

VYSOKOŠKOLSKÉ UČEBNÉ TEXTY

PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE

---

FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED

Ľudmila MAČUROVÁ – Andrej PAVÚK

# ŠKOLSKÁ HYGIENA A PRIMÁRNA PREVENCIA DROGOVÝCH ZÁVISLOSTÍ



PREŠOV 2007

© Doc. RNDr. Ľudmila MAČUROVÁ, CSc.  
Doc. RNDr. Andrej PAVÚK, PhD.

Recenzenti: Doc. MUDr. Milan KUČTA, CSc. mim. prof.  
Prof. RNDr. Pavel HRAŠKO, PhD.

Za odbornú a jazykovú stránku tohto vysokoškolského učebného textu  
zodpovedjú autori.

**ISBN 978-80-8068-655-0**

## OBSAH

1. ÚVOD .....	7
2. ŠKOLSKÁ HYGIENA .....	8
3. ZDRAVIE .....	9
3.1 Výživa .....	12
3.2 Výživa a zdravie.....	18
3.3 Zvláštnosti výživy u detí.....	20
3.4 Správna výživa.....	21
3.5 Poruchy zdravia.....	22
3.6 Poruchy príjmu potravy .....	23
3.7 Alternatívna výživa .....	26
4. RAST A VÝVIN .....	28
4.1 Školský vek .....	29
4.2 Vrodené vývinové chyby .....	32
4.3 Biologický vek .....	35
4.3 Vývinové zmeny súčasnej populácie .....	36
5. BIOLOGICKÉ RYTMY .....	38
5.1 Typy biologických rytmov .....	38
5.2 Suprachiasmatické jadro.....	39
6. HYGIENA ŠKOLSKÉHO PROSTREDIA .....	44
6.1 Umiestnenie školy .....	44
6.2 Školská učebňa.....	45
6.3 Faktory prostredia.....	46
6.3.1 Teplo .....	46
6.3.2 Osvetlenie.....	49
6.3.3 Zvuková pohoda.....	52
6.3.4 Voda – jej fyziologické a hygienické účinky.....	54
7. HYGIENICKÉ KRITÉRIÁ NA VNÚTORNÉ VYBAVENIE ŠKÔL..	58
7.1 Sedací školský nábytok .....	58
7.2 Diferencia .....	60
7.3 Dištancia.....	60
7.4 Odborné učebne .....	62
7.5 Dielne .....	63
7.6 Telocvičňa .....	64

8. INFEKČNÉ CHOROBY.....	65
8.1 Základné články epidemického procesu .....	66
8.2 Formy infekčných chorôb .....	67
8.3 Priebeh infekčného ochorenia.....	67
8.4 Rozdelenie infekčných chorôb .....	68
8.5 Imunita .....	72
8.6 Infekčné choroby v priebehu života.....	74
8.7 Očkovanie.....	75
8.7.1 Druhy očkovania .....	75
8.7.2 Pravidelné – povinné očkovanie .....	75
8.7.3 Ostatné druhy očkovania .....	77
8.7.4 Mimoriadne očkovanie.....	79
8.7.5 Očkovanie detí prichádzajúcich zo zahraničia.....	79
8.8 Civilizačné ochorenia .....	80
8.8.1 AIDS .....	80
8.8.2 SARS .....	86
8.8.3 Vtáčia chrípka .....	89
9. HYGIENA PEDAGOGICKÉHO PROCESU .....	91
9.1 Vyučovacia hodina .....	95
9.2 Prestávky .....	98
9.3 Pracovný čas žiaka.....	99
9.4 Domáca príprava žiaka .....	100
9.5 Trvanie a zaradenie prázdnin .....	101
9.6 Základné školské úkony.....	101
9.6.1 Čítanie .....	101
9.6.2 Písanie.....	102
9.6.3 Spev.....	103
9.6.4 Pracovná výchova .....	103
9.6.5 Telesná výchova .....	105
9.7 Hygiena preverovania vedomostí – skúšanie .....	106
9.8 Školská družina.....	107
9.9 Mimotriedna a mimoškolská činnosť .....	107
9.10 Pôsobenie školských činností na zdravie žiakov .....	107
9.10.1 Chyby držania tela.....	108
9.10.2 Chyby zraku.....	108
9.10.3 Zvýšený výskyt prenosných ochorení.....	108

9.10.4	<i>Funkčné poruchy z preťaženia nervovej sústavy</i> .....	109
9.10.5	<i>Ochrana zdravia učiteľa</i> .....	111
10.	<b>PRIMÁRNA PREVENCIA DROGOVÝCH ZÁVISLOSTÍ</b> .....	112
10.1	<b>Vymedzenie základných pojmov</b> .....	113
10.1.1	<i>Základné faktory vzniku drogovej závislosti</i> .....	115
10.1.2	<i>Mechanizmy vzniku závislosti</i> .....	118
10.2	<b>Klasifikácia drogových závislostí</b> .....	119
10.2.1	<i>Závislosť od alkoholu</i> .....	120
10.2.2	<i>Závislosť od opíoidov</i> .....	124
10.2.3	<i>Drogová závislosť od kanabinoidov</i> .....	127
10.2.4	<i>Názory na legalizáciu marihuany</i> .....	129
10.2.5	<i>Závislosť od farmák</i> .....	131
10.2.6	<i>Závislosť od kokáinu</i> .....	131
10.2.7	<i>Závislosť od psychostimulancií</i> .....	133
10.2.8	<i>Závislosť od halucinogénov</i> .....	134
10.2.9	<i>Závislosť od nikotínu</i> .....	136
10.2.9.1	<i>Pasívne fajčenie</i> .....	137
10.2.9.2	<i>Vplyv fajčenia na reprodukciu</i> .....	138
10.2.9.3	<i>Vplyv fajčenia na plod</i> .....	138
10.2.9.4	<i>Mužská sexuálna impotencia</i> .....	139
10.2.9.5	<i>Orálna antikoncepcia a fajčenie</i> .....	140
10.2.9.6	<i>Fajčenie a pohlavné hormóny</i> .....	140
10.2.9.7	<i>Rakovina maternicového krčka</i> .....	141
10.2.9.8	<i>Oneskorené počatie</i> .....	141
10.2.9.9	<i>Fajčenie po pôrode</i> .....	141
10.2.9.10	<i>Vplyv prostredia a fajčenia na vznik rakoviny</i> ....	143
10.2.9.11	<i>Odvykacie programy od fajčenia – stop fajčeniu</i>	144
10.2.9.12	<i>Princíp náhradnej liečby nikotínom</i> .....	146
10.2.9.13	<i>Legislatíva a fajčenie</i> .....	147
10.2.10	<i>Závislosť od prchavých látok</i> .....	148
10.3	<b>Druhy prevencie</b> .....	148
10.3.1	<i>Primárna prevencia drogových závislostí v škole</i> .....	149
10.4	<b>Výchova detí k nefajčeniu a abstinencii</b> .....	154
10.5	<b>Priebeh a prognóza závislosti</b> .....	155
10.6	<b>Záver</b> .....	156

11. ÚRAZY V ŠKOLSKOM VEKU .....	157
11.1 Týrané dieťa .....	159
11.2 Šikanovanie (chicana) .....	160
12. ZDRAVOTNÁ VÝCHOVA.....	162
12.1 Zdravotná výchova na školách .....	162
12.2 Formy zdravotnej výchovy .....	167
12.3 Program Zdravá škola .....	167
12.4 Školský mliečny program .....	170
13. VÝCHOVA K RODIČOVSTVU .....	171
13.1 Ciele výchovy k manželstvu a rodičovstvu .....	172
13.2 Princípy výchovy k manželstvu a rodičovstvu.....	173
13.3 Puberta .....	174
14. ZÁSADY PRVEJ POMOCI .....	177
14.1 Bezvedomie .....	178
14.2 Krvácanie .....	180
14.3 Šok .....	181
14.4 Popáleniny .....	182
14.5 Úraz elektrickým prúdom .....	183
14.6 Utopenie .....	183
14.7 Vyvrtnutie a vyklbenie.....	184
14.8 Zlomeniny .....	184
15. POUŽITÁ LITERATÚRA .....	186

# 1. ÚVOD

Prepracované učebné texty Školská hygiena a primárna prevencia drogových závislostí sú určené pre študentov 1. ročníka učiteľstva všeobecnovzdelávacích predmetov na Fakulte humanitných a prírodných vied. Učebné texty vyplňajú nedostatok v študijnej literatúre pre tento predmet.

Pri zostavovaní a spracovaní učebných textov sme vychádzali z predpokladu, že študujúci majú základné znalosti z biológie človeka zo strednej školy.

Jednotlivé kapitoly obsahujú základné hygienické požiadavky na školské prostredie, vnútorné vybavenie škôl, hygienu pedagogického procesu i mimoškolských činností, zásady zdravej životosprávy a ochrany zdravia žiakov, základné informácie o infekčných chorobách. Učebné texty obsahujú aj kapitoly o zdravotnej výchove a výchove k rodičovstvu žiakov staršieho školského veku. Rozsiahla kapitola je venovaná ochrane detí a mládeže pred škodlivými vplyvmi a základom prvej pomoci.

## 2. ŠKOLSKÁ HYGIENA

Školská hygiena je súčasťou samostatného odboru hygieny, ktorá sa volá Hygiena detí a dorastu. Je to lekárska vedná disciplína, ktorá má preventívny charakter. **Skúma vplyv životných a pracovných podmienok na vyvíjajúci sa organizmus.** Historicky sa Hygiena detí a dorastu vyvinula z pôvodnej Školskej hygieny, ktorá sa zameriavala na starostlivosť o školskú mládež.

Školská hygiena je interdisciplinárny odbor, ktorý zhŕňa poznatky biologických, lekárskeho a spoločenských vied. Študuje rozmanité vývojové vzťahy, životné deje, charakteristiky i reaktivitu žiakov na telesnú i duševnú záťaž vo výchovne – vzdelávacom procese. **Je zameraná na vytváranie vhodných podmienok pre ochranu zdravia, pre optimálny telesný a psychický vývin v rôznych obdobiach života dieťaťa.**

Úlohou štúdia predmetu je poskytnúť študujúcim učiteľstva pre 2. stupeň základných škôl poznatky o vývinových zvláštnostiach detí staršieho školského veku. Oboznámiť s poznatkami z biológie učenia, fyziológie učenia a práce žiakov, hygieny školského prostredia a všetkých školských činností, hygienou pedagogického procesu, s hlavnými úlohami starostlivosti o zdravie žiakov, so zásadami ochrany žiakov pred škodlivými vplyvmi a princípmi zdravotnej výchovy.

Osvojenie si poznatkov o vekových zvláštnostiach jednotlivých vekových období, poznanie vplyvov, ktoré pôsobia v rodinnom, školskom a detskom kolektíve na telesný a duševný vývin dieťaťa, umožní budúcemu učiteľovi vytvárať a chrániť zdravotne nezávadné podmienky, spôsob školskej i mimoškolskej práce.

Školská hygiena naväzuje na predmet Biológia dieťaťa, s ktorým tvorí jeden celok. Štúdiom týchto predmetov získavajú študujúci potrebné znalosti z rastu a vývinu detí, zo zdravotnej výchovy detí a mládeže, získavajú vedomosti o žiakoch v procese výchovy a vzdelávania.

Školská hygiena spolupracuje aj s ďalšími lekáorskými a biologickými odborníkmi, pedagogikou i psychológiou pri riešení otázok hygieny pedagogického procesu.



### 3. ZDRAVIE

Zdravie bolo a je predmetom záujmu človeka už od najstarších čias. Človek chápal zdravie prevažne ako neprítomnosť chorôb. Viac pozornosti venoval chorobám, ich príčinám, prejavom, možnosti liečby a prevencie. Menej sa venoval pozitívnym základom, predpokladom a prejavom zdravia, pretože oveľa ťažšie sa dá zdravie postihnúť v jeho celom rozsahu.

Zdravie a choroba predstavujú kvalitatívne rozdielne formy života. Ako uvádza Zigmund (1992) zdravie je forma života, pri ktorej organizmus dosahuje optimálne morfologické a funkčné predpoklady pre svoju existenciu, čo sa prejavuje jednak v súčinnosti životných procesov, ktoré v ňom prebiehajú, a jednak v jeho interakcii s prostredím.

V posledných desaťročiach sa prijíma názor, že zdravie a choroby sú ovplyvnené množstvom činiteľov – faktorov biologickej, psychologickej i sociálnej povahy tzn. že majú mnohofaktorový bio – psycho – sociálny základ. Procesy zdravia resp. príčiny chorôb ovplyvňujú nielen jednotlivé faktory životného prostredia, ale predovšetkým ich vzájomnú interakciu s ľudským organizmom a spôsobom života človeka. Rovnako vplýva aj kumulácia viacerých negatívnych faktorov biologickej, psychickej alebo psychosociálnej povahy. Tieto faktory nazývame rizikové.

V súlade s tým Svetová zdravotnícka organizácia (SZO) v roku 1947 definovala zdravie ako stav úplnej fyzickej, mentálnej a sociálnej pohody k čomu v roku 1986 doplnila, že pohoda alebo blaho je výsledkom toho, že ľudia bez chorôb žijú v súlade so svojím prostredím a sebou navzájom. V tejto definícii je vyjadrený skôr všeobecnejší stav pocitov životnej spokojnosti, ktorý súvisí s tým, že človek dosahuje v rozličných oblastiach želanú úroveň kvality života.

Je zjorné, že zdravie závisí od viacerých vnútorných a vonkajších predpokladov, ktoré umožňujú udržiavať životné prejavy človeka a jeho organizmu v takých hraniciach, v ktorých tieto prejavy môžu zachovávať istú rovnováhu a prebiehať optimálnym spôsobom. Človek je usposobený tak, že potrebuje isté množstvo (nie viac a nie menej) pohybu, isté množstvo potravy určitého druhu, primerané množstvo spánku a odreagovanie od napätia každodenného života. Telesný a psychický systém prestáva správne fungovať ak nastáva jeden z dvoch extrémov – primálo alebo priveľa pohybu, potravy či odpočinku. To vedie k poruchám zdravia.

Naopak pri dokonalej rovnováhe nastáva to, čo nazývame aktívne zdravie. Môžeme povedať, že zdravie človeka je funkčné optimum jeho aktívnych a reaktívnych životných prejavov – biologických, psychických i sociálnych v ich jednote a celistvosti. Je zjorné, že zdravie je dynamický dej, ktorý sa

neustále mení a individuálna úroveň zdravia ovplyvňuje ako vyzeráme, ako sa cítime a ako pracujeme (ako sme výkonní). Zdravý organizmus reaguje bez poškodenia výkonnosti a zdravotného stavu na podnety a vplyvy rozmanitých činiteľov prostredia. Je odolný voči činiteľom chemickej, fyzikálnej, biologickej a spoločenskej povahy.

Človek môže vedome zvyšovať svoju odolnosť, zdatnosť, obranyschopnosť proti pôvodcom chorôb napríklad očkovaním, tréningom, otužovaním, stravovaním. **Ochrana zdravia človeka pred chorobami znamená vytvárať celý súbor opatrení, ktoré nazývame starostlivosť o zdravie.**

Na podporu zdravia vyhlásila Svetová zdravotnícka organizácia 7. apríl za deň zdravia.

Aby sme získali kompletný obraz o našom zdraví musíme poznať – brať do úvahy všetky jeho stránky a to:

**Fyzické zdravie** – zahrňuje starostlivosť o naše telo a telesné schopnosti potrebné k splneniu požiadaviek denného života. Na jeho hodnotenie sa používajú rôzne lekárske vyšetrovacie metódy, pomocou ktorých môžeme dobre stanoviť pozitívne a negatívne indikátory zdravia. Majú najdlhšiu tradíciu.

**Duševné – psychické zdravie** je oblasť, ktorá sa popisuje najťažšie. V centre pozornosti je jedinec, ako osoba a jej pocity o sebe samom. Najdôležitejšou zložkou duševného zdravia je schopnosť mať sa rád a akceptovať sa. Súčasťou duševného zdravia je, aby bol človek schopný vyjadriť svoje pocity (emócie) prijateľným zdravým spôsobom. Nakoniec jeho dôležitou súčasťou sú tiež schopnosti čeliť problémom a stresom každodenného života.

Hodnotenie duševného stavu, na ktoré vplyvajú biologické i sociálne faktory je komplexnejšie. Popri využívaní metód z oblasti fyziológie, epidemiológie tu má osobitnú závažnosť vplyv rozličných psychosociálnych faktorov.

**Sociálne zdravie** – sme sociálne bytosti, potrebujeme iných ľudí, ktorí obohacujú náš život. Sociálne zdravie zahrňuje spôsob ako spolunažívame s druhými, schopnosť získať a udržať si priateľov, byť schopný spolupracovať v kolektíve, požiadať, hľadať a poskytnúť podporu ak je to nevyhnutné.

Pojem sociálnej pohody nie je z hľadiska hodnotenia zdravia jasne definovaný. Vzťahy ľudí a ich sociálne pozície sa môžu líšiť aj v rámci jednej krajiny, ale aj medzi rozličnými krajinami. Tieto sú zväčša výsledkom rozdielov sociálno-ekonomického a kultúrneho rozvoja krajiny.

K základným biologicko-sociálnym znakom zdravia, ktoré úzko súvisia s kvalitou života človeka, patria najmä fyzická a psychická nezávislosť a výkonnosť v každodenných aktivitách, neprítomnosť závažnejších fyzických a psychických ťažkostí, schopnosť zvládať a prekonávať stavy rozličnej nepohody a napokon aj vitálnosť a radosť zo života. Sociálne zázemie poskytuje

človeku emočné, informačné i materiálové zdroje na zmiernenie stresogénneho účinku životných záťaží a zvyšuje jeho motiváciu uchovávať a chrániť si zdravie.

**Medzi fyzickým, mentálnym a sociálnym zdravím existuje priamy vzťah, ktorý môžeme vyjadriť rovnoramenným trojuholníkom. Ak chceme dosiahnuť a udržať si vysokú úroveň zdravia musíme rozvíjať všetky tri strany.**

Na zdravie ako hodnotu existuje niekoľko teórií. Seedhouse (1995) rozdeľuje **teórie zdravia** do 4 skupín:

1. Teórie, ktoré považujú zdravie za ideálny stav človeka, ktorému je dobre (WELLNESS).
2. Teórie, ktoré chápu zdravie ako FITNESS – normálne dobré fungovanie.
3. Teórie, ktoré sa pozerajú na zdravie ako na tovar.
4. Teórie, ktoré chápu zdravie ako určitý druh sily.

Napriek vysokej úrovni vedeckého, ekonomického a výchovného procesu a to najmä v Európe zvyšovanie úrovne zdravia ľudí po 2. svetovej vojne nemalo taký stúpajúci trend, aký sa skutočne predpokladal. Preto **v jednotlivých obdobiach sa v rôznych štátoch prijímali rôzne opatrenia na podporu zdravia.** V celosvetovom rozsahu malo význam v roku 1977 prijatie plénom Svetovej zdravotníckej organizácie projektu **Zdravie pre všetkých do roku 2 000.** V zmysle tohoto projektu základnou úlohou SZO a vlád jednotlivých štátov bolo dosiahnuť v nasledujúcich dekádach v sociálnej sfére takú úroveň zdravia, ktorá by dovoľovala ľuďom žiť sociálne a ekonomicky produktívny život.

**Na program SZO nadväzuje na Slovensku Národný program podpory zdravia (1991)** súčasťou ktorého sú zdravotnícke projekty podpory zdravia. Sú to projekty opatrení na zníženie výskytu civilizačných ochorení, rozvíjanie a posilňovanie zdravia, projekt zdravé mestá, zdravé školy so základným cieľom zlepšiť zdravotný stav obyvateľstva SR. Opatrenia na zlepšenie veľmi nepriaznivého zdravotného stavu nášho obyvateľstva, ktorým sa zaradujeme na jedno z posledných miest v Európe obsahujú stratégiu ochrany zdravia a stratégie rozvíjania zdravia zamerané najmä na zdravý spôsob života. Medzi priority patrí správna výživa, rozvíjanie fyzickej a psychickej zdatnosti, podstatné obmedzenie fajčenia, pitia alkoholu a užívania psychoaktívnych látok a pod.

**Národný program podpory zdravia vymedzil 3 základné stratégie.**

1. **Stratégia ochrany zdravia** – primárna prevencia z hľadiska celospoločenského. Je to komplex otázok, ktoré súvisia s pôsobením životného a pracovného prostredia na zdravie našej populácie.
2. **Stratégia rozvíjania zdravia** – zameriava sa na zdravý spôsob života. Cieľom je dosiahnuť zmeny postojov spoločnosti a jednotlivcov k vlastnému

zdraviu prostredníctvom výchovy v rodine, školských a mimoškolských zariadeniach. Súčasťou sú vzdelávacie a výchovné programy, ale aj legislatívne a ekonomicko – sociálne opatrenia. Ide predovšetkým o riešenie výživy obyvateľstva, nedostatku pohybu najmä detí, problémy fajčenia, užívania drog, alkoholických nápojov.

3. **Stratégia zdravotníckej prevencie – výchova k zdravému spôsobu života,** problematika psychickej hygieny, medziľudských vzťahov, výchova k rodičovstvu a materstvu. Stratégia sa zameriava aj na úlohy hromadných oznamovacích prostriedkov v procese výchovy a podpory zdravého spôsobu života človeka.

**Pri sledovaní podielu na zdraví človeka sa zistilo, že na zdravie pôsobí asi 20% genetických faktorov, približne 20% pochádza z prostredia, 40% závisí od životného štýlu človeka a na 20% vplýva zdravotníctvo.** Z uvedeneho vyplýva, že niektoré problémy ochrany zdravia možno riešiť v rámci zásahov spoločnosti, ale mnohé z nich vyžadujú zmenu správania človeka. Každé úsilie zdravotníctva a spoločnosti o zvyšovanie zdravia obyvateľstva však nevyhnutne stroskotá, ak nebude doplnené úsilím jednotlivcov o osvojenie si zdravého spôsobu života. Preto úspech a účinnosť programov je podmienený záujmom každého jedinca o vlastné zdravie a jeho snahou hľadať v spolupráci s lekárom ochranu a podporu zdravia.

Rozhodujúcu úlohu v ochrane zdravia človeka má výživa v jednotlivých vekových obdobiach jeho života.

### **3.1 Výživa**

Človek pre svoj život potrebuje neustály prívod potravy a vody vo forme výživy. Výživa dodáva ľudskému telu:

- a) energiu,
- b) stavebné látky pre tvorbu buniek a tkanív v období detstva a na obnovu v dospelosti,
- c) pre normálny priebeh fyziologických pochodov v organizme.

Ľudský organizmus získava potrebnú energiu rozkladom základných živín. Medzi základné stavebné látky označované ako živiny označujeme cukry, tuky, bielkoviny, minerálne látky, vitamíny. Dôležitou súčasťou pre vytvorenie prostredia pre metabolické procesy je voda.

**Cukry – sacharidy** sú predovšetkým zdrojom energie pre svaly. Po chemickej stránke sa delia na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy. Podiel sacharidov na energetickom príjme má byť 50 – 55%. Zdrojom sacharidov sú

okrem mlieka výlučne len rastlinné potraviny. Sú to výrobky z obilnín, ryže, strukovín, zemiakov. Čistým cukrom je repný cukor a med. Ovocie má menší podiel cukrov. Podiel cukru však vzrastá konzervovaním – zaváraním ovocia. V zelenine je menší podiel cukrov ako v ovocí. Zdrojom cukrov v potrave sú aj cukrárenské výrobky, čokoláda a cukrovinky. Okrem cukru, ktorý sa používa na sladenie potravín, existuje aj tzv. **skrytý cukor**, ktorý obsahujú niektoré výrobky ako je pečivo, sušienky, kompóty, džemy, zákusky, nealkoholické nápoje čo si často ľudia ani neuvedomujú.

Živočíšne potraviny sú na cukry chudobné. Pri nadbytočnom príjme cukrov v potrave nastáva jeho premena na zásobný tuk.

Rastlinná potrava obsahuje aj niektoré polysacharidy, ktoré sú nestráviteľné. Sú to súčasti stien rastlinných buniek, ktoré označujeme ako **vláknina**. Vlákna je dôležitá pre zdravie, lebo svojim objemom podporuje činnosť čriev, zväčšuje objem stolice, tlmí produkciu rakovinových látok v čreve, podporuje črevnú mikróflóru a znižuje riziko vzniku srdcovo – cievnych ochorení. Hlavným zdrojom vlákniny je celozrná múka, ovsené vločky, ryža, zelenina, ovocie, strukoviny, orechy. Vlákna sa nachádza hlavne v ich povrchových vrstvách. Pre svoje účinky sa preto odporúča, aby potrava obsahovala vysoký obsah vlákniny

**Tuky – lipidy** sú výdatným zdrojom energie. V porovnaní s cukrami a bielkovinami poskytujú dvojnásobok energie. Podiel tukov v potrave je 20 – 30%. Tuky sú potrebné pre vstrebávanie vitamínov rozpustných v tukoch – A,D,E,K. Majú význam aj v tom, že sú súčasťou bunkových membrán, mitochondrií a cytoplazmy. Sú základom aj niektorých hormónov. Základom tukov sú masťné kyseliny. V prírode sa vyskytuje asi 40 masťných kyselín. Masťné kyseliny sú v tukoch zastúpené v rôznych kombináciách a v rôznom pomere. Dodávajú tak tukom ich špecifické vlastnosti. Tuky sú tvorené nasýtenými a nenasýtenými masťnými kyselinami. Nasýtené masťné kyseliny sú také, ktoré majú medzi atómami uhlíka len jednoduché väzby. Nenasýtené masťné kyseliny sú také, ktoré majú medzi atómami uhlíka jednu, alebo aj viac dvojitych väzieb. Tuky s vyšším obsahom nasýtených masťných kyselín označujeme ako saturevané. Tuky obsahujúce väčší podiel nenasýtených masťných kyselín označujeme ako nenasýtené – nesaturevané. Patria k nim hlavne rastlinné tuky a rybí tuk. Nenasýtené tuky majú veľký význam v prevencii srdcovo cievnych ochorení, pretože ovplyvňujú ich ukladanie na vnútornej stene tepien. Naopak väčší podiel nasýtených masťných kyselín zvyšuje riziko vzniku týchto ochorení.

V potrave človeka podobne ako v príjme cukrov sa nachádza aj tuk neviditeľný (skrytý), ktorý sa nachádza v živočíšnych a rastlinných tkanivách. Napríklad bravčové mäso, vaječné žĺtko, orechy, mak. Značný podiel tvoria aj rôzne výrobky ako je smotana, jogurty, syry, jemné pečivo a pod.

Tuky sa vstrebávajú najmä do lymfatického systému. Tuky nevyužitú ako zdroj energie ukladajú sa okolo niektorých orgánov a v podkožnom väzive ako rezervný tuk. Základné stavebné látky tukov sú glycerol a mastné kyseliny. Tuky sa vstrebávajú pomaly, preto je pocit nasýtenosti po potrave obsahujúcej tuky dlhší.

**Nasýtené mastné kyseliny sa podieľajú na tvorbe cholesterolu hlavne z potravín živočíšneho pôvodu.** Všeobecne platí, že čím je vyšší príjem živočíšnych tukov a cholesterolu potravou, tým je vyššia koncentrácia cholesterolu v krvi.

Cholesterol v krvi nie je voľne rozpustný. Viaže sa na bielkoviny, ktoré plnia úlohu nosičov. Vznikajú rozpustné komplexy, tzv. **lipoproteíny**. Najdôležitejšie z nich sú:

**LDL ( Low density lipoproteins)** – lipoproteinové nosiče nízkej hustoty. Obsahujú prevažne cholesterol podporujúci aterosklerózu. Zvýšená hladina LDL cholesterolu je pre vývin aterosklerózy rozhodujúca. Jeho väčšie množstvo v krvi je hlavnou príčinou vysokej hladiny cholesterolu v krvi (hypercholesterolemie). Označuje sa ako **zlý cholesterol**.

**HDL (High density lipoproteins)** – lipoproteinové nosiče vysokej hustoty, ktoré obsahujú menšie množstvo cholesterolu a viac bielkovín. Odnášajú nepotrebný cholesterol z tkanív, cievnych stien a orgánov do pečene, odkiaľ sa cholesterol vylučuje žľazou do čriev. Je označovaný ako **dobrý cholesterol**. Medzi faktory, ktoré najviac ovplyvňujú hladinu HDL patrí pohlavie, obezita alebo celkové množstvo tuku v tele, telesná aktivita, strava, alkohol, fajčenie.

**Obezita je často spojená s nižšou hodnotou HDL a so zvýšenou hladinou celkového cholesterolu a LDL cholesterolu.**

**Bielkoviny – proteíny** sú stavebnými látkami organizmu, preto sú dôležité hlavne v období rastu. Zúčastňujú sa na tvorbe enzýmov, hormónov, protilátok a transportných zložiek. Bielkoviny sa skladajú z **amínokyselín**. Pri tvorbe bielkovín sú aminokyseliny zoradované do reťazcov. V organizme existuje mnoho druhov bielkovín. Každá z nich plní určité funkcie. Odlišujú sa dĺžkou reťazca aminokyselín, ich poradím v reťazci a celkovým priestorovým usporiadaním molekuly. **Poznáme 22 aminokyselín, z ktorých sa skladajú bielkoviny.** Väčšiu časť si ľudské telo vie vytvoriť samo. Osem druhov si však vytvoriť nevie, preto je plne závislé na ich príjme potravou. Tieto bielkoviny sa označujú ako **nepostrádateľné – esenciálne**. Pre bielkoviny je charakteristické, že sa v organizme nevytvárajú premenou z iných látok ako cukry a tuky, ale musia sa v potrebnom množstve prijať potravou. Denná dávka závisí od veku a pohlavia. V detstve je vyššia ako u dospelého. Pri nedostatku bielkovín v organizme spomaľuje sa rast, klesá hmotnosť, znižuje sa obranyschopnosť organizmu, hojenie rán je pomalšie, znižuje sa výkonnosť nervovej sústavy a sú zreteľné prejavy únavy.

Bielkoviny sú rastlinného a živočíšneho pôvodu.. Bielkoviny živočíšneho pôvodu sú obsiahnuté v mäse, mlieku, tvarohu a mliečnych výrobkoch, vaječnom bielku. Bielkoviny rastlinného pôvodu sa nachádzajú v obilninách, strukovinách hlavne v sóji, fazuli, šošovici, hrachu, zemiakoch, kukurici. **V potrave by mali byť zastúpené bielkoviny rastlinného aj živočíšneho pôvodu.**

**Vitamíny** sú zložité organické látky, ktoré musíme prijímať potravou, pretože ľudský organizmus si ich sám vytvoriť nevie. Prijímame ich v hotovej forme, alebo vo forme provitamínov. **Vitamíny nie sú stavebnými látkami, ani zdrojom energie, ale pôsobia ako biokatalyzátory pri chemickej premene na úrovni bunky.** Vitamíny delíme na rozpustné vo vode – vitamíny skupiny B, C, H, PP a vitamíny rozpustné v tukoch – A, D, E, K.

### **Vitamíny rozpustné vo vode**

#### ***Vitamíny skupiny B***

Komplex jednotlivých vitamínov s rôznymi biochemickými účinkami. Pôsobia ako koenzýmy. Vitamíny tejto skupiny sa nachádzajú najmä v pečeni, kvasniciach a obilných klíčkoch.

**Vitamín B<sub>1</sub>** – thiamin je dôležitý pre metabolizmus cukrov a pôsobí na nervový systém. Pri jeho nedostatku dochádza ku zvýšenej únave, bolestiam hlavy, nechutenstvu, zápalu nervov. Pri jeho úplnom nedostatku vzniká choroba **beri-beri**.

**Vitamín B<sub>2</sub>** – riboflavín zúčastňuje sa na uvoľňovaní energie, na vnútornej dýchaní, na metabolizme cukrov a bielkovín. Pri jeho nedostatku vznikajú zápal ústnej dutiny a jazyka, trhlina v ústnych kútikoch, kožné zmeny a očné choroby.

**Vitamín B<sub>3</sub>** – niacin, kyselina nikotínová – zúčastňuje sa metabolizmu všetkých živín, znižuje koncentráciu cholesterolu. Pri jeho nedostatku vzniká nechutenstvo, depresie, bolesti hlavy, hnačky, závrate, poruchy vedomia. Týmto príznakmi sa vyznačuje choroba **pelarga**.

**Vitamín B<sub>6</sub>** – je súčasťou enzýmov a má dôležitú funkciu pri metabolizme bielkovín a tukov. Jeho nedostatok vyvoláva kŕče, nevoľnosť, zvýšenú dráždivosť.

**Vitamín B<sub>12</sub>** – kobalamin je nevyhnutný pre tvorbu červených krviniek, podporuje činnosť centrálného nervového systému a periférnych nervov. Pri jeho nedostatku vzniká zhubná chudokrvnosť.

**Vitamín H – biotín** – je potrebný pre premenu tukov a bielkovín, pôsobí na pokožku. Pri jeho nedostatku vznikajú poruchy metabolizmu, kožné a črevné zápal.

**Vitamín C** – kyselina askorbová – je nestála zlúčenina, ktorá sa ľahko ničí pôsobením kyslíka, tepla a kovov. Pri kuchynskej úprave preto dochádza ku

značným stratám Vitamín C zasahuje do najrôznejších biochemických procesov. Zvyšuje odolnosť organizmu, pomáha pri regenerácii tkaniva, zlepšuje vstrebávanie železa, pomáha žľazám s vnútornou sekréciou pri tvorbe hormónov, podporuje hojenie rán, odstraňuje pocit únavy. Dôležitú funkciu má pri znižovaní cholesterolu v krvi, umožňuje jeho premenu na žlčové kyseliny. Táto reakcia prebieha v pečeni, čo je hlavná cesta, ktorou sa organizmus zbavuje prebytočného cholesterolu. Nedostatok vitamínu C spôsobuje chorobu **skorbut** pri ktorom dochádza ku krvácaniu z ďasien. Choroba sa vyskytovala hlavne v minulosti u námorníkov na dlhých plavbách. Spotreba vitamínu je veľmi individuálna. Zvyšuje sa pri nachladnutí, chrípke a iných ochoreniach. Zvýšená spotreba je u fajčiarov, alkoholikov, diabetikov. Nedostatok vitamínu C pravdepodobne zvyšuje riziko vzniku srdcovo – cievnych ochorení. Zdrojom vitamínu C je ovocie a zelenina najmä paprika, chren, čierne ríbezle, šípky, citrusové plody, kapustoviny.

### Vitamíny rozpustné v tukoch

**Vitamín A** – retinol, axeroftol – je najstarší známy vitamín. Bol objavený v roku 1913 Mc Collem, Jeho štruktúru určil v roku 1931 Karrer. Vitamín A je súčasťou očného pigmentu a má význam pre správnu funkciu kože a slizníc. Tento vitamín sa v hotovej forme vyskytuje v niektorých potravinách živočíšneho pôvodu – mlieko, maslo, syry, vaječný žltok, pečeň. V organizme sa môže tvoriť z provitamínu A, ktorý sa nachádza vo forme karoténov beta v rastlinných zdrojoch – mrkva, žlté ovocie, paradajky, listová zelenina. Vitamín A sa neničí zohrievaním, ale je citlivý na svetlo. Preto výrobky ako je maslo, mlieko, smotana musia byť balené v nepriesvitných obaloch. Nedostatok vitamínu A spôsobuje **šeroslepotu** – neschopnosť vidieť za šera, suchú kožu, u detí spomalený rast.

**Vitamín D** – kalciferol – antirachitický – vplýva na vstrebávanie vápnika z tenkého čreva a jeho ukladanie do kostí. Tento vitamín je v potravinách dosť vzácny. V organizme sa vytvára pôsobením slnečného žiarenia na kožu. Jeho nedostatok spôsobuje u detí krivicu – **rachitis** – mäknutie a deformácie kostí, v dospelosti rednutie a lámavosť kostí. Zdrojom vitamínu je hlavne rybí tuk, maslo, mlieko, pečeň.

**Vitamín E** – tokoferol – je dôležitý ochranca tkanív pred negatívnym vplyvom kyslíka. Likviduje voľné radikály a tým sa uplatňuje v prevencii nádorových ochorení. Vitamín E chráni cievy pred upchávaním a tým pred vznikom infarktu myokardu. Vitamín E ako antioxidant je trikrát účinnejší ako vitamín C. Svojimi účinkami pomáha pri regenerácii buniek a ku spomaleniu starnutia. Hlavným zdrojom vitamínu E sú obilné klíčky, rastlinné oleje, strukoviny hlavne sója, čerstvá zelenina, vajcia, mäso.



**Vitamín K** – **protikrvácivý** – zabezpečuje tvorbu látok, ktoré sú potrebné pri procese zrážania krvi. Jeho nedostatok má za následok **spomalené zrážanie krvi, zvýšené krvácanie**. Zdrojom tohoto vitamínu je čerstvá zelenina, pečeň. Je tvorený aj črevnými baktériami v hrubom čreve.

### **Minerálne látky**

V našom organizme sa neustále odohráva množstvo metabolických procesov. Tieto procesy sú usmerňované minerálnymi látkami. Plnia v organizme niekoľko dôležitých funkcií. **Podmieňujú stály osmotický tlak v telesných tekutinách, uplatňujú sa pri výstavbe tkanív, napríklad kosti a zuby, sú súčasťou hormónov, mnohé sú súčasťou bielkovín, tukov a enzýmov.**

Delíme ich na:	elektrolyty – sodík a draslík
	makroelementy – vápnik, fosfor, horčík
	mikroelementy – železo, zinok
	stopové prvky – jód, fluor, kobalt, selén, meď

V potrave nie je dôležitý len množstvo minerálnych látok, **ale aj ich vzájomný pomer**. Minerálne látky sú dodávané **potravou, pretože náš organizmus nie je schopný si ich sám vytvoriť**. Mnohé z nich zaraďujeme medzi **obrné protisklerotické faktory, ďalšie majú vplyv na koncentráciu cholesterolu v krvi**.

**Sodík a draslík** sú elektrolyty, ktoré udržujú osmotické pomery a tým **obšah vody v tkanivách**. **Vápnik** je obsiahnutý v kostiach a zuboch. **Je dôležitý pre chemickú rovnováhu v našom tele**. Reguluje srdcový rytmus, nervové a svalové funkcie. Je dôležitý pri zrážaní krvi. V dospelosti hlavne u žien po päťdesiatke **pri nedostatku vápnika dochádza ku rednutiu kosti – osteoporóze**.

**Fosfor** je spolu s vápnikom obsiahnutý v kostiach. **Horčík** sa zúčastňuje na prenose nervosvalových vzruchov. Spolu s vápnikom sa podieľa na fyziologických funkciách centrálného nervového systému a srdcového svalu. Ich nedostatok spôsobuje poruchy činnosti srdca. **Železo** je pre organizmus mimoriadne významné, najmä pre svoju schopnosť prechodu medzi formou dvojmocnou a trojmocnou a tým schopnosti prijímať a odovzdávať kyslík. železo tak plní úlohu pri vonkajšom a vnútornom dýchaní a pri enzymatických funkciách. Asi 3/4 železa v organizme je viazané v krvnom farbive hemoglobíne. Pri nedostatku železa v organizme vzniká anémia a oslabenie imunitných reakcií. **Zinok** zvyšuje účinnosť hormónov. Jeho nedostatok spôsobuje poruchy rastu, hojenie rán, vplyv na reprodukciu, vypadávanie vlasov. **Jód** je nepostrádateľný pre činnosť štítnej žľazy. Pri jeho nedostatku štítna žľaza nestačí produkovať dostatočné množstvo hormónov potrebných pre organizmus, preto nastáva zväčšenie samotnej žľazy čo označujeme ako hrvoľ. **Selén** má podobné antioxidačné účinky ako vitamín E pôsobí tak preventívne proti vzniku rakoviny. Pri jeho

nedostatku nastávajú u človeka degeneratívne zmeny niektorých orgánov. Je dôležitý aj pre krvný obeh, ovplyvňuje fyziologickú prácu srdcového svalu, podporuje prekrvenie srdca a jeho regeneráciu. **Fluór** sa významne uplatňuje pri prevencii zubného kazu.

**Voda** – všetky procesy látkovej premeny v organizme prebiehajú vo vodnom prostredí. Dostatočné množstvo vody v organizme je preto nevyhnutnou podmienkou normálneho chodu všetkých fyziologických funkcií. Množstvo vody v organizme závisí od veku človeka. V detstve je vyššie ako v starobe. U novorodencov tvorí voda 80% hmotnosti, v detstve 65 – 70%, v dospelosti 60 – 70%. Výdaj vody z organizmu je najviac močom, stolicou, dýchaním, potením. Príjem vody do organizmu je riadený pocitom smädu, ale aj vo forme každej potravy. Každý človek by mal denne prijať určité množstvo vody. Odporúča sa dospelým 2 – 3 litre, u detí 1,5 – 2 litre vody. Teplota vody na pitie by mala mať 8 – 10 ° C. Keď je teplota nižšia mohli by sa deti prechladieť, keď je teplota vody vyššia nespĺňa osviežujúci účinok. Vhodný pitný režim je potrebné u detí vytvárať v rámci vytvárania zdravých životných podmienok v škole.

V potravinách sa často nachádzajú **cudzorodé chemické látky**, ktoré nie sú prirodzenou súčasťou rastlinných a živočíšnych materiálov. Sú to látky – **aditíva (E)**, ktoré sú do potravín dodávané na predĺženie ich skladovateľnosti (chemické konzervačné prostriedky ako je kyselina mravčia, kyselina benzoová), na úpravu ich vzhľadu (syntetické farbivá), na úpravu chuti a vône (umelé sladidlá, náhrady korenín), na úpravu konzistencie (emulgátory, stabilizátory). Prítomnosť týchto látok v potravinách je prísne sledovaná a kontrolovaná, pretože pri nesprávnych dávkach môže dôjsť ku poškodeniu zdravia človeka.

### 3.2 Výživa a zdravie

Výživa patrí ku základným zdravotným faktorom životných podmienok. Keď je vhodne zložená a zabezpečená, výrazne upevňuje zdravie, odolnosť a výkonnosť. V opačnom prípade môže zdravie značne poškodzovať. Zo zdravotného hľadiska je tiež dôležité pravidelné rozdelenie potravy v priebehu dňa. Potrava má sa konzumovať v pravidelných intervaloch. Dôležité je kvalitatívne a kvantitatívne zloženie potravy, úprava jedla, jeho stráviteľnosť a sytosť. Z hľadiska výkonnosti je vhodnejšie jesť častejšie v menších dávkach 5 krát denne ako vo väčších dávkach 3 krát denne. Denný príjem potravy by mal byť z energetického hľadiska rozdelený takto: raňajky 25%, desiata 10%, obed 30%, olovrant 10% a večera 25% celkovej dennej dávky. Pri prijímaní potravy sa uplatňujú rôzne zvyky a tradície, ktoré môžu byť pozitívne, ale aj negatívne. Ak si chceme udržať zdravie a primeranú fyzickú a psychickú výkonnosť musíme sa stravovať podľa zásad zdravej výživy. V posledných rokoch sa v našej

výžive objavujú niektoré negatívne trendy medzi ktoré patrí veľký pokles spotreby mlieka a mliečnych výrobkov, nízka spotreba rýb, nízka spotreba strukovín a zemiakov a naopak vysoká spotreba tukov a vysoký príjem soli. Mnohí ľudia podceňujú mnohé rizikové faktory vyplývajúce z neprimeranej stravy. V mnohých našich rodinách neexistuje zdravotná prevencia v oblasti výživy.

Správna výživa, ktorá obsahuje všetky dôležité zložky potravy je dôležitá hlavne v období detstva a dospievania. Na základe analýz Výskumného ústavu výživy v Bratislave bolo zistené, že hlavné nedostatky v spôsobe výživy mladšej generácie môžeme zhrnúť do dvoch oblastí. V prvom rade je to štruktúra prijímanej výživy, ktorá má nevyvážený príjem jednotlivých zložiek, deficitný príjem niektorých vitamínov a minerálnych látok a na druhej strane neprimeraný výživový režim. V období dospievania je pre správny vývin dôležité zabezpečiť nielen energeticky primeranú stravu, ale aj správny rytmus jej prijímania. U značnej časti mládeže prevláda nevyváženosť prijímanej stravy počas dňa. Raňajky sa alebo vynechávajú, alebo sú jednotvárne a prijímané v časovej tiesni málo biologicky a energeticky hodnotné. Tento nedostatok kompenzujú výdatné desiaty, ktorých kvalita a kvantita je neprimeraná. Často sú zastúpené údenárske výrobky s malým podielom ovocia a zeleniny. Častým nedostatkom v spôsobe stravovania mládeže je posúvanie príjmu potravy do popoludňajších a večerných hodín. Z hľadiska optimálnej výkonnosti a využiteľnosti živín je výhodnejší väčší počet jedál denne, z ktorých sa takto do zásob ukladá iba minimálne. Toto by si mali uvedomiť hlavne dievčatá, ktoré často obmedzujú počet jedál pre redukciiu hmotnosti. Z ďalších negatívnych javov je konzumácia jedál rýchleho občerstvenia, ktoré nahrádzajú hlavné jedlo dňa. Mládež takýto typ jedál obľubuje, preto je potrebné upozorňovať, že obsahuje často prepálené tuky, vysoký obsah nasýtených tukov a soli. Otázna je aj kvalita použitých surovín. Preto takéto jedlá by sa mali konzumovať len príležitostne a nie každý deň. Z ďalších negatívnych javov je nízka konzumácia mlieka, mliečnych výrobkov a syrov, ktoré sú dôležitým zdrojom vápnika. Primeranú spotrebu mlieka má len 15 – 20% detí.

Zvláštna pozornosť u mládeže sa venuje spotrebe tukov. Podľa analýz sa zistilo, že v našej kuchyni je vysoká spotreba tukov živočíšneho pôvodu, preto je potrebné viac uprednostňovať tuky rastlinného pôvodu, ktorých je na našom trhu dostatok. V našej strave sú aj málo zastúpené ryby, ktoré sa konzumujú veľmi nepravidelne. Ryby sú však dôležitým zdrojom kvalitných bielkovín, minerálnych látok, vitamínov a nenasýtených mastných kyselín. Mimoriadne nízka je u nás dospelých aj detí spotreba ovocia a zeleniny. Kalorická hodnota ovocia a zeleniny je nízka, ale biologická hodnota je vysoká. Ovocie a zelenina obsahuje aj ochranné látky, ktoré sa v iných potravinách nenachádzajú, alebo len v malom množstve. Obsahujú z minerálnych látok sodík, draslík, vápnik, železo, vitamíny C, beta-karotén, vlákninu, podporujú tvorbu enzýmov, ktoré

pôsobia pri zneškodňovaní celého radu škodlivých chemických látok. Vitamín C, beta-karotén a vláknina majú antioxidačný a cholesterol znižujúci účinok. Nedostatočnou konzumáciou ovocia a zeleniny klesá aj hladina vitamínu C v sére, ktorý plní ochrannú funkciu z hľadiska prevencie kardiovaskulárnych a onkologických ochorení. (Benková 1999)

**Možnosti prevencie** – zdravotný stav obyvateľov Slovenska nie je dobrý. V porovnaní s inými krajinami západnej Európy je stredná dĺžka života u mužov aj žien nižšia. Je podstatne vyššia úmrtnosť najmä na ochorenia srdca a ciev, na nádorové ochorenia, na choroby respiračného a zažívacieho systému. Zlepšiť zdravotný stav ľudí a predchádzať vzniku srdcovo-cievnych a nádorových ochorení je možné iba dôsledným uplatňovaním zásad racionálnej výživy, dodržiavaním odporúčaných výživových dávok a z nich odporúčanú spotrebu potravín. Za hlavné ciele ozdravenia výživy pokladáme **znižit' spotrebu:**

- znížiť denný energetický príjem,
- znížiť príjem tukov a cholesterolu,
- znížiť príjem živočíšnych bielkovín,
- znížiť príjem sacharózy (repného cukru),
- znížiť príjem chloridu sodného (kuchynskej soli).

Tieto ciele premietnuté do potravín predpokladajú:

**Znížiť spotrebu** tučných druhov mäsa a výrobkov z nich, plnotučného mlieka, syrov a jogurtov s vysokým obsahom tuku, vajec, živočíšnych tukov, cukru, cukrárenských výrobkov, kuchynskej soli a alkoholických nápojov.

Naopak je potrebné **zvýšiť spotrebu:** obilnín a výrobkov z celozrnných a tmavých múk, strukovín najmä sóje, rýb, kyslomliečnych výrobkov, tvarohu a syrov s nízkym obsahom tuku, zeleniny a ovocia, zemiakov, húb (hlivy ustricovej), hydiny a prírodných minerálnych vôd (Ondrejka, Rovný 1999).

Tieto zásady prevencie cievnych ochorení je potrebné začať už v rannom detstve, pretože začínajúce zmeny na tepnách možno pozorovať už v období školského a dorastového veku. Preto sa doporučuje, aby v strave detí boli uplatňované správne výživové návyky, ktoré by potom dodržiavali aj v dospelosti.

### 3.3 Zvláštnosti výživy u detí

V detskom veku v čase rastu je **zvýšená spotreba bielkovín**, ktorú najvhodnejšie zabezpečia mliečne výrobky. Do veku 5 rokov by dieťa malo denne vypíť 1/2 litra mlieka, neskôr až do dospelosti 1/4 litra. Okrem toho denne by deti mali konzumovať **netučné syry, jogurty, tvaroh a kyslomliečne nápoje.**

Kyslomliečne nápoje obsahujú probiotické kultúry, ktoré chránia organizmus pred mnohými chorobami. Ničia choroboplodné mikroorganizmy v žalúdku a v črevách. Okrem toho povzbudzujú imunitný systém a podporujú trávenie. Podľa výskumov sa zistilo, že ovplyvňujú aj proces starnutia čoho dôkazom je vysoký vek u kaukazských národov, ktoré pravidelne konzumujú kyslomliečne nápoje. Nápoje s probiotickými kultúrami by sa mali konzumovať pravidelne niekoľkokrát týždenne. Zvýšená je aj spotreba vitamínov, ktorú zabezpečí dobre zostavená strava s dostatočným množstvom ovocia a zeleniny. V období dospievania sa podstatne urýchľuje rast a tým vzrastá výživová spotreba a chuť do jedla. Do puberty sa priemerná výživová potreba chlapcov a dievčat nelíši, od obdobia dospievania rastie spotreba viac u chlapcov než u dievčat. V dospelosti tento rozdiel pretrváva. U dospievajúcich rastie aj spotreba niektorých živín vo vzťahu k prijímanej energii. Ide predovšetkým o vápnik na mineralizáciu kostry a železa najmä u dievčat v súvislosti s menštruačnými stratami.

Množstvo stravy si zdravé deti spoľahlivo riadia sami prirodzenou chuťou do jedla lepšie ako dospelí, ktorí majú tendenciu ku prejedaniu. Individuálna spotreba rovnako starých detí je značne odlišná, závisí od ich konštitúcie a intenzity telesného pohybu. Prírastky telesnej hmotnosti a tým kvantitatívna primeranosť potravy sa najlepšie kontroluje pravidelným vážením.

### 3.4 Správna výživa

Je taká výživa, ktorá najlepšie vyhovuje nárokom organizmu na energiu a poskytuje mu všetky dôležité látky v konkrétnych podmienkach daných vekom, pohlavím, vzhľadom a spôsobom života. Výživa je jedným z významných faktorov vonkajšieho prostredia, ktorý určuje funkčný stav organizmu. Určité látky, ktoré organizmus nevyhnutne potrebuje musí človek prijímať v potrave. Ide približne o 30 esenciálnych výživových faktorov, ku ktorým patria niektoré aminokyseliny, mastné kyseliny, vitamíny, minerálne látky a stopové prvky. Ak niektorý z esenciálnych prvkov chýba alebo je ho nedostatok, vznikajú metabolické poruchy so zdravotnými následkami.

Objektívne biologické potreby organizmu sú obsiahnuté v odporúčaných výživových dávkach, ktoré určujú fyziologicky zdôvodnený príjem základných živín, vitamínov a minerálnych látok. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) vypracovala tieto zásady racionálnej výživy:

- **striedmosť v jedení** – denný príjem energie musí zodpovedať telesnému a duševnému zaťaženiu a aktuálnemu stavu organizmu,
- **vyváženosť živín** – základné živiny – bielkoviny, cukry, tuky musia byť v potrave zastúpené v primeranom množstve,

- **pravidelnosť** – celodenné množstvo potravy by sa malo prijímať rozložené 5 dávok,
- **pestrosť potravy** – potrava musí obsahovať primerané množstvo energetických živín, vitamínov, minerálnych látok a stopových prvkov,
- zodpovedajúci príjem tekutín – dospelý človek by mal prijímať denne 2 – 3 litre tekutín.

Výživa musí spĺňať požiadavky prevencie hromadných ochorení ako je obezita, ateroskleróza, diabetes mellitus – cukrovka, zvýšená hladina tukov v krvi. Podľa najnovších poznatkov by odporúčané výživové dávky mali obsahovať **10% bielkovín, 26% tukov a 64% cukrov.**

Kvalita a kvantita prijímanej potravy výrazne ovplyvňujú **ekonomické možnosti, vedomosti** z oblasti výživy ako aj regionálne a národné **stravovacie návyky**. Všetky vyspelé krajiny majú vypracované vlastné odporúčané výživové dávky, pretože **nesprávna výživa zapríčiňuje 50 – 80% civilizačných ochorení** – kardiovaskulárne, onkologické, diabetes mellitus a iné.

### 3.5 Poruchy zdravia

Slovenské deti sa stále **menej pohybujú, kratšie a horšie jedia a spia**, sú viac choré. Vyplýva to z pravidelného sledovania zdravotného stavu detí Ústavom verejného zdravotníctva SR. Deti vo veku od 6 do 15 rokov najčastejšie postihujú ochorenia:

**Ochorenia dýchacích ciest** – postihujú hlavne mladšie deti v mestách častejšie ako na vidieku niekoľko krát ročne.

**Ochorenia zraku** – postihujú čoraz viac mladšie deti, viac v mestách ako na vidieku. Najčastejším ochorením je krátkozrakosť, ktorou trpí 15% detí.

**Ortopedické ochorenia** – začínajú sa vyskytovať už u žiakov prvých ročníkov Chybné držanie tela postihuje rovnako chlapcov aj dievčatá už od predškolského veku. Ploché nohy u detí do 15 rokov sa vyskytujú od 5 do 11%. Bolesť chrbta sa objavujú u detí od 3. – 4. ročníka, krivé chrbtice, skolióza a kyfóza trápia každého tretieho dospelávajúceho.

