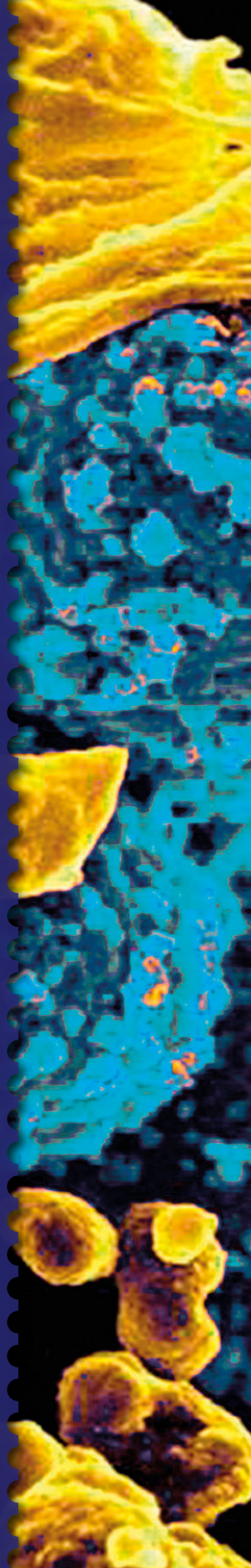


Karel Paulík

PSYCHOLOGIE LIDSKÉ ODOLNOSTI

**2., PŘEPRACOVANÉ
A DOPLNĚNÉ VYDÁNÍ**

- Adaptace a co ji ovlivňuje
- Zvládání stresu a řešení problémů
- Psychická odolnost a jak ji rozvíjet



KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Paulík, Karel

Psychologie lidské odolnosti / Karel Paulík. -- 2., přepracované a doplněné vydání. --
Praha : Grada, 2017. -- 368 stran. -- (Psyché)
ISBN 978-80-247-5646-2

159.923 * 159.944 * 159.913

- adaptace (psychologie)
- psychická odolnost
- stres (psychologie)
- zvládání stresu
- monografie

159.92 - Vývojová psychologie. Individuální psychologie [17]

Karel Paulík

PSYCHOLOGIE LIDSKÉ ODOLNOSTI

2., PŘEPRACOVANÉ
A DOPLNĚNÉ VYDÁNÍ

- Adaptace a co ji ovlivňuje
- Zvládání stresu a řešení problémů
- Psychická odolnost a jak ji rozvíjet

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována ani šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

prof. PhDr. Karel Paulík, CSc.

PSYCHOLOGIE LIDSKÉ ODOLNOSTI

2., přepracované a doplněné vydání

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, 170 00 Praha 7

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

www.grada.cz

jako svou 6456. publikaci

Recenzovali:

prof. PhDr. Evžen Řehulka, CSc., Masarykova univerzita Brno, Pedagogická fakulta

prof. Mgr. Peter Halama, PhD., Ústav experimentálnej psychológie SAV Bratislava

Odpovědný redaktor PhDr. Milan Pokorný

Sazba a zlom Antonín Plicka

Návrh a zpracování obálky Antonín Plicka

Počet stran 368

Vydání 1., 2017

Vytiskla Tiskárna v Ráji, s.r.o., Pardubice

© Grada Publishing, a.s., 2017

Cover Photo © allphoto.cz

ISBN 978-80-271-9578-7 (ePub)

ISBN 978-80-271-9577-0 (pdf)

ISBN 978-80-247-5646-2 (print)

Obsah

Předmluva ke druhému vydání	9
Úvod	11
1. Adaptace	13
1.1 Pojem „adaptace“	13
1.2 Adaptační systémy organismu	19
1.2.1 Kosterně-svalová soustava	19
1.2.2 Dýchací a trávicí soustava	20
1.2.3 Oběhová soustava	20
1.2.4 Hormonální systém	23
1.2.5 Nervový systém	27
1.3 Jevy ovlivňující adaptaci zvenčí	35
1.3.1 Sociální opora	36
1.4 Psychologické adaptační činitele	39
1.4.1 Kognitivní složky adaptace	40
1.4.2 Afektivní stránky adaptace	53
1.4.3 Zaměřenost úsilí a chování	58
1.5 Poruchy adaptace	61
1.6 Vulnerabilita	62
2. Situace se zvýšenými nároky na adaptaci	65
2.1 Zátěž, stres	65
2.1.1 Teoretická pojetí stresu	69
2.2 Běžné typy náročných situací	78
2.2.1 Problém	79
2.2.2 Frustrace	79
2.2.3 Konflikty	81
2.2.4 Strach a úzkost	85
2.2.5 Nemoc	94
2.2.6 Bolest, strádání, utrpení	95
2.2.7 Krize	97
2.3 Důsledky stresu	106
2.3.1 Únava	106

2.3.2	Vztah zátěže a zdraví	108
2.3.3	Aktivní a pasivní reakce na stres	109
2.3.4	Posttraumatický růst	112
3.	Zvládání stresu	115
3.1	Obranné mechanismy	115
3.2	Coping	118
3.2.1	Copingové styly a strategie	121
3.3	Zvládání strachu	122
3.4	Alternativní léčení nemocí	125
3.5	Zvládání bolesti	127
3.5.1	Příprava na zvládání bolesti	127
3.5.2	Akupunktura a akupresura	128
3.5.3	Zvládání bolesti z popálení a bolesti hlavy	129
3.6	Řešení konfliktů	131
3.6.1	Tři přístupy k prevenci konfliktů	131
3.6.2	Řešení konfliktů již vzniklých	132
3.7	Zvládání krizových situací	141
3.8	Intervenující proměnné ve zvládání zátěže	144
3.9	Účinnost zvládání zátěží	145
4.	Odolnost jako psychologická charakteristika	147
4.1	Pojem „odolnost“	147
4.1.1	Pojem „resilience“	156
4.1.2	Kompetence pro zvládání zátěže, frustrační tolerance	160
4.1.3	<i>Sense of coherence</i> (SOC)	163
4.1.4	<i>Hardiness</i>	166
4.1.5	Účinná integrovanost osobnosti	169
4.1.6	Odolnost: terminologický souhrn	169
4.2	Odolnost a ontogeneze	172
4.2.1	Tranzitorní krize	174
4.2.2	Vývojové výhody	175
4.3	Odolnost organismu, imunita	176
4.3.1	Vliv stresu na imunitní systém	179
4.3.2	Psychologické faktory vzniku a zvládání nádorových onemocnění	181
4.4	Odolnost mužů a žen	183
4.4.1	Biologické pohlaví	184

4.4.2 Maskulinita, feminita a androgynie	185
4.4.3 Gender	186
4.5 Odolnost a zdraví	192
4.5.1 <i>Well-being</i>	193
4.6 Odolnost a kvalita života	195
4.7 Odolnost a výživa	197
4.7.1 Energetický metabolismus	199
4.7.2 Neadekvátní výživa	199
4.7.3 Potravinové postoje	201
4.8 Odolnost a sociální vztahy	202
4.8.1 Rodina jako zdroj odolnosti vůči zátěži	203
4.8.2 Láska a přátelství	207
4.9 Odolnost a škola	209
4.10 Odolnost a zaměstnání	214
4.11 Odolnost a smysl života	218
4.12 Odolnost a víra	220
4.13 Odolnost a sportovní výkon	226
4.14 Odolnost v extrémních podmínkách	228
5. Metody zjišťování psychické odolnosti	231
5.1 Objektivní postupy	232
5.2 Psychologické postupy	234
6. Možnosti rozvíjení psychické odolnosti vůči stresu	245
6.1 Realistické sebepoznávání a sebehodnocení	248
6.1.1 Informace od jiných lidí	252
6.1.2 Na co sebezpozorování zaměřit	254
6.1.3 Vnější obraz osobnosti	255
6.1.4 Vnitřní složky osobnosti	259
6.2 Sebeovládání a seberozvoj	272
6.2.1 Zlepšování koncentrace pozornosti	273
6.2.2 Možnosti rozvíjení kreativity	275
6.2.3 Zvládání vlastních negativních emocí	277
6.3 Režim práce a odpočinku	279
6.4 Time management	281
6.5 Tělesná cvičení	285
6.5.1 Aerobní a anaerobní cvičení	287
6.5.2 Zásady správného cvičení	288

6.5.3	Pět Tibetanů	290
6.5.4	Osm kusů brokátu (<i>pa-tuan-ťin</i>)	292
6.6	Otužování	293
6.7	Relaxace, imaginace, meditace	293
6.7.1	Dýchání	296
6.7.2	Imaginace	297
6.7.3	Meditace	298
6.7.4	Jóga	300
6.8	Racionální výživa	302
6.9	Několik dalších rad k prevenci stresu	305
Závěr		311
Slovníček pojmů		313
Resumé		319
Summary		325
Literatura		331

Předmluva ke druhému vydání

Za dobu, která uplynula od prvního vydání knihy, šel vývoj poznání v této oblasti rychle kupředu. Byla vyslovena i publikována řada názorů, hypotéz a teoretických úvah a přibýlo množství poznatků z vědeckého výzkumu. Proto jsem rád, že jsem dostal možnost knihu přepracovat – alespoň do určité míry doplnit ve druhém vydání novější poznatky a informace a odstranit některé nedostatky v naději, že moji snahu přijme čtenářská obec s pochopením.

Psychická odolnost souvisí s velkým množstvím různých jevů a okolností. Jejich úplný přehled ani výčet na jednom místě není možný. Tato kniha představuje pouze výběr některých poznatků a myšlenek k danému tématu. Mnoho dalších informací a podnětů přinášejí badatelé z různých oblastí psychologie. Na řadu z nich v textu odkazuji a případný vážný zájemce se s nimi může podrobněji seznámit na základě rozsáhlé bibliografie.

V Ostravě v listopadu 2016

Autor

Úvod

Jednou ze základních podmínek vývoje člověka i jeho přežití je **účinná adaptace** na neustále se měnící podmínky působící v **interakci lidského jedince s prostředím**. To platí jak pro individuální vývoj od početí do smrti (ontogeneze), tak pro vývoj člověka jako druhu (fylogeneze). My se budeme zabývat zejména adaptací na aktuální situace během **ontogeneze**.

Od početí do smrti je každý vystaven vlivu mnoha nejrůznějších činitelů, s nimiž se musí s vynaložením většího či menšího množství energie vyrovnat. Úspěšnost a efektivita úsilí, které při tom vynakládá, závisí na celé řadě okolností. To, do jaké míry – a zda vůbec – lidský jedinec nároky svého života za daných okolností zvládne, ovlivňují jeho dlouhodobé osobnostní charakteristiky i aktuálně zvolené postupy. Problematiku lidského zvládání nejrůznějších životních nároků včetně nepříznivých vlivů lze prohlásit za organickou součást jednoho z nejvyhledávanějších témat současné psychologie. Zvládání požadavků lidským jedincem může být studováno s důrazem na dynamické změny prostředí a konkrétní okolnosti, nebo mohou být akcentovány spíše obecněji platné souvislosti.

