

1. ÚVOD DO PATOLOGICKEJ FYZIOLOGIE

1.1. KORENE PATOLOGICKEJ FYZIOLOGIE

Patologická fyziológia je pomerne mladý medicínsky odbor. Základné kamene novej disciplíny položil zakladateľ modernej experimentálnej medicíny **Claude Bernard** (1813-1878). V knihe **Introduction á l' étude de la médecine expérimentale** (Úvod do štúdia experimentálnej medicíny, 1865) charakterizoval nový vedný odbor týmito slovami:

Experimentálna medicína¹, čo je synonymum medicíny vedeckej, môže sa rozvinúť iba tak, že jej vedecký duch bude viac a viac prenikať do lekárskeho kruhu. Jediné, čo je podľa môjho názoru potrebné na dosiahnutie tohto cieľa, je poskytnúť mládeži dôkladné vzdelanie v experimentálnej fyziológii. Tým nechcem tvrdiť, že experimentálna fyziológia je základom medicíny - o tomto predmete som sa vyjadril inde - chcem len povedať, že experimentálna fyziológia je najvedeckejšia časť medicíny a že mladí lekári si jej štúdiom osvoja vedecké návyky, ktoré potom prenesú do výskumu v patológii i v terapii.

Podľa súčasného názoru je patologická fyziológia lekárska disciplína, ktorá sa zaoberá **funkčnými zmenami ľudského organizmu počas choroby**. Patologická fyziológia na rozdiel od patologickej anatómie (ktorá je morfológickou disciplínou) je **experimentálna veda**. Spája molekulové, biochemické, subcelulárne a bunkové aspekty lekárskej vedy do jedného celku a je nevyhnutná na pochopenie podstaty chorôb. Tvorí most medzi teoretickými a klinickými odbormi medicíny.

Podstatu patologickej fyziológie je možné najľahšie pochopiť krátkym prehľadom jej hlavných cieľov a metód:

Patologická fyziológia :

- ♦ Skúma príčiny a podmienky rozvoja patologických pochodov a chorôb (**etiológia**).
- ♦ Skúma súvislosti medzi príčinami chorôb a regulačnými, obrannými a adaptačnými pochodmi organizmu (**patogenéza**).
- ♦ Skúma mechanizmy, ktoré vedú k uzdraveniu z choroby alebo k smrti (**sanogenéza, tanatogenéza**).

K dosiahnutiu tohoto cieľa:

- ♦ Používa modely na pochopenie podstaty chorôb a patologických pochodov (najčastejšie sú to pokusy na zvieratách).
- ♦ Konfrontuje výsledky získané pomocou týchto modelov (pokusov) s poznatkami z klinickej praxe.
- ♦ Zovšeobecňuje a syntetizuje poznatky získané rôznymi metódami, stavia hypotézy a teórie o základných zákonitostiach patologických pochodov a choroby ako celku.

¹ Názov "patologická fyziológia" vznikol neskôr. Nová disciplína bola spočiatku označovaná ako experimentálna medicína, experimentálna patológia alebo experimentálna fyziológia.

1.2. PATOLOGICKÁ FYZIOLOGIA AKO SÚČASŤ LEKÁRSKEJ VEDY A PROFESIE

Liečenie chorôb patrí medzi najstaršie uvedomelé ľudské aktivity. Medicína je jedinečné povolanie, lebo jej predmetom je živý ľudský organizmus. Odborná časť lekárskej činnosti je nerozlučne spätá s ostatnými aspektmi ľudského a spoločenského života. Vzájomný vzťah vedy a medicíny charakterizoval Walsh McDermott v úvode k Cecil Textbook of Medicine takto:

Medicine is not a science but a learned profession, deeply rooted in a number of sciences and charged with the obligation to apply them for man's benefit. Vo voľnom preklade: Medicína nie je veda, ale učenie povolanie, ktoré má hlboké korene v mnohých odvetviach vedy a je poverená využitím pre blaho ľudstva.

Pri hodnotení významu patologickej fyziológie pre lekársku vedu nesmieme zabudnúť, že vedecký charakter dnešnej medicíny je výsledkom pokroku, ktorý sa uskutočnil len nedávno. Liečenie chorôb bolo dlhé stáročia založené skoro výlučne na skúsenosti. Staré pravidlo "*ubi pus, ibi evaqua*" nič nehovorí o príčine a podstate hnisania, len odporúča vypustenie hnisu. Tento zákrok samozrejme zmierni ťažkosti chorého a môže pomôcť aj obranným silám organizmu v boji proti chorobe. Napriek skúsenostiam, nahromadeným za dlhé stáročia a úprimnej snahe pomôcť trpiacim zo strany lekárov starých čias, bola väčšina diagnóz nepresná, o príčinách chorôb sa vedelo málo a liečba bola často riskantná a z dnešného pohľadu prinajmenšom nezmyselná.

Napriek tomu, že určitý pokrok nastal už od XVI. storočia (tab. 1.1), celková situácia sa začala meniť až v minulom storočí. Prudký rozvoj základných vied o živote (mikrobiológia, biochémia, neskôr vznik molekulovej biológie a genetiky) mal obrovský podiel na premene medicíny do tej podoby, ako ju dnes poznáme. Je však pozoruhodné, že vedci a profesori stredovekých univerzít boli tak isto presvedčení o vedeckosti dobovej medicíny ako sme my v súčasnosti.

Tab. 1.1

Významné objavy a výsledky v medicíne XVI.- XVIII. storočia

Presný anatomický atlas <i>De humanis corporis fabrica</i>	Andreas Vesalius, 1543
Založenie "novovekej" chirurgie <i>La Méthode de traicter les playes.</i> <i>Livres de la chirurgie avec le magasin des instruments nécessaires icelle</i>	Ambroise Paré, 1545 a 1564
Zavedenie pojmu "reflex" Správny popis krvného obehu <i>Exercitatio anatomica de motu cordis</i>	René Descartes, 1644 Wiliam Harvey, 1628
Objav kapilárnej siete a červených krviniek	Marcello Malpighi, 1661, 1665
Objavenie mikroskopického života <i>Allezijne naturkundige Werken</i>	Anthony van Leeuwenhoek, 1696
<i>De sedibus et causis morborum per anatomem indagatis</i>	Giovanni Battista Morgagni, 1761
Objav a zavedenie perkusie Očkovanie proti kiahňam	Joseph Leopold Auenbrugger, 1761 Edward Jenner, 1796

Napriek obrovskému pokroku vedeckej medicíny je ešte stále veľa chorôb s neznámou príčinou, nedostatočne objasnenou patogenézou a bez možnosti úspešnej kauzálnej liečby. Okrem toho vyriešenie určitého problému nikdy nie je konečným výsledkom. Po objavení mikroorganizmov ako príčiny mnohých ochorení bolo potrebné ozrejmiť otázky spojené s citlivosťou a odolnosťou organizmu na infekčné noxy. Po geniálnom - a z hľadiska vedy predčasnom - popise zákonov genetiky Mendelom sme museli dlho čakať na objasnenie materiálnej podstaty dedičnosti a v súčasnosti sa usilovne skúma genetické pozadie jednotlivých ochorení. Pokrok v aplikovanej genetike a molekulovej biológii je však nerozlučne spätý s napredovaním základných vied.

Počet známych ochorení sa neustále zvyšuje a na tom má značný podiel práve vedecký prístup k medicíne, konkrétne zavedenie nových postupov do diagnostiky a hlbšia analýza patogenézy chorôb. O mnohých ochoreniach, ktoré sme nedávno považovali za jednotné **nozologické jednotky**, vysvitlo, že sú to rôzne choroby s podobnou symptomatológiou ale odlišnou etiológiou a patogenézou (napr. cukrovka, vysoký krvný tlak a i.). Lepším poznaním ochorení sa preto počet problémov, ktoré je potrebné vyriešiť vedeckým bádáním, neznižuje, ale naopak, zvyšuje.