**Alergické ochorenia** – vyskytujú sa až dvojnásobne viac u mestských detí.

**Zubný kaz** – starostlivosť o chrup u nášho obyvateľstva, hlavne u detí a školskej mládeže je nedostatočná a nedosahuje úroveň aká by mala byť. Zubný kaz je **typickým civilizačným ochorením**, ktoré sa vyskytuje už u detí predškolského veku. Podmienkou vzniku zubného kazu sú povlaky na povrchu zubov, obsahujúce kvasiteľné sacharidy, bielkoviny slín a ďalšie chemické látky.

V tomto živnom prostredí sa množia určité typy baktérií, ktoré silne okysľujú prostredie a tak narušujú povrch zubov. Najviac riziková je sacharóza, ktorá podnecuje tvorbu zubných povlakov a podporuje vstrebávanie minerálnych látok z povrchu zubov do povlaku a do slín. Cukor sa v ústach mení na kyseliny, ktoré okamžite útočia na sklovinu. Uvoľňujú z nej vápnik a ďalšie minerály a tak sklovina mäkne. Keď sa toto často opakuje, v zube vzniká zubný kaz. Zdravá zubná sklovina obsahuje rôzne zlúčeniny, do ktorých je zabudovaný vápnik spolu s fosforom. Tieto látky sú zodpovedné za pevnosť zubov. Fluór je nevyhnutný prvok, ktorý sa sám zabuduje do skloviny, ale podieľa na zabudovaní iných prvkov do skloviny. Prvou pomocou pre zdravé zuby je, aby sme po každom jedle odstránili zvyšky jedla z ústnej dutiny a vypláchli si ústa čistou vodou. Keď nemáme možnosť umyť si zuby, mali by sme žuvať žuvačku približne 20 minút, čím zriedime vytvorené kyseliny. Najvýraznejší ochranný účinok má fluor. Aby sme mali dostatočné zásoby fluoridov v ústach, zubní lekári odporúčajú čistiť si zuby minimálne ráno a večer a fluorizovať raz týždenne fluoridovým gélom. Je potrebné používať vhodnú zubnú kefku a zubnú pastu, ktorá obsahuje dostatok fluóru. Zubná kefka by sa mala meniť približne po troch mesiacoch, mala by byť mäkká, rovno zastrihnutá s husto osadenými syntetickými vláknami. Popri pravidelnom čistení zubov, je potrebné hlavne u detí dbať na pravidelný príjem fluóru v potrave, ale aj vo forme rôznych prípravkov, ktoré odporúča zubný lekár.

### 3.6 Poruchy príjmu potravy

Z prieskumov stravovania vyplýva, že značné percento detí vo veku 6 až 15 rokov ráno doma **neraňajkuje** o 2 – 3% viac dievčatá ako chlapci. Deti v tomto veku konzumujú **málo ovocia a zeleniny, strukoviny, ryby a mlieko**. Obľubujú biele pečivo, údenárske výrobky a nevhodný spôsob úpravy mäsa. Stravujú sa **nepravidelne** a časté je **presáľanie** jedla a prejedanie sa **sladkosťami** (Šafranová 1999). V poslednom období sa začína už u detí vo veku 13 rokov objavovať vysoký krvný tlak a zvýšená koncentrácia cholesterolu.

**Obezita** – predstavuje zdravotný problém, ktorý sa v posledných rokoch vyskytuje prevažne vo vyspelých krajinách celého sveta. Obezita sa definuje ako **nadmerná hmotnosť spôsobená nadmerným zmnožením tukového tkaniva v organizme**. Tukové tkanivo sa ukladá prevažne pod kožou a v oblasti viacerých orgánov. Podľa prijatej definície je **obézny muž, u ktorého tuk tvorí viac než 22% telesnej hmotnosti, u žien je to viac ako 27% tuku**. Fyziologické hodnoty u mužov sú 12 – 18%, u žien 18 – 24% telesnej hmotnosti. Na posúdenie hmotnosti človeka sa používa hmotnostný telový index – body mass index **BMI**.

Tento index sa vypočíta:

$$\text{BMI} = \frac{\text{telesná hmotnosť v kg}}{\text{telesná výška v m}^2}$$

Fyziologické hodnoty BMI sú medzi hodnotami 20 – 25, nadváha medzi hodnotami 25,1 – 29,9, obezita medzi hodnotami 30,0 – 39,9, výrazná obezita nad hodnotou 40

Na určenie BMI indexu môžeme použiť aj tzv. **nomogram**, ktorý predstavuje trojpásmovú stupnicu pre hodnoty telesnej výšky, telesnej hmotnosti a zo spojenia svojich hodnôt zistíme svoj BMI index.

U detí BMI index sa zvyšuje úmerne s vekom. V školskom veku sa zvyšuje z hodnôt 15 – 16 na 19 – 20 vo veku 15 rokov. Obézne deti majú BMI index o 2 – 3 kg/ m<sup>2</sup> vyšší. Presnejšie meranie množstva podkožného tuku sa meria kaliperom na presne stanovených miestach tela – tzv. kožné riasy.

### ***Príčiny obezity:***

- zmeny v zložení prijímanej potravy – životný štýl, sociálno – ekonomická úroveň,
- psychogénne faktory – stres, emócie, depresie spojené s prejedaním sa,
- výživový režim – frekvencia prijímania potravy,
- genetické vplyvy – 70 – 80% obéznych detí má obidvoch rodičov obéznych,
- kvalita výživy v rannom detstve – tvorba tukových buniek v detstve je až 3x väčšia ako u zdravých detí.

Obezita je rizikovým faktorom pre celý rad ochorení, predovšetkým ischemickú chorobu srdca a zvýšený krvný tlak. S rastom hmotnosti sa krvný tlak zvyšuje, redukciou hmotnosti tlak klesá. U obéznych ľudí rastú nároky na srdcovú činnosť, srdce má menej priaznivé funkčné parametre. S rastom hmotnosti rastie aj **riziko cukrovky**. Každých 20% hmotnosti navyše zvyšuje pravdepodobnosť vzniku cukrovky dvojnásobne. Z ďalších ochorení obezita prispieva ku vzniku **zápalov žľáz** a vzniku **žľázových kameňov**. Nadváha znamená aj väčšiu **záťaž pre oporno-pohybovú sústavu**, rastie postihnutie kĺbov najmä kolenných kĺbov.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti dôležitú úlohu zohráva výchova zameraná na udržiavanie telesnej hmotnosti, rovnováhy príjmu a výdaja energie a zvyšovanie pohybovej aktivity u detí aj dospelých.

Z porúch príjmu potravy sa v poslednom období najmä u dievčat a mladých žien vyskytuje **bulímia a anorexia**.



**Bulímia** – ochorenie, ktoré sa prejavuje tak, že bulimici trpia pravidelnými nekontrolovateľnými záchvatmi prejedania sa s tendenciou neustále myslieť na jedlo. Bulimik počas týchto záchvatov skonzumuje za krátky čas obrovské množstvo jedla, práve také, ktoré je pre nich "tabu" tučné jedlá, sladkosti. Následne prichádzajú pocity viny a nasleduje vyprovokované zvracanie, používanie liekov, ktoré znižujú hmotnosť ako sú preháňadlá, diuretiká a rôzne dlhé hladovanie, nadmerné fyzické cvičenie, tabletky na potlačenie chuti do jedla. Opakované zvracanie má za následok stratu minerálov, čo spôsobuje telesné komplikácie, pocit slabosti, únavy, poškodenie chrupu, nepravidelnosť srdcového rytmu, obličkových funkcií. Zvlášť nebezpečný je nedostatok vitamínu D. Deficit vápnika a fosforu má za následok úbytok kostnej hmoty, Kosti sa lámu aj pri minimálnych nárazoch. Zneužívanie preháňadiel vážne poškodzuje funkciu čriev. Zväčšené a zapálené slinné žľazy vznikajú ako následok pri zvracaní. Objavujú sa početné zubné kazy. Ďalšou charakteristikou bulímie je zaoberanie sa všetkým čo súvisí s jedlom. Bulimici môžu mať normálnu hmotnosť, aj zvýšenú hmotnosť, ale pred očami majú stále ideál krásy. Ovládajú ich dve túžby – na jednej strane pocit schuti sa najesť, na druhej strane byť štíhli. Rozvrátená výživa, zvracanie, námaha podpisujú sa na ich výzore. Bledá pľeť, suché lámavé vlasy a nechty, poranené prsty od zubov čo svedčí o vyvolávanom zvracaní.

**Anorexia** – je ochorenie charakteristické nadmerným strachom z pribratia, dobrovoľným hladovaním, nevhodným znižovaním telesnej hmotnosti, extrémnou pozornosťou venovanou hmotnosti vedúcej ku výraznému chudnutiu. Anorexia sa od bulímie odlišuje výraznou chudosťou, ktorá je spojená s poruchami menštruačného cyklu. Choroba sa začína objavovať v skorej mladosti, zvyčajne po prvej menštruácii. K hlavným príznakom anorexie patrí chorobný strach z obezity a skreslená predstava o vlastnom tele. Ohrozuje dievčatá vo veku 15 – 17 rokov. Dievčatá v období dospievania často podliehajú rôznym ideálom krásy, v dôsledku ktorých začnú s nadmernými diétami, pokračujú hladovaním a končia nenapraviteľným poškodzovaním vlastného zdravia. Aj keď ich hmotnosť je hlboko pod normál, túžia byť ešte štíhlejšie. Anorektičky vidia sami seba tučné, nezávisle na tom koľko vážia, na seba kladú vysoké nároky a tvrdia, že všetko majú pod kontrolou. V neustálom chudnutí vidia potvrdenie svojich schopností. Odmietajú stravu, akúkoľvek výživu, dokonca aj nápoje čo môže spôsobiť smrť. Sprievodným javom bývajú depresie a nakoniec zlyhanie srdca.

Anorexia a bulímia sú dve strany jednej mince, ktorá sa volá poruchy príjmu potravy. V oboch prípadoch ide o závažné psychické ochorenie s výrazným seba poškodzovaním. Neliečené prípady končia smrťou.

Do tejto témy môžeme zahrnúť aj **nedostatočnú telesnú aktivitu** našich detí. Podľa prieskumu Ústavu verejného zdravotníctva SR takmer 2/3 detí do 15 rokov nevenujú cez týždeň ani minútu organizovanej športovej činnosti. Len asi 15% detí venujú športu viac ako 2 hodiny denne výrazne menej dievčatá ako chlapci. Deti základných škôl trávia vonku len necelé dve hodiny denne, pričom odporúčané sú aspoň 3 – 4 hodiny. Lepšia situácia nie je ani cez víkend. Výrazne sa **skraca**je aj **dĺžka spánku**. Deti spia asi o 1 hodinu menej ako pred 15 rokmi.

**Diabetes mellitus** – cukrovka je metabolické ochorenie, ktoré je charakteristické zníženou schopnosťou organizmu spracovávať glukózu. Hladinu glukózy ovplyvňujú Langerhansove ostrovčeky podžalúdkovej žľazy. Jej  $\beta$  bunky produkujú hormón inzulín. Inzulín podporuje vstup glukózy do buniek, kde sa štiepi na oxid uhličitý a vodu za súčasného uvoľnenia energie. Vplyvom inzulínu sa v pečeni časť glukózy ukladá do zásoby v podobe glykogénu. Pri nedostatku inzulínu hromadí sa glukóza v krvi a prebytok sa vylučuje močom. U zdravého človeka sa cukor v moči nevyskytuje, preto je prítomnosť cukru v moči dôležitým diagnostickým znakom. K hlavným prejavom cukrovky patrí veľký smäd, zvýšený príjem tekutín, chudnutie a únava. Rozlišujeme v zásade dva typy cukrovky. **Cukrovku I typu a II. typu**. Cukrovka I. typu sa objavuje prevažne v mladom veku a je závislá na inzulíne. Tento typ cukrovky vzniká ako dôsledok nedostatočnej sekrečnej činnosti Langerhansových ostrovčiek pankreasu. Je silne geneticky podmienený. Chorí s týmto typom musia dodržiavať diétu a aplikovať si inzulín. Cukrovka II. typu je ochorenie dospelých a starších ľudí, nezávislý na inzulíne. Významným rizikovým faktorom je nadváha a obezita. Preto je najdôležitejšou zásadou zníženie telesnej hmotnosti, dodržiavanie diéty a zvýšenie pohybovej aktivity. Tento typ cukrovky prevláda a tvorí asi 90% všetkých prípadov. Cukrovka je ochorenie, ktoré je závislé okrem iného aj na životnom štýle. Platí, že čím je vyššia životná úroveň, tým je aj výskyt cukrovky vyšší. Predchádzať vzniku cukrovky II. typu je možné zmenou nezdravej výživy a životosprávy, prejedanie, ponocovanie, konzumácia alkoholu, fajčenie, či iné zlovyky, ktoré môžeme zo svojho života vylúčiť.

### 3.7 Alternatívna výživa

**Vegetariánstvo** – smer vo výžive, ktorý uprednostňuje požívanie potravy rastlinného pôvodu. Podľa druhu a kvality prijímanej potravy môžeme rozlíšiť:

- veganstvo – konzumácia výhradne rastlinnej potravy
- laktovegetariánstvo – rastlinná potrava doplnená mliekom, mliečnymi výrobkami a syrmí

- laktoovovegetariánstvo – rastlinná potrava doplnená okrem mliečnych výrobkov aj vajčkami
- semivegetariánstvo – laktovegetariánstvo doplnené bielym mäsom z rýb a hydiny

Vegetariánska diéta sa uplatňuje v prevencii srdcovo-cievnych ochorení, onkologických ochorení a cukrovky. Konzumácia výlučne alebo prevažne rastlinnej potravy však predstavuje aj isté zdravotné riziká hlavne v období rastu a dospievania, kedy sú zvýšené nároky na energiu, bielkoviny, vitamíny a minerálne látky. Bielkoviny ako stavebný materiál sa nachádzajú aj v rastlinách, ale ich zloženie a využitie v porovnaní so živočíšnymi bielkovinami je nižšie. Esenciálne zložky v rastlinnej potrave chýbajú, alebo sa nachádzajú v malom množstve (vitamín D, B<sub>12</sub>, vyššie nenasýtené mastné kyseliny). U detí je častý nedostatok železa, ktorého rezorpciu brzdí kyselina fytová z obilnín a sójových produktov. Rastlinná potrava obsahuje málo vápnika, ktoré ešte znižuje príjem vlákniny. Môže sa zistiť aj znížená koncentrácia zinku, ktorý sa prijíma zo živočíšnych zdrojov.

Extrémny smer vegánskeho stravovania predstavuje makrobiotická a vitariánska diéta. Konzumujú sa výlučne rastlinné potraviny v surovom stave, naklíčené a upravené do teploty 45 °C. Makrobiotická a vitariánska diéta vyvoláva neplodnosť.

U detí do 15 rokov nie je vhodná žiadna forma alternatívnej výživy. Výživa zdravých detí do 15 rokov má všeobecne prijaté odporúčanie, v ktorých alternatívna výživa nie je zastúpená.

Pre dosiahnutie zlepšenia zdravotného stavu obyvateľstva vo všetkých vekových skupinách dôležitú úlohu zohráva **zdravotná výchova**, ktorá poskytuje informácie o zdraví takým spôsobom aby ovplyvnila ľudí k pozitívnemu postoju k ich vlastnému zdraviu. V období detstva je dôležité venovať sa najprv v rodine a po nástupe do školy v školách nácviku a upevňovaniu základných hygienických návykov a postojov.

## 4. RAST A VÝVIN

Rast a vývin jedinca predstavuje súbor všetkých procesov, ktoré sa odohrávajú od oplodnenia vajíčka až po dosiahnutie zrelosti. Sú to zmeny veľkosti tela (kvantitatívne procesy) a zmeny funkcií (kvalitatívne procesy).

Pod pojmom **rast** rozumieme zväčšovanie a rozmnožovanie buniek a medzibunkovej hmoty, ktoré je spoločné pre všetky živé organizmy.

Pod pojmom **vývin** rozumieme označenie procesov, ktoré vedú ku dokonaľším funkčným prejavom.

Pri raste a vývine sú hlavnou riadiacou silou dedičné vlastnosti. Je však aj mnoho ďalších faktorov, ktoré uplatňujú svoj vplyv. Faktory, ktoré môžu ovplyvniť rast a vývin dieťaťa sú telesný a zdravotný stav rodičov, kvalita a kvantita výživy, sociálne pomery rodiny, pohybový režim, pravidelné cvičenie, športovanie a iné. Tiež choroby, hlavne často sa opakujúce, či chronické môžu nepriaznivo pôsobiť na rast a vývin. Dôležitý je aj vplyv endokrinného systému.

Rast a vývin sa navzájom neoddeliteľne spájajú, no nie sú vždy v úplnej rovnováhe a neprebiehajú súčasne. V určitom období je výraznejší rast, v inom zdokonaľovanie funkcií. U živočíchov na rozdiel od rastlín je rast badateľný len do určitého veku. Čím je dieťa mladšie, tým u neho prevládajú viac rastové deje, ktoré pretrvávajú školský a dorastový vek. Ich ukončenie je nástup dospelosti. U zdravého dieťaťa podlieha rast a vývin určitým zákonitostiam v závislosti na veku a pohlaví. Je dôležité pamätať nato, že dieťa nie je dospelý človek v zmenšenej miere. Jeho telesné proporcie, tkanivá a orgány sa líšia od dospelého.

Vývin organizmu ako celku a jeho jednotlivých častí nepostupuje pravidelne a rovnomerne. Táto nerovnomernosť je základným znakom rastu. Striedajú sa fázy prudkého rastu a fázy klľudu. Nerovnaké tempo rastu jednotlivých častí tela spôsobuje zmenu proporcionality tela dieťaťa a významne mení celkový vzhľad dieťaťa. Rytmus striedania fáz je nepravidelný, volne viazaný na vek. Každý druh tkanív alebo orgánov má svoje špeciálne tempo. Všeobecne môžeme povedať, že vo fázach prudkého rastu pribúda predovšetkým telesná výška, vo fázach klľudu organizmus silnie.

Tieto fázy môžeme rozdeliť:

1. prvé obdobie plnosti - 2.-4. rok veku
2. prvé obdobie vytiahlosti - 5.-7. rok veku
3. druhé obdobie plnosti - 8.-10. rok veku
4. druhé obdobie vytiahlosti - 11.-15. rok veku u dievčat, 11.-16. rok veku u chlapcov
5. dospievanie

U človeka sa všetky orgány nevyvíjajú rovnako rýchlo. Platí pravidlo periodicity a alternácie. V rámci periodicity sa uplatňuje akcelerácia a v rámci alternácie zmena proporcií. U jedného orgánu, alebo jeho častí sú obdobia (periódy) rýchlejšieho alebo pomalšieho rastu a obdobie vývinového klľudu. Obdobie, kedy sa rast zrýchľuje (akcelerácia) označujeme ako rastové vlny. Dochádza k vzájomnému striedaniu (alternácia) pri vývine orgánu, alebo jeho častí. Ak je jedna časť tela v období intenzívneho vývinu, je druhá časť v období vývinového klľudu. V období relatívneho vývinového klľudu sa uskutočňuje diferenciacia tkanív a postupne sa vyvíjajú funkcie jednotlivých orgánov. Tým sa počas vývinu mení vzájomný pomer veľkostí jednotlivých častí tela. Veľmi výrazne sa mení pomer dĺžky hlavy, výšky tela a dĺžky končatín.

Hlava u novorodenca tvorí štvrtinu telesnej dĺžky, u dospelého len osminu. V priebehu vývinu rastú najrýchlejšie dolné končatiny, menej trup. Proporcionálne zmeny sa pozorujú na hlave v pomere mozgovovej a tvárovej časti. Mozgová časť prevláda u novorodencov a malých detí, tvárová rastie výrazne s rozvojom chrupu a rastom kostry tvárovej časti. Od narodenia do dospelosti sa striedajú obdobia štíhlosti a obdobia telesnej plnosti. V období telesnej plnosti sa obyčajne prerezávajú zuby, zatiaľ čo v dobe rýchlejšieho rastu do výšky je vývin chrupu pomerne v klľude. Striedajú sa teda obdobia intenzívneho rastu s obdobiami vývinu chrupu. Prvý štíhly vzhľad tela je v novorodeneckom období a na začiatku dojčenského obdobia. Končatiny sú ešte krátke. Pre obdobie batolaťa je charakteristická telesná plnosť a prvá dentícia. V dobe predškolského veku sa predlžujú končatiny a nastáva obdobie štíhlosti. Proporcie tela v tomto období nadobúdajú približne podobu dospelého človeka. Len hlava je u dieťaťa relatívne väčšia. Mliečny (dočasný) chrup je už kompletný a plne funguje. V mladšom školskom veku začína prebiehať výmena mliečneho chrupu za trvalý pri pomerne plných telesných tvaroch.

Najvýznamnejšia rastová vlna prichádza v období dospievania. Vzniká typická pubertálna vyťahlosť. Trvalý chrup je kompletný okrem tretej stoličky. Dorastový a hlavne dospelý vek je obdobím telesnej plnosti, v ktorom sa doplňuje trvalý chrup.

## 4.1 Školský vek

Obdobie školského veku sa kryje s obdobím povinnej školskej dochádzky (6 – 15 rokov). Rozdeľujeme ho na dve časti: mladší školský vek a starší školský vek -(puberta).

**Mladší školský vek** označuje sa aj ako druhé detstvo. Z hľadiska vývinu je to obdobie relatívneho klľudu, ktoré nastáva po ukončení **obdobia prvej vyťahlosti**. Obdobie prvej vyťahlosti je charakteristické prvou premenou postavy.

Mení sa forma tela, to znamená pomer končatín a ostatného tela. Dieťa sa stáva štíhlejšie, predlžujú sa končatiny vyvíja sa svalstvo, stráca sa tuk z podkožia, splošťuje sa brucho. K významným zmenám v tomto období patrí prerezávanie ďalších zubov trvalého chrupu, ktorého začiatok je v predškolskom veku. Na začiatku školskej dochádzky vidíme deti s chýbajúcimi prednými zubami. Je to známka dôležitej prestavby mliečneho chrupu za trvalý. Prerežanie druhej trvalej stoličky je signálom, že končí mladší školský vek a začína puberta Ročné prírastky hmotnosti sú 1,5 až 2 kg a výškové okolo 5 cm. Rastie hlavne dolná časť tela. V 9. roku dosahujú deti takmer 90% svojej konečnej veľkosti tela. Rovnakým spôsobom pokračuje aj rast mozgu. V 7. roku tvorí mozog 90% svojej konečnej hmotnosti. Mení sa však povrch mozgu, prehĺbuje sa jeho ryhovanie. V tomto období sú chlapci vyšší a ťažší ako dievčatá. Môžeme pozorovať začiatok pohlavných rozdielov v utváraní tela. U chlapcov sa zosilňuje kostra a svaly. Najviac mohutnejú svaly ramien. Pokračuje dozrievanie kostry, objavujú sa ďalšie osifikčné jadrá. Vytvárajú sa vedľajšie nosové dutiny, najmä čelové. Postupne sa zvyšuje pracovná schopnosť vnútorných orgánov a klesá frekvencia ich úkonov. Mikroskopická stavba pľúc sa veľmi podobá štruktúre dospelého človeka. Podobne vyzretá je aj stavba pečene a obličiek. Zo zmyslových orgánov vyvíja sa hlavne čuch.

**Starší školský vek** nazýva sa aj obdobím pohlavného dospievania (puberta). Toto obdobie v živote človeka sa vyznačuje tým, že v organizme prebiehajú podstatné morfologické a fyziologické zmeny. Bezprostredne pred začiatkom puberty objavuje sa prudké zrýchlenie rastu označované ako predpubertálna rastová akcelerácia alebo **druhé obdobie vytiahlosti**. Toto zrýchlenie rastu sa objavuje skôr u dievčat ako u chlapcov. Preto dievčatá v tomto období dočasne predbiehajú chlapcov v priemerných hodnotách telesnej výšky, telesnej hmotnosti a ďalších telesných rozmerov. Toto zrýchlenie nepostihuje všetky telesné rozmery súčasne. Postupuje v poradí dolné končatiny, horné končatiny, šírka hrudníka, panvy, pliec, dĺžka trupu a nakoniec hĺbkové rozmery. Ročné prírastky telesnej výšky u chlapcov sú 7 až 12 cm a u dievčat 6 až 11 cm. Okrem rastového zrýchlenia je výrazným znakom puberty rýchly rozvoj pohlavných žliaz, ktoré dovtedy rástli pomaly. Pubertálne zmeny sú podmienené neurohumorálne. Usudzuje sa, že začiatok pubertálnych zmien má miesto v podlôžku medzimozgu. Hypofýza na podnet z podlôžka začína uvoľňovať gonádotropné hormóny, ktoré zvyšujú hladinu pohlavných hormónov. Vyššia hladina hormónov podmieňuje rozvoj druhotných (sekundárnych) pohlavných znakov. Do tejto skupiny znakov patrí ochlpenie okolo pohlavných orgánov (pubické ochlpenie), ochlpenie v podpazuší (axilárne), ochlpenie tváre u chlapcov, celkové ochlpenie, formovanie prsníkov u dievčat, mutácia hlasu atď. Mutácia hlasu nastáva u chlapcov aj u dievčat. Rozdiel medzi chlapcami a dievčatami v mutácii hlasu je okrem iných zmien v tom, že u chlapcov sa mení rozsah

hlasu o 8 tónov a u dievčat o 4 tóny. Preto je u chlapcov mutácia hlasu viac rozlíšiteľná (preskakovanie hlasu) ako u dievčat. Súčasne sa mení aj farba hlasu. Pohlavné hormóny ovplyvňujú aj tvorbu a vylučovanie pohlavných buniek. Gonádotropné hormóny hypofýzy podmieňujú u chlapcov rast semenotvorných kanálikov semenníkov a zväčšovanie buniek produkujúcich mužský pohlavný hormón testosterón. U dievčat pôsobia na rast Graafových folikulov, ktoré obklopujú dozrievajúce vajíčko vo vaječníku a na tvorbu žltého telieska, ktoré vzniká po uvoľnení zrelého vajíčka. V našich zemepisných podmienkach objavuje sa prvá menštruácia u dievčat pred 13. rokom. Považuje sa za znak pohlavnej zrelosti. Po začiatku menštruácie u dievčat sa rast prudko spomaľuje až úplne zastavuje. Dievčatá, u ktorých začína menštruácia skôr, bývajú nižšie a majú plnšiu postavu a naopak. U chlapcov sa prvá polúcia objavuje asi o dva roky neskôr ako u dievčat menštruácia, teda asi v 15. roku. **Výskyt menštruácie u dievčat a polúcie u chlapcov označujeme ako fyziologickú pubertu.** Uvádzané priemerné hodnoty puberty pokladáme ako najčastejšie, ide o **normotyp**, existujú však značné individuálne rozdiely. Ak puberta prebieha rýchlejšie hovoríme o type **akcelerovanom**, keď sa oneskoruje o type **retardovanom**. Pre pubertu je charakteristické pribúdanie tuku u dievčat a jeho ukládanie v jednotlivých častiach tela. U chlapcov je výrazný vývin kostry a svalov, čím sa menia telesné proporcie a vzhľad tela. Všetky tieto zmeny v konečnom dôsledku formujú charakteristickú postavu muža a ženy. Začiatok, priebeh a dokončenie všetkých týchto zmien trvá niekoľko rokov. Začiatok a koniec prechodu zo stabilizovaného detstva do stavu stabilizovanej dospelosti môže byť u detí v rôznom veku, pretože nie je u všetkých detí rovnaký.

Puberta je obdobie, počas ktorého prebieha v organizme celý komplex dejov, ktorého výsledkom je vývin z dieťaťa v dospelého človeka. Dosiahnutie pohlavnej zrelosti neznamená však ešte dosiahnutie aj psychickej zrelosti. V poslednom období sa znižuje veková hranica dosiahnutia biologickej zrelosti, ale psychická zrelosť sa úmerne tomu neznižuje. Preto v tomto období vzniká celý rad výchovných a sociálnych problémov.

Na hodnotenie rastu a vývinu sa používajú vybrané biologické ukazovatele ako je telesná výška, hmotnosť, obvod hlavy, obvod hrudníka a ďalšie. Telesný vývin posudzujeme v závislosti od veku. Vek dieťaťa určujeme podľa doporučenia Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) v desatinnej sústave. Rast jedinca alebo skupiny detí sa porovnáva s rastovými tabuľkami, kde sú uvedené priemerné hodnoty a smerodajné odchýlky získané transverzálnym meraním veľkej skupiny detí v 10 ročných intervaloch. Na presnejšie vyjadrenie zastúpenia hodnôt sledovaného znaku v danej vekovej skupine sa používa percentilová sústava. Dynamiku vývinu dieťaťa môžeme hodnotiť pomocou rastových grafov. V grafickej sieti je 7 základných pásiem pre výšku a hmotnosť. Na vyjadrenie proporcionality, somatotypu sa používajú rastové indexy.

Deti rovnakého kalendárneho (chronologického) veku sa môžu navzájom líšiť stupňom zrelosti. Kalendárny vek preto nie je dostatočne objektívnou mierou pre posudzovanie stupňa vývinu detí. Presnejšou mierou stavu organizmu je biologický vek.

## 4.2 Vrodené vývinové chyby

Obdobie vnútromaternicového vývinu človeka môže byť nepriaznivo ovplyvnené chorobnými vplyvmi, ktoré pôsobia na oplodnené vajíčko, na zárodok a plod. Tieto vplyvy označujeme ako teratogénne. Môžu viesť k vývinovým chybám jednotlivých orgánov a funkcií organizmu. Teratogénne faktory môžeme rozdeliť na vplyvy vonkajšieho prostredia a vplyvy vnútorného prostredia organizmu. Vývinová chyba je výsledkom pôsobenia týchto faktorov. Z teratogénnych faktorov sú známe najmä vírusové infekcie matky ako je rubeola, osýpky, zápal pľúc, ale aj chrípky. Ďalšou škodlivinou je ionizujúce žiarenie pôsobiace hlavne na začiatku tehotenstva, ktoré môže viesť k vývinovým poruchám mozgu. Z ďalších ochorení matky je to cukrovka a iné metabolické ochorenia. Ovplyvniť vývin plodu môžu aj niektoré lieky, ktoré prejdú do tela plodu. Ku škodlivinám patrí aj fajčenie matky, požívanie alkoholu a drog.

Morfologické vývinové chyby sú chyby, ktoré sa týkajú nesprávneho vývinu niektorého orgánu čo do tvaru, alebo počtu. Príkladom môžu byť chyby vo vývine pohybového ústrojenstva ako sú zrastené prsty, nevyvinutie končatín, alebo ich častí. Početné sú aj vrodené vývinové chyby srdca, rázštepy podnebia, pery, čeľustí.

Teratogénne faktory môžeme rozdeliť:

- prírodné (rastliny, parazity, radiácia )
- farmaceutické (thalidomid, dietylstilbestrol, valprová kyselina, retinová kyselina, walfarin )
- priemyselné (arzén, kadmium olovo, ortuť )
- poľnohospodárske (pesticídy – na ničenie škodcov, herbicídy – na ničenie burín, fungicídy – na ničenie húb)
- metabolické (toxoplazmóza, syfilis, rubeola, cytomegalovírus, herpes, diabetes mellitus )

Vnútorné faktory dedičných odchýliek a ochorení môžu byť náhle a ireverzibilné zmeny génov, alebo chomozómov označovaných ako mutácie. Mutácie môžu byť vyvolané známou príčinou, alebo neznámou. Mutácie sú podstatou geneticky podmienených patologických stavov, ktoré sa môžu vyskytovať vo všetkých živých organizmoch a môžu prebiehať v každej bunke. Mutácie sa klasifikujú z rôznych aspektov:



1. *z kauzálneho hľadiska na:*
  - spontánne mutácie – vznikajú bez zámerného zásahu
  - indukované mutácie – vznikajú použitím rôznych mutagénov
2. *podľa genotypu na:*
  - génové (bodové) – zasahujú gén
  - chromozómové – menia štruktúru chromozómov
  - genómové – môžu meniť počet chromozómov, ale chromozómy sa nemenia
3. *podľa stupňa fenotypového prejavu:*
  - dominantné
  - recesívne
4. *podľa zlučiteľnosti so životom:*
  - vitálne (životaschopné)
  - letálne – zapríčiňujú smrť postihnutého jedinca pred dosiahnutím pohlavnej zrelosti
5. *podľa typu zasiahnutej bunky:*
  - gametické – postihuje celý organizmus, ktorý sa vyvinul z postihnutej gamety
  - somatické - sú získané, obmedzené na špecifické bunky, na potomstvo sa neprenášajú (Poráčová a kol. 2006)

### Genetické patologické stavy

V súčasnosti poznáme mnoho chromozómovo podmienených ochorení. Z numerických aberácií autozómov sa najčastejšie vyskytujú:

**Trizómia 21. chromozómu – Downov syndróm** – patrí medzi najčastejšie a najznámejšie chromozómové aberácie. Prvý raz bol opísaný tento syndróm v roku 1866 Langdonom Downom. Príčina ochorenia bola zistená až o 100 rokov neskôr. Pri tomto ochorení sa v telesných bunkách vyskytujú chromozómy č.21 po troch namiesto v pároch (trizómia). Downom syndróm sa dá diagnostikovať už po narodení. Je charakteristický „zvláštnou tvárou“, rôznymi vrodenými vývinovými chybami vnútorných orgánov, typická je mentálna retardácia (IQ 25-50). Lebka je krátka s plochým záhlavím. Koreň nosa je vpadnutý, jazyk je vráskavý, často vyčnieva z úst. Z ostatných znakov sú typické krátke a široké ruky, asi jedna tretina postihnutých má vrodené chyby srdca, 15 násobne je zvýšené riziko vzniku leukémie, výška postavy je podpriemerná. Typické sú dermatoglyfické útvary, na dlaniach sa vykytuje priečna tzv. opičia rýha. Na nohách sa často vyskytuje široká medzera medzi prvým a druhým prstom a brázda, ktorá sa ťahá po chodidle nohy. Riziko pôrodu dieťaťa s Downovým syndrómom závisí od veku matky, ktorý je menej ako 18 a viac ako 35 rokov.

**Trizómia 18. chromozómu – Edwardsov syndróm** – bol popísaný v roku 1960 Edwardsom a kol. Je zriedkavá chromozómová abnormalita, ktorá

sa vyskytuje v troch formách (plná, mozaiková, parciálna). Deti postihnuté syndrómom v plnej forme neprežívajú do detského veku, pri mozaikovej forme je väčšia šanca na prežitie. Charakteristické znaky tohto syndrómu je mentálna retardácia, celkové neprospievanie, neschopnosť učiť sa, nízko postavené a malformované ušnice, zovreté ruky, prsty rúk sú prekřížené charakteristickým spôsobom – druhý cez tretí a piaty cez štvrtý, zrastené prsty, ťažké vrodené chyby srdca, abnormality pľúc a bránice, obličiek a urogenitálneho systému, rázštep pier a podnebia, defekt nervovej trubice. Deti pri narodení majú často nižšiu pôrodnú hmotnosť. Charakteristické sú dermatoglyfické útvary, najmä opičia rýha na dlaniach.

**Trizómia 13. chromozómu – Patauov syndróm** – bol diagnostifikovaný v roku 1960 Patauom a kol. Tento syndróm je v polovici prípadov živonarodených detí letálny v priebehu prvého mesiaca života. Vyznačuje sa ťažkými anomáliami centrálného nervového syndrómu, mentálna retardácia, retardácia rastu, ploché čelo, mikrocefalia, štrukturálne zmeny očí, časté rázštep pier a podnebia. Na rukách sa môže vyskytovať polydaktília (nadmerný počet prstov na rukách, alebo na nohách), druhý a piaty prst sú prekřížené cez tretí a štvrtý a ohnuté päste ako pri trizómii 18. Z anomálií vnútorných orgánov sú časté srdcové chyby a urogenitálne anomálie. Charakteristické sú aj dermatoglyfy na prstoch a dlaniach rúk.

**Turnerov syndróm – monozómia X (45 X)** – vyskytuje sa u dievčat približne v pomere 1 : 4 000 aj menej. Tento syndróm bol popísaný v roku 1938 Turnerom. O niekoľko rokov neskôr ďalší autori zistili, že pri tomto ochorení obyčajne chýba sexchromatín čo je fyziologický znak ženského pohlavia (Izakovič 1972). Základné príznaky tohto syndrómu sú nízka postava, rudimentálne vaječníky, kožná riasa na krku a krátky krk, nízko nasadajúce ušnice, nízka hranica vlasov na šiji, plochý hrudník, anomálie srdca a veľkých ciev. Častá je porucha intelektu. Najľahšie sa určuje diagnóza v puberte, pretože nedostaví sa menštruácia a nevyvíjajú sa druhotné pohlavné znaky

**Klinefelterov syndróm** – je relatívne častá gonozómová aberácia (47 XXY) u mužského pohlavia. Výskyt je približne 1 : 1 000 živonarodených chlapcov. Nadpočetný chromozóm X pochádza od matky ako dôsledok poruchy v 1. meiotickom delení vo vajíčku. Výskyt tejto polyzómie je priamoúmerne závislý na veku matky. Podobne ako pri Turnerovom syndróme existuje aj pri Klinefelterovom syndróme veľa klinicky, ale najmä cytogeneticky odlišných foriem. V dospelosti je klinicky obraz ľahko identifikovateľný podľa typických príznakov. Postihnutí majú vyšší vzrast s prejavmi feminizácie. Zarastanie na tvári a sexuálne ochlpenie mužského typu na ostatných častiach tela je slabé. Pubické ochlpenie má ženský ráz. Častá je gynekomastia a na kostiach osteoporóza. Na dolných končatinách sa vyskytujú krčové žily. Semenníky sú malé, mäkké a v dôsledku dysgenézy testes (chybný vývin) je neplodnosť.

**Zo štrukturárnych chromozómových aberácií** spomenieme syndróm **Cri du chat** – výskyt je zriedkavý, odhaduje sa asi na 1 : 50 000 – 100 000 živonarodených detí. V roku 1963 Lejeune a kol. popísal Cri du chat ako syndróm mnohočetných vrodených anomálií, mentálnej retardácie, mikrocefálie a abnormalít tváre. Názov tohto syndrómu je podľa plaču postihnutého dieťaťa, ktorý pripomína mňaukanie mačky. Vzhľad tváre je charakteristický – okrúhla mesiačikovitá tvár, sploštený koreň nosa a oddialené očné od seba, mozgová časť lebky je malá, tvárová veľká, vysoké podnebie, nízko nasadené ušnice a ďalšie vývinové chyby. Približne 75 % postihnutých syndrómom Cri du chat zomiera v prvých mesiacoch života a asi 90 % zomiera pred dosiahnutím prvého roka veku. Výskyt tohto syndrómu je vyšší u žien ako u mužov v pomere 0,72. Typické sú aj dermatoglyfické útvary na dlani, kde je zvýšený výskyt útvarov na tenare (oblasť na dlani pod palcom), vysoký celkový počet línií a útvary na prstoch rúk a nôh.

**Wolfov syndróm** – prejavuje sa hlavne mikrocefáliou s ťažkými poruchami centrálnej nervovej sústavy, častá je asymetria lebky, deformácie skeletu, častý je rázštep pery, poruchy vývinu obličiek až úplné chýbanie obličiek a vrodené chyby srdca. Postihnutí týmto syndrómom zomierajú v detstve (Poráčová a kol. 2006).

### 4.3 Biologický vek

Pri určovaní biologického veku používame znaky, ktoré charakterizujú rast (kvantitatívne, metrické znaky) a dozrievanie (kvalitatívne znaky). Telesná výška, hmotnosť, obvodové miery sú ukazovateľmi pokračovania a priebehu rastových procesov v tele. Spolu s inými znakmi, ako je vývin zubov, stav kostnatenia a pokročilosť pubertálnych zmien nás informujú o biologickom vývine dieťaťa. Stupeň vývinu detí môže byť urýchlený, alebo spomalený, prípadne zodpovedá normálnym hodnotám. Z kvalitatívnych znakov biologického veku sa posudzuje postup osifikácie kostry, je to tzv. **kostný vek** a prerezávanie zubov mliečneho a trvalého chrupu, to je tzv. **zubný vek**. Kostný vek sa posudzuje podľa postupu osifikácie kostí zápästia a ruky i niektorých veľkých kĺbov. Ako normy slúžia atlasy kostnej zrelosti. Osifikácia tejto časti kostry prebieha v určitom poradí v závislosti od veku. Preto sa porovnáva zistený stav osifikácie u sledovaného jedinca s priebehom osifikácie uvedeným v kostných atlasoch. Zubný vek sa posudzuje podľa počtu prerezaných zubov mliečneho, alebo trvalého chrupu u sledovaného jedinca. Výpočet zubného veku sa stanoví podľa tabuliek vypracovaných Matiegkom (Matejkom) pre chlapcov a Lukášovou pre dievčatá.

Pre orientáciu, v ktorom štádiu pohlavného dospievania sa jedinec, alebo sledovaná skupina detí nachádza, dopĺňujú sa sledované rastové hodnoty sledovaním a klasifikovaním sekundárnych pohlavných znakov. Toto hodnotenie

sa používa v období puberty. Stanovuje sa tiež vek menarché a polúcie (prvej menštruácie u dievčat a prvej polúcie u chlapcov).

Postup rastu u jednotlivých detí má podobný priebeh, ale jedinci dosahujú jednotlivé rastové miery v rôznom kalendárnom veku. Príčinou sú vrodené rastové vlastnosti a nerovnaké životné podmienky.

Morfologicko-funkčný vývin prebieha súbežne s neuropsychickým psychomotorickým a sociálnym vývinom dieťaťa.

Úroveň somatického vývinu sa využíva okrem iného aj pri určovaní spôsobilosti detí na školskú dochádzku, pri rozhodovaní o voľbe povolania a pod.

#### 4.4 Vývinové zmeny súčasnej populácie

Od konca minulého storočia dochádza k výraznému zvýšeniu telesnej výšky a hmotnosti u detí a mládeže i dospelého obyvateľstva. Najnápadnejším javom je **akcelerácia** - (zrýchlenie) pubertálneho vývinu, ktorý je doprevádzaný výrazným zvyšovaním priemernej telesnej výšky medzi 10.-15. rokom. Hlavným prejavom akcelerácie je, že mládež dosahuje vyššiu výšku i hmotnosť o niekoľko rokov skôr než v minulosti. Akcelerácia je významný jav v biologickom vývine detí a mládeže. Rýchlejší rast detí a mládeže má za následok, že sa zvýšila aj priemerná telesná výška a hmotnosť u dospelých. Tomuto javu hovoríme **sekulárny trend**.

Podkladom hodnotenia akcelerácie detí a mládeže na území Čiech a Slovenska sú výskumy českého antropológa Jindřicha Matiegku z roku 1895 a výsledky rozsiahlych antropometrických meraní od roku 1951 vždy po desiatich rokoch do súčasnosti. Na základe týchto meraní bolo zistené, že dnešný 12 ročný chlapec je taký vysoký ako 14 ročný z roku 1895. Vývin súčasnej generácie slovenských detí je urýchlený o 2 - 2,5 roka, o 10 - 15 cm telesnej výšky a o 4 - 13 kg hmotnosti oproti roku 1895.

Na príčiny akcelerácie je niekoľko teórií, ktorými sa autori snažia vysvetliť tento jav. Z teórií, ktoré si tu spomenieme sú v súčasnosti akceptovateľné iba teória genetická a teória zvýšenej životnej úrovne. Pre porovnanie uvádzame aj niektoré ďalšie, ktoré sa najčastejšie v literatúre uvádzajú.

**Heliogénna teória**, ktorej autorom je Koch (zaviedol termín akcelerácia). Podľa tejto teórie slnečné žiarenie je príčinou nervového dráždenia, ktoré má za následok zrýchlený rast. Zvýšené slnenie na plážach a športoviskách, ale aj zmeny v obliekaní, dlhší pobyt na vzduchu zlepšuje telesný stav a urýchľuje rast a vývin detí a mládeže.

**Alimentárna teória**, autorom je Lenz, ktorý príčinu akcelerácie vidí v zmene potravy a predovšetkým vo zvyšovaní spotreby mäsa a tukov. Zastáva názor, že alimentárny faktor pôsobí na rast cestou endokrinného systému.

linií (v **Genetická teória**, autor Dahlberg príčinu akcelerácie vidí v rozpade izolátov. Za izolát považujeme dlhodobo izolovanú malú populáciu napríklad na ostrove, vysokohorskej oblasti, malej dediny bez možnosti kontaktu s inými populáciami. V takýchto izolovaných oblastiach dochádza ku dlhotrvajúcej endogamii (príbuzenským sobášom). Rozpad izolátov nastáva v dôsledku zoslabenia národnostných, sociálnych, náboženských a etnických bariér a tiež dôsledkom priemyselného rozvoja a zavedenia dopravy. Podľa Dahlberga zvyšovanie telesnej výšky u človeka súvisí s dôležitým populačno - genetickým procesom tzv.heteróznym efektom. V izolovaných malých populáciách, najmä ak izolácia trvá dostatočne dlho, po rozpade takýchto izolovaných oblastí a stúpnutí počtu exogamných manželstiev dochádza ku zvýšeniu telesnej výšky ako dôsledok heterózného efektu. Heterózný efekt predpokladá zmiešanie dvoch čistých ľudských populáciách sa čisté línie nevyskytujú, ale dlhotrvajúca endogamia pôsobí na stúpnutie percenta homozygotnosti).

**Teória zvýšenej životnej úrovne** autora Vogta. Základná príčina podľa autora je v životnej úrovni, to znamená zvýšená kvalita celého komplexu rôznych a relatívne samostatných faktorov. Sú to najmä potrava bohatšia na bielkoviny a vitamíny, znížená frekvencia infekčných chorôb, odstránenie fyzickej námahy detí, väčšie možnosti rekreácie. Vogt ako prvý sa pokúsil vysvetliť akceleráciu súborom faktorov.

Podobný názor má aj Bunak, ktorý okrem faktorov uvedených v predchádzajúcej teórii, pripisuje význam zlepšeniu hygienických pomerov prostredia, kalorického príjmu a zvýšenie podielu živočíšnych bielkovín v potrave, zvýšenie technickej kultúry a vybavenosti bytu.

Ako teória, ktorej názor nebol potvrdený a ťažko prijateľný môžeme uviesť **Teóriu pôsobenia rádiových vln**, ktorej autorom je Trieber. Tvrdí, že začiatok zrýchleného rastu začína presne v období začiatku činnosti rozhlasových staníc na začiatku dvadsiatych rokov. Vplyvom rádiových vln sa aktivizuje rastový hormón, ktorý začína pôsobiť v mladšom veku a intenzívnejšie.

Príčiny zrýchlenia telesného vývinu mládeže sú podľa názorov odborníkov v kvalitnejšej výžive, zastúpení väčšieho množstva živočíšnych bielkovín, čerstvej zeleniny a ovocia, zlepšení hygieny, bývania, prevencii infekčných chorôb a odstránení fyzickej práce v detskom veku. Počas vojen, alebo iných nepriaznivých podmienok sa vývin detí oneskoruje. Ak sa počas vývinu podmienky zlepšia, je tento jav iba prechodný.

Poznanie priebehu akcelerácie a sekulárneho trendu má význam hlavne pre pediatrov, dorastových lekárov, pre psychológov, učiteľov základných škôl, ale slúži aj pre potreby odevného a obuvníckeho priemyslu, i pre výrobu nábytku najmä školského.

## 5. BIOLOGICKÉ RYTMY

Biologické rytmy sú jednou zo základných vlastností života. Môžeme ich pozorovať na rôznych úrovniach organizácie živých sústav. Najstaršia známa písomná vedecká štúdia o biologických rytmoch je z roku 1729. Vypracoval ju francúzsky astronóm Jean Jacques de Mairan. Zistil, že rastlina Tamarind indický pravidelne na noc listy zatvára a ráno ich otvára. Rastlina tak reaguje aj v tmavej miestnosti. Najstaršia štúdia biologických rytmov u človeka bola napísaná až za takmer ďalších 100 rokov. Napísal ju Virey v roku 1814.

V živej prírode poznáme pravidelne sa opakujúce deje, ktoré prebiehajú na úrovni celého organizmu, tkanív, buniek i biochemických reakcií. Ich rýchlosť a intenzita viac či menej pravidelne kolíše v rôzne dlhých intervaloch od milisekúnd cez minúty a hodiny až po mesiace a roky. Biologické rytmy najčastejšie triedime podľa dĺžky periódy, to znamená doby trvania jedného cyklu. Biologické rytmy a v organizme prejavujú súčasne na viacerých úrovniach. Niektoré biologické rytmy môžeme nájsť v bunkách, niektoré sa prejavujú na organizme ako celku. Výskum biologických rytmov preto tiež prebieha na viacerých úrovniach.

### 5.1 Typy biologických rytmov

- ultradiánne – s periódou kratšou než 20 hodín,
  - cirkadiánne – s periódou okolo 24 hodín,
  - infradiánne – s periódou dlhšou než 24 hodín,
- Biologické rytmy môžeme rozdeliť aj na exogénne a endogénne.

**Exogénne** biorytmy závisia od vonkajších vplyvov prostredia. Medzi exogénne biorytmy patria 24 hodinový cyklus, lunárne (mesačné) a sezónne.

**Endogénne** biorytmy sa pokladajú za prejav autonómnej činnosti organizmu. Prebiehajú aj vtedy, keď sú organizmy izolované od vonkajšieho prostredia.

Pre človeka najdôležitejší a najviac uvedomovaný je biologický rytmus s periódou blízkou 24 hodín, teda cirkadiánný. Okrem dĺžky periódy je pre rytmy dôležitý ich pôvod, pretože endogénne rytmy vyplývajú z endogénnych procesov v organizme a exogénne rytmy sú odrazom rytmických zmien prostredia. Cirkadiánne rytmy predstavujú univerzálny adaptačný fenomén spoločný pre všetky úrovne organizácie živej hmoty. Tieto endogénne biologické rytmy sa vyvinuli ako adaptácia na cyklické zmeny prostredia indukované otáčaním Zeme okolo svojej osi. Štúdiom biologických rytmov sa zaoberá veda, ktorá sa volá **chronobiológia**.

Človek podobne ako všetky živé organizmy vykazuje denné rytmy. Najznámejší rytmus je pravidelné striedanie spánku a bdenia. K ďalším dôležitým rytmom patrí rytmus telesnej teploty s minimom v noci, rytmus výkonnosti s maximom počas dňa a minimom v noci, rytmy v koncentrácii iónov v moči, rytmus v tvorbe a uvoľňovaní mnohých hormónov. Denné rytmy človeka, podobne ako cirkadiánne rytmy v celej živej prírode sú vrodené. Bolo dokázané, že väčšina cyklických funkcií rastlín a živočíchov pretrvávajú i v celkom konštantných podmienkach osvetlenia, teploty, zvuku, vlhkosti vzduchu, dostupnosti potravy atď. Je zrejmé, že tieto denné rytmy sú udržiavané vnútornými príčinami, a sú teda niečím aktívnym, samovoľným. Biologické rytmy je možné čiastočne ovplyvniť určitými vplyvmi vonkajšieho prostredia. Tieto faktory prostredia nazývame **synchronizátory**. Pre väčšinu rastlín a živočíchov je najúčinnjším synchronizátorom striedanie svetla a tmy. Intenzívne jasné svetlo má v synchronizácii cirkadiánneho systému človeka s vonkajším 24 hodinovým dňom zásadnú úlohu. Schopnosť organizmu synchronizovať svoj vnútorný rytmus v priebehu jedného dňa je však obmedzená. Maximálna možná zmena dĺžky rytmu je asi 1,5 hodiny v oboch smeroch. V umele vytvorených podmienkach, na ktoré organizmus nie je zvyknutý môžu vzniknúť určité zdravotné problémy. Takéto podmienky vznikajú napríklad pri náhlých zmenách časového pásma pri cestách lietadlom alebo pri práci na smeny v nočných hodinách. Biologické rytmy môžu súvisieť so sezónnymi zmenami, ktoré sú dôsledkom obiehania Zeme okolo Slnka, otáčaním Zeme okolo svojej osi a niektoré biorytmy súvisia s obiehaním Mesiaca okolo Zeme. Tieto majú periódu asi 28 dní, preto ich nazývame lunárne. Existujú biologické rytmy, ktoré majú inú periódu, kde jej dĺžka súvisí s inými javmi.

Človek vníma vonkajšie osvetlenie len ako nástroj videnia a neuvedomuje si, že je to silný synchronizačný činiteľ. Synchronizácia nielen s 24 hodinovým dňom, ale tiež s našim najbližším okolím a ľuďmi, je nutná nielen pre náš život v spoločnosti, ale tiež pre komunikáciu s našimi blízkymi.

## 5.2 Suprachiazmatické jadro

Sídlo cirkadiánnych hodín u cicavcov, t. j. miesto ktoré vyvoláva zhruba 24 hodinové oscilácie bolo dlho hľadané. Toto miesto bolo nájdené dvoma nezávislými skupinami vedcov vedenými biológmi R. Y. Moorom a Y. Zuckerom v dvoch zhlukoch nervových buniek – jadrách. Tieto jadrá sú umiestnené v blízkosti križenia optických dráh po oboch stranách mozgovej kôry v časti mozgu nazývanej hypothalamus. Tieto jadrá sú označované ako **suprachiazmatické jadro**.

Dôkazom, že suprachiazmatické jadro je hľadaným centrom odkiaľ sa riadia cirkadiánne rytmy je, že po odstránení tohto jadra stratia sa rytmické preja-



vy. U nižších živočíchov napríklad u plazov sú cirkadiánne hodiny umiestnené v epifýze, ktorá obsahuje fotoreceptory, ktoré napomáhajú synchronizovať endogénne rytmicity s vonkajším dňom. U vtákov je systém zložitejší a môže sa skladať až z troch zložiek. Prvou je epifýza, druhou je priamo oko a treťou je suprachiazmatické jadro hypotalamu.

