

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA

V KOŠICIACH

LEKÁRSKA FAKULTA

**ŠTÚDIE ZDRAVOTNÉHO A NUTRIČNÉHO STAVU POPULÁCIE PRE
ŠTUDENTOV VŠ S VYUŽITÍM VOĽNE DOSTUPNÝCH
SOFTWAREVÝCH APLIKÁCIÍ**

Kvetoslava Rimárová

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika

Lekárska fakulta

Košice

2011

Podporené grantom KEGA č. 260-002UPJŠ-4/2010

Editor: Doc. MUDr. Kvetoslava Rimárová, CSc.

Autor: Doc. MUDr. Kvetoslava Rimárová, CSc.

Ústav verejného zdravotníctva
UPJŠ Košice, Lekárska fakulta

Vydalo: UPJŠ Košice

ISBN 978-80-7097-888-7

Recenzenti:

doc. MUDr. Ľubomír Legáth, CSc.

PhDr. Anna Bérešová, PhD.

Technická spolupráca:

Ing. Viera Lovayová, PhD.

Ing. Róber Tunák

Mgr. René Šebeňa, PhD.

Vladimír Rimár

Matej Rimár

Učebný text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto publikácia vychádza v rámci projektu KEGA 260-002UPJŠ-4/2010.

ISBN 978-80-7097-888-7.

Vydanie prvé.

Počet strán 59.

Predslov autorky

Táto príručka vychádza ako pomocné metodické skriptá pre študentov bakalárskych a magisterských odborov lekárskeho fakúlt - hlavne bakalárskeho a magisterského odboru „Verejné zdravotníctvo“. Študenti všeobecného lekárstva a stomatológie môžu tiež tieto učebné texty používať ako vzdelávaciu pomôcku pri štúdiu predmetu „Hygiena“, ktorý sa vyučuje buď samostatne, alebo v rámci širšie koncipovaných predmetov napr. „Verejné zdravotníctvo“.

Pre tých, ktorí by sa softwarovému spracovaniu chceli venovať podrobnejšie odporúčam stránku, kde sa nachádzajú veľmi podrobné návody na prácu s Epi-Infom v jazyku anglickom.

Kvetoslava Rimárová
Ústav verejného zdravotníctva
UPJŠ Košice, Lekárska fakulta

OBSAH

1	ZÁKLADY ENVIRONMENTÁLNEJ MEDICÍNY	6
1.1	ČO JE HYGIENA, EPIDEMIOLOGIA A PREVENTÍVNA MEDICÍNA	6
1.2	KATEGORIZÁCIA CHORÔB	7
1.2.1	<i>Infekčne prenosné ochorenia</i>	7
1.2.2	<i>Ochorenia neinfekčné resp. neprenosné – civilizačné</i>	8
1.3	MONITOROVANIE OCHORENÍ	8
1.3.1	<i>Monitorovanie infekčných – prenosných chorôb</i>	9
1.3.2	<i>Monitorovanie neinfekčných chronických chorôb</i>	9
1.3.3	<i>Rozdiely v prevencii neinfekčných a infekčných chorôb môžu byť zhrnuté ako:</i>	10
2	ZDRAVIE A PREVENCIA	11
2.1	MODEL Y ZDRAVIA	11
2.2	ZDRAVOTNÝ STAV	11
2.3	PREVENCIA A JEJ ROZDELENIE	13
2.4	PRIMÁRNA PREVENCIA	13
2.5	SEKUNDÁRNA PREVENCIA	14
2.6	TERCIÁRNA PREVENCIA	15
2.7	PREVENTÍVNE PROGRAMY	16
2.7.1	<i>Program Zdravie pre všetkých</i>	16
2.7.2	<i>Program CINDI</i>	18
2.7.3	<i>Národný program podpory zdravia</i>	21
2.7.4	<i>Program MONICA</i>	23
2.8	STRATÉGIE PREVENIE	23
2.8.1	<i>Populačná stratégia</i>	23
2.8.2	<i>Stratégia zamierená na vysoko rizikových jednotlivcov</i>	24
2.9	ÚSPECHY SVETOVEJ ZDRAVOTNÍCKEJ ORGANIZÁCIE V PREVENTÍVNEJ MEDICÍNE, V HYGIENE A EPIDEMIOLOGII (HODNOTENÉ SZO)	24
2.10	INTERVENCIA A PREVENTÍVNE OPATRENIA	27
2.11	DETERMINANTY ZDRAVIA A OCHORENÍ	30
2.11.1	<i>Vnútorne (genetické) a vonkajšie determinanty</i>	30
2.12	ADAPTÁCIA A ADAPTABILITA	32
2.12.1	<i>Evolučná adaptácia</i>	33
2.12.2	<i>Ontogenetická adaptácia</i>	33
2.12.3	<i>Aklimatizácia</i>	34
2.12.4	<i>Adaptácia homeostatická</i>	34
2.12.5	<i>Adaptácia imunitná</i>	35
2.12.6	<i>Civilizačná adaptácia. Sociálna adaptácia</i>	35
3	EPIDEMIOLOGICKÉ ŠTÚDIE.....	36
3.1	DESKRIPTÍVNE ŠTÚDIE (EKOLOGICKÉ)	36
3.2	ANALYTICKÉ ŠTÚDIE	37
3.2.1	<i>Štúdie prierezové – prevalenčné</i>	38
3.2.2	<i>Štúdie longitudinálne – kohortové</i>	39
3.2.3	<i>Štúdie prípadov a kontrol</i>	41
3.2.4	<i>Štúdie s kontrolovanou expozíciou</i>	42
3.3	EXPERIMENTÁLNE ŠTÚDIE	43
4	EPI INFO^T - KLÚČOVÉ FUNKCIE PROGRAMU	45
4.1	EPI INFO - PRAKTICKÝ NÁVOD	47

4.2	INŠTALÁCIA EPIINFA	48
4.3	OTVORENIE ANALYZAČNÉHO MODULU	48
4.3.1	<i>Otvorenie projektu a tabuľky dát</i>	<i>49</i>
4.3.2	<i>Prehľad projektu</i>	<i>51</i>
4.3.3	<i>Prehľadné triedenie databázy</i>	<i>52</i>
4.4	ZÁKLADNÁ ANALÝZA	53
4.4.1	<i>Základné analytické funkcie</i>	<i>53</i>
4.4.2	<i>Popisné štatistiky.....</i>	<i>54</i>
4.4.3	<i>Zálohovanie súborov projektu.....</i>	<i>55</i>
5	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	56

1 ZÁKLADY ENVIRONMENTÁLNEJ MEDICÍNY

1.1 ČO JE HYGIENA, EPIDEMIÓLOGIA A PREVENTÍVNA MEDICÍNA

Definícia a charakteristika: tieto vedné odbory sú založené na fakte, že environmentálne faktory môžu ovplyvňovať výskyt chorôb a patofyziologických stavov (zahŕňajúc prenosné nákazlivé ochorenia a choroby neinfekčné resp. neprenosné označované často ako civilizačné). Náplňou týchto lekárskeho odborov je prevencia chorôb rozličnými spôsobmi a metódami.

Epidemiológia a hygiena sú zvyčajne definované ako preventívne odbory študujúce distribúciu chorôb a patofyziologických stavov, pôsobenie jednotlivých faktorov na tieto ochorenia a na patofyziologické stavy, ďalej študujú vznik ochorení, ich pôvod, etiologické činitele a možnosti prevencie daných chorôb v ľudskej populácii.

Charakteristiky environmentálnych faktorov, ktoré na populáciu pôsobia môžu byť tiež skúmané z hľadiska kauzálnych asociácií s danou chorobou.

Dôležitým cieľom tejto učebnice je vytvoriť zdroj vybraných vedeckých informácií v oblasti environmentálneho zdravia a prevencie chorôb, špeciálne pre študentov lekárskeho, verejného zdravotníctva či stomatológie, kde sú základné znalosti o efektoch externých fyzikálnych, chemických, biologických a sociálnych faktorov na ľudského jedinca nutnosťou. V tejto učebnici je takisto možné nájsť vybrané témy pre praktické cvičenia, napr. odporúčania ako ohodnotiť kvalitu vody alebo potravín, ako zhodnotiť dopad znečistenia ovzdušia, na aké faktory by sa mal brať ohľad pri vytváraní dotazníkov pre kontrolu zdravia v oblasti znečisteného ovzdušia.

Hygiena je lekárska veda, ktorá je jednou zo základných odvetví preventívnej medicíny.

Predmet „Hygiena – environmentálna medicína“ – sa zaoberá kontrolou a vplyvom faktorov v životnom prostredí, s cieľom zabrániť a minimalizovať ich možný negatívny a nepriaznivý dopad na ľudské zdravie. Základnou náplňou hygieny je primárna prevencia spočívajúca v tvorbe a ochrane zdravých životných podmienok a v kontrole rizikových faktorov s cieľom eliminácie rizikových a podpory pozitívne pôsobiacich faktorov.

Účelom medicíny je podporovať zdravie a zdravý životný štýl, chrániť zdravie ľudí berúc do úvahy všetky faktory, ktoré ovplyvňujú zdravie človeka, t.j. fyzikálne, chemické, biologické a sociálne.

Hygiena je úzko spojená s inými lekáorskými, ale aj nelekárskými disciplínami. Je viacero disciplín, ktoré sa zaoberajú **vzťahom medzi ľudským zdravím a životným prostredím na rôznych úrovniach a z rôzneho pohľadu:**

- ekológia,
- lekárska ekológia (medicínska ekológia),
- environmentálne vedy,
- environmentálne zdravie,
- environmentálna medicína resp. environmentálne lekárstvo.

Hygiena ako lekárska veda má úzky vzťah respektíve je súčasťou **d'alších lekáorských preventívnych vedeckých disciplín:**

- epidemiológia,
- verejné zdravotníctvo,
- preventívne lekárstvo,
- sociálne lekárstvo,
- preventívne pracovné lekárstvo.

1.2 KATEGORIZÁCIA CHORÔB

Ochorenia sa môžu deliť a kategorizovať z rôznych hľadísk. V preventívnych odboroch sa najčastejšie rozdeľujú **na infekčné a neinfekčné**. Infekčné (prenosné) ochorenia tvoria skupinu ochorení, ktoré sú schopné prenosu z jedného postihnutého na druhého vrátane medzidruhového prenosu zo zvierat'a na človeka. Neinfekčné (neprenosné) choroby sú rôzne skupiny ochorení s multifaktoriálnou etiológiou, ktoré sa z jedného na druhého jedinca neprenášajú.

1.2.1 Infekčne prenosné ochorenia

Táto skupina ochorení je serióznym a závažným problémom hlavne v rozvojových krajinách, kde sú veľmi časté gastrointestinálne infekcie, AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome), SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome), malária, schistosomiáza, salmonelóza, cholera, poliomyelitída, TBC a iné prenosné choroby. Infekčné ochorenia ale predstavujú hrozbu aj pre krajiny rozvinuté napr. AIDS, stúpajúca incidencia TBC a skupina tzv. nových infekčných ochorení spôsobených tzv. vynárajúcimi sa patogénmi

ochorení – hemoragické horúčky Ebola a Lassa, SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome), hrozba tzv. vtácej chrípky, BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy) hantavírusy, zoonózy. Táto skupina ochorení sa označuje v literatúre ako tzv. novovzniknuté – vynárajúce sa infekčné ochorenia („emerging infectious diseases“).

1.2.2 Ochorenia neinfekčné resp. neprenosné – civilizačné

Niektorí špecialisti nazývajú tieto choroby „chronické“, choroby s dlhou expozíciou alebo ich označujú ako následné choroby. Tieto ochorenia možno rozdeliť do niekoľkých skupín:

- 1. kardiovaskulárne choroby, ochorenia srdca, ciev a mozgových ciev,**
- 2. nádory,**
- 3. psychiatrické, resp. psychické a mentálne poruchy,**
- 4. muskuloskeletálne ochorenia lokomočného aparátu (svalov, kostí a kĺbov),**
- 5. metabolické ochorenia a poruchy výživy: diabetes, celiakia, obezita,**
- 6. ochorenia pľúc,**
- 7. úrazy, traumy a nehody.**

1.3 MONITOROVANIE OCHORENÍ

Monitorovanie (surveillance) ochorení v komunite, v krajine a celosvetovo je bezpodmienečne rozhodujúce pre posúdenie zdravotného stavu populácie. Bez týchto údajov nevieme určiť aké sú problémy vo výskyte chorôb, kde sa problémy vyskytujú a ako ich riešiť, prípadne čo s nimi robiť. Popri vedomostiach o environmentálnych faktoroch, výžive a zdravotnej starostlivosti je dôležité sledovať a vedieť frekvenciu výskytu jednotlivých druhov chorôb.

Surveillance ochorení je priebežný a systematický monitoring, zber a analýza údajov a poskytovanie informácií, ktoré môžu byť použité pri tvorbe preventívnych a kontrolných opatrení určených na predchádzanie chorôb.

Najpokrokovejšou metódou surveillance chorôb je tzv. metóda spätného odchyту („capture-recapture“). Jedná sa o spôsob adoptovaný z biológie. Táto metóda predstavuje systém monitorovania výskytu chorôb pre budúcnosť a je snaha, aby v ďalšom období už bolo možné s použitím internetu, komunikačných technológií a tejto metódy, monitorovať vývoj a výskyt chorôb v rozvinutých a rozvojových krajinách na hodinovej báze. „Capture-

recapture“ je štatistická metodika zberu a surveillance dát, ktorá sa snaží minimalizovať neistoty, biasy a chyby v hlásení incidencie a prevalencie u chorôb. Rutinné systémy monitoringu a hlásenia ochorení a úmrtí, ako napríklad štatistika morbidita a mortality, môžu mať napríklad chyby a omyly v určovaní príčiny úmrtia.

Monitorovanie chorôb sa dá rozdeliť podobne ako ochorenia na dve kategórie – monitorovanie infekčných a monitorovanie neinfekčných ochorení.

1.3.1 Monitorovanie infekčných – prenosných chorôb

Prvá kategória monitorovania sa zameriava na **monitorovanie infekčných prenosných chorôb**. Je to spôsob **rozsiahly, lacný, ale relatívne nepresný**. Má dlhú tradíciu najmä v rozvinutých krajinách. Nepresnosť vyplýva napríklad v určení pôvodcu ochorenia u akútnych vírusových respiračných ochorení, na ktorých sa môžu podieľať mnohé mikrobiologické agensy zo skupiny vírusov.

Infekčne prenosné choroby sú spôsobené mikrobiologickými agens, dokonca aj ich najmenšími časťami (napr. priónové častice môžu spôsobiť chorobu BSE), v mnohých prípadoch sú preventabilné a vyliečiteľné s následnou kompletnou somatickou rekondíciou. Najdôležitejšími novými vynárajúcimi sa patogénmi vo sfére infekčných chorôb sú BSE, vírus HIV, SARS alebo tzv. „vtáčia chrípka“ s eventualitou nakazenia sa zmutovaným vírusom H₅N₁.

1.3.2 Monitorovanie neinfekčných chronických chorôb

Druhú kategóriu predstavuje **monitorovanie neinfekčných civilizačných chorôb**. **Klasifikácie týchto ochorení sú ohraničené, drahé, ale veľmi presné**. Hlavným problémom pre lekárov a zdravotnícky personál je práve klasifikácia neprenosných chorôb. Je fundamentálne dôležité, aby boli získané údaje, aká je frekvencia neinfekčných ochorení celosvetovo a či sa miera ich výskytu v časových trendoch mení.

V klinickej medicíne je najlepšie rozpracované **monitorovanie nádorových ochorení**. Klasifikácia nádorov je založená na histologických potvrdeniach o nálezoch rakoviny a celosvetovej jednotnej evidencii tzv. nádorový register – „**cancer register**“. Je nutné počítať aj s možnosťou monitorovania iných chronických neinfekčných chorôb, príkladom môže byť monitorovanie detského diabetu. Kategorizácia a sledovanie detského diabetu boli v mnohých rozvinutých krajinách súčasťou multi-národného projektu SZO – Svetovej zdravotníckej organizácie. Je vcelku pozoruhodné, že táto klasifikácia detského diabetes sa

stala vôbec jednou z najlepších a najkvalitnejších, čo sa týka chronických chorôb. Epidemiológovia začali skúmať súvislosti spojené s monitorovaním neprenosných chorôb a čo ich prekvapilo, bola skutočnosť, že len málokteré ochorenia mali globálne monitorovanie výskytu. Ak sa aj lokálny alebo regionálny monitoring uskutočňoval (napr. program CINDI založený na regionálnom zbieraní dát), kontrola kvality bola taká nízka, že nebolo možné zistiť, či charakteristika globálneho výskytu bola založená na skutočných rozdieloch napr. vekových či geografických, alebo na fakte, že v niektorých krajinách bol monitoring kvalitnejší a lepšie zorganizovaný ako v iných.

