Miroslav Orel a kolektiv



SOMATOPATOLOGIE

Nauka o nemocech těla

PSYCHÉ

GRADA®

Někteří lidé prolétnou našimi životy jako létavice.
Jiní v nich zanechají trvalou stopu.
Tuto knihu věnujeme všem, kteří v našich životech takovou stopu zanechali, zanechávají nebo teprve zanechají.
I díky nim konáme, co konáme…
I díky nim tvoříme, co tvoříme…
I díky nim jsme, kým jsme…

Miroslav Orel

Miroslav Orel a kolektiv

SOMATOPATOLOGIE

Nauka o nemocech těla

Grada Publishing

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

MUDr. PhDr. Miroslav Orel a kolektiv

Somatopatologie
Nauka o nemocech těla

TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:

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 5637. publikaci

Autorský kolektiv:
PaedDr. Mgr. Věra Facová
MUDr. Martin Kaláb

Recenzoval:
prof. MUDr. Jaroslav Veselý, CSc.

Odpovědný redaktor Mgr. Martin Hrdina, Ph.D.
Ilustrace MUDr. PhDr. Miroslav Orel
Grafická schémata v textu Mgr. Robert Sigmund, MUDr. PhDr. Miroslav Orel

Sazba a zlom Milan Vokál
Zpracování obálky Michal Němec

Počet stran 192
Vydání 1., 2014

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

© Grada Publishing, a.s., 2014
Cover Photo © Jiří K. Jurečka, Miroslav Orel

ISBN 978-80-247-4714-9

ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:

ISBN 978-80-247-9422-8 (ve formátu PDF)
ISBN 978-80-247-9423-5 (ve formátu EPUB)

OBSAH

Krátké slovo na úvod **9**

1. Základní vymezení obsahu a náplně somatopatologie **11**
Miroslav Orel

2. Význam somatopatologie pro psychology, pedagogy a studenty i absolventy jiných nemedicínských oborů **13**
Miroslav Orel, Věra Facová

3. Zdraví a nemoc **14**
Miroslav Orel, Věra Facová
3.1 Vývojová stadia života 14
3.1.1 Smrt 17
3.2 Stadia nemoci 19
3.3 Vnitřní a zevní faktory vzniku a rozvoje zdraví a nemoci 22
3.4 Komplexní pohled na člověka ve zdraví a nemoci 28

4. Medicína a její možnosti a meze **33**
Miroslav Orel, Martin Kaláb
4.1 Základní členění medicínských oborů 34
Martin Kaláb, Miroslav Orel
4.2 Možnosti vyšetření v medicíně 36
Martin Kaláb, Miroslav Orel
4.3 Možnosti léčby v medicíně 39
Miroslav Orel

5. Základní pojmy obecné somatopatologie **44**
Miroslav Orel, Věra Facová, Martin Kaláb
5.1 Regresivní a metabolické změny 44
Miroslav Orel
5.1.1 Atrofie 44
5.1.2 Nekróza 45
5.1.3 Apoptóza 47
5.1.4 Poruchy metabolismu 48
5.2 Poruchy krve, krevního a lymfatického oběhu 53
Miroslav Orel
5.2.1 Základní poruchy složení krve 53
5.2.2 Základní poruchy krevního a lymfatického oběhu 55

5.3 Nádorová onemocnění 60
Miroslav Orel
5.3.1 Typy nádorů 64
5.4 Zánět 68
Miroslav Orel
5.5 Poruchy imunity 70
Miroslav Orel
5.6 Progresivní změny 72
Miroslav Orel
5.7 Bolest 75
Miroslav Orel, Věra Facová
5.8 Stresová reakce 78
Martin Kaláb, Miroslav Orel
5.8.1 Co se děje v lidském těle při stresu 79
5.8.2 Stres a nemoci 81

6. Soudobá klasifikace nemocí 85
Miroslav Orel

7. Základní oblasti speciální somatopatologie 87
Miroslav Orel
7.1 Infekční onemocnění 87
7.2 Onemocnění krve a krvetvorby 90
7.3 Onemocnění žláz s vnitřní sekrecí 93
7.4 Onemocnění nervového systému 101
7.5 Onemocnění smyslových orgánů 114
7.6 Onemocnění srdce a cév 119
7.7 Onemocnění dýchacího ústrojí 126
7.8 Onemocnění trávicího traktu 132
7.9 Onemocnění kůže 142
7.10 Onemocnění pohybového aparátu 145
7.11 Onemocnění vylučovacího ústrojí 149
7.12 Onemocnění mužského pohlavního ústrojí 153
7.13 Onemocnění ženského pohlavního ústrojí 156
7.13.1 Těhotenství, porod a jejich poruchy 160
7.14 Systémová onemocnění 162

