvětlení je víc a jsou velmi prostá.

O nových vědeckých poznatcích, z nich většina si zaslouží pozornost i neobdobné veřejnosti, na celém světě průběžně informuje asi 8200 vědeckých časopisů, převážně měsíčníků. Publicisté, kteří se zabývají jejich popularizací a šířením, dokáží v reálném čase a v různých jazykových mutacích vytěžit a zpracovat necelá dvě procenta všech těchto nových poznatků.

AVS, biofeedback i některé další metody, a to především jejich instrumentální vybavení, byly desítky let předmětem přísného informačního embarga, které neplatilo jen pro země tzv. východního bloku. Hlavní základnou výzkumu psychofyzilogických jevů, senzorické deprivace, hypnagogické manipulace a audiovizuální stimulace byla od roku 1966 do roku 1986 specializovaná pracoviště NSA, NASA, CIA, FBI, US Army a dalších strategicky významných institucí. Výzkum a vývoj, který souběžně probíhal vně těchto institucí, měl poměrně malou základnu, navíc velmi roztržštěnou v nejdlehlších koutech země. Za těchto okolností nemohly prakticky informace USA opustit.

Za třetí, počínaje rokem 1992 začal výrazně klesat počet odborných prací o AVS a dalších metodách z ekonomických důvodů, protože pro odborníka, který s nimi umí pracovat, znamená výzkumná a publikační činnost obrovskou finanční ztrátu na příjmech.

Mnohý čtenář si rovněž položí otázku, jak velké je dnes rozšíření přístrojového vybavení ve světě a kdo reprezentuje uživatelskou elitu.

Globální meziroční nárůst spotřeby přístrojů AVS se v posledních čtyřech letech pohybuje okolo 238 procent. Americký trh, který má nejbližší k nasycení, má nejnižší míru nárůstu, v některých zemích Dálného Východu, jako např. na Tchajwanu, Novém Zélandu a v Jižní Koreji, se tento ukazatel měří v několika tisících procent. Nárůst spotřeby ostatních přístrojů (biofeedback, akustická stimulace, atp.) je mnohem nižší, přibližně v rozmezí 20-40 %. V této kategorii roste spotřeba nejrychleji v Japonsku a Indii.

Psychologové, psychiatři a neurologové, kteří uvedli AVS do praxe a zůstávají jejími průkopníky, nikdy neměli nouzi o klienty s nejzvučnějšími jmény. První větší skupina prominentních klientů se zformovala již v 70. letech mezi špičkovými atlety. Od té doby Rayma Ditson-Sommerová, Bill Harrison, Robert Grant a další psychologové připravili k převzetí titulů mistrů světa a olympijských medailí desítky běžců, skokanů, plavců, kulturistů, závodníků formule 1 i golfových profesionálů. Thomas H. Budzynski, Julian Isaacs a jiní převzali péči o psychosomatickou kondici vedoucích kádrů americké vlády a ozbrojených sil a Anna Wiseová, Nina Coxheadová a další o bankovní, burzovní a podnikatelskou elitu. Majitelka mind fitness centra v Hollywoodu, Tricia Le Roy, si vzala na starost filmové hvězdy.

Jakmile se dostala do povědomí informace, že AVS lze úspěšně využívat i bez přímého odborného dohledu, začala se velká jména objevovat i mezi samouživateli.

Z aktivních profesionálních sportovců se k AVS hrdě hlásí např. několikanásobný mistr světa v surfigu Brad Griach Lucavia, mistryně USA v chůzi Debbi Lawrenceová a všichni reprezentanti a olympijští medailisté z Nového Zélandu. Ze sportovních legend používali a stále používají AVS např. dvanáctinásobný mistr USA, šestinásobný mistr světa v kulturistice a trojnásobný Mr. Olympia Frank Zane a čtrnáctinásobný mistr USA a držitel pěti zlatých olympijských medailí v plavání Matt Biondi.

V kruzích velkého byznysu táhne příklad nejschopnějších investičních makléřů Jeda Rakoffa a Stevena Posnera či Barrona Reinacka z newyorské komoditní burzy, vicepresidenta Chevroletu Rona Giannoniho či celého vedení Pacific Gas and Electric Corporation, z prostředí šou byznysu pak jména Burt Reynolds, Harry Belafonte, Patrick Swayze, Demi Mooreová, Connie Selleccová, legenda rocku Quincy Jones nebo nejvyhledávanější fotograf hvězd Mick Rock.

Historicky nejslavnějším samouživatelem AVS asi zůstane rebelující spisovatel a vůdce beatnického hnutí William Burroughs (5.2.1914 - 5.3.1997), který se za pomoci AVS sám vyléčil z těžké závislosti na heroinu, kokainu, alkoholu i nikotinu.

Se zajištěnou dostupností přístrojů AVS v tuzemském prostředí se jejich uživateli stali již přední čeští herci, výtvarníci, diplomati, podnikatelé a pochopitelně i progresivně myslící zdravotní odborníci. Je příznačným paradoxem, že všude na světě k největším zájemcům o neurotechnologické metody patří především lidé s vysokou inteligencí i dobře udržovanou tělesnou kondicí, tedy ti, jenž z nich mohou vyzískat relativně nejmenší prospěch.