Ďalším dôležitým problémom, ktorý vzniká stále hlbším a detailnejším prenikaním vedeckých metód do medicíny, je vzťah **celku a časti**. Výskum v dnešnej medicíne sa dostáva až na úroveň molekúl a elektrónov. Výsledky dosiahnuté na poli molekulovej biológie a príbuzných disciplín majú obrovský význam z hľadiska objasnenia a možnej liečby doteraz neliečiteľných ochorení, ale tento prístup zároveň skrýva v sebe nebezpečie, že sa stratíme v detailoch.

Pri štúdiu života zostupujete od vyšších úrovní k nižším, kým sa život niekde cestou nestratí a neostanete s prázdnyimi rukami. Molekuly a elektróny sú neživé - Albert Szent-Györgyi, 1966.

Dobrý, vedecky erudovaný lekár musí byť schopný z týchto detailov poskladať celkový obraz o činnosti ľudského organizmu v zdraví a chorobe a práve patologickej fyziológia, ktorá v druhej polovici nášho storočia prenikla hlboko do každej oblasti klinickej medicíny, je tým pevným základom, ktorý umožňuje usporiadať črepy mozaiky do uceleného obrazu.

Väzba medzi patologickej fyziológiou a ostatnými disciplínami dnešnej medicíny sa odráža aj v časovom slede jednotlivých predmetov pri štúdiu na lekárskej fakulte. Patologickej fyziológia nasleduje po základných morfológických a funkčných predmetoch a po patobiochémií, beží súbežne s patologickej anatomiou a predchádza štúdiu klinických disciplín.

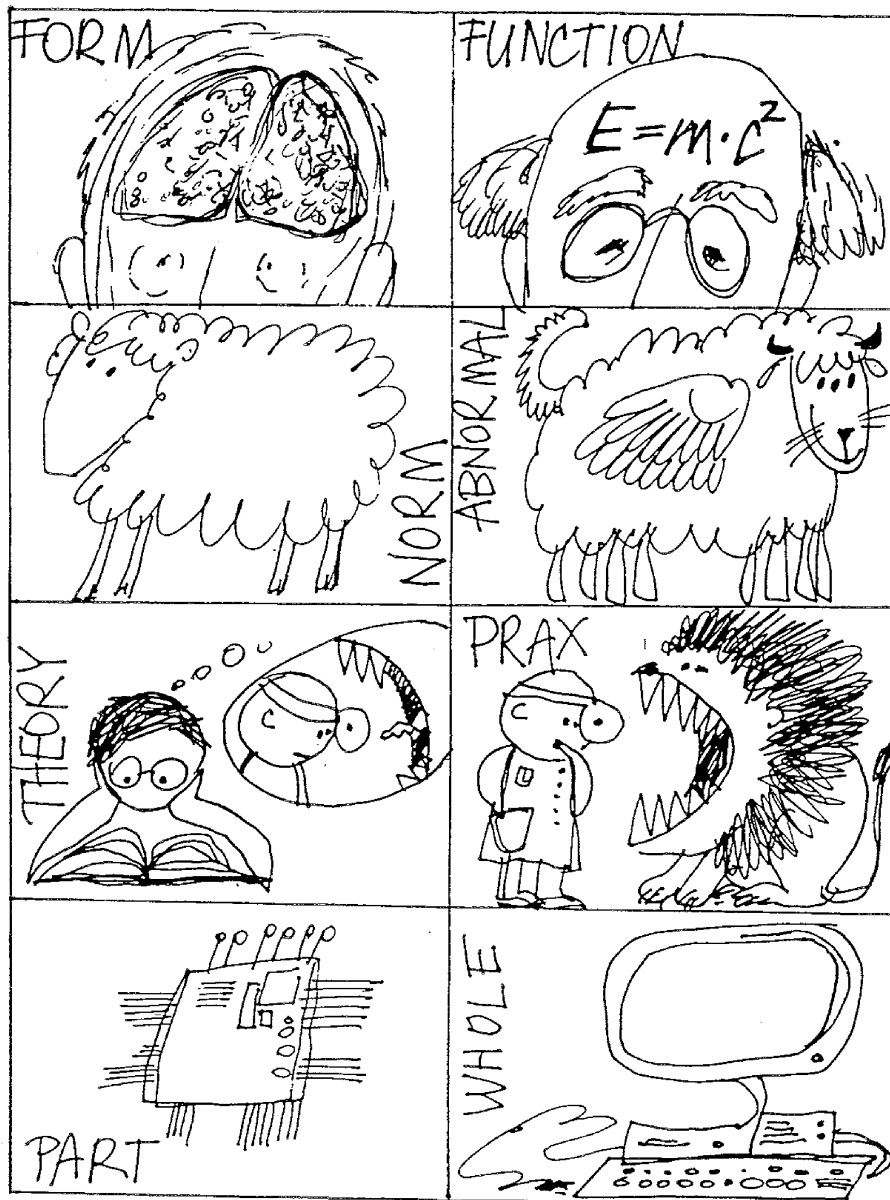
Vzťah medzi morfológickými a funkčnými disciplínami je vzťahom **formy a funkcie**. Ak sa pozrieme na štyri oddiely srdca a na srdcové chlopne (anatómia), ľahko pochopíme jeho čerpadlovú funkciu (fyziológia). Na molekulovej úrovni sa stráca rozdiel medzi tvarom a činnosťou. Štruktúru a funkciu nukleových kyselín, enzýmov, polysacharidov a lipidov študujeme v rámci jednej disciplíny (molekulová biológia, biochémia). Aplikácia poznatkov získaných počas štúdia lekárskej chémie a biochémie na úroveň celého organizmu sa uskutočňuje v rámci štúdia **patobiochémie**.

Patologickej fyziológia je funkčná disciplína, ale bez jej morfológického protikladu, patologickej anatomie, stráca zmysel. Kto nevie, ako sú poškodené dvojčipe chlopne po prekonaní reumatickej horúčky, bude mať ťažkosti pri pochopení hemodynamiky pri mitrálnej stenóze.

Ďalšia, veľmi úzka spojitost existuje medzi fyziológiou a patologickej fyziológiou. Najprv sa musíme oboznámiť s **normou** (fyziológia) a len potom je možné študovať a pochopiť **abnormálny** alebo **patologický** stav (patologickej fyziológia).

V prvých rokoch štúdia medicíny budúci lekári nevyšetrujú a neliečia chorých. Väčšinou sedia v posluchárnach alebo v knižnici a pracujú v laboratóriách. V každodennej klinickej praxi budú priamo využívať len malú časť obrovského množstva poznatkov, vyžadovaných na skúškach z anatomie, histológie, biochémie alebo fyziológie. Ale **teoretické vedomosti** získané v prvých rokoch sú základnou **praktickej kompetencie** budúceho lekára (obr. 1.1).

Hranice moderných vedeckých lekárskejších odborov nie sú ostré - často používajú spoločné metódy a študujú tie isté problémy z mierne odlišných hľadísk. Okrem základných disciplín, s ktorými sa budúci lekár stretne pri štúdiu medicíny, existujú aj hraničné disipíny. Najbližšími príbuznými patologickej fyziológia sú **experimentálna patológia** a **klinická fyziológia**. Prvá z nich kladie väčší dôraz na experimentálne prístupy, druhá na klinické štúdie, ale medzi nimi a patologickej fyziológia je značné prekrývanie.