8. Vybrané akutní stavy 163
Miroslav Orel

9. Základní principy laické kardiopulmonální resuscitace 165
Martin Kaláb, Miroslav Orel

Krátké slovo na závěr 173
Miroslav Orel

Shrnutí, Summary 174

Seznam zkratek **175**

Literatura **177**

Příloha **181**

Rejstřík **183**

KRÁTKÉ SLOVO NA ÚVOD

Každý z nás někdy s něčím stonal. Každý z nás se někdy s nějakou nemocí setkal v minulosti, potýká se s ní v současnosti nebo se s ní teprve setká v budoucnu – u sebe, svých blízkých, svých přátel, kolegů, klientů, sousedů… Kniha, kterou držíte ve svých rukách, se věnuje **poruchám a nemocem lidského těla**. Naším cílem je přinést stručný a ilustrativní přehled o velmi rozsáhlé oblasti lidského poznání, která vychází z řady medicínských disciplín a má teoretické, ale hlavně praktické uplatnění.

Celý text je rozdělen do tří celků: **V první části** vymezíme oblast zájmu somatopatologie, pojmy zdraví a nemoc a představíme medicínské (lékařské) vědy, které somatopatologii zastřešují. **Druhá část** je věnována obecné somatopatologii a věnuje se základním mechanismům, které vznik a rozvoj nemoci provázejí. **Ve třetí části** se zaměříme především na vybraná onemocnění jednotlivých systémů.

Naše kniha je primárně určena studentům psychologie, pedagogiky, sociologie, ošetřovatelství a dalších nemedicínských oborů jako **zdroj základních poznatků o nemocech lidského těla**. Věříme, že publikaci mohou dobře využít i absolventi příslušných oborů a také zájemci z řad veřejnosti – svět není ideální místo a nemoci těla jsou doslova všudypřítomné. Usilujeme především o srozumitelnost a přehlednost. To obnáší nezbytné zestručnění poznatků, které má současná věda k dispozici. Proto není účelné a ani možné sdělit vše – základní poznatky zde ale najdete. Zájemci o podrobnosti a detaily mohou sáhnout po dalších zdrojích.

Chceme přiblížit mechanismy vzniku tělesných nemocí a přinést rovněž stručný přehled, nebo spíše představu o jednotlivých diagnózách. Není úkolem „nelékařů" nemoci přesně diagnostikovat a léčit, nicméně se domníváme, že lidé v profesích, které pracují s druhými lidmi, by základní představu o tělesných chorobách mít měli. Cílem tedy není pouze přinést studijní materiál pro předmět somatopatologie, ale také poskytnout stručné základní informace pro odborníky bez medicínského vzdělání.

Naše kniha zcela volně doplňuje naši předchozí publikaci s názvem *Psychopatologie* (věnovanou poruchám a nemocem lidské psychiky) tím, že se zaměřuje na další rozměr lidského bytí v nemoci – tělesno.

Přejeme našim čtenářům (i sobě samým) především to, abychom žili zdravým a plným životem – se zdravým tělem, zdravou duší a zdravými vztahy. A také abychom – navzdory omezením a limitacím – viděli vždy možnosti, které máme a které nám život dává.

Vesmír je tak obrovský, že je v něm místo pro nekonečno.
A je zde vše propojeno více, než si myslíme –
život i smrt, zrod i zánik, světlo a barvy i tma a stín…
Minout je nelze.
I my sami jsme totiž jejich součástí a ony jsou součástí nás samotných.
Poznávat je – to jest zřejmě přirozenou potřebou člověka a pro mnohé možná i cílem a smyslem jejich cest.
Nezapomeňme však:
Skutečné štěstí objevujeme prostřednictvím druhých lidí.
Nalézt jej však můžeme jen sami v sobě…

V Olomouci 12. listopadu 2013 Miroslav Orel

1. ZÁKLADNÍ VYMEZENÍ OBSAHU A NÁPLNĚ SOMATOPATOLOGIE

Miroslav Orel

Pokud chceme vymezit obsah a náplň oboru, musíme se nejprve zastavit u samotného pojmu **somatopatologie**. Původ slova najdeme v řeckých slovech *sōma/sōmatos* – tělo, *pathos* – choroba, nemoc, porucha a *logos* – nauka, věda.