Tato kniha se zabývá faktory vyrovnávání se člověka se zátěží z psychologického hlediska na základě teoretické analýzy i výsledků empirického výzkumu, realizovaného různými badateli. Aniž bychom chtěli sledovaný problém nepřipustně redukovat, zaměřujeme se především na obecnější souvislosti **lidského adaptačního procesu při zvládání na něj kladených nároků (zátěže)**, vycházejících především z každodenního života. Bereme v úvahu široký kontext zahrnující dynamické stránky, dlouhodobější, v čase přetrvávající jevy ovlivňující adaptaci, situační podmínky i interakci osobnostních a situačních faktorů. Pokud se zabýváme jednotlivými jevy a pojmy blíže, neznamená to samozřejmě jakékoli nedocenění, nebo dokonce popření ostatních jevů a souvislostí. Jde zde jen o určitý úhel pohledu na složitou realitu, kterou lze nejspíš komplexně zachytit jen stěží. Při studiu jednotlivých aspektů zvládání zátěže je nezbytné vyrovnat se s komplikovaností působících fenoménů a jejich vztahů i s mnohostranností možných pohledů na ně a (jak je to koneckonců v psychologii pravidlem) s pojmovou rozmanitostí s různými nejasnostmi, nebo dokonce zmatkem.

S termínem **odolnost** se setkáváme v rozdílném kontextu v různých vědních oborech. Může jít ve fyzikálním či biologickém smyslu o odolnost jednotlivých materiálů či organismů proti onemocnění nebo námaze, chladu, únavě, rušení apod. Z psychologického hlediska pak budí pozornost zejména odolnost proti zátěži či stresu. I když tyto pojmy v zásadě akcentují víceméně odlišné jevy a jejich stránky,

je možné u nich najít určitý společný základ. Pro hledání tohoto základu či jakéhosi společného jmenovatele se nabízí několik logických možností. Obecně lze v odolnosti spatřovat **relativně v čase stabilní základnu** (dispoziční bázi) **adaptačních procesů**, uplatňování obranných mechanismů či volby copingových strategií. Kromě toho je možné na odolnost pohlížet jako na charakteristiku **procesu**, který umožňuje pružné přizpůsobení se nepříznivým změnám prostředí, i jako na určitý časově i prostorově vymezený (tady a teď) **stav** (představující po určitou dobu aktuální úroveň právě probíhajících zvládacích procesů utvářených na základě **výsledků** předchozích zvládnutí, která je současně východiskem další adaptace). Všechny tyto možnosti byly dosud v psychologii uplatňovány více či méně samostatně, nebo v různých kombinacích. V této knize používáme pojem „odolnost“ jako obecný český ekvivalent pro základní předpoklad zvládnutí, aniž bychom se jednoznačně hlásili k důrazu na některou ze zmíněných možností. Z takového zorného úhlu lze říci, že odolnost je charakteristikou ovlivňující míru zátěže za daných podmínek i kognitivní, afektivní i konativně behaviorální reakce na zátěž. Při **nízké odolnosti** se zvyšuje okruh proměnných, které mohou člověka obtěžovat nebo ohrozit – potenciálních stresorů. **Konstituční odolnost** je vrozená dispozice síly, vytrvalosti, snášenlivosti organismu a nervového systému, jeho imunity související s psychickou odolností. **Habituální odolnost** se získává osvojením vhodných způsobů reagování na zátěžové situace. **Aktuální odolnost** představuje momentální schopnost účinně se adaptovat na zátěž za určitých okolností.

Kdo by se nechtěl bez větších problémů vyrovnat s nároky života a úspěšně překonávat i náročnější nebo krizové situace? K tomu lze dospět různými způsoby: od relativně nejjednoduššího osvojení (natrénování) si konkrétních postupů vhodných pro určitou situaci (které však za jiných okolností mohou selhat) až po hlubší proniknutí do podstaty zátěžových jevů, které nabízí tato kniha. Výhodou poznatků zobecňujících podstatné souvislosti je širší možnost jejich aplikace v různých daných podmínkách i určitá úspornost (není nutné zabývat se dopodrobna četnými konkrétními detaily a jejich odlišnostmi).

Čtenář může v textu nalézt dvě úrovně předkládání poznatků. První, „vědecktější“, se důkladněji zabývá jejich teoretickou bází s odvoláním na relevantní odborné zdroje, druhá, „praktičtější“, se zaměřuje více na možnosti jejich využití v běžném životě i bez hlubších teoretických znalostí. To čtenáři umožňuje vybírat si z textu pasáže podle svého zaměření. Orientace v teoretických poznatcích o podstatě a souvislostech určitého jevu je ovšem „praktická“ přinejmenším v tom, že lépe vybavuje člověka do různých situací tím, že mu dává možnost vzít v úvahu při svém hodnocení dané zátěžové situace různé souvislosti (včetně těch, které z vlastní zkušenosti nezná), vytvořit si vhodný způsob reagování a pružně jej upravovat podle vývoje událostí.

1. Adaptace

1.1 Pojem „adaptace“

Pojem má široký obsah. Postihuje klíčovou vlastnost přírodních i umělých systémů (viz např. Andresen, 2006). Obecně představuje takové chování systémů, které jim umožňuje přizpůsobení se podmínkám (prostředí, okolí), v nichž existují, a tak je nezbytnou podmínkou jejich fungování a u živých organismů také přežití a vývoje. Zde adaptaci zajišťuje **schopnost vzájemného působení různých více nebo méně složitých systémů, jejich podsystémů, součástí a prvků**, která umožňuje neustále se vyrovnávat s nároky a jejich změnami v určitém rozsahu a udržovat **relativně stabilní stav vnitřní rovnováhy**, označovaný jako **homeostáza** (Cannon, 1939). Schopnost udržovat homeostázu v dynamickém prostředí je založena na nových i na již dříve osvědčených a pružně uplatňovaných adaptačních mechanismech v adekvátních modifikacích v nových podmínkách. Při udržování homeostázy lidského organismu se spojují **biologické a psychologické funkce** a uplatňují se **zpětnovazební mechanismy**. Podle potřeby dochází ke **změnám fyziologických funkcí**, jako je tělesná teplota, tepová a dechová frekvence, krevní tlak atd. Tyto změny jako součást adaptace probíhají celý život. Uskutečnění potřebných změn organismu při běžných změnách v prostředí (vnitřní rovnováhu narušují jen nepodstatně a v přijatelných mezích) mnohdy nevyžaduje žádné výjimečné vynaložení energie. Výrazné změny ve vnějším prostředí, případně i uvnitř organismu (např. v důsledku onemocnění či poranění), ohrožující jednotlivé subsystémy nebo celý systém organismu, představují v interakci organismu s prostředím výjimečný stav, který bývá označován (jak o tom ještě podrobněji pojednáme dále, zejména v oddíle 2.1) jako **stresová situace**.

Homeostatické mechanismy spočívají na **biologické úrovni** především v korekcích odchylek pomocí zásahů kompenzujících změny prostředí. Na **psychologické úrovni** je situace složitější. Do hry vstupuje jako další důležitý činitel **subjektivní hodnocení vzniklé situace, doprovázený větší či menší emocionální odezvou**, čímž se utváří prostor pro uplatnění dimenze prožívání. Rovnovážný stav organismu bez větších vnitřních výkyvů a napětí se prostřednictvím tělesných pocitů promítá do **aktuálního psychosomatického stavu**. Jeho prožívání závisí na dlouhodobých osobnostních charakteristikách (např. hodnotách, optimální hladině stimulace) i na

aktuální úrovni uspokojení potřeb. Psychická adaptace se realizuje pomocí **psychické regulace**, která umožňuje dokonalejší přizpůsobení prostředí, plánovité změny okolí i změny vlastního systému, v němž existuje (srov. Nakonečný, 1997).

Stav vnitřního klidu a uvolnění spojený s homeostázou může být člověku příjemný zejména po předchozí větší aktivitě a námaze, ale na druhé straně může za určitých okolností i vadit. Jinými slovy, člověk se nemusí cítit dobře a být spokojen ani v situaci, kdy je jeho organismus v rovnovážném stavu a všechny základní fyziologické potřeby jsou uspokojeny. Naopak, může být podněcován k další aktivitě směřující k dosažení určité změny, víceméně pozitivně prožívané. Pro **psychickou rovnováhu** (*ekvilibrium*) je tedy důležitý prožitek vnitřní pohody (subjektivní *well-being*) osobnosti jako bio-psycho-sociálně-duchovní entity. V kognitivní oblasti jde o rovnováhu mezi stávajícím systémem poznatků a novými informacemi z prostředí, která se označuje jako **kognitivní ekvilibrium** (kognitivní adaptace).

Adaptační změny nezbytné pro život a rozvoj člověka jako živého druhu i pro zdárný vývoj jedince od početí do smrti jsou zpravidla výsledkem kombinovaného působení **genetických a environmentálních činitelů**. Adaptace na podmínky prostředí je individuální a populačně specifická i kulturně specifická.

K nejčastějším oblastem života člověka, na něž je nezbytné se adaptovat, patří určitá **kultura a společnost** (kulturní a sociální adaptace, *adjustace*) a **práce** (pracovní adaptace). Adaptovat se na kulturu, do níž se lidský jedinec narodí, je základním socializačním úkolem. Jedinec se učí za pomoci a pod kontrolou rodiny, školy i dalších výchovných institucí a nejbližšího sociálního okolí prostřednictvím nápodoby či identifikace nebo pomocí instrukcí. Činitelé sociálního prostředí (např. rodiče, pedagogové i další dospělí, případně i dospívající) mu přitom poskytují zpětnou vazbu s informacemi o správnosti či nedostacích, chybách a omylech. Složitější a náročnější bývá adaptace na novou kulturu při mezikulturní migraci, jejíž nároky stoupají s distancí původní a nové kultury (srov. Průcha, 2004). Vedle obecné adaptace zahrnující přizpůsobení kulturním a životním podmínkám hostitelské společnosti je přitom podle Blacka a Mendenhalla (1990) potřebné navázání a udržování uspokojivých mezilidských vztahů (*adjustace*) i funkční zapojení do pracovního procesu (pracovní adaptace). V této souvislosti se často používají dva pojmy – **integrace** a **inkluze**, někdy jako synonyma, jindy se klade důraz spíše na jejich větší nebo menší odlišnosti. Pokud jde o odlišnosti, je možno chápat integraci jedince či skupiny do nového prostředí (viz např. Zelina, 2014) jako jev založený zejména na přizpůsobování příchozích zvyklostem majority. Ty se v podstatě nemění, i když se příslušníci hostitelské majority snaží příchozím situaci usnadnit. Při inkluzi se pak v zájmu začleňování předpokládají i zásadní změny stávajícího kulturního prostředí zohledňující odlišnosti zvyků, potřeb i zájmů jedince nebo skupiny tak, aby

byl umožněn jejich optimální rozvoj a uplatnění. V podmínkách školní edukace jde v inkluzivní škole o vzdělávání všech dětí bez ohledu na to, zda mají speciální vzdělávací potřeby, nebo ne. Ve školní třídě se pak mohou setkávat děti zdravé a průměrné či nadprůměrně nadané z majoritní populace s dětmi zdravotně znevýhodněnými, méně nadanými, dětmi etnicky se neřadícími k většinové společnosti apod. To může žákům i učitelům přinášet nové možnosti, výzvy i problémy.