Obr. 1.1. Analytické a syntetické myslenie v medicíne.

1.3. VŠEOBECNÁ A ŠPECIÁLNA PATOLOGICKÁ FYZIOLÓGIA

Patologická fyziológia sa delí na dve časti - na **všeobecnú a špeciálnu patologickú fyziológiu**.

Hlavné časti **všeobecnej patologickej fyziológie** sú nasledujúce:

- ♦ **Nozológia** - zaoberá sa definíciou a všeobecnými zákonitosťami choroby ako celku a klasifikáciou chorôb.
- ♦ **Etiológia** - študuje príčiny chorôb a podmienky ich rozvoja.
- ♦ **Patogenéza** - zaoberá sa zákonitosťami rozvoja chorobných pochodov, chorôb a príznakov choroby. Odlíšenie etiológie od patogenézy danej choroby môže niekedy robiť ťažkosti na začiatku štúdia patologickej fyziológie. Etiológia hľadá odpoveď na otázku, **prečo** sa dané ochorenie vyskytuje a patogenéza študuje to, **ako** sa choroba rozvíja. V klinickej praxi sa často používa výraz "**etiopatogenéza**", ktorá zahŕňa príčinu a rozvoj choroby v logickom slede.
- ♦ **Sanogenéza a tanatogenéza** sú kapitoly úzko späté s patogenézou. Študujú mechanizmy vedúce k uzdraveniu alebo k fatálnemu koncu.

Z praktického hľadiska sú do všeobecnej časti patologickej fyziológie zaradené aj kapitoly rozoberajúce **typické patologické pochody**, ako je napr. starnutie, hypoxia, zápal, špecifické a nešpecifické obranné mechanizmy.

Špeciálna časť patologickej fyziológie je rozdelená podľa systémov a orgánov, ako je napríklad patologická fyziológia srdcovicového systému, krvi, nervového systému, atď.

1.4. POKUS O DEFINÍCIU ZDRAVIA A CHOROBY

Ak chceme definovať **chorobu**, musíme najprv kategorizovať **zdravie**. V starých a novších učebniciach medicíny je možné nájsť veľa rôznych definícií týchto dvoch základných pojmov, ale ani jedna nie je dokonalá, o čom svedčí to, že ani jedna nie je bežne užívaná v každodennej praxi. Najstaršia pochádza od Hippokrata: *Zdravie je nepretržitosť životných prejavov*.

Jedna z najčastejšie citovaných definícií je tá, ktorú navrhla Svetová zdravotnícka organizácia (SZO/WHO) vo svojej ústave v roku 1947:

Health is the state of complete physical, mental and social well-being and not merely the lack of disease or physical defects.

Zdravie je stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody a nie iba neprítomnosť chyby alebo choroby.

V roku 1986 definíciu doplnili takto: *Uvedená pohoda alebo blaho je výsledkom toho, že ľudia bez chorôb žijú v súlade so svojím prostredím a sebou navzájom.*

Prijatím tejto definície sa nevyhnutne dostaneme do určitých ťažkostí, pretože:

- ♦ Je skoro nemožné nájsť osobu, ktorá by spĺňala všetky uvedené podmienky.
- ♦ Táto definícia prekračuje možnosti a kompetencie zdravotníctva.

Na druhej strane je táto široká definícia principiálne správna, lebo poukazuje na to, že **zdravie nie je len vecou odborníkov, ktorí sa starajú o liečenie chorých ľudí**. Bez účasti a zodpovednosti jedinca a bez aktívnej účasti zodpovedných predstaviteľov spoločenských štruktúr nie je možné zabezpečiť zdravie a zdravotnú starostlivosť v žiadnom štáte. Idealistická definícia zdravia podľa SZO poukazuje aj na vzájomné vzťahy medzi socioekonomickými, psychickými a biologickými stránkami zdravia:

- ♦ Chorí ľudia majú väčšinou zlú náladu a ich choroba má spravidla negatívny dopad aj na ich spoločenskú a ekonomickú situáciu.
- ♦ Ľudia vystavení psychickému tlaku sa často sťažujú na srdcové, žalúdočné a iné ťažkosti, ale môže sa u nich vyvinúť aj skutočné organické ochorenie.
- ♦ Jednotlivci a spoločenské skupiny žijúce v zlých ekonomických podmienkach nemajú zabezpečené dostatočné množstvo zdravej potravy, čistej vody a adekvátnu úroveň

zdravotníckej starostlivosti. Často nemajú prístup k vzdelaniu, ktoré je jedným z predpokladov aktívnej starostlivosti o vlastné zdravie a zdravie rodinných príslušníkov. Chudoba ovplyvňuje rozhodujúcim spôsobom telesný a psychický rozvoj mladej generácie, nepriaznivo pôsobí na zdravotný stav ľudí v aktívnom veku, čím ďalej zhoršuje ich ekonomickú situáciu a strpčuje posledné roky života starých ľudí.

ZDRAVIE PRE VŠETKÝCH DO ROKU 2000

Uvedené heslo WHO prijaté v roku 1985 je jednoznačne utopistické a nesplniteľné. V skutočnosti si vedúci činitelia SZO vytýčili reálnejšie ciele vzhľadom na to, že jednotlivé krajiny majú rozdielne podmienky a priority:

The main social target of governments and WHO in the coming decades should be the attainment by all citizens of the world by the year 2000 of a level of health that will permit them to lead a socially and economically productive life.

Hlavným spoločenským cieľom vlád a SZO v nasledujúcich desaťročiach má byť vytváranie podmienok do roku 2000 pre všetkých občanov sveta, aby mali zabezpečenú takú úroveň zdravia, ktorá im umožní spoločensky a ekonomicky produktívny život.

Fyziologické vlastnosti človeka sa formovali počas dlhého historického obdobia, a tak sa nemôžu meniť takou rýchlosťou, ako podmienky rozvoja techniky. Nesúlad medzi týmito procesmi môže vytvoriť protiklad medzi biologickou podstatou človeka a jeho prostredím. V tejto situácii má veľký význam **adaptácia**. Jej mechanizmy majú rôznorodý charakter - od sociálno - hygienických cez biologicko - ekologické a fyziologické mechanizmy až po molekulárnu genetiku.

Zmeny životných podmienok podstatnou mierou prispievajú k najfrekvencovanejším chorobám a predčasnej smrti. Na niektoré z nich (znečistenie ovzdušia, používanie chemikálií) nemá jedinec výraznejší vplyv. Na druhej strane väčšina rizík vyplýva zo zmien v **správaní človeka**.

Situácia na Slovensku nie je priaznivá - patríme medzi tie krajiny Európy, ktoré sú ohrozené najmä zhubnými nádormi a kardiovaskulárnymi ochoreniami. Závažné ohrozenie zdravia občanov si vyžaduje účinné opatrenia v oblasti celospoločenskej prevencie do roku 2000. Podľa stratégie ochrany zdravia obyvateľstva by sa mala priorita presunúť z liečby chorôb do prevencie, odstraňovania rizík ohrozenia zdravia. Rozsah a charakteristika chorobnosti budú ovplyvňovať v budúcnosti najmä zmeny jej determinujúcich faktorov. Tieto budú zahrňovať zmeny v správaní človeka, napr. obmedzenie fajčenia, pohybový režim, zvládnutie individuálneho stresu a i. Incidencia chorôb s chronickým priebehom, ktoré majú dlhé latentné alebo asymptomatické obdobie (napr. rakovina žalúdka, kôrnatenie tepien) v mnohom závisí od stravovacích zvyklostí. Chorobnosť budú tiež ovplyvňovať štrukturálne zmeny v populácii, najmä jej starnutie, a pokrok v organizácii zdravotníctva.