Somatopatologie má vazbu na řadu lékařských oborů, ale primárně vychází především ze dvou – **patologie** a **patologické fyziologie** (patofyziologie).

- **Patologie** je nauka o nemoci. Zabývá se chorobnými změnami buněk, tkání, orgánů a orgánových systémů i organismu jako celku. Patologie významně přispívá ke stanovení medicínské diagnózy, léčby i prognózy (tj. pravděpodobného dalšího vývoje a průběhu nemoci). Patří k základním medicínským oborům – ve většině nemocnic existují patologická oddělení.
- **Patologická fyziologie** popisuje a vysvětluje především změny fyziologických funkcí v průběhu nemoci. Věnuje se příčinám nemoci (tedy etiologii), mechanismům rozvoje nemoci (patogenezi) i kombinaci obou (etiopatogenezi). Patofyziologie patří mezi obory teoretické medicíny s přímou návazností na klinické obory medicíny – pomáhá poznat a pochopit mechanismy vzniku a rozvoje nemocí a přispívá tak k diagnostice i léčbě.
- Zdrojem somatopatologie jsou i **další obory teoretické i klinické medicíny**, jako je anatomie, histologie, embryologie, lékařská biochemie, genetika, interní lékařství, chirurgické obory a mnohé další.

Poznámka: *Krátké seznámení s členěním medicínských oborů najdete v podkapitole 4.1.*

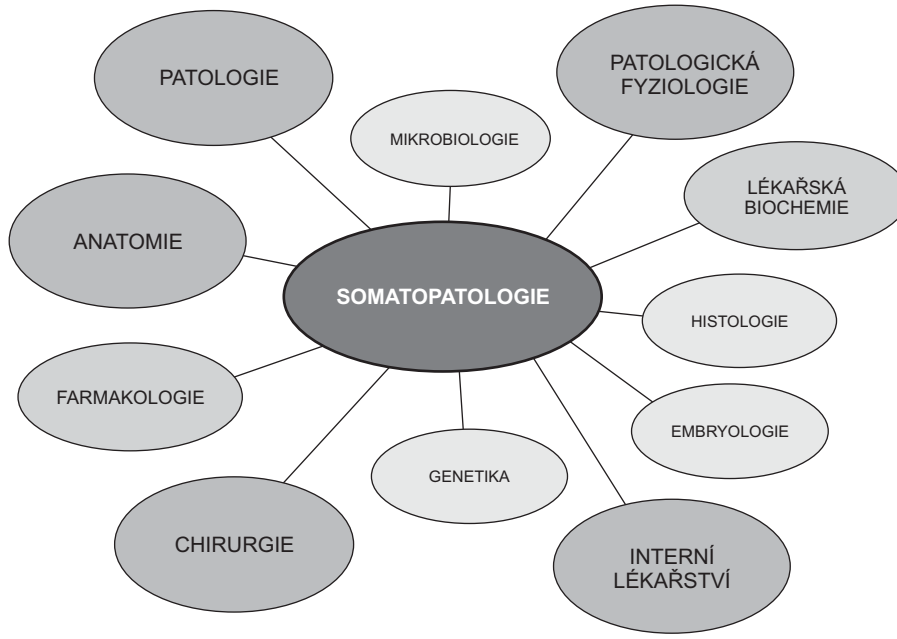
Obecná část somatopatologie se zabývá základními patologickými a patofyziologickými procesy a mechanismy v lidském těle. Popisuje a vysvětluje poznatky o vzniku, formě a průběhu zánětů, nádorových onemocnění aj. Můžeme říci, že vytváří jakousi znalostní bázi pro **speciální část**, která je pak detailně zaměřena na jednotlivé systémy (pohybový, trávicí, cévní, kožní atd.).

Základní příznaky nemoci se nazývají **symptomy**. Mezi **subjektivní symptomy** (které může přesně hodnotit pouze daný člověk) patří např. únava či bolest. Mezi **objektivní symptomy** (které jsou v nějaké míře pozorovatelné a hodnotitelné „zvenčí") řadíme např. zvracení, dušnost, zrychlenou srdeční frekvenci, zvýšenou teplotu a řadu dalších.

Některé symptomy se vyskytují společně a sdružují se do jakýchsi trsů – **syndromů**.

Soubory symptomů a syndromů s určitou etiopatogenezí a prognózou tvoří **nozologické jednotky** – lékařské **diagnózy**. V současné době jsou všechny diagnostické jednotky tříděny a klasifikovány

do klasifikačních systémů. V naší publikaci se přidržíme klasifikačního systému dosud platného a užívaného v zemích Evropy – 10. revize **Mezinárodní klasifikace nemocí** (MKN-10).