Lidský organismus je schopen přizpůsobit se poměrně velkému rozsahu změn životního prostředí. K přizpůsobení dochází (srov. O'Neil, 2014) na úrovni biologických reakcí a kulturní a technologické praxe. Biologické reakce probíhají formou aklimatizace, genetických či vývojových změn během lidského života bez genetického základu. Člověk na rozdíl od mnoha živočišných druhů dokáže překonat dietní nerovnováhu i různé virové či bakteriální infekce, znečištění vody i vzduchu.

Příkladem krátkodobé adaptace především na biologické úrovni může být **aklimatizace**. Díky ní můžeme za určitou, nežádoucí a relativně krátkou dobu při změně místa pobytu zvládnout velké výkyvy teplot, vlhkosti, nadmořské výšky apod. Jedná se o proces přizpůsobení se změně podmínek (prostředí), který zpravidla funguje po dobu, kdy je to potřeba, což může být časový úsek trvající od několika sekund po dny i déle (měsíce, roky). Příkladem dlouhodobé aklimatizace může být nárůst tělesné hmotnosti při dlouhotrvajícím přejídání (po návratu k dosavadnímu způsobu stravování se zpravidla vrátí i původní hmotnost). Krátkodobá aklimatizace se uplatňuje například při výstupu do vyšších nadmořských výšek nebo při potápění do hloubky. Přitom často platí přímá úměra mezi rychlostí aklimatizace na určité podmínky a trváním příslušného efektu při návratu do původních běžných podmínek (O'Neil, 2014).

Tlak životních podmínek, který stále dlouhodobě působí na řadu generací, může vyvolat **genetické změny**. Jedinci, kteří zdědí určité vlastnosti, jež jim usnadňují přežití za daných podmínek, mohou přenášet příslušné geny na další generace a tak přispívat k přirozenému výběru (srov. Brandon, 1990). Příkladem může být schopnost vytvářet pot při pohybu v horku, zděděná po prehumánních předcích žijících v tropech, nebo schopnost přizpůsobit se vysokohorskému prostředí, kde vzduch obsahuje nižší podíl kyslíku. Třeba u žen dlouhodobě žijících v Andách nebo Himálajích je možno zaznamenat zřetelné zvýšení průtoku a zásobení kyslíkem dělohy během těhotenství, podstatně redukující riziko nízké porodní váhy dětí v důsledku nedostatku kyslíku. Takové změny pravděpodobně nejsou pouze výsledkem aktuální aklimatizace a dá se zde předpokládat přinejmenším částečný podíl genetických činitelů (Pritchard, Pickrell, Coop, 2010), i když dodnes není přesně znám příslušný mechanismus.

Geneticky podložené změny pod tlakem prostředí se v populaci šíří jen velmi pomalu. Celý proces běžně trvá mnoho generací. Rychlejší jsou adaptační změny růstu a vývoje během ontogeneze na základě přírodních a kulturních vlivů v nejširším slova smyslu.

Řada vývojových změn není geneticky podložená. Dochází k nim během ontogeneze pod vlivem různých podmínek a učení záměrně nebo bez přímého úmyslu. Pozitivní adaptační vývojové změny nastávají například jako důsledek zdravého životního stylu (viz dále). Příkladem negativních změn mohou být deformace nohou kvůli nošení určité módní obuvi (příliš těsné, s příliš vysokými podpatky apod.) nebo při extrémních odchylkách od standardů výživy (poruchy příjmu potravy, podvýživa, přejídání, nutričně nevhodná strava). Některé tělesné změny mohou být navozovány uměle, například v zájmu zlepšení zjevu (rovnání zubů, chirurgické úpravy pokožky, úpravy velikosti prsou apod.) podle aktuálních módních představ. Někdy bývají finančně nákladné i bolestivé.

Pro obecné označení adaptační schopnosti systému lze použít pojmu **adaptabilita**. Její teoretická analýza se zabývá jak celostní, osobnostní úrovní (člověk jako jednotný integrovaný celek), tak úrovní osobnostních subsystémů (senzorický, motorický, kosterně-svalový, oběhový apod.) a dílčích funkcí (adaptace jednotlivých smyslových orgánů, součástí nervosvalové soustavy apod.).

V adaptaci můžeme rozlišit několik dimenzí z různých hledisek (srov. Kollárik, Letovancová, Výrost a kol., 2011), například podle trvání na krátkodobou a dlouhodobou, podle adekvátnosti na přiměřenou a nepřiměřenou, podle rozsahu na úplnou a částečnou, podle subjektu na individuální a skupinovou. Někteří badatelé diferencují různé stránky adaptace důležité z hlediska lidského vývoje (viz např. Millová, 2012) a zvládání zátěže. K nim patří například akomodace, asimilace a imunizace (Piaget, 1970; Brandstädter, 2011) nebo generální adaptační syndrom (Selye, 1979, 1983). Akomodaci a asimilaci považuje ve svém známém pojetí Piaget (1970) za dva základní a komplementární momenty adaptačního procesu. Víceméně pasivní přizpůsobování se nárokům prostředí označuje jako akomodaci. Aktivní adaptaci spočívající v přizpůsobování prostředí sobě nazývá asimilací. **Asimilace** je založena na přizpůsobení prostřednictvím změny v okolí systému. Příkladem asimilace z biologie je fotosyntéza jako jeden z projevů metabolismu, v němž živé rostliny ve svých zelených částech transformují za účasti slunečního světla anorganický kyslíčník uhličitý a vodu na organické sloučeniny, které pak využívají jako stavební prvky. V psychologii je asimilace příznačná aktivním zasahováním jedince do jeho prostředí s cílem přizpůsobit si je s ohledem na své potřeby a zájmy. Spočívá tedy v zaměření na zachování či změny stávajícího stavu v prostředí, které mu vyhovují. V kognitivních procesech jde o úpravy nových informací tak, aby odpovídaly zku-

šenostem jedince při jejich zařazování do stávajícího systému poznatků. Projevem asimilace v mezilidských vztazích je **aktivita** v jednání s lidmi. Podle míry, do jaké na ně bere ohled a respektuje jejich potřeby a zájmy, je možno rozlišit aktivní chování **asertivní** (prosazující vlastní práva, pocity i názory nenásilnou a slušnou formou) a **agresivní** (bezohledné útočné projevy, často ohrožující či poškozující druhé).

Akomodace směřuje ke změnám ve vlastním systému tak, aby lépe vyhovoval požadavkům okolí. Znáмым příkladem z biologie je akomodace oční čočky, tedy změny jejího zakřivení, které umožňují dopad světla na sítnici pod úhlem vhodným pro vznik zrakového vjemu. V kognitivní sféře při akomodaci dochází k úpravě stávajících poznatků tak, aby odpovídaly novým informacím. To například znamená, že lidský jedinec respektuje požadavky svého okolí a snaží se chovat tak, aby jim vyhověl. V sociální psychologii se viditelná tendence maximálně vyhovět lidem kolem sebe na úkor vlastního názoru, případně převažující nadměrný respekt k autoritám, označuje jako **konformismus**. V obdobích ontogeneze, kdy dochází k výraznějším osobnostním změnám, relativně převažuje akomodace nad asimilací. Ve fázích relativního klidu převažuje asimilace. Pro označení adaptačních dějů se někdy, zejména zdůrazňuje-li se v této souvislosti **sociální kontext adaptace**, používá pojem **adjustace**. Základní funkce lidského adaptačního procesu spočívají ve zhodnocení situace, volbě a aplikaci způsobů vyrovnávání se s příslušnými nároky, zpětnovazební vyhodnocení postupu a jeho případné změny.

V akomodačních a asimilačních procesech směřujících k navození nebo obnovení vnitřní rovnováhy organismu a rovnovážného stavu mezi ním a prostředím působí tlumivě specifický adaptační proces **imunizace**. Člověk ji uplatňuje zejména u událostí (srov. Millová, 2012), které se vztahují k jeho sebeobrazu a sebepojetí. Přitom interpretuje situace tak, aby to odpovídalo jeho stávajícímu sebehodnocení. V pozdějším věku může například nastat situace, s níž se nedokáže uspokojivě vyrovnat, interpretovat tak, aby nebylo patrné jeho selhání jako úbytek schopností. Zakrývání určitých vlastních nedostatků omezuje akomodační i asimilační tendence, které by se jinak projevíly. Imunizace se pak v období stárnutí může stát prostředkem pro zvládání zátěže plynoucí ze snižování sebehodnocení na základě dojmu poklesu schopností a omezení osobní kontroly nad stavem věcí (srov. Brandstädter, Rothermund, 2002).

Charakterizujeme-li aktuální adaptační proces jako výsledek předchozího a východisko právě probíhajícího adaptačního procesu, můžeme při posuzování adaptovanosti vycházet z vnější nebo vnitřní perspektivy (Smékal, 2009). Vnější, **objektivně zaměřený pohled** se zabývá tím, jak se člověk včleňuje do podmínek svého života, jak je zakotven ve své rodině, mezi známými, přáteli, jak se mu daří (podle objektivních kritérií) konstruktivně se vyrovnat s problémy a úkoly života, podmínkami

i požadavky, kterým je vystaven, jak zvládá nároky zaměstnání, partnerského života, výchovy dětí apod. **Vnitřní, subjektivní stránku** či **subjektivní perspektivu** adaptačního procesu charakterizuje přiměřená autonomie, míra, do níž je člověk schopen žít v souladu se sebou samým (přijetí vlastní identity), realisticky se posuzovat včetně hodnocení vlastního postavení ve světě ostatních lidí, adekvátně svým možnostem i objektivním podmínkám řídit svůj vlastní vývoj apod.

Globálním subjektivním ukazatelem adaptace je to, jak se jedinec cítí, jak je **spokojen** sám se sebou, se svou identitou, zaměstnáním, sociálními vztahy i životem vůbec (*well-being*). Neúspěšná adaptace (maladaptace, maladjustace) se projevuje navenek výskytem četných obtíží, nedorozumění a konfliktů s ostatními lidmi, v prožívání vnitřními rozpory, nízkým sebehodnocením, nesamostatností, nespokojeností atd. **Maladaptovaný či maladjustovaný jedinec** nároky svého života, překážky a problémy zvládá jen s obtížemi, případně vůbec. Přitom nezřídky trpí nejen sám, ale způsobuje nepříjemnosti i svému okolí. V této souvislosti se neúspěšná či nedostatečná adaptace nachází na pozadí psychických problémů, onemocnění i řady sociálně nežádoucích negativních jevů.