Konkrétne celosvetové úlohy ochrany zdravia boli formulované v 38 čiastkových cieľoch (niektoré z nich sú uvedené v tab. 1.2). Kontrola a upresnenie projektov sa uskutočnilo v roku 1991. Podľa J.E. Asvala, oblastného riaditeľa SZO pre Európu, táto globálna zdravotná politika je zmesou pozostávajúcou z realít dneška a snov zajtrajška. Štúdiom patologickej fyziológie a ostatných odborov medicíny je možné prispieť k zmene snov zajtrajška na realitu.

Stratégia ochrany zdravia obyvateľstva je u nás sledovaná **Národným programom podpory zdravia** (NPPZ) na Slovensku (1991), ktorý nadväzuje na program Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) Zdravie pre všetkých do roku 2000.

Súčasťou NPPZ sú zdravotnícke **projekty** podpory zdravia. Prioritné sú najmä:

- ♦ **Projekty opatrení na zníženie výskytu civilizačných ochorení:** Racionalizácia výživy obyvateľstva, zastavenie nepriaznivého vývoja ochorení a úmrtí na srdcovo-cievne choroby a zhubné nádory, opatrenia na zníženie konzumu alkoholu, tabakových výrobkov, psychoaktívnych látok.
- ♦ **Projekty zamerané na rozvíjanie a posilňovanie zdravia:** Starostlivosť o psychické zdravie a mladú generáciu, príprava na rodičovstvo, imunizácia obyvateľstva.

Tab. 1.2

Niektoré vybrané ciele z programu Zdravie pre všetkých do roku 2000

CIEĽ NÁPLŇ

-
- | | |
|----|---|
| 1 | Zlepšenie zdravia znevýhodnených národností a skupín |
| 4 | Zvýšiť počet rokov života bez hlavných chorôb a nevládnosti |
| 6 | Zvýšiť očakávanú dobu života (aspoň na 75 rokov). |
| 9 | Zredukovať mortalitu na ochorenia srdcocievneho systému |
| 10 | Zredukovať mortalitu na rakovinu |
| 11 | Zredukovať počet domácich nehôd, dopravných a pracovných úrazov |
| 16 | Zlepšenie "pozitívneho zdravotného správania sa"
(vyvážená výživa, vylúčenie fajčenia, primeraná fyzická aktivita) |
| 17 | Významná redukcia "zdraviu škodlivého správania sa" (nadmerné užívanie alkoholu a farmaceutických produktov, užívanie drog a nebezpečných chemických látok, násilné sociálne správanie) |
| 32 | Podrobné formulovanie stratégie výskumu, ktorý zlepší aplikáciu a expanziu vedomostí, potrebných na podporu rozvoja "Zdravia pre všetkých" |
-

DEFINÍCIA ZDRAVIA A CHOROBY Z HĽADISKA PATOLOGICKEJ FYZIOLOGIE

Pri hľadaní všeobecne prijateľnej definície zdravia a choroby musíme mať na zreteli aj to, že tieto pojmy majú rôzny význam pre rôzne profesie. Ináč chápe chorobu všeobecný lekár, ináč výskumník, štatistik, zamestnanec poisťovne a politik.

Z hľadiska patologickej fyziológie je užitočná táto definícia, aj napriek tomu, že detailný rozbor by určite odhalil jej slabiny:

Zdravie je súhrn schopností organizmu vyrovnať sa s faktormi vonkajšieho prostredia bez narušenia rovnováhy vnútorného prostredia.

Ak sú tieto schopnosti prekonané, nedôjde vždy k smrti, ale život pokračuje ďalej s rôznymi funkčnými a morfológickými zmenami a obmedzeniami. Dynamická rovnováha organizmu s okolím a jednota jeho rôznych funkcií je porušená, vzniká choroba.

1.5. ZÁKLADNÉ FORMY PATOLOGICKÝCH POCHODOV

Napriek ťažkostiam presne definovať chorobu, nie je vo väčšine prípadov ťažké rozpoznať choroby a rozlíšiť chorých ľudí od zdravých. Nie každá odchýlka od fyziologických hodnôt a od normy je však choroba. Aj u zdravých ľudí sa občas vyskytujú **patologické nálezy, patologické reakcie a reflexy.**

Patologické pochody sú už vážnejšie odchýlky od zdravia a väčšinou tvoria základ jednotlivých ochorení. **Statické patologické stavy** sa líšia od bežných ochorení práve tým, že im chýba dynamika.

PATOLOGICKÝ NÁLEZ

Abnormálne biochemické nálezy. Fyziologické hodnoty biochemických ukazovateľov krvi, moča a iných telesných tekutín nájdeme v každej učebnici a detailne v špeciálnych príručkách (v ktorých sú zohľadnené aj pohlavné, vekové a iné, biologicky podmienené rozdiely jednotlivých ukazovateľov). V iných príručkách sú zhrnuté normálne hodnoty fyziologických ukazovateľov a výsledkov funkčných vyšetrení. Znalosť týchto hodnôt však zďaleka nestačí na diagnostiku chorôb. Výsledky týchto vyšetrení smú byť interpretované len v kontexte s výsledkami základných klinických vyšetrení (anamnéza, fyzikálne vyšetrenie). Izolovaná abnormálna vysoká alebo nízka hodnota hociktorého ukazovateľa bez klinických príznakov môže, ale nemusí znamenať chorobu. Napríklad patologická hodnota glykémie 8 mmol/l u človeka, ktorý nemá žiadne ťažkosti, ešte neznamená, že má cukrovku. Ďalšie testy sú potrebné na potvrdenie alebo vyvrátenie tejto diagnózy. Ak je však glykémia 15 mmol/l a možnosť chybného merania je vylúčená (ani najmodernejšie automatizované prístroje nie sú bez chyby), prítomnosť diabetu je viac ako pravdepodobná - lenže človek s takou vysokou glykémiou musí mať klinické príznaky cukrovky.

Vo všeobecnosti platí, že nečakané abnormálne výsledky laboratórných alebo funkčných vyšetrení, ktoré nie sú v súlade s klinickým obrazom a výsledkami ostatných vyšetrení, je potrebné zopakovať predtým, ako z nich vyvodíme nesprávny záver.

Abnormálne morfológické nálezy. Objav röntgenových lúčov v minulom storočí znamenal revolúciu v diagnostickom procese. Pred týmto objavom len chirurg a patológ mali možnosť nahliadnuť do vnútra ľudského tela. Bežní lekári boli nútení vydedukovať potrebné údaje o funkcii srdca, pľúc a iných vnútorných orgánov na základe nepriamych metód, ako je poklop, pohmat, posluš a na základe pozorovania výlučkov tela.

V uplynulých 20 rokoch sa uskutočnila ďalšia technická revolúcia v oblasti zobrazovacích metód. Výpočtová technika umožňuje syntézu obrazu z obrovského počtu jednoduchých signálov získaných odrazom ultrazvuku, absorpcie RTG lúčov, rezonancie atómových jadier a i. Výsledkom je znázornenie vnútorných orgánov tak, ako ich vidíme v učebniciach anatómie a patológie.

Tieto nové **neinvazívne zobrazovacie** techniky (ultrasonografia, CT, NMR, PET¹) urýchľujú a upresňujú diagnostický proces a pre chorého znamenajú oveľa menšie riziko a nižšiu záťaž ako invazívne metódy. Na druhej strane pri takej pohodlnej prehliadke vnútorných častí tela často zistíme **asymptomatické patologické nálezy**. Často umožňujú preventívnu liečbu ešte pred manifestáciou príznakov, ale ak je potrebný chirurgický zákrok na ich odstránenie, je nutné starostlivo zvážiť riziká zákroku oproti riziku, predstavovaného samotným patologickým nálezom.