Obr. 1.1 *Zdroje somatopatologie*

Již z názvu somatopatologie zaznívá zaměření na tělesnou oblast. Nezapomínejme však, že v rámci komplexního přístupu (kterému se krátce věnujeme jinde) nepředstavuje lidská existence pouze tělo. Zahrnuje také oblast duševní (psychickou), vztahovou (sociální) a duchovní (transcendentální – přesahovou), které jsou ve vzájemných vazbách a interakčních vztazích. Jedna oblast vždy ovlivňuje oblasti další – tělesná nemoc tak má vždy nějaký dopad na psychiku, vztahy i přesah a naopak.

2. VÝZNAM SOMATOPATOLOGIE PRO PSYCHOLOGY, PEDAGOGY A STUDENTY I ABSOLVENTY JINÝCH NEMEDICÍNSKÝCH OBORŮ

Miroslav Orel, Věra Facová

Rozvoj a pokrok civilizace přinesl s obrovským nárůstem poznání také nutnost specializace, se kterou se setkáváme ve všech oborech lidské činnosti. Dnes je zcela nemožné, aby jeden člověk obsáhl veškeré poznatky lidstva. A je také zhola nemožné, aby jedinec obsáhl všechny známé informace v jednom oboru.

Právě úzké zaměření oborů umožnilo nebývalý rozkvět věd a poznání. Naskýtá se tedy otázka – pokud se tělesnými stavy a nemocemi zabývají lékařské specializace, proč by základní znalosti měl mít někdo, kdo pečuje o psychiku, vzdělání, uplatnění či vztahy a sociální či duchovní vazby? Není to zbytečné, či dokonce kontraproduktivní? Na tyto a podobné otázky odpovídáme jednoznačně – nikoli!

V kapitole o komplexním přístupu vysvětlujeme vzájemné a neoddělitelné propojení oblasti tělesné, psychické, vztahové a přesahové. Právě proto by psycholog, pedagog, sociální pracovník a kdokoli, kdo pracuje s lidmi, měl mít mimo precizní přehled o svém oboru také základní přehled o stavbě, funkci, ale také poruchách a nemocech těla.

Považujeme za nanejvýš vhodné, žádoucí a dokonce nezbytné, aby se např. psycholog pečující o klienta s onkologickým onemocněním seznámil se základními poznatky o problematice nádorového bujení z tělesného hlediska. Aby si dokázal představit, co to znamená, když mu klient oznámí, že mu našli metastázy v játrech. Stejně tak učitel, který má ve třídě žáka s nějakou formou poruch imunity, by měl mít představu, co se v těle takového žáka odehrává.

Jako „nelékař" nebude psycholog, pedagog ani pracovník v jiné pomáhající profesi diagnostikovat jednotlivé nemoci a nebude je ani léčit. Ale měl by o nich vědět. Navíc mnohdy právě informovanost stojí za motivací k první návštěvě lékaře a následným vyšetřením, stanovením diagnózy a zahájením včasné léčby.

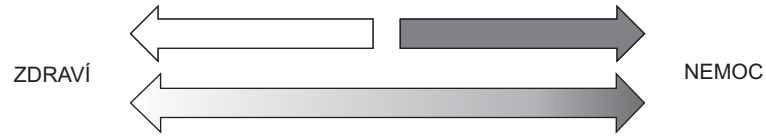
> Pokud například víme, že mateřská znaménka jsou sice běžná, ale v případě, že mění tvar, velikost či povrch, hrozí riziko vzniku zhoubného nádoru, nebudeme otálet s návštěvou lékaře. Odstranění takového nádoru v počátku totiž znamená úplné uzdravení. Pokud to však nevíme a řekneme si, že „počkáme, co to znaménko udělá za pár měsíců", můžeme tím „podepsat ortel zbytečné smrti".

Díky znalostem procesů těla se můžeme stát lepšími odborníky na procesy duše, vztahů i přesahu. Kéž by naši čtenáři a studenti vzali jako prioritní právě tento aspekt, který jim má studium somatopatologie přinést a dát.

3. ZDRAVÍ A NEMOC

Miroslav Orel, Věra Facová

Na zdraví i nemoc se můžeme dívat z několika úhlů. V literatuře existuje řada definic. Někdy jsou zdraví na nemoc jasně ohraničeny, odděleny a navzájem se vylučují. V některých případech může zdraví přecházet v nemoc zcela nenápadně.