Z hlediska **výkonnosti** umožňuje účinná adaptace dosahování výkonu odpovídajícího předpokladům (potřebné schopnosti, dovednosti a motivace). Neúčinná adaptace se negativně promítá do výkonu i v běžných podmínkách. Pro adaptaci na vlivy prostředí je nezbytná určitá úroveň **psychofyzilogické aktivace**, která je jejím energetickým základem. Tato aktivace čili připravenost organismu k aktivitě, zajištěná mobilizací energetických zdrojů, se uskutečňuje za účasti nervové i hormonální regulace. Ve stavu aktivace se spojuje průvodní vegetativní reakce organismu s příjemně či nepříjemně prožívanou psychickou tenzí. Ta může být pro vyrovnání se s nároky a pro dosažení určitých výsledků prospěšná (jako prožívaný stav připravenosti, nabuzenosti či vyladění k určité aktivitě, výkonu; ve sportu se takový stav označuje jako „dobrá forma“) i nežádoucí. Při nadměrné aktivaci fyziologického systému organismu může docházet k selhání výkonu co do množství i kvality. V této souvislosti se mluví o „přemotivování“, „přebuzení“ jako o stavu, kdy velká touha po dosažení špičkového výkonu a úspěchu a snaha o vyvinutí maximálního úsilí vyzní kontraproduktivně (více v oddíle 4.13).

U adaptačního procesu, podobně jako u každého psychického děje, lze alespoň teoreticky určit jeho počátek, průběh, konec a důsledky. Pro účely teoretické analýzy může být také smysluplné určování kognitivních, afektivních či konativních stránek adaptace v intencích v psychologii zavedeného triadického třídění. Přitom může být také uplatňována spíše vnější nebo vnitřní perspektiva.

Při analýze procesu adaptace se v zásadě můžeme zaměřit buď na jeho dynamické charakteristiky uplatňující se v daném situačním (tedy proměnlivém) kontextu,

nebo spíše na to, co zůstává v měnících se okolnostech a na jejich pozadí delší dobu neměnné, statické, invariantní. Za relativně stabilní v čase se v tomto smyslu považují **osobnostní dispozice** pro adaptaci (osobní zdroje odporu). Tendenci k přetrvávání a uplatňování v různých zátěžových situacích mají také víceméně neuvědomované **obrané mechanismy**. Obecně se adaptační schopnost, jak již bylo řečeno, označuje jako adaptabilita. Její rozsah s ohledem na nároky zátěžových podnětů včetně těch ohrožujících (stresorů) vymezuje pojem **odolnost vůči zátěži** (stresu), jak se o tom podrobně zmiňujeme v kapitole 4.

1.2 Adaptační systémy organismu

Psychická regulace probíhá v zásadě ve třech základních rovinách: **instinktivní** (pudové, nepodmíněně reflexní), **zvykové** (automatizované, naučené) a **volní** (záměrné, úmyslné). Instinktivní regulace je zajišťována prostřednictvím vrozených reakcí, odehrávajících se automaticky bez přímé účasti vědomí. Uvědomujeme si je většinou až poté, co nastaly. Zvyková rovina regulací se realizuje navyklými a naučenými způsoby chování. Ani ty si zpravidla předem neuvědomujeme a uplatňují se zde automatismy. V takových případech říkáme, že jsme se chovali určitým způsobem bez rozmyšlení, „ze zvyku“. Na zajištění psychické regulace se podílejí do určité míry všechny základní soustavy (systémy) lidského organismu: **kosterně-svalová, dýchací, trávicí, vylučovací, reprodukční, nervová, hormonální a oběhová**. Rozhodující řídicí funkce přitom zabezpečují **nervový a hormonální systém**. Specifickou úlohu pro přežití a fungování organismu i pro celkovou odolnost má **imunitní systém**, který je funkčně propojen s nervovým i hormonálním systémem.

1.2.1 Kosterně-svalová soustava

Kosterně-svalová soustava zajišťuje oporu těla, jeho pohyb a ochranu vnitřních orgánů (mimo jiné mozku a míchy). Podílí se na vnějším vzhledu člověka i na jeho fyzické zdatnosti a výkonnosti. Důležitou roli v mezilidském kontaktu hrají například mimické svaly obličeje. Kosti jsou zásobárnou fosforu a vápníku. Kostní dřevina je místem vzniku krvinek. Na tělesném pohybu se podílejí svaly a klouby. Svaly jsou spojeny s kostmi šlachami. Kosterní svaly jsou ovládány vůlí nebo reagují reflexivně. Většina energie vydané na svalovou činnost se transformuje v teplo, na vlastní pohyb se využije jen asi čtvrtina uvolněné energie. Intenzivní a déletrvající svalová práce vyvolává únavu.

Fyzická únava souvisí se změnami ve svalových vláknech (např. nedostatek kyslíku a živin, nahromadění kyseliny mléčné). Se **svalovou únavou** souvisí **psychická únava**, snižující zájem o dění v okolí a motivaci k motorické aktivitě. Mimo jiné sehrává roli signální (informuje o změnách v organismu, potřebě obnovy energetických zdrojů) a ochrannou (chrání před vyčerpáním a případným poškozením).

Individuální utváření kosterně-svalové soustavy (velikost a proporce různých částí těla) se podstatně podílí na vnějším viditelném vzhledu jedince, ovlivňuje rychlost a rozsah pohybů. Spolu s fyzickou silou a výkonností se tyto znaky také určitým způsobem promítají do chování a prožívání a ovlivňují i přístupy ke zvládání zátěžových situací. Úvahy o vztahu tělesné stavby (konstituce, biotyp, somatotyp) a psychiky mají v psychologii poměrně dlouhou tradici. Na **souvislostech tělesné stavby a temperamentu** jsou založeny konstituční typologie (např. E. Kretschmer, W. Sheldon, blíže viz např. Smékal, 2009). Moderní teorie temperamentu (srov. Blatný a kol., 2010) již s těmito souvislostmi nepočítají a upouštějí také od Kretschmerova předpokladu o vztahu mezi temperamentem a duševními chorobami jako vědecky neprokázaného.

Vzhledem k odolnosti stojí za povšimnutí temperamentové charakteristiky, jako je citlivost k podnětům, dráždivost, úzkostnost, hledání vzrušení, vyhýbání se poškození, impulzivita, projevující se mimo jiné ve **sklonech k určitému chování** (rychlost odpovědi, míra vyhledávání a udržování sociální opory).

1.2.2 Dýchací a trávicí soustava

Dýchací a trávicí soustava zabezpečují životně důležité funkce organismu, aby odpovídaly i potřebám intenzivního úsilí a výdeje energie v situacích zvyšování zátěže. Vylučovací soustava odstraňováním odpadních produktů metabolismu přispívá k udržování vnitřní rovnováhy organismu. Význam reprodukční soustavy pro psychickou regulaci je spíše nepřímý. Lze jej spatřovat například ve vztahu sexuálních aktivit a afektivních a motivačních stránek lidského duševního života podílejících se na kvalitě života.

1.2.3 Oběhová soustava

Oběhová soustava je tvořena srdcem, krevními a mízními cévami, krví a lymfou. Zajišťuje přívod potřebných látek do tkání, odvádění koncových buněčných metabolitů z těla, hormonální regulaci a imunitní funkci. Učebnice fyziologie (srov. Merkunová, Orel, 2008) popisují funkci oběhové soustavy zhruba následovně.

Srdce je dutý orgán zhruba kuželovitého tvaru rozdělený na dvě části (pravé a levé srdce). Obě se dále člení na předsíň (síň, atrium) a komoru (ventriculus). Srdce nepřetržitě zajišťuje proudění krve v cévním systému tak, že ji na jedné straně do oběhu pod tlakem vhání a na druhé z oběhu odsává. Při tom se rytmicky střídají stahy (systola) a relaxace (diastola).

Srdce je tvořeno zvláštním druhem svalové tkáně se vzájemně propojenými, síťovitě propletenými trámečky uspořádanými ze svalových vláken – **myokardem**. Zvenku je myokard obalen pevnou vazivovou vrstvou osrdečníku (perikard). Vnitřní vrstvu srdeční stěny pokrývá srdeční nitroblána (endokard). Myokard je zásobován krví prostřednictvím věnčitých (koronárních) cév. Pro jeho funkci je nezbytné dostatečné zásobování kyslíkem, potřebným pro získání energie oxidací. V klidu se spalují hlavně mastné kyseliny a glukóza, při zvýšené svalové námaze stoupá využití kyseliny mléčné, produkované svaly a krví dopravované do srdce. Průměrná srdeční frekvence dospělého je kolem 70 stahů za minutu. Celkový srdeční výdej ovlivňuje kromě frekvence také tepový objem. Na srdeční výdej působí povzbudivě zvýšená aktivita sympatiku, adrenalin, noradrenalin a hormony štítné žlázy i léky povzbuzující sílu stahu myokardu (kardiotonika). Srdeční výdej snižuje útlum aktivity sympatiku, zvýšená aktivita parasympatiku, léky bránící přísunu vápníku k buňkám myokardu. Dále záleží na trénovanosti a fyzické kondici, věku, pohlaví (u dětí a žen je srdeční frekvence vyšší než u dospělých mužů). Pro oscilace momentální srdeční frekvence a časové intervaly mezi srdečními stahy následujícími po sobě se používá označení **variabilita srdeční frekvence** (Jandačková, 2012). Periodické proměnlivosti srdeční frekvence v klidovém stavu si všimli fyziologové již v minulosti. U zdravého srdce s dobře fungujícími autonomními kontrolními mechanismy je variabilita srdeční frekvence (HRV) vysoká. Je-li variabilita srdeční frekvence nízká, srdeční rytmus je víceméně pravidelný i při změnách fyzické aktivity, je to znakem nedostatečné adaptability autonomního nervového systému a nedostatečné adaptability vůči závažným situacím, což může znamenat pro zdraví jedince nepříznivý prognostický faktor. Jak naznačují výzkumy, variabilita srdeční frekvence se snižuje ve stresových situacích, například v souvislosti s dlouhodobou nezaměstnaností (Jandačková, Paulík, Steptoe, 2012).

Cévní systém je tvořen morfologicky uzavřenou hustou sítí cév, které se člení na dva funkční celky: malý (plicní) a velký (tělní) krevní oběh. Nekolující krev se shromažďuje ve slezině. Zde se rozpadají dožilé erytrocyty. V uzlíčcích lymfoidní tkáně (bílá dřev) vznikají lymfocyty.

Malý krevní oběh začíná plicní tepnou (plicní kmen), vycházející z pravé komory. Ta se dělí na dvě části, zásobující obě plíce. V nich se plicní kmen dále větví až na vlásečnice, kde se krev okysličuje. Okysličená krev proudí cévní soustavou tvořenou

plicními žilkami, postupně se spojujícími do čtyř plicních žil (po dvou z každého plicního křídla), které ústí do levé srdeční předsíně.

Velký krevní oběh má začátek v srdečnici (aorta), kterou protéká z levé komory okysličená krev. Z aorty odbočují jednotlivé tepny (arterie), jež se postupně dále větví až na tepénky (arterioly) a vlásečnice (kapiláry). Vlásečnice se postupně spojují do větších cév (žil – venul a žil – vén), které nakonec utvářejí pod srdcem dolní (*cava cardalis*) a nad srdcem horní (*cava cranialis*) dutou žílu. Obě duté žíly odvádějí odkysličenou krev do pravé předsíně.

Ve velkém oběhu tedy tepny vedou okysličenou krev ze srdce ke tkáním a žíly odkysličenou krev z tkání do srdce. V malém oběhu tepny vedou odkysličenou krev ze srdce do plic a žíly okysličenou krev z plic do srdce.