1.3.3 Rozdiely v prevencii neinfekčných a infekčných chorôb môžu byť zhrnuté ako:

- 1. charakteristika spoločenských kontaktov môže ovplyvniť riziko choroby – prípad ochorenia môže byť zdrojom nákazy,**
- 2. veľa infekčných chorôb (alebo vakcíny proti nim) konferujú celoživotnú imunitu – ľudia a populácie môžu byť imúnni,**
- 3. môže dôjsť k asymptomatickej, latentnej resp. alebo subklinickej infekcii – prípad môže byť zdrojom bez vedomia a diagnózy,**
- 4. časový rámec na prevenciu v rámci výskytu infekčných ochorení môže byť len zopár dní – často je nutná urgencia a okamžitý rizikový manažment a následné opatrenia,**
- 5. pretože o infekčných agentoch a pôvodcoch infekčných ochorení je vo všeobecnosti dostatok vedeckých informácií, epidemiológia infekčných chorôb je zameraná na intervencie verzus určovanie rizík – preventívne opatrenia majú často dobrý vedecký základ.**

2 ZDRAVIE A PREVENCIA

Definícia: **Prevencia, ako ju zadefinovala SZO, znamená prevenciu a ochranu pred chorobami a udržiavanie si zdravia.**

SZO (Svetová zdravotnícka organizácia) definovala **zdravie ako stav kompletného fyzického a mentálneho blaha a nie iba absencia chorôb alebo telesných chýb a deformácií.**

2.1 MODELY ZDRAVIA

Klinický model zdravia je najčastejšie interpretovaný model. Predstavuje človeka ako súbor fyziologických systémov a k nim patriacich funkcií.

Ekologický model zdravia predstavuje vzťah človeka ako jedinca, ale aj vzťah skupiny ľudí k prostrediu, v ktorom žijú.

Ekologický model zdravia má 3 súčasti:

- **hostiteľ** – **osoba**, ktorá je nositeľom ochorenia,
- **agens (faktor, činiteľ)** – väčšinou ide o faktor (vnútorný, vonkajší a spoločenský), ktorý svojou absenciou alebo prítomnosťou môže vyvolať ochorenie,
- **prostredie** – **vnútorné** (znížená imunita prekonaného predchádzajúceho ochorenia alebo iné patofyziologické stavy), **vonkajšie** (optimálne podmienky pre vznik ochorenia – zvýšená prašnosť na pracoviskách, pôsobenie toxických ťažkých kovov na pracovisku, v potravinách, v ovzduší, vo vode).

2.2 ZDRAVOTNÝ STAV

Zdravotný stav obyvateľstva ovplyvňujú interné a externé faktory.

Medzi interné – vnútorné faktory patria:

- **dedičnosť** – **hereditárne faktory**, je to vnútorná zdedená predispozícia pre vznik určitých patofyziologických stavov a ochorení (sem patrí dedičnosť napr. na diabetes mellitus, alergické ochorenia, ICHS (ischemická choroba srdca), hypertenzia, niektoré druhy nádorov,

- **pohlavie** – je štatisticky dokázané, že muži častejšie ochorejú na ICHS ako ženy, je u nich aj vyšší počet ochorení na rakovinu pľúc, viazanosť na pohlavie sa vyskytuje aj pri ochoreniach reprodukčných orgánov, štítnej žľazy a podobne,
- **vek** – niektoré ochorenia sa typicky vyskytujú v určitých vekových obdobiach, napr. v detskej populácii sú frekvenčnejšie infekčné ochorenia ako v populácii dospelých (ovčie kiahne, čierny kašeľ, mumps); v dospelých populácii s vekom rastú ochorenia kardiovaskulárneho systému, ICHS, skleróza, nádory a iné,
- **vývin** – faktor vývinu má tiež výrazný vplyv na zdravotný stav. Schopnosť čeliť ochoreniam je v prvých rokoch života iná ako v produktívnom veku a v starobe.

Medzi externé – vonkajšie faktory patria:

- **fyzikálne** (žiarenie, tlak vzduchu, teplota, prúdenie vzduchu, vlhkosť),
- **chemické** (všeobecné pôsobenie chemických látok prítomných v ovzduší, vode, pôde, potravinách a v pracovnom prostredí, zloženie vzduchu, exhaláty, kvalita vody),
- **biologické** (nezávadnosť pitnej vody, potravín z hľadiska obsahu mikrobiálnych agens a patogénnych mikroorganizmov, infekčné agens ako príčina prenosných ochorení),
- **sociálno-spoločenské** (stres, životná úroveň, kultúra, vzdelanie, spirituálne faktory).

Všetky tieto faktory možno rozdeliť podľa pôsobenia na určitý biologický systém nasledovne:

- **biopozitívne** – (primeraná teplota, vlhkosť vzduchu),
- **bionegatívne** – (toxické látky, ionizujúce žiarenie, kontaminované životné prostredie, fajčenie, psychická záťaž, napr. stav izolácie, opustenosti, stres, migrácia, zmena zamestnania, nervová záťaž).

V komplexe bionegatívnych rizikových faktorov ohrozujúcich zdravie sa najčastejšie uvádzajú:

- nesprávna životospráva,
- nedostatok fyzickej aktivity a telesná nečinnosť,
- dlhodobé sledovanie televízie a práca s PC – limitujúce pohyby,
- zhoršovanie životného prostredia, environmentálna záťaž,
- stres a situácie spojené s emocionálnym vypätím,
- nezdravá výživa, prejedanie, zvýšená hladina cholesterolu v krvi,

- fajčenie, alkohol, lieky, návykové látky,
- nedostatok spánku.

Okrem spomínaných, „klasických“ rizikových faktorov rastie vplyv pôsobenia ďalších faktorov, súvisiacich s kvalitou životného prostredia, psychickým stresom, nerovnováhou vo výžive a nedostatkom pohybových stimulov. Pri porovnávaní výživových trendov v rôznych častiach nášho kontinentu sa konštatovali malé rozdiely v spotrebe cukru, vajčiek, všetkých druhov mäsa a všetkých živočíšnych tukov. Ani rozdiely v spotrebe rýb a zeleniny neboli významné. Najvýraznejší bol, a vzhľadom na pretrvávajúce potravinové návyky aj ostáva, rozdiel v nízkej spotrebe ovocia, najmä citrusových plodov. Všeobecne možno pozorovať jav celoeurópsky, ktorým je znižovanie spotreby mlieka a mliečnych výrobkov, kde možno predpokladať aj vplyv faktorov ekonomických a cenových. Dôsledkom tejto skutočnosti, platným pre Slovensko, **je trvalý nedostatočný príjem vitamínov C, A, E s antioxidačnou aktivitou**, ktoré fungujú ako ochranné faktory mnohých nádorových ochorení, ale aj porúch cievneho systému.

Ako ďalší nepriaznivý a závažný faktor začínajú pôsobiť narastajúce **sociálne rozdiely**, ktoré determinujú potravinové možnosti a tým aj **celkovú kvalitu a kvantitu konzumovaných potravín**. Ľudia zo sociálne slabších vrstiev sa orientujú na lacnejšie a menej zdravé potraviny.

Pohybové stimuly konkretizované na príslušné vekové skupiny a následne realizované predstavujú komplex pôsobenia smerujúci nielen k fyzickému zdraviu a kondícii, ale tiež k významným psychorelaxačným účinkom.

Uvedené konštatovania dovoľujú formulovať niektoré východiská ako základné preventívne prístupy zlepšenia súčasného stavu. Ich akceptácia predpokladá spomínanú obnovu rokmi narušenej zodpovednosti každého jednotlivca za vlastné zdravie.

2.3 PREVENCIA A JEJ ROZDELENIE

Prevenencia môže byť rozdelená na primárnu, sekundárnu a terciárnu.

2.4 PRIMÁRNA PREVENCIA

Primárna prevencia môže byť definovaná ako podpora a ochrana zdravia rôznymi spôsobmi: osobnými alebo spoločenskými v komunite. Znamená tvorbu a ochranu zdravých životných a pracovných podmienok, ktoré predchádzajú ochoreniam. Je predstavovaná

spôsobmi, ktoré sú zabezpečované globálne a spôsobmi, ktoré sú zabezpečované individuálne.

- **spoločenské a globálne spôsoby ochrany zdravia v primárnej prevencii** resp. jej aspekty v sebe zahŕňajú ochranu ovzdušia, zdravotnú nezávadnosť potravín a pitnej vody, ochranu životného prostredia a environmentálnych faktorov, ochranu pred rizikami spojenými s vykonávaním práce a povinnú imunizáciu (očkovanie). Tieto opatrenia často závisia od vládnej politiky toho ktorého štátu, regionálnych a lokálnych priorít a najčastejšie sú naviazané na existenciu limitov, štandardov noriem predpisov a legislatívnych opatrení, ktoré majú za cieľ ochranu a podporu zdravia. Tak isto sú úzko zviazané s ekonomicko-sociálnym stavom v tom ktorom štáte.
- **osobné a individuálne spôsoby** predstavujú skupinu faktorov ako napríklad: fyzickú zdatnosť, pohybovú aktivitu, stravovacie návyky, prevenciu obezity, individuálne preventívne opatrenia proti škodlivým účinkom tabaku, alkoholu a drog, zdravý životný štýl. Vo väčšine prípadov sú závislé na rozhodnutí toho ktorého jedinca, v prípade nutnosti ich zmien sa uplatňujú aj rôzne behaviorálne opatrenia a zmeny životného štýlu.

2.5 SEKUNDÁRNA PREVENCIA

Sekundárna prevencia je súhrn spôsobov a postupov pre monitoring a prevenciu chorôb rozličnými diagnostickými, klinickými a inými metódami, napr. HIV testy positivity, predpôrodná starostlivosť, pediatrická starostlivosť, prevencia nádorov, atď. Ak je choroba objavená v počiatočnej fáze, zvyčajne potom býva lepšia aj samotná prognóza ochorenia, je jednoduchšie a menej nákladné liečenie a existuje aj lepšia šanca na spomalenie postupu choroby a lepšie šance na úspešnosť liečebných postupov.

Sekundárna prevencia môže byť definovaná ako súhrn spôsobov skorej detekcie choroby, predtým ako choroba vyvolá symptómy a daný spôsob môže byť dostupný ako na individuálnej, tak aj na populačnej báze. Väčšina metód sekundárnej prevencie predstavuje **diagnostický skrining**, ktorý používa mnoho laboratórnych metód (HIV protilátky, skrining fenylketonúrie, skrining merania hladiny cholesterolu). Sekundárna prevencia používa aj iné diagnostické (napr. funkčná diagnostika) a klinické metodiky. Medzi metódy sekundárnej prevencie patria teda aj klinické metódy – pravidelná klinická pediatrická

prehliadka v detskom veku, vstupné, priebežné a výstupné lekárske a zdravotnícke prehliadky pracovníkov exponovaných určitému riziku, prenatálna kontrola tehotných matiek a pod. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že sekundárna prevencia je dobre rozpracovaná v oblasti prenatálnej, pediatrickej a v oblasti preventívneho pracovného lekárstva.

Príklady chorôb, pri ktorých sa dá uplatniť sekundárna prevencia, zvyčajne spadajú do kategórie chronických chorôb: hypertenzia (zvýšený krvný tlak), diabetes, nádory, skolióza, fenylketonúria.

2.6 TERCIÁRNA PREVENCIA

Tento spôsob prevencie je zvyčajne uplatňovaný až po prekonaní choroby, respektíve ochorenia, a slúži na to, aby napríklad:

- **v prípade akútnej choroby** predišiel jej ďalším možným atakom (napríklad v prípade srdcového infarktu – srdcovým záchvatom, mozgovým porážkam a pod.),
- **v prípadoch chronických ochorení** sa táto prevencia môže realizovať ako metódy navrátenia a opätovného začlenenia chronicky chorých pacientov naspäť do spoločnosti, práce, sociálneho prostredia a rodiny a otázky udržania kvality života u týchto pacientov.

Terciárna prevencia sa skladá zo spôsobov, ktoré znižujú **invaliditu, znižujú nespôsobilosti, neschopnosti a hendikepy a ktoré zároveň pomáhajú pacientovi vrátiť svoj život do pôvodných koľají a rehabilitujú pacienta po stránke fyzickej, psychickej, sociálnej, behaviorálnej a pracovnej.**

Medzi opatrenia terciárnej prevencie zaradíme: rehabilitáciu; znižovanie zdravotných komplikácií u pacientov trpiacich celiakou a diabetom pomocou udržovania zdravého životného štýlu a diéty; primerané pohybové aktivity predpísané lekárom napr. v prípade obezity alebo nadváhy; užívanie správnych farmakologických prípravkov špeciálne pre pacientov, ktorí prekonali srdcový záchvat, trpia diabetom alebo inou chronickou chorobou. V tomto prípade napríklad správna farmakoterapia hypertenzie patrí ku globálnym opatreniam v oblasti prevencie a predchádzania ochorení vyvolaných hypertenziou.

2.7 PREVENTÍVNE PROGRAMY

Špecialisti a odborníci zaoberajúci sa verejným zdravím sú zameraní na jeden cieľ: zlepšiť celkové zdravie populácie. Z tohto dôvodu vytvárajú a vylepšujú preventívne programy, kde hlavnú úlohu zohráva **intervencia**.

Intervencia znamená nielen zisťovanie momentálneho zdravotného stavu resp. stanovenie výskytu ochorenia v populácii (stanovením jeho incidencie či prevalencie), ale snaží sa vo forme rozličných metodologických prístupov aj o pôsobenia na osobu tak, aby došlo ku zníženiu zdravotného rizika.

Medzi základné preventívne programy patria CINDI, MONICA, Zdravie pre všetkých, NPPZ a iné.

2.7.1 Program Zdravie pre všetkých

Program **Zdravie pre všetkých (HFA „Health For All“)** vychádza z iniciatívy **SZO**. Európska časť programu „Zdravie pre všetkých“ vypracovaná pre priemyselne vyspelé krajiny kladie mimoriadny dôraz na posilňovanie zdravia a prevenciu chorôb. Vychádza z poznania, že o zdraví a chorobách rozhodujú podmienky každodenného života a orientoval preto preventívne **úsilie na znižovanie pôsobenia rizikových faktorov prostredia a na priaznivé ovplyvňovanie životného štýlu**.

Tvorba a ochrana zdravého životného prostredia a spôsobu života ľudí nie je len úlohou rezortu zdravotníctva, ale je to záležitosť celospoločenská. Program preto požadoval zapojenie všetkých orgánov spoločnosti a inštitúcií od centrálnych po regionálne, ktoré majú snahu zlepšovať zdravie verejnosti, chápu to ako svoju významnú úlohu a na svojej úrovni a v rámci svojich pôsobností zdravie účinne podporujú. Tento program zahrnul do škály organizácií širokú verejnosť, organizácie, spoločenské skupiny, rodiny a jednotlivcov. Obsahoval 38 konkrétnych cieľov, ktoré mali byť do roku 2000 v Európe dosiahnuté, napr. predĺženie strednej dĺžky života aspoň na 75 rokov, zníženie úmrtnosti u osôb mladších ako 65 rokov, a to na kardiovaskulárne choroby aspoň o 15 % a na nádory aspoň o 18 %, zníženie úmrtnosti na úrazy aspoň o 25 % a zvýšenie počtu rokov, ktoré ľudia prežijú bez závažných ochorení a funkčných porúch aspoň o 10 %.

Zásadnými cieľmi projektu bolo:

- mali byť pridané roky k životu – obmedzenie predčasných úmrtí,

- malo byť pridané zdravie k životu – znížením chorobnosti a obmedzením následkov ochorení,
- mal byť pridaný život k rokom – plným využitím zdravotného potenciálu ľudí.

Európsky program „Zdravie pre všetkých do roku 2000“ bol významnou inšpiráciou a návodom aj pre Slovenskú republiku. O SR platí to isté, čo bolo napísané o vyspelých krajinách a to značne naliehavejšie ako v iných porovnateľných krajinách – od narastajúcej úrovne zdravotnej starostlivosti, cez rastúce náklady na zdravotníctvo zostáva zdravotný stav obyvateľov SR neuspokojivý.