Využívání neurotechnologických metod má i hluboké důsledky v oblasti procesů poznávání. Člověk daleko lépe pochopí své individuální zakořenění v přírodě, pochopí, že život je jev výhradně pozitivní, který podléhá svým zákonům a jejich nerespektování nelítostně trestá a že lidské zákony vyzní zcela naprázdno, pokud zákonům života oponují.

Na tomto místě je vhodné připomenout, že neurotechnologické metody nemohou ani nechtějí nahradit smysluplnou péči o vlastní duši i tělo, vhodné stravovací návyky, rekreační sport, pobyt v přírodě a vše ostatní, co k plnému životu patří, ale naopak vše, co k životu patří, mohou povznést na kvalitativně vyšší úroveň prožitku a rozprostřít do prodlouženého období aktivního života.

Neurotechnologické metody jsou středobodem široce koncipovaného přístupu ke zlepšení kvality života jedince i celé lidské rasy. Jsou jedinečným souborem nástrojů, s jejichž pomocí může téměř každý člověk efektivně zdokonalit a rozvinout všechny své zjevné i latentní schopnosti v duševní i tělesné oblasti, aniž by nutně potřeboval dohled odborníka nebo předchozí vlastní mnohaletou odbornou přípravu a aniž by podstupoval jakákoli evidentní zdravotní rizika. Tyto metody mohou být smysluplně obohaceny jakýmkoli dalšími prostředky, které jejich účinnost a vytěžitelnost posílí. V mladším věku to mohou být především tělesná cvičení, v pozdějším pak častěji fyziologicky účinné přírodní doplňky potravy. Neurotechnologické metody mají jediného skutečného odpůrce a nepřítel - lhostejnost k vlastnímu zdraví a osudu.

V úplném závěru nelze nevpomenout několika amerických vědců českého původu, kteří svou prací v základním výzkumu významnou měrou přispěli ke zrodu i současné podobě audiovizuální technologie, z nichž nejvýznamnější byli James Toman a Gerald Hlava.

Doslov vydavatele

Třetí vydání vyšlo v roce 1988 ve velkém nákladu a přesto bylo opět brzo rozprodáno. Po jeho vyprodání jsme s autorem řešili, zda by chtěl napsat čtvrté vydání, ale toto neshledal jako vhodným řešením. Jednak se začal zabývat trošku jinou oblastí a nebyl do aktuálního vývoje neurotechnologie (předně do nejvíce se rozvíjející oblasti - AVS přístrojů) tolik ponořen. Také jeho čas mu neumožňoval se se vší pečlivostí věnovat přípravě čtvrtého vydání. A nakonec jsme shodně konstatovali, že hlavní myšlenky, které „*Neurotechnologie, mozek a souvislosti*“ obsahuje, jsou silně nadčasové a stále budou poutat zájem mnoha lidí.

Z toho důvodů jsem nepovažoval ani za vhodné jakkoli aktualizovat některá data, například poslední vývoj v oblasti AVS přístrojů nebo mozkových nutrientů, který udělal za posledních 7 let obrovský skok kupředu. Čtenář, kterého tato tematika bude zajímat, si dnes lehce může najít aktuální informace v jiných zdrojích.

Zrovna tak jsem nepovažoval za vhodné jakkoli měnit grafickou úpravu knihy, i když by nám to zřejmě mnohý grafik doporučil. Také jsem nechtěl nijak vylepšovat kvalitu fotografií. Větší část autentických obrázků je dnes již totiž k nesehnání, a vyměnit jen malou část fotografií za technicky lepší nebylo řešení, které by nějak knihu vylepšilo, spíše možná naopak.

Jedinou změnu, kterou jsem udělal, byla záměna barev na obálce: oranžový podklad jsem vyměnil za modrý. Takto, s modrou barvou, bylo koncipováno 2. vydání knihy a je to mnohem hezčí varianta.

Shrnutí a potvrzení: dostáváte do rukou dotisk této knihy (třetího vydání) v takové podobě, v jaké vyšla v roce 1988.

Vydavatel

PS: publikace „Neurotechnologie, mozek a souvislosti“ zatím vyšla (první až třetí vydání) a byla prodána v nákladu přes 19.000 ks.



Od roku 2003 největší distributor
AVS technologie v Evropě.

Mozek
je půldruhého kila tuků,
krve, šťáv a mnoha tisíc stopových chemikálií,
v nichž je uloženo
nejen tajemství
našeho vlastního života,
ale celého vesmíru.

V mozku
jsou přeprogramovány
naše osobní štěstí i nezdary,
rozlety ducha i žádosti těla,
činy hrdinství i projevy strachu,
nadání vidět neviditelné a dotýkat se nehmotného,
vůle k životu i neschopnost život pochopit
a co nejlépe prožít.

Zabýváme-li se mozkiem
a cvičíme-li jej,
život nám dá více smyslu
a otočí k nám svou přívětivější tvář.
Nejvhodnější a nejosvědčenější
podněty i techniky k tomu,
jak mozek cvičit,
poskytuje tato
publikace.