Intenzivní aktivace sympatiku ve stresu vede k zúžení tepének a ke zvýšení krevního tlaku. Opačně působí fyzická aktivita. Rozšíření tepének ve svalech snižuje krevní tlak a celkově pozitivně působí na krevní oběh. Pokud osoby často vystavované psychickému stresu nekompenzují jeho vliv na oběhový systém odpovídající tělesnou aktivitou, zúžení tepének přetrvává, krevní tlak zůstává zvýšený.

Krev se skládá z krevní plazmy, červených a bílých krvinek a krevních destiček. Krevní plazma je tvořena vodou a rozpuštěnými organickými a anorganickými látkami (cukry, tuky, bílkoviny, barviva, ketolátky, látky z nebiřkovinného dusíku, soli). Červené krvinky (erytrocyty) zabezpečují transport dýchacích plynů kyslíku a kysličníku uhličitého. Bílé krvinky (leukocyty) se podstatně podílejí na imunitních funkcích. Dělí se na granulocyty (neutrofily, eozinofily, bazofily, tonin) a agranulocyty (lymfocyty, monocyty). Krevní destičky (trombocyty) zabezpečují zástavu krvácení zejména při drobnějších cévních poraněních (destičková zátky).

Mízní lymfatický systém je morfologicky tvořený soubor mízních cév, kapilár a mízních uzlin, jimiž protéká **míza** (lymfy), tvořená z přebytků tkáňového moku. Tok mízy jedním směrem k vyústění žil a k srdci je zajišťován pohyby hrudníku při nádechu (nasávání hrudní pumpou) a stahy kosterních svalů, především nohou (svalová pumpa). Do krve se odvádějí tukové částice (chylomikrony) a s nimi spojené vitaminy rozpustné v tucích, přebytečná míza, protilátky z mízních uzlin a vyzrálé T-lymfocyty z tymu.

Mízní systém má část centrální (primární) a periferní (sekundární). Primární část zahrnuje tymus a pluripotentní kmenové buňky kostní dřeně. Součástí periferní části mízního systému jsou slezina, mízní uzliny a mízní uzlíky. Z kmenových buněk se tvoří funkční součásti imunitního systému lymfocyty B a T. **Mízní uzlíky** jsou shluky mízní tkáně umístěné pod sliznicemi trávicí soustavy, močových a reprodukčních orgánů, dýchací soustavy, které zachycují vdechované a v potravě obsažené mikroorganismy. Řadí se k nim i mandle.

Mízní uzliny se jako shluky nacházejí například za ušními boltci, na krku podél ohýbačů hlavy, v podpaží, v dutině břišní a hrudní, v tříselech. Jejich úkolem je filtrovat z lymfy cizorodé látky, prachové částice, mikroorganismy či nádorové buňky. V mízních uzlinách, kterými procházejí cévy, se přeměňuje tkáňový mok na mízu.

Mízní kapiláry mají počátek v mezibuněčném prostoru. Tok mízy směřující k žilám podporuje hrudní svalová pumpa, jeho jednosměrný průběh v mízních cévách zajišťují chlopně.

Mízní cévy se po průchodu uzlinami spojují do dvou mízovodů. Pravý mízovod odvádí mízu z pravé poloviny hlavy, krku, hrudníku a pravé horní končetiny do žilní části krevního oběhu ve spojení pravé vnitřní žíly hrdla a pravé podklíčkové žíly. Hrudním mízovodem se dopravuje míza z dolní části těla, levé horní končetiny, levé poloviny krku a hrudníku do žilní části oběhu v místě, kde se stýkají levá podklíčková a levá vnitřní hrdeční žíla.

1.2.4 Hormonální systém

Hormonální systém sehraává spolu s nervovým a imunitním systémem, s nimiž je funkčně propojen, hlavní úlohu v řízení a integraci funkcí organismu. Tvoří jej (viz např. Merkunová, Orel, 2008) jednak anatomicky ohraničené **endokrinní žlázy** (žlázy s vnitřní sekrecí), jako je hypofýza, štítná žláza, příštítná tělíska či nadledviny, jednak skupiny buněk produkujících a uvolňujících hormony do krve, které jsou roztroušeny v různých orgánech (pankreas, hypotalamus, střeva, žaludek, varlata, vaječníky, srdce, ledviny, placenta), ale anatomický charakter endokrinních žláz nemají. Řídící činnost hormonálního systému se realizuje prostřednictvím biochemicky účinkujících **hormonů**, produkovaných endokrinními žlázami a roznášených po těle krevním oběhem. Hormony ovlivňují přímo činnost řady orgánů. Jejich působení je skutečně mnohostranné. Některé z nich jsou řízeny centrálním nervovým systémem, jiné jsou ovlivňovány situací uvnitř organismu.

Řídící úlohu v celém endokrinním systému má hypofýza. Tvoří se zde **více hormonů**, ovlivňujících další žlázy s vnitřní sekrecí. Má dvě samostatně fungující části: **přední** (adenohypofýza) a **zadní** (neurohypofýza). Obě části hypofýzy úzce souvisejí s činností **hypotalamu**, který je částí mozku a zajišťuje **propojení mezi nervovým a hormonálním systémem** – ve fyziologii se hovoří o **hypotalamo-hypofyzárním systému**. Zadní lalok hypofýzy je s hypotalamem spojen přímo nervovými drahami. Na aktivitu hypotalamu působí informace z mozkové kůry, **retikulární formace mozku**, limbického systému, z receptorů vnitřních orgánů a oční sítnice. Tak se mimo jiné promítají do hormonální činnosti hypota-

lamu stresové situace. V hypotalamu se tvoří dvě skupiny hormonů. Jednou z nich jsou hormony regulující činnost předního laloku hypofýzy. Stimulující účinek na hypofýzu mají **RH-hormony** (*releasing hormones*), nazývané také **liberiny**. **IH-hormony** (*inhibiting hormones*) neboli **statiny** zde působí tlumivě. Liberiny a statiny mají specifický účinek na různé typy buněk. Druhou skupinou hypotalamických hormonů jsou hormony systémové, **antidiuretický hormon** (ADH) a **oxytocin**. ADH řídí množství vody v buňkách (produkci potu, vstřebávání vody), nepřímo ovlivňuje krevní tlak a také **pozitivně působí na paměť**. Výdej ADH se zvyšuje při stresu, nedostatku vody v organismu, vlivem nikotinu či morfinu. Alkohol nebo přebytek vody vyvolává naopak snížený výdej ADH.

Oxytocin působí u žen na stahy děložních svalů (při porodu nebo orgasmu) a mléčných žláz. Při intenzivním kojení se zpětně stimuluje produkce oxytocinu, což jednak usnadňuje další kojení, jednak ovlivňuje pocity matky a její mateřské chování. Zdá se, že vliv oxytocinu na psychiku je významnější, než se dříve předpokládalo. Podílí se nejen na vzniku příjemných pocitů, ale pravděpodobně také na nitroděložním vývoji mozku (Orel, 2015). U mužů působí na chámovody. Oproti ADH **ovlivňuje paměť negativně**.

Přední lalok hypofýzy produkuje hormony, které působí přímo, a hormony řídí činnost dalších endokrinních žláz (tropiny). **Přímo působící hormony** jsou **somatotropní hormon** (somatotropin, STH), **prolaktin** a **melanocyty stimulující hormon** (MSH). STH má silné metabolické účinky. Ovlivňuje růst těla a po jeho ukončení dělení buněk a tvorbu tkání (STH podporuje tvorbu somatomedinů řídících tvorbu a růst tkání v játrech i dalších tkáních). Pro potřeby růstu a dělení buněk (proteosyntéza) uvolňuje energii ze zásobních tuků a omezuje pro tento účel také spotřebu glukózy ve tkáních. **Prolaktin** působí na průběh porodu a laktaci. Úloha MSH v lidském endokrinním systému není dosud zcela jasná. Předpokládá se, že ovlivňuje mozkovou činnost či pigmentaci kůže (Merkunová, Orel, 2008).

Nepřímo, prostřednictvím funkce dalších endokrinních žláz, působí kortikotropin, tyreotropin, gonadotropin. **Kortikotropin** čili adrenokortikotropní hormon (ACTH) ovlivňuje rozvoj, růst a činnost kůry nadledvin. Jeho **produkce výrazně stoupá při stresu** (proto bývá nazýván stresovým hormonem) a působením cytokinů, které produkují makrofágy. Funkci štítné žlázy reguluje tyreotropin (TSH). Gonadotropiny ovlivňují činnost pohlavních žláz.

Zadní lalok hypofýzy je zásobníkem ADH.

Štítná žláza (*glandula thyreoides*) je tvořena pravým a levým lalokem po obou stranách průdušnice. Produkuje hormon **tyroxin** (T_4) a **trijodtironin** (T_3), který je zásobní a v krvi se přeměňuje na T_4). Tyroxin zvyšuje bazální metabolismus, srdeční frekvenci, produkci tepla. Dále podporuje vylučování vápníku a fosfátů do moči,

zvyšuje citlivost tkání na jiné hormony a dráždivost nervového systému, snižuje obsah cholesterolu v krvi. V dětství ovlivňuje růst kostí a vaziv, rozvoj mozku a reprodukčních orgánů. Akutně zvýšená produkce tyroxinu vyvolává pocení a zvyšuje pocit únavy. Patologickým důsledkem dlouhodobě zvýšené produkce tohoto hormonu je tzv. Basedowova choroba, charakteristická vypoulením očí a hubnutím. Nedostatek tyroxinu v dětství může vést i k nedostatečné osifikaci kostí a ke snížení regenerační schopnosti buněk. Jeho patologickým obrazem bývá nedostatečný růst končetin a zaostávání intelektového vývoje. Snížení produkce štítné žlázy v pubertě zpomaluje tělesné dospívání.

Příštítná tělíska jsou čtyři a jejich produkt **parathormon** ovlivňuje uvolňování vápníku, hořčíku a fosfátů do krve a vzrušivost nervového systému.

Pankreas (slinivka břišní) je smíšenou žlázou, neboť kromě hormonů produkuje trávicí šťávu. Hormony se tvoří v buňkách A, B a D tzv. Langerhansových ostrůvků. **Glukagon**, produkovaný v buňkách A, ovlivňuje množství cukru v organismu (glykemii) a sílu srdečních stahů. Buňky B produkují **inzulin**, který reguluje metabolismus cukrů. Jeho množství ve stresu (pod vlivem zvýšené produkce adrenalinu, noradrenalinu a somatostatinu) klesá. Při nedostatečném vlivu inzulinu na buňky v organismu dochází k onemocnění cukrovkou (*diabetes mellitus*). Buňky D produkují hormon **somatostatin**, jenž ovlivňuje produkci glukagonu a inzulinu a zpomaluje vstřebávání živin ve střevě a hromadění zásob, proto se mu říká „antiobézní“ hormon.