Cieľom programu HFA je hlavne rozvinutie príspevku sociálnej zodpovednosti za zdravé správanie na všetkých úrovniach, vrátane komunitnej úrovne, je preklenutie rozdielu nerovnosti a dosiahnutia rovnakých možností byť zdravý, pre celú populáciu. Základné princípy dosiahnutia rovnosti sú:

- príležitosť na vzdelávanie a prácu,
- prístup k bezpečnému prostrediu, environmentálnemu, pracovnému a sociálnemu,
- príležitosť zúčastniť sa na riadení spoločnosti,
- umožnenie prístupu k zdravotným a sociálnym službám.

Využívanie nových technológií a stratégií v komunitách je veľmi silný inštrument na posilnenie časti komunitných organizácií a skupín. Kľúčovým faktorom je identifikovať a zapojiť do činnosti dôležité, dokonca nezúčastnené osoby z rôznych rezortov, organizácií, inštitúcií, dobrovoľníkov, ako aj profesionálov – pracovníkov motivovaných pre prácu zameranú na podporu zdravia. Dôležité je aj vytvorenie infraštruktúry pre podporu zdravia tzn. rozvinúť nevyhnutné schopnosti, ktoré zabezpečia, že podpora zdravia sa stane dôležitým problémom v politickom aparáte a lepšie využiť existujúcu infraštruktúru.

Spočiatku bol program jednotný, zameraný globálne, a to predovšetkým na riešenie najzákladnejších životných potrieb obyvateľstva rozvojového sveta, kde je sociálna a zdravotná situácia v niektorých krajinách extrémne kritická. Celosvetový program „Zdravie pre všetkých“ požadoval do roku 2000 pre každého obyvateľa krajiny zabezpečenie primeranej stravy, nezávadnej pitnej vody, základnú zdravotnú starostlivosť a lieky, očkovanie proti detským infekčným chorobám. Všetky vlády prevzali týmto programom plnú zodpovednosť za zdravie obyvateľov a všetky spoločenské skupiny, rodiny a jednotlivci sa na

tejto starostlivosti mali podieľať. Preventívne úsilie bolo zamerané na významné stránky zdravotného stavu obyvateľstva, predovšetkým na boj proti infekčným chorobám.

2.7.2 Program CINDI

Jeden z najpopulárnejších a najrozšírenejších programov na prevenciu neinfekčných civilizačných ochorení je program **CINDI (Countrywide Integrated Non-communicable Diseases Intervention Program)**. **Intervenčná časť programu je zameraná a spojená s určitým tlakom na zmenu životného štýlu, ako napr. zníženie príjmu cholesterolu alebo zvýšenie fyzickej aktivity.**

Základom programu CINDI a jeho bazálnym východiskom bol predchádzajúci program vo Fínsku – Program Severná Karélia. Slovenská republika patrí od roku 1993 do siete krajín, ktoré program CINDI realizujú. Dlhodobým a konečným cieľom CINDI programu je znižovanie celkovej úmrtnosti populácie na chronické neinfekčné ochorenia a predĺženie strednej dĺžky života. Na Slovensku sa program koordinuje Ministerstvom zdravotníctva a opatrenia sa vykonávajú v sieti Regionálnych úradov verejného zdravotníctva najčastejšie v tzv. poradniach zdravia, v poradenských centrách podpory zdravia respektíve prevencie.

Výsledky v Slovenskej republike poukazujú na čiastočné naplnenie cieľa surveillance neprenosných ochorení, ale na národnej úrovni sa odporúča aj presadzovanie ďalších cieľov a stratégií: redukcia používania alkoholu, stratégie zamerané na iné skupiny ochorení (úrazy, osteoporóza) a stratégie zamerané na minoritné populácie žijúce v nízkom hygienicko-sociálnom štandarde.

Program CINDI má niektoré typy ochorení určené za prioritné – môžu sa volať alebo označovať ako 5 kľúčových oblastí .

- 1. kardiovaskulárne ochorenia - koronárne ochorenia srdca a centrálné mozgové príhody,**
- 2. nádory,**
- 3. nehody, úrazy, traumy,**
- 4. mentálne poruchy,**
- 5. HIV/AIDS a sexuálne zdravie.**

Základné charakteristiky kľúčových oblastí v programe CINDI

Kardiovaskulárne ochorenia

- najčastejšia príčina úmrtnosti, ktorá je na prvom mieste v Európe a v rozvinutých krajinách,
- cieľom je znížiť počet úmrtí vo vekovej kategórii nad 65 rokov,
- najbežnejšie odporúčania sa týkajú zmeny zdravotného štýlu (zmeny prostredia sú veľmi zriedkavé),
- prevencia zvyčajne zahŕňa zdravé stravovanie, žiaden tabak a minimum alkoholu,
- ďalej zahŕňa fyzickú aktivitu a kontrolu vlastnej váhy a obezity.

Nádory

- druhá najčastejšia príčina úmrtnosti, ktorá pravdepodobne v tomto storočí predbehne koronárne ochorenia srdca a stane sa najčastejšou príčinou smrti; základom tohto predpokladu je znižujúci sa trend kardiovaskulárnych chorôb, ktoré majú lepšiu úroveň prevencie a ich rizikové faktory sú známe a dá sa im rôznymi opatreniami predchádzať,
- základným odporúčaním je prestať fajčiť,
- zdravé stravovanie a dostatok zeleniny a ovocia sa tiež pokladajú za základné faktory prevencie,
- vyhýbanie sa známym rizikovým faktorom ako sú napr. dlhodobá expozícia voči UV žiareniu, ionizujúce žiarenie či expozícia karcinogénom.

Mentálne poruchy a psychiatrické ochorenia

- mentálne poruchy sú zdrojom veľkého utrpenia a dlhotrvajúcej práceneschopnosti; mentálne poruchy nie sú spravidla príčinami úmrtí, sú skôr ekonomicky veľmi náročné pre spoločnosť – kvôli nízkej schopnosti pracovať a dlhodobej potrebe sociálnej starostlivosti pre týchto pacientov,
- spôsoby znižovania a prevalencie mentálnych porúch v spoločnosti by mali zahŕňať redukciiu počtu samovrážd,

- zlepšovať zdravotné a sociálne fungovanie spoločnosti pre mentálne postihnutých ľudí.

Nehody a úrazy

- sú najčastejšími príčinami úmrtí vo vekovej kategórii od 5 do 30 rokov,
- trend je znižovať počet úmrtí spôsobených nehodami,
- zvyšovať povedomie spoločnosti o zásadách bezpečnosti a dôraz na vzdelávanie,
- zvyšovať bezpečnosť a hygienu v pracovnom prostredí, doma, počas športovania, atď.,
- zvyšovať bezpečnosť na cestách a za volantom.

AIDS, HIV pozitívita a sexuálne zdravie

- HIV pozitívita a AIDS sú dve unikátne jednotky, ktorých príčinou je vírus a sú prenosné ako skupina infekčných ochorení, ale pre svoj sociálno-ekonomický dopad a pre množstvo sociálnych a environmentálnych ovplyvňujúcich faktorov, mnoho programov spracováva svojich plánov aj tieto aspekty,
- druhým dôvodom je fakt, že tieto ochorenia sú dlhodobé a chronické s obrovským dopadom na kvalitu života,
- cieľom je znížiť výskyt HIV pozitivity, AIDS a sexuálne prenosných chorôb („STD – Sexually Transmitted Diseases“),
- zabezpečiť lepšiu diagnostiku a liečenie,
- zabrániť nežiaducim tehotenstvám pomocou gynekologickej a pôrodnickej starostlivosti,
- pôrod HIV pozitívnych a jeho komplexný manažment,
- zabezpečiť produkciu antivirov vo farmaceutických firmách a následné zabezpečenie prevozu týchto finančne drahých liekov do krajín s nevyspelými ekonomikami, kde budú distribuované za cenu dostupnú tamojšiemu pacientovi.

2.7.3 Národný program podpory zdravia

Vychádzajúc z programu SZO „Zdravie pre všetkých“ bol vypracovaný **Národný program podpory zdravia (NPPZ)**, ktorý schválila vláda SR v novembri 1991. Program bol koncipovaný ako otvorený dokument, ktorého hlavným realizačným článkom boli projekty a programy, zamerané na zmenu životného štýlu, ozdravenie životných a pracovných podmienok – aktívnu podporu zdravia resp. pozitívne ovplyvnenie determinantov zdravia. Základným cieľom programu je zlepšiť zdravotný stav obyvateľstva v súlade s programom SZO „Zdravie pre všetkých“, vytvoriť efektívne vzájomne späté mechanizmy a metódy integrovanej medzisektorovej prevencie, kontroly chorôb, podpory zdravia, redukovaním rizikových faktorov hromadne sa vyskytujúcich chorôb. Všetky krajiny si preto musia osvojiť myšlienku, že podpora, ochrana a rozvoj zdravia vyžaduje zvýšenú účasť politickú, legislatívno-právnu, vzdelávaciu, sociálnu a ekonomickú.

Význam dlhodobého nového programu zlepšovania zdravotného stavu obyvateľstva SR "Zdravie pre všetkých v 21. storočí" je v tom, že predstavuje ucelený model komplexnej prevencie a starostlivosti o zdravie a jeho rozvoj. Program je vypracovaný podľa aktuálnych potrieb tak preventívnych, ako aj klinických medicínskych odborov.

Ciele programu

- základným cieľom programu NPPZ je zlepšiť zdravotný stav obyvateľstva SR v súlade s programom SZO Zdravie pre všetkých,
- vytvoriť efektívne, vzájomne späté mechanizmy a metódy integrovanej medzisektorovej prevencie, kontroly chorôb a podpory zdravia,
- redukovať spoločné rizikové faktory u hromadne sa vyskytujúcich chorôb s cieľom znížiť ich výskyt, predčasnú úmrtnosť a predĺžiť aktívny ľudský vek.

Základné postupy a stratégie programu

Opatrenia na zlepšenie značne nepriaznivého zdravotného stavu nášho obyvateľstva sa rozdeľujú do **3 základných strategických postupov**:

- **stratégia ochrany zdravia,**
- **stratégia rozvíjania zdravia,**
- **stratégia zdravotníckej prevencie.**

Dosiahnuté výsledky prevencie zahrnuté v projektoch a programoch NPPZ boli v uplynulom období analyzované a predložené v roku 2004 na rokovanie Vlády SR a NR SR. Pozitívny výsledok realizácie preventívnych programov podpory zdravia vyplýva zo Správy o zdravotnom stave obyvateľov SR.

Prehľad údajov zo správy z roku 2004:

- V štruktúre úmrtnosti podľa príčin smrti nenastali v populácii SR výrazné zmeny. Päť najčastejších príčin smrti, t.j. kardiovaskulárne ochorenia, onkologické ochorenia, ochorenia z externých príčin (poranenia, otravy, vraždy, samovraždy a pod.), choroby dýchacej sústavy a ochorenia tráviacej sústavy mali za následok 95 % všetkých úmrtí. Kvantitatívne najvýznamnejšou príčinou smrti sú ochorenia kardiovaskulárneho systému a zhubné nádory. Trendy zmien úmrtnosti v SR sú do určitej miery podobné ako v Európskej únii.
- Stredná dĺžka života u mužskej populácie SR dosahuje pomerne nízke hodnoty, oveľa nižšie ako v krajinách západnej Európy, a to i napriek tomu, že za posledných 15 rokov zaznamenávame predĺženie strednej dĺžky života u mužov o 3 roky. Stredná dĺžka života pri narodení je v SR u mužov 70 rokov a v EÚ 75,5 rokov, u žien v SR 78 rokov a v EÚ 82 rokov.
- Predčasná úmrtnosť vo vekovej skupine 0 – 64 rokov bola pre Slovenskú republiku vyššia ako v krajinách EÚ. V mužskej populácii dosiahla predčasná úmrtnosť takmer dvojnásobok ako je priemer pre mužskú populáciu v EÚ. Najväčší podiel na vyššej predčasnej úmrtnosti majú kardiovaskulárne ochorenia, onkologické ochorenia a úmrtia pre externé príčiny (úrazy).
- Trend vývoja úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia má v celej slovenskej populácii stagnujúci charakter. Dochádza k poklesu výskytu infarktu myokardu pre všetky vekové skupiny hlavne u mužov v produktívnom veku. Úmrtnosť na choroby obehovej sústavy mužov a žien vo veku nad 65 rokov je najvyššia v južných, prípadne juhovýchodných okresoch SR. Týka sa to tak cievnych ochorení mozgu, ako aj ischemickej choroby srdca a infarktu myokardu.
- Vývoj vekovo-špecifickej úmrtnosti na chronické ochorenia srdca sa v celej populácii počas troch desaťročí prakticky nezmenil. Pri úmrtnosti na ICHS

(ischemickú chorobu srdca) bol v poslednom desaťročí vzostup iba u 75- a viacročných mužov i žien. Za tento vzostup je zodpovedná aj zmena kódovania medzinárodnej klasifikácie ochorení pre ischemickú chorobu srdca (ICHS) v 80. rokoch v prospech aterosklerózy. Vo vekovo-špecifickej úmrtnosti na chronické ochorenia srdca bolo v poslednom desaťročí zaznamenané zlepšenie (aj keď minimálne) vo všetkých vekových kategóriách, signifikantnejšie u mužov.

- Národný onkologický register nezaznamenal v porovnaní s predošlým obdobím podstatnejšie zmeny v štruktúre alebo časových trendoch vývoja jednotlivých lokalizácií a typov zhubných nádorov. U mužov pretrvávajú na prvom mieste nádory priedušnice, priedušiek a pľúc (15,9 %), nemelanómové nádory kože (14,7 %), nádory kolorekta (14,4 %) a karcinóm prostaty.

2.7.4 Program MONICA

MONICA je program je projektovo spojený so sledovaním trendov a determinantov kardiovaskulárnych ochorení („**Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases**“). Tento projekt patriaci medzi projekty SZO bol založený v osemdesiatych rokoch. Ide o multicentrický projekt monitorovania, prevencie a intervencie kardiovaskulárnych ochorení. Hodnotenie trendov výskytu bolo naplánované na obdobie desiatich rokov, program mal analyzovať štruktúru trendov vo vekových skupinách 25 – 64 rokov, v plánovanej vzorke nad milión obyvateľov. Program bol realizovaný v 21 krajinách sveta. Zo sledovaných determinantov mal určené ciele ako napr. meranie krvného cholesterolu, krvného tlaku, monitoring fajčenia. Z kardiovaskulárnych ochorení sledoval počet fatálnych a nefatálnych infarktov a mortalitu na kardiovaskulárne ochorenia.

2.8 STRATÉGIE PREVENCIE

2.8.1 Populačná stratégia

Populačná stratégia je namierená na celú populáciu a jej cieľom je znížiť priemerné populačné riziko chorôb. Najväčšou výhodou tejto stratégie je to, že nie je nutná identifikácia rizikovej skupiny. Nevýhodou populačnej stratégie je fakt, že jednotlivcovi prináša málo výhod a benefitov, pretože absolútne **riziko** choroby je pomerne malé. Dobrým príkladom je používanie bezpečnostných pásov v autách ako prevencia následkov dopravných úrazov.

Celosvetovo rozšírené používanie pásov prinieslo mnoho úžitku pre spoločnosť ako celok, ale málo evidentného úžitku pre väčšinu jednotlivcov. Tento fenomén sa nazýva “**prevenčný paradox.**“

2.8.2 Stratégia zamierená na vysoko rizikových jednotlivcov

Tento typ stratégie mieri na daných jednotlivcov z dôvodu vystavenia určitým faktorom. Ak hovoríme o **vysoko rizikových stratégiách**, programy na skončenie s fajčením sú patrične náležité, pretože fajčiari, ktorí chcú prestať fajčiť, ale aj ostatní fajčiari a lekári resp. zdravotnícky personál v danom programe sú silne motivovaní pre daný cieľ. Ak je vysoko riziková stratégia úspešná, prináša to úžitok aj pre nefajčiarov a to znížením ich pasívnej expozície. Nevýhody sú spojené s problematickou identifikáciou vysoko rizikových jednotlivcov (finančne náročné meranie hladiny cholesterolu, krvná detekcia fenylketonúrie, meranie hladiny olova v krvi, atď.).