Obr. 3.1 *Vztah zdraví a nemoci*

Vymezením „zdravého" a „nemocného" se lidé věnují od pradávna. Netýká se přitom zdaleka jen medicíny, ale také filozofie, psychologie a dalších disciplín.

Poznámka: *Např. v rámci psychologie se konstituoval relativně mladý obor zabývající se atributy zdravého a funkčního –* ***psychologie zdraví****.*

Plné **zdraví** můžeme chápat jako **nepřítomnost nemoci** – a podobně nemoc jako nepřítomnost plného zdraví. Původně přísná definice Světové zdravotnické organizace považující zdraví za stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, nikoli pouze nepřítomnost nemoci, byla záhy zjemněna, neboť kolik skutečně zdravých lidí bychom podle původní definice na Zemi našli?

V našem pojetí je **zdraví** spojeno především s **funkčností**. A komplexní zdraví člověka je odrazem zdraví v jednotlivých oblastech lidského bytí (tělesné, duševní, vztahové a přesahové) a v jejich funkčních interakcích. Obdobně **nemoc** lze chápat jak v komplexních souvislostech, tak v jednotlivých oblastech – a pak hovoříme o nemoci člověka nebo nemoci těla, nemoci duše, nemoci vztahů nebo nemoci ducha. Oproti zdraví je nemoc spojena s poruchou a omezením nebo nefunkčností.

3.1 VÝVOJOVÁ STADIA ŽIVOTA

Člověk se celý život mění a vyvíjí. Změny a vývoj se týkají všech oblastí lidského bytí – těla, psychiky, vztahů i přesahu. Pokud se zaměříme na tělesnou stránku, platí, že po určité době dosáhne tělesný rozvoj svého vrcholu. Jakou dobu a jakým

způsobem se dosažený vrchol „udrží", závisí nejen na faktorech vrozených a daných, ale mnohdy také na vlastním způsobu života, pohybové aktivitě a tréninku.

V některých oblastech (např. v pracovních zkušenostech, duševních schopnostech apod.) může růst ve smyslu zrání přetrvávat dlouhodobě. V jiných oblastech (např. v tělesné zdatnosti) nastupuje po určité době zákonitě pokles – hovoříme o **stárnutí**, které je **procesem a řetězem změn**, nikoli jednorázovou změnou.

Některé typy nemocí se objevují častěji v určitém věkovém období (např. aterosklerotické změny cév jsou typické pro vyšší věkové kategorie), jiné se mohou objevit bez vazby na konkrétní věk (např. některé infekce). Proto považujeme za účelné alespoň rámcově připomenout základní věková období lidského života. Za **hlavní vývojová stadia** našeho života považujeme období před narozením, dětství, dospívání, dospělost a stáří.

Prenatální období je obdobím nitroděložního vývoje. Začíná splynutím pohlavních buněk (ženského vajíčka a mužské spermie), kterým vzniká zygota. Na časné období po oplození, během kterého dochází k uhnízdění vyvíjejícího se zárodku a vzniku tří zárodečných listů, navazuje **období embryonální** (do 12. týdne). V této době dochází ke vzniku, vývoji a růstu jednotlivých orgánů. Embryo je velmi citlivé na působení škodlivých a poškozujících (teratogenních) faktorů. V **období fetálním** (od 12. týdne) pokračuje růst plodu (fetu) a zrání orgánů. Celé prenatální období končí porodem.

Označení „prenatální" pochází z latinských slov *prae* – před, dříve a *nātālis* – týkající se narození.

Porod představuje především výrazný předěl a radikální **změnu** životního prostředí a způsobu života. V děloze má vyvíjející se plod zajištěny stabilní podmínky a je v těsném spojení s organismem matky. Porodem se dítě ocitá v běžném světě plném jiných podnětů a vlivů, měnící se teploty, vzdušného prostředí apod.

Samotný porod je členěn do čtyř základních porodních dob:

- **První doba porodní** (otevírací) může trvat řádově hodiny. Je spojena především s přípravou porodních cest na průchod rodícího se dítěte.
- **Druhá doba porodní** (vypuzovací) představuje vlastní vypuzení plodu z dělohy.
- **Třetí doba porodní** se týká odloučení a odchodu placenty.
- **Čtvrtá doba porodní** (poporodní) je obdobím následných dvou hodin. Zahrnuje určitou stabilizaci organismu matky (stažení dělohy, zástavu krvácení apod.). Je dobou první interakce matky s dítětem, prvního kojení apod. Představuje však ohrožení některými poporodními komplikacemi, proto vyžaduje intenzivní sledování a kontrolu rodičky i dítěte.