Suprachiazmatické jadro cicavcov vrátane človeka pôsobí ako prvotný synchronizátor, čiže ako dirigent cirkadiánnych rytmov na úrovni celého organizmu. Zladčuje biorytmy hladín hormónov a biorytmov správania vo vzťahu k rytmu striedania dňa a noci, svetla a tmy. Na suprachiazmatické jadro pôsobia rôzne vplyvy, z ktorých niektoré jeho nervové bunky prijímajú ako podnet ako by mal byť cirkadiánny rytmus synchronizovaný. Informácie, ktoré pôsobia na suprachiazmatické jadro označujeme ako vstup. Správu, ktorú potom suprachiazmatické jadro poskytuje organizmu ako výstup. Výstupné informácie pôsobia na biorytmy pohybovej aktivity, správania, hladiny hormónov, na sekréčnu funkciu buniek epifýzy, ktoré vytvárajú látku **melatonín**. Melatonín je vylučovaný vplyvom podnetov, ktoré sú vyvolané suprachiazmatickým jadrom. Súčasne sú bunky suprachiazmatického jadra citlivé na pôsobenie samotného melatonínu. To znamená, že suprachiazmatické jadro sa podieľa na regulácii cirkadiánneho rytmu vylučovania melatonínu a vylučovaný melatonín sa podieľa na cirkadiánnej aktivite suprachiazmatického jadra. Princíp takejto regulácie sa nazýva spätná väzba. Ak množstvo melatonínu dosiahne vysokú koncentráciu, potom sa nastaví biologické hodiny. Vysoká koncentrácia melatonínu v organizme pôsobí ako signál na nastavenie našich biologických hodín. Melatonín je vylučovaný v noci u denných i nočných živočíchov. Je teda hormónom, ktorý podáva organizmu informáciu že je noc. I pomerne krátke svetlo v noci rýchle preruší vylučovanie melatonínu. Melatonín je bezprostredne po svojej syntéze v epifýze vylúčený do krvi. Neskôr je z krvi premenený v pečeni na 6-hydroxy-melatonín, ktorý je zachytávaný obličkami a vylúčený do moču. Tvorba melatonínu, jeho množstva v lete keď sú dni dlhé, oneskoruje večerné svetlo nástup v tvorbe a ranné svetlo spôsobuje predbehnutie v poklese, preto dĺžka melatonínového signálu počas ktorého sa tvorí melatonín je krátka. V zime naopak, keď sú dni krátke a noci dlhé sa dĺžka melatonínového signálu predlžuje. Melatonínový signál tak môže slúžiť ako vnútorný informátor o dĺžke vonkajšieho dňa, to znamená o ročnej dobe.

Ľudský cirkadiánny systém sa vyvíja už u plodu. Po narodení denné rytmy dieťaťa v priebehu 3 – 6 týždňov voľne bežia časom, než začnú byť synchronizované s vonkajším dňom. Rytmus spánku, bdenia a rytmus v príjme potravy sú ešte silne fragmentované a je podstatne kratší ako 24 hodín. Až neskôr prechádza v rytmus cirkadiánny. Podľa Illnerovej sa predpokladá, že synchronizáciu hodín novorodenca s vonkajším prostredím zabezpečuje jednak striedanie dňa a noci, ale aj prítomnosť matky. Podľa posledných výskumov sa ukazuje,



že je to aj materské mlieko. V ňom sa totiž nachádza melatonín ako nočný signál, ktorý dieťa pri nočnom dojčení informuje že je noc. Starší organizmus je schopný tvoriť len malé množstvo melatonínu, preto jeho malé množstvo zle nastavuje chod cirkadiánnych rytmov. U starého organizmu k tomu pristupuje tiež degenerácia samotného suprachiazmatického jadra a degenerácia zrakového systému, ktorý prináša informácie o tom, či je deň alebo noc. Preto starí ľudia zle spia v noci a ľahko usínajú cez deň. Ich cirkadiánne rytmy nie sú celkom dobre nastavené.

Cirkadiánne, lunárne alebo sezónne zmeny štruktúry a funkcií organizmu sú prítomné u mnohých ochorení. Poznanie biologických rytmov v medicíne umožňuje presnejšie posúdenie zdravotného stavu vyšetrovanej osoby, najmä takých charakteristík, ktoré sú vyšetrované laboratórne. Veľkú amplitúdu majú napríklad cirkadiánne rytmy počtu bielych krviniek, ktorých je najviac večer a najmenej ráno, naopak počas dňa a noci sa takmer nemení hladina krvného farbiva hemoglobínu. Mení sa aj krvný tlak počas dňa a noci. Popoludní bývajú hodnoty krvného tlaku vyššie než ráno. U zdravého človeka však nehrozí, aby mu v popoludňajších hodinách bol nameraný vysoký krvný tlak. Taká veľká amplitúda tohoto biorytmu nie je. Opačný priebeh cirkadiálneho rytmu než majú biele krvinky, majú hladiny niektorých hormónov, napríklad ACTH, kortizolu a rastového hormónu.

Jednotlivé biorytmy môžu spolu fyziologicky súvisieť. Zmena priebehu jedného biorytmu môže navodiť zmenu priebehu iného biorytmu. Poznanie synchronizácie biorytmov umožňuje obmedziť ich sledovanie len na niektoré vybrané charakteristiky.

Zo známych údajov o cirkadiánnych rytmoch u niektorých ochorení môžeme uviesť zmeny výskytu infarktu myokardu, ktoré majú maximum v popoludňajších hodinách. Ranné maximum ischemických príhod je súbežné s cirkadiánnymi zmenami tlaku krvi. V ranných hodinách je tiež zvýšené zhlukovanie krvných doštičiek a znížená schopnosť rozpúšťať krvné zrazeniny. Denný vrchol výskytu týchto príhod sa nachádza ráno a dopoludnia a ročný vrchol v zime.

Na výskyt infekčných ochorení môže mať vplyv i sezónne kolísanie niektorých imunologických charakteristík, ktoré zodpovedajú za obranyschopnosť nášho organizmu.

Zdrojom vstupných informácií pre suprachiazmatické jadro môže byť aj pohybová aktivita a môžu to byť aj lieky. Podávanie liekov závislé na fázy biorytmu sa nazýva **chronoterapia**. Na základe výskumov sa ukazuje, že najmä lieky pôsobiace na tvorbu bielych krviniek, na metabolizmus pečeneového glykogénu alebo na aktivitu nadobličiek mení svoj účinok v závislosti na fáze cirkadiálneho biorytmu veľmi zreteľne. Citlivosť organizmu na niektoré lieky sa v priebehu biorytmu môže meniť. Môže sa meniť jednak intenzita liečebné-

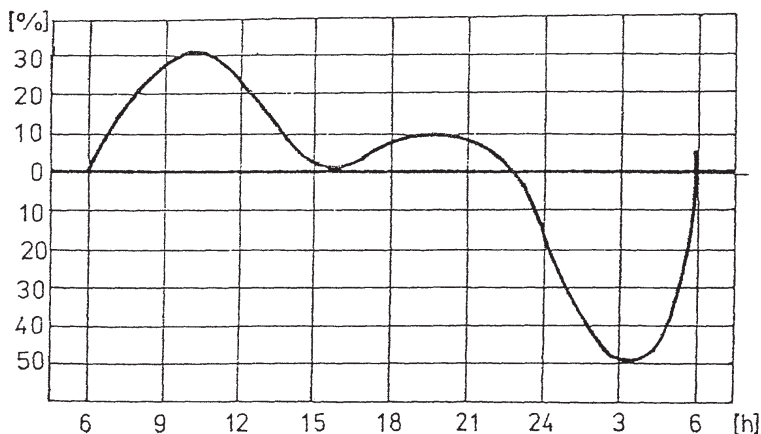
ho účinku, tak aj intenzita nežiadúcich účinkov. Znamená to, že zmenou dávky lieku s ohľadom na fázu práve prebiehajúceho biorytmu, je možné zvýšiť liečebný efekt v porovnaní s podávaním stále rovnakých dávok. Význam biorytmu pre podávanie liekov študuje jedna z najviac skúmaných problematík chronobiológie označovaná ako **chronofarmakológia**.

Štúdium biorytmov je poznanie, ktoré okrem teoretických aspektov, prináša výsledky s praktickým významom.

Cirkadiánne rytmy boli popísané aj u mnohých jednobunkových rias, húb a prvokov. Tieto rytmy boli pozorované u vývojovo veľmi vzdialených skupín organizmov ako sú riasy, hmyz a cicavce. Z toho plynie, že melatonín by mohol byť dôležitým článkom biologických hodín, článkom, ktorý živé organizmy začali využívať už niekedy na začiatku vývoja života na Zemi.

Biologická rytmickosť, časové kolísanie životných funkcií v organizme ovplyvňuje aj pracovnú výkonnosť človeka v priebehu 24 hodín. **Štúdiom biorytmov bolo zistené, že pracovná výkonnosť človeka v priebehu dňa kolíše.** Najpriaznivejšie optimum dosahuje v dopoludňajších hodinách medzi 9. – 11. hodinou a popoludní medzi 15. – 17. hodinou. Najnižší pokles je medzi 13. – 15. hodinou popoludní. Od 18. hodiny výkonnosť sústavne klesá, výrazne od 21. do 3. hodiny ráno. Najnižší pokles všetkých funkcií organizmu je medzi 2. – 4. hodinou ráno. Toto obdobie predstavuje odpočinkovú fázu. V týždennom cykle výkonnosť stúpa a maximum dosahuje v utorok a v stredu, koncom týždňa postupne klesá.

**Krivka fyziologickej výkonnosti je teda dvojvrcholová.** Dopoludňajší vrchol je vyšší ako v popoludňajších hodinách.



**Obr. 1** Denná krivka fyziologickej výkonnosti

**Dôležitosť poznania priebehu biologických rytmov má okrem iných oblastí v živote človeka význam aj pre školskú prax v tom, že je potrebné rešpektovať periodicitu biologických funkcií ľudského tela a z nich vyplývajúcu pracovnú výkonnosť žiakov počas dňa a týždňa. Toto poznanie je základom pre určovanie režimu práce a odpočinku žiakov všetkých typov škôl a tvorí základ pre správne zostavovanie denného a týždenného rozvrhu hodín.**

## 6. HYGIENA ŠKOLSKÉHO PROSTREDIA

Rozhodujúcim kritériom pre umiestnenie a výstavbu školských objektov je vytvorenie priaznivých podmienok pre výchovne vzdelávací proces pri rešpektovaní záujmov ochrany a upevňovania zdravia detí a ich vývinu.

### 6.1 Umiestnenie školy

Pri tvorbe a projektovaní školských budov pre výchovu a vzdelávanie, ako aj pri riešení interiérov musí byť určujúcim činiteľom človek – žiak, študent, učiteľ, ktorí budú budovy a priestory využívať, a ktoré majú plniť svoj účel. Stredobodom školského priestoru je človek, ktorý sa v ňom pohybuje, pracuje, športuje a vzdeláva sa. Objekty škôl, hlavne základných musia byť vhodne začlenené do okolitej zástavby, s ktorou majú vytvárať harmonický celok. Škola má byť dobre prístupná deťom, maximálne v okruhu 800m od bydliska. Pri väčších vzdialenostiach sa zabezpečuje doprava pre žiakov. Základná škola má byť v areáli mesta či obce umiestnená tak, aby bola dostatočne vzdialená od rušných komunikácií, križovatiek, prípadne iných rušivých objektov, ktoré by mohli rušiť priebeh vyučovania. Okolo školy by malo byť dostatočné množstvo zelene. Škola by teda mala byť budovaná vo forme záhradnej budovy. Zelený porast okolo školskej budovy bráni prenikaniu nadmerného hluku, ktorý sa na konároch stromov, kríkov láme ako na prekážkach. Bráni aj prenikaniu nadmerného prachu, ktorý sa zachytáva na tomto poraste. Bráni aj nadmernému prslneniu v letných mesiacoch. Okrem toho zelená farba pôsobí na človeka upokojujúco. Treba však zdôrazniť, že zelený porast okolo školy má byť len regulátorom všetkých týchto vplyvov a nemá do priestorov školy tieniť.

Pozemok, na ktorom škola stojí musí byť rovný, alebo mierne sklonený 10° na južnú stranu. Musí byť dostatočne veľký pre budovu, telocvičný komplex, ihriská, školskú záhradu. Počíta sa s takou výmerou, aby na 1 žiaka pripadalo minimálne podľa veľkosti školy 40 – 70 m<sup>2</sup> nezastavanej plochy. Dôležitá je aj kvalita pôdy. Nesmie byť v blízkosti močiarov, stojatých vôd, prípadne vysokej hladiny spodnej vody, pretože by mohlo dôjsť k výskytu infekčných chorôb pri poraneniach žiakov.

Pozemok má byť napojený na verejné inžinierske siete, musí byť upravený a oplotený.

Školská budova môže byť budovaná buď ako systém monoblokový, alebo pavilónový. Obidva systémy majú svoje výhody aj nevýhody. Pavilónový typ školskej stavby je náročnejší na priestory, ale má diferencované jednotlivé pre-

vádzkové celky (pre 1. stupeň, pre 2. stupeň, blok pre pracovnú výchovu, blok pre telesnú výchovu, blok kuchynský).

Výška školskej stavby nemôže byť ľubovoľná. Pre 1. stupeň má byť objekt maximálne dvojpodlažný, pre 2. stupeň najviac trojpodlažný

Orientácia priečelia školskej budovy s oknami kmeňových učební je z hľadiska priaznivej mikroklimy v miestnostiach najvhodnejšie na južné strany. Telovýchovné objekty majú byť orientované tak, aby dlhá os telocvične bola v smere sever – juh. Kuchynský blok sa orientuje na nesľnečné strany SV, S, SZ.

Veľkosť školskej stavby je rôzna, vyhovujúci počet tried v jednej školskej stavbe je 8 – 24. Maximálny počet žiakov je 1 000.

## 6.2 Školská učebňa

Školská učebňa je základný funkčný priestor, v ktorom sa žiaci zdržujú prevažnú časť dňa. Do nej sa sústreďuje vlastný život triedy a veľká časť školskej práce, hlavne na 1. stupni ZŠ. Preto má byť trieda zariadená tak, aby to zodpovedalo všetkým hygienickým a pedagogickým kritériám. Veľkosť učebne závisí od počtu žiakov v triede. V našich podmienkach je to najčastejšie 34 – 40 žiakov na 2. stupni. Na 1. stupni sú počty nižšie. Na jedného žiaka počítame s podlahovou plochou 1,65 m<sup>2</sup> a 4,5 – 6 m<sup>3</sup> objemu vzduchu. Tvar učebne je najčastejšie obdĺžnikový s rozmermi 6,6m šírka, 9m dĺžka a 3,3m svetlá výška. Rozmery učebne sa nemôžu ľubovoľne meniť. Dĺžka učebne závisí od zrakových a sluchových schopností žiaka. To znamená, že dĺžka učebne je podmienená schopnosťou oka žiaka rozoznať na tabuli napísaný text a počuť hovorené slovo učiteľa aj z najvzdialenejších žiackych miest.

Šírku učebne podmieňuje vyhovujúce osvetlenie na pracovných miestach, ktoré sú najviac vzdialené od okna. Aby sa pri čítaní tabuľa neleskla, žiaci, ktorí sedia v krajných laviciach sa majú pozerieť na tabuľu pod zorným uhlom minimálne 30°. Prvý rad pracovných stolov sa umiestňuje od tabule vo vzdialenosti 2,20 metrov.

Pri budovaní nových škôl sa dnes projektujú aj učebne s dvojstranným bočným osvetlením, alebo bočným a horným osvetlením. Majú pôdorys štvorcový, sú široké 8 – 9 metrov. K výhodám takýchto učební patrí možnosť lepšieho využitia priestoru pre rôzne možnosti zoskupovania nábytku podľa charakteru vyučovania. Zlepšuje sa denné osvetlenie, akustické a vizuálne pomery a je účinnejšie priečne vetranie.

## 6.3 Faktory prostredia

### 6.3.1 Teplota

Teplota – pôsobenie tepla v prostredí tesne súvisí s vlhkosťou vzduchu, preto sa niekedy užíva tiež výraz tepelnovlhkový faktor prostredia. Vnútorne podmienky prostredia, v ktorých človek žije a pracuje, majú značný vplyv na funkčný stav organizmu a tým aj na kvalitu práce. Tepelná pohoda – je stav, keď človek sa cíti po tepelnej stránke dobre, má vyrovnanú produkciu tepla v tele a jeho vydávanie do prostredia. Je určovaná fyziologickými faktormi, jednak produkciou tepla v tele (zodpovedá predovšetkým vykonávanej činnosti), jednak odevom, vekom, pohlavím, telesnou stavbou, zdravotným stavom, psychickým stavom, stupňom adaptácie. Druhá skupina faktorov sú fyzikálne parametre prostredia ako je teplota vzduchu a stien a ich rozloženie v priestore, vlhkosť vzduchu a rýchlosť jeho prúdenia. Pásmo vhodných tepelných podmienok na Zemi pre neoblečeného človeka je úzke a pohybuje sa v rozmedzí necelých 15 °C. Vo všetkých prípadoch, keď tepelné podmienky sú mimo uvedené úzke pásmo, sa človek musí prispôbiť prostrediu odevom, alebo činnosťou (zvýši tak produkciu tepla v tele), alebo musí zmeniť nevhodné tepelné podmienky vykurovaním, alebo vetraním.

Pocit pohody, výkonnosť i únavnosť pri pobyte i práci ovplyvňuje do značnej miery aj **mikroklima** prostredia. Patrí sem ovzdušie so svojimi fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami, obsahom prachu, choroboplodných zárodkov, dymu, chemických látok a pod.

Mikroklima vyjadruje výsledné hodnoty teploty, prúdenia a vlhkosti vzduchu v uzavretom priestore i sálanie teploty z okolitých plôch. Mikroklima svojím pôsobením ovplyvňuje tepelnú pohodu človeka pri práci. Efekt tepelnej pohody t. j. pohody, ktorá vo sfére termoregulácie spolu ovplyvňuje priebeh a efektívnosť pracovných dejov, je výsledkom interakcie zložiek mikroklimy a termoregulačných okruhov organizmu. Pri práci sa mikroklima premieta 2 mechanizmami:

1. Spolu určuje namáhavosť fyzických úkonov jednak ovplyvňovaním metabolizmu pri fyzických úkonoch, jednak sprostredkovaným zasahovaním do pohybových mechanizmov pri svalovej práci. Napríklad pri vysokej teplote a vlhkosti vzduchu pri práci svaly tuhnú, takže znemožňujú požadovanú koordináciu pohybov.
2. Narušuje spätnú väzbu pri učení a tým sa stáva spolu určujúcim faktorom efektivity vytvárania nových pohybových zručností a návykov. Zabezpečenie optimálnej tepelnej pohody v zariadeniach pre deti je mimoriadne dôležité. Tepelná pohoda v školských priestoroch prispieva ku udržaniu

pracovného výkonu a ku celkovému príjemnému pocitu detí. Schopnosť detského organizmu udržiavať svoju tepelnú pohodu na konštantnej výške je obmedzená a vyvíja sa postupne vytváraním regulačných mechanizmov. Čím je dieťa mladšie, tým sú aj termoregulačné pochody v jeho tele menej dokonalé. Preto aj teplota prostredia by mala byť prispôbená veku detí. Ďalšia okolnosť na ktorú by sa pri vytváraní vhodných tepelných podmienok nemalo zabúdať je činnosť detí v jednotlivých priestoroch školy. Pre učebne je najvhodnejšia teplota 20 °C, v dielni, laboratóriách 18 °C, v telocvični 15 – 16 °C, v šatniach pri telocvičniach 20 °C, sprchy a umývárne 22 °C, chodby, schodište a WC majú mať teplotu 15 °C. Teplota vzduchu má byť teda regulovaná. V lete nemá presiahnuť 26 °C. V zimných mesiacoch teplota nemá klesnúť pod 16 °C.

Jedným z faktorov tepelnej pohody je aj vlhkosť vzduchu. Je to obsah vodných pár vo vzduchu. V uzavretých miestnostiach je hlavným zdrojom vlhkosti vydychovaný vzduch. Vo všetkých zariadeniach pre deti a dorast sa má pohybovať v rozmedzí 40 – 60%. Pri nižšej vlhkosti sa vysušujú sliznice horných dýchacích ciest a znižuje sa tak odolnosť proti infekciám.

Pri teplote nad 24 °C je už 60% vlhkosť príliš vysoká a môže viesť k prehriatiu, pretože sa horšie odparuje pot z povrchu tela a tým klesá ochladzovanie. Pobyt v teplejšom prostredí vedie ku zvýšenej námahe krvného obehu, zvýšenému poteniu a stratám minerálnych solí. Tomu sa telo prispôsobí tak, že klesne až o 10% bazálny metabolizmus, čo zníži produkciu tepla v tele, zníži sa vylučovanie soli v pote a človek prispôsobí svoju činnosť podmienkam. Trvalé vysoké teploty prostredia spolu s vysokou vlhkosťou sú zvlášť vyčerpávajúce, dochádza ku zhoršenému spánku a tým ku zhoršenému celkovému stavu. Správna teplota a vlhkosť prostredia podstatne ovplyvňuje pracovný výkon človeka. Pri teplote 20 °C je výkon 100 %, zvyšujúcou teplotou výkon klesá. Pri teplote 24 °C je už len 85%.

Dospelý človek potrebuje denne okolo 15 kg vzduchu. Dôležité sú fyzikálne vlastnosti ovzdušia ako je teplota, vlhkosť, ionizácia, tlak a iné. Voľná atmosféra má pomerne stále zloženie. Pri 0 °C a konštantnom tlaku obsahuje 78,1% dusíka, 20,9% kyslíka, agrón a ostatné vzácne plyny 0,93% a CO<sub>2</sub> – 0,03%. Ozón, metán tvoria zlomky percenta. Okrem plynných súčastí obsahuje vzduch aj 1 – 3% vodných pár. Pri normálnom tlaku vzduchu nedostatok kyslíka sa začína prejavovať rôznymi ťažkosťami, keď klesne koncentrácia na 10 – 12%. Ak klesne koncentrácia na približne 7%, dochádza ku bezvedomiu, ktoré bez pomoci končí smrťou. Naopak zvýšenie koncentrácie CO<sub>2</sub> na asi 2% sa prejavuje znížením pozornosti a znížením schopnosti rozhodovať sa. Pri koncentrácii 4 – 6% nastáva prehlbené dýchanie, bolesti hlavy, apatia a pri koncentrácii 10% dochádza ku smrti. Obsah CO<sub>2</sub> sa používa aj ako indikátor znečistenia atmosféry miestnosti.

Pre človeka má význam aj tlak vzduchu, pretože vplýva na všetky funkcie súvisiace s dýchaním. S nízkym tlakom sa človek môže stretnúť pri turistike v horách. Opačné podmienky, keď človek je vystavený zvýšenému tlaku vzduchu sú práce v hlbinných baniach, alebo pri potápaní v mori.

Okrem tepelnej pohody je potrebné zabezpečiť aj vyhovujúcu kvalitu vzduchu. Počas vyučovacej hodiny dochádza ku značnému znehodnoteniu vzduchu. Dýchaním sa spotrebovávajú kyslík, vydychuje sa oxid uhličitý a vodné pary. Okrem týchto látok sa do ovzdušia dostávajú rôzne pachy – látky z povrchu tela, z obuvi a odevov. Znehodnotený vzduch sa vymieňa vetraním. Dĺžka vetrania závisí na znehodnotení vzduchu a teploty vonkajšieho prostredia. Pre každého žiaka je nutný prívod najmenej 20 m<sup>3</sup> čerstvého vzduchu. Znamená to, že v triede s približne 30 – timi žiakmi sa musí vymeniť 3 – 5 krát za hodinu. Základnou požiadavkou je vyhovujúca výmena vzduchu bez nepríjemných pocitov žiakov, ktoré vznikajú vtedy, keď sú žiaci v dosahu prievanu. Preto sa musí vzduch privádzať do miestnosti nad hlavami žiakov. Dosiahne sa tým premiešanie teplého a chladného vzduchu a zmenšia sa tepelné rozdiely. Pretože teplý vzduch sa hromadí v hornej časti miestnosti, má byť odtiaľ aj odvádzaný. Tomu by mali byť konštrukčne prispôsobené okná. Ak sa čerstvý vzduch privádza dolnými vyklápacími časťami okien, je také vetranie nedostatočné.

Zabezpečenie vyhovujúcej kvality vzduchu v triedach vyžaduje dôkladné vyvetranie cez prestávku, ale aj aspoň trojnásobná výmena vzduchu cez vyučovaciu hodinu. Tam, kde nedochádza ku dôkladnému vetraniu, dochádza pri zhoršenej kvalite vzduchu a zvýšenému obsahu choroboplodných zárodkov k väčším predpokladom pre vznik a šírenie ochorení horných dýchacích ciest. O vplyve na výkonnosť sme už hovorili. Aby sme si vedeli predstaviť k akému znehodnoteniu vzduchu dochádza počas jednej vyučovacej hodiny, uveďme si príklad, podľa ktorého jedno dieťa vo veku 7 – 13 rokov pri normálnej aktivite vyprodukuje 10 litrov oxidu uhličitého, 25 g vodných pár a 80 kcal celkového tepla. Keď si tieto hodnoty vynásobíme počtom žiakov v triede, dostaneme obraz o zmene kvality ovzdušia v triede počas jednej vyučovacej hodiny.

V našich zemepisných podmienkach hlavne v zimných mesiacoch roka nevystačíme iba s prirodzenou cestou zabezpečenia vyhovujúcej teploty prostredia škôl. Preto v chladnejších ročných obdobiach je treba teplotu miestnosti zabezpečiť umelým spôsobom teda vykurovaním.

**Vykurovanie** môže byť miestne alebo ústredné, ktorým sa teplo rozvádza z jedného centra do jednotlivých miestností prostredníctvom vody, pary, alebo vzduchu. Vykurovacie telesá najčastejšie radiátory, ktoré sú umiestnené v triede, alebo v telocvični musia byť chránené vhodnými krytmi, aby nemohlo dôjsť ku poraneniu žiakov o ich hrany.



### 6.3.2 Osvetlenie

Zrak človeka je jedným z najčastejšie namáhaných zmyslov. Je schopný prispôbiť sa často až extrémnym podmienkam, ale dlhodobé namáhanie pri nevyhovujúcich podmienkach poškodzuje zrak. Preto správne osvetlenie je prvoradou podmienkou vo všetkých zariadeniach pre deti. Vyhovujúce osvetlenie je podmienkou dokonalej práce i zachovania zdravej funkcie oka. Pri nesprávnom osvetlení dochádza najprv k prejavom zrakovej únavy ako je pálenie v očiach, pocit tlaku a bolesti, deformácie zrakového vnímania. Objavujú sa aj príznaky mimo vlastný zrakový orgán ako je bolesť hlavy a celková únava. Trvalo pôsobiace nevhodné osvetlenie má za následok poruchy funkcií oka. Z hygienického hľadiska má svetlo veľký význam pri tvorbe zrakovej pohody v pracovnom i odpočinkovom prostredí.

Intenzita osvetlenia ovplyvňuje pracovný výkon, mení sa počet zrakom spracovaných informácií a počet chýb. Počet spracovaných informácií s osvetlením stúpa, počet chýb klesá, avšak pri intenzite nad 1000 luxov sa zvyšuje zraková únava. Ľudia starší ako 40 rokov potrebujú pre rovnakú prácu asi o 50% vyššiu intenzitu osvetlenia než mladí. Vysoká intenzita osvetlenia zlepšuje kontrastnú citlivosť.

Svetlo sa uplatňuje ako silný biologický podnet. Je hlavným činiteľom pre vytvorenie normálneho 24 hodinového rytmu biologických hodín. Svetlo môže ovplyvniť aj činnosť žliaz s vnútornou sekréciou. Ultrafialová zložka má aj antirachitické účinky. Veľmi významné pôsobenie svetla na psychiku sa využíva pri voľbe osvetlenia miestnosti podľa jeho účelu. Nadmerné, výrazne nerovnomerné, alebo nedostatočné osvetlenie môže viesť k poruchám oka. Oslnenie môže viesť ku zápalu spojiviek, nedostatočné osvetlenie prispieva ku rozvoju krátkozrakosti.

**Osvetlenie poznáme prirodzené (denné) a umelé.** Zdrojom **prirodzeného osvetlenia** sú viditeľné slnečné lúče, z ktorých asi 39% dopadá na zemský povrch. Slnečné žiarenie, ktoré dopadá na Zem má vlnové dĺžky 290 – 30000 nm. Toto žiarenie sa skladá z priameho a odrazeného. Množstvo slnečného žiarenia a vzájomný pomer jednotlivých zložiek dopadajúci na zemský povrch závisí predovšetkým na výške Slnka nad obzorom a na znečistení atmosféry. Intenzita slnečného žiarenia značne závisí od nadmorskej výšky. Slnečné žiarenie sa delí na viditeľné s dĺžkou vln 380 – 770 nm, infračervené s vlnovou dĺžkou nad 770 nm a ultrafialové s vlnovou dĺžkou kratšou ako 400 nm. Na účinku viditeľnej časti spektra slnečného žiarenia je závislá funkcia zraku u živočíchov a priebeh biologických funkcií u živočíchov i u rastlín. Nadmerné dávky ultrafialového žiarenia môžu vyvolať kožné zápal. Nedostatok ultrafialového žiarenia je jednou z podmienok vzniku krivice (rachitis). Nadmerné pôsobenie ultrafialového i infračerveného žiarenia na zrak vyvoláva zápal spojiviek.

**Kvalita prirodzeného osvetlenia v miestnosti závisí od intenzity slnečného žiarenia, od okolitých budov, umiestnenia a veľkosti okien, čistoty skiel okien a ich orientácia na svetové strany.** Matné a špinavé sklá môžu zachytiť až 40 – 50% svetla, ktoré by dopadlo do vnútorných priestorov. **Na svetelné podmienky v miestnosti vplýva aj farba stien a stropu.** Čím je farba tmavšia, tým väčšie percento svetelných lúčov pohlcuje a menej odráža. Napríklad biela farba odráža vyše 80%, svetložltá 70%, modrá vyše 30% a čierna len 2 – 3% svetla. V učebniach sa preto majú používať iba svetlé farby, aby sa takto zvýšila intenzita osvetlenia v miestnosti. Iba stena za tabuľou môže mať neutrálnu farbu, aby sa znížil kontrast medzi čiernou, alebo zelenou farbou tabule a steny. Bežné hodnotenie prirodzeného osvetlenia miestností sa robí stanovením tzv. svetelného koeficientu. Je to pomer zasklenej plochy okien ku ploche dlážky. Má byť v pomere 1:4, v nezastavanom priestore môže byť aj 1:5. Výstižnejším ukazovateľom je koeficient prirodzeného osvetlenia. Je to pomer osvetlenia v interiéri ku pomeru osvetlenia v nezastavanom exteriéri. Vyjadruje sa v percentách a nemá klesnúť pod 1,5%.

Vo väčšine našich škôl osvetlenie do tried prichádza iba z jednej strany. Preto smerom do vnútra miestnosti dochádza k úbytku intenzity osvetlenia. Jednostranné okno vyhovuje asi do dvojnásobnej vzdialenosti, ako je výška horného okraja okna od dlážky. Aby bolo osvetlenie tried čo najlepšie, je potrebné aby horný okraj okna bol čo najvyššie. Významná je aj šírka medziokenných pilierov. Majú byť čo najužšie, aby sa zväčšila celková plocha okna. V letných mesiacoch je treba priestory tried chrániť pred nadmerným prehriatím roletami, žalúziami a pod.

Denné osvetlenie tvorí základnú zložku osvetlenia na pracovisku. Je charakteristické premenlivosťou podľa ročnej i dennej doby a podľa atmosférických podmienok. Premenné je aj spektrálne zloženie denného svetla. Teplejšie spektrum má priame slnečné svetlo, chladnejšie zatiahnutá obloha, ale i modrá jasná obloha.

Denné osvetlenie škôl podstatne ovplyvňuje produktivitu práce, vznik únavy i celkový stav detí. Zásadne všetky vyučovacie priestory majú mať denné osvetlenie.

Nedostatok prirodzeného osvetlenia, hlavne v zimných mesiacoch sa nahrádza **umelým osvetlením**. Umelé osvetlenie musí zaručiť priaznivú intenzitu osvetlenia pre všetky činnosti. Zdrojom umelého osvetlenia môžu byť žiarovky, alebo žiarivky. Žiarovky sa používajú v priestoroch, kde nie je potrebná vysoká intenzita osvetlenia, napríklad v umývarkách, WC. Žiarivky naopak sa používajú v priestoroch, kde je potrebná vyššia intenzita osvetlenia. Prednosťou žiariviek je pomerne malý jas povrchu, vhodná farba svetla, veľká svietiacia plocha, nižšia spotreba elektrickej energie a ich dlhšia životnosť. Nevýhodou žiariviek je tzv. **stroboskopický efekt**. Je to očná porucha, ktorá

vzniká následkom kmitania svetelného toku v žiarivkách. Pri konštrukcii umelých osvetľovacích telies je snaha dosiahnuť farbu svetla, ktorá sa čo najviac podobá dennému svetlu.

Podľa spôsobu dopadu svetelných lúčov zo svetelného zdroja na pracovnú dosku poznáme umelé osvetlenie: **priame, polopriame, polonepriame a nepriame.**

Pri priamom osvetlení dopadajú svetelné lúče priamo na pracovnú dosku. Tento typ sa v školách nepoužíva, pretože spôsobuje veľký kontrast medzi osvetlenou a neosvetlenou plochou.

Vhodnejšie je polopriame a polonepriame osvetlenie, ktoré rozptyľuje svetelné lúče po miestnosti rovnomernejšie. Využíva totiž odrazené svetlo z horných častí stien a stropu. Pri polopriamom osvetlení dopadá priamo na pracovnú dosku viac ako polovica lúčov, zvyšok smeruje k stropu a k stenám, odkiaľ sa odráža. Polonepriamy spôsob osvetlenia využíva viac odrazené svetlo a len v menšej miere priame svetlo.

Pri nepriamom osvetlení sa takmer všetky svetelné lúče odrážajú od horných častí stien a stropu a až potom dopadajú na pracovnú dosku. Tento typ sa v školách nevyužíva. Tento typ osvetlenia sa využíva v zariadeniach pre najmenšie deti.

Umelé osvetlenie, podobne ako prirodzené (denné) musí mať dostatočnú intenzitu, musí byť rovnomerné, ale nesmie oslňovať. V literatúre sa používa aj termín denné osvetlenie aj termín prirodzené osvetlenie. Niektorí autori dávajú prednosť jednému termínu a iní autori druhému.

**Intenzitu osvetlenia meriame v luxoch – lx** a meriame ju priamo na pracovnej doske žiaka. Snahou má byť, aby na každej pracovnej doske, teda pre každého žiaka bolo zabezpečené dostatočné osvetlenie. Platí to pre denné i umelé osvetlenie.

Zásady správneho osvetlenia pri práci sú také, že svetlo dopadá z ľavej strany, zdroj svetla nesmie byť v zornom poli žiaka, svetlo nesmie oslňovať. **Intenzita osvetlenia na pracovnej doske v učebni pri polopriamom, alebo polonepriamom osvetlení je minimálne 150 lx, pri pracovnom vyučovaní, kreslení, rysovaní v rozmedzí 300 – 500 lx.** V miestnostiach podobného charakteru ako sú učebne aj pre starších žiakov a študentov sa vyžaduje rovnaká intenzita osvetlenia ako v triedach na základnej škole teda minimálne 150 lx. V ostatných priestoroch ako sú chodby, vestibuly, šatne, hygienické zariadenia okolo 60 lx a na schodištiach minimálne 40 lx. Pri umelom žiarivkovom osvetlení sa hodnoty zvyšujú.

Osvetľovacie telesá sa musia umiestniť tak, aby neboli v zornom poli žiakov pozerajúcich sa na tabuľu. Posunutím svietidiel k oknu zabezpečí sa dopad svetla z ľavej strany. Okrem toho sa prisvetľuje školská tabuľa osobitými dvoimi reflektormi. Platí zásada, že osvetlenie v miestnosti musí byť prispôbené

činnosti, ktorá sa tam vykonáva. Pre efektívnu zrakovú prácu je rozhodujúca celková úroveň osvetlenia. Rozhodujúce je nielen svetlo dopadajúce na pracovnú plochu, ale svetlo od tejto plochy odrážajúce sa do oka. Pracovná výkonnosť pri zrakovej činnosti závisí jednak na zrakovej ostrosti, jednak na rýchlosti zrakového vnímania. Za optimálnych podmienok (čierne písmo na bielom podklade) rastie do intenzity 100 – 200 lx. Nad 200 lx rastie len nepatrne. Preto je možné považovať osvetlenie v rozpätí 100 – 200 lx za žiaduce minimum.

Správnemu osvetleniu musíme venovať veľkú pozornosť. Nevhodné svetelné podmienky pre prácu vedú vždy ku zrakovej únave, čo má za následok negatívny vplyv na zrak i na výkonnosť.

V poslednom období lekári často upozorňujú na zvyšujúce sa percento detí s chybami zraku. V školách často sa stáva, že najmä v zimných mesiacoch, keď sa prakticky vyučuje len pri umelom osvetlení je nedostatočné osvetlenie. Pri hodnotení umelého osvetlenia často sa stáva, že osvetlenie tried nevyhovuje hygienickým normám. Preto je potrebné apelovať na všetkých školských pracovníkov, ale najmä na učiteľov, ktorí sú v dennom kontakte so žiakmi i s prostredím, aby dbali na správne osvetlenie, aby sa týmto spôsobom nepoškodzoval zrak detí.

### **6.3.3 Zvuková pohoda**

Hluk má významné miesto v súbore negatívnych faktorov nepriaznivo ovplyvňujúcich životné a pracovné prostredie človeka. Jeho škodlivé pôsobenie v posledných desaťročiach prudko narastá. Vážnym hygienickým problémom sa stáva aj v školách. Hluk je každý zvuk, ktorý pôsobí na človeka rušivo, obťažujúco, alebo poškodzuje jeho zdravie. Môžeme ho definovať ako zmes zvukov s rozličnou tónovou výškou, intenzitou a charakterom nepretržitosti, alebo kolísania, na ktorý človek psychicky a fyziologicky reaguje. Hluk je jeden z druhov zvuku, ktorý často nazývame nežiadúcim zvukom. Účinok hluku na ľudský organizmus závisí od jeho vlastností. Sú to také vlastnosti ako je druh hluku, hladina hluku, frekvencia hluku, doba pôsobenia a individuálna vnímavosť hluku. Človek počuje zvuk, ak frekvencia oscilácií leží v medziach 16 – 20 000 hertzov – Hz. Zvuk pod 16 Hz nazývame infrazvukom a zvuk s frekvenciou nad 20 000 Hz ultrazvukom. Minimálny zvuk, ktorý človek vníma označujeme ako prah počuteľnosti. U rôznych ľudí je rôzny. Vnímanie zvuku nezávisí len od jeho kvantitatívnych charakteristík (tlaku, alebo intenzity), ale aj od jeho kvality, teda frekvencie. U starších ľudí klesá horná hranica vnímania zvuku na 6 000 Hz.

Hluk, ktorý sa v školskej práci uplatňuje ako rušivý faktor môžeme podľa zdroja vzniku rozdeliť na hluk vonkajší a vnútorný. Zdrojom vonkajšieho hluku je najčastejšie doprava, komunikácie, výrobné závody a podobne. Preto na

zdroje hluku je potrebné pamätať už pri projektovaní školských stavieb. Škola by mala byť dostatočne vzdialená od takýchto zdrojov hluku. Vnútny hluk vzniká prevádzkou školy. Najúčinnnejším spôsobom zníženia hladiny hluku je oddeliť hlučné prevádzky školy ako je telocvičňa, jedáleň, dielne od učebného úseku výstavbou pavilónového typu školy.

Nepriaznivý vplyv hluku na ľudský organizmus sa pomerne dlho podceňoval najmä preto, že hluk neohrozuje ľudské zdravie tak bezprostredne ako iné škodliviny v pracovnom prostredí a priamo neohrozuje život človeka. Hluk ruší pracovnú pohodu a znižuje kvalitu práce, ovplyvňuje zdravie tým, že vedie k bolestiam hlavy, podráždenosti, poruchám spánku a iným poruchám funkčných prejavov. Intenzitu hluku meriame v decibeloch (dB).

**Prípustná hladina hluku pre výukové priestory ako sú učebne, posluchárne je 45 dB.** Pre telocvične a plavárne je prípustná hladina hluku 60 dB. Pre dielne 50 dB, ak sa pracuje na strojoch (vŕtačka, sústruh a pod.) potom je hladina hluku vyššia. Udáva sa maximálne 85 dB v okruhu 1 m od stroja. V školskej jedálni 55 dB, v ostatných komunikačných priestoroch 55 dB.

Tieto hladiny sa pri niektorých činnostiach značne prekračujú (prestávky, telocvične). Napríklad podľa Rolného hlučnej hladiny v telocvični pri behu dosahujú 72 dB, pozdrav žiakov je až 88 dB, úder lopty o zem je 80 dB, pri hraní hádzanej je to 76 – 78 dB, pád kovovej latky na zem pri skoku vysokom až 106 dB. Pri cvičení na chodbe pozdrav žiakov je až 102 dB, prostné cvičenia 74 dB a poskoky na mieste 78 dB. Aj pri niektorých činnostiach v triede sa značne presahuje povolená hranica hluku. Napríklad pri zborovej recitácii žiakov 3. a 4. ročníka môže byť až 92 – 97 dB, pri speve v 3. a 4. ročníku v rozsahu 88 – 96 dB, v 5. – 7. ročníku 90 – 94 dB. Meraním intenzity hluku cez prestávky bolo zistené, že hluk často prekračuje hodnoty nad 75 dB. Nepriaznivú zvukovú situáciu v školách môžeme zlepšiť vo vnútorných priestoroch použitím vhodných absorbčných materiálov pohlcujúcich hluk. Preníkaním hluku z vonkajšieho prostredia môžeme do určitej miery zabrániť niektorými zásahmi ako je vysádzanie zelene v dostatočnej šírke okolo školy.

Hluk, ktorý človeka obklopuje môžeme podľa Lehmanova rozdeliť na tzv. **hlukové hladiny:**

- *0 dB bezzvukovosť* – dá sa dosiahnuť iba v laboratórnych podmienkach. Je pre človeka škodlivé,
- *do 30 dB relatívne ticho* – pásmo ticha, normálne tiché prostredie,
- *30 – 65 dB relatívny hluk* – za určitých okolností môže byť škodlivý, rozhodujúci je citový vzťah človeka k hluku,
- *65 – 95 dB absolútny hluk* – pôsobí škodlivo bez ohľadu na citový vzťah človeka k hluku. Je to hluk na rušných križovatkách, vo výrobných halách, krik,

- 95 – 130 dB škodlivý hluk – po krátkom pôsobení spôsobuje poškodenie sluchu. Je to hluk štartujúcich lietadiel, veľkých strojov, unikanie pary,
- nad 130 dB bolestivý hluk – spôsobuje okamžité poškodenie sluchu, zmeny sú nenapraviteľné.

Hluk, ktorého hlasitosť prekročí 80 dB, môže mať škodlivý vplyv na zdravie. Môže zvýšiť krvný tlak, vyvolať poruchy srdcového rytmu. Dlhodobé pôsobenie intenzívneho hluku vedie ku vzniku hluchoty. Veľmi silný hluk môže dokonca pretrhnúť ušný bubienok. Zníženie hladiny hluku zlepšuje subjektívny stav človeka a zvyšuje produktivitu práce. Hladinu hluku je potrebné znižovať nielen na pracoviskách dospelých, ale aj na pracoviskách detí, teda v školách. Značne vysoké hladiny hluku sa dosahujú aj v domácnostiach. Preto aj tu sa treba snažiť znižovať hladinu hluku.

Človek potrebuje ticho rovnako ako slnko a čerstvý vzduch. Schopnosť zachovávať ticho je ukazovateľom kultúry človeka a jeho správneho postoja ku svojmu okoliu. Pre dobrú zvukovú pohodu je okrem zníženia hluku dôležitá i správna doba dozvuku, ktorá má byť krátka a nemá skresľovať zvuk. Je preto vhodné, aby v triedach zadná stena bola vyložená mäkkým materiálom (nástenky), ktorý pohlcuje zvuk a chráni sluch detí.

Najvyššie prípustné hodnoty hluku v životnom a pracovnom prostredí sú určené Vyhláškou o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácii. Ochrana pred nepriaznivými účinkami hluku sa robí jednak opatreniami na zníženie hlučnosti a jednak opatreniami na ochranu pred účinkami hluku v miestach pobytu ľudí. V prostredí, kde maximálne hladiny hluku presahujú 115 dB povoľuje sa pobyt osôb len za podmienok určených orgánmi hygienickej služby. V prostredí, kde maximálna hladina hluku presahuje 140 dB nie je vstup povolený ani s použitím osobných ochranných prostriedkov.

Na hlučných pracoviskách sa stretávame aj s ďalšími zdrojmi hluku ako je mechanické chvenie, kmitanie, vibrácie a otrasy. Hluk zhoršuje pozornosť, presnosť práce, sústredenosť, spomaľuje vstepovanie nových poznatkov, zhoršuje zložitú motorickú koordináciu a dochádza ku rýchlejšej únave. Z hygienického hľadiska je okrem zdravotných účinkov významný aj vplyv hluku na dorozumenie reči a počuteľnosť signálov, ktorý sa uplatňuje tak v školskom vyučovaní v triedach orientovaných na rušné komunikácie, ako aj v priemysle, kde sa zvyšuje riziko vzniku úrazov a dopravných nehôd.

### **6.3.4 Voda – jej fyziologické a hygienické účinky**

Ku hygienickým požiadavkám, ktoré určujú základné hygienické požiadavky na prostredie detí a dorastu patrí aj zásobovanie škôl pitnou vodou a odstraňovanie odpadov.

Všetky detské a školské zariadenia musia mať zabezpečené dostatočné množstvo zdravotne nezávadnej pitnej, tečúcej vody. Voda – základ života – myšlienka, ktorá vyjadruje význam vody pre človeka. Voda je stálou súčasťou všetkých živých systémov. U vyšších živočíchov a človeka tvorí najväčší podiel ich telesnej hmoty. Najväčšie množstvo je u zárodka, kedy v 1. mesiaci je to až 95%, pri narodení 75 – 80% telesnej hmotnosti. U dospelých je množstvo pomerne stále. Dospelý muž o hmotnosti 70 kg má v tele 42 kg čo tvorí 60% vody. Voda v tele človeka je univerzálnym prostredím, v ktorom prebiehajú zložité životné deje umožňujúce látkovú a energetickú premenu i všetky fyziologické deje. Voda je v organizme predovšetkým dôležité rozpúšťadlo. Voda sa vždy vyskytuje spolu s nerastnými látkami, ktoré majú hlavný podiel na osmotickom tlaku telesných tekutín. Vodné hospodárstvo v ľudskom organizme je ovplyvňované regulačnými mechanizmami riadenými z centra umiestneného v medzmozgu. Riadi jednak príjem tekutín, ktorý závisí na pociť smádu, jednak výdaj tekutín močom. Na tomto procese sa zúčastňujú žľazy s vnútorným vylučovaním zadný lalok hypofýzy a kôra nadobličiek.

Zdrojom vody pre organizmus je nielen voda a nápoje, či tekuté pokrmy, ale i niektoré iné potraviny, z ktorých najviac vody obsahuje zelenina (98%), ovocie (90%) a mäso (75%). Okrem toho sa v organizme tvorí tzv. metabolická voda, ktorá vzniká pri oxidácii živín denne asi 350 ml. Dospelý človek prijíma denne okolo 2l vody, z toho v nápojoch asi 120ml, v potravinách asi 1000 ml. Denne vylučuje priemerne 2,5 l. Tento vyšší výdaj je umožnený tvorbou metabolickej vody. Výdaj sa uskutočňuje močom 1500ml, vodnými parami z pľúc 350 – 400 ml, kožou 500 ml a stolicou 100 – 150 ml.

Význam pitnej vody je nielen v prívode tekutiny, ale i v prívode dôležitých minerálnych látok makro i mikroelementov. Pitná voda je teda dôležitý zdroj v celkovej potrebe minerálov. Zloženie pitnej vody je v priamej, alebo nepriamej súvislosti so zdravím človeka. Z hľadiska chemického zloženia vody môžeme zistiť pozitívny aj negatívny vplyv na zdravie. Pitnú vodu musíme považovať i za dôležitú súčasť výživy človeka. Obsah solí Ca a Mg teda tvrdosť vody má podľa mnohých autorov vzťah ku chorobnosti i úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia. Pitie mäkkej vody u mláďat má za následok nesprávny vývin kostí, naopak pitie tvrdej vody je jednou z príčin tvorby močových kameňov. Vzťah medzi tvrdosťou vody a kardiovaskulárnymi chorobami nie je len obsahom Ca a Mg, ale aj ďalších mikroprvkov ako je kadmium, zinok, mangán, molybdén, chróm, meď, nikel a ďalšie. Väčšina z týchto prvkov je pre človeka vo vyšších množstvách toxická, v nepatrných množstvách potrebná. Ich nedostatok vo výžive je príčinou rôznych zdravotných porúch. Vyslovene toxické sú zlúčeniny ortuti, olova, arzenu a kyanidy. Dusičnany a dusitany sú silne rizikovými látkami, ktoré môžu byť prekursorami N-nitrozlučenín, čo sú látky so silne karcinogénnym účinkom. Vo vode sa môžu vyskytovať aj mnohé



ďalšie látky, ktoré môžu mať silne toxické, mutagénne a karcinogénne účinky. Vyskytujú sa síce v malých množstvách, ale ich vysoká toxicita a schopnosť viazať sa a kumulovať v tkanivách ľudského tela je nebezpečná, preto je potrebné ich odstránenie.

Pitná voda – jej vlastnosti určuje norma, podľa ktorej pitná voda nesmie obsahovať také mikroorganizmy a také koncentrácie látok, ktoré by zapríčiňovali nepriaznivé reakcie v ľudskom organizme.

Zabezpečenie potrebného množstva vody pre potreby obyvateľstva je úlohou zásobovania vodou. Človek okrem podielu vody, ktorý zabezpečuje biologické potreby jeho organizmu, používa i ďalšie druhy vôd na očistu tela, na komunálne, priemyslové i poľnohospodárske ciele. Taká voda sa označuje ako úžitková voda. Nepoužíva sa na pitie, ani na prípravu stravy. Voda, ktorá vzniká následkom antropogénnych činností, alebo ako produkt pri priemyselných, poľnohospodárskych činnostiach označujeme ako odpadová voda. Podľa vodného zákona odpadové vody sa musia čistiť v čistiacich staniciach odpadových vôd.

Zásobovanie detských a školských zariadení môže byť centrálné napojené na verejný vodovod alebo miestne v obciach, kde nie je verejný vodovod, musí byť vlastná studňa. Každá škola musí mať zabezpečené dostatočné množstvo pitnej, tečúcej vody. **Pitná voda nesmie obsahovať žiadne choroboplodné zárodky a iné látky**, ktoré by mohli spôsobiť ochorenie. Voda musí byť **číra, osviežujúca a bez zápachu**. Musí však obsahovať biogénne prvky ako napríklad jód a fluór. Požiadavky na množstvo vody pre deti závisí od druhu zariadenia. Čím je zariadenie určené pre menšie deti, tým je potrebné väčšie množstvo vody na jedno dieťa denne. Pre jasle a materské školy je potrebné zabezpečiť 30 – 40 l vody denne. V školách sa požaduje na jedného žiaka 20 – 25 l vody denne. Myslí sa tým celkové množstvo vody potrebné na prevádzku zariadenia, nielen na pitie. V učebniach škôl by malo byť jedno umývadlo na 20 žiakov. Dostatok vody na pitie pre žiakov sa rieši na školách inštaláciou fontánok na pitie. Z hygienického hľadiska je dôležité, aby prúd vody z fontánok bol šikmý a dostatočne silný. Voda musí striekať z fontánok pod takým uhlom, aby nedochádzalo ku kontaktu úst so zariadením fontánky. Pitie vody priamo z fontánky je nehygienické. Teplota vody na pitie je v rozsahu 8 – 12° C. Keď je voda teplejšia nespĺňa osviežujúci účinok, naopak keď je chladnejšia mohlo by dôjsť ku prechladeniu detí.

Dôležitou súčasťou hygieny školského prostredia je aj odstraňovanie odpadových látok. V školách tak ako všade inde existuje dvojaký odpad. Odpadové látky môžu byť pevné, alebo tekuté. Pevný odpad tvorí najčastejšie papier, zbytky jedla a rôzne iné predmety, ktoré deti odhadzujú do smetných nádob v triede. Tieto by mali byť uzatvárateľné s vyberateľnou vložkou a ovládané pedálom. Takto deti neprídu do kontaktu s odpadom, ktorý sa dá ľahko vybrať,



vysypať, prípadne nádoba aj umyť a dezinfikovať. V prípade, že sa používajú otvorené odpadové nádoby, môže dôjsť hlavne v letných mesiacoch ku vzniku infekčných ochorení. Tekutý odpad tvorí voda pre udržiavanie osobnej hygieny, čistoty prostredia, z hygienických zariadení. Osobitnú skupinu tvorí tekutý odpad z kuchynského bloku, ktorý vzniká pri príprave jedla a umývaní riadu. Odpad sa musí denne odstraňovať. Doplnkovým vybavením učebňovej časti sú aj priestory hygienických zariadení, ktoré tvoria záchody, umývarky a hygienické kabíny. Tieto zariadenia pre žiakov majú byť oddelené podľa veku a pohlavia detí. Platí zásada, že tieto zariadenia majú byť prispôbené anatomickým rozmerom detí. To znamená, že nemôžu byť rovnakých rozmerov pre deti 1. a 2. stupňa škôl. Podobne aj umiestnenie umývadiel musí byť prispôbené telesnej výške detí, ak chceme aby si deti umývali ruky po použití WC. Vzdialenosť WC od učební nesmie byť pre 1. a 2. ročník viac než 10 m, pre ostatné ročníky najviac 60 m. Tieto priestory musia byť priamo osvetlené a vetrané. Počet sa riadi týmito požiadavkami. 1 záchodová misa sa počíta na 20 dievčat a na 80 chlapcov. Na každých 20 chlapcov jeden pisoár. Záchodové kabíny sú od seba oddelené priehradkami do výšky 2 m a sú uzamykateľné. V predsieni záchodov majú byť umývadlá na každých 20 žiakov jedno. V časti školy určenej pre druhý stupeň sa pre dievčatá zriaďuje na každom podlaží hygienická kabína na každých 80 dievčat vybavená ručnou sprchou, umývadlom, uzatvárateľnou nádobou na odpadky a odkladacou plochou. Hygienické zariadenia v menšom množstve majú byť aj v priestoroch telocvični, mimoškolskej výchovy a v úseku stravovania. Samostatné hygienické zariadenia majú byť aj pre učiteľov a zamestnancov.

Každodenná starostlivosť o hygienu školy zahŕňa aj utretie na vlhko všetkých učební, dielní, chodieb i ostatných priestorov, kde sa zdržujú žiaci. Ďalšou požiadavkou je aj pravidelné utieranie prachu v triedach, kabinetoch, udržiavanie v čistote všetky pomôcky a zariadenia v školách. V priestoroch, kde je väčší pohyb žiakov a učiteľov je potrebné dva krát denne umývať podlahu teplou vodou s dezinfekčným prostriedkom. Okná by sa mali v školách umývať najmenej raz za dva mesiace. Celá škola by sa mala raz ročne vymaľovať.