2.9 ÚSPECHY SVETOVEJ ZDRAVOTNÍCKEJ ORGANIZÁCIE V PREVENTÍVNEJ MEDICÍNE, V HYGIENE A EPIDEMIOLOGII (HODNOTENÉ SZO)

Existuje zoznam ochorení, pri ktorých boli určité preventívne opatrenia a kroky uskutočnené len vďaka podpore a kooperácii so SZO. Pri daných chorobách je cieľom znížiť výskyt alebo samotné riziko vzniku určitej choroby. Politika a opatrenia SZO majú svoju dôležitú úlohu pri preventívnych opatreniach u oboch typoch chorôb (infekčné a neinfekčné). Medzi najdôležitejšie typy ochorení pozitívne ovplyvnených politikou a stratégiou SZO patria:

- **Eliminácia a eradikácia pravých kiahní – varioly.** Intenzívna kampaň riadená dlhé roky SZO najprv sledovala elimináciu kiahní a neskôr si dala za úlohu kiahne úplne eradikovať. K úspechu programu prispelo viacero faktorov: univerzálna politická angažovanosť, vytýčený cieľ, precízny rozvrh a načasovanie, profesionálni pracovníci, flexibilná stratégia a vynikajúca účinnosť vakcíny. Už v roku 1770 bolo dokázané, že infekcia kravských kiahní pôsobí ako prevencia a ochrana voči vírusu kiahní, ale trvalo ďalších 200 rokov, kým bol tento objav akceptovaný a aplikovaný na celom svete. SZO sa momentálne snaží vynájsť podobný program pre poliomyelitídu – detskú obrnu – v rámci tzv. “**polio-free**“ iniciatívy.

- **Ochorenie „Minamata“.** Toto ochorenie priťahuje pozornosť medzinárodnej a akademickej komunity nielen kvôli jej závažnosti, ale tiež kvôli jej nezvyčajnému spôsobu vzniku resp. vypuknutia. Environmentálna otrava metylortuťou, alebo „Minamata“ choroba, sa vyskytla v Japonsku, keď zlúčeniny metylortuti boli vypustené do malého zálivu s názvom Minamata v roku 1956. Metylortuť sa kumulovala v rybách a v iných potravinových produktoch z mora, spôsobujúc závažnú intoxikáciu ľudí, ktorí dané produkty konzumovali. Bola to jedna z prvých známych a vedcami popisovaných environmentálnych otráv spôsobených konzumáciou kontaminovaných rýb a morských produktov. Vedcom trvalo zopár rokov, kým sa im podarilo identifikovať pravú príčinu. Choroba „Minamata“ a stala jednou z najlepšie zdokumentovaných **environmentálnych chorôb**. Symptómy „Minamaty“ zahŕňajú symptómy CNS a neurologické poruchy, cerebrálnu ataxiu, poruchy zmyslového vnímania, poškodenie sluchu a potenciálny teratogénny efekt.
- **Reumatická horúčka a reuma** – sa asociujú s **chudobou a preľudnením**, ktoré vytvárajú optimálne podmienky pre šírenie baktérií rodu *Streptococcus*. Reumatická horúčka je poststreptokokové ochorenie s pretrvávajúcou tvorbou protilátok v organizme a považuje sa za klasickú infekčnú chorobu a zároveň tiež za poruchu imunity. Výskyt reumatickej horúčky je príkladom prechodu z epidemiológie infekčných chorôb do epidemiológie chronických neinfekčných chorôb. Za pokles výskytu reumatickej horúčky zodpovedajú vo vyššej miere zlepšené sociálne podmienky a skvalitnené podmienky bývania ako aj používanie antibiotík.
- **Poruchy z nedostatku jódu** – predstavujú viacero symptómov (endemické zväčšenie štítnej žľazy – endemická struma, detský kreténizmus) spôsobených nedostatkom jódu v pôde, výžive, pitnej vode a v životnom prostredí. Nedostatočný prísun jódu môže zapríčiniť zdravotné poruchy v akomkoľvek veku. Počas tehotenstva môže nedostatok jódu vyúsťovať do retardácie vývinu plodu. Ťažký nedostatok jódu môže viesť až ku smrti plodu, alebo jeho vážnej fyzickej a mentálnej retardácii, ktorá sa nazýva **kreténizmus**. Menšie nedostatky jódu spôsobujú menej závažnú, ale stále významnú retardáciu. V dospeljej populácii chronické nedostatky jódu spôsobujú **tzv. endemickú strumu** – hypertrofiu a zväčšenie štítnej žľazy. Pôda v mnohých regiónoch sveta obsahuje veľmi málo jódu, teda potraviny vyprodukované v daných častiach sveta zvyčajne obsahujú nedostatočné množstvo tohto prvku. **Prevenia je však veľmi jednoduchá a lacná resp. cenovo prístupná aj vo veľmi chudobných**

krajinách – umelá jodizácia kuchynskej soli. V oblastiach s nízkym obsahom jódu v životnom prostredí, poruchy zapríčinené nedostatkom jódu môžu mať pretrvávajúci trend až kým nie sú zabezpečené nové zdroje jódu – a to buď vo forme importovaných potravín alebo z nutričných doplnkov.

- **Vysoký krvný tlak (hypertenzia) a kardiovaskulárne choroby** – pri prevencii týchto chorôb zohrali kľúčovú úlohu úspešné programy vo Fínsku, USA a iných západných krajinách, predovšetkým napr. kardiovaskulárne programy CINDI a MONICA. Choroby kardiovaskulárneho charakteru sú **predchádzateľné – preventabilné, pričom** medzi hlavné riziká patria:

Faktory neovplyvniteľné:

- pohlavie,
- vek,
- genetické (dedičné) faktory,

Faktory ovplyvniteľné:

- hypertenzia,
 - fajčenie,
 - vysoký hladina krvného cholesterolu, vysoká hladina tukov, v krvnom profile,
 - absencia fyzickej aktivity,
 - obezita,
 - psychosociálne faktory, najmä stres,
 - chybné nutričné a stravovacie návyky,
 - ostatné (úroveň homocystínu v krvi, atď.)
- **Fajčenie a rakovina pľúc** – v tabakovom dyme sa našlo mnoho zlúčenín, ktoré môžu zapríčiniť rakovinu pľúc. Hlavnou substanciou s dobre dokázaným karcinogénnym efektom je 3,4benzpyrén, ktorý patrí do skupiny **polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU)**. Cigaretový dym takisto obsahuje iné látky s potenciálnym

karcinogénnym efektom – kadmium, amoniak, éterické rastlinné oleje, a iné substancie.

- **Azbestový prach a častice** obsahujúce azbest sú predmetom výskumu pracovného lekárstva už viac desaťročí. Výskumníci študujúci dopad životného prostredia na zdravie jednotlivca sa začali zaoberať možnými environmentálnymi účinkami azbestu vzhľadom na jeho všeobecne vysokú expozíciu aj v životnom prostredí. Niektoré druhy azbestových vlákien v profesionálnej expozícii môžu spôsobovať výskyt špeciálneho zhubného nádoru – **mezoteliómu**. **Mezotelióm** je nádor vychádzajúci z tkaniva v pohrudnici, pobrušnici alebo zo srdcového perikardu (mezotelióm pleury, peritonea resp. perikardu). Styk s azbestom najčastejšie vyúsťuje do fibrotizujúcej pneumokoniózy – **azbestózy**, alebo vznikajú ochorenia najčastejšie pľúcneho systému označované ako ochorenia spojené s azbestom. Najčastejšie sú pľúcne a pohrudničné hyalinózy.
- **Zlomeniny panvy a osteoporóza u žien po menopauze** – zlomeniny panvy po úrazoch u starších žien sú zväčša dôsledkom osteoporózy, ktorá má prezývku „tichá epidémia“. Dôležitou otázkou je terapia náhradnými hormónmi (faktory pre a proti) a globálna prevencia osteoporózy založená na meraniach a kalkuláciách o nutričných a životno-štýlových zvykoch populácie.
- **AIDS („Acquired Immuno-Deficiency Syndrome“)** – získaný syndróm imunitného deficitu. AIDS ako ochorenie bolo prvýkrát identifikované roku 1981 v USA. Najefektívnejšie preventívne opatrenia sú: monitoring a kontrola darovanej krvi, používanie kondómov a iné praktiky pre bezpečný sex, a zákaz používania nesterilných ihliel medzi narkomanmi. Žiaden liek a žiadna preventívna vakcína s plnou efektívnosťou a účinnosťou ešte neboli vyvinuté. Finančne pomerne nákladné antivirotiká (ako napr. AZT – **azidothymidín**) dokážu znížiť dávku vírusu v organizme, predĺžiť život a zlepšiť jeho kvalitu, predĺžiť priemernú dĺžku života.

2.10 INTERVENCIA A PREVENTÍVNE OPATRENIA

Definícia: Intervencia je pôsobenie alebo čin, respektíve súbor činností, ktoré sú zamerané na modifikovanie určitých faktorov s cieľom ovplyvniť výsledky v pozitívnom slova zmysle t.j. skvalitniť zdravie.

Výskyt a opakované epidémie niektorých ochorení a zvyšujúca sa rezistencia chorôb voči antibiotikám predstavujú neustálu výzvu pre medicínu a vyžadujú neodkladné opatrenia,

ktoré sú vedecky podložené. Niektoré z chorôb môžu byť kontrolované, eliminované, eradikované, zminimalizované a podobne. Výskyt ochorení je v globále možné znížiť týmito základnými opatreniami:

- imunizácia, aktívna a pasívna,
- osobná hygiena,
- sanitácia - nekontaminované potraviny a voda,
- opatrenia verejného zdravotníctva,
- sanitácia – kontrola vektorov (prenášačov),
- antibiotiká, insekticídy a ich použitie,
- zmeny v správaní a zmeny v životnom štýle,
- zdravotná osвета a výchova,
- zmeny v nutričných zvykoch.

Každé zo spomenutých opatrení môže viesť k rapidnej redukcii výskytu infekčne prenosných, ale aj neprenosných chorôb a tým prispieť k zlepšeniu všeobecného rozvoja krajiny s politickým a profesionálnym záväzkom financovať a udržiavať dobre naplánovaný a efektívny program intervencií obsiahnutých v preventívnych programoch.

Choroby môžu byť podľa typu intervencie klasifikované do **troch kategórií**, pričom každá z nich vyžaduje odlišný typ intervencie (SZO, Health Report, 1996).

1. staré choroby - staré problémy

Tieto choroby môžu byť buď:

- zlikvidované t.j. eradikované (pravé kiahne, čiastočne aj detská obrna),
- eliminované (detská obrna, lepra, morbilli, neonatálny tetanus),
- alebo kontrolované (cholera, hepatitída, týfus, rakovina a zhubné nádory, kardiovaskulárne choroby).

Príklady niektorých opatrení:

- vakcinácia: efektívna pre záškrt, pertussis, tetanus, morbilli, TBC, detskú obrnu, hepatitídu B,
- manažment prípadu: aplikovateľný pre sexuálne prenosné choroby,
- zdravotná výchova: výchovné problémy v školách, deficity vo výžive, zdravá

výživa, sexuálne prenosné ochorenia,

– zdravotná osвета na verejnosti: zmeny v správaní a výžive, kardiovaskulárne choroby a zhubné nádory, osteoporóza, obezita, vitamínové a výživové karence.

2. staré choroby – nové problémy

Pre tieto choroby síce existujú vcelku účinné opatrenia aj účinná prevencia resp. terapia, ale problémom je **narastanie rezistencie voči liekom alebo pesticídom**, čo vyžaduje užívanie ďalších alebo drahších prípravkov, na ktoré si postupne buď infekčné agens alebo prenášač budujú mechanizmy rezistencie.

Príkladom sú choroby ako TBC (tuberkulóza), alebo choroby infekčné prenášané vektormi - prenášačmi (malária, horúčka dengue). Rezistentným sa môže stať infekčné agens alebo transmitter prenášajúci infekciu – tzv. vektor. Medzi účinné opatrenia patria: rýchla a správna diagnóza, pohotová liečba, kontrola vektorov, TBC terapia a neustála kontrola účinnosti antibiotík, chemoterapeutík, antituberkulotík a pesticídov.

3. nové choroby - nové problémy

Tieto choroby sú vysoko nebezpečné, pričom infekční pôvodcovia respektíve neinfekčné príčiny týchto ochorení boli objavené len pred pár desaťročiami, alebo rokmi (napr. infekcia HIV, vtáčia chrípka, vírus Ebola, BSE – “choroba šialených kráv“). Z toho dôvodu sa dôraz kladie hlavne na výskum infekčných agens, ich evolúciu a vývin, výskum prenášačov a vektorov, vývoj vakcín a liekov, systém monitorovania chorôb a príprava na rýchlu odpoveď v prípade ich vypuknutia. Najviac diskutovaným infekčným patogénom v poslednej dobe je vírus “vtácej chrípky“, ktorý sa môže preniesť aj na ľudí a eventuálne spôsobiť masovú pandémiu.

Druhou skupinou sú nové chronické neinfekčné ochorenia ako osteoporóza, poruchy autoimunitného systému, skleróza multiplex, alergie, ktoré si takisto vyžadujú ďalší a podrobnejší výskum zameraný na nové a efektívnejšie možnosti ich liečby a prevencie.

2.11 DETERMINANTY ZDRAVIA A OCHORENÍ

Predstavy o príčinách zdravia a chorôb prešli dlhým historickým vývojom.

Teórie príčin chorôb sú unifaktoriálna a multifaktoriálna:

- **unifaktoriálna teória (jedno agens)** – v minulosti často prevládala snaha objaviť u jednotlivých ochorení či skupín chorôb ich určitú, jednu príčinu. Najčastejšie ide o jedno konkrétne infekčné agens, ktoré danú chorobu vyvoláva.
- **multifaktoriálna teória (viac faktorov)**. Dnes veda vychádza z multifaktoriálnej koncepcie vzniku chorôb. Je zrejmé, že každé ochorenie má viacero príčin, a že okrem toho musia byť prítomné aj podmienky, bez ktorých ochorenie nevznikne. Býva pritom dokonca neľahké rozhodnúť, **čo je príčinou a čo podmienkou**, a to i tam, kde by sa kauzalita mohla zdať na prvý pohľad jasná. Je napr. dobre známe, že pri infekčných chorobách vznik ochorenia zďaleka nezávisí len na vstupe mikrobiálneho pôvodcu do tela, ale na mnohých ďalších podmienkach.

Preto príčiny i podmienky vzniku ochorenia zhrňame do jedného spoločného pojmu a označujeme ich ako determinanty zdravia respektíve determinanty ochorenia.

Jednotlivé ochorenia majú obvykle niekoľko, v niektorých prípadoch veľké počty determinantov. Determinanty zdravia sa môžu veľkosťou svojho významu a silou svojho pôsobenia značne líšiť. Často však pôsobia v skupinách a môžu svoj účinok vzájomne potencovať. Determinanty takisto nie sú navzájom izolované, sú obvykle asociované. Jedným z determinantov koronárneho ochorenia je zvýšený krvný tlak, jeho determinantom okrem iného je aj obezita, determinantom obezity je zase napr. nedostatok pohybu vynútený telesnou chybou atď. Vzhľadom na to, že každý z uvedených stavov môže byť determinantom celého radu iných porúch, vzniká tak zložitá a ťažko prehľadná spleť kauzálnych faktorov.

Mnohopočetnosťou a komplikovanosťou sústav determinantov a ich vzájomných vzťahov sa vyznačujú práve dnešné chronické ochorenia hromadného výskytu – kardiovaskulárne ochorenia, zhubné nádory, cukrovka, alergie, duševné poruchy a iné. Aj preto zostáva v ich etiológii zatiaľ mnoho faktorov neobjasnených.

2.11.1 Vnútorne (genetické) a vonkajšie determinanty

Zdravie je do značnej miery predurčené dedične, základom je súhrn genetických informácií – genotyp. V optimálnom prípade predstavuje program normálnych vývojových, morfológických a fyziologických procesov, ktoré zabezpečia normálny chod všetkých

funkciia teda zdravia. Pokial' dôjde k tomu, že do systému sú priradené informácie, ktoré nie sú zlučiteľné s normálnym programom, nastupuje ochorenie. Táto situácia môže nastať jednak modifikáciou samotného genotypu, jednak interakciou fenotypu s vonkajšími podmienkami. Najčastejšie sa uplatnia obe zložky a dochádza k vychýlenej funkcii fenotypu vonkajšími vplyvmi na podklade geneticky podmienenej dispozície. Celkovo nie sú teda jednoznačne určujúcim činiteľom ani gény ani vonkajšie životné podmienky, ale interakcie génov s faktormi životného prostredia. Vplyvy oboch týchto zložiek, vnútorných a vonkajších, sú neoddeliteľné.

Podiel genetickej zložky v etiológii rôznych ochorení je však rôzny. **Prvú skupinu** tvoria choroby, ktoré môžeme označiť ako **genotypické**, je odchýlka dedičných informácií tak významná, že podiel dedičnosti je stopercentný. Ochorenie sa objaví u každého jedinca s takým genotypom, a to aj za úplne normálnych, neagresívnych životných podmienok (Downov syndróm, hemofília, fenylyktonúria a pod.).