Dětský věk je z tělesného hlediska charakteristický zejména růstem a rozvojem tělesných systémů, schopností, dovedností, síly a výkonu. Dětství můžeme rozdělit na několik období:

- **Novorozenecké období** je obdobím prvního měsíce po narození, je především dobou adaptace na nové podmínky, kdy je dítě zcela závislé na péči dospělých.
- **Kojenecké období** je dobou prvního roku po narození.

- **Batolecí období** je obdobím prvních tří let.
- **Předškolní období** začíná ve třech letech a končí v šesti až sedmi letech nástupem do školy.
- **Školní věk** se kryje s obdobím školní docházky, dělíme jej na raný, střední a starší školní věk.
- Poměrně široké **období dospívání** dělíme na **pubescenci** (od 11–12 do 15 let) a navazující **adolescenci** (od 15 do asi 22 let). Dospívání je velmi významným mezníkem v tělesném vývoji. Dozrávají tělesné systémy, výrazně narůstá produkce pohlavních hormonů, v jejichž důsledku se u obou pohlaví mění postava, objevují a rozvíjejí se sekundární pohlavní znaky. U dívek začíná menstruační cyklus, u chlapců startuje produkce spermií – od dospívání může člověk zplodit potomka atd.

Dospělost je dále členěna na **období mladé dospělosti** (asi 22–35 let), **období střední dospělosti** (35–45 let) a **období starší dospělosti** (45–60 let).

Významným a zcela **fyziologickým mezníkem** v životě žen je **klimakterium**. Probíhá vesměs v rozmezí 45–55 let, kdy postupně ustává ovulační a menstruační cyklus. Tento přechod z plodného období ženy může trvat řádově měsíce, ale i roky. Kromě tělesných změn (spojených zejména se změnami hormonální produkce ženských pohlavních hormonů) mohou nastat také související změny psychické a vztahové.

Navazující období v životě ženy bez menstruačního cyklu se nazývá **menopauza**.

Stáří je vymezeno věkem 60 let, přičemž věk 60–74 let označujeme jako **rané** či **počínající stáří**. Věk 75–89 let je **vlastní stáří** a věk nad 90 let představuje **dlouhověkost**.

Naukou o stáří je **gerontologie** (z řeckých slov *gerōn/gerontos* – stařec a *logos* – nauka).

Z tělesného (biologického) hlediska je **podstatou stárnutí** především opotřebení a stárnutí makromolekul a pokles regenerační schopnosti buněk. Jedná se o nevyhnutelný proces. Na projevech i rychlosti stárnutí se podílejí geneticky dané předpoklady i vlivy životního prostředí a způsobu života.

Změn provázejících proces stárnutí je celá řada. Stárne celé tělo, stárne celý člověk. Mimo jiné klesá množství vody v organismu. Dochází k zmenšení řady orgánů a tkání (zřetelně a viditelně např. u svalů, kostí, kůže). Zpravidla klesá funkčnost smyslového aparátu. Změny nervové tkáně a mozku ovlivňují a podmiňují také změnu psychických a sociálních oblastí.

Stárnutí je spojeno s komplexními změnami lidského bytí. Mimo jiné se zvyšuje pravděpodobnost vzniku různých nemocí a poruch, často s tendencí k **polymorbiditě** (z řec. *polys* – mnohý, početný, hojný a lat. *morbus* – nemoc, choroba). Nezapomeňme však, že stárnutí je zcela fyziologickým obdobím života. Stáří považujeme za naprosto **přirozenou součást životního cyklu**. Nelze jej *a priori* považovat za nemoc!

3.1.1 SMRT

Smrt odnepaměti člověka zajímá, děsí, fascinuje i inspiruje. Zůstává jistotou, která k životu neodmyslitelně patří. Z biologického hlediska je smrt **ukončením života**.

Věda zabývající se umíráním a smrtí se nazývá **thanatologie** (z řeckých slov *thanatos* – smrt a *logos* – nauka).

Otázky spojené se smrtí přesahují hranice somatopatologie, medicíny a biologie – týkají se oblasti psychologie, filozofie, etiky, ale i ekonomie, práva a dalších oborů.

Klinická smrt je dána zástavou vitálních funkcí (srdeční činnosti a dýchání). Během krátké doby (řádově od pěti minut) dochází k nevratnému poškození mozku.

Uvedený časový interval je pouze orientační. Na jeho prodloužení může mít vliv např. podchlazení organismu při nízké teplotě okolí, kdy se zpomaluje celkový metabolismus, a tedy i metabolismus a poškození mozkových neuronů.