**Škola je zariadenie s celodennou prevádzkou, v ktorom sa sústreďuje veľké množstvo detí, preto prísne dodržiavanie hygienických zásad je nevyhnutné.**

## 7. HYGIENICKÉ KRITÉRIÁ NA VNÚTORNÉ VYBAVENIE ŠKÔL

Vnútorné vybavenie škôl, podobne ako všetky zložky školského prostredia, má umožňovať žiakom predovšetkým plniť všetky úlohy pri vyučovaní a zároveň poskytovať podmienky pre správny vývin žiakov. Štruktúru školského priestoru určujú tieto faktory:

- antropometrické nároky ľudskej postavy, vyplývajúce z jej tvaru a pohybových schopností,
- biomechanické faktory, ktoré určujú usporiadanie pohybového ústrojenstva ľudského tela a mechanické nároky pracovnej činnosti,
- zrakové schopnosti človeka a nároky vykonávanej práce na zrak,
- počuteľnosť a zrozumiteľnosť hovoreného slova.

Všetky činnosti, ktoré človek vykonáva, prispôsobuje proporciám a rozmerom svojho tela. Ľudské telo rozmerovo charakterizuje systém antropometrických mier. Ide o výškové a dĺžkové rozmery tela a jeho segmentov, niekedy aj obvodové miery prstov a rúk a pod. Tieto rozmery možno pokladať za základné pre priestorové usporiadanie interiérov škôl a školských zariadení. Nemožno zabudnúť ani na údaje o pohyblivosti tela a o rozložení telesnej hmotnosti a poloha ich ťažísk.

Konštrukcia školského nábytku musí vyhovovať požiadavkám pedagogickým, antropologickým a hygienickým. Z pedagogických požiadaviek musí umožňovať žiakom prácu vyžadovanú osnovami a to posediačky. Z antropologického hľadiska musí byť nábytok konštruovaný tak, aby zodpovedal proporciám žiakov jednotlivých vekových skupín a umožňoval vykonávať všetky druhy činností, hlavne čítanie a písanie, ale aj odpočinok pri zachovávaní správneho držania tela. Z hygienického hľadiska musí umožňovať ľahké udržiavanie čistoty, musí mať ochranu proti šmyku a také opracovanie, aby nemalo ostré hrany, rohy, vyčnievajúce klinec a podobne.

### 7.1 Sedací školský nábytok

Vo všetkých typoch škôl má prvoradý význam **sedací nábytok**. Vlastným pracovným miestom žiaka je školský stôl a stolička. Sedací nábytok má umožňovať správne sedenie, ktoré je významným činiteľom pri školskej práci. Sedenie z energetickej stránky vyžaduje asi polovičný výdaj energie v porovnaní so státím. Znamená uvoľnenejšie držanie tela, vznik menšej námahy, preto je

vhodné aj na odpočinok. Pri sedení je aj menšia potreba udržiavania stability tela. Určitou nevýhodou sedenia je zmenšený pohybový obvod rúk a zníženie sily v ramenách a rukách. Nevýhodou je aj to, že celá hmotnosť hlavy, trupu a horných končatín musí byť rozložená na pomerne malej ploche hrboľov sedacích kostí a na chodidlách. Druhou nevýhodou pracovnej polohy v sede je jednostranné statické zaťaženie antigravitačných chrbtových a šijových svalov, ktoré najmä pri sedení bez opory musia byť dlhodobo napnuté. Preto sa rýchle vyčerpávajú a ochabujú. Toto vedie ku uvoľneniu chrbtice a jej tvarovým odchýlkam, čo má za následok chybné držanie tela.

Hmotnosť tela nesie kostný systém pokrytý len tenkou vrstvou mäkkých tkanív, ktoré sa pri sedení rýchle odkrvia, čo vyvoláva nepríjemné pocity, ktoré nútia sediaceho zmeniť polohu.

**Za základnú hygienickú požiadavku pri sedacom nábytku preto považujeme možnosť meniť polohu tela, čím sa zlepšujú obehové pomery v tkanivách v sedacej časti.** Keď sú možnosti zmeny malé, stáva sa sedenie nepohodlné.

Pri sedacom školskom nábytku hrajú významnú úlohu veľkostné pomery nábytku ako je výška, šírka, hĺbka sedadla, výška operadla i vzájomné pomery medzi pracovnou doskou a sedadlom.

**Výška sedadla** – pri správnom sedení musia chodidlá byť celou plochou na dlážke. Preto sa tento rozmer určuje podľa dĺžky predkolenia + 1,5 cm na opäťok obuvi. Noha v kolene má byť ohnutá do pravého uhla.

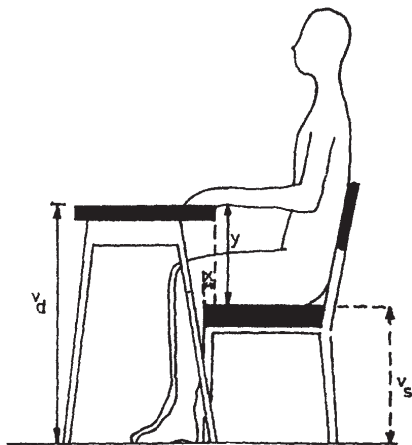
**Šírka sedadla** – sa určuje podľa šírky panvy, ku ktorej sa pridáva 5 – 6 cm na odev. Sedadlo má mať sklon 2 – 3° dozadu, čím sa predchádza zošmyknutie.

**Hĺbka sedadla** – má pri sedení poskytovať dostatočnú stabilitu a pohodlie. Musí podopierať 2/3 až 3/4 dĺžky stehna. Ak je sedadlo hlbšie zasahuje svojou prednou hranou do podkolenia, kde sa stláčajú cievy a nervy a zhoršuje sa zásobovanie dolných končatín od kolena k prstom.

**Operadlo stoličky** – má podopierať chrbticu v rôznych pracovných polohách. Operadlo podporuje udržiavanie správneho tvaru chrbtice a napomáha ku zmenšeniu zaťaženia svalstva trupu tým, že zachytáva pri priamom sedení, alebo v miernom predklone časť hmotnosti trupu. Opora chrbtice má byť na prechode hrudníkovej a driekovej časti v smere priečnom i zvislom. Horná hrana operadla má siahať 5 – 6 cm pod dolný uhol lopatiek. Dolná hrana má byť 16 – 18 cm vzdialená od sedadla. Jeho vlastná šírka má byť 12 – 16 cm. Najvhodnejšie je operadlo so sklonom 15° dozadu.

## 7.2 Diferencia

Diferencia – je vzdialenosť sedadla od pracovnej dosky. Musí byť taká, aby výška pracovnej dosky bola vo výške laktŕov, bez toho aby sa dvíhali alebo znižovali, alebo sa trup nakláňal dopredu. Pri malej diferencii /nízky stôl/ sa musí žiak veľmi predkláňať pri práci. V tejto polohe sa veľmi namáhajú svaly chrbta a šľachový aparát, pretože sa musí držať hmotnosť hlavy, krku a hrudníka. Stláčajú sa tiež orgány v hrudnej a brušnej dutine. Predlaktia a ruky musia vykonávať podpornú funkciu. Veľká diferencia /vysoký stôl/ núti žiaka pri práci dvíhať ramená a lopatky a sedieť veľmi vzpriamene. Žiak dvíha obyčajne iba jedno rameno nad pracovnú plochu. Tým zaujíma nefyziologickú polohu, pretože sa dvíha ľavá lopatka, pravá klesá dole a toto postavenie podporuje vytváranie ľavostrannej skoliózy. Skracuje sa aj vzdialenosť očí od knihy.



**Obr. 2** Konštrukčné rozmery školskej lavice

$V_d$  – výška pracovnej dosky,  $V_s$  – výška sedadla,  $x$  – dištancia,  $y$  – diferencia

## 7.3 Dištancia

Dištancia – je vzťah prednej strany pracovnej dosky k prednej strane sedadla. Môže byť:

- kladná – hrany sú od seba vzdialené
- nulová – okraj sedadla je v jednej rovine s okrajom pracovnej dosky
- záporná – sedadlo je mierne 2 – 3 cm zasunuté pod pracovnú dosku.

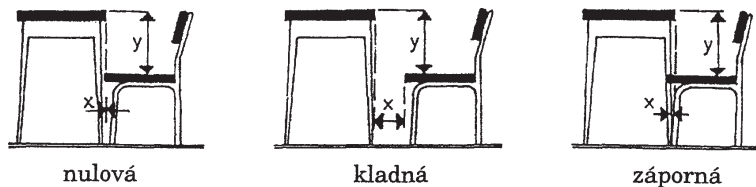
Za fyziologickú považujeme zápornú dištanciu, alebo aj nulovú. Kladná dištancia pre pracovnú polohu nevyhovuje, pretože pri nej ide o sedenie v hlbokom predklone.

Vzdialenosť operadla od prednej hrany pracovnej dosky má byť taká, ako je predozadný priemer hrudníka + šírka dlane dieťaťa (8 – 10 cm).

U súčasného nábytku si dištanciu upravuje žiak sám posunutím stoličky. Je povinnosťou učiteľa, aby najmä v nižších ročníkoch dbal na vytváranie správneho návyku sedenia pri práci. Pri pevne zabudovaných laviciach táto možnosť nie je.

**Dĺžka pracovnej dosky** – musí byť taká, aby sa žiaci vzájomne nerušili pri práci. Orientačnou mierou je vzdialenosť lakťov pri položení ruky na ruku tak, aby konce prstov dosahovali zápästie.

Veľmi dôležitým činiteľom je farebná úprava pracovnej plochy. Má byť svetlej farby, ľahko čistiteľný, nesmie mať príliš vysoký lesk, ktorý môže spôsobovať osľňovanie pri dopade svetla a tak zapríčiňuje zrakovú únavu. Odkladacie plochy pod pracovnou doskou stola slúžia na odkladanie pracovných pomôcok. Musia byť umiestnené tak, aby nezmenšovali priestor pre nohy.



**Obr. 3** Dištancia

Od začiatku školskej dochádzky je povinnosťou učiteľov a školských pracovníkov dbať nato, aby školské lavice – pracovný stôl a stolička zodpovedali telesnej výške a telesným proporciám žiakov. V laviciach neprimeraných telesným rozmerom žiakov, je organizmus značne namáhaný a rýchlo sa unavuje. Pri neprirodzenom sedení sa stláčajú dýchacie orgány a orgány v brušnej dutine, príliš sú namáhané chrbtové svaly, nepriaznivo je ovplyvňovaná srdcovo – cievna činnosť a preťažovaná chrbtica. Písanie, kreslenie a ostatné činnosti sú za týchto podmienok veľmi namáhavé, nekvalitné a únavné. Aby triedy boli vybavené vhodným sedacím nábytkom podľa individuálnych telesných proporcií žiakov, je potrebné na začiatku školského roka zmerať výšku žiakov a úmerne k nej vybrať správny veľkostný typ školského nábytku. Rozmery školského nábytku udáva hygienická norma, podľa ktorej je rozdelený do

šiestich veľkostných stupňov. Jednotlivé veľkostné stupne sa navzájom odlišujú farbou odkladacej plochy pod pracovnou doskou a stoličky farebným krúžkom na zadnej strane operadla. Veľkostné stupne od najmenšieho po najväčší majú tieto farebné označenie. 1 – oranžová, 2 – fialová, 3 – žltá, 4 – červená, 5 – zelená a 6 – modrá.

Vzhľadom k tomu, že výška detí sa v priebehu školského roku mení, je povinnosťou školy zabezpečiť vybavenie tried primeranými veľkostnými stupňami školského nábytku. V jednej triede sú často dve a niekedy aj tri vekové skupiny, preto je treba voliť viac veľkostí pracovných stolov a stoličiek, ktoré vyberá a zostavuje učiteľ. Týka sa to predovšetkým detí v dobe prudkej rastovej akcelerácie. Jedným z ukazovateľov starostlivosti školy o zdravie žiakov je vybavovanie tried primeraným nábytkom podľa skutočnej aktuálnej situácie v triede. Rozmiestnenie stolov a stoličiek v triede má byť také, aby prvý rad od tabule bol 220 cm. Zorný uhol z krajných pracovných miest na protiahlý okraj tabule má byť aspoň 30°. Šírka uličky medzi piliermi a pracovnými stolmi má byť 75 cm, stredné uličky 65 cm, na protiahlejšie stene oproti oknám 95 cm a od zadnej steny 100 cm. Vzdialenosť zadných hrán lavíc medzi sebou 110 cm. Zadná hrana posledného pracovného miesta od tabule sa určuje maximálne na 800 cm. Školská tabuľa je umiestnená tak, aby všetci žiaci na ňu dobre videli zo všetkých pracovných miest. Viditeľný má byť aj text napísaný na dolnom okraji i postranných okrajoch tabule. Od podlahy 60 – 85 cm do maximálnej výšky 200 cm podľa veku detí, teda telesnej výšky detí v jednotlivých vekových skupinách. Z hľadiska rozoznateľnosti písma je dôležitý aj náter tabule, ktorý má byť hladký a matný. Podstatné je, aby sa tabuľa neleskla a písalo sa na ňu kontrastnou kriedou. V učebni môže byť umiestnený aj ďalší školský nábytok ako sú skrine, vitríny a podobne. Zásadne majú byť na zadnej stene, výnimočne na stene protiahlejšie k oknám. Vzdialenosť lavíc od skríň má byť najmenej 80 cm. Dôležité je, aby nábytok bol umiestnený tak, aby aj najmenší žiaci na neho dosiahli. Treba ale zdôrazniť, že doplnkový nábytok z hľadiska rastu a vývinu detí nemá taký význam ako sedací školský nábytok. Neovplyvňuje rast detí do takej miery ako stoličky a stolíky, sedením v ktorých deti strávia podstatnú časť vyučovania.

## 7.4 Odborné učebne

Pre výučbu prírodovedných predmetov sa zriaďujú odborné učebne **fyziky, chémie a biológie**. Majú byť riešené tak, aby umožňovali sledovať výklad učiteľa, pozorovanie pokusov prevádzaných na demonštračnom stole a súčasne prevádzkanie pokusov na všetkých žiackych miestach. Navrhuje sa tak, aby bolo maximálne 40 žiakov v učebni s podlahovou plochou na každého 2 m<sup>2</sup>. Pre

výučbu fyziky sa doplňuje vybavenie o plochu pre uloženie váh, pre výučbu chémie musí byť učebňa doplnená digestorom a rozvodom plynu. V odborných učebniach sa doporučuje stupňovito zvýšiť podlahu. Prevádzka v odborných učebniach musí byť zabezpečená proti úrazom elektrickým prúdom, chemickým poraneniam a pod.

Odborná učebňa pre **hudobnú výchovu** musí byť umiestnená tak, aby nerušila ostatné priestory. Odborná učebňa **výtvarnej výchovy** musí mať zvýšenú intenzitu osvetlenia denného i umelého. Orientácia okien má byť na nesľnečnú stranu najlepšie na sever. Doporučená plocha je 2 m<sup>2</sup> na jedného žiaka.

**Pracovná výchova** – na hodinách pracovnej výchovy sa spája duševná a pracovná aktivita. Žiaci si osvojujú základné teoretické poznatky o vlastnostiach rôznych materiálov, o správnom používaní nástrojov, o požiadavkách hygieny práce a zásadách bezpečnosti pri práci. Žiaci na prvom stupni základnej školy sa učia zachádzať s bežnými nástrojmi a pomôckami ako sú nožnice, ihla, nôž a pod. Spracovávajú rôzny materiál ako je papier, textil, drevo, hlina a podobne a z nich vyrábajú jednoduché výrobky. Každý žiak má mať svoje vlastné nástroje a pomôcky. Tieto svojou veľkosťou musia vyhovovať detskej ruke. Na hodinách pracovnej výchovy sa žiaci učia správny pracovný postup a zásady bezpečnosti pri práci. V priestoroch, ktoré slúžia na pracovnú výchovu, je treba zdôrazniť správne rozmiestnenie stolov a stoličiek, aby žiaci mohli pri práci sedieť, stáť, ale i chodiť okolo stola. Práve táto zložka vyučovania je výhodná a pôsobí ozdravujúco, pretože spestruje vyučovanie, robí ho zaujímavým aj tým, že žiaci nemusia stále sedieť.

## 7.5 Dielne

Pre staršie ročníky sa pracovná výchova uskutočňuje v dielni.

Dielňa pre pracovnú výchovu má byť umiestnená v samostatnom objekte alebo krídle. Tam, kde to nie je možné, je nutné umiestniť dielňu na prízemie a zabezpečiť dokonalú hlukovú izoláciu od ostatných priestoroch školy. Plošná výmera dielne je 80 m<sup>2</sup> pre maximálne 23 žiakov. Počíta sa minimálne s podlahovou plochou na jedného žiaka 3,4 m<sup>2</sup>. Výhodnejšia je plocha 4 m<sup>2</sup>. Školská dielňa má byť zvlášť pre prácu s drevom a pre prácu s kovem. Vybavenie má mať možnosť udržiavať čistotu a poriadok a zabezpečovať protiúrazovú zábranu. Ku úseku školských dielní patrí aj šatňa na prezlečenie žiakov do pracovného odevu a umývarka s teplou a studenou vodou. Na každých 5 žiakov sa počíta jedno umývadlo.

## 7.6 Telocvičňa

Telocvičňa patrí ku základnému vybaveniu ZŠ. Hodiny telesnej výchovy sa majú vykonávať v hygienicky vyhovujúcom prostredí. Najčastejšie rozmery telocvične sú 12x24 m. Vo väčších školách sa zriaďuje aj druhá telocvičňa rozmerov 12x18 m, výška 4 – 6 m. Telocvičňa má byť orientovaná v smere sever-juh. Podlaha musí byť pružná, teplá, nešmyklavá, ľahko čistiteľná a odolná proti mechanickému poškodeniu. Stena do výšky 160 cm má byť umývateľná. Umelé osvetlenie má byť nepriame, aby neoslňovalo. Má mať intenzitu 200 – 250 luxov. Okná a osvetľovacie telesá majú byť chránené proti rozbitiu. Strop telocvične sa pokrýva obkladmi, ktoré pohlcujú hluk. Teplota v telocvični má byť v rozmedzí 14 – 16 °C. Nižšia teplota je odôvodnená tým, že žiaci sa na hodinách telesnej výchovy pohybujú, čím vzniká určitá produkcia tepla. Žiaci pri cvičení majú byť ľahko oblečení v cvičebnom úbore. Pri každej telocvični by mali byť dve šatne, oddelene pre chlapcov a pre dievčatá. Plocha šatne je 20 m<sup>2</sup>. Na šatne nadväzujú umývarky s plochou 38 m<sup>2</sup> a s 8 – 10 sprchami (na 36 žiakov).

**Školská družina** – je súčasťou výchovno-vzdelávacieho zariadenia. Zriaďuje sa pri dochádzke najmenej 15 žiakov, maximálny počet je 35 žiakov. V družine sa počíta s 1,25 m<sup>2</sup> podlahovej plochy a 4 m<sup>3</sup> objemu vzduchu. Základným predpokladom pre vytvorenie školskej družiny je priestorové vybavenie. Miestnosti majú byť účelové, vhodné svojimi rozmermi a riešením. Komunikácie má byť družina oddelená od ostatných priestorov školy.

Úlohou všetkých typov detských, školských a dorastových kolektívnych zariadení je naplniť tieto základné poslania:

- vytvoriť primerané sociálne prostredie,
- vytvoriť účelnú klímu pre výchovný a výchovno-vzdelávací proces,
- starať sa o vysokú zdravotnú úroveň, najmä v zmysle preventívnej starostlivosti.



## 8. INFEKČNÉ CHOROBY

Infekčné choroby spôsobujú mikroorganizmy čiže choroboplodné (patogénne) zárodky, ktoré sa dostanú do tela človeka. Mnohé z týchto chorôb poznalo ľudstvo už veľmi dávno, najmä ak sa vyskytovali v rozsiahlych epidémiách. Svedčia o tom záznamy v egyptských papyrusech a iných písomných dokladoch, kde sa spomínajú veľké epidémie moru, cholery, malomocenstva, kiahní, brušného týfusu a iných chorôb.

Choroboplodné zárodky, ktoré tieto choroby spôsobujú sú viditeľné iba mikroskopom. Patria do rastlinnej ríše (baktérie, huby) i do živočíšnej ríše (prvky i cudzopasné červy, ktoré už nepatria medzi mikroorganizmy). Lekársky vedný odbor, ktorý sa zaoberá skúmaním podmienok vzniku a šírenia infekčných chorôb a možnosťami ochrany pred ich vznikom sa nazýva **epidemiológia**. Jej hlavnou náplňou je štúdium epidemického procesu, vypracovávanie najvhodnejších metód prevencie vzniku infekčných chorôb. Pomáhajú jej v tom poznatky ďalších vedných odborov ako sú mikrobiológia, parazitológia, imunológia a hygiena.

Ľudské telo je od narodenia v úzkom kontakte s vonkajším prostredím, v ktorom žije množstvo mikroorganizmov. Tieto v krátkom čase kolonizujú vonkajší a vnútorný povrch ľudského tela, najmä kožu, tráviace ústroje, sliznicu dýchacích ústrojov a pohlavné orgány. Množstvo týchto mikroorganizmov závisí od zloženia vdychovaného vzduchu a zloženia potravy.

Veľký počet baktérií sa nachádza najmä na koži rúk, tváre, krku a vlasovej časti hlavy. Ich počet a zloženie nie je na celom povrchu kože rovnaký. Okolo telových otvorov sa ku kožnej mikroflóre pripája aj mikroflóra sliznice týchto otvorov, napr. okolo úst, nosa. V ústnej dutine a hltane je mikroflóra veľmi bohatá. Jej zloženie nie je u každého človeka rovnaké. Závisí od kvality a hygieny chrupu, od zloženia potravy a mení sa aj vekom. Mimoriadne bohatá je mikroflóra tráviacej sústavy, najmä hrubého čreva. Zdrojom sú sliny a potrava. V pažeráku a žalúdku je málo baktérií, prežívajú len druhy, ktoré sú odolné voči kyslosti žalúdočnej šťavy. Pri normálnej kyslosti žalúdočnej šťavy baktérie sa nevyskytujú ani v dvanástniku a hornej časti tenkého čreva. Naopak v dolnej časti tenkého čreva a najmä v hrubom čreve počet baktérií sa výrazne zvyšuje. Prevládajú tu hnilobné baktérie. Ďalším miestom, kde sa nachádza normálna mikroflóra sú vonkajšie pohlavné orgány, kde sa vyskytujú kožné baktérie s prímiesou črevnej a vaginálnej mikroflóry.

Normálna mikroflóra je u každého človeka kvalitatívne a kvantitatívne stála.

**Význam** normálnej mikroflóry nie je do detailov presne známy, ale dokázalo sa, že niektoré baktérie svojimi enzýmami štiepia časti potravy a tým umožňujú ich lepšie využitie. Veľmi dôležitá je prítomnosť v čreve baktérie

*Escherichia coli*, ktorá skvasuje laktózu a sacharózu a tým spomaľuje rozmnožovanie anaeróbných hnilobných baktérií. Jej ďalší význam je v tom, že syntetizuje vitamín K a niektoré vitamíny skupiny B - tiamín, riboflavín, kyselinu nikotínovú a nikotinamid (Záhradnický 1991).

## 8.1 Základné články epidemického procesu

Predpokladom šírenia infekčných chorôb sú tri základné články epidemického procesu:

1. prameň nákazy
2. prenos nákazy
3. vnímavý jedinec

1. **Prameňom nákazy** je chorý človek, alebo zviera, bacilonosič, alebo hmyz, v tele ktorého je pôvodca nákazy. Tento sa môže šíriť na iných jedincov. Vstupná brána do organizmu môže byť dýchacia sústava, tráviaca sústava, sliznica, koža, pohlavné orgány. Chorí vylučujú infekčný agens rôznym spôsobom, napr. stolicou, sekrétom dýchacích ciest, močom, môže to byť aj krv, hnis a iné.
2. Z prameňa nákazy sa choroboplodné zárodky môžu šíriť **rozličnými cestami** na vnímavého jedinca. Môžu sa preniesť predovšetkým **priamo** - priamym stykom s chorým, to znamená kožou, sliznicou pri pohlavných chorobách. Osobitným typom je prenos infekčného agens z krvi tehotnej ženy placentou do tela plodu. Druhý spôsob je **nepriamo**. Týmto spôsobom sa nákazy prenášajú rôznymi predmetmi napríklad riadom, príborom, utierkami, toaletnými potrebami, bielizňou, hračkami, pohármi. Infekcia sa môže prenášať aj vodou, potravinami, pôdou a predmetmi, ktoré boli nimi znečistené. Ďalší možný spôsob prenosu je vzdušnou cestou typicky pre ochorenia dýchacích ciest. Uskutočňuje sa **kvapôčkovou nákazou**, to znamená, že chorý človek pri reči, kýchaní, kašľaní, dýchaní vylučuje do vonkajšieho prostredia choroboplodné zárodky, ktoré potom zdravý človek vdýchne. Prenos sa môže uskutočniť aj hmyzom a článkonožcami, ktoré prenášajú infekčné agens pri cicaní krvi, alebo na svojom tele. Pre väčšinu chorôb je spôsob prenosu typický.
3. Posledným článkom epidemického procesu je **vnímavý jedinec**. Je to človek, ktorý nemá dostatok obranných látok proti nákaze.

Od stupňa vnímavosti závisí, či u daného jedinca vznikne infekčné ochorenie. Vnímateľnosť je protikladom imunity. Okrem podmienok, ktoré sú nevyhnutné pre vznik epidemického procesu, ovplyvňujú vznik a šírenie infekčných chorôb

aj ďalšie činitele. Sú to prírodné a sociálne faktory. **Prírodné faktory** ovplyvňujú výskyt infekčných chorôb miestne a časovo. Výskyt malárie v močaristých oblastiach, alebo vyšší výskyt črevných nákaz v lete. **Sociálne faktory** sú to sociálna a ekonomická úroveň obyvateľstva, ktorá sa odráža hlavne v spôsobe výživy a bývania. Sociálnym faktorom je aj druh zamestnania, úroveň a organizácia zdravotnej starostlivosti (očkovanie, hygienický dozor apod.). Za rizikové pracoviská môžeme považovať zdravotnícke zariadenia, roľnícke družstvá, farmy, bitúnky, garbiarske a kožiarske závody a iné podniky a závody.

Infekčné ochorenie je reťaz dejov, ktoré začínajú prienikom infekčného agens povrchovou bariérou pri poškodení kože, alebo sliznice. Miesto vniknutia do nového hostiteľa sa označuje ako brána vstupu. Ak koža alebo sliznica nie je poškodená môže preniknúť iba také agens, ktoré má na svojom povrchu štruktúru, umožňujúcu aktívne prekonať povrchovú bariéru. Mikroorganizmy nemôžu preniknúť neporušenou kožou. Musia byť prítomné aspoň drobné odreniny. Schopnosť preniknúť kožou majú larvy zooparazitov.

Podľa veľkosti, tvaru a iných vlastností rozlišujeme rôzne typy choroboplodných zárodkov. Guľovité mikróby označujeme ako **koky**. Sú obyčajne v skupinách, alebo v dvojiciach, ktoré sa označujú ako **diplokoky**, retiazky vytvárajú **streptokoky**, hroznovité zhľuky **stafylokoky**. Iné majú tyčinkovitý tvar. Ak sú rovné hovoríme im **bacily**, špirálovité stočené sú **spirily** alebo **spirochély**. Niektoré choroby môžu byť spôsobené plesňami alebo kvasinkami. Najmenšie známe druhy choroboplodných zárodkov sú **vírusy**.

## 8.2 Formy infekčných chorôb

Výskyt infekčných chorôb má rozličné formy. Rozoznávame:

1. **Epidémia** je hromadný výskyt infekčnej choroby v určitej oblasti
2. **Pandémia** - je veľmi rozsiahla epidémia, ktorá prekračuje hranice štátov i kontinentov. Nie je na rozdiel od epidémie priestorovo ohraničená.
3. **Endémia** - je opakovaný výskyt infekčnej choroby na určitom území
4. **Sporadický výskyt** je vtedy, keď sa vyskytujú ojedinelé prípady ochorenia bez vzájomnej súvislosti a tendencie ďalej sa šíriť

## 8.3 Priebeh infekčného ochorenia

1. **Inkubačná doba** - doba, ktorá uplynie od vstupu choroboplodných zárodkov do tela jedinca až po objavenie sa prvých prejavov choroby. Je pre jednotlivé infekčné choroby charakteristická. Môže byť od niekoľkých hodín po niekoľko dní, týždňov i rokov.

2. **Štádium prvých neurčitých, všeobecných príznakov.** Sú to prejavy hostiteľa na prítomnosť nákazy. Najčastejšie príznaky sú bolesti hlavy, únava, malátnosť, zvýšená teplota, tráviace ťažkosti.
3. **Štádium typických príznakov.** Sú to charakteristické príznaky infekčnej choroby, napríklad typické vyrážky pri osýpkach, kiahňach, šarlachu, rubeole, zdurení príušnej žľazy pri zápale žľazy, kŕče pri tetanuse, vodnatá stolica pri dyzentérii a pod.
4. **Priebeh ochorenia** - prejavuje sa rôznou intenzitou chorobných príznakov, trvaním a ukončením choroby, prípadne inásledkami.
5. **Rekondícia** – obnovovanie výkonnosti
6. **Rekonvalescencia** - stav po prekonaní choroby, obdobie zotavovania sa po chorobe.

Mikroorganizmy sú schopné prežívať kratší či dlhší čas mimo ľudského či zvieracieho tela, to znamená vo vonkajšom prostredí, vo vzduchu, vo vode, pôde, prachu, na predmetoch, v potravinách, ale aj na lekárskech nástrojoch a prístrojoch. Ak sa tieto patogénne mikroorganizmy dostanú do ľudského tela môžu vyvolať vznik choroby. Preto je potrebné tieto mikroorganizmy v prostredí ničiť. **Dezinfekcia** je ničenie choroboplodných zárodkov. Ničenie všetkých mikroorganizmov bez ohľadu na to, či sú škodlivé alebo nie označujeme **sterilizácia**. Ničenie škodlivého hmyzu je **dezinsekcia**. Ničenie škodlivých hlodavcov je **deratizácia**. Hlodavce i hmyz môžu prenášať mnohé nákazy, preto je dezinsekcia i deratizácia súčasťou protiepidemických opatrení. V bežnom prostredí strácajú sterilné predmety veľmi rýchlo svoju sterilitu. Ak ju chceme zachovať, musíme ich chrániť pred novou kontamináciou uložením do sterilných nádob, alebo do priestorov, kde je znížené riziko kontaminácie. Prostredie bez patogénnych zárodkov označujeme ako prostredie **aseptické**.

## 8.4 Rozdelenie infekčných chorôb

Infekčné choroby s ohľadom na veľkú rozmanitosť môžeme rozdeliť do týchto skupín:

1. alimentárne
2. dýchacích ciest
3. prenášané krv cicajúcim hmyzom
4. kožné a povrchových slizníc
5. antroponózy

**1. Alimentárne** - infekčné choroby tráviacej sústavy - sú také, ktorých pôvodcovia žijú v tráviacom systéme človeka a do prostredia sa dostávajú stolicou. Do ďalšieho jedinca sa dostanú ústnou dutinou. Prenos sa môže uskutočniť:

- potravou, ktorá môže byť infikovaná pri výrobe nedostatočným tepelným spracovaním mäsa, mlieka, vajec, nevhodným skladovaním, pri príprave stravy, pri stolovaní
- vodou, ktorá prišla do styku s výkalovými látkami, obsahujúcimi choroboplodné zárodky. Môže to byť povrchová i pitná voda, ktorá môže znečistiť predmety, alebo potraviny
- rukami, hlavne u detí špinavými, znečistenými
- hmyzom, najmä muchami, ktoré na svojom tele môžu preniesť choroboplodné zárodky
- pôdou, ktorá môže byť prvotne znečistená výkalovými látkami, ktoré prenikli do pitnej i povrchovej vody. Človek sa môže nakaziť napríklad pri kúpaní, alebo môžu byť znečistené predmety pri umývaní

Do tejto skupiny patria choroby: **brušný týfus, paratýfus, bacilárna úplavica, infekčný zápal pečene, detská obrna**, skupina ochorení vyvolaná **parazitickými červami** - hlísty, mrle, škrkavky, pásomnice. Parazitickými červami sa nakazí človek zhltnutím vajíčok, alebo lariiev týchto cudzopasníkov - špinavé ruky u detí. Osobitnú skupinu tvoria nákazy, ktorých pôvodcovia sa musia najprv dostatočne rozmnožiť v potravinách, kde sa nahromadia ich toxíny vyvolávajúce ochorenia. Patria tu **salmonelózy, botulizmus**. Salmonelózy sú najčastejšie nákazy z potravín. Pôvodcom sú salmonely, ktorých je známych mnoho druhov. Zdrojom je najčastejšie mäso a vnútornosti zvierat a vajcia. K prenosu dochádza potravinami, ktoré sa nedostatočne tepelne spracujú (mäkké salámy, tlačienka, nátierky, vaječné krémy, zmrzlina, majonézy). Botulizmus je otrava potravinami hlavne z mäsových konzerv a údenín. Pôvodcom je Clostridium botulinum, ktorý pri nedostatočnej teplote pri výrobe sa v konzerve rozmnoží a produkuje botulotoxin, ktorý sa nazýva klobásový jed. Ochrana proti tejto skupine infekčných chorôb spočíva hlavne v zabezpečovaní kvalitnej pitnej vody, zdravotne bezchybných potravín, hygienicky správnom odstraňovaní odpadov a výkalov. Dôležitou podmienkou je dodržiavanie zásad osobnej hygieny, najmä umývanie rúk.

**2. Infekčné choroby dýchacích ciest** - tvoria početnú skupinu ochorení, ktoré svojou početnosťou a nákazlivosťou patria medzi najrozšírenejšie infekcie. Choroboplodné zárodky žijú v dýchacích cestách, odkiaľ pri reči, dýchaní, kašľaní, kýchaní vylučujú sa do ovzdušia. Ak ich vdýchne vnímavý jedinec, dôjde k prenosu nákazy. Z organizmu chorého človeka sa choroboplodné zárodky vylučujú spolu so sekrétmi dýchacích ciest ako drobné kvapôčky. Ak je blízko prameňa nákazy vnímavý jedinec, môže sa vdýchnutím týchto kvapôčiek nakaziť. Tento spôsob prenosu sa nazýva **kvapôčková infekcia**.

Do tejto skupiny patria choroby: **angína, chrípka, pravé kiahne, ovčie kiahne, osýpky, záškrt, čierny kašeľ, ružienka, zápal príušníc, zápal stredného ucha, nádcha, tuberkulóza, Q horúčka**.

Do tejto skupiny chorôb patria aj choroby, z ktorých viaceré majú charakter typických ochorení detského veku (osýpky, kiahne, čierny kašeľ, záškrt, šarlach). Tieto choroby zanechávajú pomerne vysoký stupeň imunity, takže ak niekto prekonal nákazu v detstve, v dospelosti už neochorie.

Nákazy dýchacích ciest majú aj výrazný sezónny výskyt, čo znamená, že sa častejšie vyskytujú v určitom ročnom období. Napríklad osýpky sa častejšie vyskytujú na jar, čierny kašeľ v letných mesiacoch a chrípka v zime.

Ochrana proti tejto skupine infekčných ochorení spočíva hlavne vo zvyšovaní odolnosti organizmu. Najefektívnejším opatrením je očkovanie.

**3. Infekčné choroby patriace do tejto skupiny sa v prevažnej väčšine vyskytujú v teplých oblastiach trópov a subtrópov. Niektoré sa vyskytujú aj u nás. Prenos sa môže uskutočniť **hmyzom, ktorý saje krv**. Najčastejšie sú to komáre, kliešte, vši, blchy alebo drobné hlodavce. Pôvodcovia nákazy sa nachádzajú v krvi a na ich prenose sa zúčastňujú obyčajne článkonožce, ktoré označujeme ako vektory (prenášače). V ich organizme prebieha určitá časť vývojového cyklu pôvodcu nákazy (napríklad plazmódií pri malárii). Väzba pôvodcov krvných nákaz na príslušné prenášače má za následok, že každá z týchto chorôb sa môže vyskytovať len na takom území, kde má vektor vhodné životné podmienky. Väzba pôvodcu nákazy - živý vektor je aj špecifická, čo znamená, že prenos skoro každej krvnej nákazy sa viaže na určitý rod alebo druh hmyzu. Napríklad maláriu môže preniesť len komár z rodu *Anopheles*. Iným znakom tejto skupiny chorôb je ich sezónny výskyt. V našich podmienkach sa napríklad kliešťový zápal mozgu vyskytuje najčastejšie v lete, keď je najviac kliešťov.**

Patria tu choroby: **malária** - prenášač komár z rodu *Anopheles*, **kliešťový zápal mozgu**, **lymská borelióza** - prenášač kliešť obyčajný, **škvrnivka** - prenášačom je voš šatná, **mor** - prenášačom je blcha.

Ťažisko boja proti tejto skupine infekčných chorôb je prerušenie ich prenosu, teda proti prenášačom. Ide o opatrenia, ktorými sa likvidujú miesta, kde pôvodcovia týchto chorôb žijú. Dôležitú úlohu zohráva aj osobná hygiena človeka a čistota prostredia.

**4. Infekčné choroby kožné a povrchových slizníc** tvoria veľmi pestrú skupinu ochorení. Sú jednak typické povrchové infekcie kože, vlasov, nechtov vyvolané cudzopasnými hubami a jednak infekcie, ktoré z povrchu postupujú do hlbších miest organizmu.

Patria tu aj infekcie rán, zvlášť hnisavé, spôsobené predovšetkým stafylokokmi, alebo streptokokmi. Spoločnou charakteristikou týchto chorôb je, že sa prispôbili životu na povrchových častiach tela - na koži, vlasoch, nechtoch a na povrchových slizniciach, ako sú spojky, sliznice močových a pohlavných orgánov, sliznica pier, ústnej dutiny a nosohltanu. Prenos sa uskutočnuje

je buď priamym kontaktom, alebo kontaktom s látkami, ktoré prišli do styku s kožou alebo sliznicou chorého. Prenos sa môže uskutočniť aj nepriamym kontaktom prostredníctvom šatstva, obuvi, bielizne, uterákov, hrebeňov, ak ich používa viac osôb.

Patria tu choroby: **tetanus** - strnutie šije. Pôvodca žije v črevách koní a iných hospodárskych zvierat – oviec, ošipáných, hovädzieho dobytku odkiaľ sa výkalmi dostáva do pôdy. Tu vytvára odolné, trvanlivé spóry. Do tela človeka sa dostanú poranenou kožou. **Trachom** - ohrozuje zrak človeka, pretože spôsobuje deformáciu viečok. Ďalej tu patria plesňové choroby vlasov, nechťov a pohlavné choroby kvapavka, syfilis, trichomoniáza. **Kvapavku** spôsobuje gonokok *Neisseria gonorrhoeae*, ktorý vyvoláva hnisavé zápaly, ktoré sa môžu šíriť aj na ďalšie orgány pohlavného a močového ústrojenstva a krvnou cestou môže spôsobiť aj zápaly kĺbov. Neliečená prechádza do chronickej formy. Najzávažnejším následkom kvapavky je sterilita. Prenos je najčastejšie pohlavným stykom. **Syfilis** je najzávažnejšie pohlavné ochorenie u ľudí. Spôsobuje ho *Treponema pallidum*. Prenos je výhradne pohlavným stykom. Po inkubačnej dobe (21-25 dní) sa vytvorí tvrdý nebolestivý vred (prvé štádium), po niekoľkých týždňoch sa objavia vyrážky na koži a sliznici (druhé štádium). Nasleduje obdobie bez príznakov, po ktorom sa objavia zápalové ložiská v orgánoch – srdce, pľúca, obličky, kosti (tretie štádium). Nasleduje štvrté štádium, v ktorom je postihnutá centrálna nervová sústava. Zdrojom nákazy sú chorí ľudia predovšetkým v prvom a druhom štádiu choroby. **Trichomoniáza** je akútny až chronický zápal sliznice pošvy, ktorý sa dostáva i do močovej rúry. Pôvodcom je *Trichomonas vaginalis*. Prenos sa uskutočňuje najčastejšie pohlavným stykom, alebo znečistenou bielizňou.

Do tejto skupiny patria aj ochorenia vyvolané živočíšnymi škodcami ako sú vši - vlasová a šatná, blchy, ploštice. Najznámejšia z nich je **svrab** označovaná aj ako choroba z nečistoty, pretože sa vyskytuje u ľudí a v prostredí, kde sa nedodržia základné hygienické zásady. Pôvodca svrabu je roztoč - zákožka svrabová. Jeho samička sa zavrtáva do kože tesne pod povrchom, kde vytvára chodbičky a do nich kladie vajíčka. Ochorenie sa vyskytuje na tých miestach kože, kde je jemná, napríklad medzi prstami na rukách a na nohách, pod pazuchou, okolo pása, okolo pohlavných orgánov. Prenos sa uskutočňuje podaním ruky, alebo používaním šatstva a bielizne znečistenej parazitmi, alebo používaním vecí, ktorých sa dotýkal postihnutý človek (internáty).

Výskyt väčšiny nákaz kože a povrchových slizníc ovplyvňujú sociálne podmienky života ľudí, t. j. úroveň bývania, osobnej hygieny, používanie čistiacich prostriedkov a pod. Preto aj ochrana proti týmto chorobám spočíva v prerušení prenosu, čo sa dá dosiahnuť najmä správnymi hygienickými návykmi a dodržiavaním čistoty prostredia.



**5. Antropozoonózy** sú skupina infekčných ochorení, ktoré sa na človeka prenášajú z chorých domácich, hospodárskych a divo žijúcich zvierat. Iba výnimočne z chorých ľudí na zdravých. Infekcia sa do ľudského tela dostáva pri pohryzení, poškriabaní, alebo prostredníctvom drobnej rany, ktorá môže vzniknúť pri ošetrovaní zvierat.

Patria tu choroby: **tularémia** (zajačia choroba) - zdrojom nákazy sú divo žijúce hlodavce, hlavne zajace. Človek sa môže nakaziť pri sťahovaní kože, pri práci s mäsom chorého zvieraťa, alebo konzumáciou nedostatočne tepelne spracovaného mäsa.

**Toxoplazmóza** - pôvodca *Toxoplasma gondii* je v prírode veľmi rozšírený parazit. Rozmnožuje sa nepohlavne i pohlavne. Nepohlavné rozmnožovanie prebieha u medzihostiteľov, ktorými môžu byť všetky teplokrvné živočíchy. Najčastejšie však sú to králiky, ovce, ošipané a drobné vtáctvo. Pohlavné rozmnožovanie nastáva v črevách mačkovitých šeliem, najmä mačiek. Ich stolicou sa dostávajú do piesku, pôdy (oocysty), kde dlho prežívajú. Prenos na človeka môže byť požitím surového, alebo nedostatočne tepelne spracovaného mäsa špinavými rukami u detí pri hre s pieskom a zeminou. Nebezpečný je prenos parazita krvou matky na plod. V prvých troch mesiacoch tehotenstva dochádza ku potratu plodu, neskôršie ku poškodeniu plodu rôzneho rozsahu.

**Besnota** - vzniká pohryzením najčastejšie besným psom, alebo liškou. Zvieratá trpiace besnotou zmenia svoje správanie, strácajú plachosť, približujú sa k ľudským obydliam, dajú sa chytiť, pohladíť, ale často pri tom zaútočia a pohryzú. Bránou vstupu vírusu besnoty je rana, ktorá vznikla pohryzením, alebo poškriabaním takýmto zvieraťom.

**Brucelóza** - nákaza od domácich zvierat ako sú ovce, kozy, kravy a ošipané. U zvierat spôsobuje potraty. Brucely pôvodcovia nákazy prenikajú aj do mlieka, takže človek sa môže nakaziť neprevareným mliekom a maslom. Nakaziť sa môže človek aj priamym kontaktom s chorými zvieratami pri ich ošetrovaní.

**Slintavka** - postihuje dobytok, z ktorého sa na človeka prenáša priamym aj nepriamym stykom. Prenáša sa slinami a močom chorých zvierat, ale aj pitím neprevareného mlieka a iných mliečnych výrobkov, ak pochádzajú od chorých zvierat. Vírus slintavky postihuje sliznicu ústnej dutiny, kde sa po niekoľkých dňoch vytvoria pľuzgieriky, ktoré sa neskôr menia na vriedky na jazyku, ďasnách a na perách.

## 8.5 Imunita

Zdravé ľudské telo dokáže sa samo brániť proti väčšine napádajúcich mikroorganizmov, ktoré môžu spôsobiť infekciu alebo iné ochorenie. Reakcia tela na preniknutie cudzorodých látok sa nazýva **imunitná odpoveď**.



**Imunita** je súborný názov pre vrodené a získané mechanizmy zaistujúce obranyschopnosť (rezistenciu) jedinca proti mikroorganizmom a iným antigénym látkam. Nie je to vlastnosť stála, závisí od vnútorných fyziologických podmienok a vonkajších vplyvov na človeka. Podľa pôvodu a účinnosti poznáme imunitu dvojakú: **vrodenú a získanú**. Vrodená imunita predstavuje súhrn vrodených mechanizmov podmieňujúcich odolnosť proti určitým mikroorganizmom a cudzorodým látkam. Získaná vzniká vplyvom rôznych faktorov na organizmus počas ontogenetického vývinu. Delíme ju na aktívnu a pasívnu. **Aktívna imunita** je taká, ktorú si organizmus vytvorí sám ako odpoveď na vniknutie cudzorodých látok, alebo očkovaním, kedy sú do organizmu vpravené oslabené mikroorganizmy za účelom tvorby protilátok organizmom. **Pasívna imunita** vzniká vtedy, keď sú do organizmu dodávané hotové protilátky. Takto získaná imunita je krátkodobá. Trvá najviac niekoľko týždňov. Ochranný efekt sa však dosahuje ihneď.

Obranné reakcie organizmu prebiehajú v zložitom prostredí, ich začiatok a priebeh závisí od pôsobenia viacerých bunkových systémov a biologicky aktívnych látok. Podľa vývoja, mechanizmu pôsobenia a špecifickosti sa imunitné systémy delia:

1. **nešpecifické imunitné reakcie**
2. **špecifické imunitné reakcie**

1. **Nešpecifické imunitné** mechanizmy podmieňujú prirodzenú obranu organizmu. Sú vrodené, geneticky kontrolované. Patria sem všetky mechanizmy, ktoré bránia preniknutiu mikroorganizmov do tela, brzdia ich rozmnožovanie a škodlivé pôsobenie. Sú to povrchové časti tela, koža a sliznice, ktoré tvoria jednak mechanické prekážky pre mikroorganizmy, jednak pôsobia biologicky a svojimi zložkami zneškodňujú mikroorganizmy. Dôležité postavenie medzi obrannými procesmi má **fagocytóza**, ktorá je najúčinnnejším a vývojovo najstarším obranným mechanizmom. Realizuje ju skupina buniek tzv. fagocytov (mikrofágy, makrofágy), ktoré mikroorganizmy vychytávajú a ďalej spracovávajú. Dôležitú funkciu v obranných reakciách majú aj lymfatické uzliny. Sú bariérou, ktorá mikroorganizmy zachytáva a ohraňuje.
2. **Špecifická imunita** tvorí protilátkový systém a systém bunečnej imunity. Protilátkový systém umožňuje fagocytózu mikróbov, neutralizuje toxíny, vírusy, je nositeľom postinfekčnej imunity (po prekonaní choroby). Na preniknutie cudzorodých látok do organizmu sa mobilizujú biele krvinky lymfocyty. Lymfocyty sú spočiatku tvorené v kostnej dreni, cirkulujú v krvných a lymfatických cievach i v lymfatických uzlinách. Lymfocyty sa vyvinuli na dva typy buniek - B-lymfocyty a T-lymfocyty.

Každá cudzorodá látka, ktorá sa dostala do tela je lymfatickými cievami dopravená do najbližšej lymfatickej uzliny alebo sleziny. Tu sa monocyty (biele krvinky) diferencujú alebo množia na bunky makrofágy, ktoré obklopia a pohltnú vniknutý mikroorganizmus (fagocytóza) a oznámia to T a B bunkám. Tieto tak získavajú chemickú pamäť na špecifický proteín alebo antigén podľa vniknutého mikroorganizmu. T a B bunky sú preto schopné rozoznať antigén, keď sa znovu objaví podobný mikroorganizmus. Týmto spôsobom si organizmus buduje odolnosť voči špecifickým cudzorodým látkam.

Nástup infekčného ochorenia sa ohlasuje rôznymi pocitmi ako je unavenosť, bolesť hlavy, znížená schopnosť sústredenia sa, vyčerpanosť, nechutenstvo. Najčastejším prejavom a súčasne citlivým ukazovateľom aktivity infekčného procesu je **horúčka**. Z ďalších prejavov sú metabolické zmeny (aktivácia sympatika, ktorá ovplyvňuje premenu látok po stránke kvalitatívnej i kvantitatívnej), hematologické zmeny (sedimentácia erytrocytov, zmeny v bielej zložke), biochemické zmeny (hladina plazmatického fibrinogénu, hladina sérového albuminu, dehydratácia), gastrointestinálne prejavy (zvracanie, hnačka, zápcha, zvracanie krvi, obsah krvi v stolici), kardiovaskulárne zmeny, postihnutie dýchacích ústrojov (kašeľ, zápalové postihnutie epiteliálnej vrstvy sliznice má za následok zvýšenú produkciu hlienov).

## 8.6 Infekčné choroby v priebehu života

Detský vek je obdobie, kedy sa jedinec prvý raz stretáva s väčšinou infekčných agens vyskytujúcich sa v danej geografickej oblasti. V priebehu detského veku sa postupne mení vnímavosť ku infekciám. Najzraniteľnejšie je novorodenecké obdobie. Okrem protilátok prenesených z placenty a prvého materského mlieka - mledziva, ktoré zabezpečí až polročnú imunitu nemá novorodenec vlastnú protiinfekčnú obranu. Okrem toho v tomto období chýbajú typické príznaky infekčných chorôb, ktoré sa vyskytujú u starších detí. Aj dojčenský vek je ešte obdobie, kedy je zvýšené ohrozenie detí. Preto je treba zdôrazniť pozitívny vplyv dojčenia dieťaťa pre jeho ďalší vývin. Koncom 1. roku toto zvýšené ohrozenie sa znižuje.. Do 5. až 6. roku sa jedinec stretáva s väčšinou infekčných agens v danej lokalite. Celý detský vek je zatážený častým výskytom bežných respiračných nákaz. Je to spôsobené prechodom detí do kolektívnych zariadení, ale aj určitou nezrelosťou sekretorického protilátkového mechanizmu slizníc, ktorých vývin sa dokončuje až okolo 10. roku. Obdobie puberty nevykazuje žiadne odchýlky vo výskyte infekčných ochorení. Počas života človeka dosahuje sa maximálna pohotovosť a výkonnosť protiinfekčnej imunity zhruba medzi 20.-40. rokom. Po 60. roku začína postupná involúcia lymfatického systému a tým aj protiinfekčnej imunity. Znížená odolnosť sa prejavuje ťažším priebehom ochorení. Starší ľudia sú citlivejší na následky dehydratácie (straty tekutín).

## 8.7 Očkovanie

Jedným z najvýznamnejších protiepidemických opatrení je zvyšovanie odolnosti populácie, t. j. zvyšovanie imunity. Proces, ktorým sa imunita získava sa nazýva **imunizácia**.

Imunizácia môže byť aktívna - očkovanie a pasívna. Pri aktívnej imunizácii sa podáva antigén - očkovač látka, ktorá v tele podnieti tvorbu špecifických protilátok s ochranným účinkom. Pri pasívnej imunizácii sa podáva hotová protilátka. Imunita pri aktívnej imunizácii je trvalejšia. Netrvá však doživotne. Preto sa v určitých časových obdobiach podľa typu choroby musí vykonávať preočkovanie.

Očkovanie je pravdepodobne najvýznamnejší objav v lekárstve, pokiaľ ide o možnosti ako predchádzať infekčným chorobám. Prvú vakcináciu proti kiahňam uskutočnil Edward Jenner v roku 1796.

Očkovanie sa vykonáva na zvýšenie odolnosti a potlačenie výskytu infekčných chorôb, ktoré ohrozovali prevažne deti, ale aj dospelých buď priamo na živote, alebo svojimi komplikáciami ich doživotne poznamenali.

### 8.7.1 Druhy očkovania

Podľa platných predpisov vykonávajú sa tieto druhy očkovania:

1. pravidelné – povinné, ktorému podliehajú všetky deti príslušných vekových skupín
2. osobitné - u osôb vystavených zvýšenému nebezpečenstvu
3. mimoriadne - pri nebezpečí epidémie
4. pred odchodom do cudziny a u osôb prichádzajúcich z cudziny
5. pri úrazoch a poraneniach
6. u osôb v ohnisku nákazy

Očkovania detí sú plne hradené z verejného zdravotného poistenia. Očkovanie v Slovenskej republike podľa Úradu verejného zdravotníctva na rok 2007 sa uskutočňuje proti týmto chorobám:

### 8.7.2 Pravidelné – povinné očkovanie

Pravidelné – povinné očkovanie zabezpečuje obyvateľstvu už od útleho veku dostatočnú imunitu proti nákazám. Očkovanie detí sa uskutočňuje podľa očkovacieho kalendára na pravidelné povinné očkovanie:

**1. proti tuberkulóze** - očkujú sa všetci zdraví novorodenci s minimálnou pôrodnou hmotnosťou 2 500 g od 4. dňa po narodení do 6 týždňov po narodení.

Kontrola očkovania sa vykoná za 3 mesiace po očkovaní. Preočkovanie sa robí u detí s negatívnou tuberkulínovou skúškou v 11. roku života.

Očkovanie proti tuberkulóze patrí jednak medzi pravidelné očkovanie, jednak medzi špeciálne, ktorému sa musia podrobiť pracovníci oddelení pre TBC a respiračné choroby, pracovníci patológie, pracovníci mikrobiologických laboratórií a veterinárnych zariadení, ktorí prichádzajú do kontaktu so zvieratami postihnutými TBC.

**Tuberkulóza (TBC)** je infekčné ochorenie zapríčinené mykobaktériami. Nákaza sa šíri kvapôčkovou infekciou. Zdrojom nákazy je najčastejšie chorý človek, ktorý vykašľáva mykobaktérie. Postihnuté sú najmä pľúca, ale aj iné orgány

**2. proti záškrtu, tetanu a čiernemu kašľu** - zmiešanou očkovacou látkou sa očkujú všetky deti tromi dávkami. Prvá v 10. týždni života, 2. dávka za 6 týždňov po 1. dávke a 3. dávka za 6 mesiacov po 2. dávke, tak aby boli podané do konca 1. roka života dieťaťa. Preočkovanie v 3. roku, v 6. roku pred nástupom do ZŠ, v 13. roku len proti tetanu a záškrtu V dospelosti každý 10. rok po predchádzajúcom očkovaní.