Pohlavní žlázy – mužské (*testes*) produkují hormony androsteron, testosteron a ženské (*ovaria*) tvoří hormony estrogen a progesteron. Pohlavní hormony regulují rozvoj a diferenciaci zevních i vnitřních pohlavních orgánů a sekundárních pohlavních znaků. **Testosteron** ovlivňuje formování kostry a rozvoj kosterního svalstva příznačný pro muže, podílí se na agresivitě a sexuálním citění (libido). Dále testosteron podporuje tvorbu bílkovin, červených krvinek a působí i na metabolismus. U žen pohlavní hormony ovlivňují děložní cyklus. **Estrogen** je dále odpovědný za libido a vzorce chování tradičně považované za příznačné pro ženy. Působí například na srážlivost krve či na tvorbu kostní tkáně. **Progesteron** má význam zejména pro těhotenství. Při zvýšené tvorbě může navozovat depresivní stavy.

Tymus (brzlík) je důležitou součástí **imunitního systému**. Spolu s kostní dření utváří centrální lymfatické orgány. V tymu se po opuštění kostní dřeně diferencuje část T-lymfocytů až do jednotlivých buněčných typů. Jejich dozrávání je podporováno hormony, které se zde tvoří. Největší velikosti dosahuje brzlík v prvních třech letech věku. Po pubertě postupně atrofuje a jeho tkáň je nahrazována tukem.

Nadledviny jsou tvořeny kůrou a dřením. **Kůra** produkuje **glukokortikoidy**, **mineralokortikoidy** a **androgeny**. Nejvýznamnější glukokortikoid – **kortizol** –

ovlivňuje metabolismus cukrů a tuků, štěpí bílkoviny. Jeho nízká produkce podporuje zvýšení aktivity imunitního systému a působí proti zánětům, zvýšená sekrece kortizolu imunitní aktivitu tlumí. **Ve stresu dochází také ke zvýšení produkce glukokortikoidů** (také kortizol lze podobně jako adrenokortikotropní hormon ACTH označit za stresový hormon). Nejdůležitější mineralokortikoid – **aldosteron** – ovlivňuje prokrvení ledvin, které je důležité pro jejich vyměšovací funkci a působí na metabolismus vody a minerálních látek. **Androgeny**, tvořící se v kůře nadledvin, v relativně malém množství ovlivňují růst v dospívání. U žen je možná jejich přeměna na estrogeny, což je významné zejména v klimakteriu (prevence řídnutí kostí).

Dřeň nadledvin tvoří katecholaminy, zejména **adrenalin** (epinefrin) a v **menším množství noradrenalin** (norepinefrin) a **dopamin**, které vyvolávají v organismu podstatné změny. Mobilizují energii k rychlému reagování v tísni. Jejich produkci, výrazně zvýšenou ve stresu, stimuluje sympatikus. Adrenalin zrychluje srdeční tep, podněcuje pocení, zužuje cévy ve vnitřních orgánech, zvyšuje krevní tlak. Nárůst množství adrenalinu v krvi působí na celkové nabuzení organismu, na jeho pohotovost k akci. Noradrenalin působí prostřednictvím hypofýzy na zvýšení hormonální produkce kůry nadledvin (mobilizace energetických zásob k uskutečnění motorických reakcí), zužuje tepénky, zvyšuje diastolický krevní tlak. Oba hormony dřeň se podílejí na emotivní odezvě při tělesných vzrušeních. Dopamin může vyvolávat silně příjemné pocity, což může mít vztah například ke vzniku závislosti.

Šišinka (epifýza, *glandula piualis*) je malým výstupkem mezimozku. Tvoří se zde ze serotoninu hormon **melatonin**. Jeho tvorbu podporuje noradrenalin a tma. Světlo naopak produkci melatoninu snižuje. Nejvíce se ho tvoří v dětství. Množství produkovaného melatoninu souvisí s cyklem světlo–tma. Ve spánku se jeho hladina zvyšuje, před probuzením klesá. V malých dávkách se někdy podává k obnovení narušeného cyklu noc–den (např. při práci na směny nebo při rychlém překročení několika časových pásem během dlouhých cest letadlem). Melatonin je silným lapačem volných, zejména kyslíkových radikálů (antioxidant), tak může působit proti ateroskleróze a zhoubným procesům.

Hormony se tvoří také v dalších endokrinních buňkách umístěných v jiných tkáních, jako jsou ledviny, placenta, trávicí soustava. Navíc se ve všech tělesných buňkách tvoří místní (lokální) hormony se širokou škálou účinků (např. ovlivňují sekreci žláz, dýchání, srážení krve, tělesnou teplotu). Látky hormonální povahy jsou tvořeny také v některých nervových buňkách, které jsou schopné je uvolňovat přímo do krve. Prostřednictvím krevního oběhu pak mohou tyto látky specificky působit na různé buňky a tkáně těla. Tato schopnost se označuje jako **neurokrinie** a představuje jeden z prostředků **propojení nervového a hormonálního systému**.

Hormonální regulace je fylogeneticky starší než nervová regulace. Setkáváme se s ní již na subhumánní úrovni. Vzhledem k podmínkám lidského života není vždy zcela účelná. Neprobíhá často dostatečně rychle, množství zmobilizované energie je někdy vzhledem k situaci nadměrné. Nedostatečné spotřebování této energie může mít pro organismus negativní důsledky.

1.2.5 Nervový systém

Nervový systém je oproti hormonálnímu systému nositelem vývojově mladších, kvalitativně vyšších, adaptabilnějších, rychlejších regulačních aktivit. Nezřídka odpovídá konkrétním situacím a podmínkám lidského života lépe než regulace hormonální. Má rozhodující podíl na řízení veškerých funkcí lidského organismu. Nervový systém tvoří obrovské množství (řádově desítky miliard) nervových buněk (neuronů), složitě propojených do větších, určitým způsobem specializovaných celků.

Neurony jsou vysoce specializovanými buňkami, procházejícími složitým vývojem a zráním. Jejich základní funkcí je příjem, vedení, přenášení a zpracování informací. Součástí nervových buněk je tělo, které má u jednotlivých neuronů různý tvar, rozvětvené výběžky (dendrity) a dlouhý výběžek (axon, neurit). Většina axonů je obalena myelinovou pochvou tvořenou Schwannovými buňkami. Myelinová pochva je členěna na segmenty oddělené neobalenými částmi neuritu (Ranvierovy zářezy), mezi nimiž přeskakuje nervový vzruch. Elektrické impulzy jsou přitom vedeny axony směrem od těla nervové buňky k terminální části. U dendritů je tomu naopak. Neobalené axony se označují jako šedá nervová vlákna. Axony jsou různě dlouhé a zpravidla se člení (telodendrie) až na svém konci (srov. Orel, 2015). Nervové buňky jsou na povrchu obaleny buněčnou membránou, která je ohraničuje a odděluje od jejich okolí, chrání před škodlivými vlivy, udržuje jejich celistvost a tvar, zprostředkovává jejich kontakt s okolním prostředím a podílí se na výměně látek.

Přenos informací jedním směrem mezi neurony i mezi neurony a jinými druhy buněk se děje prostřednictvím **synapsí**. Specifické látky, které se na tomto přenosu podílejí, se označují **mediátory** (neurotransmitery, přenašeče). Dnes je jich známo více než šedesát (Merkunová, Orel, 2008). Některé působí stimulačně, jiné inhibičně. Patří k nim například adrenalin a noradrenalin, acetylcholin, serotonin, dopamin, glutamát.

Nervový systém je možno rozdělit na dvě hlavní části:

1. **Centrální nervový systém (CNS).** Integruje nervové i hormonální funkce v celém těle. Je hierarchicky strukturovaný. Během celého života nepřetržitě přijímá

a zpracovává velké množství informací z nitra organismu nebo z okolí v interakci s prostředím pomocí **receptorů**. Přijaté podněty jsou zde vyhodnoceny z hlediska potřeb člověka a výkonné orgány – **efektory** – na podněty podle potřeby určitým způsobem reagují. Centrální orgány navíc kontrolují průběh a účinky odpovědí organismu, registrují v paměti účinnost různých reakcí v daných podmínkách a na základě zpětnovazebních mechanismů také rozhodují o výběru dalších odpovědí. Po narození není CNS plně zralý, postupně dozrává pod vlivem podnětů z vnějšího i vnitřního prostředí. Nejvyšší úroveň integrace a regulace reprezentuje **mozek** (*encephalon*). **Páteřní mícha** (*medula spinalis*) spojuje mozek s periferním nervstvem, integruje jednodušší funkce, například jednoduché vrozené reflexy. Dochází zde k syntéze a předběžnému zpracování některých informací z různých částí těla, které jsou předávány do mozku.

2. **Periferní nervový systém** (PNS). Spojuje svazky nervových vláken CNS s ostatními orgány těla. Je tvořen hlavovými, míšními a vegetativními nervy a senzitivními nervovými uzlinami (*ganglii*). Podle druhů nervů lze rozlišit **somatický** (**senzorický a motorický**) nervový systém, zajišťující spojení receptory – CNS-efektory (chování), a **vegetativní** nervový systém, který zprostředkovává řízení orgánů zajišťujících rozdělování a přeměnu látek a energií v organismu. Většina periferních nervů obsahuje nervová vlákna více typů, a je tedy **smíšená** (srov. Merkunová, Orel, 2008).

Samotný **mozek** je velmi složitý útvar, jehož části jsou propojeny do funkčního celku, který tvoří mozkový kmen, mozeček, mezimozek a koncový mozek.

Mozkový kmen:

- **Prodloužená mícha** (*medulla oblongata* – kontrola srdeční činnosti, dýchání, polykání, trávení).
- **Varolův most** (*pons Varoli*).
- **Střední mozek** (*mesencephalon*).
- **Retikulární formace mozkového kmene** (*formatio reticularis*) je propojená síť nervových buněk. Prostupuje mozkovým kmenem od prodloužené míchy po velký mozek. Má dvě části: **vzestupnou** (ascendentní) a **sestupnou** (descendentní). Vzestupná část přijímá přes talamus impulzy z analyzátorů a předává je difúzně do celé mozkové kůry, čímž ovlivňuje její **vzrušivost** (reagování organismu na různé podněty) a **celkovou úroveň vědomí** (kontinuum spánků–bdění, rozptýlená–zaměřená pozornost). V jádrech retikulární formace jsou umístěna centra základních životních funkcí (dýchání, trávení, srdeční aktivity, zužování a rozšiřování cév) a reflexů (kýchání, kašel, polykání, zvracení).

- **Čtverohrbolí** (centrum zrakových a sluchových reflexů).
- **Jádra některých hlavových nervů** zajišťujících senzorické a motorické funkce.

Mozeček (*cerebellum*) zajišťuje kontrolu svalového tonusu, rovnováhy, koordinace záměrných pohybů a podílí se také na paměti a učení.