Pokiaľ sa nám genotypické ochorenia javia ako úplne nezávislé na vonkajšom prostredí, neznamená to, že k nemu nemajú žiadny vzťah. Ich etiológia vyplýva z minulosti človeka ako druhu, v pôsobení vonkajších vplyvov na stav a vývoj zárodočnej hmoty v priebehu tisícov generácií našich dávnych predkov.

Druhú skupinu tvoria ochorenia s rôzne veľkou etiologickou účasťou genetických dispozícií, kde k manifestácii ochorenia sú nevyhnutné **škodlivé vonkajšie vplyvy**. Prahová intenzita týchto vplyvov k vyvolaniu choroby je tým menšia, čím je geneticky založená dispozícia vyššia. V podstate ide o ochorenia s polyfaktoriálnym typom dedičnosti a multifaktoriálnou etiologickou účasťou vonkajších podmienok. Biologická dedičnosť tu môže byť kombinovaná so "sociálnou dedičnosťou", t.j. skutočnosťou, že napr. príslušníci tej istej rodiny zdieľajú nielen príbuzný genotyp, ale aj zhodný spôsob života, ktorý môže manifestáciou genetických dispozícií potenciovať či tmiť. Do tejto skupiny patrí prevažná väčšina chorôb – hypertenzia, neurózy, epilepsia, myopia, alergie, psoriáza, vredy duodena a žalúdka, diabetes, kolagenózy, idiosynkrázie a takisto väčšina infekčných chorôb, na ktorých sa výrazne podieľajú geneticky založené pomery imunitné. Tieto ochorenia sa objavujú tým častejšie, čím vyšší bude tlak nepriaznivých vonkajších podmienok. Znižovaním tohto tlaku budú naopak ustupovať.

Existujú poruchy zdravia podmienené iba **vonkajšími podmienkami**. Postihnú každého jedinca, exponovaného danému vonkajšiemu faktoru príslušnej intenzity. Do tejto skupiny patria **úrazy, otravy, poškodenia fyzikálne chemickými vplyvmi a vysoko**

virulentné infekcie. Genetická zložka nie je avšak ani tu celkom neprítomná; dokonca aj pri úrazoch sa nepochybné uplatnia dedičné prvky temperamentu, obratnosti a pod.

Z uvedeného vyplýva, že **ideálna ochrana zdravia** by musela byť individuálne zameraná, musela by vychádzať zo znalosti individuálnych genetických dispozícií a utvárať podmienky tak, aby sa u daného jedinca stimulovala maximálna expresia priaznivých vlôh a v najvyššej dosiahnuteľnej miere potlačila, alebo aspoň oddialila manifestácia ochorení súvisiacich s ich individuálnou geneticky založenou vnímavosťou. Za súčasného stavu vedeckého poznania nie je čas, ani neexistujú ekonomické možnosti merania a klasifikácie jednotlivých genetických vlôh. Prax sa preto zatiaľ orientuje na celé populačné skupiny – na základe znalostí o hromadne sa vyskytujúcich dispozíciách a o vonkajších faktoroch, ovplyvňujúcich zhodne alebo podobne väčšinu členov danej populácie. **Predmetom úsilia v primárnej prevencii je teda ochrana zdravia celej populácie.**

Prax v primárnej prevencii sa zameriava na úpravu životných podmienok, a to jednak na potlačovanie zdraviu nepriaznivých vonkajších faktorov, jednak na využívanie vplyvov zvyšujúcich adaptabilitu, odolnosť a na podporu pozitívne pôsobiacich vplyvov. Rastie tak pravdepodobnosť, že nepriaznivé genetické vlohy sa budú menej často manifestovať a zdravotný stav populácie ako celku sa zlepší.

2.12 ADAPTÁCIA A ADAPTABILITA

Adaptabilita je všeobecnou vlastnosťou biologických systémov. Všeobecne prijaté triedenie adaptačných pochodov zatiaľ neexistuje, názory sa v tomto smere naopak značne rozchádzajú. Sám pojem adaptácie nie je jednotne chápaný a predstavuje najrôznejšie prispôsobivé funkčné zmeny a morfológické (somatické) zmeny. Termín adaptácia je tak používaný napr. pre zvyšovanie citlivosti na svetlo u citlivých elementov sietnice za šera, pre rýchly úbytok vzrušivosti senzorického orgánu pri opakovanom dráždení, pre prispôsobenie organizmu horolezca na vysokohorské podmienky i pre bielu farbu polárnych medvedíkov.

Povaha adaptačných pochodov je značne rozmanitá, podľa úrovni, na ktorých fungujú. Autoregulačné adaptačné mechanizmy so spätnoväzbovým okruhom sa uplatňujú na úrovni molekulovej, bunkovej, tkanivovej a humorálnej, orgánovej a celého organizmu a tiež na úrovni skupín, populácií a celých ekologických systémov.

Adaptáciou chápeme v čo najvšeobecnejšom slova zmysle pochody, ktoré majú prispôbovať organizmus meniacim sa vonkajším podmienkam životného prostredia.

V tomto prípade sa bude táto problematika týkať závislosti zdravia človeka na životnom prostredí.

Adaptácie môžeme rozdeliť do šiestich skupín: evolučná, ontogenetická, aklimatizačná, homeostatická, imunitná a civilizačná resp. sociálna.

2.12.1 Evolučná adaptácia

V dimenziách vývoja človeka ako druhu ide o adaptácie evolučné (fylogenetické), t.j. výhodné modifikácie funkcií a štruktúry, ktoré sa vyvíjali v priebehu vývoja človeka ako druhu (napr. vzpriamená postava, opozícia palca, tmavá koža černochovej, tmavšia pokožka a čierna farba vlasov u beloškých národov v subtrópech, užší nos Eskimákov). Evolučná adaptácia nie je adaptácia jednotlivca ale populácie. Podstatou nie sú iba náhodne priaznivé mutácie a rekombinácie genetického materiálu, ktorých nositelia ľahšie prežijú a prenášajú novú vlastnosť na potomstvo, ale aj aktívnejšie a pohotovejšie genetické mechanizmy, ktorých povaha však zatiaľ nie je u človeka bližšie známa. Evolučná adaptácia umožňuje napr. prekvapivo rýchly rozvoj rezistencie mikrobov na antibiotiká resp. chemoterapeutiká alebo odolnosti hmyzu voči insekticídnym prostriedkom.

2.12.2 Ontogenetická adaptácia

Tieto typy adaptácií sa uplatňujú v priebehu vývoja človeka ako jedinca; sú to tzv. adaptácie ontogenetické. Organizmus je v mladosti, v priebehu rastu, schopný určitého vývojového prispôsobovania životným podmienkam rozsiahlejším uplatnením génových rekombinácií. Jedinci, ktorí vyrastali v trópech od útleho detstva, sú lepšie aklimatizovaní než rovnako dlho usadlí dospelí. Populácie detí v peruánskych Andách majú morfológicky väčší hrudník a vyššiu vitálnu kapacitu pľúc pri menšom celkovom veku – v porovnaní s deťmi z priľahlého nížinného prímorského pásu. Je to považované za príklad vysokohorskej ontogenetickej adaptácie. Niektorí autori označujú tento typ adaptability ako plasticitu. Do tohto typu adaptácií je možné zaradiť aj brzdenie rastu a vývoja detí pri malnutriícii a podvýžive (je to pre organizmus výhodné, lebo zvyšuje vyhliadky na prežitie za redukovaného prívodu stravy a oddialením puberty uchováva detský vek a nižšiu potrebu prívodu potravín). Existenciou tohto typu adaptácií je podtrhnutý zásadný význam optimálnej sociálnej, výchovnej a zdravotnej starostlivosti o deti a mládež. Vzhľadom k tomu, že plasticita organizmu je najvyššia v najútlejšom detstve a potom zvoľna klesá, je náročnosť na kvalitu zmienenej starostlivosti tým vyššia, čím je dieťa mladšie.

2.12.3 Aklimatizácia

Tretím typom adaptácií je tzv. **aklimatizácia**. Patria sem rôzne formy prispôsobovania organizmu novému prostrediu, ktoré sú realizované v priebehu dní a týždňov. Uplatňujú sa tam, kde sú externé vplyvy natoľko intenzívne, že prekračujú kapacitu bežných homeostatických reakcií. Pri prvej skúsenosti tohto druhu dôjde k výchyľke príslušných vnútorných parametrov za hranicu normálnych oscilácií a tým obvykle k rôzne závažnému ohrozeniu integrity celého systému. Organizmus sa za tejto situácie bráni formou **všeobecného adaptačného syndrómu**, ktorý je nešpecifický a môže byť vyvolávaný najrôznejšími typmi záťažových faktorov (stresorov). Po neurohormonálnej aktivizácií (medzimozgu, hypofýzy, nadobličiek) organizmus prechádza do stresu a poplachová reakcia mobilizuje záložné regulačné mechanizmy. Pokiaľ sa také záťažové situácie opakujú a úspešne sú zvládané, stresové reakcie postupne slabnú a organizmus upravuje bežné homeostatické mechanizmy na novú úroveň. Príkladom môžu byť adaptačné deje po prechode do trópov alebo na horúce pracovisko; po počiatočných termoregulačných výkyvoch v prvých hodinách a dňoch začne postupne klesať potrebné termoregulačné úsilie, rastie potenie (začína už teraz pri nižšej teplote), znižuje sa kardiovaskulárna záťaž a rastie pracovná výkonnosť. Obsah NaCl v pote sa môže znížiť, takže pri rastúcom potení straty soli nestúpajú. Podobne pri prechode do vysokohorskej polohy sa najskôr zrýchľuje dýchanie a tep, ale už po niekoľkých dňoch začne rásť koncentrácia hemoglobínu v krvi a nastupujú hlbšie aklimatizačné zmeny dýchacieho a obehového systému.

Všetky uvedené aklimatizačné zmeny sú reverzibilné a po návrate do pôvodného prostredia ustupujú, dá sa pritom dokázať spätnou aklimatizáciou na pôvodné podmienky, čo je dôkazom, že organizmus bol nastavený na novú úroveň homeostatických odpovedí. V širšom slova zmysle môžeme medzi aklimatizačné zmeny radiť napr. aj rastúce výkonnostné predpoklady v priebehu športového tréningu; v prípade ak začína od detstva, je **efekt stupňovaný najviac ontogenetickou adaptáciou**.

2.12.4 Adaptácia homeostatická

Adaptácie **homeostatické** zabezpečujú pohotovú reakciu na udržanie homeostázy v situáciách, kde by výkyvy parametrov okolitého prostredia alebo zmeny v úrovni funkčných záťaží mohli ohroziť dynamickú stálosť vnútorného prostredia. Realizujú sa v priebehu sekúnd či minút, udržiavajú telesnú teplotu, krvný tlak, zloženie telesných tekutín, koncentráciu

elektrolytov, obsah vody v tkanivách atď. Patrí k nim vazokonstrikcia a vzostup krvného tlaku po náhlom ochladení, nástup potenia pri začínajúcom vnútornom prehrievaní, okamžitá obehová a dychová odozva na telesnú záťaž, sekrécia inzulínu po vstrebávaní glukózy a mnoho ďalších fyziologických adaptačných reakcií. V širšom zmysle sem môžeme pripočítať aj adaptačné reakcie nervové, ako je zornicový reflex na zmenu intenzity svetla vstupujúceho do oka a pod.

2.12.5 Adaptácia imunitná

Piatym typom adaptácií sú **imunitné deje**. Uskutočňujú sa na princípe enzýmovej indukcie. Cudzorodá bielkovina (bakteriálna, vírusová resp. iná), si sama vytvára konfiguráciu enzýmov, ktorými bude metabolizovaná, inaktivovaná a zničená. Sú názorným príkladom dokonalosti adaptačných schopností organizmu. Behom epidémie sa tu celé populácie v krátkej dobe adaptujú na novo vzniknutý choroboplodný zárodok, teda na nový, neznámy a nepredvídaný faktor vonkajšieho prostredia. Dokonalý adaptačný mechanizmus na imunitnej úrovni nemusí byť priaznivý za všetkých okolností. Je dobre známe, aké stavy vyvolávajú imunitné reakcie pri krvných transfúziách, pri orgánových transplantáciách alebo pri vzniku alergických reakcií u hypersenzitívnych jedincov.

2.12.6 Civilizačná adaptácia. Sociálna adaptácia

Tento typ adaptácie je veľmi špeciálny a predstavuje celú paletu spôsobov, ako sa adaptovať na sociálnej úrovni v spoločnosti. Sociálna adaptácia je interakčný proces odohrávajúci sa medzi subjektom adaptácie (jedincom, sociálnym útvarom) a prostredím, ktorým sa subjekt adaptácie vyrovnáva s novými alebo zmenenými faktormi sociálneho prostredia. Na rozdiel od predchádzajúcich biologických typov adaptácií sa spoločnosť ako celok neprispôsobuje vonkajšiemu prostrediu na úkor porušenia svojej vlastnej spoločenskej štruktúry a identity.

Adaptačná reakcia. V určitých formuláciách môže vzbudiť pozornosť požiadavka, že adaptačná reakcia je príznakom škodlivosti. Život človeka je v podstate nepretržitým procesom adaptácie na prostredie. Človeka napríklad zámerne otužujeme resp. adaptujeme na ťažšie klimatické podmienky. Je nutné si uvedomiť, že **zámerná adaptácia človeka** na klimatické faktory, otužovanie je účelná a že prispieva okrem iného aj k jeho celkovej nešpecifickej odolnosti voči niektorým chorobám. Otužovanie je vytváranie adaptačných reakcií na prirodzené faktory prostredia a ide vlastne o aktiváciu reakcií, ktoré sú geneticky

zakódované. Naproti tomu prípadná adaptácia resp. návyk na chemické či iné škodliviny je v podstate zbytočnou záťažou, pretože neprispieva k celkovej odolnosti človeka, ba naopak vo väčšine prípadov ju znižuje. Na tom nič nemení ani skutočnosť, že v priebehu mnohých generácií k tejto adaptácii dochádza, alebo že sa v rade prípadov vyvinie aj individuálny návyk na určitú škodlivinu.

Adaptácia a stres. V procese adaptácie má zásadný význam stres, analýze ktorého sa z hľadiska pôsobenia chemických škodlivín venoval Seyle. Pri experimentálnej aplikácii stresu zvieratám sa preukázali klasické príznaky stresu – okamžité zvýšenie hladiny katecholamínov s následnou aktiváciou hypothalamo-adenohypofyzárneho systému (CRH, kortikotropín, ACTH), ktorý zvyšuje produkciu glukokortikoidov hlavne kortizolu v kôre nadobličiek.

3 EPIDEMIOLOGICKÉ ŠTÚDIE

Výskumy v oblasti zdravotného stavu obyvateľstva a dopadu faktorov prostredia na zdravotný stav prebiehajú formou rôznych vecne a časovo ohraničených epidemiologických štúdií. Každá jednotlivá štúdia je potom samostatným jasne ohraničeným celkom, ktorý má byť dobre pripravený teoreticky, organizačne aj materiálne na základe písomne spracovaného projektu.

Epidemiologické štúdie sú trojakého typu:

- **deskriptívne,**
- **analytické,**
- **experimentálne.**

3.1 DESKRIPTÍVNE ŠTÚDIE (EKOLOGICKÉ)

Deskriptívne štúdie zisťujú rozloženie ochorení a ich sprievodných javov v populačných skupinách; hlavne so zreteľom k času, miestu a typu sledovaných osôb (vek, pohlavie, povolanie a iné). Najčastejšie využívajú **existujúce záznamy a rutinné štatistické údaje, môžu však byť založené aj na špeciálnych populačných vyšetreniach**

a výskumoch. Bývajú zamerané na úmrtnosť, chorobnosť, povinne hlásené ochorenia alebo iné významné determinanty zdravia.

Výhody

Nekladú si za cieľ vysvetľovanie príčinných súvislostí, ale iba výstižný popis situácie. Sú lacné a pracovne nenáročné a poskytujú rýchly orientačný prehľad o problematike. Základom hodnotenia je **porovnávanie jednak v priestore** (rozdiely výskytu medzi oblasťami, medzi rôznymi sociálnymi či profesionálnymi skupinami apod.), **jednak v čase** (vývojové trendy behom viacročných období).