Klinická smrt je v některých případech **vratná (reverzibilní)**. Člověka je možno oživit („přivést zpět"). Proto je při zástavě vitálních funkcí nutné rychle posoudit situaci a vždy, když je to vhodné, zahájit oživování – **neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci** (KPR). Znalost jejích principů a dovednost jejich aplikace v praxi považujeme za zásadní pro každého člověka. To je důvod, proč se KPR věnujeme stručně i v našem textu (viz kapitolu 9).

Člověka neoživujeme, pokud k zástavě vitálních funkcí došlo například v rámci konečného stadia nevyléčitelného onemocnění (např. onkologického), kde smrt je přirozeným vyústěním dlouhodobého vývoje. Neoživujeme ani tehdy, když nacházíme jisté známky smrti (viz dále).

Otázkou na pomezí medicíny, etiky a práva je svobodný projev vůle člověka, který se může dopředu rozhodnout, že nechce být v případě zástavy vitálních funkcí resuscitován. (V literatuře se hovoří o „living will".)

Zatímco klinická smrt může být vratná, **biologická smrt** představuje **definitivní ukončení života**, je **nevratná (ireverzibilní)**. Z lékařského a právního hlediska se okamžik biologické smrti překrývá se smrtí mozku.

Smrt mozku prokazujeme **vymizením elektrické aktivity mozkových neuronů** při elektroencefalografickém vyšetření (EEG) a dvakrát ověřenou **zástavou krevního průtoku mozkem** (při RTG angiografii, kdy se do krevního oběhu aplikuje kontrastní látka).

Stanovení smrti mozku, která určí smrt definitivní, tak označí čas, kdy je možno z těla odebrat orgány určené k transplantaci. V některých případech lze lékařskou technikou udržovat v činnosti srdeční oběh a dýchání, i když je mozek nevratně zničen. Prodlužuje se tak doba, kdy je možno z těla odebrat nepoškozené životaschopné orgány.

K **nejistým známkám smrti** (spojeným zejména s klinickou smrtí, ale také se začátkem smrti biologické) patří zejména zástava činnosti srdce, dýchání, vymizení reakce zornic na osvětlení (zornicový reflex).

K **jistým známkám smrti** se řadí především:

- **Posmrtná bledost** a **posmrtné skvrny** dané zástavou krevního oběhu a hromaděním krve v nejníže položených částech těla (působením gravitace). Posmrtné skvrny mají modrofialovou barvu. Ve většině případů dochází po smrti ke srážení neproudící krve.
- **Posmrtné chladnutí** těla je dáno zástavou metabolických pochodů, kdy se teplota těla přizpůsobuje teplotě okolí. (Při vyšší teplotě okolního prostředí tělo pochopitelně nechladne.)
- **Posmrtné tuhnutí** těla začíná zhruba 2 hodiny po smrti. Vzniká nejprve na hlavě, poté se rozvíjí na horních končetinách a následně na dolních končetinách. V řádu dnů pak posmrtná ztuhlost odeznívá – děje se tak v opačném směru, než jak se objevovala. Podle rozsahu posmrtné ztuhlosti je možno zhruba odhadovat dobu smrti – což je známo z detektivních románů, filmů i reálné praxe. Vysvětluje také, proč jsou zemřelému zavírány oči nebo podvazována brada v době, kdy ještě nedošlo k posmrtnému ztuhnutí těla.
- **Posmrtný rozklad** souvisí s autolýzou a hnilobnými procesy. **Autolýza** je samonatrávení tkáně vlastními enzymy, které jsou uvolněny z lyzozomů (nitrobuněčných trávicích organel). **Hniloba** je způsobena činností hnilobných bakterií, které se přirozeně vyskytují např. ve střevech. V naprosté většině případů se autolýza a hniloba kombinují. Rozklad celého těla pouze autolytickým procesem je prakticky možný pouze při úmrtí plodu v děloze, kde nejsou přítomny žádné bakterie. Pokud není mrtvý plod včas vypuzen, dochází k postupné autolýze, která se označuje pojmem **macerace**.

Krevní sraženiny, které po smrti v cévách vznikají, se označují jako *cruor*. Krevní sraženiny, které vznikají během života, se označují jako tromby (jednotné číslo trombus).

Patologické vyšetření po smrti

Komplexní ohledání a vyšetření těla zemřelého je tzv. **nekropsie** (pitva). Při patologicko-anatomické nebo soudní pitvě je zároveň proveden odběr tkání z mrtvého těla, které jsou následně speciálně zpracovávány a vyšetřeny.