Mezimozek (*diencephalon*):

- **Talamus** je párový orgán, propojený nervovými vlákny s mnoha dalšími mozkovými oblastmi a tvořící jakousi přestupní stanici pro informace směřující z jednotlivých smyslových orgánů do mozku; na základě zpracování těchto informací je buzena retikulární formace, což umožňuje jejich vstup do mozku a do vědomí. Kromě toho se talamus podílí na motorických a autonomních funkcích. Velmi důležitou úlohu pro řadu funkcí sehrává malý útvar asi velikosti rýžového zrnka, lokalizovaný pod talamem a nazývaný subtalamické jádro (Abelson, Tržilová, 2015). Kromě motorické hybnosti ovlivňuje mentální dovednosti, změny nálady, nárůst hmotnosti atd. Současný vědecký výzkum uskutečněný českými vědci, zaměřený na fungování mozkových nervových buněk (Sieger, Serranová, Růžička a kol., 2015), přinesl zajímavá zjištění o existenci neuronů reagujících výhradně na emotivní obsah. Tyto tzv. emotivní neurony vlastně rozhodují o tom, jakou budeme mít náladu. Byly nalezeny pomocí speciálních mikroelektrod, které vědci zaváděli do mozku, když hledali nejlepší místo pro umístění elektrod pro hlubokou mozkovou stimulaci při léčbě Parkinsonovy choroby. U člověka se jedná o vůbec první takový nález (viz https://www.youtube.com/watch?v=pz7_fdSXMRI).
- **Hypotalamus** zprostředkovává **kontrolu hormonální regulace**, a to jak vegetativně řízených funkcí organismu (metabolismus, teplota, tep srdce apod.), tak uskutečňování vrozených vzorců emočního a motivačního chování. Regulační hormony se v hypotalamu dostávají do organismu díky uspořádání cév. Speciální hormony v hypotalamu sdružené ve dvou jádrech (*nucleus supraopticus* a *nucleus paraventricularis*) vytvářejí systémové hormony – antidiuretický hormon a oxytocin. Další neurony hypotalamu jsou zdrojem regulačních hormonů, které prostřednictvím speciální kapilární sítě portálního hypotalamicko-hypofyzárního oběhu stimulují (liberiny) nebo inhibují (statiny) tvorbu hormonů adenohypofýzy (viz Orel, 2015).

Limbecký systém je velmi složitý, funkčně ani morfologicky jasně nevymezený soubor několika zvláštních korových i podkorových struktur. Zajišťuje zejména

realizaci vzorců chování kontrolovaného hypotalamem. Podílí se především na regulaci jejich časového průběhu a zaměření k cíli. Podráždění nebo poškození limbického systému (zejména amygdaly) má za následek výrazné zesílení některých emočních reakcí (prudký hněv, agrese, silný strach apod.) a znemožňuje uskutečnění plánované činnosti. V amygdale také dochází k vyhodnocení prožívaných událostí a přidělení emoční kvality. Při zaregistrování nebezpečí se aktivizuje mozková kůra, a zejména systém hypotalamus–sympatikus, spouštějící stresovou reakci. Další významná struktura limbického systému, hipokampus, má význam pro paměť (viz např. Merkunová, Orel, 2008).

Koncový (velký) mozek (*telencephalon*) je vývojově nejmladší a nejvyšší oblastí CNS. Jeho **vnitřní oblast** („bílá hmota“ vláken obalených myelinem) je překryta **mozkovou kůrou** („šedá hmota“ – převážně neobalená vlákna a těla nervových buněk). V mozkové kůře dochází k úplnému zpracování informací a k integraci všech regulačních systémů v **jednotném řízení činnosti**. Jsou zde zakotveny **projekční oblasti** vnímání a pohybových reakcí (jejich podráždění tyto vjemy a reakce vyvolává, poškození je naopak ruší) a **asociační oblasti**, které mají podstatný **význam pro paměť a myšlení** (čelní asociační oblast se vztahuje k myšlenkovému řešení problémů; týlní oblasti pravděpodobně zprostředkovávají integraci vjemů; spánkové asociační oblasti mají zřejmě vztah k vybavování zážitků). Čelní projekční oblasti a spánkové asociační oblasti se podílejí na **rozumění a tvoření řeči**. Poškozením těchto oblastí vznikají závažné poruchy řečové činnosti – afázie (projevující se neschopností porozumět mluvenému či psanému slovu nebo samostatně tvořit věty, číst či opakovat slyšené). Část mozku umístěná hned za čelní částí lebky a očima se označuje jako **prefrontální kortex**; hraje podstatnou úlohu pro koncentraci, paměť, tvořivost, porozumění i rozhodování. Je velmi důležitá pro plánování do budoucna i pro sociální chování. U člověka je prefrontální kortex rozvinut podstatně více než u ostatních živých tvorů, což mu umožňuje ovládat své emoce, morálně uvažovat i rozumět jiným lidem a vycházet s nimi. Jeho porušení se projevuje změnami osobnosti, poruchami krátkodobé paměti, chybami v rozhodování, snížením schopnosti předvídat riziko nebo poruchami emotivity, což může mít negativní dopad na rozhodování i na sociální vztahy.

Velký mozek je tvořen dvěma polokoulemi (hemisférami), spojenými kalózním tělesem. Uvnitř polokoulí je uložena funkční soustava bazálních jader (ganglií) tvořených šedou hmotou a propojených s dalšími částmi mozku, podílející se s mozečkem a mozkovou kůrou na záměrných pohybech. Psychické funkce obou hemisfér jsou poněkud odlišné (srov. Balcar, 1991).

Pravá hemisféra zpracovává smyslové údaje z levé části zorného pole a levé poloviny těla a řídí její pohyby. U většiny lidí (98 %) se rozhodujícím způsobem

podílí na celostním, názorném, obrazném, spíše intuitivním než logickém zpracování skutečnosti. Přitom má k dispozici jen **omezené jazykové prostředky** (spíše konkrétní výrazy a jejich subjektivně pojímaný obsah). Funkcí pravé hemisféry je také řízení emocionálního života.

Levá hemisféra zpracovává údaje z pravé části těla a ovládá i její motoriku. Řídí zejména analytické, věcné, logické zpracování reality, které respektuje časové a prostorové souvislosti. Zprostředkovává tvoření a používání pojmů, chápání významu a smyslu různých vztahů a situací a má rozhodující podíl na řečové činnosti čili na té části **sémiotické funkce**, týkající se užívání slov jako prostředků označujících různé předměty a události.

Mozek ovšem pracuje jako funkční celek, specializace jeho částí na různé funkce je relativní. Dělbá úloh mezi oběma mozkovými polokoulemi v rámci psychické činnosti je výsledkem jejich postupné diferenciaci v průběhu vývoje. Je známo, že existuje poměrně **značná schopnost kompenzovat** funkci určité poškozené oblasti mozku činností oblasti jiné.

Při pozorování aktivit druhých lidí se aktivují **zrcadlové neurony** mozkové kůry. Tento druh neuronů objevený před nedávnem (Orel, 2015) sehraje pravděpodobně důležitou roli v mezilidských vztazích a komunikaci. Jejich aktivita je nejspíš ovlivňována také pamětí zprostředkovanou minulou zkušeností. Tyto neurony jsou specializované podle fází, směru či kontextu pozorované činnosti a pravděpodobně jsou také schopny rozlišovat široký kontext činnosti jiných lidí.

Senzorická a motorická část periferního nervového systému (PNS) vcelku rychle a bezprostředně informuje mozek o situaci, v níž se organismus nachází (dostředivé, aferentní nervové dráhy od receptorů smyslových orgánů k centru), a realizuje patřičnou odpověď (odstředivé, eferentní nervy), která je v souladu se záměry člověka, případně je bezděčná. Součástí vnímání je zpracování informace z kožních nociceptorů prožívané jako **bolest**.

Vegetativní větev (VNS) **periferního nervového systému** je zprostředkovaná fyziologicky i psychologicky komplikovaněji. Řídí viscerální funkce organismu. Působí na žlázy, hladké svalstvo vnitřních orgánů, je relativně nezávislá na vůli člověka. Ten ji může ovlivňovat jen nepřímo navozováním situací, o nichž je známo, že mají na vegetativní nervstvo určitý účinek. Těchto postupů využívá například jóga či relaxační a aktivační techniky. Proto se VNS nazývá také **autonomním nervstvem**. VNS je tvořen třemi funkčními subsystémy (viz např. Merkunová, Orel, 2008):

- **Sympatický** – vyvolává povzbuzující nebo tlumící účinky u řady různých vnitřních orgánů současně. Je aktivován při svalové námaze, v nemoci, ve stresu,

při pocitu chladu. Zvyšuje srdeční aktivitu, sekreci potu, tonus svěračů, tlumí činnost žaludku, navozuje ejakulaci apod. Působí jako celek. Zvyšuje metabolickou aktivitu pro zvládání stresu. Důležité je propojení sympatiku s dřením nadledvin (sympatoadrenální systém): uvolnění adrenalinu a noradrenalinu z drěně nadledvin zprostředkuje sympatickou regulaci.

- **Parasympatický**, tlumící nebo budící činnost orgánů výběrově i jednotlivě (zpočátku např. srdeční frekvenci či rychlost vedení vzruchů). Obecně podporuje aktivity organismu spojené s regenerací a úsporou energie, převládá například při trávení (zesiluje produkci trávicích šťáv, pohyby trávicí trubice a činnost svěračů) a ve spánku.
- **Enterický** – je uložen přímo v trávicím traktu po celé jeho délce a ovlivňuje jeho funkci relativně nezávisle na CNS.

Sympatický a parasympatický oddíl VNS řídí většinu orgánů společně. Působí zpravidla střídavě a jejich účinek bývá opačný. Některé funkce jsou aktivovány sympatikem i parasympatikem současně. Vzájemná vyváženost obou částí VNS je pro zdravou funkci osobnosti nezbytná. Narušení této rovnováhy je spojeno s tělesnými i duševními problémy. Činností sympatiku a parasympatiku je ovlivňován **enterický** subsystém.

Možnosti působení na činnost nervového systému

Funkci nervových buněk lze ovlivňovat v zájmu jejího posílení, zlepšení či odstranění jejich poruch a chorob na biologické, psychologické, sociální, duchovní i celostní úrovni (srov. Orel, 2015). K tomu lze použít chemické prostředky (farmaka), rostliny a jejich produkty, fyzikální prostředky i prostředky psychologické.

Chemické látky mohou působit na nervové buňky v zásadě specifickým a nespecifickým způsobem. Jejich specifický účinek vzniká působením na konkrétní nervovou strukturu nebo na její funkci, nespecifický účinek ovlivňuje chemicko-fyzikální vlastnosti neuronální membrány a iontové toky. Obecně může být povzbuzující (stimulační) nebo tlumící (inhibiční). Chemické účinky různých látek se využívají v lécích (farmaka). V běžném životě se často používají například léky na snižování bolesti (analgetika) a tělesné teploty (antipyretika), dále léky účinkující proti zánětům, lokálním křečím (antispastika), léky snižující napětí kosterních svalů (myorelaxancia) atd. Zvláštní skupinou léků ovlivňujících psychické funkce představují **psychofarmaka**. Ta lze dělit podle různých kritérií, například podle toho, které psychické procesy a stavy ovlivňují (srov. Orel, 2015, s. 163):

1. Bdělost a vědomí – například psychostimulancia, hypnotika.
2. Afektivitu – antidepresiva: anxiolytika (proti úzkosti), tymoprofylaktika (léky stabilizující náladu), dysforika (látky upravující manické stavy).
3. Psychickou integraci – antipsychotika, halucinogeny.
4. Kognitivní (poznávací) funkce (zejména paměť) – neuroprotektiva (látky ochraňující nervový systém, např. před příznaky slabosti, hypoglykemie, poruchami jemné motoriky s třesem, poruchami vidění, bolestmi hlavy, případně v těžších případech před poruchami vědomí), anticholinergika (látky působící proti nežádoucímu účinku acetylcholinu na jeho receptorech).