Zvláštnou formou popisných štúdií sú **štúdie časových radov**. Môžu sa uplatniť tam, kde úroveň expozície kolíše v krátkych časových intervaloch a má bezprostredné dôsledky na zdravotný stav. Často sú používané k vyhodnocovaniu vplyvu znečistenia ovzdušia (meraného každý deň) napr. na úmrtnosť, na subjektívny stav a symptómy chronicky chorých alergikov (na základe ich denníkov) apod. Pokiaľ obe krivky (miera znečistenia a zdravotné javy) kolíšu súbežne, je možno medzi nimi predpokladať súvislosť, často príčinnú. Analýzu pomáhajú zlepšiť účelne aplikované matematické metódy.

Nevýhody

Nevýhodou je sledovanie expozície na úrovni populačných skupín a nie individuálnej resp. na úrovni jednotlivca. Ako už bolo spomenuté tieto typy štúdií nevysvetľujú príčinnú súvislosť ochorení.

3.2 ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

Majú za cieľ overiť jednu alebo niekoľko hypotéz o súvislostiach chorôb s rôznymi determinantami; smerujú k hlbšiemu poznávaniu príčinností v etiologickom procese. Pracujú obvykle **s dvoma súbormi, exponovaným resp. študovaným a kontrolným**. Analytické štúdie hodnotia štatistické asociácie medzi znakmi expozície a znakmi zdravia. Faktory životných podmienok, u ktorých sú asociácie voči znakom porušeného zdravia signifikantné a zjavne kauzálne sú označované ako **faktory - rizikové**. Miera ohrozenia je potom číselne vyjadrená buď ako **relatívne riziko (RR), t.j. násobok incidencie ochorenia v skupine exponovaných oproti skupine neexponovanej** (kontrolnej) alebo ako **atributívne riziko (AR), t.j. rozdiel v incidenciách medzi skupinou exponovanou a neexponovanou**.

Relatívne riziko vyjadruje etiologickú silu faktoru. Ak bude napr. v exponovanom súbore postihnutých sledovaným ochorením 20 osôb zo 100 a v kontrolnom súbore iba 10,

bude RR mať hodnotu 2. K rovnako veľkému výsledku však dospejeme, ak budú v exponovanom súbore dvaja postihnutí a v kontrolnom jeden. Relatívne riziko teda nedáva predstavu o rozsahu ohrozenia populácie. Tú naopak poskytuje atributívne riziko, ktoré bude mať v prvom prípade hodnotu 10 na 100, v druhom 1 na 100.

Existujú 4 základné typy analytických štúdií:

- **prierezové,**
- **longitudinálne kohortové (môžu byť prospektívne a retrospektívne,**
- **štúdie „prípád – kontrola“,**
- **štúdie s kontrolovanou expozíciou.**

3.2.1 Štúdie prierezové – prevalenčné

Prierezové (cross-sectional, prevalenčné). Ich princíp je veľmi jednoduchý; porovnávajú prevalenciu vybraných zdravotných znakov vo výberových súboroch, vystavených rôznym expozíciám, vychádzajú z individuálneho vyšetrenia členov týchto súborov, resp. zo zdravotných a iných záznamov o nich. Ide obvykle o náhodný výberový súbor, v ktorom prevalencia ako príčinný faktor (rizika), ako aj následku (ochorenia), odpovedá parametrom základného súboru, resp. je ich odhadom.

Výhody. Používajú sa často k hodnoteniu vplyvu lokálnych expozícií (znečistenie ovzduším, pitnej vody a pod.), ktorým je vystavený **študovaný – exponovaný súbor** na vybranom území, zatiaľ čo iný (**kontrolný resp. neexponovaný**) na inom území nie je. Podmienkou je **reprezentatívnosť vzhľadom k referenčnej populácii**. Môžu byť vyšetřovaní všetci obyvatelia vybraných oblastí alebo len určité skupiny podľa veku, pohlavia apod. Iný častý typ použitia je porovnávanie súboru ľudí rôznych profesií. Hypotéza je založená na predpoklade, že medzi porovnávanými súbormi bude preukázaný rozdiel v prevalencii ochorení resp. v priemeroch meraných ukazovateľov. Výhodou je aj krátkodobosť trvania štúdie, jednorazovosť a nižšie finančné a personálne náklady.

Prierezové štúdie hodnotia obvykle len prítomný obraz zdravotného stavu; vždy však obsahujú (zámerne alebo neúmyselne) aj retrospektívnu komponentu, lebo súčasný stav je výslednica vplyvov, pôsobiacich od rôzne vzdialenej minulosti. Túto okolnosť je nutné pri projekte štúdie i pri hodnotení ich výsledkov vždy brať do úvahy.

Nevýhody. Prierezové štúdie často **nedávajú možnosť bližšie analyzovať etiologické závislosti**. K ich nevýhodám patria i slabiny kolektívnej expozície, o ktorých sme hovorili v stati o znakoch životných podmienok.

Veľkou nevýhodou je u týchto (a podobne aj u iných) epidemiologických štúdií výberové selekcia („missclassification“) v porovnávaných skupinách. V profesionálnych skupinách býva príčina tzv. **"efekt zdravého robotníka"**, t.j. skutočnosť, že určité zamestnania lákajú pracovníkov s určitou úrovňou zdravotného stavu. Zdraví častejšie pracujú na miestach s vyššími nárokmi na telesný fond a odolnosť, ktoré bývajú lepšie platené. Slabší a chorí sa na ne nehlásia, alebo ich skoro opúšťajú. Kolektív pracovníkov rizikového pracoviska tak napr. môže mať lepšie zdravotné parametre ako kontrolný súbor pracujúcich v priaznivých podmienkach.

Taktiež v územných celkoch sa stretávame s **výberovými selekciami**, danými jednak nerovnomerným rozložením bydlísk rôznych sociálnych vrstiev (napr. rôzne mestské štvrte), jednak tým, že zdraví a zdatní ľudia sa častejšie sťahujú za lepšími podmienkami, napr. z dedín do miest, zatiaľ čo menej zdraví zotrvávajú. Môžeme tak napr. dôjsť ku zisteniu, že určitá vidiecka populačná skupina má horšie zdravotné ukazovatele než mestská; záver, že vidiecke prostredie je menej priaznivé, by tu bol mylný. Táto okolnosť môže teda pôsobiť rušivo aj tam, kde dokonalá porovnateľnosť lokálnych expozícií je zdanlivo zabezpečená obmedzením výberu len na tzv. autochtónnych obyvateľov, teda takých, ktorí v danom meste žijú od narodenia.

Nevyhnutne je potrebné evidovať a zohľadniť **mätúce faktory – „confoundery“**. Podľa zamerania štúdie môžu byť rôzne; vždy sa však odporúča brať do úvahy fajčenie a ďalej aspoň niektorý z indexov sociálnych podmienok.

Napriek hore uvedeným úskaliam môžu správne prevedené prierezové štúdie poskytnúť dôležité informácie i podklady pre preventívne opatrenia. Môžu tiež byť predstupňom náročnejších analytických štúdií.

3.2.2 Štúdie longitudinálne – kohortové

Longitudinálne – kohortové („follow-up“) štúdie zisťujú na vybraných súboroch opakovaným vyšetrovaním dlhodobý vývoj expozícií a vývoj zdravotného stavu v čase. Sledovanie sa prevádza v súboroch exponovaných a neexponovaných osôb alebo vo dvoch územných celkoch s odlišnou expozíciou (za inak rovnakých podmienok). V longitudinálnych

metódach sú podstatné prehĺbené možnosti etiologickej analýzy tým, že je do štúdie pojatý aj časový faktor.

Rozpoznávame dve hlavné formy longitudinálnych štúdií: prospektívne a retrospektívne.

- **Prospektívne štúdie** získavajú podkladové údaje opakovaným a plánovaným vyšetrením veľkých skupín osôb podľa vopred pripraveného projektu. Tieto štúdie sú dlhodobé, trvajú po dobu potrebnú k manifestácii predpokladaných efektov na zdraví, niekedy 10, 20 i viac rokov. U každého člena súboru sa pravidelne a jednotne vyšetrujú úroveň expozícií a ich vývoj (vrátane relevantných mätúcich faktorov – confunderov) a vývoj príslušných zdravotných znakov. Je tak možno presne evidovať vývoj incidencie, progresie chorôb a nástup komplikácií (resp. naopak remisie) a takisto úmrtnosť resp. chorobnosť.

Výhody. Po určitej dobe sledovania, keď nastúpili u dostatočného počtu vyšetovaných prejavy skúmaných účinkov na zdravie, sa z nazhromaždeného materiálu hodnotí, ako sú jednotlivé expozície a ich rôzne úrovne zisťované v priebehu vyšetovania asociované s ďalšími zdravotnými následkami vyšetovaných, s neskorším výskytom prejavov a klinických obrazov sledovanej choroby.

Veľkými štúdiami tohto typu (na desaťtisícových súboroch) boli napr. zistené dnes bežne uvádzané rizikové faktory kardiovaskulárnych chorôb (napr. Framinghamská štúdia).

Vysoká hodnota týchto štúdií je daná predovšetkým tým, že všetky údaje o expozíciách a zdravotnom vývoji v predchorobí sú úplné a spoľahlivé, lebo ich výskumný tím od počiatku sám vyšetruje so zaistením všetkých predpokladov pre presnosť, správnosť a porovnateľnosť. Pracovníci tímu, prevádzajúci individuálne vyšetrenia zdravotného stavu, nemajú pritom byť informovaní o úrovni expozície vyšetovaných osôb.

Nevýhody. Prospektívne štúdie patria spomedzi analytických k najhodnotnejším. Sú však veľmi drahé a extrémne časové náročné. Problémom býva aj postupné zmenšovanie súboru vyšetovaných v dôsledku ich odsťahovania, straty záujmu apod. Toto zmenšovanie vyšetovanej kohorty sa označuje v environmentálnom slova zmysle ako migrácia v pracovnom slova zmysle ako fluktuácia.

Retrospektívne štúdie sú založené na podobnom princípe ako prospektívne, ale **hodnotenia vývoja expozície a zdravia prebiehajú v minulosti**, na základe anamnestických údajov a zachovaných záznamov.

Výhody. Sú oveľa lacnejšie a rýchlejšie než prospektívne, stoja ale na podkladoch, ktoré nie sú úplné a často ani náležite spoľahlivé. Ak je sledovaná väčšia skupina osôb narodených v určitom definovanom období (obvykle v jednom roku), býva nazývaná kohortou. Longitudinálne (retrospektívne) štúdie, založené na dlhodobom, prípadne i celoživotnom rozbere zdravotného vývoja skupín ľudí určitých ročníkov narodenia a na vzájomnom porovnávaní takých skupín, bývajú označované ako **retrospektívne kohorty**. Dávajú možnosť brať zreteľ tak na jednotlivé vekové obdobie vyšetrovaných osôb, ako aj na vplyv celospoločenských expozícií spätých s niektorými historickými obdobiami, napr. s vojnami, krízami, politickými otrasmí, rozsiahlymi epidémiami a pod.

Retrospektívne štúdie sa **osvedčili hlavne tam, kde minulé expozície sú dobre identifikovateľné. Takéto údaje sa najčastejšie vyskytujú v pracovnom lekárstve, kde existujú tak záznamy o expozícii ako aj o dopade resp. účinku na zdravotný stav pracovníkov. Často sa používajú napr. k štúdiu úmrtnosti kohort pracovníkov** s určitými profesionálnymi expozíciami v anamnéze. Ďalej bol touto cestou skúmaný napr. vplyv RTG ožiarovania (ľudia v minulosti ožarovaní v rámci diagnostiky a liečenia), vplyv intenzívneho športovania v mladosti a podobne.

Nevýhody. Obvykle sa získavajú len poznatky o kvalitatívnych vzťahoch. Zriedka býva možné kvantitatívne posudzovať vzájomnú závislosť expozície a účinku. Tieto štúdie keďže sú retrospektívne, **často v nich určité údaje chýbajú (či už o expozícii alebo o účinku)** – nie sú úplné a často ani náležite spoľahlivé. Ďalšou nevýhodou týchto štúdií je, že neexistujú nižšie exponované resp. kontrolné skupiny a výsledky sa porovnávajú napríklad s okresným, krajským resp. celoštátnym priemerom.

3.2.3 Štúdie prípadov a kontrol

Štúdie prípadov a kontrol („case-control studies“) sú zvláštnou formou retrospektívnych štúdií. Na rozdiel od vyššie uvedených prierezových a longitudinálnych postupov, kde základom pre porovnávanie boli súbory s rôznou mierou expozícií, sa tu vytvárajú a porovnávajú **skupiny osôb s chorobou a bez choroby**. Tento prístup je výhodný

a niekedy jedine možný pri štúdiu etiológie vzácne sa vyskytujúcich ochorení. Predpokladá masovo pôsobiace determinanty.

Postupuje sa obvykle tak, že sa do výskumu zapájajú postupne stále ďalší pacienti so skúmaným ochorením (napr. všetci pacienti s danou diagnózou prijatí do určitej nemocnice). Každý z nich je podrobne a jednotnou metodikou vyšetrený jednak klinicky (vrátane potrebných laboratórnych nálezov a pod.), jednak anamnesticky, so zameraním na relevantné expozície v predchádzajúcom živote. Ku každému pacientovi je vždy priradený akýsi jeho "dvojník", t.j. človek toho istého pohlavia a veku (napr. najbližšie nasledujúci pacient vyhovujúci týmto podmienkam, ale s inou diagnózou a pod.); u neho sú vykonané rovnaké vyšetrenia. Niekedy sa ku každému chorému berie aj niekoľko takých "dvojníkov" respektíve párovaných jedincov. Postupne tak rastie na jednej strane súbor ľudí so sledovanou chorobou ("prípadosm") a na druhej strane súbor ich dvojníkov ("kontrola"). Po získaní potrebného počtu prípadov (obvykle aspoň 50, častejšie rádovo sto, vzácne i cez tisíc) sa štatisticky vyhodnocuje, v ktorých znakoch sa anamnézy oboch súborov signifikantne líšia. Tieto znaky potom je možno s rôznou mierou pravdepodobnosti označiť za rizikové pre študovanú chorobu. Výhodou týchto štúdií je relatívne malá prácnosť a nízke náklady. Problémy vyvoláva aj skutočnosť, že údaje o minulých expozíciách sa často opierajú len o pamäť vyšetrovaných. Chyba môže vzniknúť jednak pre nepresnosť pamäte, jednak tým, že chorí si v porovnaní s kontrolnými osobami niekedy ťažšie pamätajú expozície a nadsadzujú ich úroveň, lebo o možných príčinách svojej choroby vo svojom minulom živote viac a hlbšie premýšľajú.

3.2.4 Štúdie s kontrolovanou expozíciou

Niekedy sú ako zvláštny typ uvádzané **štúdie s kontrolovanou expozíciou**. Sú to také **modifikácie vyššie uvedených druhov analytických štúdií, pri ktorých je možné meniť intenzitu expozície**. Zlepšujú predpoklady k preukázaniu príčinného vzťahu medzi determinantmi a chorobou. Dosahujú toho rôznymi postupmi. Jednou z možností je využitie vhodnej príležitosti k "prirodzenému pokusu", t.j. situácie, kedy došlo alebo má dôjsť k výraznej, obvykle náhlej a pritom pomerne dobre definovateľnej zmene životných podmienok. Príkladom môže byť známa štúdia o vzostupe úmrtnosti v priebehu epizódy s mimoriadnym nárastom znečistenia ovzdušia v októbri 1952 v Londýne, sledovanie zdravotného vývoja ľudí, ktorí prežili výbuchy atómových bômb v Hirošime a Nagasaki, vyšetovanie respiračných funkcií robotníkov niektorých rizikových prevádzok pred smenou a

po nej, zmeny zdravotného stavu exponovanej populácie po odstránení určitej škodliviny z prostredia alebo naopak po zahájení prevádzky nových silne znečisťujúcich závodov, po zmene charakteru dodávanej pitnej vody a pod.

Expozície sú čo najpresnejšie popísané a kvantifikované a tiež ostatným metodickým náležitostiam (výberu študovaného a kontrolného súboru, unifikaácií vyšetrovacích postupov a iné.) je venovaná maximálna pozornosť a starostlivosť. Svojou povahou sa tieto štúdie blížia štúdiám experimentálnym.

3.3 EXPERIMENTÁLNE ŠTÚDIE

Na rozdiel od všetkých metód doposiaľ uvedených, ktoré vychádzajú z pozorovania neovplyvňovaných expozícií v životných a pracovných podmienkach, experimentálna štúdia niektorú vybranú podmienku plánuje meniť. Blíži sa tak princípu laboratórneho experimentu, v ktorom sú cieľovým a dobre definovateľným spôsobom menené počiatočné podmienky a študované ich biologické účinky. Tento prístup podstatne zvyšuje hodnotu výsledkov a dáva dobré možnosti preukázaniu príčinných vzťahov.