- **Patologicko-anatomické pitvy** jsou realizovány na patologii při nutnosti ozřejmit příčinu smrti, při úmrtí ve zdravotnickém zařízení apod.
- **Soudní pitvy** jsou uskutečňovány na oddělení soudního lékařství. Provádí se při úmrtí z neznámých příčin a za nejasných okolností, při podezření na smrt z cizího zavinění nebo v důsledku nesprávného léčebného postupu apod.

Při každém úmrtí ohledávající lékař nejprve vyplňuje **list o prohlídce zemřelého**. Z pitvy je patologem nebo soudním lékařem pořizován písemný záznam – **pitevní protokol**. Pitva má obrovský klinický význam – definitivně potvrzuje diagnózu, má význam vědecký, statistický, forenzní apod.

Poznámka: *Odběr tkáně z těla živých pacientů (speciálním postupem při vyšetření nebo v průběhu operace) se nazývá* ***biopsie****. Aby se zabránilo rozkladu tkáně, jsou odebrané vzorky vesměs fixovány ve fixačním roztoku. Tkáně získané přímo během operace je možno zmrazit, ze zmražené tkáně pořídit*

tenké řezy (v tzv. zmrazovacím mikrotomu). Po obarvení je možno rychle posoudit danou tkáň, stanovit diagnózu a sdělit základní informace operatérovi již v průběhu operace. Daný operační postup je tak možno optimalizovat nebo modifikovat pro maximální zvýšení užitečnosti pro operovaného.

*Další možností vyšetření, které minimálně zatěžuje vyšetřovanou osobu, je **vyšetření cytologické**. Představuje jednoduché, velmi šetrné a orientační mikroskopické vyšetření vzorku, který je získáván tenkou jehlou, odběrem tekutiny, hlenu, otěrem tkání apod. Využívá se zejména v gynekologii, ale i jinde (např. k vyšetření hlenu z dýchacích cest). Slouží především k rychlému zachycení patologie a výběru rizikových jedinců, kteří se následně podrobí detailnějšímu vyšetření.*

Tkáně odebrané z těla živého či zemřelého člověka jsou zpracovávány řadou moderních postupů a metod, které velmi významně rozšířily možnosti vyšetření. Kromě řady speciálních typů **barvení**, které specificky obarví určité struktury buněk nebo tkání, se jedná zejména nové **metody imunohistologické** a **molekulárněbiologické**.

- **Metody imunohistologické** využívají mimo jiné např. protilátky spojené s fluorochromy – speciálními pigmenty, které ve fluorescenčním mikroskopu barevně září. Fluorochromem označené protilátky se naváží na specifické struktury buněk a tkání (antigeny). Lokalizace a množství daných antigenů je pak velmi dobře zjistitelná – odpovídá lokalizaci a intenzitě záření fluorochromu, který se na místo výskytu antigenu navázal.
- **Metody molekulárněbiologické** využívají moderní technologie – např. polymerázovou řetězovou reakci (PCR), při které dochází k naklonování (namnožení) úlomků DNA (deoxyribonukleové kyseliny) a jejich následné identifikaci. PCR umožňuje určit, zkoumat a detekovat genetický materiál i z naprosto minimálního vzorku.

Pokrok a rozvoj oborů jako molekulární biologie, biochemie, cytogenetika apod. je velmi rychlý. Představují dnes stále se rozšiřující vědní subdisciplíny. Jejich náplň, možnosti a nové objevy jsou fascinující a mnohdy převratné.

3.2 STADIA NEMOCI

Nemoc se zpravidla **vyvíjí ve stadiích**, která se kvantitativně i kvalitativně liší jak u jednotlivých nemocí, tak zpravidla u jednotlivých jedinců.

Vesměs platí, že čím dříve je nemoc odhalena, tím lepší jsou možnosti jejího ovlivnění a léčby. Proto má velký význam znát i počáteční a nespecifická stadia nemoci.

Před propuknutím nemoci hovoříme o **premorbidním stadiu** (ze slov *prae* – před, dopředu a *morbus* – nemoc, choroba). Toto stadium je tedy obdobím zdraví.

V **latentním stadiu** je již choroba přítomna, ale „není vidět" – probíhá skrytě, neprojevuje se a nijak neomezuje daného člověka.

Prodromální stadium je typické nespecifickými příznaky (např. únavou, zvýšením teploty), které se mohou vyskytovat u celé řady nemocí a poruch.