Na nervový systém působí také, jak známo, některé rostliny a jejich produkty. Léčebnými účinky rostlin se zabývá **fytoterapie**. Účinky chemických i přírodních látek na neurony mohou být **toxické**. Účinky **toxinů** – látek schopných poškodit lidský organismus – mohou být akutní nebo chronické, vratné (reverzibilní) i nevratné (ireverzibilní) (srov. Orel, 2015). Na některé chemické i přírodní látky působící na lidský nervový systém (alkohol, nikotin, kofein, opiáty, halucinogeny apod.) může vznikat návyk.

Biologický účinek léku na člověka je doplňován psychologickým účinkem v důsledku očekávání (placebo).

Z fyzikálních vlivů působících na nervový systém se budeme zabývat světlem a tmou, elektrickým proudem a magnetickým polem. Jasné světlo podporuje funkci některých mozkových neuronů (produkci hormonů, mediátorů apod.) a optimalizuje mozkové biorytmy (Orel, 2015), čehož se často používá k léčebným účelům. V ročních obdobích, kdy sluneční světlo působí kratší dobu, dochází ke zvýšenému výskytu depresí. Působení světla se používá při léčení sezonních afektivních poruch ve **fototerapii**. Ta spočívá ve využití silného umělého světla (intenzita větší než 2 500 luxů). Zajímavé účinky na lidský organismus můžeme zaznamenat také díky působení tmy, které mimo jiné rovněž skýtá určité možnosti terapeutického využití (terapie tmou – *dark therapy*). Po určité době pobytu ve tmě se serotonin proměňuje na melatonin, který ovlivňuje biologické životní cykly. **Terapie tmou** v kombinaci s dalšími psychoterapeutickými postupy napomáhá pochopení vlastních emocí ve vztahu k sociálnímu prostředí, zlepšuje realistické myšlení, působí na sebepojetí apod. (Kupka, Malúš, Kavková a kol., 2012).

Elektrický proud působí na funkci a metabolismus mozkových neuronů. Při působení na nervový systém se používá stimulačních elektrod, které jsou aplikovány na povrch lebky (neinvazivní postup – např. elektrokonvulzivní metoda, stimulace subtalamického jádra, stimulace bloudivého nervu = X. hlavový nerv, *nervus vagus*) nebo (mikroelektrody) implantované do mozku (invazivní postupy). I když

mechanismus léčebného účinku některých metod (např. elektrokonvulze, elektrická stimulace vagu) není dosud plně objasněn, jsou v řadě případů považovány za indikované a efektivní (viz Orel, 2015). Intenzivní **magnetické pole** (mnohokrát vyšší, než je magnetické pole Země) procházející k mozkové tkáni z cívky přiložené v příslušném místě k lebce je schopno v mozkových buňkách indukovat elektrický potenciál. Opakovaná stimulace magnetickým polem dokáže ovlivňovat aktivitu neuronů a přechodně vyvolávat funkční změny ve stimulované oblasti mozkové kůry i v dalších oblastech, které jsou s ní funkčně spojeny. Stimulace vysokofrekvenčním magnetickým polem (frekvence 5 Hz) má na neurony aktivující účinek a zpravidla zvyšuje kortikální excitabilitu. Nízkofrekvenční magnetické pole (frekvence 1 Hz) obvykle snižuje kortikální excitabilitu (srov. Dvořáková, 2006).

Psychologické působení na nervový systém směřuje k individuálnímu chování a prožívání a je ovlivněno sociálním kontextem jedince. Individuální rozdíly lidí se samozřejmě týkají i aktivity nervového systému. Určité osobnostní rysy se také vyznačují zvláštnostmi reaktibility neuronů. To bylo popsáno již dříve, například u emoční stability/lability (Eysenck, 1960). Zjednodušeně se dá říci, že nervový systém emočně stabilních jedinců oproti jedincům emočně nestabilním (s vyšší úrovní neuroticismu) na podněty reaguje s menší četností i intenzitou emocí. Přitom příslušné mozkové struktury jsou zpětně ovlivňovány uskutečňovanými reakcemi. Reaktibilitu nervových sítí spoluovlivňují zkušenosti jedince i vlivy, které formovaly jeho osobnost od raného dětství. Emocionálně významné zážitky se ukládají do neuronových sítí a podstatně modulují jejich další fungování (Orel, 2015, s. 188). V sociální interakci reaguje jedinec na danou situaci přímo (např. v případě bezprostředního reálného ohrožení) nebo na základě jejího hodnocení. Následující pocity a projevy chování souvisejí s funkcí hormonální, nervové i kosterní svalové soustavy.

Psychologických prostředků na odborné úrovni cíleně využívá psychologické poradenství a psychoterapie (viz např. Kratochvíl, 2012). K obecným charakteristikám psychologického přístupu k osobám, které mají nějaké problémy psychologického rázu, patří (srov. Paulík, 2009, s. 10–11):

- kontakt a interakce;
- vytvoření vztahu (vzájemná důvěra);
- věnování pozornosti;
- porozumění a empatie;
- poskytování informací včetně zpětných vazeb;
- respekt a akceptování;
- trpělivost;

- vlídnost;
- opravdovost v přístupu ke klientovi atd.

Psychologická intervence do řešení problémů lidského jedince vychází z různých teoretických východisek a používá rozmanité metodické postupy. Z obecného hlediska lze s ohledem na tradici a teoretické i praktické aspekty odborné intervence rozlišit psychologické poradenství a psychoterapii.

Působení na nervový systém jevů z oblasti duchovna, přesahujícího biologické a sociální vlivy i individuální psychické charakteristiky, se věnuje řada badatelů. Díky svému charakteru je ovšem mimořádně obtížné exaktně postižitelné. Souvislostem této oblasti a psychické odolnosti je věnována pozornost ještě v oddílech 4.11 a 4.12.

1.3 Jevy ovlivňující adaptaci zvenčí

Lidská adaptace se realizuje v interakci dvou systémů: osobnosti a prostředí. Pro zjednodušení složitého rozboru je možné se zaměřit na některé jevy a jejich vazby a od dalších odhlédnout, aniž by byl jejich význam podceněn, nebo dokonce popírán. To v podstatě platí i pro uplatnění tradičního dělení vlivů na **vnější a vnitřní stránky adaptačních dějů** při jejich analýze. Zjednodušení výhodné pro popis, pro vyjasnění orientace empirického výzkumu (charakteristika proměnných) či pro praktické účely ovšem snižuje rozsah zobecnitelnosti výsledků.

Vnější, objektivní stránka adaptace vystupuje do popředí zejména v případech, kdy podněty a s nimi spojené nároky skutečně ohrožují zdraví nebo život člověka bez ohledu na to, zda si je toho vědom. Jde například o situace, kdy se výměna energií v prostředí náhle vymyká kontrole a přitom je dostatečná k tomu, aby člověk byl reálně ohrožen padajícími tělesy, intenzivním prouděním vzduchu či velké masy vody, extrémním teplem atd. Analýzu vnějších nároků v interakci člověka s prostředím více či méně abstrahující od rozmanitosti individuální odezvy organismu lze využít třeba při stanovení obecné charakteristiky „objektivních“ pracovních nároků nebo nároků určité profese v různých taxonomiích. Již před více než třiceti lety se u nás například M. Hubač (1978) nebo V. Bajčík a M. Broniš (1981) zaměřovali při hodnocení adaptačních požadavků různých prací na vnější nároky, které se podílejí spolu s neuropsychickým stavem jedince a dobou zatížení na celkové míře namáhání organismu. Přitom uvažovali o charakteru množství těchto nároků včetně informací, které v podobě nervových impulzů procházejí nervovým systémem. Pro

jejich exaktní analýzu může být vhodné vyjádření míry působení řady vnějších vlivů pomocí fyzikálních jednotek, jak navrhuje již G. C. D. Burger (1964).

K nejdůležitějším vnějším vlivům působícím na adaptační proces se zpravidla řadí **životní události** (*life events*), **drobné každodenní nepříjemnosti** (*daily hassles*) a **radosti** (*daily uplifts*) a **sociální opora** (*social support*). Kromě problémů v sociálních vztazích mohou nepříjemnosti způsobovat také fyzikální, chemické, bioklimatické vlivy s objektivní mírou pravděpodobného ohrožení organismu, hodnotového systému či potřeb osobnosti. Podstatná je například masa energie, jejíž výměna se vymyká kontrole jedince a která jej může přímo poškodit.

Různé životní události spojené s velkými nesázami a problémy, ale i nahromadění drobných nepříjemností zvyšují zátěž jedince často až na úroveň stresu, někdy neúnosnou. Při vši rozmanitosti individuálního prožívání a hodnocení událostí vlastního života různými lidmi ovšem existují i **situace**, které jsou za adaptačně **náročné** považovány **všeobecně**.

Ve snaze řadit životní události podle intenzity jejich všeobecně negativního dopadu na člověka sestavovali někteří autoři různé škály. K nejzávažnějším událostem v tomto směru jsou řazeny (viz např. Holmes, Rahe, 1967; Míček, Zeman, 1997) úmrtí manželského partnera a dalších členů rodiny, jejich či vlastní vážné onemocnění, věznění, rozvod, smrt blízkého přítele, ztráta zaměstnání apod. Výskyt nejzávažnějších událostí a jejich kumulace v průběhu roku ztěžuje adaptaci, zvyšuje riziko výskytu negativních důsledků stresu (např. nespokojenost, vyčerpání, snížení imunity organismu).

Denní drobné nepříjemné události se stávají stresogenními a vyvolávají také nespokojenost, zejména když se často opakují a když se během nějaké doby nahromadí. Pak jsou prožívány jako dlouhodobě obtížné a umožňující „stokrát nic“.

Častými zdroji problémů kladoucích zvýšené nároky na adaptační proces jsou neshody a konflikty mezi lidmi z rozmanitých důvodů. Řada náročných situací souvisí se zaměstnáním (nízký příjem, nezajímavá práce, neshody na pracovišti) či životním stylem (málo možností pro relaxaci a zábavu, nedostatek přátelských vztahů apod.).

Naopak pozitivně na subjektivní prožívání jedince působí každodenní drobné životní radosti. Schopnost jejich rozpoznání a vnímání je funkcí pozitivní afektivity a pozitivního myšlení, optimismu apod.

1.3.1 Sociální opora

Za relativně účinný faktor mezilidských vztahů omezující působení stresu – hovoří se například o zmírňujícím nárazníkovém (*buffering*) vlivu – na člověka je řadou autorů považována sociální opora, i když odborná diskuse na téma vztahu mezi adaptací na