Abnormality ľudského genómu. Ľudský genóm obsahuje približne 50 000 - 100 000 génov a jeho štruktúra je oveľa zložitejšia, ako sme to predpokladali pred niekoľkými rokmi.

Počet známych a objasnených vrodenných porúch metabolizmu a iných geneticky podmienených ochorení rastie každým dňom. Nie sme ďaleko ani od objasnenia genetického pozadia niektorých bežných a veľmi častých ochorení, ako je napr. kôrnatenie tepien a jeho klinické následky, cukrovka, vysoký krvný tlak a iné. Nové techniky aplikované vo výskume a v klinickej praxi umožňujú rýchlu identifikáciu chybných génov. Ciele veľkolepého projektu HUGO (Human Genome Project) zmapovať celý ľudský genóm do roku 2005 sú úplne reálne. Dopad výsledkov projektu pre lekársku prax si dnes nevieme ani plne predstaviť.

Pokrok genetiky má však aj svoju druhú tvár. Na svete pravdepodobne nie je nikto, kto by nemal niekoľko skrytých chýb vo svojom genóme. Tieto môžu, ale nemusia viesť k manifestnej chorobe a okrem toho ohrozujú zdravie jedincov v ďalších generáciách. Modernými metódami je možné odhaliť nemé mutantné gény ochorení, ktoré zatiaľ nie je možné liečiť, alebo ich prevencia si vyžaduje radikálny zákrok (napr. gén náchylnosti na vznik rakoviny prsníka). Vyriešenie etických a legislatívnych problémov, ktoré prinášajú výsledky modernej genetiky, bude dôležitou úlohou medicíny a spoločnosti v nasledujúcom období.

PATOLOGICKÉ REAKCIE A REFLEXY

Patologická reakcia je krátkodobá nefyziologická a spravidla neadekvátna odpoveď organizmu na rôzne podnety (napr. abnormálne zvýšenie krvného tlaku na negatívne emócie, lokálna

¹ CT - počítačová tomografia; NMR - nukleárna magnetická rezonancia, PET - pozitronová emisná tomografia

hyperreaktivita kože na rôzne chemické látky, krátkodobá hyperglykémia po popáleninách). Patologické reakcie môžu byť izolované, alebo sú súčasťou patologických pochodov alebo latentných ochorení.

Abnormálne reflexy nervového systému poukazujú na chybnú funkciu alebo poškodenie rôznych častí centrálného alebo periférneho nervového systému (napr. prítomnosť Babinského reflexu u dospelých). Ich vyšetrenie je dôležitou súčasťou diagnostiky v neurológii.

PATOLOGICKÉ POCHODY

Patologické pochodov sú komplexné odpovede organizmu na rôzne patogénne činitele. Sú zložitejšie ako patologické reakcie, lebo vo väčšine prípadov zahrnujú aj obranné, kompenzačné a adaptačné odpovede organizmu na škodlivinu. Nie sú totožné s jednotlivými chorobami, ale sú súčasťou mnohých ochorení. Patrí sem napr. zápal, horúčka, edém, hypoxia atď. Medzi fyziologickými a patologickými pochodmi nie je ostré rozhranie. Reakcia trombocytov a sústavy zrážania krvi na poškodenie cievnej steny je jednoznačne fyziologická (obránná) odpoveď. Ak sa však ten istý pochod odohráva na cievnej stene poškodenej aterosklerotickým plátom, vzniká trombóza, ktorá môže viesť k upchatiu vencovitej tepny a k infarktu myokardu. Ďalším príkladom patologického pochodu je horúčka, ktorá patrí medzi základné príznaky rôznych ochorení, ale zároveň mobilizuje obranné sily organizmu proti patogénnym noxám.

STATICKE PATOLOGICKÉ STAVY

Patologické pochodov a choroby sú vždy dynamické. Okrem nich existujú aj statické stavy (následky kongenitálnych malformácií, strata orgánov alebo končatín, jazvy po poraneniach alebo po hojení vredov), ktoré sú jednoznačne nefyziologické, ale pre ich statickú povahu nemôžeme ich nazvať chorobami.

1.6. ŠTÁDIÁ CHORÔB A FORMY UKONČENIA CHORÔB

Podľa klasického poňatia je možné priebeh väčšiny chorôb rozdeliť na štyri štádiá - na **latentné, prodromálne, manifestné štádium a na štádium rekonvalescencie**. Toto delenie pochádza z obdobia, keď dominovali infekčné choroby. Z dnešného pohľadu má tento všeobecný vzor obmedzenú platnosť, ale je užitočný pre pochopenie všeobecnej patogenézy chorôb.

LATENTNÉ ŠTÁDIUM

Táto fáza sa začína v momente vniknutia patogénnej noxy do organizmu. Nie sú prítomné subjektívne ťažkosti a príznaky choroby. Výsledky základných laboratórnych a funkčných vyšetrení (RTG, biochemické a hematologické ukazovatele) sú spravidla normálne. Dôkaz prítomnosti patogénneho činiteľa v tejto fáze je možný len pomocou špeciálnych cielených vyšetrení (napr. dôkaz HIV prvé dni po infekcii pomocou techniky PCR - polymerázovej reťazovej reakcie).

Ak sú obranné sily organizmu dosť účinné, choroba sa môže zastaviť v tomto štádiu a ďalšie sa nerozvinú.

Inkubačná doba. Latentné štádium infekčných chorôb má vo väčšine prípadov presne určené trvanie a poskytuje dôležitú informáciu pri diferencijálnej diagnostike jednotlivých ochorení (tab. 1.3).

Choroby bez latentnej fázy. V niektorých prípadoch (intoxikácia kyanidmi, úraz elektrickým prúdom alebo bleskom) nemá zmysel hovoriť o latentnej fáze - je taká krátka, že z praktického hľadiska neexistuje. Podobne nemá význam hovoriť o latentnej fáze pri kongenitálnych malformáciách, vrodených poruchách metabolizmu, a pod.

Tab. 1.3

Inkubačná doba niektorých infekčných ochorení

Vírová rhinitída -	menej ako 24 hodín
Chrípka (influenza)	1-4 dni
Ovčie kiahne (varicella)	14-15 dní,
Osýpky (morbilli)	10-14 dní
Škrvnitý týfus	1-3 týždne,
Syfilis	3 týždne
Vírusová hepatitída A	30 dní
Vírusová hepatitída B	70-90 dní
Besnota*	10 dní až 18 mesiacov, výnimočne až 3 roky
AIDS	6 mesiacov až niekoľko rokov

* Záleží na mieste pohryzenia - inkubačná doba je tým kratšia, čím je miesto pohryzenia bližšie ku CNS.

BEZPRÍZNAKOVÉ ŠTÁDIUM CHRONICKÝCH OCHORENÍ

U mnohých chronických ochorení (ischemická choroba srdca, hypertenzia a i.) je ťažké zistiť, kedy sa vlastne choroba začala. Tieto choroby sa dlho rozvíjajú skryto, bez subjektívnych ťažkostí a bez zjavných klinických príznakov (asymptomaticky). Na prvý pohľad by sa toto obdobie mohlo považovať za latentnú fázu. Skutočnosť je však úplne iná, ako to vyplýva z nasledujúceho príkladu.