Z dôvodov etických tak však môžu byť sledované len také zmeny podmienok, ktoré majú zlepšiť zdravotný stav. Ako najjednoduchšie príklady tu môžeme uviesť hodnotenie priaznivého účinku **zavedenej fluorizácie pitnej vody na stav chrupu detí alebo vplyv jódovania kuchynskej soli na zníženie výskytu ochorení štítnej žľazy.**

Experimentálne epidemiologické prístupy boli a sú dosť využívané k hodnoteniu novo vyvinutých liekov alebo porovnávaní výsledkov rôznych liečebných postupov. K týmto účelom bola vyvinutá a veľmi dobre prepracovaná epidemiologická metodika, ktorá je v poslednej dobe stále viac využívaná aj k štúdiu účinnosti preventívnych opatrení.

Tieto postupy bývajú označované ako klinické kontrolované pokusy. Sú založené na sledovaní pokusného a kontrolného súboru. Aby sa minimalizoval vplyv mätúcich faktorov, vyberajú sa zo zvolenej populačnej skupiny náhodným spôsobom osoby, ktoré budú zaradené do toho či onoho súboru (tzv. randomizovaný pokus). Aplikácie hodnoteného opatrenia, pokiaľ je to možné, sa uskutočňujú tak, aby vyšetrovaní nevedeli, či sú v skupine pokusnej alebo kontrolnej. Pri podávaní liekov sa utajenie dosahuje tým, že sa kontrolnej skupine podáva tzv. „placebo“, t.j. neúčinné tabletky, ktoré však sú vzhľadom k chuti celkom podobné skúšanému preparátu.

O zaradení jednotlivých osôb nemajú byť informovaní ani ich lekári ani pracovníci výskumného tímu, ktorí hodnotia ich zdravotný stav a spracovávajú výsledky. Je to systém

dvojitého randomizovaného slepého pokusu, poprípade ešte ďalej zdokonalený ako tzv. krížový kontrolovaný dvojitý slepý pokus, kedy sa postupy po určitej dobe podávania liekov a placebo medzi súbormi vymenia. Pôvodne kontrolný súbor sa stane experimentálnym a naopak. Ukazovateľ zdravotného účinku má potom túto zmenu odraziť.

Utajením rozdelenia osôb na sledované a kontrolné pred nimi samými i pred väčšinou pracovníkov výskumného tímu, vrátane štatistika, sa vo dvojitom slepom pokuse vylúči možnosť subjektívnych rušivých vplyvov, ako je sugestibilita alebo predpojatosť. Uvedenými postupmi je možno zdravotné účinky študovaných opatrení s istotou a konečnou platnosťou dokázať.

Výskumné vyšetrenie založené na uvedených princípoch a zameraniach, na overení účinnosti preventívnych opatrení bývajú označované tiež ako intervenčné štúdie. Môžu napríklad skúmať preventívne účinky rôznych vitamínových preparátov alebo tabletiiek so stopovými prvkami; potom sú celom analogické vyššie popísaným štúdiám účinnosti liekov. Často sú tieto postupy užívané taktiež pre hodnotenie rôznych diétnych opatrení, napr. vo vzťahu ku kardiovaskulárnym chorobám alebo rakovine hrubého čreva, rôznych typov zdravotnej výchovy (kritériom sú dosiahnuté zmeny vo zvyklostiach a v životnom štýle) a iné. Do budúcnosti by bolo žiaduce, aby účinnosť každého odporúčaného preventívneho opatrenia, pokiaľ to jeho povaha dovoľuje, bola overená intervenčnou štúdiou.

4 EPI INFOTM - KLÚČOVÉ FUNKCIE PROGRAMU

Epi InfoTM je softwarový balík typu "public domain" určený pre verejné použitie a navrhnutý pre všetky skupiny odborníkov a výskumných pracovníkov vo verejnom zdravotníctve. Umožňuje jednoduchým spôsobom tvorbu databáz, zápis dát a ich analýzu, vrátane použitia epidemiologickej štatistiky.

Aj keď Epi InfoTM je obchodnou značkou CDC programov, dokumentácia a výučbové materiály sú verejným vlastníctvom a môžu byť bez obmedzenia kopírované, distribuované a prekladané.

Na základe analýzy vykonanej v roku 2003 bolo preukázané, že program Epi InfoTM bol stiahnutý viac ako 1 000 000 krát vo viac ako 180 krajinách. Preklad manuálu DOS verzie a lokalizácia jazykového prostredia programov bola vykonaná z angličtiny do 13 jazykov.

Poznámka: dňa 26.01.2011 bola uvoľnená najnovšia verzia programu Epi Info 3.5.3.

Epi InfoTM charakterizuje maximálna kompatibilita so štandardami vrátane:

- Microsoft Access a ostatnými SQL a ODBC databázami,
- visual Basic verzia 6,
- prehliadačmi www a HTML,
- umožňuje import iných typov súborov k ich analýzám,
- umožňuje vyvinúť iné moduly, aj mimo CDC.

Epi InfoTM obsahuje rozširujúce moduly:

- Epi Report nástroj umožňujúci užívateľovi spojiť výstup z analýzy vložených dát a iných údajov obsiahnutých v Access alebo SQL serveri a ich prezentáciu v profesionálnom formáte,
- Epi Map kompatibilnom s formát ArcView k zabezpečeniu GIS (geografický informačný systém),

NutStat program výživy a antropometrie, ktorý vypočíta percentil a z-skóre s použitím jedného z dvoch vývojových štandardov CDC 2000 alebo CDC 1978.

Epi InfoTM ďalej umožňuje:

- Porovnanie dát pri vstupe,
- ochranu heslom, zakódovanie a kompresiu dát,

- výučbové cvičenia.

Epi Info™ moduly

Epi Info™ je program založený na modulárnom systéme. Obsahuje päť základných modulov:

- Make View - modul programu pre tvorbu dotazníkov, ktorý automaticky vytvára dátovú tabuľku,
- Enter - modul programu k použitiu už vytvorených dotazníkov k vkladaniu dát do databázy,
- Analysis - modul programu pre realizáciu štatistických analýz z vložených dát,
- Epi Map - modul programu k tvorbe GIS máp a mapovonie údajov,
- Epi Report - modul programu, ktorý umožňuje užívateľovi generovať výstupy založené na dátach obsiahnutých v databáze typu Access alebo SQL serveri.

Epi Info™ systémové požiadavky

Epi Info™ vyžaduje k inštalácii:

- Operačný systém Windows XP a Windows 7
- Najmenej 260 MB voľného priestoru na pevnom disku (C) k inštalácii. Následne 130 MB po vykonanej inštalácii.
- K inštalácii v prostredí Windows XP sa vyžaduje predchádzajúca inštalácia Servis Pack 3.

Epi Info™ lokalizácia

Program Epi Info™ nie je lokalizovaný do slovenčiny. Máme však informácie o tom, že na pracovisku RÚVZ so sídlom v Rimavskej Sobote sa na lokalizácii programu intenzívne pracuje.

Zálohovanie súborov projektu

Zálohovanie súborov projektu je nevyhnutnou súčasťou účinnej práce s dátami. Zálohovaním je zaistené, že dáta a programy sa zachovajú v prípade zlyhania počítača.

4.1 EPI INFO - PRAKTICKÝ NÁVOD

Je softwarový balík typu "public domain" (verejná sféra) určený pre verejné použitie a je navrhnutý pre všetky skupiny odborníkov a výskumných pracovníkov vo verejnom zdravotníctve. Umožňuje jednoduchým spôsobom tvorbu databáz, zápis dát a ich analýzu, vrátane použitia epidemiologickej štatistiky.

EpiInfo môže byť používaný na rôznych úrovniach v závislosti na Vašej skúsenosti a potrebách. EpiInfo umožňuje vytvárať databázy, z ktorých sa môžu analyzovať dáta z tabuľkových programov (napr. Microsoft Excel, Access).

Napríklad, ak chcete vypočítať sumy, priemery, percenta „Excel“ je na to dostačujúci. Avšak, ak chcete spočítať niečo zložitejšie, ako je napríklad počet mužov vo veku medzi 15 a 24 rokov, ktorí odpovedali záporne na otázku č 17, potom len pomocou EpiInfo. Je to jednoduché použitie v širokej škále základných dotazníkových otázok, ako sú prieskumy spokojnosti, hodnotenie potrieb komunity atď.

Táto príručka vám ako novým užívateľom pomôže ľahko manévrovať pri väčšine základných zložiek EpiInfo, ako je:

1. nastavenie vstupných dát
2. vkladanie kódov ktoré pomáhajú pri kontrole vstupných dát v procese.
3. vkladanie dát a editácia záznamov
4. vykonávanie jednoduchých analýz dát.

Ako spustiť EpiInfo

Ako náhle prebehne inštalácia na vašom počítači, najjednoduchší spôsob, ako "spustiť" softvér je kliknutím na ikonu EpiInfo na ploche (na prvej obrazovke, ktorá sa zobrazí po zapnutí počítača). Po spustení sa Vám zobrazí hlavné menu EpiInfo.

EpiInfo zložky

1. MakeView - táto obrazovka je prvým krokom k tomu, aby bol dotazník spracovaný a kde sa automaticky vytvorí databáza.

2. Enter Data - pomocou tejto zložky sa zadávajú dáta do programu EpiInfo. Dáta sú vkladané do predefinovanej formy alebo sa zobrazia v už vytvorenom „MakeView“, tak isto ako dátová tabuľka, ktorá je uložená v databáze.

3. Analyze Data - táto zložka umožňuje prístup k dátam v EpiInfe, alebo v inom programe ako je „Excel“ a „Access“ vo forme tabuľkových dát na vykonávanie analýz. Tu môžete vytvárať zoznamy, frekvencie, krížové porovnanie a ďalšie epidemiologické štatistiky, ako je pomer šancí, relatívne riziká a p-hodnoty. Tak isto je možné vytváranie tabuliek, grafov a mapovanie dát.

4. Nutrition - táto zložka porovnáva dáta o výške, váhe, veku, pohlavia a obvodu paže s medzinárodnými referenčnými štandardmi pre hodnotenie stavu výživy. Zložka výživa môže ľahko spočítať Body Mass Index (BMI) BMI hodnoty a percentily pre osoby do 19 rokov.

5. EpiMap - zložka pre tvorbu geografických informačných systémov (GIS) mapy.

4.2 INŠTALÁCIA EPIINFA

Inštaláciu môžete previesť priamo z disku kde ste si stiahli inštalačný súbor , alebo priamo z CD.

Postup:

1. Prihlásenie sa na stránku <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/> .
2. Prevezmite inštalačný súbor z položky „Downloads“ a stiahnite najnovšiu verziu 3.5.1 označovanú ako verzia 6
3. Uložte inštalačný súbor do dočasného priečinka na pevnom disku v PC
4. V dočasnom priečinku kliknite na súbor EpiInfoSetup.exe. pre kompletnú inštaláciu.
Postupujte podľa pokynov inštalácie
5. Začnite používať EpiInfo

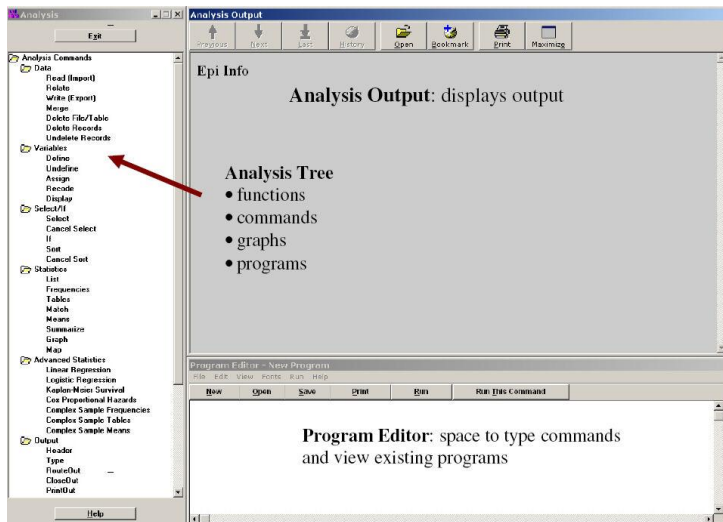
4.3 OTVORENIE ANALYZAČNÉHO MODULU

„Analyte Data“ - skôr než začnete používať databázy je potrebné ich skopírovať buď priamo do zložky Epiinfa, alebo do dočasného priečinka na pevný disk Vášho PC. Epiinfo musí byť schopné otvárať dáta a pracovať s nimi ak aj ukladať zmeny vykonané počas práce. Preto sa nesmie pracovať s dátami umiestnenými na CD-nosiči, alebo na USB kľúči.

V otvorenom EpiInfe kliknite na položku „Analyze Data“ Zobrazí sa Vám okno, ktoré pozostáva z troch častí:

- analyzačný strom - výber jednotlivých zložiek
 - funkcie

- príkazy
 - grafy
 - programy
- analýza výstupu - hlavné zobrazovacie okno
 - programový editor – priestor na príkazy a prezeranie už spustených zložiek

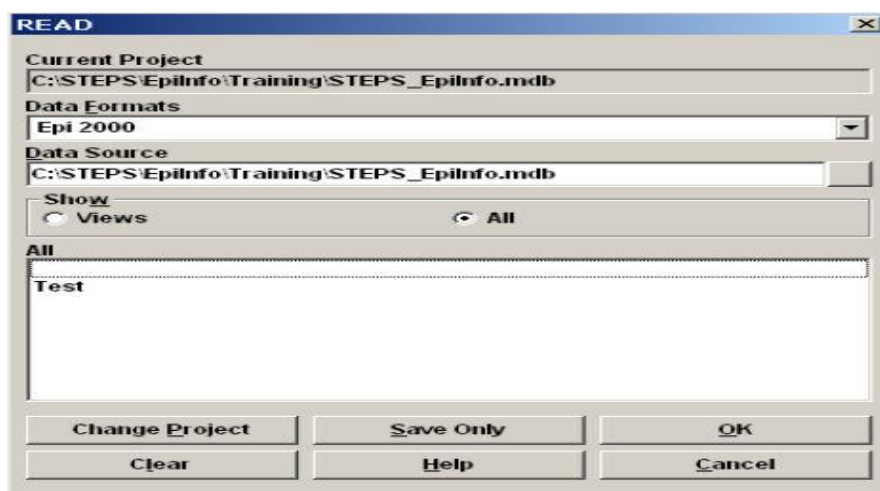


Obrázok 1 Analyzačné okno

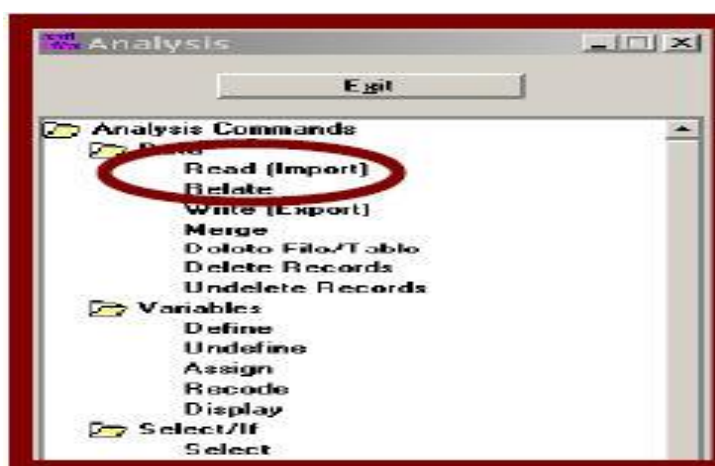
4.3.1 Otvorenie projektu a tabuľky dát

Postup:

1. V otvorenom EpiInfo kliknite na položku „Analyze Data“
2. Vyberte „Data“ a potom „Read“ (Import) z analyzačného stromu
3. Kliknite na „Data Formats“ a vyberte položku „Excel 8.0“, ďalej z rolovacieho okna „Data Source“ vyberte cestu otvorenia projektu
4. V dolnom okne sa Vám zobrazí „stravovanie“ alebo „rodičky“, ktoré si označíte
5. Potvrdíte stlačením „OK“



Obrázok 2. Import databázy



Obrázok 3. Otvorenie databázy

Všetky príkazy sú zobrazené v analyzačnom strome na ľavej strane obrazovky. Kliknutím na vybraný príkaz sa otvorí dialógové okno. Výsledky sa zobrazia v okne výstupu nad programovým editorom.

4.3.2 Prehľad projektu

Zložka “čítanie” vám umožní vybrať projekt a tabuľku dát pre analýzu. Prezeranie údajov v zozname je podobný ako pri pohľade na dáta v Excely alebo pri pohľade na dáta priamo v programe Access.