**Záškrt (difteria)** je infekčné ochorenie spôsobené baktériou *Corynebacterium diphtheriae*. V mieste vstupu do organizmu (nosohltan, mandle, ucho, koža, genitál) baktérie vylučujú toxín, ktorý vyvoláva poškodenie okolitých buniek a zároveň sa vstrebáva do krvi a šíri sa k rôznym orgánom najmä srdce, obličky, nervové vlákna. Ochorenie sa prejavuje silnou angínou, kedy sú na mandliach a ich okolí prítomné šedobiele povlaky, na krku sú zdurené lymfatické uzliny. Môžu sa objaviť aj v hrtane, nastáva zúženie až upchatie dýchacích ciest a človek sa môže udusiť

**Tetanus** je ochorenie, ktoré vyvoláva baktéria *Clostridium tetani*. Baktérie sa dostanú do rany, produkujú tetanický toxín, ktorý sa vstrebáva do krvi, šíri sa nervovými vláknami do CNS. Vyvoláva kŕče žuvacieho svalstva a ostatných svalov tváre, šíje a hlavne kŕče hrtanu, človek sa môže zadusiť

**Čierny kašeľ (pertussis)** – infekčné ochorenie vyvolané baktériou *Bordetella pertussis*. Baktérie sa dostávajú na sliznicu dýchacích ciest, uvoľňujú toxín, ktorý dráždi sliznicu a vyvoláva zápal dýchacích ciest. Charakteristické sú prudké záchvaty kašľa

**3. proti detskej obrne** - očkujú sa všetky deti v 3. – 4. mesiaci veku, v 5. – 6. mesiaci druhá dávka a tretia dávka za 6 – 10 mesiacov po druhej dávke. Preočkovanie v 13. roku života.

**Detská obrna (poliomyelitída)** – infekčné ochorenie vírusového pôvodu. Ochorenie postihuje centrálny nervový systém a vedie k trvalým paralýzám Postihnuté sú hlavne nervy dolných končatín

**4. proti osýpkam, zápalu príušníc (mumps), ružienke** - očkujú sa všetky deti v 15. mesiaci života, najneskôr v 18. mesiaci V ohnisku nákazy je možné očkovať aj deti vo veku 6-15 mesiacov. Preočkovanie v 11. roku života.

Osýpky (morbilli) – ochorenie vírusového pôvodu. Infekcia sa šíri kvapôčkovým prenosom. Inkubačná doba je 10-11 dní. Vírus sa rozmnožuje v koži a v slizniciach, čo sa prejaví charakteristickými zmenami na koži vo forme vyrážok. Ochorenie je vysoko nákazlivé

**Zápal príušných žliaz (mumps, parotitída)** – ochorenie vírusového pôvodu. Šíri sa kvapôčkovou cestou. Po uplynutí inkubačnej doby (2-3 týždne) dochádza ku zvýšeniu telesnej teploty s jednostranným, alebo obojstranným zdurením príušných, alebo podčeľustných slinných žliaz

**Ružienka (rubeola)** – infekčné ochorenie vírusového pôvodu. Infekcia sa šíri kvapôčkovou nákazou. Ochorenie sa prejavuje mierne zvýšenou teplotou a charakteristickými vyrážkami. Často sa pripojí aj nádcha, kašeľ a zápal spojiviek. Vírus je nebezpečný pre tehotné ženy, pretože môže poškodiť vyvíjajúci sa plod

**5. proti vírusovej hepatitíde B** – očkujú sa deti vo veku 3 mesiace, 5 mesiacov a jeden rok. Vo veku 11 rokov 3 dávky v schéme 0, 1, 6 mesiac. V prípade HbsAg pozitívnych matiek očkujú sa ich deti do 24 hodín po narodení, druhá dávka v 5.-7. týždni. Očkované deti sú doživotne chránené proti ochoreniu

**Vírusová hepatitída B (HBV)** – zdrojom nákazy je krv a sekréty infikovanej osoby. Inkubačná doba je 2 mesiace a viac. Vírusová infekcia postihuje predovšetkým bunky pečene. Ochorenie sa na začiatku prejavuje slabosťou, malátnosťou, nechutenstvom, neskôr žltých sfarbením kože. Infekcia môže prejsť do chronického štádia a po rokoch môže prejsť do cirhózy pečene

**6. proti Haemophilus influenzae B** – vykonáva sa súčasne s očkovaním proti záškrtu, tetanu a čiernemu kašľu a s očkovaním proti infekčnej žltacke v 3., 5. a v 11.-12. mesiaci. Je to ochorenie, ktoré sa šíri kvapôčkovou infekciou a spôsobujú ju baktérie, ktoré vyvolávajú veľmi závažné ochorenia najmä u detí vo veku 2-5 rokov (zápal mozgových blán, dýchacích ciest, zápaly hrtanovej príchlopky, dusenie).

### **8.7.3 Ostatné druhy očkovania**

- 1. Infekčná žltacka typu B** - očkovanie je odporúčané pre osoby, ktoré neboli očkované v detstve (očkovanie sa povinne uskutočňuje len niekoľko rokov), osoby vystavené riziku nákazy (zdravotnícki pracovníci, študenti stredných zdravotníckych škôl a študenti lekárskeho fakult a iní podľa odporúčania hlavného hygienika). Očkovanie je žiaduce aj pre adolescentov, ktorých očkovanie nezastihlo. Očkuje sa v dvoch dávkach.

2. **Infekčná žltáčka typu A** - je odporúčané u osôb v mieste rizika infekcie, pri cestovaní do cudziny s nižším hygienickým štandardom. Deti je možné očkovať od narodenia.
3. **Chríпка** - očkujú sa osoby 65 ročné a staršie, osoby dlhodobo umiestnené v liečebniach, alebo iných kolektívnych zariadeniach chronicky choré osoby (ochorenia srdca, obličiek, pľúc a iných orgánov), deti od 6 mesiacov. Očkovanie sa uskutočňuje pred chrípkovou sezónou.
4. **Kliešťová meningoencefalitída** – kliešte môžu byť prenášačmi vírusov, ktoré spôsobujú zápal mozgových blán. Inkubačná doba je 2-28 dní. Najspoľahlivejšou ochranou je očkovanie. Očkujú sa osoby profesionálne vystavené riziku nákazy. Ostatní ak žijú, alebo navštevujú oblasti so zvýšenou možnosťou nákazy. Očkuje sa v troch dávkach. Prvá dávka čo najskôr v studenom ročnom období, druhá dávka za 14 dní až 3 mesiace po prvej a tretia dávka za 9 až 12 mesiacov po druhej dávke. Preočkovanie každé tri roky jednou vakcínou.
5. **Besnota** - očkujú sa osoby profesionálne vystavené nákaze, ostatní v prípade poranenia besným zvieratom. Očkujú sa v dvoch dávkach. Preočkovanie o rok a potom každé tri roky.
6. **Pneumokokové infekcie** - pneumokoky vyvolávajú predovšetkým infekcie dýchacích ciest, prínosových dutín, stredného ucha, chronické zápal priedušiek a zápal pľúc. Očkovanie sa odporúča u osôb oslabených, starých, u ktorých môže ochorenie vyvolané pneumokokom spôsobiť vážne komplikácie až smrť. Deti možno očkovať od 2 rokov.
7. **Invazívne hemofilové infekcie** - očkovanie proti Haemophilus influenzae typ B je odporúčané pre deti do 5 rokov, ktoré sú zdravotne oslabené a u ktorých v prípade nákazy môže dôjsť k ťažkému poškodeniu zdravia. Očkovať je možné deti od 3 mesiacov veku. Odporúča sa očkovať súčasne s očkovaním proti záškrtu, tetanu a čiernemu kašľu. Hemofilové infekcie sa vyskytujú u detí i dospelých ako komplikácie vírusových ochorení, predovšetkým chrípky. Najvážnejším ochorením detského veku je zápal mozgových blán.
8. **Očkovanie do zahraničia** - vykonáva sa na základe odporúčania WHO a podľa aktuálnej situácie v krajine, do ktorej človek cestuje. Odporúčanie očkovania vychádza z informácií o ceste – oblasť pobytu, dĺžka pobytu, typ pobytu, vek človeka, zdravotný stav a predchádzajúce očkovania. Ak sa cesty zúčastňujú aj deti je potrebné skontrolovať ich povinné očkovanie, pretože mnoho infekcií detského veku, ktorých výskyt je u nás nízky sa v iných oblastiach sveta ešte vyskytujú bežne (osýpky, záškrť, čierny kašeľ). Pri cestovaní do niektorých oblastí pri vstupe do krajiny vyžaduje sa preukázať o očkovaní proti chorobám, ktoré sa v danej oblasti vyskytujú, napríklad proti žltej zimnici (India, africké krajiny)

#### **8.7.4 Mimoriadne očkovanie**

Očkovanie pri epidemickom výskyte prenosných ochorení organizuje a zabezpečuje štát cestou Štátnych zdravotných ústavov u osôb ohrozených nákazou.

#### **8.7.5 Očkovanie detí prichádzajúcich zo zahraničia**

Deti predškolského veku prichádzajúce zo zahraničia sa preočkujú, pokiaľ nie je vierohodne overená platnosť očkovania a majú na území Slovenska dlhší pobyt ako 1 mesiac proti detskej obrne, osýpkam, rubeole a zápalu príušných žliaz. Ak ich pobyt na území Slovenska je dlhší ako 3 mesiace očkujú sa aj proti ostatným ochoreniam v zmysle očkovacieho kalendára platného v Slovenskej republike.

Kolektívne zariadenia pre deti a dorast predstavujú väčšie alebo menšie zoskupenie detí z rôzneho domáceho prostredia. Deti sa každodenne vracajú do domáceho prostredia, sú v styku s mnohými ľuďmi, preto sa ľahko nakazia a onemocnejú. Napomáha tomu úzky vzájomný kontakt detí v škole. Infekčné choroby vyraďujú deti z dochádzky do školy, oslabujú ich zdravotný stav a znižujú výkonnosť. V prevencii prenosu nákaz je veľmi dôležité dodržiavať základné pravidlá osobnej hygieny. Ide predovšetkým o umývanie rúk pred jedlom, po použití WC, používanie vreckovky pri kašli a kýchaní, používanie uterákov, umývanie ovocia pred jedlom a podobne. V školách od prvého ročníka vyžadujeme dôsledné dodržiavanie a upevňovanie návykov osobnej hygieny od všetkých detí. Okrem osobnej hygieny je veľmi dôležité udržiavanie čistoty prostredia, upratovanie, vetranie, znižovanie prašnosti. Medzi preventívne opatrenia, ktoré napomáhajú zvyšovať odolnosť detí proti chorobám patrí aj správna životospráva a výživa, systematicky pobyt na čerstvom vzduchu a otužovanie.

V poslednom období objavujú sa snahy niektorých nezodpovedných ľudí (aj mladých) vyháňať sa povinnému očkovaniu, alebo nedať očkovať svoje deti. Je to nebezpečný jav, ktorý môže za niekoľko rokov vážne ohroziť bezpečnosť a zdravotný stav mladšej populácie v našej republike.

## 8.8 Civilizačné ochorenia

V súčasnosti medzi najviac problémové civilizačné ochorenia patria: AIDS, SARS a VTÁČIA CHRÍPKA

### 8.8.1 AIDS

Anglická skratka názvu Acquired Immuno Deficiency Syndrome, znamená syndróm získaného zlyhania imunity. Imunita je dôležitý mechanizmus obranyschopnosti organizmu. Tento mechanizmus pomáha v tele človeka ničiť mikroorganizmy, najmä vírusy, žijúce v bunkách a spôsobujúce rôzne ochorenia. AIDS je taktiež vírusové ochorenie. Spôsobuje ho vírus HIV (Human Immunodeficiency Virus), ktorý je v porovnaní s ostatnými vírusmi zvlášť zákerný. Je totiž schopný úplne narušiť práve mechanizmus obranyschopnosti organizmu tak, že človek infikovaný vírusom HIV, u ktorého prepuklo ochorenie AIDS, môže zomrieť na chorobu, na ktorú sa inak nezomiera, napr. na zápal pľúc. Človek môže byť nositeľom vírusu, teda byť HIV pozitívny desať i viac rokov bez toho, aby sa rozvinul AIDS. Pacienti zvyčajne umierajú na oportúnne infekcie - také, ktoré nepostihujú pacientov so zdravým imunitným systémom, napríklad na vzácne formy zápalu pľúc a rakoviny kože. Vedci sa nazdávajú, že HIV sa odchýlil od vírusu, ktorý sa našiel v skupine afrických opíc pred 140 rokmi. Najviac HIV pozitívnych ľudí na svete, okolo štyroch miliónov žije v Indii.

Odpoveď nato ako sa nákaza AIDS prejavuje nie je jednoduchá. Môžu to byť príznaky celkom bežnej infekcie, ktorá je nám známa: zvýšená teplota, hnačka, chrípkové príznaky a pod. Jednou zo zákernosti HIV infekcie je, že sa nemusí nijako prejavíť celé mesiace, ba i roky. Existujú ľudia, nositelia HIV infekcie, u ktorých sa ochorenia sprevádzajúce úplne rozvinutý AIDS neprejavia vôbec, jednoducho nepodľahnú ochoreniu AIDS a napriek tomu môžu sami infekciu šíriť. Doteraz proti nemu nie je známy nijaký účinný liek.

### História AIDS

Míľniky, ktorými prešiel vývoj výskumu a liečby vírusu siahajú do roku 1959. Z toho roku totiž pochádza najstaršia vzorka, v ktorej odborníci detekovali infekciu HIV/AIDS v krvi. Išlo vtedy o muža z Leopoldville v Kongu. V roku 1984 sa zaregistroval aj prvý prípad infekcie na Slovensku.. Okrem mnohých inštitútov pátral medzičasom po pôvodcovi ochorenia aj Luc Montagnier z Pasteurovho Inštitútu v Paríži a americký bádateľ zaoberajúci sa vírusmi Robert Gallo.



V októbri 1984 bol vírus nepochybné identifikovaný Montagnierom na Pasteurovom Inštitúte v Paríži. Avšak aj Gallo z USA si nárokoval na česť objavenia vírusu. Po stretnutí v Paríži bola docielená zhoda a obom stranám, teda tak Gallovi ako aj Pasteurovmu Inštitútu, bola pridelená zásluha na identifikácii vírusu.

Choroba dostala teraz oficiálny názov „AIDS – Acquired Immuno Deficiency Syndrome“, čiže syndróm získanej imunodeficiencie. Internacionálna kooperácia vedcov zverejnila vo februári 1998 kontrolné vyšetrenie starých krvných skúšok z afrických nemocníc, ktoré vraj mali odstrániť posledné chýry o víruse HIV, umelo daného do obehu. V jednej krvnej skúške pochádzajúcej z Konga, boli jednoznačne objavené fragmenty vírusu HIV-1. Pomocou evolučných štúdií – porovnaním s typmi vírusov HIV-1, ktoré sa nachádzajú v obehu dnes, mohli výskumníci stanoviť lehotu prvého výskytu vírusu na 30-te roky. Vírus sa pravdepodobne rozšíril prenosom vírusu SIV, opičieho vírusu, na človeka prenášaného hlavne šimpanzmi. Aj pôvod v Afrike častého vírusu HIV-2 sa už v tomto čase objasňuje. Vírus sa po prvýkrát vyskytol v čase, keď ešte neboli vyvinuté molekulárne biologické postupy, aby sa vírus mohol vyrobiť umelo, alebo aby sa už existujúci vírus mohol zmeniť.

Medzičasom sa dlhodobými štúdiami objasnilo, že dlhodobá eliminácia vírusu HIV sa nepodariť. Počet vírusových častíc v krvi síce pri modernej terapii značne klesá, často dokonca pod dokázateľnú hranicu. Vírusy teda nie sú zisťiteľné súčasnými technickými prostriedkami, ale napriek tomu stále v nepatrnej koncentrácii existujú. Po skončení terapie sa však vírusy opäť rozmnožia a možno ich aj zase dokázať. Pomocou viacsobnej terapie mohla byť značne zredukovaná schopnosť vírusu HIV, stať sa rezistentným voči liekom. Napriek tomu nie je nebezpečenstvo zažehnané; objavuje sa hlavne vtedy, keď pacienti nie sú schopní dodržiavať prísne normy užívania. Z tohto dôvodu je nutné veľmi presne a individuálne vysvetliť, kedy je najvýhodnejší čas na začatie s terapiou, a ktoré látky danému pacientovi najskôr vyhovujú.

V roku 2002 na Svetovej konferencii o AIDS bol predstavený nový prípravok proti AIDS, ktorý má vírus zničiť už pred jeho vniknutím do buniek zabezpečujúcich človeku obranyschopnosť organizmu, namiesto doterajších prostriedkov, ktoré sú účinné až vo vnútri obranných buniek. AIDS je medzičasom na celom svete štvrtou najčastejšou príčinou smrti.

Tak ako i predtým, aj dnes dochádza k najčastejšiemu nakazeniu sa vírusom HIV pri sexe s rovnakým pohlavím - medzi mužmi: každá druhá infekcia sa týka homosexuálnych mužov. Medzičasom sa homosexuáli infikujú častejšie ako narkomani užívajúci drogy intravenózne, ktorí boli doteraz pokladaní za druhú najväčšiu postihnutú skupinu. Prenos môže nastať krvou alebo krvnými produktmi, nechráneným pohlavným stykom, prenosom z matky na

dieťa (čiže počas tehotenstva), pri pôrode (vertikálnou transmisiou) alebo dojčením.

V súčasnosti žije s HIV respektíve AIDS-om 38,6 milióna ľudí, 25 miliónov už zomrelo. Denne sa nakazí až 14 štrnásť tisíc ľudí, z toho je 2 000 detí do pätnásť rokov. Až dve tretiny nakazených žijú v subsaharskej Afrike. V roku 2005 sa infikovalo 4,1 milióna ľudí, 2,8 milióna zomrelo. Na Slovensku bolo od roku 1985 do 30. 3. 2006 registrovaných 253 HIV-infikovaných osôb, z toho 90 cudzincov. Zo 163 infikovaných registrovaných osôb je v SR 30 žien a 133 mužov. Na AIDS ochorelo štyridsať občanov SR, zomrelo ich 26.

Od roku 1988 je Medzinárodným dňom boja proti HIV/AIDS 1. december.

### **Pôvodca ochorenia a priebeh ochorenia**

Krátko po nakazení vírusom HIV môže dôjsť k výskytu takzvaného akútneho ochorenia vírusom HIV. Symptómy sú nešpecifické a podobné symptómom chrípkovej infekcie. Akútna infekcia vírusom HIV spravidla odznieva bez následkov po niekoľkých dňoch. Nasleduje interval bez prejavov choroby, trvajúci niekoľko rokov až desaťročí, v ktorom je infekcia dokázateľná len krvným vyšetrením najskôr 6 – 8 týždňov po infikovaní. V tejto situácii však infekcia vírusom HIV „neodpočívajú“, ako sa predtým predpokladalo; skôr ide o dynamický dej, pri ktorom každý deň vznikajú, resp. sú umŕtvované miliardy nových vírusov. Neskôr, v prípravnom štádiu ochorenia na AIDS, dochádza ku stále častejším typickým infekciám. Príklad ochorenia na AIDS je definovateľný stratou hmotnosti, ťažkými infekčnými ochoreniami a istými druhmi rakoviny. Takzvanými antiretrovirovými liekmi, ktoré cielene pôsobia proti rozmnožovaniu vírusu HIV, je dnes možné prepuknutie, resp. postupovanie infekcie HIV veľmi dlho odďaľovať.

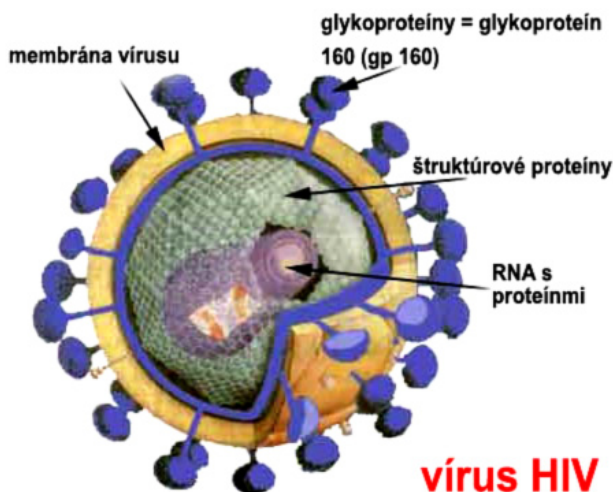
Vírus HIV, ako sa už uviedlo, patrí k **retrovírusom**. To sú vírusy, ktoré obsahujú RNA, nie DNA. Ak teda HIV vnikne do ľudského organizmu, napáda predovšetkým biele krvinky takzvané T-lymfocyty, do ktorých vnikne pomocou určitého mechanizmu. Obrazne povedané: vírus HIV má akúsi špeciálnu zástrčku, ktorá je úplne prispôbena zásuvke, ktorú má T-lymfocyt. Prostredníctvom tohto spojenia HIV ľahko vnikne do T-lymfocytu a vďaka tzv. **reverznej transkriptáze**, ktorú v sebe nesie, sa RNA obsiahnutá v HIV vpiše do genetického kódu DNA v T-lymfocyte. Ide o zložitý pochod a uvedené preniknutie je tu uvedené veľmi zjednodušene, aby bolo zrejmé, čo HIV v tele človeka spôsobuje a z čoho pramenia také veľké obavy z choroby AIDS. Keď sa HIV zapíše do genetického kódu T-lymfocytu, ovplyvní vlastnosti tejto bielej krvinky od základu. Za istých okolností sa z T-lymfocytu stane akási malá továrnička na výrobu HIV, ktorý sa vďaka hostiteľskej bunke množí, premôže bunkovú blanu T-lymfocytu a takto sa HIV dostáva do krvi a napadá ďalšie T-lymfocyty,

súčasne poškodzuje a ničí pôvodnú hostiteľskú bunku. Celý proces sa potom opakuje a počet T-lymfocytov sa rýchlo znižuje.

**T-lymfocyt** je biela krvinka, ktorá je dôležitou súčasťou imunitného systému človeka. Funkciu T-lymfocytov by sme mohli prirovnať k dirigentovi orchestra, zloženého z ďalších bielych krviniek, ktoré zastávajú miesta hudobných nástrojov. Pokiaľ dirigent diriguje a orchester hrá, je s imunitou človeka všetko v poriadku. Človek prekonáva bežné infekcie, útoky baktérií a pod. Pravdaže, ak HIV vnikne do T-lymfocytu, zmení jeho vlastnosti a zničí ho. Postupne sa počty T-lymfocytov znižujú a odrazu je orchester bez dirigenta. Nastáva zlyhanie imunitného systému a organizmus človeka sa nevie brániť pred banálnymi infekciami, resp. ďalšími nákazami. Práve v pôsobení HIV na genetickú informáciu hostiteľských buniek sa najviac prejavuje zákernosť HIV a jeho smrteľné nebezpečenstvo. Aby to nebolo až také „jednoduché“, napáda HIV v ľudskom tele ešte ďalšie bunky – makrofágy a niektoré bunky centrálného nervového systému.

Aj makrofág je biela krvinka, ktorá podľa uvedeného príkladu zastupuje v našom „orchestri“ úlohu basy, čo obrazne značí, že „tvrdí muziku“. Inak povedané, podporuje imunitu človeka. Pokiaľ T-lymfocyty a makrofág nemôžu v „imunitnom orchestri“ plniť svoju funkciu v dôsledku infekcie HIV, orchester sa najskôr rozladí a napokon nezahrá ani jednoduchú melódiu. Výsledkom v ľudskom tele je zlyhanie imunity a nástup choroby AIDS.

Pôvodca ochorenia je jedno povrazový RNA vírus, ktorý nesie názov Humano Immuno Deficiency Virus (HIV) a patrí ku skupine retrovírusov. Retrovírusy sú zase „členmi“ rodu lentevírusov.



Pre tieto vírusy je charakteristické, že sa ich po následnej infekcii doposiaľ ešte nikdy nepodarilo úplne z tela eliminovať, a že časový úsek medzi nakazením a prepuknutím choroby (obdobie latencie) je relatívne dlhý. Existujú hlavne dva druhy vírusov HIV: HIV-1 vyskytujúci sa na celom svete, HIV-2 vyskytujúci sa naproti tomu najmä v západnej Afrike.

Obidva typy vírusov sa odlišujú vo svojej sekvencii RNA a vo svojej virulencii. Tak je vírus HIV-2 geneticky viac podobný SIV („opičíemu vírusu AIDS“) mačiakov zelených, HIV-1 je viac podobný SIV šimpanzov, je viac podobný, než sú oba typy vírusov HIV medzi sebou.

Pomocou vysoko špecializovaných molekulárnych biologických, štatistických a matematických postupov sa mohol posúdiť prestup typov vírusov SIV na človeka v prvej polovici 20. storočia, pravdepodobne okolo roku 1930. Tým sa vyvrátili všetky iracionálne postupy vysvetlení (vírus HIV vyvinutý v tajnom laboratóriu CIA alebo KGB a pod.).

Aby vírus HIV mohol napadnúť a zničiť ľudskú bunku, potrebuje na bunkách isté povrchové štruktúry (receptory). Na tieto receptory sa môžu naviazať proteíny vírusu HIV (gp 160, pozri obrázok) na základe princípu „kľúč – zámok“. Určité bunky imunitného systému takéto receptory vlastnia; sú to takzvané T-lymfocyty, Langerhansove bunky kože a makrofágy, ale aj určité mozgové bunky; tieto sú hostiteľskými bunkami vírusu HIV. Pod makrofágmi rozumieme „požieracie bunky“ organizmu, ktoré sú okrem iného zodpovedné za ničenie baktérií. T-lymfocyty majú význam pre koordináciu a efektívnosť imunitného systému; ak sú vo svojom počte značne zredukované, imunitný systém už nemôže plniť svoje úlohy.

### **Nové opatrenia na prevenciu prenosu HIV/AIDS**

Zatiaľ čo vývoj vakcíny HIV/AIDS ostáva nádejnou cestou výskumu, jestvuje reálna a naliehavá potreba rozšíriť paletu preventívnych opatrení pred týmto ochorením. **Mikrobicidy**, t. j. zlúčeniny, ktoré môžu zabráňovať sexuálnemu prenosu HIV, predstavujú jednu z najslubnejších oblastí výskumu.

Výskum na tomto poli sa zameriava na vývoj mikrobicidov proti HIV, ktoré budú rovnako účinné tak v heterosexuálnom, ako aj v homosexuálnom prenose vírusu. Lokálne mikrobicidy s možnosťou samostatnej aplikácie by umožnili, najmä ženám, ktoré by mali ťažkosti s tým, aby svojho sexuálneho partnera presvedčili na použitie kondómu, vytvoriť väčšiu možnosť regulovať svoj vlastný osud týkajúci sa HIV/AIDS.

## Mýty o AIDS

Mnohí ľudia nemajú ohľadne vírusu HIV a AIDSu úplne jasno, a tak sa nechajú pomýliť mnohými mýtami.

*Jedným z najrozšírejších omylov je zamieňanie vírusu HIV s chorobou. Nezriedka ľudia považujú vírus HIV za identickú chorobu ako AIDS. Nie každý nakazený vírusom HIV musí na AIDS ochoriť.*

*Mnohí ľudia váhajú s testami, pretože sa často spomína nepravdivá informácia o tom, že testy HIV sú mnoho krát falošne pozitívne. Aby sa vyhli tejto nepríjemnosti, nedajú sa testovať vôbec. V takmer 95 percentách dokáže test odhaliť nákazu vírusom HIV už tri týždne po nakazení. U zvyšných piatich percent sa dá nákaza otestovať približne šesť týždňov po nákuze. Vírus sa však dlhé roky nemusí vôbec prejavovať, a pacient, ktorý sa nedal testovať nemusí o svojej nákuze tušiť.*

### Zákerné ihly

*Vírus HIV sa roznáša ihlami skrytými na sedlách v kine, alebo na iných miestach, kde ich nie je možné včas odhaliť. Tieto strašidelné príbehy sa z času na čas skutočne vynárajú, hlavne za výdatnej pomoci e-mailov, ktoré majú za úlohu šíriť paniku. Skutočné dôkazy o takomto šírení nákazy nájdete len veľmi ťažko.*

Podľa štatistík je riziko, že sa nakazíte vírusom HIV po náhodnom pichnutí ihlou veľmi nízke, približne 0,1 %. Avšak ankety ukazujú, že o tomto spôsobe nákazy je presvedčených až 90% populácie.

*Latexové kondómy majú v sebe miniotvory, cez ktoré môže vírus HIV preniknúť. Pri prenose nákazy je dôležité dbať hlavne na to, aby ste neprišli do styku s telesnými tekutinami postihnutej osoby, pretože práve ich pomocou vírus cestuje. Štatistiky ukazujú, že kondóm je účinnou ochranou proti vírusu, funguje približne na 98 percent. Stopercentnú garanciu vám bohužiaľ nemôže poskytnúť žiadny ochranný prostriedok.*

### Nakazené deti

*Žena nakazená vírusom HIV nemôže porodiť nenakazené dieťa. Nakazená matka môže na dieťa vírus preniesť počas tehotenstva alebo počas pôrodu. Neplatí to však nevyhnutne, pravdepodobnosť nákazy sa pohybuje približne medzi 20 až 30 percentami.*

*Keď vám oznámia, že ste HIV pozitívny – je to rozsudok smrti. Život s HIV je rovnaký ako pri akejkoľvek inej chronickej chorobe. Môžete s ním žiť ešte desaťročia a dbať na svoje zdravie, v žiadnom prípade to neznamena pre nakazeného okamžitý rozsudok smrti. Nové lieky a spôsoby liečby, ktoré sa rok čo rok objavujú, sú pre pacientov veľkou nádejou, a aj keď vírus zatiaľ nie je možné vyliečiť, výrazne sa už predĺžila doba, po ktorú je možné s ním žiť.*

### **8.8.2 SARS – ťažký akútny syndróm dychovej nedostatočnosti (Severe Acute Respiratory Syndrome)**

#### **Všeobecné informácie**

V polovici mája 2003 bol vo Frankfurte nad Mainom pri lete z New Yorku do Singapuru daný do karantény lekár, ktorý počas letu u seba stanovil symptómy, ktoré sa silne podobali tým, ktoré mal ním ošetrovaný pacient v Singapure. Podozrenie znelo na „ťažký akútny syndróm dychovej nedostatočnosti“. Toto nové infekčné ochorenie je charakteristické klinickým obrazom atypického zápalu pľúc. V tomto čase sa predpokladalo, že spúšťačom ochorenia je vírus, ale najprv sa nevedelo, o aký by mohlo ísť.

Ochorenie lekára s anglickým pomenovaním Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) má pravdepodobne pôvod v Hongkongu. Už predtým boli z Číny, vrátane Hongkongu, Vietnamu, Filipín, Indonézie a Kanady hlásené prípady ochorenia.

Dr. Carlo Urbani, objaviteľ novodobého pľúcneho ochorenia, zomrel sám v Thajsku na následky infekcie. Bol lekárom a medzinárodne pôsobiacim expertom WHO pre infekčné choroby. Vírus zodpovedný za ochorenie, bol identifikovaný 24. marca 2003 súčasne tromi výskumnými smermi, resp. pracovnými skupinami ako nová forma koronavírusu.

#### **Pôvodca ochorenia**

U pôvodcu ochorenia sa jedná o dosiaľ u človeka ešte nepozorovaný vírus z rodu koronavírusov. Jeho genóm bol medzičasom úplne rozlúštený. Pôvodcovia ochorení „preskočia“ zo zvierat na človeka a to hlavne tam, kde sú človek a zviera spolu v najtesnejšom kontakte. 22. mája 2003 prejavili vedci univerzity z Hongkongu podozrenie, že vírus bol na človeka prenesený z civety africkej. Civeta je hlavne v južnej Číne obľúbenou potravinou.

#### **Spôsob infikovania**

Prenos nastáva hlavne a nesporne kvapôčkovou infekciou pri úzkom kontakte s infikovaným, teda dýchacími ústrojmi. Avšak v Hongkongu bol daný do karantény celý obytný blok s viac ako 100 chorými. Prípady ochorenia osôb, ktorí bývajú v tom istom dome, vyvolávajú podozrenie, že choroba je nákazlivejšia než sa doteraz predpokladalo. Potom, čo sa doteraz vychádzalo z toho, že k nákaze môže dôjsť len úzkym kontaktom s infikovaným, nie je medzičasom vylúčené, že sa pôvodca ochorenia SARS môže šíriť aj na väčšie vzdialenosti vzduchom, pitnou vodou, fekáliami alebo dokonca klimatickými zariadeniami.

Podľa súčasnej úrovne vedy prežije pôvodca ochorenia za normálnych podmienok mimo organizmu minimálne 24 hodín. Veľké starosti robí zdravotným úradom a lekárom skutočnosť, že vírus je viac než jeden mesiac po infekcii ešte stále identifikovateľný, napr. vo výkaloch postihnutého. Pri teplotách nad 56° C sa však vírus dá veľmi ľahko inaktivovať. To je napr. dôležité, keď niekto v ohrozených oblastiach požíva v reštaurácii alebo v iných zariadeniach jedlo. Preto by sa mali jesť iba horúce jedlá, pretože potom eventuálne nakazený personál nemôže preniesť pôvodcu ochorenia jedlom ďalej.

### **Inkubačná doba**

Doba od infekčného kontaktu až po výskyt prvých symptómov je podľa súčasných znalostí niečo medzi 2 - 7 dňami, vo veľmi zriedkavých prípadoch až 12 dní. Infikované osoby, u ktorých ešte nedošlo ku chorobným symptómom, sa považujú za neinfikované, ich okolie, hlavne však deti, sa preto nemusia obávať žiadneho prenosu. Poukazujeme ale na to, že existujú aj opačné názory. Ak by sa počas 12 dní po návrate z pobytu v ohrozenej oblasti alebo po kontakte s infikovanou osobou zjavil čo i len jeden z uvedených symptómov, treba sa ihneď poradiť s lekárom.

### **Symptómy**

Pri ochorení sú pozorované nasledovné symptómy, pritom hlavné symptómy sú:

- vysoká horúčka (> 38°C)
- ťažký kašeľ
- dýchavičnosť, krátky dych
- bolesti hrdla

Ako ďalšie symptómy sa vyskytujú, resp. sa môžu vyskytnúť:

- bolesti hlavy
- stuhnutie svalstva
- strata chuti do jedla
- stavy zmätenosti/pomätenosti
- hnačka
- kožné vyrážky
- všeobecná nevoľnosť

## **Diagnóza**

Diagnóza v prvom rade vyplynie z klinického obrazu. Ďalšími poukázaniami mi môžu byť kontakty s už nakazenými osobami alebo predošlý pobyt v práve v tom čase postihnutých krajinách. Na normálnej röntgenovej snímke hrudníka sa ukáže veľmi nenápadný obraz atypickej vírusom podmienenej pneumónie (zápalu pľúc).

## **Terapia**

Terapia, ktorá by zničila pôvodcu ochorenia, neexistuje. Nádeje, že na liečbu hepatitídy C používaný Ribavirin vykáže účinok zmierňujúci minimálne priebeh ochorenia, sa nepotvrdili. Poukázalo sa preto na typickú a intenzívnu lekársku opateru postihnutých. Pacienti sú pritom v prísnej izolácii, prinajmenšom v priemyselných krajinách, ošetrovaní po celý čas. Lekársky personál s nimi prichádza do kontaktu iba v ochranných oblekoch a s osobitnou ochranou dýchania (respirátorom).

## **Výskyt choroby**

Počas epidémie s prvými prípadmi ochorenia od novembra 2002 až do júla 2003 bolo podľa údajov WHO chorých okolo 8 445 ľudí a 812 na ochorenie zomrelo. Najsilnejšie bola postihnutá Čína s 5 327 chorými a 348 zomrelými. V oblasti 15 štátov EÚ bolo 38 chorých so žiadnymi mŕtvymi.

## **Profylaxia**

Ako profylaxia je možné len vyhýbanie sa ohrozeným oblastiam s koncentráciou ľudí a prichádzaniu do blízkosti iných ľudí, aby sme sa nenakazili napr. cez ich kašeľ. Medikamentózna profylaxia neexistuje. Dobrou ochranou pred nakazením je okrem toho nosenie vhodnej ochrany úst a nosu. Avšak maska na ústa môže nebezpečenstvo nákazy len znížiť. Podľa odporúčania by však ochrana úst a nosu mala mať stupeň ochrany FFP 3 (FFP = Filtering Face Piece), teda ďaleko vyššiu ochranu, ako zvyčajné operačné masky.

Najistejšou ochranou proti vírusovému ochoreniu by bolo očkovanie. Vývoj ochranného očkovania proti SARS potrvá však pravdepodobne ešte roky.

## **Prognóza**

Pokiaľ bola choroba prekonaná, netreba spravidla počítať s trvalými následkami. Pri ľuďoch s už predtým poškodeným zdravím, však možno počítať s istými funkčnými poruchami pľúc a tvorbou jaziev v pľúcach.



### 8.8.3 *Vtáčia chrípka*

Je infekčné ochorenie vtákov spôsobené chrípkovým vírusom A, ktorý však môže nakaziť aj niektoré druhy cicavcov, vrátane človeka. Prvýkrát ho identifikovali v Taliansku pred viac ako 100 rokmi a v súčasnosti sa vyskytuje celosvetovo. Vírus chrípky môže napadnúť ľudí i zvieratá. Chrípkové vírusy sa delia na niekoľko podtypov. Z nich typy H5 a H7 môžu infikovať predovšetkým vodnú hydinu a sliepky. Nie všetky vtáky však ochorejú. Divoké vtáky sú obvyčajne imúnne proti vtácej chrípke. Nebezpečné pri tom však je to, že sú nositeľmi a prenášajú vírus vlastným trusom. Napr. v rybníku, či jazere, kde divá kačica zanechala infikovaný trus, sa ešte po týždni tieto vírusy môžu laboratórne dokázať. Ak s takouto nainfikovanou vodou prídu do styku chované morky, kačice či husi, môžu sa ľahko nakaziť a ochoreť. Predovšetkým sú postihnuté dýchacie cesty.

#### **Aký rozdiel je medzi vtáčou chrípkou a morom hydiny?**

Obe choroby označujú to isté chrípkové ochorenie vtákov. Chrípkové vírusy majú odstupňované nebezpečné potenciály, môže sa teda ísť o ľahké formy vtáčieho moru, ale aj veľmi nebezpečné rozšírenie epidémie v celých chovoch. V roku 2003 sa epidémia vtáčieho moru (moru hydiny) preniesla z Holandska do Belgicka, ba i Nemecka. Od októbra 2003 sa vtáčí mor (mor hydiny) objavil v Ázii a to vo Vietname, Číne a Indonézii a Thajsku. V r. 1997 prišli z Ázie správy o nákaze ľudí vtáčimi chrípkovými vírusmi, odvtedy sa vtáčí mor (mor hydiny) označuje aj ako *vtáčia chrípka*.

#### **Ako sa môžu ľudia nakaziť vtáčou chrípkou?**

Vírusy vtácej chrípky sú vylučované trusom infikovaných vtákov. V prachu z vysušených exkrementov, ale aj vo vlhkej podlahe v chladnejšom prostredí, kde kontakt ľudí s nakazenými vtákmi je príliš úzky, je nebezpečenstvo nákazy vysoké. Tam, kde hydina voľne pobehuje a necháva trus za sebou je nebezpečenstvo nákazy pre ľudí mimoriadne veľké.

#### **Môžu sa nakaziť vírusom vtácej chrípky aj ľudia medzi sebou?**

Tým, že ľudské chrípkové vírusy sa od vtáčích do značnej miery odlišujú, nebezpečenstvo nákazy je pomerne malé. Na druhej strane chrípkové vírusy veľmi rýchlo mutujú a tak sa môžu neskôr stať veľmi nebezpečnými. Vírusy môžu mutovať napríklad u ošipáných, ktoré sú nositeľmi vtáčích a ľudských vírusov. V ázijských krajinách, kde sú ľudia v mimoriadne úzkom kontakte s hy-

dinou a ošípanými, je preto nákaza pravdepodobná. Spomeňme v tejto súvislosti tzv. Španielsku chrípku z roku 1918. Tejto epidémií - pandémiei podľahlo 20 až 50 miliónov ľudí. Tu bol tiež pôvodcom mutovaný vírus vtácej chrípky.

### **Čo je vlastne pôvodca vtácej chrípky?**

H5N1 - Táto skratka naháňa dnes aspoň rešpekt, ak nie strach. Áno, ide o zmutovaný kmeň vtácej chrípky. Existujú tri typy chrípkového vírusu: typ A, typ B a typ C.

Pre veľké chrípkové epidémie sú zodpovedne víry typu A, kde patria aj rôzne subtypy (podtypy) H1, H2 a H3 nebezpečné pre ľudí. Dohromady existuje 16 H-subtypov, ktoré všetky môžu hydinu a vtákov infikovať s rôznym stupňom priebehu ochorenia. Vírus Influenzy A a jej subtypov H5 a H7 sú známe pod názvom - „Vtáčí mor“ - „Mor hydiny“. Vírus vtácej chrípky patrí subtypom H5N1. Obe písmena H a N sú prvé písmena označujúce bielkoviny hemaglutinín a neuromidazu, ktoré potrebujú víry k infikovaniu bunky či buniek.

V súčasnosti nie je vyvinutý mechanizmus infekcie, čo sa však už spomenutou mutáciou vírusov a variantmi bielkovín rýchlo môže nebezpečne zmeniť. Mutácie vírov vtácej chrípky môžu postupne získať také vlastnosti, že sa na bunky ľudského organizmu lepšie napoja či už postupne, alebo spojením niekoľkých subtypov alebo ich bielkovín. Tu prichádzajú do úvahy predovšetkým ošípané, u ktorých sa rôzne druhy chrípkových vírov ľahko zmiešajú a zmutujú, keďže ošípané, ako som spomínal, sú nositeľmi ľudských a vtáčích vírov v rovnakom pomere. Zatiaľ však nie je známe, či takéto zmutované víry aj naozaj pre ľudí vyvolajú nebezpečenstvo nákazlivého ochorenia. Prenos z človeka na človeka ale zatiaľ našťastie nebol zaznamenaný. V súčasnosti nie je vakcína proti kmeňnovému vírusu H5N1.

## 9. HYGIENA PEDAGOGICKÉHO PROCESU

Hygiena pedagogického procesu zameriava sa na štúdium vplyvu výchovno-vzdelávacieho procesu na organizmus dieťaťa. Pre správny vývin dieťaťa je potrebné v každej vývinovej fáze primerané senzorické, motorické a emocionálne zaťažovanie organizmu. Jeho nedostatok, tak aj preťažovanie, vyvoláva vznik negatívnych prejavov. Celý systém výchovy a vzdelávania sa musí uskutočňovať so zreteľom na vývinové a interindividuálne osobitosti detského organizmu. Problematika hygieny pedagogického procesu patrí medzi najaktuálnejšie hygienické problémy starostlivosti o zdravie mladej generácie.

Celý výchovne – vzdelávací proces v jednotlivých typoch škôl predstavuje súhrn teoretických a praktických vedomostí a zručností, ktoré si má žiak osvojiť. Základnou podmienkou je, aby popri vzdelávaní a výchove sa zabezpečil plný telesný a duševný rozvoj a ochrana zdravia žiaka. Nesprávne vedený pedagogický proces, za nevhodných podmienok, môže mať za následok zlyhanie detí v štúdiu, alebo môže negatívne ovplyvniť ich zdravie.

Prostredie, v ktorom prebieha školská práca považujeme za pracovné prostredie. Toto zahŕňa rad faktorov ktoré môžu na vyvíjajúci organizmus pôsobiť stimulačne, ale i negatívne. Návšteva školy predstavuje pre žiaka veľmi zložitú spoločensko – sociálnu situáciu. V kolektíve triedy prežije žiak veľkú časť dňa, preto v životnej pohode a utváraní osobnosti dieťaťa hrá mimoriadnu úlohu vhodné pracovné prostredie, ale aj osoba učiteľa, spolužiaci a celý kolektív triedy. Prostredie školy a vzťah dieťaťa k učiteľovi podmieňuje to, s akým záujmom a výsledkami bude žiak v škole pracovať. Z tohoto hľadiska treba venovať pozornosť uvedeným momentom, pretože nervové poruchy a stresové situácie môžu najčastejšie prameniť z týchto okolností.

Cieľavedomé rozvíjanie žiakovej osobnosti v zhode s jeho individuálnymi predpokladmi a možnosťami predpokladá citlivé pedagogické pôsobenie, usmerňovanie jeho učebnej činnosti, ktorá je nevyhnutnou potrebou dieťaťa pre jeho zdravý vývin. Primerané zaťažovanie organizmu žiaka, keď má učenie podobu fyziologického stresu, teda keď sú zosúladené požiadavky s možnosťami dieťaťa a neprekročia sa adaptačné schopnosti, sú vytvorené podmienky pre zachovanie vysokej úrovne práceschopnosti. Školská výkonnosť je určená pôsobením celého radu vonkajších a vnútorných faktorov a ich vzájomnému pôsobeniu. Nezávisí výlučne od inteligencie a koncentračnej schopnosti, ale je výsledkom vplyvu celej osobnosti dieťaťa a faktorov prostredia.

Vyučovací proces je vlastne proces poznávací, pri ktorom majú žiaci nadobúdať nevyhnutné vedomosti, rozvíjať poznávacie schopnosti a vlastnosti poznávacej činnosti. Základom učenia sú psychické a senzorické deje v organizme. Psychické deje sú viazané na fyziologické deje a tie zase na chemické

a fyzikálne. Základom psychickej činnosti sú mechanizmy riadenia bdelosti centrálnej nervovej sústavy. Pre aktívnu činnosť CNS je potrebný trvalý prívod vzruchov po senzorických dráhach. Dočasné prerušenie podnetov vedie ku takmer nenahraditeľným poruchám v chovaní, v reči a myslení. Senzorická dynamika zahŕňa jednak príjem informácií, ktorý sa uskutočňuje na úrovni receptorov, jednak ich odovzdávanie, ktoré sa odohráva na jednotlivých poschodiach nervových dráh. Počas prijmu informácií a ich odovzdávaní sa uplatňuje aj tlmivý vplyv, ktorý chráni najvyššie oblasti CNS pred nadmerným prívodom vzruchov. Ku identifikácii signálov je okrem základných informácií nutná aj informácia ďalšia, ktorú tvorí zvuk hlasu, postava a správanie učiteľa, druh osvetlenia a podobne. Ku prevodu signálov do vyšších oddelení CNS dochádza vtedy, keď sa jedná o podnety nové, intenzívne a majúce pre organizmus význam. Podkladom odovzdávania informácií je činnosť ďalších neurónov špecifických i nešpecifických dráh. Odovzdávanie sa odohráva podľa toho, či prevládajú na synapsiách deje povzbudivé, alebo tlmivé. V priebehu odovzdávania informácií sa významne uplatňuje i funkčný stav centrálnej nervovej sústavy. Rozhodujúci význam pre spracovávanie informácií má činnosť kôry mozgovej. Psychickú záťaž žiaka určujú vonkajšie a vnútorné podmienky školskej práce a objektívne požiadavky vyučovania ako je druh, trvanie, spôsob a organizácia vyučovania. Ku vnútorným podmienkam školskej práce patria:

- vlastnosti osobnosti – schopnosti, charakterové vlastnosti a temperament,
- psychické stavy – motivácia, pohotovosť a pripravenosť na výkon,
- telesno-zdravotné predpoklady – zdravotný stav a funkčný stav centrálnej nervovej sústavy a stav analyzátorov.

Tieto podmienky sa prejavujú ako interindividuálne. Podmieňujú rozdiely v pracovnom tempe, vo výkone a v učebnej kapacite. Učiteľ ich musí brať do úvahy a riešiť.

### **Ku vonkajším podmienkam školskej práce patria:**

- fyzikálne faktory, to sú podmienky prostredia – mikroklima, svetelné a zvukové podmienky,
- chemické faktory, ku ktorým zaradíme znečistenie atmosféry exhalátmi a produktmi metabolizmu,
- biologické faktory, medzi ktoré počítame obsah mikrobov v prostredí,
- pracovná poloha žiaka počas vyučovania, ktorá je daná konštrukciou školského nábytku,
- organizácia a úroveň stravovania v školách.

Negatívny vplyv týchto podmienok spomaľuje a oslabuje adaptačné schopnosti žiakov, čo sa odráža v znížení práceschopnosti a v zmenách zdravotného stavu.

Učenie je teda zložitý psychický dej, ktorého efektívnosť závisí predovšetkým od celkovej aktivity dieťaťa a uvedomenia potreby učenia. Ak má dieťa k učeniu kladný vzťah, výsledky sú lepšie. Nezaujím o preberanú látku vedie ku minimálnym výsledkom.

**Z fyziologického hľadiska predstavuje učenie pre rastúci a vyvíjajúci sa organizmus dieťaťa vždy prácu.** Niektorí autori považujú pedagogický proces vo vzťahu ku ľudskej práci za konkrétnu a zvláštnu formu pracovného procesu, ktorá sa v škole odohráva v systéme žiak – učiteľ. Učiteľ vedie vyučovací proces, preto sa spolu s biologickými faktormi významne podieľa na riadení pracovnej kapacity detí. Jeho vedomosti o vekových zvláštnostiach detí, o základných zákonitostiach detskej práce, rovnako ako aj zdravotný stav učiteľa výrazne ovplyvňujú psychický stav a výkonnosť žiakov.

Základný fyziologický význam pri učení z hľadiska ochrany duševného zdravia žiakov má požiadavka postupnosti pri vyučovaní. Množstvo poznatkov treba z roka na rok zvyšovať, ale musí sa zachovávať hranica záťaže čo do času i do námahy dieťaťa, aby z toho čo vidí a počuje, dokázalo si čo najviac uchovať vo svojej pamäti a opäť si vybaviť. Názorný spôsob výučby sa zakladá na vnímaní určitých objektívnych skutočností prostredníctvom zmyslových orgánov. Je známe, že vnímanie určitých podnetov viacerými zmyslami súčasne je trvanlivejšie a komplexnejšie. Pri vyučovaní sú najväčšie nároky kladené na zrak a sluch. Preto sa podporuje rozvoj audiovizuálnej výučby založenej na spolupôsobení týchto dvoch zmyslov.

Bolo dokázané, že človek:

- a) z toho čo počuje si zapamätá – 20%,
- b) z toho čo vidí si zapamätá – 40%,
- c) z toho čo vidí a počuje súčasne si zapamätá až – 80%.

V procese poznávania majú význam aj iné zmyslové orgány, ktoré sa čiastočne zapájajú do činnosti najmä pri praktickej výučbe (hmat, čuch, chuť, súhra kostrovo-šľachového aparátu).

Tieto čísla hovoria v prospech používania čo najväčšieho množstva názorných pomôcok na všetkých vyučovacích hodinách a vo všetkých vekových skupinách detí. Názornosť sa uplatňuje jednak vo vyučovacej technike, jednak sa používajú učebné pomôcky, ktoré majú doplniť poznatky praktickými ukážkami – modely, obrazy, filmy atď. Miera a rozsah používania názorných pomôcok závisí od veku detí a od vyučovacieho predmetu.

V súčasnosti prebiehajú diskusie o reforme vzdelávania, podľa ktorého by tradičné vyučovanie, v ktorom ústrednou postavou je učiteľ malo byť nahradené vyučovaním s dominantným postavením dieťaťa. V tejto súvislosti je potrebné spomenúť rozvoj novej pedagogickej koncepcie spojený s menom Ma-

rie Montessoriovej. Požiadavka na moderné vyučovanie vychádza z potreby hľadania alternatív k tradičnému spôsobu vzdelávania, výchovy a humanizácii školy. Podľa Montessoriovej v centre jej pedagogiky stojí dieťa a jeho nové antropologické a psychologické chápanie, ktoré realizovala v Domoch detí a školy. Vytvorila pedagogiku primeranú detskej realite a vytvorila základnú koncepciu školy, ktorá komplexným spôsobom umožňovala zavedenie iniciatívy a samotnej činnosti dieťaťa.

Z hygienického hľadiska je mimoriadne významná zásada primeranosti výučby. Dotýka sa rozsahu látky a používania metód so zreteľom na anatomicko-fyziologické a psychologické osobitosti žiaka. Z fyziologického hľadiska je veľmi dôležité stanoviť normu záťaže dieťaťa. Vychádzame z toho, že v porovnaní s dospelými má ísť o menší rozsah práce a námahy. Avšak nestačí len uplatnenie kvantitatívnych hľadísk (časove obmedzenie), pretože vieme, že u dieťaťa a mladistvého ide o rad kvalitatívne odlišných pochodov v samom organizme.

Vyučovanie má teda vždy aj zásady fyziologické. Opiera sa o biologický zákon, že prirodzeným následkom vykonanej práce je **únava z činnosti**. Akýkoľvek druh práce fyzickej či duševnej vyvoláva prejavy únavy v ústrednej nervovej sústave a tým aj v celom organizme. Časovo ide o dočasné zmenšenie pracovnej schopnosti vyvolané intenzívnou a rôzne dlhou prácou. Únava je fyziologický dej organizmu, ktorého vedúcim činiteľom je centrálna nervová sústava. Prejavom únavy je znížené množstvo a kvalita práce, koordinácia funkcií najmä u naučených činností a naopak zvýši sa percento chýb pri práci. Celkove ide o reverzibilný dej, ktorý vyvoláva zmenu funkcií v organizme v dôsledku dlhšie prebiehajúcich činností a s tým súvisiacich biochemických zmien. Z biologického hľadiska predstavuje únava ochrannú reakciu mozgovej kôry. Ide o ochranný kôrový útlm, ktorý chráni bunky kôry mozgovej a tým celý organizmus pred patologickým vyčerpaním. Stupeň únavy závisí od mnohých činiteľov. Predovšetkým od vývinu dieťaťa, dĺžky činnosti, jej namáhavosti a náročnosti. Napríklad predmet, ktorý vyžaduje mimoriadnu pozornosť, sústredenie, alebo napätá situácia pri vyučovaní – skúšky, testy vedie veľmi rýchle k nástupu únavy. Preto každá činnosť vykonávaná vo fyziologických podmienkach prebieha vo fázach. **Práca sa strieda s odpočinkom**. Odpočinok znamená návrat k normálnym funkciám. Dĺžka odpočinku závisí od námahy. Čím bolo zaťaženie a tým aj únava vyššia, tým je potrebná dlhšia doba odpočinku a naopak. Krivka únavy nestúpa lineárne, ale vždy v závislosti od náročnosti. Čím sú nároky vyššie, tým strmšie a rýchlejšie rastie únavový proces a dlhšie trvá zotavenie. K prirodzeným prejavom únavy žiakov počas vyučovania patrí motorický nepokoj, ktorý signalizuje, že deti strácajú záujem o preberanú látku. Ak sa v tejto fáze hodiny neurobí patričné opatrenie, napríklad prerušenie hodiny, zmena činnosti, vyvetranie, rozcvička a podobne, dochádza ku ďalším prejavom ako je apatia až zaspávanie najmladších žiakov.