Pri vyšetrení zdanlivo úplne zdravého muža v strednom veku zistí lekár, že v rodinnej anamnéze má príbuzného, ktorý zomrel náhle na srdcovú chorobu v pomerne mladom veku, vyšetrený fajčí, je mierne obézny a má zvýšenú hladinu cholesterolu. To znamená, že u vyšetreného sú prítomné **rizikové faktory** ischemickej choroby srdca. Na základe týchto údajov je viac ako pravdepodobné, že dotyčný muž trpí **ischemickou chorobou srdca** a je ohrozený náhlou smrťou alebo infarktom myokardu. Koronárna angiografia potvrdí (alebo vylúči) podozrenie vyšetrujúceho lekára.

V latentnom štádiu infekčnej choroby nie sú ešte poškodené jednotlivé systémy organizmu. V bezpríznakovom štádiu ischemickej choroby srdca (a iných neinfekčných chronických ochorení) už došlo k poškodeniu, len sa to neprejavilo - rezervné kapacity a adaptačné schopnosti organizmu ešte nezlyhali. Stačí malá záťaž a choroba sa plne manifestuje aj klinicky. V danom prípade nejde o začiatok choroby, ako v inkubačnej fáze infekčných chorôb, ale o rozvinutú chorobu, ktorá je nedidiagnostikovaná.

PRODROMÁLNE ŠTÁDIUM

Prodromálne štádium (ktoré je prítomné u väčšiny infekcií, ale chýba u iných ochorení) je charakterizované nešpecifickými príznakmi, ako je únavnosť, bolesti hlavy, strata chuti do jedla a podobné. Tieto už svedčia o prítomnosti choroby, ale ešte neumožnia presnú diagnózu. Biochemické, a sérologické vyšetrenia už poskytujú dostatočné množstvo informácií na rozpoznanie choroby a je možné začať adekvátnu liečbu ešte pred jej vypuknutím.

MANIFESTNÉ ŠTÁDIUM

Manifestná fáza je charakterizovaná plne vyjadrenými subjektívnymi a objektívnymi príznakmi (**sympťómami**) choroby a abnormálnymi hodnotami laboratórných a funkčných vyšetrení. Patogénny činiteľ prekonal obranné sily organizmu.

Na postavenie diagnózy nestačí zistenie a vymenovanie symptómov choroby. Je potrebné ich usporiadať do logických celkov, ktoré sú typické pre jednotlivé ochorenia. Takéto logické zoskupenie príznakov sú **syndrómy** (tab. 1.4).

Tab. 1.4
Symptómy a syndrómy

Symptómy	Syndróm
Smäd, polyúria, glykozúria, hyperglykémia, ketolátky v moči, pokles hmotnosti	Diabetes mellitus
Hypodynamia, únavnosť, chudnutie, hyperpigmentácia osvetlených častí tela, nauzea, vracanie, hnačky, bradykardia, hypotonia	Addisonova choroba /hypocortizmus/
Celková únavnosť, vodnaté hnačky periodická svalová slabosť až adynamia, parestézie, tetanické prejavy pri pri normálnej koncentrácii Ca v krvi, hypertenzia, albuminúria, polyúria, v krvi i v moči zvýšené hodnoty aldosterónu	Connoc syndróm /hyperaldosteronismus primarius/
Spastická obrna s poruchou hlbokoj citlivosti na strane poškodenia miechy a oslabená citlivosť na bolesť a teplo na druhej strane	Brown-Séquardov syndróm /hemiplegia et hemiparaplegia spinalis/
Defekt medzikomorovej prepážky, dextropozícia aorty, stenóza a. pulmonalis, hypertrofia pravej komory, od útleho veku cyanóza, dušnosť pri námahe, polycytémia, paličkovité prsty	Fallotova teralógia
Intermitentné krívanie, bolesti v lýtkach, bledá a chladná koža na nohách, cyanotický palec	Charcotov syndróm /claudicatio intermittens/
Obezita s hypoventiláciou, náhle somnolentné stavy, častá arteriálna hypertenzia,	pickwickovský syndróm

Podľa trvania manifestnej fázy delíme choroby na **akútne** a na **chronické**. **Subakútne** a **subchronické** choroby tvoria prechod medzi akútnymi a chronickými chorobami a ochorenia s veľmi rýchlym priebehom sa nazývajú **perakútne** (tab. 1.5).

Symptómy počas manifestného štádia choroby nie sú vyjadrené stále rovnako. V **remisii** dochádza k ústupu intenzity príznakov a ťažkostí. Keď sa opäť objavia, hovoríme o **exacerbácii** príznakov a o **relapse** choroby (tab. 1.6).

U časti chorých sa môžu objaviť **komplikácie**, ktoré predlžujú trvanie a zhoršujú prognózu choroby. Ak sa k nejakej chorobe pridruží iné ochorenie, ktoré nie je v priamej súvislosti so základným ochorením, hovoríme o **interkurentom** ochorení. Zaujímavé je v tomto smere ochorenie AIDS, lebo samotná podstata choroby - ničenie T lymfocytov vírusom HIV - nemá klinicky zjavné symptómy, ale oslabená imunita umožňuje manifestáciu rôznych infekcií. V popredí klinického obrazu AIDS sú príznaky týchto chorôb. V tomto prípade je však príčinná súvislosť medzi základným patologickým pochodom a infekciami.

Tab. 1.5
Akútne a chronické choroby

CHOROBA	TRVANIE	PRÍKLAD
PERAKÚTNA AKÚTNA	minúty - hodiny dni - 3 týždne	anafylaktický šok infarkt myokardu chrípka zápal pľúc
SUBAKÚTNA (SUBCHRONICKÁ)	3 - 6 týždňov	glomerulonefritída myokarditída
CHRONICKÁ	mesiace, roky celý život	tuberkulóza AIDS epilepsia diabetes mellitus

Tab. 1.6
Zmeny počas manifestného štádia choroby

ZMENA	PRÍKLAD
REMISIA	Normalizácia krvného obrazu pri liečbe leukémie
EXACERBÁCIA	Kýchanie na jar pri sennej nádche (alergia)
RELAPS	Príznaky žalúdočného vredu po diétnej chybe
KOMPLIKÁCIA	Poškodenie očí pri diabete Zápal pľúc pri chrípke
INTERKURENTNÉ OCHORENIE	Chrípka u chorého na diabetes mellitus

VÝCHODISKÁ CHOROBY

Za priaznivých okolností, t.j.

- ♦ **ak obranné sily organizmu sú dostatočne účinné,**
- ♦ **ak sa používajú správne liečebné postupy,**
- ♦ **ak je úroveň zdravotnej starostlivosti primeraná** a nakoniec, ale nie na poslednom mieste,
- ♦ **ak sa chorý chce sám uzdraviť,** organizmus prekoná chorobu.

Symptómy postupne miznú, patologické procesy, ktoré sú v pozadí ochorenia, regradujú a nastupuje fáza **rekonvalescencie**. Podľa klasickej predstavy prechod medzi manifestnou a rekonvalescentnou fázou môže mať dve formy. Niektoré choroby sa končia náhle (**kriticky**, napr. lobárna pneumónia), kým u iných uzdravenie je postupné (**lytické**). Klasické formy ukončenia choroby dnes vidieť len výnimočne, lebo liečba do značnej miery ovplyvňuje priebeh ochorení.

V rekonvalescencii je organizmus na ceste smerom k normálnemu stavu, ale jeho obranné, adaptačné a kompenzačné schopnosti sú ešte oslabené. V tomto období ľahko vznikajú nové ochorenia a pri predčasnom fyzickom alebo psychickom zaťažení organizmu môže dôjsť k relapsu.