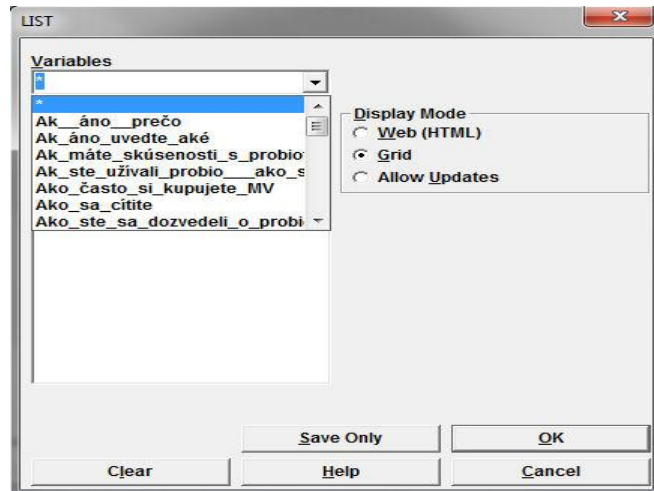
Prezeranie údajov v zozname Vám nijako nepomôže, pokiaľ ide o analýzu, ale je možné ho použiť na vizuálne overenie údajov. Napríklad, ak ste prekódovali vek respondentov v rozmedzí veku, budete chcieť zobrazit’ pôvodné premenné a novo prekódované údaje bok po boku. Budete tak mať možnosť vizuálne vidieť, či rekóder pracoval správne.

Postup:

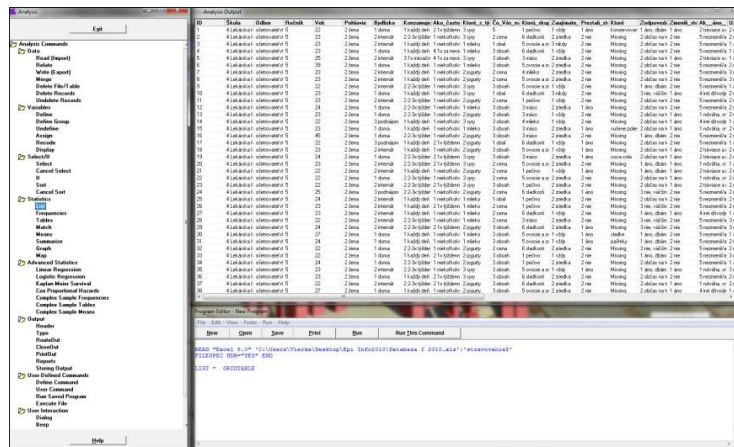
1. V analyzačnom strome si kliknite na položku “Statistics“ a následne potom na „List“
2. Kliknite na „OK“ – zobrazia sa všetky ukazovatele v tabuľke dát spolu s jednotlivými záznamami
3. Hviezdička „*“ zastupuje všetky premenné, ktoré sú k dispozícii v databáze
4. Ak chcete vypísať iba vybrané premenné, nahraďte hviezdičku názvom premennej, ktorá by mala byť zobrazená
5. Povoliť aktualizáciu „Allow Updates“ – trvalé zmeny údajov v tabuľke

Databáza obsahuje údaje získané počas prieskumu. Tieto informácie sú v databáze reprezentované ako premenné. Zobrazené menu premenných v tabuľke dát poskytuje užitočné informácie o štruktúre a stave tabuľkových dát.

Tabuľky dát obsahujú riadky a stĺpce. Riadky sú jednotlivé záznamy pre každého účastníka výskumu a stĺpce obsahujú informácie pre každú otázku, či premennú. Definovanie premenných je ako vytváranie ďalších stĺpcov v tabuľke dát.



Obrázok 4. Získanie prehľadu dát



Obrázok 5. Zobrazenie prehľadu dát

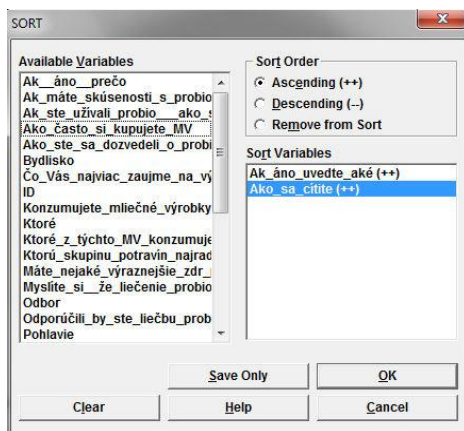
4.3.3 Prehľadné triedenie databázy

Prehľadné triedenie slúži pre zlepšenie čitateľnosti v zozname, kde sa môžu zoznamy zoradiť. Príkazom „usporiadať“ sa dočasne uloží prehľad dát v číselnom, alebo abecednom poradí podľa jednej, alebo viacerých premenných.

Postup:

1. V zložke „Select/If“ vyberte príkaz „Sort“
2. V okne „Sort“ si z ponuky „Available Variables“ vyberte dvojklikom požadovanú premennú, ktorá sa má zobrazit’ v vzostupnom poradí (++)
3. Potvrďte „OK“

4. Ak chcete obnoviť dáta do pôvodného stavu, kliknite na príkaz „Cancel Sort“ a potom stlačte „OK“



Obrázok 6. Výber a zoradenie prehľadu

4.4 ZÁKLADNÁ ANALÝZA

4.4.1 Základné analytické funkcie

Frekvencie sú tabuľky, ktoré ukazujú, koľko záznamov má každá hodnota jednej premennej a percento záznamov, ktoré majú jednotlivé hodnoty. EpiInfo tiež produkuje histogram rozdelenia.

Príkaz „frekvencia“ slúži na poskytovanie frekvencií, ktoré sa počítajú pre určité kategorizované premenné (napr. etnikum, pohlavie, rodinný stav atď.) ako percentá z celkového množstva kumulatívneho podielu. Pri frekvencií je možné počítať viac ako jednu premennú naraz, alebo ju možno roztriediť podľa inej premennej.

Postup:

1. Z analyzačného stromu si vyberte položku „Statistics“ a potom „Frequencies“
2. Vyberte premennú alebo premenné, s ktorými chcete pracovať z „Frequency of“
3. (Voliteľná možnosť) – zvolte si na „Weight“ z menu a vyberte si jednu z premenných, ktorá ale musí byť číselná
4. (Voliteľná možnosť) – zvolte si premennú z „Stratify by“
5. Potvrďte „OK“

Ak, áno, prečo

[Forward](#)

Ak, áno, prečo	Frequency	Percent	Cum Percent
1 ndváha, snaha o redukciu hmotnosti	8	16,0%	16,0%
2 tráviace a metabolické problémy	9	18,0%	34,0%
4 iné dôvody	6	12,0%	46,0%
5 nezmenil/a som	27	54,0%	100,0%
Total	50	100,0%	100,0%

95% Conf Limits

1 ndváha, snaha o redukciu hmotnosti	7,2%	29,1%
2 tráviace a metabolické problémy	8,6%	31,4%
4 iné dôvody	4,5%	24,3%
5 nezmenil/a som	39,3%	68,2%

Ak máte skúsenosti s probiotikami, ako často ste ich užívali

Obrázok 7. Zobrazenie frekvencií vybranej premennej

4.4.2 Popisné štatistiky

Položka „priemer“ sa používa na skúmanie jednej súvislej premennej (vek, výška, váha) a zároveň poskytuje popisné štatistiky ako priemer, median, modus, minimum a maximum hodnoty.

Túto položku možno tiež použiť na skúmanie vzťahu medzi kontinuálnou premennou a rozhodnou premennou hodnotou hlavne pri použití analýzy ANOVA.

Postup:

1. V analyzačnom strome si kliknite na položku „Statistics“ a potom „Means“
2. Vyberte premennú, ktorá musí byť číselná z políčka „Means of“
3. Kliknite „OK“

MEANS Vek

[Next Procedure](#)

[Forward](#)

Vek	Frequency	Percent	Cum Percent
22	14	28,0%	28,0%
23	19	38,0%	66,0%
24	7	14,0%	80,0%
25	2	4,0%	84,0%
26	1	2,0%	86,0%
27	2	4,0%	90,0%
35	1	2,0%	92,0%
37	1	2,0%	94,0%
39	1	2,0%	96,0%
40	1	2,0%	98,0%
45	1	2,0%	100,0%
Total	50	100,0%	100,0%

Obs	Total	Mean	Variance	Std Dev	
50	1239,0000	24,7800	26,1343	5,1122	
Minimum	25%	Median	75%	Maximum	Mode
22,0000	22,0000	23,0000	24,0000	45,0000	23,0000

Obrázok 8. Zobrazenie výstupu pri položke „priemer“

4.4.3 Zálohovanie súborov projektu

Zálohovanie súborov projektu je nevyhnutnou súčasťou účinnej práce s dátami. Zálohovaním je zaistené, že dáta a programy sa zachovajú v prípade zlyhania počítača.

5 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Ághová, Ľ. et al.: Hygiene – Environmental Medicine. Bratislava, Univerzita Komenského nakladateľstvo, 1997, 199 pp.
2. Aghová, Ľ. a kol.: Hygiena (celoštátna učebnica). Martin, Osveta, 1993, 268 s.
3. Bajuzíková, A., Ševčíková, Ľ.: Hygiene of children and youth. (chapter). In.: Ághová, Ľ., et al.: Hygiene - Environmental Medicine. Bratislava, Univerzita Komenského nakladateľstvo, 1997, p. 174 – 194.
4. Bakoss, P. a kol.: Epidemiológia. Bratislava, Univerzita Komenského, 2005, 488 s.
5. Bakoss P. a kol.: Špeciálna epidemiológia. Bratislava, Univerzita Komenského, 2005, 503 s.
6. Beaglehole, R., Bonita, R., Kjellström, T.: Basic Epidemiology. Geneva, WHO, 1973, 175 pp.
7. Bencko, V., et al.: Hygiena. Prague, Press Karolinum, 1995, 195 pp.
8. Bencko, V. a kol.: Hygiena. Učebni texty k seminárom a praktickým cvičením. Praha, Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2000, 204 s.
9. EPA Guidelines for Exposure Assessment. EPA – U.S. Environmental Protection Agency, Risk Assessment Forum, Washington, DC, EPA, 600Z-92/001, 1992, 126 pp.
[/www.oehha.ca.gov/air/hot_spots/pdf/chap6.pdf/](http://www.oehha.ca.gov/air/hot_spots/pdf/chap6.pdf/).
10. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. May 2002 - World Health Assembly (WHA) 57.17, Geneva, WHO, 2004, 21 pp.
11. Groch, J.: Hygiena životného prostredia. I. časť. Vybrané kapitoly pre poslucháčov medicíny. VŠ učebné texty, Košice, Univerzita P.J. Šafárika, 1985, 104 s.
12. Groch, J.: Vybrané kapitoly z hygieny. VŠ učebné texty, Košice, Univerzita P.J. Šafárika, 1985, 97 s.

13. Gvozdják, J. a kol.: Interná medicína V – Nefrológia. Poruchy acidobázy. Pracovné lekárstvo. Bratislava, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, 1985, 208 s.
14. Guidelines for Drinking-water Quality, 3rd (current) edition, Geneva, WHO, 2004, 494 pp,
www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_contents.pdf
15. Halačka, K a kol.: Základy hygieny pro posluchače lékařství. I. svazek. Praha, SPN, 1988, 275 s.
16. Halačka, K a kol.: Základy hygieny pro posluchače lékařství. II. svazek. Praha, SPN, 1988, 273 s.
17. Hoek, G.: Acute Effects of Ambient Air Pollution Episodes on Respiratory Health of children. Wageningen, University Press, 1992, 239 pp.
18. Indoor air pollution from biomass fuel. Geneva, WHO/PEP/92-3-A, 1992, 64 pp.
19. Jurkovičová, J.: Vieme zdravo žiť. Bratislava, Univerzita Komenského nakladateľstvo, 2005, 166 s.
20. Jurkovičová, J., a kol.: Praktické cvičenia z hygieny I. Bratislava, Univerzita Komenského, 2005, 243 s.
21. Klein, O., Bencko, V.: Ekologie člověka. Praha, Karolinum, Nakladatelství Univerzity Karlovy, 1997, 150 s.
22. Klener V., a kol.: Hygiena záření. Praha, Avicenum, 1988, 472 s.
23. Klener, V. (Ed.) a kol.: Principy a praxe radiační ochrany. Praha, Azin CZ, 2000, 619 s.
24. Kotulán, L, Hrubá, D., Bencko, V.: Preventívni lékařství I. Brno, Masarykova univerzita, Fakulta lékařská, Masarykova univerzita, 1991, 283 s.
25. Rovný a kol.: Preventívne lekárstvo. Učebnica pre stredné zdravotnícke školy, Martin, Osveta, 1995, 273 s.
26. Rovný, I. a kol., : Hygiena 1. Hygiena – úvod do problematiky (I. Rovný), Hygiena životného prostredia (M. Michalus). Martin, Osveta, 1998, 199 s.

27. Rovný, I. a kol.: Hygiena 2. Hygiena výživy (J. Ondrejka), Hygiena detí a mládeže (J. Nováková). Martin, Osveta, 1998, 287 s.
28. Rovný, I. a kol.: Hygiena 3. Preventívne pracovné lekárstvo, (E.Fabiánová) Ochrana zdravia pred ionizujúcim žiarením (P. Gaál). Martin, Osveta, 1998, 199 s.
29. Saucier, K.A.: Perspectives in Family and Community Health. Saint Louis Mosby-Year Book, 1991, 412 pp.
30. Simpson-Hébert, M., Wood, S. (eds.): Sanitation Promotion. WSSCC Working Group on promotion and sanitation. Geneva, WHO/EOS WHO, 1998, 277 pp.
31. Sloane, P.D., Slatt, L.M., Baker, R.M.: Essentials of Family Medicine. Baltimore, Williams & Wilkins, 1988, 285 pp.
32. Smernica EU 2003/89 EC o potravinových alergénoch.
33. Smernica EU 1996/62 EC o znečistení ovzdušia.
34. Sobotová, Ľ., Jurkovičová, J., Voleková, J., Ághová, Ľ.: Community noise annoyance risk in two surveys. International Journal Occupational Medicine and Environmental Health, 14, 2001. No. 2, p. 197-200.
35. Sobotová, Ľ., Jurkovičová, J., Štefániková, Z., Ševčíková Ľ., Ághová, Ľ.: The noise load in relation to selected cardiovascular risk indicators. Homeostasis. 42, 2003, č. 5., s. 197-198.
36. Stress at Work, NIOSH brochure, 1999. DHHS- NIOHS publication No. 99 -101, Atlanta, 1998, www.cdc.gov/niosh/stresswk.html.
37. Symon, K. a kol.: Obecná a komunální hygiena, Praha, Avicenum, 1980, 228 s.
38. Ševčíková a kol.: Hygiena. Bratislava, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, 2006, 328 s.
39. Švestka B. a kol.: Pracovní lékařství. Praha, Avicenum, 1987, 214 s.

Internetové zdroje:

1. www.ccohs.com, Canadian Center for Occupational Health and Safety, Canada
2. www.cdc.gov, Center for Disease Control, Atlanta, U.S.A.
3. www.celiakia.sk

4. www.vironpotal.sk
5. www.epi.sk
6. www.eu.int
7. www.fajcnie.sk
8. www.health.gov.sk
9. www.iarc.fr
10. www.oeha.ca.gov/air/hot_spots/pdf/chap6.pdf
11. www.shmu.sk
12. www.uvzsr.sk
13. www.uvzbb.sk
14. www.uvzke.sk
15. www.wikipedia.com
16. www.wikipedia.sk
17. www.who.int
18. www.zbierka.sk

Editor: Doc. MUDr. Kvetoslava Rimárová, CSc.

Autor: Doc. MUDr. Kvetoslava Rimárová, CSc.

Ústav verejného zdravotníctva

UPJŠ Košice, Lekárska fakulta

Vydalo: UPJŠ Košice

ISBN 978-80-7097-888-7

Recenzenti:

doc. MUDr. Ľubomír Legáth, CSc.

PhDr. Anna Bérešová, PhD.

Technická spolupráca:

Ing. Viera Lovayová, PhD.

Ing. Róber Tunák

Mgr. René Šebeňa, PhD.

Vladimír Rimár

Matej Rimár

Učebný text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto publikácia vychádza v rámci projektu KEGA 260-002UPJŠ-4/2010.

ISBN 978-80-7097-888-7.

Vydanie prvé.

Počet strán 59.