**V hygiene pedagogického procesu sa snažíme oddialiť nástup únavy a spomaliť rýchly pokles práceschopnosti čo na najneskorší čas.** Môžeme to dosiahnuť správnou organizáciou vyučovania, to znamená uplatňovanie poznatkov vývinovej fyziológie, zákonitosti vyššej nervovej činnosti v pedagogickom procese. Výsledkom je pokles rizika preťažovania a jeho nepriaznivých zdravotných dôsledkov.

Výkonnosť a únavnosť dieťaťa závisí okrem faktorov, ktoré sme už spomínali aj všeobecné hygienické podmienky prostredia, ako je vetranie, teplota ovzdušia, osvetlenie a pohodlné sedenie. Učiteľ, ktorý chce dodržiavať aj hygienické podmienky vyučovania, musí tieto vplyvy neustále sledovať a starať sa, aby boli dodržiavané.

## 9.1 Vyučovacia hodina

Je vymedzený časový úsek, v ktorom učiteľ učí, opakuje a skúša. Dĺžka vyučovacej hodiny bola na základe dlhoročných skúseností stanovená na 45 minút. Prihliadalo sa na trvanie schopnosti **zachovávať sústredenú pozornosť**. Tento čas nie je u všetkých žiakov rovnaký.

Schopnosť koncentrácie na jeden predmet je podmienená anatomicko-fyziologickými zvláštnosťami mozgu dieťaťa, zrelosťou, individuálnymi vlastnosťami organizmu, zdravotným stavom, spôsobom vyučovania, podmienkami prostredia a motiváciou žiaka. Pohybuje sa v rozmedzí 10 – 30 minút.

V jednotlivých vekových obdobiach je doba sústredenej pozornosti:

- u 5 – 7 ročných - 15 minút,
- u 7 – 10 ročných - 20 minút,
- u 10 – 12 ročných - 25 minút,
- u 12 – 15 ročných - približne 30 minút,
- u žiakov stredných škôl - 30 – 35 minút.

Začiatok vyučovania hlavne u detí prvých ročníkov je v živote detí určitým kritickým obdobím. Deti ešte nie sú adaptované na špecifické podmienky života. Patria medzi ne dlhodobé sústredenie pozornosti, dlhodobé sedenie v lavici, ktoré obmedzuje pohybovú aktivitu a zvyšuje statickú námahu pri sedení (u najmenších detí nie sú ešte dostatočne vyvinuté vzpriamovače trupu), nároky na koordináciu pohybov, nútené tempo, hodnotenie práce. Statickú námahu pri jednotlivých činnostiach môže vytvárať aj nevhodný tvar a veľkosť nábytku a nesprávna poloha tela pri práci.

Vyučovacia hodina má svoju vnútornú stavbu, v ktorej sa odráža **fyziológická krivka výkonnosti**. Biologická rytmicita, časové kolísanie všetkých ži-

votných funkcií a dejov v organizme žiaka počas 24 hodinového dňa je typické a ovplyvňuje pracovnú výkonnosť a životné deje každého žiaka. Súhrn týchto rytmických dejov v organizme žiaka, ktorý je možné ich relatívnu stálosť vyjadriť v krivke biorytmov, podáva obraz o fyziologickej a psychickej pripravenosti (dispozícii) ku pracovnému výkonu, ku učeniu. Vyučovacia hodina pozostáva z 5 – 10 minútovej **časti úvodnej**, v ktorej prebieha sústredenie na predmet, kontrola úloh. Nasleduje **hlavná časť**, v ktorej sa využíva schopnosť žiakov sústreďovať sa na novú látku. Tento časový úsek trvá 10 – 25 minút podľa veku žiakov.

Po hlavnej časti nasleduje **záverečná časť**, v ktorej je zhrnutie látky, praktické ukážky, zadanie úloh. Táto dĺžka vyučovacej hodiny vyhovuje iba starším žiakom. U najmladších je účelné skrátiť vyučovaciu hodinu na 35 minút. V školách však vzhľadom na jednotný systém prestávok neumožňuje sa dodržať rozdielnu dĺžku vyučovacej hodiny pre mladších a starších žiakov. Preto záleží na pedagógovi a jeho schopnosti dbať na všetky uvedené podmienky školskej práce. Dĺžka vyučovacej hodiny by sa mala dodržiavať. Hlavne nemala by sa predlžovať.

**Každé predlžovanie vyučovacej hodiny (z akýchkoľvek dôvodov) cez prestávku je zdravotne škodlivé.** Skracuje sa tak čas na oddych a relaxáciu žiakov.

Vyučovacia hodina by mala byť pestrá, zaujímavá pri dodržiavaní všetkých pedagogických a hygienických zásad. Čas sústredenosti sa skracuje, keď je výklad pedagóga monotónny, nezaujímavý, ak je vykladaná látka obsahom veľmi náročná a nerozumiteľná, alebo určitá činnosť trvá veľmi dlho. Preto sa musí dbať na striedanie rozličných činností a uplatňovať rôzne озdravné opatrenia. Vyučovanie môžu ovplyvňovať aj zásahy z vonkajšieho prostredia, napríklad veľká hlučnosť, teplota, chlad, oslnenie a podobne, ktoré zhoršujú vyučovací proces.

Výskumy ukázali, že v priebehu vyučovacej hodiny, ale aj počas celého vyučovania i v priebehu pracovného týždňa dochádza u žiakov úmerne k ich veku k adaptácii na záťaž. U žiakov 1. a 2. ročníka nastupuje prudký pokles pracovnej schopnosti už na 4. hodine vyučovania. V 3. a 4. ročníku klesá pracovná výkonnosť u menšieho počtu žiakov na 4. hodine a u väčšiny na 5. vyučovacej hodine. V 5. – 8. ročníku, ale aj na strednej škole dochádza ku prudkému poklesu výkonnosti počas 6. vyučovacej hodiny. Preto táto vyučovacia hodina sa javí ako **neefektívna**.

**Zmeny aktuálnej praceschopnosti počas vyučovacieho dňa ovplyvňuje zákonitá biorytmická denná periodika fyziologických funkcií**, ktorá má relatívne stály charakter. Prvý vzostup praceschopnosti sa zisťuje od 9. do 11. hodiny, po ňom od 12. do 15. hodiny nasleduje pokles výkonnosti. Druhý nižší vzostup je od 15. do 17. hodiny. Takáto dynamika praceschopnosti je charakteristická pre zdravých úspešných žiakov všetkých ročníkov.



Celkový počet vyučovacích hodín je stanovený učebnými osnovami. Ich rozdelenie do jednotlivých dní má byť pravidelné a v zhode s krivkou výkonnosti žiakov. Po zavedení 5 dňového pracovného týždňa, zvýšil sa aj počet vyučovacích hodín v jednotlivých dňoch. Čím sú žiaci mladší, tým je úroveň ich práceschopnosti nižšia a obdobia najefektívnejšej práce kratšie. Preto denný počet vyučovacích hodín treba odstupňovať podľa veku žiakov. Z hygienického hľadiska sa za prijateľné pokladajú 4 vyučovacie hodiny denne u najmladších žiakov. U starších je to 5, prípadne 6 hodín. 6 hodinový vyučovací deň by sa nemal zaradiť častejšie ako – 3 krát týždenne. Z hľadiska zvyšovania únavy nemá význam zaraďovať za sebou viac než 6 teoretických hodín. Aj u najstarších žiakov je už po tomto čase stupeň pozornosti minimálny a únavový proces značne vysoký. V prípade odborných a stredných škôl, kde počty vyučovacích hodín sú 1 – 2 krát týždenne vyššie, delí sa vyučovanie do 2 fáz predpoludním a popoludní s vynechaním neefektívneho času cez obed a bezprostredne po ňom. Je dôležité, aby obedňajšia prestávka bola dostatočne dlhá, aby stačila na obed a umožnila aspoň 1 hodinu na oddych. Pri zadeľovaní teoretického a praktického vyučovania má byť teória vždy v čase predpoludňajšom a prax popoludní.

Radenie predmetov do denného a týždenného **rozvrhu hodín** by malo byť podľa obtiažnosti striedaním predmetov ľahších a ťažších. Za predmety ťažšie považujeme tie, ktorých obsah je prijímaný cez II. signálnu sústavu, za predmety ľahšie tie, ktorých obsah a jednotlivé pojmy je možné okamžite overiť spätnou väzbou. Schematicky môžeme predmety zoradiť od najťažších po najľahšie v takomto poradí: Matematika, gramatika, cudzie jazyky, fyzika, chémia, zemepis, literatúra, občianska výchova, prírodopis, dejepis, rysovanie a pracovná výchova, relaxačné predmety telesná výchova, hudobná výchova a výtvarná výchova. Ťažké predmety by mali byť zaradené do rozvrhu na 1. – 3. vyučovaciu hodinu, najlepšie na 2. – 3. hodinu. V radení predmetov je nutné rešpektovať princíp takého striedania predmetov, aby predmety nasledujúce za sebou neboli podobné. Napríklad matematika – fyzika, cudzí jazyk – slovenský jazyk. **Telesná výchova by mala byť zaradovaná do prostriedku vyučovania, pretože má plniť úlohu aktívneho odpočinku po prvej časti vyučovania a do druhej časti vyučovania.** Ak je hodina telesnej výchovy zaradená ako prvá vyučovacia, plní úlohu aktívneho odpočinku. Ak je zaradená ako posledná vyučovacia hodinu plní síce úlohu aktívneho odpočinku, ale z hľadiska pedagogického procesu nespĺňa ten význam, ktorý od nej očakávame. Po skončení vyučovania žiaci odchádzajú domov.

Vyučovacie predmety je treba rozložiť do rozvrhu tak, aby maximálne dve tretiny času zaberali teoretické predmety, ktoré vyžadujú intenzívnu duševnú činnosť. Majú byť na začiatku a v strednej časti dňa. Ostatné hodiny majú vyplňať predmety s fyzickou činnosťou. Dni, keď je počet hodín zvýšený, nemajú nasledovať za sebou. Zavádzanie tzv. nultých hodín je nefyziologické, preto sa

majú obmedzovať. Narušuje sa nimi celkový režim a najmä skracuje sa spánok detí, ktorý má pre ich činnosť veľký význam. Striedavé vyučovanie na prvom stupni je možné zaviesť iba v prípade núdze. Zásadne však nesmie byť vyučovanie v 1. ročníku. Pri tomto type vyučovania je možné skrátiť vyučovaciu jednotku pri odpoľudňajšej smene na 40 minút.

Zásadne sa však **nesmú krátiť prestávky** ani dopoludnia ani popoludní. Mnohými výskumami bol dokázaný **menší** výchovne vzdelávací efekt dvojsmenného vyučovania. Vyučovanie na smeny vyžaduje viac úsilia a vytvára podmienky na preťažovanie. Pretože v čase medzi 13 – 15. hodinou, je výkonnosť minimálna, vyučovanie je nerentabilné. Uskutočňuje sa v zhoršených mikroklimatických a svetelných podmienkach. Vyučovanie v druhej smene začína v čase zníženej výkonnosti a krátko po prijatí jedla. Rýchlejšie sa preto objavuje druhá fáza zmien kôrovej dynamiky, narastajú javy ochranného útlmu a narúša sa interakcia medzi I. a II. signálnou sústavou. Porušuje sa pravidelnosť životosprávy, rytmus spánku, stravovania, pobyt na čerstvom vzduchu a kontakt detí so zamestnanými rodičmi. Dôležitým opatrením je správne striedanie zmien. U nás sa najčastejšie striedajú týždenne. Kratší interval sa neodporúča, pretože sa narúšajú vytvorené dynamické stereotypy. Smennosť menej postihuje žiakov tretích a štvrtých ročníkov a menej žiakov druhých ročníkov ako prvých ročníkov.

Na práceschopnosť žiakov počas vyučovacej hodiny podstatne vplyvajú metódy vyučovania. Verbálny spôsob vyučovania nevyhovuje mladším vekovým skupinám, pôsobí na druhú signálnu sústavu, ktorá sa rýchlejšie unaví. Preto je dôležité používanie názorných metód, ktoré zamestnávajú prvú signálnu sústavu, prevládajúcu u mladších žiakov. Racionálna organizácia vyučovacej hodiny znamená menšiu námahu zrakového a sluchového analyzátora a nervového systému. Tým sa vytvárajú optimálne podmienky pre zachovanie zdravia žiakov.

## 9.2 Prestávky

Prestávky predstavujú zotavovaciu fázu medzi hodinami. Ich cieľom je obnoviť a upevniť predchádzajúcu úroveň práceschopnosti. Je známe, že pracovný výkon má svoj typický priebeh a trvanie. Prvé hodiny sú výkonné, preto po nich stačí zaraďovať kratšie prestávky. Po tretej hodine sa vyžaduje dlhšia prestávka. Slúži na dôkladnejšie zregenerovanie organizmu po prvej časti vyučovania, okrem toho slúži ako čas na desiatu. Zotavenie z únavy podľa Lehmana je efektívnejšie pri častejších a kratších prestávkach ako pri jednej dlhšej prestávke. Krátke 5 minútové prestávky nezvyšujú práceschopnosť, neodďaľujú nástup únavy. Preto aj predlžovanie vyučovacích hodín na úkor

prestávky je hrubým narušením vyučovania. Hodiny by sa nemali ani začínať skôr na úkor prestávky. Počas prestávky by žiaci nemali zostať sedieť v lavici. Aktívny pohyb znamená krátkodobú zmenu činnosti, ktorá sa výrazne odlišuje od predchádzajúcej. Prispieva ku krátkodobej relaxácii, pri ktorej sa majú zintenzívniť základné fyziologické funkcie, ktoré sa vplyvom sedenia znížili (krvný obeh, dýchanie, svalová činnosť). Počas prestávky je vhodné hlavne u mladších detí zaraďovať pohybové hry miernej intenzity na čerstvom vzduchu. Realizácia aktívneho oddychu na čerstvom vzduchu naráža často v praxi na viaceré problémy, ako je prezúvanie detí, nedostatok oddychových plôch, ich kvalita a podobne. Veľké prestávky sa preto často realizujú v respíriách formou prechádzania sa.

Na našich školách je najčastejší **prestávkový režim 10 – 20 – 10**, alebo **10 – 10 – 20**. Znamená to, že krátke prestávky trvajú desať minút a dlhé dvadsať. Veľká prestávka sa zaraďuje po druhej alebo tretej vyučovacej hodine. Druhý variant je pre žiakov nižších ročníkov menej vhodný, pretože je oneskorený. Na školách pri zaraďovaní mliečnej desiaty, zaraďuje sa prestávkový režim **10 – 15 – 20** minút, keď 15 minútová prestávka je určená na desiatu.

Počas každej prestávky prebiehajú v organizme dieťaťa dva rovnocenné deje. Je to **obnovenie a upevnenie pracovnej schopnosti**. Tieto dva procesy trvajú 8 – 10 minút. Preto **kratšia prestávka ako 10 minút je hygienicky málo účinná**. Z toho vyplýva, že na školách by nemali byť prestávky kratšie ako 10 minút, pretože nedôjde ku priebehu obidvoch dejov v organizme, takže na nasledujúcich hodinách po takýchto prestávkach vzniká únava oveľa skôr.

### 9.3 Pracovný čas žiaka

Denný pracovný čas žiaka tvorí okrem školskej práce aj čas na súkromné hodiny hudebnej výchovy, učenie cudzích jazykov a čas na vypracovanie domácich úloh.

Denný pracovný čas je potrebné odstupňovať podľa veku detí:

- 7 – 8 ročné - 5 – 5,5 hodín,
- 10 ročné - 6,5 hodín,
- 13 – 14 ročné - 7 – 8 hodín.

Tieto počty hodín pracovného času žiaka sú maximálne a pohybujú sa na hranici preťažovania.

## 9.4 Domáca príprava žiaka

Dĺžku domácej prípravy je treba odstupňovať podľa veku. V prvých ročníkoch má trvať maximálne 1 hodinu, v 3. a 4. roč. 1,5 – 2 hodiny, v 5. a vyšších ročníkoch 2 hodiny denne. Tento čas sa často nedodržiava. Deti trávajú veľa času pri sledovaní televíznych programov, počúvaní hudby a iných aktivít čím sa čas prípravy na vyučovanie predlžuje. Takto sa zvyšuje celková záťaž a skracuje sa čas na oddych a pobyt na čerstvom vzduchu. Pobyt vonku na čerstvom vzduchu minimálne 2 hodiny mal by obnoviť práceschopnosť žiakov po vyučovaní, kompenzovať hypokinézu, stimulovať metabolizmus a pôsobiť otužujúco. **Vzhľadom na rôzne záujmové aktivity detí zisťuje sa systematické skracovanie spánku.** Optimálna dĺžka spánku:

- 6 – 7 ročných detí je 11 hodín denne,
- 8 – 10 ročných - 10,5 hodín,
- 10 – 12 ročných - 10 hodín,
- 13 – 15 ročných - 9 – 9,5 hodín.

Skracovanie spánku a zvyšovanie celkovej záťaže, ktorá môže u najstarších žiakov prevýšiť dennú záťaž dospelých, sa odráža na zdravotnom stave a na práceschopnosti.

Pri domácej príprave dbáme, aby žiak ju vykonával v dobe vrcholu odpoľdňajšej pracovnej výkonnosti. Pred jej začiatkom sa doporučuje aktívny odpočinok, ktorý žiaka príliš fyzicky nezaťažuje, t. j. v rozsahu 1 – 1,5 hodiny. Domáca príprava je založená na intenzívnom učení v kratších časových obdobiach, prerušovaných najmenej 10 minútovou prestávkou. Je dôležité pamätať na oddych po obede a na pokles pracovnej výkonnosti v dobe asi do 14,30 – 15 hodiny. S domácou prípravou je najlepšie začínať medzi 15. až 16. hodinou. Učenie vo večerných hodinách je pre mladších žiakov celkom nevhodné. Ani pre starších žiakov nie je vhodné, lebo je neekonomické. Štúdium je nutné ukončiť u žiakov základných škôl do 18. hodiny a u žiakov stredných škôl do 20. hodiny.

**Výkonnosť sa mení aj v priebehu pracovného týždňa.** Nie je každý deň rovnaká.

**pondelok** – dobrá pracovná výkonnosť – deň postupného uvedenia žiakov do pravidelného rytmu po voľných dňoch

**utorok** – výborná pracovná výkonnosť – najvýkonnejší deň

**streda** – veľmi dobrá výkonnosť

**štvrtok** – deň najnižšej pracovnej výkonnosti – najhlbší pokles

**piatok** – priemerná pracovná výkonnosť – mierne stúpa

Voľná **sobota** je vždy dňom dobrej pracovnej výkonnosti. Pre školu však vzhľadom na 5 – dňový pracovný týždeň je nevyužitá.

## 9.5 Trvanie a zaradenie prázdnin

Pracovná výkonnosť žiaka sa mení aj v priebehu školského roku. Narastá od septembra do marca, potom klesá. Minimum je v júni. Vyučovací proces má byť zaradený v najvhodnejšom období, preto sa školské prázdniny zaraďujú:

- v najkratších dňoch roka – zimné prázdniny,
- v období maximálneho nedostatku vitamínov – jarné prázdniny,
- v mesiacoch maximálnych ročných teplôt – letné prázdniny.

Letné, zimné a jarné prázdniny majú slúžiť výlučne na zotavenie, na pohybovú aktivitu. U starších žiakov sa odporúča aj krátkodobá fyzická práca. Treba však dodržiavať všetky zásady hygieny práce mládeže ako aj bezpečnostné opatrenia pri práci.

Cez voľné soboty, nedele a prázdninové obdobie nemajú sa zadávať rozsiahlejšie domáce úlohy, aby žiaci mohli tento čas využívať na aktívny odpočinok vo forme športu a pohybových hier. Aby sa upevnil a zachoval dobrý zdravotný stav žiaka a dosiahla vysoká práceschopnosť, výkonnosť a odolnosť proti nepriaznivým vplyvom, je potrebné dbať o harmonické vyváženie jednotlivých druhov činností a odpočinku.

## 9.6 Základné školské úkony

Medzi základné a prevažujúce školské úkony, ktoré majú rôzny vplyv na vznik únavy patrí **písanie a čítanie**.

### 9.6.1 Čítanie

Patrí ku základným školským úkonom. Je to komplexný dej, na ktorom sa zúčastňuje zrakový a motorický analyzátor i asociačné oblasti centrálného nervového systému.

Pri čítaní musí žiak predovšetkým správne sedieť. Fyziologicky zdravé, správne sedenie je také, keď žiak sa pri sedení opiera hrbolmi sedacích kostí o plochu sedačky, chrbát má opretý v oblasti bedier o operadlo a nohy sú ohnuté v kolene tak, aby sa chodidlá opierali o podlahu. Ruky ohnuté v lakťoch voľne položené na doske pracovného stola.

Pri čítaní musí kniha tvoriť s vodorovnou rovinou uhol 30 – 40° a má byť od očí vzdialená 35 – 40 cm. Svetlo musí dopadať z ľavej strany priamo na text a nesmie svietiť do očí.

Pri čítaní sú najväčšie nároky kladené na akomodáciu oka. Pohyby oka z jedného riadku na druhý, často prerušované čítanie spojené s pohľadom mimo

text, nerovnaká vzdialenosť textu od očí, to sú deje ktoré vyžadujú rýchlu akomodáciu oka a vedú ku únave akomodačného aparátu. Zabezpečenie vzájomnej koordinácii očných gúľ uskutočňuje okohybný svalový aparát.

Hlasité čítanie je oveľa únavnejšie ako normálny hovor, pretože v ňom nedochádza ku prestávkam. Preto nemožno dovoliť, aby deti najnižších ročníkov čítali dlhú dobu. Skúsený čitateľ nečíta každé písmeno zvlášť, ale vníma celé slová a niekedy i viac slov naraz. Neskúsený čitateľ sa zastaví pri čítaní jedného riadku 10 – 20 krát, skúsený čitateľ len 4 – 5 krát. To znamená, že čítanie začiatočníka je oveľa únavnejšie, pretože pohyb očí je trhaný, pohyby očí sú krátke. **Únava zraku je tým väčšia, čím sú pohyby očí kratšie.** Plynulý pohyb očí skúseného čitateľa je menej únavný. Pri čítaní sa preto musia robiť prestávky. Hlasité nepretržité čítanie nesmie trvať dlhšie ako 10 – 30 minút podľa veku detí. Stupeň únavy z čítania závisí aj od kvality a veľkosti písma. Obvyklá veľkosť písma pre tlač je 1,5 – 2 mm.. Čítanie ovplyvňuje aj vzdialenosť medzi riadkami. Čím sú medzery medzi riadkami väčšie, tým sa nám zdá akoby boli písmená väčšie. Za najvhodnejšiu medzeru sa udávajú 3 mm. Dôležitá je aj hustota tlače, ktorá môže byť maximálne 15 písmen na 1 cm<sup>2</sup>. Pre čítanie má veľký význam i dĺžka riadkov. Optimálna dĺžka je 100 mm. Je to dĺžka, ktorá sa dostane naraz do zorného poľa oka. Preto učebnice by mali byť tlačené tak, aby na jednej strane boli dva stĺpce textu. Farba papiera v učebniciach má byť biela so šedým, alebo žltým nádychom. Papier nemá byť lesklý, aby sa tlač pri dopade svetla dobre čítala.

**Na záver je ešte potrebné zdôrazniť, že v učebniciach nemôže byť žiadny typ ozdobného písma, musí to byť iba najjednoduchší typ písma.**

### **9.6.2 Písanie**

Je druhý základný školský úkon. Z fyziologického hľadiska považujeme písanie za náročný a zložitý dej, pri ktorom sú kladené nároky na nervovo-svalovú koordináciu svalov ruky a predlaktia za priebežnej kontroly zrakového analyzátora.

U dospelých písanie je činnosť plne automatizovaná, dieťa sa musí jemné pohyby naučiť a postupne zdokonaľovať až ku vypracovaniu nového pohybového dynamického stereotypu. Na začiatku školskej dochádzky je situácia sťažovaná tým, že svaly ktoré sa podieľajú na pohyboch spojených s písaním, začínajú dozrievať okolo šiesteho roku. Rovnako osifikácia zápästných kostičiek nie je ešte ukončená. Pri písaní sú najviac namáhané palec, ukazovák a prostredník. Preto nácvik správneho držania pera je veľmi dôležitý, pretože môže zabrániť vzniku kŕčov a veľkej námahe. Písanie kladie veľké nároky na koordináciu drobných svalov ruky a predstavuje statickú námahu pre prsty, ktoré držia pero alebo ceruzku. Z uvedených okolností vyplýva, že **dĺžka písania musí byť**

**prispôsobená veku a nemala by trvať dlhšie ako 10 minút v prvom až treťom ročníku, vo vyšších ročníkoch 15 minút a predlžuje sa maximálne na 30 minút na stredných školách.**

Pri písaní je tiež dôležité správne sedenie. Žiak by mal sedieť tak, ako sme popísali pri čítaní, s doplnením o správne polozenie ruky, ktorou sa píše na pracovný stôl čo najväčšou časťou predlaktia. Nemalo by sa dovoliť deťom, aby písali tak, že lakeť visí z lavice dolu, pretože môže dochádzať ku kľčom ruky.

Písmo nemá mať väčší sklon ako  $10 - 15^\circ$ , vzdialenosť očí má byť ako pri čítaní. Musíme dbať na správnu vzdialenosť očí od zošita, pretože deti často túto vzdialenosť skracujú a hlavu veľmi predkláňajú nad prácu.

Písacie prostriedky pero, alebo tužka majú byť mäkké a pružné, dostatočne trvanlivé a nesmú byť ostré. Hrúbka nemá byť väčšia ako 7 – 8 mm a dĺžka 15 – 17 cm. Tenké pero je nevhodné, lebo žiak ho drží príliš pevne a tlačí na papier, písanie hrubým perom sú pohyby neobratné. Pri písaní takýmito pomôckami dochádza ku rýchlejšej únave ruky hlavne u najmladších žiakov..

Farba papiera má byť taká ako sme popísali pri čítaní. Dôležité je aj správne osvetlenie, ktoré má dopadať na papier a nie do očí. Zošit musí na pracovnej doske ležať tak, aby sa nešmýkal.

Pri čítaní a písaní platia jednotné zásady hygieny zraku. Správnu vzdialenosť očí od knihy či zošita si môžu žiaci určiť aj sami. Ak priložia natiahnuté prsty ruky ku hornému okraju ušnice, lakeť vyznačuje ako ďaleko majú byť oči od knihy.

### **9.6.3 Spev**

Pri speve nesmie dochádzať ku veľkému namáhaniu hlasiviek. Spev sa má prevádzať tak, že zo začiatku majú žiaci spievať tichšie a až po rozcvičení hlasnejšie. Pri speve by mali žiaci stáť, aby hrudník sa mohol dostatočne rozpínať. Nepretržitý spev nemá trvať veľmi dlho. Záleží tak, ako pri všetkých činnostiach od veku detí. V nižších ročníkoch 4 – 5 minút a vo vyšších 8 – 10 minút. Dbáme nato, aby spev sa uskutočňoval v čistom ovzduší pri vhodnej teplote. Pri speve treba dbať aj nato, že niektorí žiaci môžu mať niektoré obmedzenia, pre ktoré spievať nemôžu. Preto zásadne nemáme nútiť do spevu žiaka, ktorý má nejakú poruchu hlasiviek, alebo ochorenie dýchacích ciest.

### **9.6.4 Pracovná výchova**

Pri pracovnej výchove získavajú žiaci pohybové návyky, zdokonaľuje sa koordinácia pohybov a zvyšuje sa telesná zdatnosť. Z hľadiska funkcie organizmu dieťaťa sa pri pracovnom vyučovaní jedná v prvom rade o proces získavania senzomotorických zručností a návykov. Senzomotorická výkonnosť

je založená na nervovosvalovej koordinácii v niektorých čiastkových mechanizmoch ako je obratnosť prstov, obratnosť ruky, schopnosť koordinácie ruka – zrak a schopnosť ovládania tela (Rutenfranz). Senzomotorická výkonnosť je do značnej miery ovplyvnená obratnosťou, ktorá je zdedená vlastnosť organizmu dieťaťa a môže sa učením pozitívne ovplyvňovať. Ku najväčšiemu rozvoju funkcií dochádza medzi 12. – 16. rokom.

Pracovná výchova musí odpovedať stupňu vývinu detí a ich vekovým zvláštnostiam. Práca musí byť podporujúcim faktorom. Má byť uskutočňovaná v hygienických podmienkach (osvetlenie, pracovné miesto), aby prispievala ku zlepšeniu vývinu detí, zvlášť ku vývinu drobných svalov ruky. Jedným zo základných pohybových princípov, ktoré umožňujú dosiahnutie pracovných návykov, je koordinácia svalovej činnosti.

Pracovná výchova v najnižších ročníkoch sa uskutočňuje v triedach. Žiaci pracujú s najbežnejším materiálom ako je papier, textil, drevo, hlina, kartón a podobne. Používajú pri práci najjednoduchšie pomôcky a nástroje ako sú nožnice, ihla a podobne. Pri ručných prácach sa cvičí koordinácia pohybov, zlepšuje sa pohyblivosť drobných kĺbov, cvičí sa zrak i hmat žiakov. Materiál, ktorý sa pri pracovnej výchove používa musí byť hygienicky nezávadný. Pri všetkých formách práce musí byť zabezpečená **správna poloha tela** a možnosť zmeny polohy tela. Musí sa zabezpečiť striedanie polohy tela, aby nebolo dlho v jednej polohe. Prácu je nutné po 15 – 20 minútach prerušiť a umožniť žiakom zmenu polohy tela. Správna poloha tela je taká, že neobmedzuje funkcie jednotlivých orgánov. Okrem toho musia byť rovnako zaťažené obidve polovice tela. Žiak sa nesmie nad prácu veľmi nakláňať. Nepostrádateľnou podmienkou je aj správna výška pracovného stola.

U starších žiakov, ktorí pracovnú výchovu vykonávajú v odborných pracovných miestnostiach, teda v dielni je zásadnou požiadavkou poloha tela pri práci. Pri práci v dielni vzniká statická námaha, ktorá je iného charakteru ako statická námaha pri sedení. Práca sa vykonáva postojácky. Preto, keď to nie je nutné, má byť umožnené žiakom, aby mohli sedieť, napríklad pri výklade pracovného postupu. Pri práci v dielni je dôležité prispôbiť výšku pracovného stola telesnej výške žiaka.

Za správnu polohu tela pri práci v dielni pokladáme také držanie tela, kedy je žiak vzpriamený, hlava ľahko predklonená dopredu. Obe polovice majú byť rovnako namáhané, rovnako ako aj rovnaké zaťaženie rôznych svalových skupín a rovnomerne rozložená telesná hmotnosť žiaka. Žiak sa nemá príliš predkláňať nad prácu, pretože by boli zaťažované a stláčané orgány v dutine hrudnej i brušnej. Nesprávna poloha, zvlášť jednostranné zaťaženie, ohnutá chrbtica, príliš predklonená hlava sú vnútené polohy ktoré predstavujú veľkú statickú námahu a majú za následok vznik chybného držania tela a zakrivenia chrbtice.



Ďalšou dôležitou požiadavkou je používanie správneho náradia pri práci. Ľudská ruka rastie do 14. – 15. roku života, preto na základnej škole by nikdy nemalo byť používané náradie, ktoré je určené pre dospelých.

Ďalšou dôležitou podmienkou je bezpečnosť pri práci. Žiaci majú byť poučení o správnom postupe pri práci a o zásadách bezpečnosti pri práci, aby nemohlo dôjsť k úrazu.

### **9.6.5 Telesná výchova**

Telesný pohyb človeka patrí medzi základné biologické prejavy života. Školské prostredie nevytvára najpriaznivejšie podmienky pre jeho realizáciu. Veľká časť činností sa viaže na sedenie, zaťažujú sa len niektoré svaly, čo má za následok podstatné zredukovanie pohybovej aktivity a zvýšenie statickej záťaže. Tento nedostatok má aspoň čiastočne odstrániť školská telesná výchova, ktorú tvorí povinný počet hodín určený učebným plánom. Telesná výchova má mnohostranný vplyv na organizmus žiaka. Na prvom mieste je jej biologicko-funkčný význam. Pohybová aktivita podporuje funkčný rozvoj a prispieva ku spresňovaniu a zdokonaľovaniu pohybových schopností a nervovo-svalovej súhry. Rozvíja sa srdcovo-cievna sústava, dýchacia sústava, urýchľuje sa látková premena, oxidačné procesy. Tým sa zlepšuje celková funkčná zdatnosť tela, ktorá má najväčší význam pri prekonávaní fyzickej práve vôbec. Telesná výchova prispieva ku rozvoju a zlepšovaniu charakterových vlastností ako je vôľa, vytrvalosť, odvaha, sústredenosť. Cvičením sa podporuje aj rozvoj aktívnej telesnej hmoty, ku ktorej patria svaly, na úkor množstva telesného tuku. Preto pohybová aktivita spolu s výživou je dôležitým činiteľom v prevencii tučnoty detí, ktorá má v poslednom období vzrastajúci trend. Nedostatok pohybu a časté vysedávanie pred televíznym prijímačom, alebo pri počítači po vyučovaní znižuje celkovú telesnú zdatnosť a zvyšuje hmotnosť vo všetkých vekových skupinách.

Telesná výchova musí byť prispôsobená veku detí. V mladšom školskom veku je prirodzená potreba telesného pohybu značná, ale svalstvo je ešte slabé, preto sa cvičenie zameriava na rozvoj pohybových schopností. Uplatňujú sa pohybové hry, cviky na podporu rovnováhy, rytmiky a nervovo – svalovej koordinácie. V staršom školskom veku telesný vývin pokročil a svalovina zosilnela, preto sa zaraďujú cviky, ktoré zlepšujú pohotovosť, cviky na náradí, skoky a behy. Postupne si žiaci zlepšujú a osvojujú zložitejšie pohybové návyky a zvyšuje sa aj záťaž. Tri hodiny týždenne povinnej telesnej výchovy nestačí kompenzovať nedostatok pohybovej aktivity. Preto v celodennom pohybovom režime žiakov je potrebné využívať aj tzv. malé formy telesnej výchovy ako je ranná rozcvička, pohybové hry cez prestávku, loptové hry, ktoré zabezpečujú priemerne 10 – 15% celodennej pohybovej aktivity.

**Na školskej telesnej výchove by sa mali zúčastňovať všetci zdraví žiaci.** Žiaci s trvalými odchýlkami zdravia by mali byť zaradení do zdravotnej telesnej výchovy podľa zdravotného stavu, ktorý posudzuje detský lekár.

Telesná výchova sa musí odohrávať v hygienicky vyhovujúcom prostredí. Musí byť zabezpečená vhodná teplota prostredia, vetranie a bezprašnosť.

## 9.7 Hygiena preverovania vedomostí – skúšanie

Významnú zložku pedagogického procesu tvorí hodnotenie žiakov, vyjadrené klasifikáciou. Z hygienického hľadiska patrí skúšanie k najobtiažnejším úlohám pri učení. Zvlášť obtiažna je písomná forma skúšania. **Písomná formulácia myšlienok a pochodov sprevádzajúcich myslenie je jedným z najťažších a najzložitejších psychických úkonov vôbec.** Skúšanie informuje učiteľa o výsledkoch jeho práce a súčasne motivuje žiaka k dosahovaniu lepších výsledkov.

Hygiena skúšania má mimoriadny význam v starostlivosti o zdravé pracovné podmienky v škole. Pri preverovaní vedomostí žiakov učiteľ má prihliadať ku dennému kolísaniu pracovnej výkonnosti. Nemá skúšať náročným spôsobom na 5. či 6. tej vyučovacej hodine, alebo na prvých popoludňajších hodinách. Lepší obraz o vedomostiach žiakov získa učiteľ v prvej polovici týždňa. Pre náročné písomné práce z matematiky, cudzích jazykov, slovenského jazyka sú najlepšie 2. – 3. vyučovacia hodina v utorok a stredu ako v ostatných dňoch pracovného týždňa. Skúšanie žiakov na hodinách tesne po obede je pedagogicky a hygienicky nevhodné. Prvé hodiny v pondelok sú tiež nevhodné, pretože slúžia na uvedenie žiakov do bežnej školskej práce po víkende.

Spôsob skúšania musí zodpovedať vekovým zvláštnostiam žiakov. Platí to na základných, ale aj na stredných školách, pretože musíme mať na zreteli, že aj v prvých ročníkoch strednej školy sú mnohí žiaci ešte v dobe zložitého obdobia rastu a vývinu, ktorý sa končí až v posledných ročníkoch stredných škôl.

Každá skúška je náročné psychické zaťaženie, doprevádzané fyziologickou a emocionálnou odozvou. Je veľkou záťažou pre žiakov s dráždivou nervovou sústavou, i pre žiakov vývinovo oneskorených alebo chorých.

Skúšanie má prebiehať v tichom, pokojnom prostredí. Učiteľ pri skúšaní má byť spravodlivý a nestranný. S ohľadom na duševné zdravie žiakov vyžaduje sa pri skúšaní dobrá pracovná pohoda v triede, pokojný spôsob skúšania, príjemná atmosféra, nikdy nie doprevádzaná pocitmi strachu a úzkosti.

Hygiena skúšky predpokladá dodržiavanie všetkých zreteľov hygieny prostredia a práce. Úspech skúšky závisí v mnohom na kvalite a štýle predchádzajúcej domácej prípravy.

## 9.8 Školská družina

V súčasnom období mnohé deti pre zamestnanosť svojich rodičov a začiatok pracovného času prichádzajú do školy pred vyučovaním (ranná družina) a po skončení vyučovania zostávajú v školskej družine asi do 16. hodiny. Treba však upozorniť, že pobyt detí v školskej družine **nie je pokračovaním vyučovania**. Preto sa žiakom pri pobyte v školskej družine má poskytnúť dostatok voľného času na pohyb na čerstvom vzduchu podľa podmienok počasia. Najviac času majú žiaci venovať hrám, športu, rekreácii a oddychu. Príprava na vyučovanie na nasledujúci deň sa má uskutočňovať v čase zvýšenej pracovnej výkonnosti, teda od 15. tej hodiny. Príprava má byť organizovaná v 20 – 30 minútových intervaloch s 15 minútovou prestávkou. Platia teda tie isté požiadavky ako pre dopoludňajšie vyučovanie. Strieda sa práca s odpočinkom.

## 9.9 Mimotriedna a mimoškolská činnosť

Mimotriedna a záujmová činnosť žiakov musí byť usmerňovaná s ohľadom na fyziologické a časové možnosti žiakov. Má sa dbať nato, aby nedochádzalo ku preťažovaniu žiakov. Žiaci v 1. – 4. ročníku základnej školy by tejto činnosti nemali venovať viac ako 1 – 2 hodiny týždenne, žiaci v 5. – 7. ročníku nie viac ako 3 – 4 hodiny týždenne. Starší žiaci 4 – 5 hodín týždenne.

Mimoškolská a záujmová činnosť sa má zaraďovať na dni s menším počtom vyučovacích hodín, alebo vo voľných dňoch. Všetky druhy mimoškolskej práce musia vychádzať z rovnakých zásad, ako školská práca. Strieda sa práca s odpočinkom. Dĺžka doby práce závisí od veku žiakov. Dôležitá požiadavka je aj dodržiavanie dennej doby, nesmú pokračovať do neskorých večerných hodín.

Všetky organizované záujmové činnosti musia u mladších žiakov končiť do 17. tej hodiny a u starších do 18. tej hodiny.

## 9.10 Pôsobenie školských činností na zdravie žiakov

V priebehu povinnej školskej dochádzky pôsobí na žiakov zo školského prostredia množstvo rôznych vplyvov. Sú to také vplyvy ako je nesprávne sedenie, nedostatočné osvetlenie, nedodržanie režimu práce a odpočinku, nesprávny režim dňa, nesprávne stravovanie, nedostatok pohybu, nesprávne nosenie školských tašiek. Pôsobenie týchto vplyvov má za následok vznik rôznych porúch zdravia. Ide predovšetkým o poruchy držania tela, chyby zraku, zvýšený výskyt infekčných ochorení, poruchy z preťaženia nervovej sústavy.

### **9.10.1 Chyby držania tela**

Sú najčastejšie poruchy zdravia školského veku. Na ich vzniku a rozvoji sa podieľa nielen samotný spôsob školskej práce, ale aj režim práce a odpočinku, najmä režim pohybu. V školskom, ale aj v dorastovom veku sa vyskytuje zvýšený počet rôznych ortopedických chýb ako sú chybné držanie a postoj tela, guľatý chrbát, skoliózy. Tieto chyby podmieňuje nesprávny návyk držania tela pri sedení, státi, nevhodným školským nábytkom i nedostatkom pohybovej aktivity. Chybné držanie tela porušuje prirodzenú mechaniku tela, čo má za následok zvýšené namáhanie najmä chrbtice, prípadne vo vyššom veku vedie ku poruchám medzistavcových platničiek a k zmenám obmedzujúcim pohyblivosť. Tento stav je spojený aj s povrchným dýchaním, zníženou ventiláciou pľúc a tak zníženú odolnosť voči nákazám.

Preveniou chybného držania tela je podpora chrbtového svalstva spontánnym pohybom pri detských hrách, ale aj pravidelným zaraďovaním vhodných cvičení na hodinách telesnej výchovy.

### **9.10.2 Chyby zraku**

Je dokázané, že zlé svetelné podmienky pri práci najmä nedostatočné osvetlenie, alebo nevhodné osvetlenie môžu byť príčinou vzniku očných porúch. V období školského veku ich príčinou však nemusí byť jednoznačne školská práca. Predchádzať vzniku očných porúch môžeme aj tým, že dbáme nato, aby žiaci pri čítaní a písaní sa veľmi nepredkláňali nad učebnice a zošity, aby dodržiavali dostatočnú vzdialenosť očí od pracovnej dosky.

Deti s chybami zraku musia nosiť okuliare, ktoré predpíše odborný očný lekár, majú sedieť v prvých laviciach a v rade pri okne, aby mali čo najlepšie osvetlenie pracovnej dosky a sedeli čo najbližšie k tabuli.

### **9.10.3 Zvýšený výskyt prenosných ochorení**

V školskom veku je relatívne vysoký výskyt respiračných a alimentárnych ochorení. Ich výskyt sa vysvetľuje blízkym kontaktom žiakov. Respiračné ochorenia sú jedným z ukazovateľov hygienickej úrovne školy. Ich výskyt ovplyvňujú aj materiálne zabezpečenie školy napríklad veľkosť budovy školy, veľkosť školského pozemku, smennosť vyučovania, návšteva školskej družiny a stravovanie v školskej jedálni. V dôsledku nedostatku osobnej hygieny a blízkeho kontaktu žiakov dochádza často ku vzniku alimentárnych ochorení. Významnú úlohu pri ich vzniku a šírení má aj nedodržiavanie základných hygienických zásad a zlý stav hygienických zariadení.

#### 9.10.4 Funkčné poruchy z preťaženia nervovej sústavy

Počas vyučovania vykonáva dieťa náročnú prácu zaťažujúcu hlavne nervovú sústavu. Táto záťaž môže vyvolávať vznik stavov napätia, únavy a stresu.

Nervové napätie vyplýva zo systému presne plánovanej a časovanej práce, vnúteného tempa a podriaďovania sa požiadavkám disciplíny počas vyučovania, hodnotenia výsledkov práce a jeho porovnávania s inými deťmi. Časté sú aj úzkostné stavy vyplývajúce z obáv o následky neúspechu a neposlušnosti. Tieto okolnosti školskej práce bývajú pre dieťa často väčšou záťažou ako samotné učenie.

#### Únava a preťažovanie

Pod pojmom únava rozumieme dočasné zhoršenie práceschopnosti, ktoré sa prehlbuje v priebehu práce a ktoré mizne po primeranom odpočinku. Prejavuje sa zníženým množstvom vykonávanej práce, zhoršením jej kvality, narušením súhry funkcií, pocitmi malátnosti a nechúťou až odporom ku práci. Podstatou školskej únavy sú funkčné zmeny senzorických a motorických centier mozgovej kôry. Na vznik únavy majú značný vplyv faktory ovplyvňujúce celkové ladenie najvyšších oddielov mozgu. Na jednej strane to môže byť dobrá nálada, atraktivita školskej práce, uspokojenie z výsledkov, pohoda a príjemné prostredie. Na druhej strane nezáujem, nuda, úzkosť, tréma, strach. **Narastanie únavy prebieha v dvoch fázach.** V prvej fáze klesá schopnosť sústrediť sa čo sa navonok prejavuje nepozornosťou a pohybovým nekludom. Učitelia túto fázu často považujú za neposlušnosť a vynucujú pozornosť, čím únava rýchle narastá. V druhej fáze únavy prevláda už útlm, čo sa prejavuje stratou záujmu o prácu, ľahostajnosťou až ospalosťou najmä u najmenších detí.

Zmeny výkonnosti z únavy odstraňuje odpočinok počas, ktorého sa obnovuje plná výkonnosť. Keď je však práca dlhodobo namáhavá a odpočinok nedostatočný stáva sa únava chronickou, hovoríme o preťažovaní.

Vzniká tak preťaženie a oslabenie centrálnej nervovej sústavy. Príčiny oslabenia CNS u detí môžu spôsobovať:

1. nezrelosť nervových centier (veková, vývinová)
2. konštitučná slabosť CNS
3. ľahké poškodenie architektúry mozgových centier v dobe vývinu a dozrievania CNS
4. precvičované ľaváctvo – ľaváci sa nesmú precvičovať
5. vyčerpanie organizmu dieťaťa, ku ktorému došlo buď infekčným ochorením, zlou výživou, zlým režimom práce a odpočinku, spánku a jedla, silnými frustrujúcimi zážitkami, zneužívaním dieťaťa dospelými nadmernou prácou, telesnými trestami, duševným mučením, sexuálnym zneužitím.

### **Funkčné poruchy CNS môžeme rozdeliť na dve veľké skupiny:**

- porucha udržania pozornosti s hyperaktivitou (ADHD)
- neuzózy

**Porucha udržania pozornosti s hyperaktivitou** zaraďujeme medzi drobné poruchy funkcií mozgu, ktoré sú pravdepodobne spôsobené jemným poškodením mozgu rôzneho stupňa v dobe vývinu a dozrievania CNS. Hlavné príznaky sú poruchy pozornosti, emocionálna labilita, poruchy motoriky, pohybového tempa, poruchy myslenia a reči.

**Neurózy** sú dočasné funkčné poruchy CNS v ich najvyšších reguláciách. Prejavuje sa to tým, že neurotické dieťa sa nedokáže dost' účinne vyrovnat' s nárokmi a možnosťami svojho vzťahu s prostredím. Neurotické príznaky sú pestré a prejavujú sa v oblasti somatickej (únava telesná i duševná, bolesti hlavy, nechutenstvo, zvracanie, nočné pomočovanie), poruchy spánku, psycho-motorické poruchy, poruchy psychickej výkonnosti, poruchy regulácie chovania a iné.

**Stres** v školskom prostredí vzniká z nadmerného duševného napätia vyplývajúceho z požiadaviek na presnosť, rýchlosť, výkonnosť, známkovania, dlhodobej vyžadovanej pozornosti a prikázanej polohy tela (sedenia). Zdrojom stresu môže byť aj strach z trestu rodičov za neúspech, alebo za iné prehrešky.

Z ostatných funkčných zmien treba spomenúť zvýšený výskyt alergických ochorení, metabolických porúch, najmä obezity.

Rozhodujúcu úlohu pri možnom vzniku spomínaných porúch má aj osobnosť učiteľa, jeho charakterové a povahové vlastnosti i zdravotný stav. Vzťah učiteľa ku žiakom môže byť rôzny. Ide predovšetkým o vzťah učiteľa k triede i k jednotlivým žiakom. Negatívny vzťah učiteľa ku triede alebo k jednotlivému žiakovi, ktorý sa opakuje, môže mať za následok vznik problémov vo vyučovaní a v prospechu i v celkovom zdravotnom stave žiaka. Každodenné pôsobenie učiteľa na žiakov podstatne ovplyvňuje ich zdravie a telesný vývin.

**Vzťah učiteľ – žiak je v ontogenéze človeka jeden zo základných medziľudských vzťahov, ktorý je po vzťahu ku matke dieťaťa druhý najdôležitejší v poradí.** Predpokladom utvárania zdravých vzťahov medzi učiteľom a žiakom je určitý východzí postoj učiteľa. Je založený na tom, že neuprednostňuje niektorých žiakov na úkor iných, nevyberá len niektorých žiakov. Učiteľovo porozumenie pre žiaka má pre jeho zdravý vývin rovnaký význam ako rodičovská láska a citové zázemie domova.

**Z uvedených poznatkov vyplýva pre školu a jej spoluprácu s rodinou tieto úlohy:**

1. dôsledne dbať a dodržiavať hygienicko-pedagogické zásady režimu práce a odpočinku,
2. nepodceňovať výskyt jednotlivých neurotických príznakov,
3. včas realizovať ochranné a posilňovacie opatrenia.

Pri všetkom úsilí o racionalizáciu režimu práce a oddychu žiaka je potrebné prihliadať na anatomicko-fyziologické osobitosti. Potrebná je intenzívnejšia kontrola rozvrhov hodín na školách a dodržiavanie hygienických zásad v pedagogickom procese. Správna nadväznosť psychickej a fyzickej aktivity môže zabezpečiť harmonický rozvoj vyvíjajúceho sa organizmu. Predpokladá to aj úzku spoluprácu s rodinným prostredím dieťaťa.

#### **9.10.5 Ochrana zdravia učiteľa**

Práca učiteľa má svoje špecifiká, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvňovať jeho pracovnú výkonnosť a zdravie. Z energetického hľadiska je práca učiteľa ťahká, pri ktorej sa strieda sedenie, chôdza a státie. U učiteľov telesnej výchovy je energetický výdaj vyšší. V práci učiteľa je vysoké neoropsychické zaťaženie vyplývajúce z komunikácie so žiakmi, zodpovednosti za ich bezpečnosť, z plnenia úloh vyplývajúcich z učebných osnov. Aby učiteľ mohol dobre komunikovať so žiakmi vyžaduje sa, aby mal dobrý sluch a nemal poruchy reči.

V školskom prostredí sa vyskytujú faktory, ktoré narušujú pracovnú pohodu. Je to predovšetkým hluk, ktorý dosahuje značné intenzity v telocvični, na chodbách, dielniach, pri speve i v samotnej triede. Ďalej sú to rôzne chemické látky sálajúce z nábytku, obloženia stien. Nepriaznivé môže byť aj ovzdušie v triedach, v zborovni, kde vplyvom väčšieho množstva osôb býva veľké premnoženie mikroorganizmov.

V budove školy môžu aj pre učiteľa vzniknúť rôzne nepriaznivé okolnosti, ktoré majú za následok vznik úrazov a rôznych ochorení. Časté u učiteľov sú ochorenia hlasového aparátu, bolesti nôh, vznik kŕčových žíl, infekčné ochorenia horných dýchacích ciest prenesené z chorých žiakov. Z psychosomatických ochorení sú to najmä ochorenia srdca a ciev, ochorenia tráviacej sústavy, cukrovka. Stres značne prispieva k vzniku neurastenickým príznakom ako sú bolesti hlavy, únava, poruchy spánku, podráždenie, depresie a pod. Stres výrazne ovplyvňuje aj imunitné funkcie organizmu.

Najvhodnejšou formou odreagovania sa od psychického napätia v škole a ochranou zdravia učiteľa je odpočinok a aktívny telesný pohyb na čerstvom vzduchu v prírode.

## 10. PRIMÁRNA PREVENCIA DROGOVÝCH ZÁVISLOSTÍ

V posledných rokoch sa u nás zmenila a napokon stále sa mení vnútorná štruktúra spoločnosti i sociálna štruktúra. Po otvorení sa svetu k nám celkom logicky začali prenikať aj také sociálne či asociálne javy, na ktoré sme neboli pripravení. Slovensko už nie je iba tranzitnou ale i cieľovou krajinou. Vyplyva to z výročnej správy Medzinárodného úradu pre kontrolu narkotík (INCB) Organizácie spojených národov (OSN), ktorú prezentovali v Bratislave za rok 2003. V spotrebe drog sa Slovenská republika podľa MUDr. Ľubomíra Okruhlicu, CSc (hlavný odborník pre odbor drogových závislostí Ministerstva zdravotníctva SR) približuje k európskemu priemeru. V posledných dvoch rokoch vzrástol v SR najmä počet užívateľov kanabisu. Pozitívom však je, že vek narkomanov sa zvyšuje. Autori správy upozorňujú, že tranzitné krajiny sa stávajú producentskými a spotrebiteľskými krajinami. Zdá sa nám preto nevyhnutné utvoriť aj určitý systém prevencie proti drogám, pretože sú pre mnohých naozaj veľkou neznámou. Systém prevencií by mal spočívať nie v bránení a represiaciach, ale v zrozumiteľnej informácii o tom, aká tá ktorá droga je, aké má účinky, čo človeka čaká keď ju bude konzumovať.

Slovo droga začína aj u nás verejnosť i odborníci skloňovať čoraz častejšie. Keď však dnes verejnosť častejšie skloňuje slovo droga na myslí má predovšetkým „tvrdú“ drogu – heroín a kokain. Málokto si však uvedomuje, že odrazovým mostíkom k nej sú drogy už roky v spoločnosti všeobecne legálne, prijateľné a sociálne akceptované: alkohol a tabakové cigarety. Tie sa dokonca považujú za akúsi spoločenskú normu. Pritom sú práve tieto drogy najväčším **rizikovým faktorom** na ceste za drogou. Tie sú z hľadiska ohrozenia zdravia človeka napokon ešte nebezpečnejšie. V Nemecku prešetrili každého, kto zomrel z hľadiska konzumácie sociálne akceptovaných druhov drogy. Výsledky ukázali, že v priamej príčinnej súvislosti s fajčením zomrelo 70 tisíc a s alkoholom 17 tisíc ľudí. V súvislosti s konzumáciou tvrdej drogy zaznamenali len dvetisíc prípadov. Liečba jedného narkomana stojí ročne od 30 do 100 tisíc korún. Pobyť vo väzení vyjde na 300 tisíc Sk ročne. Napríklad liečba zo závislosti od heroínu trvá minimálne 5 rokov.

Zdravý telesný a duševný vývin detí a mládeže vyžaduje, aby boli chránené pred škodlivými vplyvmi, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť ich zdravie a harmonický vývin. Dôležitú úlohu v tomto smere majú rodičia i škola. Včasná, vecná, trpezlivá a presvedčivá informácia z úst pedagóga by mala predchádzať a čeliť nesprávnym informáciám od „zasvätených“ vrstovníkov a spolužiakov.