V optimálnom prípade návrat zdravia po chorobe je úplný - **sanatio ad integrum**. Naviac, po prekonaní mnohých ochorení vzniká dlhotrvajúca odolnosť proti patogénemu činiteľu. Niektoré choroby môžu zanechať ireverzibilné poškodenie tkanív alebo orgánov. Ak poškodenie nie je príliš rozsiahle, rezervné a kompenzačné sily organizmu sú schopné chýbajúcu funkciu nahradiť - **sanatio per compensationem**. Vyliečený chorý sa cíti dobre, výsledky základných vyšetrení sú v norme, ale rozsah adaptačných schopností organizmu je zúžený, čo sa spravidla dá dokázať funkčným

vyšetrením daného orgánu. V prípade záťaže môže poškodený orgán zlyhať - dochádza k **dekompenzácií**.

Ďalšie možné východisko pri akútnych ochoreniach je prechod do **chronicity** alebo vznik **statického patologického stavu**. V najhoršom prípade obranné sily organizmu a liečebné úsilie nestačia na zvládnutie choroby a po kratšom alebo dlhšom období dekompenzácie nastáva smrť, **exitus lethalis** (7. kapitola).

1.7. VŠEOBECNÁ ETIOLÓGIA

VONKAJŠIE A VNÚTORNÉ PRÍČINY CHORÔB

Na prvý pohľad je rozdelenie možných príčin chorôb jednoduché. Niektoré choroby a úrazy sú zapríčinené **vonkajšími** činiteľmi (baktérie, jedy, elektrický prúd a i.), kým u iných (vysoký krvný tlak, cukrovka, duševné choroby, vrodené poruchy výmeny látok) vonkajšie príčiny nie sú zjavné, alebo neposkytujú dostatočné vysvetlenie patogenézy - ich príčiny sú zrejme **vnútorné**.

Hlbšia analýza vedie k narušeniu tohoto jednoduchého obrazu. Niektoré formy zhubných nádorov vznikajú ako následok dlhodobého účinku vonkajších škodlivín (fajčenie -> rakovina pľúc), kým u iných nie je možné dokázať pôsobenie vonkajších činiteľov (rodinný výskyt rakoviny prsníka u mladých žien). U niektorých ľudí s normálnou hmotnosťou sa diabetes mellitus objaví úplne nečakane, u ostatných je to zjavne následok tučnosti (a tučnota následok prebytočného príjmu potravín a nedostatku pohybu). Tieto a podobné otázky sa vynárajú aj pri detailnej analýze príčin mnohých iných ochorení.

Každé ochorenie má svoju príčinu, ale často je mimoriadne ťažké jej objasnenie v sieti príčinnno-následných udalostí patogenézy. Za príčinu choroby môžeme považovať činiteľ, **bez ktorého** sa choroba nemôže rozvinúť (napríklad jasnou príčinou tbc je mykobaktérium), ale o tom, či sa choroba manifestuje alebo nie, veľmi často rozhodujú **podmienky** choroby (pri tuberkulóze je to stav imunity).

Ďalšie ťažkosti pri hľadaní príčin chorôb sa vyskytnú pri zohľadnení rôznych úrovní života. Príčinou vysokého krvného tlaku, z hľadiska laika, môže byť stres v práci (**spoločenská a psychická úroveň**). Jeho lekárovi je jasné, že stres hrá určitú úlohu pri vzniku hypertenzie, ale v skutočnosti ide o poruchu regulácie kardiovaskulárneho systému (**systémová alebo orgánová úroveň**). Výskumník pátra po príčine hypertenzie na ešte nižšej (**bunkovej, subcelulárnej a molekulovej**) úrovni. Každé vysvetlenie môže byť čiastočne pravdivé a na zvládnutie choroby je potrebné objasniť a poznať všetky aspekty jej etiológie a patogenézy.

MNOHOFAKTOROVÝ ZÁKLAD CHORÔB

Názory na vzťah medzi pôsobením vonkajších činiteľov na človeka a vznikom chorôb prekonali v priebehu vývoja medicíny niekoľko fáz.

V posledných desaťročiach sa prijíma koncepcia, že choroby, rovnako ako zdravie, majú **mnohofaktorový - biologický, psychický a sociálny základ**. Nie iba jednotlivé faktory životného prostredia, ale predovšetkým ich vzájomná interakcia s ľudským organizmom a spôsobom života zapríčiňujú choroby alebo prispievajú k ich rozvoju, resp. zabezpečujú procesy zdravia. Základné skupiny faktorov, ktorým sa pripisuje význam pri vzniku a rozvoji azda všetkých chorôb, uvádza tabuľka 1.7.

Mechanizmy genetickej adaptácie organizmov, vrátane človeka, sú veľmi pomalé a vyžadujú si obdobie viacerých tisícročí. Dnešný človek s genetickým vybavením organizmu lovca a zberateľa plodov prírody pred asi desaťtisíc rokov je z toho hľadiska vystavovaný prevratným zmenám v prostredí a spôsobe života priemyselne, technicky i celkovo civilizačne vysoko rozvinutej spoločnosti.

Nevyriešeným problémom dnešnej vedeckej medicíny nezostáva že **ktoré**, ale **prečo** a najmä **ako** pôsobia rozličné faktory z uvedených kategórií na ľudský organizmus. V mnohofaktorovom koncepte

etiopatogenézy chorôb sa najväčší dôraz kladie na interakciu a kumuláciu viacerých negatívnych faktorov biologickej, psychologickej alebo psychosociálnej povahy.

Tab. 1.7
Mnohofaktorové príčiny chorôb

Pôvod príčiny	Konkrétne príčiny
ORGANIZMUS	Biologické: hereditárne, genetické prekonané a súčasné choroby vek, pohlavie Psychofyziologické: nervová a psychická zdatnosť (zvládanie záťaží) psychofyziologická reaktivita spôsob (typ) správania
PROSTREDIE	Fyzikálne Chemické Biologické Psychosociálne: sociálne zázemie životné záťaže, udalosti a zmeny
ORGANIZMUS + PROSTREDIE	Spôsob života: primeranosť výživy abúzus psychoaktívnych látok pohybová aktivita životný režim

RIZIKOVÉ FAKTORY

Zavedenie pojmu **rizikový faktor** súvisí s rozvojom epidemiológie neinfekčných ochorení a zdôraznením významu preventívneho prístupu v medicíne. Koncepcia rizikových faktorov má základ vo Framinghamskej štúdii, ktorá spočívala v 25-ročnom (1949 - 1974) sledovaní výskytu kardiovaskulárnych ochorení u desaťtisíc mužov a žien vo veku 30 - 62 rokov. Bola to prvá dlhodobá prospektívna (sledovaní ľudia boli na začiatku zdraví) štúdia, ktorá významne prispela k identifikácii činiteľov, ktoré pri dlhodobom pôsobení zvyšujú pravdepodobnosť srdcovievých chorôb. Epidemiologické štúdie hodnotia znaky súvisiace s rozvojom chorôb zo **štatistického** pohľadu a neberú ohľad na ich biochemickú, fyziologickú alebo biologickú podstatu. Pre štatistika je "fajčenie" taký istý údaj ako "zvýšený cholesterol" alebo "pozitívna rodinná anamnéza".

Rizikový faktor je vlastnosť, zistená u doposiaľ zdravých ľudí (alebo u ľudí bez zjavných príznakov choroby), ktorá sa častejšie vyskytuje u osôb s neskoršou manifestáciou choroby, než u osôb, ktoré na túto chorobu neochorejú.

V prípade, že v skupine 1000 zdravých jedincov, ktorí reprezentujú skúmanú populáciu, ochorie v priebehu roka na určitú chorobu 10 jedincov, je to (0.01 na jedinca a rok) **absolútne riziko** skúmanej populácie na dané ochorenie. V druhej skupine, ktorá sa líši od prvej len v jedinom sledovanom znaku, je počet ochorení 20 na 1000 sledovaných za rok. Pomer výskytu choroby v týchto dvoch skupinách (2) je mierou **relatívneho rizika** daného znaku (tab. 1.8).

Tab. 1.8.
Absolútne a relatívne riziko

Príčina smrti	Úmrtnosť (100 000/rok)		Relatívne riziko
	nefajčiari	fajčiari	
Rakovina pľúc	6	143	23.8
Ischemická choroba srdca	380	570	1.5

Prítomnosť rizikových faktorov neznamená potvrdenie diagnózy choroby, len jej vyššiu pravdepodobnosť. Rizikové faktory predstavujú širokú škálu od evidentne škodlivých až po také, ktorých rizikovosť je relatívne nízka a narastá iba za spoluúčasti ďalších. Rizikovosť rozličných faktorov je rozdielna aj vo vzťahu k jednotlivým chorobám. Pri ischemickej chorobe srdca sa napr. uvádza mnoho desiatok rizikových faktorov a ich počet stále narastá (tab. 1.9).

Tab. 1.9
Rizikové faktory ICHS

<i>Neovplyvniteľné</i>
Vek
Mužské pohlavie
Rodinná anamnéza
<i>Ovplyvniteľné - biochemické ukazovatele</i>
Zvýšenie hladiny cholesterolu v krvi nad 5.2 mmol/l
Nízka hladina HDL a vysoká hladina LDL cholesterolu
Vysoká koncentrácia fibrinogénu v krvi
Nadbytok železa v organizme
<i>Ovplyvniteľné - choroby, spôsob života</i>
Hypertenzia
Fajčenie
Obezita
Diabetes mellitus
Nedostatok exogénnych antioxidantov
(vitamíny C, E, β -karotén, selén)
Sedavý spôsob života, stres, nedostatok pohybu

Epidemiológovia a výskumníci z oblasti experimentálnej medicíny majú rozdielny prístup pri objasnení príčin ochorení, ale ich názory sa v konečnom dôsledku dopĺňajú. Zvýšený cholesterol je základným rizikovým faktorom ischemickej choroby srdca, ale z patobiochémie vieme aj to, ako cholesterol poškodzuje cievy. Epidemiológia pomocou rizikových faktorov poukazuje na biele miesta v chápaní podstaty chorôb. Experimentálna medicína má ísť do hĺbky práve na týchto miestach, aby objasnila patogenézu chorôb.

Koncepcia rizikových faktorov má najväčší význam práve u tých ochorení, ktoré vznikajú zložitou interakciou genetickej dispozície a vonkajších faktorov. Pri úrazoch bleskom nemá význam hovoriť o štatistických rizikových faktoroch (hoci turisti sú postihnutí častejšie ako tí, čo sedia stále doma), kým pri cievnych mozgových príhodách alebo ischemickej chorobe srdca majú mimoriadny význam aj z praktického hľadiska. Intervenciou (zmena životosprávy, lieky a i.) je možné niektoré z rizikových faktorov eliminovať a znížiť tak pravdepodobnosť manifestácie ochorenia. Zvýšená zdravotnícka starostlivosť v rámci dispenzarizácie jedincov s rizikovými faktormi umožňuje včasný a cieľený terapeutický zásah.

ZJEDNODUŠENÉ ROZDELENIE PRÍČIN CHORÔB

Napriek týmto ťažkostiam je jednoduché delenie príčin chorôb na vonkajšie a vnútorné užitočné z didaktického hľadiska, ak nezabudneme, že skutočnosť je vo väčšine prípadov veľmi zložitá. Vonkajšie príčiny chorôb je možné rozdeliť podľa základných disciplín prírodných vied na **fyzikálne, chemické a biologické** príčiny (tab. 1.10). V tejto učebnici sú uvedené detailne len fyzikálne príčiny. Chemické príčiny chorôb (kam patria predovšetkým účinky jedovatých látok) boli zaradené do patobiochémie a budú predmetom toxikológie v rámci súdneho lekárstva. Poruchy výživy - ktoré je možné chápať z biochemického, biologického, ale aj zo sociálneho hľadiska - boli takisto zaradené do patobiochémie.

Klasické biologické príčiny (baktérie, vírusy, parazity) sú doménou mikrobiológie.

Väčšina škodlivých faktorov, ktoré môžu pôsobiť na človeka, sa nachádza mimo dosahu medicíny. Sú to **choroby súvisiace so spôsobom života**. Do tejto učebnice sme zaradili popis následkov fajčenia a konzumácie alkoholu na organizmus. Etanol, nikotín a látky obsiahnuté v cigaretovom dyme sú "chemické" príčiny poškodenia zdravia, ale alkoholizmus a nikotinizmus sú spoločenské fenomény. Do tejto kapitoly patrí aj **obezita** a jej následky a ostatné **poruchy výživy**, ktoré boli

predmetom patobiochémie. Účinok vonkajších škodlivých faktorov, ktoré podporujú vznik malígnych nádorov je uvedený v špeciálnej patofyziológii (Hulín a spol., 1994).

Tab. 1.10

Vonkajšie príčiny chorôb

PRÍČINA	PRÍKLAD
<i>FYZIKÁLNE PRÍČINY</i>	
MECHANICKÁ ENERGIA	Úrazy, poranenia, blast a crush syndróm
ZRÝCHLENIE	Bezváhový stav, morská choroba
ZMENY TLAKU	Horská choroba, kesonová choroba
VYSOKÁ A NÍZKA TEPLOTA	Popáleniny a omrzliny, prehriatie a podchladenie
ELEKTRICKÝ PRÚD	Úraz el. prúdom, zasiachnutie bleskom
ELEKTROMAGNETICKÉ POLE	Poškodenie infračervenými, ultrafialovými lúčmi
IONIZUJÚCE ŽIARENIE	Poškodenie RTG, gama a inými formami žiarenia
<i>CHEMICKÉ PRÍČINY</i>	
JEDY	Anorganické - KCN Organické - methanol Biologické - hadí jed Alkohol ¹ Nikotín a škodliviny v cigaretovom dyme ¹
LIEKY	Pri nesprávnej aplikácii (iatrogenné poškodenie)
<i>BIOLOGICKÉ PRÍČINY</i>	
MIKROBIOLOGICKÉ	Vírusy, baktérie, prvoky, parazity
PORUCHY VÝŽIVY ²	Podvýživa Deficit stopových prvkov Deficit vitamínov Obezita ³

¹Alkohol a nikotín sú chemické látky, ale fajčenie a alkoholizmus sú zložité javy podmienené psychicky, sociálne a čiastočne aj geneticky

²Neodstatok zdravej výživy má spravidla ekonomické príčiny

³Skutočná príčina je psychická a čiastočne genetická

Pri analýze vnútorných príčin chorôb sa nevyhnutne dostaneme na úroveň genómu, resp. k problematike interakcií medzi génmi a vonkajším prostredím. Rozbor tejto problematiky je uvedený v 3. kapitole.

Wilson a Crouch (1987) upozorili na dosiaľ zanedbanú stránku etiopatogenézy ochorení, konkrétne na to, že treba rozlišovať medzi **stochastickými (náhodnými)** stránkami rizík, t.j. takými, ktoré závisia od viac-menej náhodného zoskupenia určitých okolností, a **systematickými** stránkami, ktoré sú obsiahnuté v samej povahe a vlastnostiach etiologických činiteľov. Rozbor účinkov hlavných stochastických činiteľov - bioreaktívnych foriem kyslíka, glykácie bielkovín a analogických reakcií - na živé systémy bol uvedený v patobiochémii, problémy starnutia a chorôb súvisiacich so starnutím sú zaradené do 4. kapitoly.