## 10.1 Vymedzenie základných pojmov

Niektoré z pojmov používaných v tejto oblasti sú staré aj niekoľko storočí, iné sú úplne nové, obsah ďalších sa mení. Vedľa „omamných látok“ sa bežne používajú termíny „drogy“, návykové látky, nie zriedka sa stotožňujú s „narkotikami“. Medzi najpoužívanejšie termíny patrí slovo droga. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) prijala v roku 1969 túto definíciu:

**Droga** je látka, ktorá, ak je vpravená do živého organizmu, môže pozmeniť jednu alebo viac jeho funkcií. Pre bližšie vysvetlenie uvádzame príklady:

**Droga je akákoľvek prírodná (alkohol, hašiš, tabak ...) či syntetická (extáza, pervitín...) substancia, ktorá po vpravení do živého organizmu (ústami/per os), vdychovaním a šňupaním /inhalačne/, vstrebávaním cez sliznice, injekčne do svalu, vnútro žilovo) mení jeho jednu či viac psychických (rúcanie komunikačných bariér, intenzívnejšie zmyslové prežívanie.) či fyzických (narušenie motoriky, reči...) funkcií“.**

Slovo „droga“ má anglický pôvod a je totožné s gréckym „pharmakon“. Je ním označený liek i jed súčasne. V terminológii MKCH 10 (Medzinárodná klasifikácia chorôb) sa preferuje názov psychoaktívne látky, čomu zodpovedajú aj synonymá psychotropné látky, drogy, návykové látky. Nemal by sa používať termín: mäkké a tvrdé drogy. Deti sú zmätené používaním termínu mäkké a tvrdé drogy, pričom prvé považujú za menej nebezpečné. Všetky nedovolené drogy sú škodlivé, aj legálne užívané sú v rôznej miere rizikové. Z hľadiska psychiatrického a najmä pedopsychiatrického by sa nemalo používať spojenie rekreačné užívanie alebo zodpovedné užívanie drog, pretože užívanie návykovej nie je ani rekreačné ani zodpovedné.

Závislosť je samotné ochorenie, ktoré má rovnakú dôležitosť ako ostatné psychické ochorenia. Závislosť od psychoaktívnych látok je psychická porucha, ktorá sa prejavuje silnou túžbou po psychoaktívnej látke opakovaným užívaním tejto látky a ďalšími pridruženými znakmi. Staršie názvy – toxikománia a narkománia nie sú presné. Nejde len o užívanie narkotických drog, preto nie je vhodné hovoriť o narkománii. Nejde tiež o užívanie toxínov, ale o látky s psychoaktívnymi účinkami.

**Narkománia** – je zložené slovo, kde prvá časť NARKO je pomenovaná podľa gréckeho boha spánku NARKÁNA a druhá časť slova MÁNIA znamená nadšenie, nekritické zaujatie. Slovo narkománia je preto potrebné používať pri ľuďoch, ktorí konzumujú tlmivé drogy (morfiový typ drog, tlmivé lieky).

**Toxikománia** – je slovo, kde prvá časť gréckeho slova TOXIKON znamená jed a druhá časť slova MÁNIA už spomínané nadšenie alebo nekritické zaujatie. Čiže v preklade by sa slovo TOXIKOMÁNIA dalo preložiť ako zaujatie jedmi. Toto slovo je zároveň aj nadradeným termínom pre všetky druhy drogových závislostí.

V „mániach“ je vždy obsiahnutá aj nejaká abnormalita, strata miery a schopnosti počínať si rozumne, obmedzenie slobody, prepadnutie niečomu. Zároveň WHO od toxikománie odlišila pojem **návyk** (habituation), ktorý definovala takto:

„V stave návyku nie je nutková potreba drogy, ale len silná túžba po nej. Tendencia zvyšovať dávku je malá alebo celkom chýba, závislosť od drogy je čisto psychologická a nie fyzická, chýba tiež abstinénčný syndróm a všetky škodlivé účinky vplývajúce na jedinca skôr než na kohokoľvek iného. Vzhľadom k tomu, že v používaní definície toxikománie a návyk je veľa nepresností, navrhli znalci WHO v roku 1969 zlúčiť oba pojmy do jedného – drogová závislosť (drug dependence). Prijatá bola zároveň táto definícia:

„**Drogová závislosť** je psychický a niekedy aj fyzický stav, vyplývajúci zo vzájomného pôsobenia medzi živým organizmom a drogou, charakterizovaný zmenami správania a inými reakciami, ktoré vždy zahŕňajú nutkanie brať drogu stále alebo pravidelne pre jej psychické účinky a niekedy tiež preto, aby sa zabránilo nepríjemnostiam z jej neprítomnosti.“

Osoba môže byť závislá od viacerých drog. Kombinácie sú užívané na zvýraznenie účinkov základnej drogy, alebo na zmiernenie abstinénčných príznakov. Pritom nedá sa určiť, ktoré sú dôležitejšie alebo na ktoré je vytvorená silnejšia väzba. V takýchto prípadoch hovoríme o **polymorfnej závislosti** (polytoxikomania). Drogová závislosť či závislosť od návykových látok má obvykle dve osobitné formy:

**Psychická** závislosť od drogy je duševný stav, prejavujúci sa rôznym stupňom prania drogu užívať. Podstatou je túžba zopakovať subjektívny príjemný zážitok, eufóriu, sprevádzanú nedostatkom vôle jedinca prestať s užívaním psychotropnej látky.

**Somatická** závislosť je stav organizmu vzniknutý dlhodobjším a častým podávaním psychoaktívnej látky. Organizmus závislý od psychoaktívnej látky sa prispôbil, zahrnul ju do svojej látkovej výmeny. Na prerušenie prísunu drogy reaguje organizmus poruchou abstinénčnými príznakmi.

V nasledujúcom texte sa budeme pridŕžať terminológie podľa Medzinárodnej klasifikácie chorôb (MKCH-10.). Psychoaktívne látky (drogy, návykové látky) sú prírodné alebo syntetické látky, ktoré spôsobujú prechodné subjektívne príjemné zmeny v prežívaní života a ktoré sú schopné vyvolať závislosť. Termín drogy je v niektorých prácach vyhradený len pre nealkoholové psychoaktívne látky. Každé užitie psychoaktívnej látky v dávke, ktorá prekračuje hranicu individuálnej tolerancie vyvoláva zmeny psychických a telesných funkcií označuje sa ako **intoxikácia**, ktorá vedie ku poškodeniu zdravia.

S problematikou drog úzko súvisia pojmy abstinent, konzument, úzus, abúzus, ktoré vystihujú množstvo užíwanej látky, frekvenciu a celkovú dobu aplikácie.

**Abstinent** – je jedinec, ktorý si v živote nevpravil do organizmu žiadnym spôsobom drogu. Vpravenie drogy do organizmu je ostrou hranicou a ukončuje obdobie abstinencie.

**Konzument** – po prvom vpravení drogy do organizmu sa človek skokom stáva konzumentom. Konzument je charakterizovaný tvrdou realitou prvého konzumu drogy.

**Úzus** – predstavuje užitie alebo užívanie drog, ktoré je v súlade s oprávnenými záujmami jednotlivca a spoločnosti.

**Abuzús** – znamená zneužívanie alebo nadmerné užívanie psychoaktívnych, či už v chápaní „príliš veľa“, „príliš často“ alebo môže tiež ísť o užívanie v nevhodnej dobe – napríklad pred športovým výkonom, počas tehotnosti a pod.

### *10.1.1 Základné faktory vzniku drogovej závislosti*

Dostávame sa k základným faktorom podieľajúcim sa na vzniku závislosti. U výrazných priebehov vedúcich k závislosti je to s veľkou pravdepodobnosťou genetická transmisia. Výrazným faktorom sa javia byť i biochemické zvláštnosti organizmu. Ďalšími dôležitými faktormi sú:

- osobnostná štruktúra postihnutého,
- prostredie a tolerantné postoje spoločnosti,
- droga a jej dostupnosť,
- podnet, štartér.

Rozhodujúcimi prvkami v dynamike vývoja závislosti sú dva mechanizmy, typicky sa meniace v jednotlivých štádiách vývoja. Sú to **tolerancia** a **kontrola**.

Ľudský organizmus reaguje typicky na určitú hladinu alkoholu v krvi. Pri často opakovanom príjme alkoholu je k dosiahnutiu určitej typickej reakcie potreba stále väčšie množstvo. Tento jav nazývame **toleranciou**. Tolerancia organizmu sa mení vplyvom drogy a je v svojom stúpajúcom trende typickým prejavom prispôbovania telesného metabolizmu novej látky. Postupne môže organizmus tolerovať také množstvo drogy, ktoré by pre neho spočiatku znamenalo ohrozenie života. Tolerancia sa v terminálnom štádiu opäť znižuje, ale do počiatočnej úrovne sa už nevracia.

**Kontrola** je schopnosť kriticky a reálne vyhodnocovať situáciu z hľadiska potrieb a povinností osobných a spoločenských. Túto schopnosť ovplyvňuje alkohol už pri hladine 0,4% – 0,6% alkoholu v krvi. Pri iných drogách sú hladiny individuálne odlišné a menej spoľahlivé v určení dávok. Pri vyššom obsahu alkoholu v krvi dochádza ku zmenám v psychických procesoch a ku zmene v kontrole. Táto zmena sa postupne prehĺbuje a stáva sa menej spoľahlivou i pri nižšej hladine alkoholu v krvi. Najväčším problémom je v súčasnej dobe spoločenská tolerancia následkov alcoholickej intoxikácie.

## Prečo mladý človek siaha po droge?

Z uvedeného je zrejmé, prečo sa v prevencii objavujú neúspechy pri rekonštrukcii rizikových vzorcov správania sa na ochranné. Nezrelosť s nevybudovanými psycho-sociálnymi štandardami a objavovanie sveta mimo rodinného jadra je vhodnou pôdou na neprimerané nasycovanie potrieb a hľadanie identity. V tomto období v orientácii na drogu pomáhajú:

### Problémy puberty

- neschopnosť potlačiť aktuálnu žiadostivosť,
- neschopnosť riešiť svoje problémy,
- nanútený životný štýl,
- vynútená profesionalizácia,
- rodičom skreslené posudzovanie schopností žiaka.

### Individuálna motivácia k droge

- neujasnený a neobjasnený zmysel života,
- zvedavosť a túžba poznávať,
- pátranie po absolútnych pravdách.

### Sociálna motivácia k droge

- transkultúrne vplyvy, politická situácia, orientácia na vzory, náboženské vplyvy (najmä niektoré sekty),
- prijatie noriem správania sa náhradnej referenčnej skupiny,
- generačná neskúsenosť s drogami.

Ako vidieť, deti a mládež sú uspôsobené bio-psycho-sociálne drogu prijať a tolerovať. Droga ponúka výnimočný zážitok výrazne pozitívny a odlišný od reality. Droga ponúka zážitok „žiť naplno!“

### Droga sprostredkuje:

- konflikt medzi negatívnymi informáciami o drogách od dospelých a reálnym zážitkom z jej účinku.
- spoznanie kvalitatívne odlišného zážitku s drogou a uvedomenie si, že tento zážitok nemožno docieľiť bez drogy.
- prijatie za člena „party“ je výnimočný rituál zvyrazňujúci osobitné postavenie individuality.
- drogou sprostredkované vnímanie umožňuje rozvíjanie vlastných fantazijných
- okruhov až do obľudných rozmerov, čím sa neúmerne potvrdzuje pocit vlastnej výnimočnosti.

- obradný systém drogového správania potláča veľmi úspešne nudu, pomáha k únikom z reality a má proti stresové účinky.
- vo veľkých mestských aglomeráciách sa stáva droga tiež významnou náhradou za pohybovú aktivitu.

### **Prečo môj syn alebo dcéra sa dali na drogy?**

Kde sa stala chyba? Kto je na vine? To sú časté otázky, ktoré si kladú hlavne príbuzní závislého, hoci nie iba oni. Pátrajú po príčine. Je príčina vrodená, zdedená, spôsobená prostredím, rodinným prostredím? Ak niekto o droge nevie a nemá možnosť sa k nej dostať, nie je vystavený riziku závislosti.

Je príčinou rodina?

V myslení mnohých ľudí ešte pretrváva veľa zastaralých stereotypných názorov, ktoré sa obyčajne bez preverovania automaticky používajú i v nových situáciách. Tak je tomu, i pokiaľ ide o príčinu vzniku závislosti od tvrdých drog. Jedna z formulácií je napríklad: „To, že sa dal na drogy, je vina nedostatočnej starostlivosti zo strany rodičov, resp. neúplná alebo inak narušená rodina. Toto tvrdenie je u nás pomerne pravdivé. Sú medzi nimi takí, ktorí pochádzajú z tzv. narušených rodín, ale mnohí žili a vyrastali v rodinách sociálne usporiadaných.

Kde je teda potom príčina toho, že moje dieťa, príbuzní či známi začali s drogami?

Ako ukázali sociálno-psychologické zistenia, je **najčastejšou príčinou túžba po získavaní nových zážitkov, sklon experimentovať a zvedavosť**, ktorá je typickým sprievodným javom dospievania..

### **Kedy je už človek závislý od tvrdej drogy?**

Pri tvrdých drogách dochádza k vytvoreniu závislosti mimoriadne rýchlo, už po niekoľkých užitíach, ba môže to byť dokonca i po jednom ráze!. Často mylí fakt, že po prvej skúsenosti druhá dávka väčšinou nenasleduje ihneď, ale môžu uplynúť dni, niekedy týždne i mesiace. No potom sa to začína zhusťovať, prestávky medzi dávkami sú kratšie a kratšie. Je to tzv. **fenomén snehovej gule**.

Na spomienku a na zážitok po užití drogy sa nezabúda, a to často šialene láka. Preto je veľký rozdiel medzi človekom, ktorý tvrdú drogu v živote neskúsil a tými, čo ju užili. Súvisí to s úžasnou túžbou po droge v prvom období jej brania. V anglicky hovoriacich krajinách toto obdobie nazývajú „honey moons“ alebo medové mesiace (naše medové týždne) s drogou. Napriek tomu, že rozumovo veľa ľudí už v tomto období uznáva možnosť katastrofálnych následkov a rizík, ešte stále ich necíti. Mnohí si dlho myslia: „Ja ešte nie som závislý, ja môžem prestať, kedy chcem.“ Naozaj platí: **„Každá dávka môže byť smrteľná!“** Nevieme iba u koho a ktorá. A to nespomíname telesné dôsledky iného charakteru.

V súvislosti s otázkou, či je niekto závislý od drogy alebo nie, sa vynára ešte jeden názor. Je to tzv. **teória rekreačného užívania** tvrdých drog, čo znamená to, že dotyčný „to“ má stále „pod kontrolou“, podľa jeho názoru „s tým“ môže hocikedy prestať. Ide o mýtus, ktorý vytvorila a udržiava sama „obec narkomanov“. Skúsenosti terapeutov dokazujú, že takéto občasné, regulované užívanie tvrdej drogy bez vytvorenia závislosti na ňu nie je možné.

Prečo zomrel, keď mal ten istý tovar ako ja? Pretože telo každého z nás sa v rôznom, ale i v tom istom čase nachádza vnútorne vo fyziologicky rôznej individuálnej situácii. Čo znesie jeden, nemusí vydržať iný.

Môže sa nám stať, že pri požití toho istého tovaru môžeme inokedy zomrieť?

Pravdaže, lebo telo už bude v inej vnútornej situácii a nik nemôže predvídať, či bude znovu schopné odolať dávke, ktorú znieslo v minulosti. Čo ste prežili raz, nemusíte prežiť druhýkrát. Priekupníci s drogami sú bezohľadní podnikatelia. Prišli na spôsob ako vrátiť svojim zriadeným drogám vlastnosti vyvolávajúce eufóriu. Marihuanové cigarety ponárajú do formaldehydu, aby zvýšili silu, a do kokainového prášku pridávajú stimulačnú drogu amfetamín, ba dokonca jed na krysy. Marihuana je dnes päť až dvadsať krát silnejšia ako priemerná priekupnícka droga šesťdesiatych rokov. Väčšina závislých zomiera na neúmyselné predávkovanie, a nie na AIDS ani na „**zlatú strelu**“ (ako sa medzi narkomanmi nazýva úmyselné podanie si smrteľnej dávky drogy).

### **10.1.2 Mechanizmy vzniku závislosti**

Príznaky vznikajú biologickými aj psychologickými mechanizmami. Pôsobenie návykových látok na neuróny – mozgové bunky umožňujú zvláštne receptory. Túžba po droge sa umiestňuje do neuronálnych okruhov amygdaly – mandľovité teleso, ktoré sa považujú za neuronálne okruhy túžby. Amygdala ako súčasť limbického systému (oblasť mozgovej kôry) je sídlom pamäti a emócií. V amygdale sa vytvára prepojenie pozitívnych účinkov drog so stimulmi z prostredia. Táto oblasť zohráva dôležitú úlohu pri účinkoch odmeňovania v prijímaní vody, potravy, sexu aj drog. Ak jedinci užívajú psychoaktívne látky pred 15. rokom, tak sa prudko zvyšuje riziko neskoršieho abúzu a návyku od drogy. Čím je dieťa mladšie, tým rýchlejšie závislosť prichádza a odbúravanie psychoaktívnych látok je pomalšie. Pri toxikómii detí a mládeže sa uvádzajú tieto vývojové stupne:

Príčiny a mechanizmy vzniku závislostí môžeme rozdeliť do 4 skupín:

- a) Vlastnosti drogy – drogy sa odlišujú rôznym potenciálom k vyvolaniu závislosti. Pri „tvrdých“ drogách (heroín) vzniká závislosť už po niekoľkých mesiacoch u veľkej časti užívateľov. Pri „mäkkých“ drogách vzniká závis-

losť až po mnohých mesiacoch alebo rokoch užívania a to len u časti osôb. **Dôležitý** je aj **spôsob užívania**. Napríklad závislosť od nikotínu vzniká rýchlejšie pri fajčení ako pri šňúpaní tabaku. Závislosť od heroínu vzniká rýchlejšie pri intravenózne aplikácii ako pri fajčení.

- b) Charakteristika osobnosti – určité vlastnosti osobnosti predisponujú k vzniku závislosti. Patrí k nim emočná nezrelosť a neistota, emocionálna neistota, vôľová slabosť a nedostatočná disciplína. Závislosťou sú ohrození ľudia podceňujúci riziká, preferujúci okamžité pôžitky. Biologickou bázou okrem iného je aj individuálne vybavenie enzýmami, ktoré sa zúčastňujú na metabolizme drogy. Poznáme aj rozdiely v reagovaní na návykové látky, ktoré sú viazané na etnickú príslušnosť. V ázijských krajinách asi 85% ľudí zle toleruje alkohol. Vyvoláva u nich nepríjemné telesné a psychické prejavy. Príčina je v rozdielnom type alkoholdehydrogenázy, enzýmu, ktorý premieňa alkohol na acetaldehyd
- c) Faktory prostredia – dostupnosť drogy a postoje okolia k užívaniu drogy. Najrozšírenejšia je závislosť od legalizovaných drog, ktorých výroba a užívanie nie sú dostatočne zákonom potláčané. U nás je najrozšírenejšia závislosť od alkoholu a nikotínu. Dôležité sú aj vzťahy v rodine a výchova v rodine.
- d) Vybavujúce a urýchľujúce faktory – psychický stres, frustrácia, konflikt. Príznaky telesných chorôb najmä bolesti, alebo psychických porúch môžu viesť k opakovanému užívaniu psychoaktívnych látok a urýchliť vznik závislosti.

Bezprostredný účinok psychoaktívnej látky a aj vznik závislosti sú závislé aj od genetických faktorov. Genetická dispozícia k vzniku závislosti sa môže prejaviť na úrovni metabolizmu návykovej látky a na úrovni jej pôsobenia na mozgové neuróny.

## 10.2 Klasifikácia drogových závislostí

Podľa vyvolávajúcich príčin závislosti rozdeľujeme na:

- primárny typ – droga je užívaná pre príjemné účinky,
- sekundárny typ – droga je na začiatku užívaná ako liek pre zmiernenie ťažkostí.

Podľa typu psychoaktívnej látky:

1. závislosť od alkoholu,
2. závislosť od opioidov,
3. závislosť od kanabinooidov,

4. závislosť od sedatív a hypnotík,
5. závislosť od kokaínu,
6. závislosť od psychostimulancií,
7. závislosť od halucinogénov,
8. závislosť od nikotínu,
9. závislosť od prechavých látok,
10. závislosť od iných návykových látok, (atypické a kombinované).

Podľa 10. revízie Medzinárodnej štatistickej klasifikácie chorôb (MKCH-10) platnej vo svete od 1. 1. 1993 a na Slovensku od 1. 1. 1994 sa uvádza 10 typov porúch psychiky a správania vyvolaných užívaním psychoaktívnych látok, ktoré sa označujú F10 – F19.

Poruchy psychiky a správania zapríčinené užitím:

- alkoholu – F10,
- opioidov (opiátov) – F11,
- kanabinoidov – F12,
- sedatív alebo hypnotík – F13,
- kokaínu – F14,
- iných stimulačných, vrátane kofeínu – F15,
- halucinogénov – F16,
- tabaku – F17,
- organických rozpuštiadiel – F18,
- niekoľko látok a iných psychoaktívnych látok – F19.

### ***10.2.1 Závislosť od alkoholu***

Závislosť je samotné ochorenie, ktoré má rovnakú dôležitosť ako ostatné psychické. Pre väčšinu závislých je alkohol prvou drogou závislosti. Z výskumných prác nevyplynuli výrazné psychologické, sociálne, kultúrne alebo biologické premenné, ktoré by kauzálne vplývali na rozvoj alkoholizmu. Genetické faktory zvyšujú sklon jedinca k alkoholizmu. Synovia alkoholických otcov majú štvornásobné riziko, majú odlišné odpovede na alkohol, čo svedčí o vplyve niektorých génov. Niektoré výskumy udávajú podiel rodinnej záťaže u alkoholových závislosti v rozsahu 13% až 49%, pričom u liečených osôb z protialkoholických oddelení bola zistená rodinná záťaž dokonca 64%. Odborníci vyslovili názor, že deti z rodín alkoholikov majú zníženú produkciu endorfínu, ktorý pôsobí na zlepšenie nálad. Z toho dôvodu potom skôr siaha po alkohole tí, ktorí majú menej endorfínov. Identické dvojčatá si boli podobné vo frekvencii aj kvantite konzumovaného alkoholu. U 69% alkoholikov sa zistila alela A<sub>1</sub> pre dopamínový D<sub>2</sub> receptor, ktorý sa považuje za dôležitý pre roz-



voj alkoholizmu. Riziko alkoholizmu je sedemkrát vyššie pre prvostupňových príbuzných alkoholikov. Príbuzní majú rovnaký stupeň rizika bez ohľadu na pohlavie. Ide o kombináciu konštitučných, vrodených faktorov a postnatálnych vplyvov a skúseností. Deti s nutričnými poruchami, poruchami žliaz, fóbiami a s viac feminnými pocitmi nemali sklon k vývoju alkoholizmu. Chlapci so silnou závislosťou od matiek a zrejými orálnymi tendenciami (cmúľanie prsta, hranie sa s perami, skoré ťažké fajčenie a kompulzívne jedenie) boli v dospelosti menej náchylní k alkoholizmu. Na rozdiel od rozšíreného názoru boli alkoholici pred svojou závislosťou mimoriadne sebavedomí, nedali sa ľahko vystrašiť, boli viac agresívni a inklinovali k heterosexuálnosti.

Alkohol, resp. etylalkohol, chemický etanol ( $C_2H_5OH$ ) svojou jednoduchou a malou molekulou, vznikajúci kvasením cukrov patrí medzi látky ovplyvňujúce predovšetkým látkovú premenu a nervový systém. Najviac alkoholu obsahujú destiláty 30 – 50%, víno 8 – 15%, červené viac ako biele a pivo 3 – 10%. Farmakologické vlastnosti sú tlmivé, euforizačné a analgetické. Alkoholický nápoj po požití sa veľmi rýchlo vstrebaáva z tráviaceho traktu. Metabolizuje sa v pečeni pomocou alkoholdehydrogenázového systému:

#### Alkoholdehydrogenáza (ADH)

1. etanol ----- » acetaldehyd aldehyddehydrogenáza
2. acetaldehyd ----- » acetyl

Alkohol sa takmer kompletne zmetabolizuje, takže je minimálne vylučovanie obličkami a pľúcami. Alkohol z tráviaceho traktu sa veľmi rýchlo distribuuje do všetkých orgánov vrátane mozgu. ADH nemá človek k dispozícii od narodenia, ale až asi od 5 rokov. Pečeň, v ktorej vzniká enzým ADH sa vyznačuje veľkou regeneračnou schopnosťou čím sa vysvetľuje jej ochrana pred alkoholom.

Alkoholizmus je chorobný stav vznikajúci po značnom systematickom konzume alkoholu 3 – 15 rokov. Rýchlejší rozvoj je u mladých jedincov a žien. Nadmerný konzum alkoholu u žien v období tehotenstva môže narušiť embryonálny a fetálny vývin a zaviniť pôrod dieťaťa so špecifickým obrazom somatického a psychického poškodenia s tzv. **fetálnym alkoholovým syndrómom**. Alkohol voľne prechádza placentárnou bariérou a môže dosahovať v krvi plodu i vyššie hladiny než u matky, pretože aktivita alkoholdehydrogenázy je nízka a schopnosť eliminovať alkohol nepatrná. Existuje široké spektrum efektu alkoholu na plod. Klasický obraz fetálneho alkoholového syndrómu zahŕňa nízku pôrodnú hmotnosť, prenatálne a postnatálne spomalenie rastu, nápadné anomálie tváre a hlavy, nápadné nízke postavenie ušnic, anomálie srdca a obličiek. Medzi najzávažnejšie dôsledky teratogénneho pôsobenia alkoholu je postihnutie CNS. Už pri narodení je prítomná mikrocefalia – zmenšený obvod hlavy ľahšieho alebo stredného stupňa. Inteligencia postihnutých detí sa pohybuje v rozmedzí od imbecility až k dolnej hranici normy.

Konzum alkoholu má vplyv na ochorenia tráviacej sústavy, srdcovo-cievne ochorenia, dýchacej sústavy, ochorenia neurologické, endokrinného systému, krvotvorného a rôzne poranenia a choroby kože. Je treba vedieť, že i nízke hladiny alkoholu v krvi detí a mladistvých znamenajú ďaleko väčší účinok na ich nervový systém a psychiku než dospelého. Výskumy ukázali že hladina **0,8** promile alkoholu v krvi **mladistvého** má rovnaký účinok na jeho správanie ako hladina **1,5** promile **dospelého**.

Z vypitého alkoholu sa 20% vstrebáva v žalúdku a 80% v tenkom čreve. Rýchlosť vstrebávania alkoholu môžu ovplyvniť i niektoré látky obsiahnuté v nápoji. Napríklad oxid uhličitý tým, že vyvoláva v stene žalúdka rozšírenie ciev sliznice. Aromatické látky a horčiny zvyšujú prekrvenie sliznice, a tak urýchľujú resorpciu alkoholu. Cukry ju naopak spomaľujú. Pri vstrebávaní alkoholu má význam aj okamžitý fyzický a psychický stav človeka. Silné nervové vypätie a únava spomaľujú vstrebávanie, fyzická námaha vstrebávanie urýchľuje. Hladina alkoholu dosahuje maximum 1 – 2 hodiny po požití. Aj po vymiznutí alkoholu z krvi, prejavuje sa únava a určitú dobu ovplyvňuje výkonnosť človeka. Silné nervové vypätie a únava rezorpciu spomaľujú vplyvom zníženej žalúdočnej motoriky a vedú niekedy až k polypsazmu (uzavretie vrátnika). Tiež osoby, ktoré nie sú navyknuté piť alkohol, majú rezorpciu pomalšiu, zvlášť, keď pijú proti svojej vôli, t. j. na nátlak pri najrôznejších spoločenských podujatiach.

Pri jednorázovom požití alkoholického nápoja na lačno je rezorpcia alkoholu do krvi najrýchlejšia. K vrcholu krivky hladiny alkoholu v krvi dôjde niekedy o 15 minút, obvyčajne však o 40 – 80 minút.. Účinok alkoholu v ľudskom tele závisí od koncentrácie alkoholu v nápoji, na množstve vypitého alkoholu a na podmienkach, ktoré riadia rýchlosť vstrebávania a vylučovania alkoholu. Čím koncentrovanejší alkoholický nápoj, tým skôr etanol preniká do krvi a rýchlejšie sa likviduje. Nápoje s veľkým objemom tekutiny (pivo, vinný strek) sa spaľujú pomalšie, dlhšie. Vylučovanie (eliminácia) alkoholu nie je celkom stála a pohybuje sa v určitých medziach. Fyzická námaha nemá na zvýšenie eliminácie alkoholu vplyv, pretože alkohol nie je priamym zdrojom energie pre svalový metabolizmus. Ovplynvenie eliminácie liekmi je prakticky zanedbateľné a vylučovanie alkoholu z krvi neurýchľuje.

Zo sliznice tráviaceho traktu sa alkohol dostane vlásočnicami a cievami do pečene a odtiaľ krvným obehom do celého tela. Viac alkoholu sa dostane tam, kde je bohatšie krvné zásobenie, do tkanív, ktoré majú menej tuku. To znamená, že relatívne väčšie množstvo alkoholu sa dostane do mozgového tkaniva už menej do svalov a omnoho menej do kostí a chrupaviek. **Obézni** ľudia majú po požití alkoholu tej istej dávky alkoholu vyšší obsah alkoholu v krvi než **svalnatí** ľudia s rovnakou hmotnosťou, pretože tukové tkanivo je vyradené z rovnomerného rozmiestňovania alkoholu. Preto i **ženy** vplyvom väčšieho podielu

tukového vankúšika na telesnej hmotnosti majú v porovnaní s mužmi o 1/6 až 1/3 **vyššiu koncentráciu** alkoholu v krvi a sú u nich zrejme i väčšie prejavy opitosti. Súdni lekári udávajú, že muž s hmotnosťou 70 kg potrebuje na elimináciu alkoholu z jedného litra vína priemerne až 14 hodín, žena s hmotnosťou 50 kg až 20 hodín.

### **Sklamanie z kávy**

Fámy o zázračnom vplyve kávy na hladinu alkoholu v krvi sú nebezpečné pre neskúsených vodičov až trikrát: káva nielenže „neprekryje“ vypitý alkohol pri prípadnej kontrole v dychu človeka, ale značne predlžuje aj čas potrebný na vylúčenie alkoholu z organizmu. Po vypití kávy sa síce vodič môže subjektívne cítiť „menej unavený“, no tento stav zvyčajne trvá iba krátko a potom nastáva prudké zhoršenie, priam znásobenie únavy a pravdepodobnosť zlyhania

Ale treba dodať, že niektorí autori sa prikláňajú k prospešnosti alkoholu na naše cievy. Podarilo sa napr. dokázať priaznivý vplyv malých dávok alkoholu na odbúravaní mastných kyselín a na tukový metabolizmus vôbec – predovšetkým na zvyšovanie lipoproteínov o vysokej hustote (HDL – HIGH DENSITY LIPOPROTEINS). Zdá sa, že alkohol priaznivo ovplyvňuje i tvorbu prostacyklinu rozširujúceho cievy, znižujúceho priľnavosť a zhlukovanie krvných doštičiek a tým i nebezpečie tvorby krvných zrazenín. Alkohol tiež rozťahuje koronárne tepny (nasycujú srdce kyslíkom) takže pri akútnom záchvate angíny pectoris sa odporúča – keď nie je k dispozícii nitroglycerín – pohárik liehoviny. Ale i možný ochranný vplyv alkoholu vo vzťahu ku koronárnym cievam môže byť celkom zneužitý poškodením srdcových buniek – vplyvom alkoholu totiž zväčšujú, preplňujú sa tukovými látkami a vyvíjajú sa tzv. alkoholové myokardiopatie. K spáleniu joulov z jedného piva je napr. nutné prejsť osem kilometrov. Navyiac je energia ukrytá v alkohole najskôr zužitkovateľným zdrojom, takže, keď je ho dosť môže si organizmus tuk z potravy ukladať do zásoby.

Podľa vzťahu ku alkoholu môžeme ľudí rozdeliť do 4 skupín:

1. abstinenti – ľudia, ktorí nepožili žiadny alkoholický nápoj počas 3 rokov,
2. konzumenti – ľudia, ktorí pijú príležitostne menšie množstvo alkoholických nápojov,
3. pijani – ľudia, ktorí sústavnejšie a vo väčších množstvách požívajú alkoholické nápoje,
4. alkoholici – ľudia, ktorí sa dostávajú do chorobnej závislosti od alkoholu.

Na alkoholické nápoje sa vynakladajú ročne veľké sumy peňazí. Odhaduje sa, že to môže byť až 1/5 výdavkov na potraviny. Pod vplyvom alkoholu je páchaná aj trestná činnosť. Vyše 20% mladistvých sa dopúšťa trestnej činnosti pod vplyvom alkoholu. Na trestných činoch pod vplyvom alkoholu sa najviac podieľajú osoby vo veku 18 až 29 rokov.

Alkohol patrí medzi vysokoškolskými študentmi k často konzumovaným návykovým látkam. Najčastejším spôsobom jeho konzumu je epizodické excesívne pitie pri rôznych spoločenských podujatiach. Svedčí pre to vysoký podiel probandov, ktorí majú skúsenosť s palimpsestom. Ide o nebezpečný spôsob pitia alkoholu, ktorý je príčinou zvýšenej morbidity a mortality študentov.

Známy je vysoký výskyt závislostí od návykových látok medzi lekármi a inými zdravotníckymi pracovníkmi a tento fakt sa pripisuje nadmernej psychickej záťaži v zamestnaní. Najčastejším typom závislosti je závislosť od alkoholu. Výsledky publikovaných štúdií, ale aj výsledky našich prieskumov nás vedú k predpokladu, že na vzniku tejto závislosti sa podieľa aj **konzum alkoholu počas vysokoškolského štúdia**. Rozsiahle a systematické monitorovanie užívania návykových látok študentmi v USA viedlo k zisteniu, že v rokoch 2001 – 2003 došlo k výraznej redukcii užívania vo všetkých skupinách návykových látok a táto zmena sa pripisuje dostupnosti vedecky overených informácií o následkoch abuzu návykových látok.

### *10.2.2 Závislosť od opíoidov*

Do pojmu opíoid sa významovo zahŕňa termín opiát, čo je prípravok alebo derivát ópia, ako aj termín opíoid, čo je syntetické narkotikum, ktoré je svojim účinkom podobné opiátu, ale nezískava sa z ópia. Názov ópium je derivátom gréckeho slova „opion“, čo znamená maková šťava. Ópium je šťava, ktorá sa získava narezaním nezrelých makovic bieleho maku po opadnutí kvetu, je biela na vzduchu hnednúca lepkavá tekutina. Ópium obsahuje asi 20 rôznych alkaloidov. Najdôležitejšie sú morfín, kodeín a papaverín. Semeno maku neobsahuje nijaké alkaloidy

Grécky mýtický boh spánku – Morpheus – vstúpil v roku 1803 symbolicky aj do histórie omamných látok. V tomto roku sa podarilo nemeckému lekárovi F. Serturnerovi izolovať z ópia jeho hlavný alkaloid, ktorý objaviteľ pomenoval pre svoje vlastnosti po antickom predchodcovi – morfium. V súčasnosti sa pre uvedenú látku používa názov morfín. V roku 1898 začala farmaceutická firma Bayer vyrábať diacetylmorfín – pod názvom Heroín ako liek proti kašľu. Liek bol víťaný ako hrdinský preparát ( anglicky – heroic), odtiaľ názov heroín. Je označený za jednu z najnebezpečnejších, tzv. tvrdých drog.

V európskej medicíne sa opíoidy začali používať v 18.storočí na tlmenie bolesti ako opiová tinktúra – Laudanum. Od roku 1853, kedy bola vynájdená injekčná striekačka začalo sa morfium podávať injekčne. Na Slovensko sa dostáva heroín tzv. Balkánskou trasou, ktorá pracuje na princípe rodiny, tzn. že dílmi sú rodinní príslušníci. Preto je ťažké preniknúť do jej siete. Trasa vedie cez Turecko, Bulharsko, územia bývalej Juhoslávie. Ópium a mnohé opíoidy vyvolávajú eufóriu. Pri prvom užití nemusia vyvolať nijaký efekt a niekedy

spôsobia negatívne pocity(nevoľnosť, zvracanie) Pôsobia tlmivo aj na životne dôležité funkcie mozgu. Vysoké dávky vyvolávajú bezvedomie, pôsobia tlmivo na dýchacie centrum. Môžu vyvolať zastavenie dýchania a smrť. Mnoho ópoidov má analgetické účinky. Viaceré prírodné a syntetické ópoidy tlmia kašeľ. Z prírodných je to kodeín a polosyntetických etylmorfin. Väčšina ópoidov sa ľahko vstrebáva do slizníc tráviacej a dýchacej sústavy. Viazu sa na plazmatické G – bielkoviny a rýchlo prenikajú do viacerých orgánov (pľúca, slezina, pečeň, mozog).

Heroín, ktorý sa predáva u nás sa nazýva turecký, pretože pochádza zo stredného východu. Je to svetlohnedý, šupinatý zásaditý prášok. Na zlepšenie rozpustnosti vo vode sa k nemu pridáva kyselina citrónová. Už pri výrobe je riedený rôznymi látkami. V super čistej forme je veľmi jemný čisto biely prášok, ktorý možno takmer bezo zvyšku rozotierať medzi prstami. Pri ochutnaní zanecháva aj heroín na jazyku trpkú horkastú chuť. Vzhľadom na chemickú prípravu polosyntetického heroínu finálny preparát obvykle páchne po octe. Pre potlačenie tejto nie príliš gustióznej vône a najmä pre zvýšenie priekupníckeho zisku sa heroín pred predajom zmiešava s práškovým cukrom, inokedy s chinínom, sušeným mliekom, jedlou sódou /natrium bicarbonatum/, alebo zriedkavejšie s jemnou hladkou múkou. Ku konzumentovi sa droga obvykle dostáva vo forme prášku v malých vrecúškach z jemného papiera, alebo vo finančne náročnejšej forme vodného roztoku v zatavenej ampulke k priamemu injekčnému užitiu Na nezákonnom trhu s drogami sa heroín objavuje v dvoch hlavných formách:

- ako biely prášok ( white dust), ktorý sa vzhľadom podobá hladkej múke,
- ako hnedý cukor ( brown sugar) v podobe malých červeno hnedých granúl.

Heroín sa aplikuje injekčne intravenózne (do žily), subkutánne (pod kožu), a intramuskulárne (do svalu) Intravenózna aplikácia heroínu predstavuje spôsob k dosiahnutiu najrýchlejšieho účinku drogy („mainlining“), kedy k plnému rozvinutiu toxického efektu drogy dochádza takmer okamžite po vpichu. Dochádza ku krátkemu,obvyčajne 10 – 15 minútovému stavu nazývaného v slangu heroinistov „flash“ (záblesk), ktorý sa vyznačuje návalmi intenzívnej, sprevádzanej pocitmi vrelej srdečnosti a uvoľnenia. Ďalej môže byť heroín prijímaný fajčením, obvykle v zmesi s tabakom v cigaretách bez filtra.V poslednom období sa zvyšuje podiel závislých, ktorí heroín fajčia z obáv pred infekciami HIV. Menej časté je užívanie heroínu ústnou dutinou, keďže po vstrebaní a prechode drogy do pečeneového obehu rýchlo dochádza k rozkladu značných kvánt heroínu v pečeni. Tento spôsob aplikácie heroínu možno označiť za núdzový, obvykle v tiesňovej situácii bez možnosti náležitej prípravy drogy k injekčnej aplikácii.

**Akútna intoxikácia** heroínom sa vyznačuje rýchlym nástupom výraznej eufórie, otupenie mysle a pocitu subjektívnej blaženosti. Spočiatku sa objavuje

zhovorčivosť, vymiznú zábrany, zvyšuje sa sexuálna aktivita u oboch pohlaví, časté môžu byť aj perverzie. Pri predávkovaní heroínom sa človek dostáva do stavu nepríčetnosti, ktorý môže prerásť až v kómu. Teplota tela klesá, zreničky sú zúžené na minimum (špendlíkové hlavičky), dýchanie je veľmi spomalené. Spomalenie dychu má niekedy za následok nedostatok kyslíka v krvi, v tejto fáze sa zreničky prudko rozširujú. Nasleduje smrť udusením.

**Chronický konzument** drog na báze ópia je bledý, kožu má ochabnutú, objavuje sa predčasné ošedivenie vlasov. Degradácia osobnosti heroín dependentných (závislých od heroínu) jedincov je tak značná, že niet nijakého kriminálneho skutku, ktorý by subjekt v snahe o opätovné získanie drogy nebol schopný realizovať. Vzhľadom na vysokú cenu heroínu na ilegálnom trhu a teda potrebu finančnej úhrady za nové a nové dávky dochádza k lúpežiam, lúpežným vraždám, hetero i homosexuálnej prostitúcii a iným závažným kriminálnym deliktom a to aj u osôb mladistvých.

**Abstinčný syndróm** sa objavuje po náhlom odňatí drogy opiátového typu u chronických konzumentov asi po 5 – 10 hodinách. Po uplynutí tohto času od aplikácie ostatnej dávky subjekt začína slziť, má vodnatý výtok z nosa a pokrytý je studeným potom.. Rozširujú sa zrenice, subjekt sa nekontrolovateľne chveje. Kríza vrcholí medzi 36. – 72. hodinou po ostatnej dávke drogy prílišným potením, trasom celého tela a vystupňovaným fenoménom „husou kožou“. Psychicky je subjekt v stave depresie, suicidálne (samovražedné) tendencie bývajú mimoriadne intenzívne. Ak tento stav chronický konzument drog na báze ópia a najmä heroínu prežije, dochádza pomaly k úprave stavu a príznaky z odňatia drogy vymiznú asi do 14 dní.

### **Liečba metadonom**

Metadon je syntetický opiát, pri ktorého výrobe sa nevychádza z prírodných opiátov. Už pred rokmi u nás rodili ženy narkomanky. Ich deti sa rodia závislé, majú menšiu pôrodnú hmotnosť, môžu mať aj epileptické záchvaty. Matku aj dieťa treba liečiť. Tehotné drogovovo závislé ženy patria medzi tých ťažko drogovovo závislých, u ktorých prichádza do úvahy metadonová liečba.

Úplné vysadenie drogy totiž predstavuje pre plody veľké riziko. Pokiaľ heroín ničí postupne zabíja, metadon udrží závislého pri zdraví, takže je schopný pracovať a žiť normálny usporiadaný život. Metadon sa podáva denne a pije sa. Metadon sa berie prakticky celý život, je považovaný za liek, majúci u heroinistov podobné účinky ako inzulín pri cukrovke. Nejde teda o vyliečenie ako také, ale o substitúciu chemickej látky, ktorá je v tele v nedostatočnej miere prítomná. Skoro sa totiž zistilo, že heroinisti, ktorým sa prestal podávať metadon, znovu začali zneužívať heroín. Problémom tu je, že substitúcia je možná iba v závislosti od opiátov – u stimulačných drog sa tento prístup neosvedčil.

### **10.2.3 Drogová závislosť od kanabinoïdov**

Ide o historicky dávno známu skupinu drog. Slovo „hašiš“ sa do sveta rozletelo z arabských zemí, kde v arabštine znamená suchú trávu. Názov – marihuana pochádza pravdepodobne z portugalského slova moriguango, čo znamená jedovatý. Zdrojom hašišu je *Cannabis sativa* varietas indica, zdrojom marihuany je *Cannabis sativa* varietas americana.

Hašiš – ide o sušené najmä samičie (menej samčie) kvety konopy, ktoré vo vhodnom botanickom druhu vylučujú značné množstvo živice.

Marihuana – pripravuje sa z vysušených listov a kvetov konopy. Najvyššiu koncentráciu účinných látok obsahujú kvety a mladé lístky vrcholu rastliny, v listoch smerom ku koreňu účinných látok ubúda.

Hašiš v tuhom stave sa na trhu objavuje obvykle vo forme tvrdých lisovaných kociek alebo paličiek svetlohnedej až tmavohnedej farby, mierne mastného povrchu. Marihuana sa na trhu objavuje podľa charakteru spracovania vo forme sivozelených až zelenohnedých fragmentov sušených listov.

### **Účinné psychotropné látky**

Ide o skupinu približne 30 látok nazývaných súborne kanabinoïdy. Z nich najdôležitejší je delta – 9 – tetrahydrokanabinol (delta-9-THC), pokladaný za najúčinnnejšiu psychotropnú látku. THC je omnoho jedovatejší ako alkohol. THC potláča tvorbu neurónov v tvorivom informačnom systéme hypokampu (bájoslovné zviera, s jeho kopytom je porovnávaný prúžok tkaniva v mozgovej komore), ktorý je taký dôležitý pre učenie, pamäť a integráciu senzorických skúseností s emóciami a najmä motiváciou. Pri chronickom užívaní THC zhoršuje naučené správanie podľa stupňa zachovalosti hypokampu, zhorší sa pozornosť a pamäť. Prenatálne vystavenie sa marihuane je spojené s narušením pochopenia slov a pamäti detí v predškolskom veku.

Obsah účinných látok v hašiši môže byť až desať násobný v porovnaní s marihuanou. Uvádza sa, že púhy jeden gram hašiša môže omámiť 3 – 4 osoby. Z tela sa vylučuje veľmi pomaly, má tendenciu sa ukladať v tukovom tkanive. Po vyfajčení 1 cigarety možno dokázať 40 – 50% THC v bunkových membránach po 4 – 8 dňoch, 10 – 20% drogy po 30 dňoch a 1% dokonca po 48 – 138 dňoch. Marihuanové cigarety obsahujú o polovicu viac rakovinotvorných látok ako tabak. Nie je pravdivé tvrdenie, že konopy vypestované u nás obsahujú málo THC.

V odbornej literatúre sa diskutuje o súčasnom užívaní viacerých typov návykových látok.

Niektorí autori tvrdia, že nie je pravda, že od marihuany vedie cesta k tvrdým drogám. Väčšina konzumentov heroínu nemá v oblúbe marihuanu.



V skupine heroinistov, ktorí boli psychiatricky liečení (veková skupina 15 – 19 rokov) sa zistilo, že takmer všetci pred začatím užívania heroínu pravidelne fajčili tabak. Druhou z iniciálnych, pravidelne užívaných látok, je alkohol. Skúsenosti s kanabinoidmi pred užívaním heroínu uviedlo len 19% heroinistov. Podľa sekvenčnej teórie užívaníu kanabinoidov predchádzajú skúsenosti s tabakom a alkoholom a užívanie kanabinoidov predchádza užívaníu tvrdých drog. Z výskumu o skúsenostiach študentov vysokých škôl s návykovými látkami vyplýva, že **najrizikovejšou** skupinou sú študenti, ktorí majú osobné skúsenosti s kanabinoidmi. Nahromadenie užívania viacerých návykových látok bolo v skupine probandov, ktorí uviedli aspoň jedno užitie kanabinoidov. V tejto skupine je asi osemnásobne vyšší podiel pravidelných fajčiarov tabaku, takmer dvojnásobne vyšší podiel pravidelných konzumentov alkoholu a vyšší podiel pravidelných konzumentov čiernej kávy. Do tejto skupiny však patria aj všetci probandi, ktorí majú osobnú skúsenosť s ďalšími ilegálnymi drogami (MDMA, psychostimulanciá, halucinogény).

K veľkým sociálnym rizikom marihuany a hašiša patrí podceňovanie sklonu k násilnosti, poruchy pamäti nezájum a apatia. Na rozdiel od laických názorov drogy z konopy vyvolávajú psychickú a dokonca fyzickú závislosť. Mimoriadne je nebezpečná marihuana a hašiš pre ľudí s chorým srdcom a vysokým krvným tlakom a pre psychicky labilných ľudí.

### **Spôsob aplikácie drogy**

Najbežnejšou formou konzumácie hašiša i marihuany je fajčenie, pri ktorom účinné látky drogy dobre prenikajú cez alveolokapilárnu membránu pľúc do krvi. Takmer výlučne prevláda výroba i konzum marihuanových cigariet. Fajčenie marihuany znižuje väzbu na hemoglobín. Hašiš aj marihuana sa inhaluje hlbokým nádychom s nasledovným zadržaním dychu na niekoľko sekúnd. Hašišovú a predovšetkým marihuanovú dym má osobitný zápach, pripomínajúci kyslú kapustu. Začiatocníci pri fajčení hašiša či marihuany spočiatku nemusia na sebe subjektívne pozorovať nijaké účinky drogy, a to ani po 3 a viacerých dávkach. Postupne sa však účinky drogy dostavia u všetkých. Subjekt v iniciálnych fázach intoxikácie pociťuje celkové uvoľnenie, eufóriu, niekedy ľahkú ospalosť. Pri vyššej dávke môže dôjsť k narušeniu stability, objavuje sa ľahký tras rúk, môžu sa rozvinúť fenomény ilúzií. U dlhodobých konzumentov, najmä u konzumentov hašiša, dochádza k totálnemu rozkladu osobnosti i celkovému somatickému úpadku. Takéto osoby trpia celkovou stratou zájmu o okolité dianie (amotivácia), bludy prenasledovania sa prehlbujú, agresivita narastá.

Somatická závislosť na kanabinoidoch sa prejavuje celkovou podráždenosťou, stratou chuti do jedla alebo často paradoxne zvýšeným apetítom, niekedy



nevoľnosťou prípadne pocitmi plného žalúdka. Obvyklé sú poruchy spánku. Preto pedagógovia by si mali všímať žiakov, ktorí podriemkávajú na vyučovacích hodinách.

Existujú výrazné rozdiely v kognitívnej výkonnosti medzi dlhodobými konzumentmi kanabisu sa dlhodobými ľahkými konzumentmi, ako aj kontrolami. Dlhodobí ťažkí konzumenti mali najvážnejšie kognitívne poruchy, ale paralelne sa zisťovali aj zmeny v čelovom laloku mozgovej kôry ako aj sa zistila menšia okysličovanie mozgu. Autori uzavreli, že zmeny boli podobné schizofrenickým pacientom. Smrť z priameho predávkovania kanabinoidov je veľmi zriedkavá. Chronický toxikoman tohoto typu drogovej závislosti obvykle zomiera na iné pridružené nešpecifické ochorenie, ktoré sa v podmienkach oslabeného organizmu dobre rozvíja. Ide obvykle o bronchopneumóniu (zápal pľúc).

#### ***10.2.4 Názory na legalizáciu marihuany***

S marihuanou má skúsenosti až 40 miliónov obyvateľov Európskej únie. Zo správy Európskeho monitorovacieho centra pre drogy a drogovú závislosť (EMCDDA), ktorú nedávno zverejnili v Bruseli, vyplýva, že marihuanu vyskúšal každý piaty obyvateľ Európskej únie vo veku 15 – 16 rokov a každý štvrtý vo veku 15 – 34 rokov. Najviac vyznávačov konopy je v Dánsku, Španielsku a vo Veľkej Británii. V Holandsku marihuana nie je síce legalizovaná, ako sa často mylne uvádza, ale je povolené užívať ju do množstva päť gramov na určených miestach. Názory na legalizáciu marihuany na Slovensku prezentuje MUDr. Ľubomír Okruhlica, CSc. (Hlavný odborník pre odbor drogových závislostí Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky).

Prvoradým cieľom občianskeho združenia – Slobodná voľba je legalizácia marihuany. Aký k tomu zaujímate vy postoj?

V prvom rade treba povedať, že táto záležitosť patrí do oblasti legislatívy, ktorá v celej veci povie posledné slovo. Ja sa môžem vyjadriť ako lekár, odborník, ktorý sa celý život venuje drogovým závislostiam.

Ako lekár ste za alebo proti legalizácii marihuany?

Všetky združenia, ktoré kedy bojovali za legalizáciu marihuany a iných mäkkých drog, jednostranne vyzdvihujú priaznivé liečebné účinky marihuany. Ja ako lekár však poznám aj tie negatívne, o ktorých tieto združenia, vrátane Slobodnej voľby, už nehovoria. S rizikom karcinogénnych ochorení, s možným vznikom závislosti či s možnosťou prepuknutia schizofrénie nemôžem byť ako lekár za užívanie marihuany. Na druhej strane viem, že pri istých ochoreniach sa marihuana môže použiť. Môj postoj teda je, že v každom prípade je menej riskantné marihuanu neužívať.

Aktívne združenia za legalizáciu mäkkých drog predsa tvrdia, že marihuana nie je návyková. To je obrovský omyl. Marihuana je návyková droga.

V našom centre posledné tri štyri roky zaznamenávame prudký nárast ľudí, ktorí sami prídu a žiadajú liečbu závislosti od marihuany. Po niekoľkoročnom pravidelnom užívaní totiž cítia jednak to, že bez „jointa“ sú stratení a jednak svoj spoločenský, sociálny, ale i mentálny úpadok. Navyše marihuana predstavuje ešte jedno obrovské riziko. Keď má človek v sebe preddispozíciu, je veľmi pravdepodobné, že práve užívanie marihuany uňho podnieti vznik schizofrénie, vážneho psychického ochorenia, s ktorým už potom človek zápasí celý život.

Keď je marihuana návyková, prečo ju legalizovali v iných štátoch Európy?

**Nelegalizovali, oni ju dekriminalizovali.** To je rozdiel. Fakt, že keď napríklad v Holandsku či v Portugalsku niekoho chytiť s priemerným množstvom marihuany vo vrecku a nemôžu ho na základe toho trestne stíhať, sa volá dekriminalizácia. Ide tu opäť o zámenu pojmov, pretože marihuana nie je legalizovaná v pravom význame tohto slova nikde na svete.

Je pravdivá teória vstupnej brány, podľa ktorej je marihuana akýmsi prvým stupňom k tvrdým drogám:

Nie, z tohto hľadiska teória vstupnej brány neplatí. Viac ako polovica užívateľov marihuany prechádza postupne na alkohol. Vstupná brána tu ale funguje z hľadiska sociálneho. Tí, ktorí už vedia, kde si možno marihuanu zohnať a kúpiť, majú automaticky bližšie k ľuďom, ktorí predávajú aj tvrdé drogy.

### **Holandská drogová politika**

Holandská politika kladie dôraz na starostlivosť o zdravie, preto venuje veľa pozornosti liečbe závislostí, a trestný poriadok je rezervovaný, pokiaľ ide o závislých a samostatných konzumentov. K závislým sa pristupuje v prvom rade ako k pacientom, až potom ako ku kriminálnym osobám. Prioritou vlády je v prvom rade hľadanie a stíhanie (medzinárodných) obchodníkov s mäkkými a tvrdými drogami. Samotné užívanie nie je možné trestať. Vlastníctvo 30 gramov kanabisu nie je kriminálnym činom, ale malým priestupkom. Holandský právny systém akceptuje predaj kanabisu jeho užívateľom. Politika akceptovania kanabisu vyvolala komercializáciu predaja kanabisu a v dôsledku toho aj preniknutie organizovaného zločinu do spoločnosti.

Holandská drogová politika má pozitívne výsledky napr.:

- Vzrástol priemerný vek užívateľov heroínu;
- Pozornosť sa sústreďuje na dilerov a výrobcov, nie na užívateľov;
- V posledných rokoch bol zaznamenaný vzrast spotreby syntetických drog (XTC a jeho variantov). Napriek tomu je počet drogozo závislých v Holandsku, v porovnaní s inými západnými krajinami, nízky a stabilizovaný. Faktom je, že percento mladých ľudí užívajúcich tvrdé drogy a závislých je nízke.

- V Holandsku, na rozdiel od niektorých iných krajín, sa podarilo odvieť väčšinu toxikomanov od vnútro žilového podávania drog, takže im nehrozí nákaza vírusom AIDS či vírusmi spôsobujúce infekčné ochorenie pečene. Väčšina toxikomanov teraz tvrdé drogy fajčí, šnupe, vtiera do kože, ale hlavne inhaluje.

### **10.2.5 Závislosť od farmák**

Heterogénna skupina látok s rozličnými efektmi, ktoré sa stali predmetom zneužívania a na ktoré sa pri dlhodobjšom užívaní vytvára závislosť. Pre všetky tieto látky je spoločné to, že boli objavené a zavedené do výroby ako liečivá. Môžeme ich rozdeliť:

1. Analgetiká, antipyretiká – látky proti bolesti, horúčke (Acylpyrín, Alnagón, Anopirín),
2. Hypnotiká – látky proti nespavosti (Rohypnol, Nitrozepam, Phenobarbital)
3. Sedatíva a anxiolytiká – látky upokojujúce a pôsobiace na úzkosť (Radepur, Diazepam),
4. Antiastmatiká – látky proti astme,
5. Antiparkinsoniká – liečivá na minimalizovanie porúch hybnosti pri Parkinsonovej chorobe.

Analgetický účinok súvisí v nervovom systéme so zablokováním prenosu bolesti. Niektoré účinky analgetík sú viac lokalizované periférne (protibolestivé), niektoré viac centrálne (regulácia telesnej teploty).

### **10.2.6 Závislosť od kokaínu**

Prvé správy o tejto čudnej droge sa objavili v Európe v 16. storočí po návrate španielskych a portugalských dobyvateľov Nového sveta naspäť do vlasti. Existuje celý rad zápisov o čudnej vášni domorodcov prežívať zelené listy neznámej rastliny, pričom konzumenti upadali do stavu zvláštného opojenia a boli schopní aj bez prívodu potravy po krátky čas podať značné fyzické výkony. V roku 1860 bola objavená účinná látka v rastline *Erythroxylon coca* LAM., koka pravá. Listy obsahujú asi 1 % kokaínu a ďalšie alkaloidy. Táto látka bola napokon vyrobená aj synteticky vo forme chloridu kokaína. Do medicínskej praxe bol kokaín v roztoku zavedený ako lokálne anestetikum pri menších chirurgických zákrokoch. V kombinácii s morfiom a alkoholom sa používa na tlmenie bolesti pri rakovine. Čistý kokaín je jemne zrnitý biely prášok trpkorkej chuti, bez zvláštného zápachu. Pri degustácii špičkou jazyka spôsobuje asi po 30 sekundách jej znečítlivenie a lokálny pocit chladu. Jeho fajčenie patrí k najnebezpečnejším vôbec.

Psychotropné účinky kokaínu sú sprostredkované ovplyvnením tvorby a využitia DOPAMÍNU, NORADRENALÍNU a SEROTONÍNU v mozgu. Pri opakovanom užívaní a zvyšovaní dávok sa dostaví euforická nálada, zrýchlené myslenie, uľahčené rozhodovanie. Znižuje sa pocit únavy, pocit hladu, zvyšuje sa bdelosť a znižuje sa potreba spánku. Súčasťou bežných účinkov kokaínu je zvýšené sebavedomie a nekritické preceňovanie vlastných schopností

### Spôsob aplikácie drogy

Najčastejšou formou aplikácie kokaínu je priame vdýchnutie drogy v prášku do nosových dierok („sniffing, snorting“). Pri nižších a stredných dávkach, aplikovaných na nosovú sliznicu, dostavuje sa úvodom pocit eufórie, vystupňovanie výkonnosti somatickej i psychickej, únava subjektu mizne. Znižujú sa zábrany, extrémne stúpa sexuálna náruživosť, u predisponovaných subjektov môže dôjsť k vzniku toxicky evokovanej nymfománie (u žien) alebo satyriázy (u mužov), avšak s paradoxne zníženou potenciou erektívnou. Celkove stúpa družnosť, zvyšuje sa sebadôvera, znižuje sa potreba spánku a mizne pocit hladu. Pre uvedené vlastnosti je kokaín populárny najmä medzi mladšou toxikomanickou populáciou, vyhľadávajúcou najmä erotické zážitky, taktiež však aj v športových či umeleckých kruhoch.

V niektorých profesiách je nízka telesná hmotnosť vyslovene žiadúca (manekýnky, profesionálni tanečníci a ďalší).

Letálna jednorazová dávka kokaínu sa pri inhalačnej aplikácii pohybuje v hodnotách okolo 1500mg. Ak sa takáto vysoká dávka aplikuje injekčne (intravenózne), potom môže dôjsť k okamžitej smrti priamym toxickým vplyvom kokaínu na prevodový systém srdcového svalu. Opakované inhalácie kokaínu do nosa vedú k atrofii (zmenšenie) nosovej a nosohltanovej sliznice, vyúsťujúcej až do perforácie nosovej priehradky. Kokaín sa v organizme pomerne rýchlo metabolizuje, teda toxikologická detekcia drogy v organizme, prípadne jej metabolitov, nemusí byť vždy v biologickom materiáli z pitvy pozitívna.

V 80. rokch minulého storočia sa objavila nová forma kokaínu zmes hydrochloridu kokaínu a bikarbonátu sodného v narkomanskom žargóne – „crack“. Pri fajčení vydáva praskavé zvuky, čo bola pravdepodobná príčina jeho pomenovania (rana, prasknutie, výstrel) obsahuje vysoký podiel kokaínu. Je nebezpečnejší ako kokaín pre veľmi rýchly vznik závislosti a pre toxické účinky. Je to nesmierne silný povzbudzujúci prostriedok a je **nebezpečný hlavne pre deti**. Kým dospelý si navykne na kokaínový prášok priemerne po 2 – 3 rokoch, na crack si možno navyknúť už po jednej dávke a takmer vždy do 3 až 6 týždňov. Pomenovanie – crack – praskanie – dostalo možno pre svoj praskavý zvuk pri výrobe. Je najsilnejší a najúčinnější druh kokaínu. Aby sa človek dostal do eufórie netreba ho veľa. Omámenie z cracku však netrvá dlho, niekedy

iba niekoľko minút. Preto sa musia k nemu konzumenti stále vracat' a navyknú si na rýchlejšie ako na iné drogy. A čo je horšie, crack môže byť smrteľný, aj keď toxikoman nedosiahne štádium návyku.

### ***10.2.7 Závislosť od psychostimulancií***

Ide o skupinu látok, ktoré zmierňujú alebo odstraňujú pocit únavy, zvyšujú bdelosť a znižujú potrebu spánku. Sú súčasťou našej stravy – káva, čaj, čokoláda, kakao. Čierna káva je zdrojom kofeínu. Čaj obsahuje KOFEÍN a THEO-FYLLÍN. Čokoláda obsahuje alkaloid THEOBROMÍN.

Veďľa alkoholu a nikotínu patrí kofeín pravdepodobne k najužívanejším psychoaktívnym látkam na našej planéte. Je obsiahnutý najmä v semenách kávovníka arabského (*Coffea arabica* L.), vždy zeleného stromu rastúceho v Etiopii a Sudáne. Ďalej sa vyskytuje v čaji, v cole (orechy kolovej africkej rastliny *Cola acuminata*, z ktorej sa vyrába obľúbený nápoj Coca - cola). Najväčšie množstvo kofeínu je v káve (90 – 100 mg v jednej šálke), menej v instantnej káve a čaji (okolo 70 mg). V nápojoch typu cola je okolo 20 mg kofeínu. V čokoláde je veľmi nízke množstvo kofeínu, ale podstatne väčšie množstvo teobromínu. V nízkych dávkach 50 – 100 mg kofeín ovplyvňuje hlavne funkciu mozgovej kôry. Má psychostimulačné účinky, pôsobí stimulačne na obličky (zvyšuje tvorbu moču), na srdcový sval, uvoľňuje napätie hladkých svalov, zvyšuje metabolizmus a telesnú teplotu. Kofeín zvyšuje množstvo lipidov a hladinu cukru v krvi. Kofeín sa dobre vstrebáva z tráviacej sústavy a už pol hodiny po užití vyvoláva zmeny telesných a psychických funkcií. Psychoaktívne účinky kofeínu pravdepodobne súvisia so zvýšením tvorby plazmatických hladín adrenalínu a noradrenalínu a ďalšími zmenami v mozgu, ktoré sa podobajú účinkom kokaínu. Veľké dávky kofeínu zapríčiňujú nespavosť, nepokoj, traslivosť a úzkosť. Tráviace ťažkosti má 20% silných konzumentov kávy, 40% trpí nespavosťou a 25% bolesťami hlavy. Uvažuje sa o možnom vzťahu abúzu kofeínu a rakovinou močového mechúra a podžalúdočnej žľazy (pankreas). Nebol dokázaný všeobecne citovaný vzťah kofeínu na krvný tlak. Na pozitívnom účinku kofeínu sa značnou mierou podieľa očakávanie. Možno konštatovať, že kofeinizmus je najnevinnejšia toxikománia.

Závislosť od kofeínu voláme kofeinizmus. Je veľmi častá medzi silnými konzumentmi, ktorí konzumujú 5 a viac šálok denne. Vo vysokých dávkach môže kofeín poškodiť vývin plodu. Preto sa neodporúča užívať v období tehotenstva u žien. Káva a ostatné nápoje, ktoré obsahujú kofeín sa neodporúčajú vo vyšších dávkach pre deti a dospievajúcich.

**AMFETAMÍNY** a ich deriváty sú látky so silne psychostimulačnými účinkami. Pre svoju jednoduchú výrobu, nenáročné použitie a doslova explozívny účinok na CNS sa považujú za drogy tretieho tisícročia. Vysoké dávky po-

škodujú pečeň a obličky. Dlhodobé užívanie amfetamínov poškodzuje cievy, zvyšuje riziko mozgového krvácania a srdcového infarktu. U nás najčastejšie užívanými drogami amfetamínového radu sú metamfetamín ( pervitín – pēčko) a v poslednom čase metyléndioxyamfetamín MDMA – „extáza“.

Hlavné nebezpečenstvo pri užívaní **pervitínu** spočíva vo veľkom rozdiel medzi seba hodnotením a reálnymi schopnosťami. To často vedie k tragickým následkom. U každého (ale po rôzne dlhom čase užívania) dochádza k zásadnej zmene psychiky. Najčastejšia forma je „stihomam“, teda chorobná podozrievavosť. Nie sú vzácne prípady zabitia neznámeho človeka, o ktorom si toxikoman myslí, že mu ohrozuje život. Pri intravenózne (častejšia je perorálna) aplikácii účinok nastupuje okamžite a preto sa v slangu narkomanov používa pre pervitín názov „sped“ – rýchlosť. V drogových kruhoch je známy tzv. fenomén speedových „jazd“. Ide o niekoľkodňové ťahy, keď sa toxikomani opakovaným podávaním amfetamínov udržiavajú v nálade.

**Extáza (MDMA)** – je pomerne nová droga. Najväčším výrobcom extázy je Európa. Spotreba extázy a iných stimulačných drog na rozdiel od heroínu alebo kakaína vzrástla. Zvýšenú spotrebu syntetických drog experti odôvodňujú lacnou, jednoduchou a ťažko kontrolovateľnou výrobou. Časť mládeže – najmä v Anglicku – nahrádza alkohol konzumáciou MDMA. Zaujímavé na extáze je, že tlmi agresivitu a vyvoláva empatiu – teda schopnosť vcítiť sa do pocitov druhého. Asi dve hodiny trvá intenzívny pocit eufórie. Nežiaduce účinky sa prejavujú na druhý deň – nespavosť, depresia, nervozita. Ako všetky stimulačné drogy môže časom vyvolať stihomam. Nebezpečné je, keď sa extáza užije s inými drogami alebo alkoholom. Extáza stimuluje nervový systém, zrýchľuje činnosť srdca a aktivizuje svaly. Postihnutý sa začne potiť, jeho obličky znížia aktivitu, čím organizmus stráca dôležité tekutiny a minerály. Preto užívatelia extázy by mali pravidelne piť nealkoholické nápoje, aby nahradili stratu tekutín.

### ***10.2.8 Závislosť od halucinogénov***

Sú to psychoaktívne látky, ktoré vedú k poruchám vnímania vonkajšieho prostredia aj vlastného tela, k poruchám emócií a niektoré aj k poruche vedomia. Do skupiny halucinogénnych drog zaraďujú sa také prírodné aj syntetické látky, ktoré sú schopné u duševne zdravých ľudí vyvolať psychické alterácie podobné psychózam – halucinácie, pocity rozštiepenia osobnosti i zmeny vo sfére vnímania až k prechodu do transcendentného. Je to rozsiahla skupina drog väčšinou rastlinného pôvodu. Patria medzi najdlhšie užívané drogy. Je to rozsiahla skupina drog väčšinou rastlinného pôvodu. Medzi najznámejšie a najčastejšie užívané patrí LSD, PSILOCYBÍN, PSILOCÍN a MESKALÍN.

Najčastejšie užívaná droga z tejto skupiny je **LSD** – Dietylamid kyseliny lysergovej. LSD je polosyntetická látka. Na ilegálnom trhu sa predáva ako biely

prášok, alebo ako malé kúsky papiera napustené drogou. LSD je jemne kryštalický biely prášok, bez osobitnej chuti a zápachu, dobre rozpustný vo vode. Užíva sa perorálne, alebo ho možno aj fajčiť. Častá je aj cesta intravenózne injekčnej aplikácie, kedy sa halucinogénny efekt drogy rozvíja veľmi rýchlo.

**Meskalín** – prírodný halucinogén, ide o extrakt kaktusu Peyotl, ktorý však možno vyrobiť aj synteticky laboratórnou cestou.

**Psilocybín, Psilocyn** – prírodné halucinogény, vyskytujúce sa v hubách druhu Psilocybe a Conocybe. Účinky sú podobné účinkom LSD, ale nie sú tak silné. Depersonalizácia pri intoxikácii nie sú tak silné, sú však zreteľnejšie zmeny vnímanie priestoru.

Spoločným menovateľom akútnej intoxikácie halucinogénnymi drogami sú rozsiahle zmeny percepcie (vnímanie), bohaté ilúzie a halucinácie najmä zrakové, zmeny vedomia a neobvyklé emočné stavy. Vizuálne halucinácie sú bohaté na farby a zintenzívňujú sa v zatemnenej miestnosti. Časté sú antropomorfné ilúzie (predmety v miestnosti nadobudnú tvar zvierat alebo ľudí, majú mimické prejavy). Neustála premena obrazov môže byť niekedy intoxikovanému subjektu až nepríjemná.

V súvislosti s negatívne pôsobiacim emociálnym vnemom subjekt môže krátko dobe upadať aj do depresie. U ťažších intoxikácií halucinogénmi vzniká až **fenomén depersonalizácie**, mení sa telesná proporcionalita, hlava alebo končatiny subjektívne narastajú do obrovských rozmerov. Čas plynie nekonečne pomaly, minúty sú interpretované ako hodiny. Mení sa aj propriocepcia, subjekt udáva hypogravitáciu až úplne stratu telesnej hmotnosti, podlieha ilúzii vznášania sa v priestore. V tomto stave môže ľahko dôjsť k náhodnému vyskočeniu z okna, balkóna a pod. Napokon dochádza až ku „kozmickým“ extázam, mystickým a religióznym víziám a pocitu splynutia s vesmírom.

### **Chronický drogový abúzus**

U chronických užívateľov halucinogénov a najmä LSD-25 je z medicínskeho hľadiska zaujímavý tzv. **„flash back efekt“** (spätne znovu vzplanutie). Ide o náhle a spontánne prepuknutie stavu akútnej intoxikácie, avšak bez predchádzajúceho podania drogy, teda v momentálne „čistom“ teréne organizmu toxikomana. Uvedený stav sa rozvinie zrazu niekedy už v krátkom čase po vymiznutí účinku predchádzajúcej dávky drogy, inokedy perióda medzi ukončením požívania drogy a náhlým spontánnym vypuknutím „flash back efekt“ môže byť až dva roky! Takmer všetci toxikomani, ktorí prežili „flash back efekt“, tento hodnotia ako výslovne nepríjemný, pretože prichádza nečakane, v najrozličnejších životných situáciách, kedy je účinok drogy vyslovene nežiadúci (napr. riadenie motorového vozidla). V takomto stave, trvajúcom aj niekoľko minút, sú časté pracovné úrazy, dopravné nehody a ďalšie život ohrozujúce situácie.



### 10.2.9 Závislosť od nikotínu

Tabakové listy dovezli do Európy námorníci 15.3.1493. Prvé semená priviezol do Európy účastník druhej Columbovej výpravy v roku 1518, a to z provincie Tabacco na ostrove San Domingo. Na počesť tejto provincie dostala rastlina svoj názov – tabak.

Jean Nicot de Villemain, francúzsky vyslanec na portugalskom dvore, bol horlivým zástancom tejto rastliny. A meno vyslanca Nicota sa skrýva v mene účinnej látky nikotín i v latinskom označení tabaku – *Nicotiana tabacum*. Prvé cigarety začali vyrábať Španieli začiatkom XVIII. storočia. Hlavným alkaloidom tabaku je nikotín ktorý sa podarilo izolovať v roku 1828 dvom heidelberským študentom v tabaku. Okrem nikotínu je v tabaku obsiahnutý pyrolidín, nikotirín a iné alkaloidy. V jednej cigarete sa nachádza asi 1 – 1,3 mg nikotínu, v cigare až 120 mg. Pri fajčení sa uvoľňuje a prechádza do dymu. Vstrebáva sa sliznicou dutiny ústnej, sliznicou dýchacieho a tráviaceho traktu, je odbúravávaný najmä pečeňou a čiastočne vylučovaný močom. **Emocionálny stres** vyvoláva kyslú reakciu moču, čo podmieňuje vyššie vylučovanie a tým aj väčšiu potrebu dodať ďalší nikotín do organizmu. Nikotín je mitotický jed, ktorého jedovatosť je približne rovnaká ako jedovatosť obávaného kyanovodíka, alebo kyanidu draselného (cyankáli). Nikotín pôsobí priamo na centrálny nervový systém, je inhibítorom mozgovej **cholinacetylázy** (AcetylCoA: acetyl-cholín transferáza), ktorá je pre niekoho zdrojom uvoľnenia a upokojenia. Smrteľná dávka nikotínu je 50 až 60 mg. Fajčiari „šlukujúci dym“ inhalujú z tohto množstva až 97%, „nešlukujúci“ 10 až 16%. Z uvedeného obsahu v tabakovom dyme vyplýva, že vyfajčením 15 až 20 cigariet alebo 3 až 5 cigár, získa fajčiari smrteľnú dávku nikotínu. K smrteľným otravam však prakticky neprichádza, lebo začiatovník po prvých nepríjemných zážitkoch z fajčenia zvyšuje počet vyfajčených cigariet len veľmi opatrne. Tým si organizmus pomerne rýchlo na nikotín navyká. U fajčiarov, ktorí vyfajčia 60 – 80 cigariet denne nenastáva prudká otrava preto, že značná časť dymu až 80% uniká do vzduchu. Časť sa zachytí aj vo filtroch.

Biologický polčas rozpadu nikotínu v ľudskom tele je približne 40 až 60 minút. Preto závislý fajčiari fajčia, aby si udržal konštantnú hladinu nikotínu v krvi. Väčšina nikotínu je však metabolizovaná v pečeni na kotinín, ktorý už nie je farmakologicky účinný. Fajčenie tabaku zvyšuje **metabolizmus mnohých liekov**, čím môžu strácať účinnosť. Efekt škodlivín závisí, aj od spôsobu fajčenia. Jedna cigareta sa vyfajčí asi na desať ťahov. Najmenej škodí prvý ťah, ktorý obsahuje asi 3,3 % škodlivín, najviac posledný, obsahujúci 17,6 % škodlivín.

Tabakové listy obsahujú menej škodlivín než cigaretový dym, v ktorom horením tabaku vznikajú nové zlúčeniny. Podľa pôvodu delíme škodliviny v lis-



toch tabaku na prirodzene sa vyskytujúce v listoch (natívne) a pridané (aditívne). Z prirodzene sa vyskytujúcich je najdôležitejší nikotín. Jeho množstvo závisí od druhu tabaku a spôsobu jeho pestovania od 0,6 do 9 %. Pre karcinogénne pôsobenie (vyvolávajúce rakovinu) patria k nebezpečným natívnym škodlivinám stopové prvky ako nikel, kadmium a z rádioaktívnych prvkov izotopy polónia a olova. Z pridaných škodlivín sú najnebezpečnejšie pesticídy (látky používané na ničenie škodcov pri pestovaní tabaku) – arzén, látky potrebné k úprave tabakových listov na rôzne druhy fajčiva – glycerol, z ktorých pri horení vznikajú iné dráždivé látky (akroleín).

**Tabakový dym** vzniká nedokonalým spaľovaním tabaku. Pri horení tabaku sa vytvárajú kombinácie rôznych zlúčenín, z ktorých doposiaľ bolo identifikovaných asi 1300. Približne 10% celkového obsahu dymu tvoria jemne rozptýlené tekuté častice veľkosti 0,1 až 1 mikrometer, ktoré môžu prenikať až do najjemnejších bronchiolov. Najlepšie cigaretové filtre zachytávajú maximálne 50 – 60% tejto frakcie cigaretového dymu, ktorá obsahuje okrem iného aj karcinogén 3,4 benzopyrén. Dýchacie cesty fajčiara inhalujúceho dym z cigarety však zachytia 90 až 98% tejto frakcie. Ochladením tabakového dymu na nízke teploty sa získa žltohnedý kondenzát, tabakový decht. K najzhubnejším škodlivinám patria karcinogény. Najvýznamnejší z nich zostáva stále **3,4 benzopyrén**.

**Oxid uhoľnatý (CO)** – je významná zložka cigaretového dymu, ktorý vzniká nedokonalým spaľovaním tabaku a cigaretového papiera a aditív. Nepriaznivé účinky CO sú sprostredkované hlavne: „Väzbou na hemoglobín za vzniku karboxyhemoglobínu (COHb), čím sa vyraduje z činnosti krvné farbivo hemoglobín, ktoré zabezpečuje prenos kyslíka do jednotlivých tkanív a orgánov. Väzba hemoglobínu ku CO je 200 ráz vyššia ako ku kyslíku, to znamená, že oxid uhoľnatý sa viaže ľahšie a rýchlejšie na hemoglobín, a tým ho obsadzuje (nemôže sa naň viazať kyslík)“.

U ľudí je dôležitý v sociálno – ekonomickej sfére aj vplyv CO na znižovanie rýchlosti motorických výkonov a ich presnosti. Je napr. riskantné fajčiť pri vedení motorového vozidla. boli pozorované poruchy vigility (bdenia), zníženie sluchového prahu pre intenzitu a frekvenciu zvukov, sa pozoruje zníženie zrakovej ostrosti. Fajčiari majú v priemere **7,03%** a nefajčiari **0,73%** COHb v krvi.

### ***10.2.9.1 Pasívne fajčenie***

Valné zhromaždenie Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) v roku 1986 jednoznačne vyhlásilo pasívne fajčenie za nebezpečné, za porušujúce právo nefajčiarov na zdravie a zdravé životné prostredie. Dym vznikajúci pri fajčení tabakových výrobkov môžeme rozdeliť na dva hlavné prúdy.

- a) hlavný prúd (mainstream), ktorý pochádza z konca cigarety pri ťahu cez tabak a prúdi do úst fajčiara,
- b) vedľajší prúd (sidestream) je tvorený vedľajším prúdom, ktorý vychádza z horiaceho konca cigarety medzi ťahmi.

V jednotlivých prúdoch je rozdiel vo veľkosti častíc. Hlavný prúd obsahuje častice priemernej veľkosti 0,2 až 0,23  $\mu\text{m}$ , kým vo vedľajšom prúde je priemerná veľkosť častíc 0,1  $\mu\text{m}$  s maximom do 0,15  $\mu\text{m}$ . Tie sú schopné prenikať do koncových priedušničiek a pľúcnych komôrok. Zároveň je v tomto dyme viac karcinogénov (rakovinotvorných látok). Vedľajší prúd obsahuje 3,6 krát viac benzoapyrénov, 1,8 krát viac nikotínu, 2,1 krát viac dechtu, 1,8 krát viac kyanovodíka, čo tiež zvyšuje jeho jednotkovú toxicitu a karcinogenitu oproti hlavnému prúdu.

#### ***10.2.9.2 Vplyv fajčenia na reprodukciu***

Mladý človek začína i so sexuálnou aktivitou a jeho prirodzenou túžbou je mať neskôr rodinu a dieťa. No fajčenie môže komplikovať aj túto oblasť, pretože poškodzuje mužskú fertilitu (plodnosť) kvalitatívne i kvantitatívne. Toxíny vstrebané z dymu môžu spôsobovať i zníženie počtu spermií, čo má následky na kvalitu mužskej plodnosti. Taktiež existujú vedecké informácie o zníženej fertilitě žien, silných fajčiarek. Toxíny, ktoré obsahuje cigaretový dym po naviazaní sa na receptor vajíčka, spustia reakciu, ktorá začne proces jeho programovanej smrti. Toto „tiché zabíjania“ pokračuje počas celej expozície toxínu, po každom uvoľnení vajíčka z vaječníka. U ženy je totiž ich vývoj dokončený už pri narodení. Vedci teraz študujú, či podobný proces môže poškodiť aj vajíčka plodu dievčatka ešte počas vnútromaternicového života.

#### ***10.2.9.3 Vplyv fajčenia na plod***

Ženský organizmus s pravidelným kolísaním hormonálnych hladín počas menštruačného cyklu je viac vystavený vplyvu nikotínu a ostatných zložiek tabakového dymu než organizmus muža. Tým skôr sa uvažovalo o možnom poškodení ženy i plodu fajčením počas gravidity. Už pred druhou svetovou vojnou bol pozorovaný vysoký počet potratov (37% – 45%) u žien pracujúcich v tabakovom priemysle. Dráždením periférneho nervstva, mení sa reaktivita maternicového svalstva, čo môže mať za následok predčasný alebo komplikovaný pôrod. Osobitne závažné je, že **nikotín negatívne ovplyvňuje vytváranie placenty** a tým zhoršuje základný predpoklad pre dobrú výživu a vývin plodu. Na druhej strane ženy, ktoré prestali fajčiť pred tehotenstvom, porodili deti s normálnou pôrodnou hmotnosťou, podobne ako ženy nefajčiarky. Priamy vplyv fajčenia je teda zrejmý.

Pohyby plodu patria k najdôležitejším subjektívnym pocitom gravidnej ženy, ktoré ju informujú o vitalite plodu. Priemerný počet pohybov ráno v skupine fajčiarok bol 22 za hodinu v skupine nefajčiarok 25. Na obed došlo k poklesu počtu pohybov v skupine fajčiarok na 14, nefajčiarok na 23 za hodinu. Večer bol počet pohybov plodu fajčiarok 8, nefajčiarok 25 za hodinu.

Aj keď je patogenéza vzniku hypotrofie (nedostatočná výživa) plodu fajčiarok ešte stále predmetom diskusií, je zrejmé, že vnútromaternicový rast je narušený nielen blokádou kyslíka oxidom uhoľnatým, ale aj zníženou funkciou placenty, čo spôsobuje nikotín svojim vysoko aktívnym účinkom. Plod trpí chronickým nedostatkom kyslíka a živín. Podľa švajčiarskeho gynekológa Hucha plody fajčiarok žijú v takých podmienkach ako horolezci na Mount Everest.

Ďalším z negatívnych účinkov fajčenia je vysoká hladina COHb (karbonylhemoglobínu), čo je väzba oxidu uhoľnatého s krvným farbivom hemoglobínom. Ďalej sa zistilo, že organizmus ženy zadržiava až 90% oxidu uhoľnatého, kým muža 65%. Bolo dokázané, že ťažká otrava oxidom uhoľnatým nastáva u muža po vyfajčení 35 – 60 cigariet, u ženy po vyfajčení 30 cigariet bez prestávky.

K zaujímavým zisteniam dospeli v štúdií v súbore 55 908 žien v rôznych nemocniciach v USA, kde porovnávali hmotnosť novorodencov belošíek a černošíek. Fajčiarky – belošky mali deti v priemere o 400 gramov ľahšie ako nefajčiarky, kým hmotnosť plodov černošíek – fajčiarok sa líšila od plodov nefajčiacich žien len o 250 gramov, čo súvisí s prevalenciou fajčenia medzi beloškami a černoškami. V skupine belošíek zaregistrovali 54% fajčiarok, černošíek 42%, počas gravidity fajčilo 10 a viac cigariet denne 23% belošíek a len 8% žien tmavej pleti. Predložené údaje o škodlivých účinkoch fajčenia na plod sú dostatočne alarmujúce.

#### ***10.2.9.4 Mužská sexuálna impotencia***

Mužská sexuálna impotencia, alebo erektilná dysfunkcia, je neschopnosť dosiahnuť alebo udržať erekciu. Tento stav je bežný, postihuje jedného z desiatich mužov vo veku 21 – 70 rokov a je bežnejší medzi staršími mužmi. Fajčiari sú prinajmenšom o 50% náchylnejší k erektilným dysfunkciám. Jedna štúdia, takmer 4500 mužov vo veku 31 – 49 rokov poukázala, že u fajčiarov je riziko impotencie 1,5 krát väčšie ako u nefajčiarov. Predpokladá sa, že vplyv fajčenia na erektilnú dysfunkciu spôsobuje poškodenie obehového systému. Impotencia môže taktiež ukazovať na mnoho vážnejšie zdravotné problémy: poškodenie malých ciev penisu môže byť včasným znamením poškodenia obehového systému, ktoré môže nakoniec viesť k infarktu. Fyzické príčiny impotencie, ktoré integrujú s fajčením, zahŕňujú diabetes, koronárne onemocnenia tepien a hy-

pertenziu. Impotencia postihuje viac ako 4 z 10 mužov s cukrovkou. Štúdia takmer 10 000 mužov – diabetikov zistila, že fajčiari boli významne viac náchylní k impotencii.

Ako významné sa ukazuje i genetické riziko poškodenia detí, následkom fajčenia mužov – otcov. V ejakuláte fajčiarov boli zistené mutáciami **deformované spermie**, ktoré sú viac menej schopné oplodniť vajíčko. Pri vyfajčení viac ako 30 cigariet denne sa zvyšuje ich počet na dvojnásobok.

#### *10.2.9.5 Orálna antikoncepcia a fajčenie*

Fajčenie a kombinované antikoncepčné prostriedky pôsobia synergicky, takže spojený efekt fajčenia a užívania antikoncepčných je väčší, než by sa očakávalo na základe rizika predstavovaného obidvoma rizikovými faktormi jednotlivo. Ženy, ktoré používajú kombinovanú antikoncepciu, majú zvýšené riziko srdcovej choroby. Pretože riziko srdcovej choroby mladých žien je nízke, výhody užívania pilulky všeobecne preváži riziká pre mladé ženy, ktoré nefajčia. U užívateľiek hormonálnej antikoncepcie, ktoré fajčia, je viac menej riziko infarktu asi 20 krát vyššie. Napríklad jedna veľká štúdia zistila, že riziko mozgovej mŕtvice fajčiarok užívajúcich hormonálnu antikoncepciu bolo viac ako sedemkrát vyššie ako nefajčiarok. Zlyhanie antikoncepčnej tabletky je vzácné. Niektoré práce viac menej naznačujú, že fajčenie môže zvýšiť riziko zlyhania kombinovaných orálnych antikoncepčných tabletiiek.

#### *10.2.9.6 Fajčenie a pohlavné hormóny*

Existujú dôkazy, že fajčenie môže zmeniť metabolizmus pohlavných hormónov mužov i žien. Populačné štúdie zistili, že fajčenie žien zvyšuje riziko určitých stavov, ktoré sú združené s deficitom estrogénov, napríklad skorá menopauza. Fajčenie môže zmeniť metabolizmus estrogénov v prospech produkcie menej aktívnych foriem, ktoré sú rýchlejšie odstránené z krvi alebo zvyšuje produkciu mužských pohlavných hormónov (androgénov). Zistenie, že **ženy, ktoré fajčia, inklinujú k mužskému tvaru postavy**, podporuje túto možnosť. Vzorce distribúcie tukov mužov a žien sú čiastočne určené pohlavnými hormónmi. Ženské pohlavné hormóny typicky stimulujú ukladanie tukov na bokoch, zatiaľ čo mužské hormóny typicky uprednostňujú ukladanie tukov na bruchu. Ženy, ktoré majú mužský typ tukovej distribúcie, mali vyššie hladiny mužského pohlavného testosterónu. Fajčenie taktiež ovplyvňuje metabolizmus mužských pohlavných hormónov. Muži, ktorí fajčia, majú zmenené hladiny androgénov. Štúdie na zvieratách zistili, že tabakový dym je pre semenníky toxický.

### ***10.2.9.7 Rakovina maternicového krčka***

Rakovina maternicového hrdla je hlavnou príčinou úmrtia na rakovinu žien na celom svete. Nikotín a pre tabak špecifické karcinogény boli nájdené v cervikálnom ( krčkovom) hliene fajčiarok. Existujú taktiež dôkazy, že fajčenie môže viesť ku zníženiu imunitnej odpovedi v krčku maternice.

### ***10.2.9.8 Oneskorené počatie***

Z párov, ktoré majú pravidelný, nechránený sex, osem z desiatich otehotneli počas 12 mesiacov a deväť z desiatich počas 18 mesiacov. Ženám, ktoré fajčia, trvá dlhšiu dobu, než otehotnejú. Medzi fajčiarkami je šanca na otehotnenie znížená o 10 – 40% na cyklus. Čím väčšie množstvo cigariet vyfajčí, tým dlhšie žene trvá, kým otehotnie. Dokonca i relatívne malé množstvo tabakového dymu môže mať značný vplyv. Štúdie o takmer 11 000 žien v Dánsku zistili, že ženy, ktoré fajčili päť alebo viac cigariet denne, mali 1,8 krát väčšiu pravdepodobnosť než nefajčiarky, že budú na otehotnenie čakať dlhšie ako 12 mesiacov.

Štúdie párov, ktoré použili techniku asistovanej reprodukcie, naznačujú menšiu úspešnosť medzi fajčiarmi Počas stimulácie vaječníkov fajčiarok bola zistená nižšia aktivita vo vaječníku počas zretia vajíčka. Ženy, ktoré fajčia, inklinujú k nižšej produkcii vajíčok Fajčenie môže taktiež znižovať pravdepodobnosť fertilizácie, implantácie a úspešného tehotenstva vzniknutého pomocou asistovanej reprodukcie. Ženy, ktoré fajčili, mali významne väčšiu pravdepodobnosť ranného potratu po transferu embrya ako nefajčiarky. Účinok fajčenia na plodnosť sa javí ako reverzibilné: väčšina štúdií ukazuje, že **ženy**, ktoré **prestali fajčiť**, otehotnejú rovnako rýchle ako ženy, ktoré **nikdy** nefajčili.

### ***10.2.9.9 Fajčenie po pôrode***

Fajčenie matky pôsobí nepriaznivo na vývin dieťaťa i po pôrode. Počas dojčenia prechádzajú z cigaretového dymu do materského mlieka škodlivé látky a môžu dieťa ďalej poškodzovať. Dojčené deti silných fajčiarok mali vážne otravy nikotínom. Takisto je známa poľská štúdia dokazujúca nižšiu hladinu vitamínu C v materskom mlieku matiek – fajčiarok. Vitamín C u týchto žien spotrebováva priamo v organizme matky, takže do mlieka ho prechádza veľmi málo.

### ***Vplyv pasívneho fajčenia na dojča a dieťa***

Zo súborov viacerých epidemiologických štúdií vyplýva, že u tých detí, kde fajčia obaja rodičia, je výskyt kašľa vyšší, ako keď fajčí iba jeden rodič. **Najvýraznejší vplyv pasívneho fajčenia** na častosť hospitalizácie detí pre ochore-

nie dýchacích ciest bol pozorovaný v skupine detí **do 2 rokov**. Pasívni fajčiari trpia častejšie na alergické ochorenia dýchacích ciest a „pískanie“. Deti, ktoré pasívne fajčili a neboli dojčené, mali alergózy a pískanie významne častejšie ako deti nefajčiarov. Čím dlhšie teda matky dojčia, tým je nižší výskyt alergických prejavov u detí. Americkí lekári z Missouri uverejnili správu o príčinách úmrtia vo vzorke 305 750 dojčiat, u ktorých sledovali úmrtia na SIDS (náhla smrť dojčiat). Pri pasívnom fajčení je dva krát vyššie riziko úmrtia na SIDS v porovnaní s nefajčiarmi.

Cigaretový dym má aj ďalšie škodlivé účinky na dýchacie ústrojenstvo. Pľúca plodu nie sú ani pred narodením splasnuté a úplne bez vzduchu. Sú rozťahnuté asi do dvoch pätín svojho celkového objemu špeciálnou tekutinou vytvorenou alveolárnymi bunkami. Táto tekutina obsahuje tzv. **surfaktant**, povrchovo aktívnu látku.. Predpokladá sa, že surfaktant pomáha prekonať obrovskú silu povrchového napätia v alveolách, v ktorých musí vzduch nahradiť tekutinu pri prvých nádychoch. Pre novorodenca je to nesmierna námaha. Keď sa vzduch nasáva do pľúc, surfaktant pomáha udržiavať alveoly otvorené a prebytočná pľúcna tekutina sa z pľúc vytlačí a čiastočne absorbuje do krvi. Surfaktant plní svoju stabilizačnú úlohu po celý život.

**Zavádzajúce** môžu byť informácie o tom, že „ľahké cigarety“ a „ľahké fajčenie“ nepoškodzujú zdravie. Tieto informácie ale nie sú pravdivé. I keď ľahké cigarety obsahujú menej dechtu a snáď aj iných látok, pravdou je, že človek závislý potrebuje dostať „svoju dávku“, a preto na jej doplnenie potrebuje viac ľahkých a krátkych cigariet. Ďalej môžeme dedukovať, že takýchto cigariet bude pravidelný fajčiar kupovať o niečo viac, čo vyhovuje najmä cigaretovému koncernu.

Pre objektivnosť je potrebné uviesť, že nikotín (**nie fajčenie!**) má niektoré špecifické pozitívne efekty. Avšak jeho negatíva po chronickej inhalácii v zmesi cigaretového dymu ich významne predčia. Nikotín je alkaloid, ktorý väzbou na receptory v mozgu spúšťa vďaka svojim účinkom závislosť podobnú závislosti od alkoholu, či heroínu. Avšak ako sú podobné účinky, tak je aj neúspešná liečba tejto závislosti. Malé dávky môžu mať čiastočne stimulujúci vplyv na činnosť centrálného nervového systému. Naopak vyššie dávky túto činnosť tlmia. Napr. ak sa potrebuje fajčiar „upokojiť“, musí vyfajčiť viac cigariet za sebou. Nikotín má aj iné rôznorodé vplyvy. Zrýchľuje napr. pohyblivosť čriev a tým umožňuje u niektorých ľudí lepšie vyprázdňovanie stolice pri stavoch so zápchou. Taktiež môže nikotín čiastočne a dočasne zlepšiť priebeh niektorých chronických črevných zápalových ochorení. Je zaregistrovaný aj nižší výskyt rakoviny sliznice maternice (endometria) u fajčiarok, avšak len u žien nad 65 rokov. Nikotín tu obmedzuje produkciu estrogénov, ktoré sa na tomto procese čiastočne podieľajú. Preto aj fajčiarky majú približne o 2 – 4 roky skôr menopauzu ako nefajčiarky. Naopak, na vzniku iných nádorov u žien (napr. krčka

maternica) sa fajčenie podieľa vyše jednou tretinou (prítom je tento nádor podstatne častejšie sa vyskytujúci ako rakovina endometria).

Z uvedeného vyplýva, že je len veľmi úzka oblasť, kde má nikotín čiastočne pozitívny efekt. Ten sa dá však dosiahnuť aj inými menej nebezpečnými prostriedkami. Týmito malými „pozitívami“ nikotínu sa však nemôžeme nechať pomýliť.

#### **10.2.9.10 Vplyv prostredia a fajčenia na vznik rakoviny**

Dnes je fajčenie považované jednoznačne za najvýznamnejšiu príčinu vzniku karcinómu pľúc, udáva sa, že súvislosť s fajčením sa dá dokázať v 75 – 90% týchto nádorov. Význam fajčenia stúpa pri súčasnom pôsobení ďalších rizikových faktorov, ako je profesionálna expozícia azbestu, niklu, radónu a niektorým toxickým pliesňam. Zmienené rizikové faktory sa podľa súčasných predstáv vzájomne potencujú vo svojich účinkoch, najsilnejšie však je fajčenie. **Vplyv znečisteného ovzdušia** má podľa súčasných skúseností **len podporný charakter**, samo o sebe nie je schopné vyvolať pľúcnu malignitu, s výnimkou profesionálnej expozície uvedením škodlivínám. V rôznych epidemiologických štúdiách sa mu pri hodnotení miery rizika vzniku nádorov pľúc prikladá rôzne veľká vážnosť, väčšinou však neprekračuje **5%**.

U žien celosvetovo na poprednom mieste je rakovina prsníkov. Bohužiaľ, u tohto nádoru sa doposiaľ nepodarilo spoľahlivo odhadnúť exogénne rizikové faktory. Z endogénnych zrejme ide predovšetkým o hladinu estrogénov, o čom svedčí súvislosť s počtom pôrodov a vekom pri prvom pôrode. Z exogénnych faktorov je podozrievavo vedľa nadmiernej spotreby alkoholu intenzívne fajčenie. Na rakovinu prsníkov umiera ročne okolo 250 000 žien. Zatiaľ čo v Afrike, latinskej Amerike a Ázii je táto incidencia nízka (napr. v Thajsku 0,94 na 100 tisíc), v USA je relatívna hodnota 22 a v Dánsku dokonca 26,4. Sú teda postihnuté ženy obzvlášť v hospodársky rozvinutých krajinách. Zomretie na zhubné nádory v USA a ich podiel spôsobený fajčením.

V rozsiahlej štúdii American Cancer Society „Cancer Prevention Study II“, do ktorej bolo od roku 1982 zaradených 1,2 milióna osôb v 50 štátoch USA, bolo zistené, že podiel úmrtnosti na pľúcnu rakovinu spôsobený fajčením bol 90,3% u mužov a 78,5% u žien. Taktiež v ôsmich ďalších lokalizáciách zhubných nádorov bol preukázaný vplyv fajčenia na zvýšenú úmrtnosť, i keď väčšinou nižší ako u pľúcnej rakoviny. V porovnaní s výsledkami „Cancer Prevention Study I“, ktorá bola uskutočnená na začiatku 60. rokov, sa u mužov – **fajčiarov** relatívne riziko úmrtnosti na pľúcnu rakovinu **zdvojnásobilo** z 11,35 na 22,36 u žien – **fajčiarok** sa zvýšilo dokonca **štvornásobne** z 2,69 na 11,94, u nefajčiarov oboch pohlaví zostalo po dobu 20 rokov bez podstatnej zmeny ženskej populácii bol podiel úmrtí na zhubné nádory spôsobený fajčením 21,5%, avšak



u mužov 45%. V roku 1991 bola pľúcna rakovina najpočetnejšou jednotlivou príčinou úmrtia medzi fajčiarmi v USA. V predchádzajúcich rokoch túto vedúcu pozíciu zaujímala koronárna srdcová choroba.

#### ***10.2.9.11 Odvykacie programy od fajčenia – stop fajčeniu***

Príjem štátu zo spotrebnej dane z predaja tabaku a tabakových výrobkov bol v Slovenskej republike v roku 2002 v celkovej sume 6,283 miliárd korún, čo tvorilo 2,8% príjmu štátneho rozpočtu. Občania Slovenskej republiky za tento príjem, štátnej pokladne každoročne zaplatia daň v podobe **11 tisíc predčasných úmrtí** a skrátením priemerného veku fajčiarov o 8 rokov.

Takmer 15% nákladov na liečebnú starostlivosť na Slovensku odčerpávajú náklady na liečbu ochorení spôsobených fajčením, ktoré je faktorom najviac ovplyvňujúcim stav obyvateľstva.

Čistý zisk S.I.T. a Philips Morris Slovakia bol v roku 2002 vyše 1 miliardy korún a na skrytú reklamu cigariet, orientovanú hlavne a na deti a mládež, vyčlenili ďalšiu 1 miliardu korún.

Počet mladistvých fajčiarov vo veku do 15 rokov sa na Slovensku za obdobie posledných 5 rokov zvýšil o 10% a priemerný vek začínajúceho fajčiara sa posunul na vekovú hranicu medzi 11 až 13 rokov. Podľa prieskumu GYTS (WHO) z roku 2003 až **64,3%** detí vo veku do 15 rokov v **Slovenskej republike** už má absolvovanú prvú skúsenosť s fajčením, pričom **29,3%** malo prvú skúsenosť s fajčením vo veku do 10 rokov a **28,5%** mladých ľudí vo veku do **15 rokov** sa pokladajú za **fajčiarov**. Vláda SR a iné štátne inštitúcie na programy prevencie fajčenia a liečby nikotínovej závislosti vyčlenili v roku 2002 sumu rovnajúcu sa sotva 0,1% čistého zisku tabakových spoločností. Nezdanený zisk pašerákov cigariet a tabaku sa v roku 2002 odhaduje na sumu vyše 500 mil. korún, ktoré sú z veľkej časti použité na ďalší rozvoj korupcie a mafiánskych štruktúr. Počet úmrtí na rakovinu pľúc, kde má fajčenie 95% podiel, na Slovensku dlhodobo stagnuje na úrovni 2 100 onkologických pacientov ročne (5 denne), čo predstavuje 3,5 násobok všetkých ročných tragických úmrtí na našich cestách (!) a v prípade mužov je to najčastejšia príčina úmrtia na rakovinu. Podľa prieskumu GYTS (WHO) z roku 2003 až 79% detí na Slovensku žije v domácnostiach, kde sa fajčí v ich prítomnosti a 84,7% detí je vystavených pasívnemu fajčeniu mimo ich rodinného prostredia. 69,4% detí na Slovensku je presvedčených, že pasívne fajčenie im škodí. Odvykavací proces fajčiara je zložitý, komplikovaný a často začarovaný cyklus. Za bývalého fajčiara podľa SZO možno považovať toho, kto za posledných 6 mesiacov nevyfajčil ani jednu cigaretu. Žiaľ, recidívy sú časté, až 60%. Avšak nové odvykanie zvyšuje šancu na úspech. Naším cieľom by malo byť získať čím viac exfajčiarov a „nedovoliť“, aby sa „narodili“ noví fajčiari.



*Akú nádej na úspech má dievča či žena, ktorá sa rozhodne prestať fajčiť a akú metódu má použiť?*

Medzi najznámejšie metódy patrí „postupné odvykanie” a odvykanie „na-raz a navždy”. Posledná je vhodná najmä pre stredných a silných fajčiarov. Odvykanie od fajčenia je však treba chápať ako proces zmeny. V rozvinutých krajinách klesá percento fajčiacich mužov. Preto tabakové spoločnosti rýchle presunuli svoju pozornosť na svojich nových potenciálnych klientov, na dievčatá a ženy, pre ktorých špeciálne vyvinuli atraktívnejšie druhy cigariet. V mnohých krajinách ( Dánsko, Anglicko, Fínsko ) vedú vo fajčení dievčatá pred chlapcami. Nárast fajčenia žien je však taký veľký, že v niektorých krajinách prevzala rakovina pľúc prvé miesto v príčinách predčasných úmrtí žien a vystriedala rakovinu prsníka. Ak sa pevne rozhodli prestať fajčiť, mali by si urobiť plán, ako tento cieľ dosiahnuť. Jedna z možností je postupovať podľa nasledovných desiatich bodov:

Napište si dôvody, prečo chcete prestať fajčiť a dajte si ich na miesto, kde ich budete denne mať na očiach.

1. Zvoľte si deň s veľkým **D**, kedy prestanete fajčiť. Najlepšie ak je to deň pracovného voľna, aby ste sa mohli plne venovať aktivitám v prospech svojho zdravia. Deň pred dňom **D** zlikvidujte všetky veci, ktoré sa viažu k fajčeniu: cigarety, popolníky, zapaľovače a zápalky.
2. Oboznámte so svojim rozhodnutím svojich blízkych i kolegov v práci a požiadajte ich o podporu.
3. Počas dňa **D** a ďalších nasledujúcich dní sa venujte vo zvýšenej miere fyzickej aktivite, choďte si zaplávať, urobte si veľký výlet, venujte sa telesnému cvičeniu, navštevujte miesta, kde sa nefajčí (galérie, múzeá, kiná).
4. Ak dostanete chuť na cigaretu vypite pohár vody. Počas celého dňa pite čo najviac vody. **Vyhňte sa pitiu alkoholu a kávy.** Môžete však piť aj nesladený zelený čaj alebo bylinkový čaj.
5. Zaujímajte sa viac o zdravú výživu a upravte si svoju stravu. Konzumujte napríklad viac sivej zeleniny, strukovín a ovocia, menej masných a presladených jedál.
6. Po zanechaní fajčenia sa u Vás môžu objaviť abstinenčné príznaky. Berte ich ako pozitívne prejavy toho, že sa Vaše telo dostáva spod vplyvu tabaku. Zaoštarajte si nikotínové žuvačky, naučte sa ich používať a v prípade, že nedokážete zvládnuť abstinenčné príznaky neváhajte použiť nikotínovú náhradu.
7. Odkladajte si peniaze, ktoré ste ušetrili nefajčením a rozhodnite sa za svoj úspech niečím odmeniť – kúpte si nové šaty, posledné CD-čko, zájazd.
8. Zmeňte svoju rutinu, návyky. Vyhýbajte sa miestam, kde ste kupovali cigarety, nepite kávu alebo alkohol, ak sa viaže u Vás s cigaretou, vyhýbajte sa spoločnosti ľudí, ktorí by Vás ponúkali cigaretou.

9. Tešte sa z každého dňa, ktorý prežívate slobodne, bez cigarety. Je prínosom pre Vaše zdravie, Vašu rodinu a Vašu peňaženku, Vaše sebadomie, slobodu a nezávislosť!
10. A čo poradiť tým, ktorí relapsovali, začali opäť fajčiť?

Je treba si uvedomiť, že fajčenie je súčasťou života človeka – fajčiara, jeho životného štýlu. Preto nestačí len prestať fajčiť, ale je treba zmeniť aj spôsob svojho života tak, aby sa v ňom cigareta stala nepotrebnou, zbytočnou. Neberme náhle zlyhanie na svojej ceste k životu bez cigarety tragicky. Naopak, použime ho ako zdroj poučenia pre svoj ďalší pokus. Analyzujeme ho, zamyslíme sa nad všetkými súvislosťami, ktoré zlyhanie ovplyvnili.

*Čo býva najväčším problémom pre fajčiarov v procese odvykania?*

Fajčiari, ktorí sa pokúšajú skončiť s fajčením prekonávajú abstinénne príznaky. Väčšina subjektívnych symptómov začína vrcholiť do 48 hodín a potom počas 3 – 4 týždenného obdobia postupne klesá na intenzite. Túžba po tabaku môže trvať aj niekoľko mesiacov. Podobne ako iné symptómy abstinencie **túžba po cigarete** vykazuje denné odchýlky: vo všeobecnosti **ráno** je **malá** a **večer** dosahuje **vrchol**. Vznikajú v dôsledku nedostatku drogy – nikotínu – v tele fajčiara. Je to predovšetkým neovládateľná túžba po fajčení, silná podráždenosť, nervozita a často aj agresivita, úzkosť, strach, neschopnosť sústrediť sa, nepokoj, netrpelivosť, nespavosť, zvýšená chuť k jedlu a iné. Priberanie na hmotnosti je počas obdobia abstinencie bežné a môže mať vplyv na rozvoj recidívy, hoci bol aj opačný účinok zistený. Na zvládanie abstinénnych príznakov môžeme pôsobiť tým, že vytvárame zmeny v spôsobe svojho života. Na podráždenosť, nervozitu a úzkosť môžeme pôsobiť ak sa naučíme dobre relaxovať. Nepokoj, neschopnosť koncentrácie, netrpelivosť, môžeme zvládnuť pomocou pravidelného telesného cvičenia a prechádzkami v prírode. Na zvýšený apetít môžeme pôsobiť zvolením vhodnej stravy a telesným cvičením. Proces zmeny touto cestou je dlhodobý. Čím je však dlhodobejší, tým je trvalejší.

#### **10.2.9.12 Princíp náhradnej liečby nikotínom**

Odborníci tvrdia, že prestať sa má naraz. Odvykacích metód je niekoľko. O jednej z nich sa aspoň v krátkosti zmienime. Je to metóda: **náhradná terapia nikotínom – NTN**. Spočíva v dočasnom podávaní nikotínu z iného zdroja než z cigarety dymu. Takto podaný nikotín vytvára „dočasný most“ preklenujúci niekedy ťažko zvládnuteľné abstinénne príznaky u fajčiarov. V súčasnosti pri náhradnej liečbe nikotínom existujú dve cesty, ako poskytnúť fajčiarovi nikotín, keď sa rozhodol s fajčením prestať: žuvačka s nikotínom a aplikácia nikotínu cez kožu (transdermálna) formou náplasti s nikotínom.

### **Nikotínové žuvačky (Nicorette polacrilex gum)**

Obsahujú buď 2 mg alebo 4 mg nikotínu. Aplikácia žuvačky nie je rovnako účinnou metódou poskytnutia nikotínu ako fajčenie. Inhalačná dávka cigaretového dymu zvýši rýchlo koncentráciu nikotínu v krvi už za niekoľko minút. Nikotín zo žuvačky dosiahne maximálnu koncentráciu asi o 20 minút od požitia. Čo sa týka trvania liečby žuvačkou, zvyčajne sa odporúčajú najmenej tri mesiace podávania plnej dávky a potom jej postupné znižovanie. I v situácii, keď bývalý fajčiar užíva žuvačku, je riziko následkov na jeho zdravie menšie ako pri fajčení cigariet. Podľa niektorých odborníkov nikotínové žuvačky vyvolávajú u niektorých fajčiarov v prvých týždňoch po začatí liečby nežiadúce účinky a sú väčšinou mierne a dočasné ako bolesť v ústach, bolesť čelustného kĺbu, čkanie, pálenie na jazyku a to spôsobuje, že niektorí fajčiari sa ich vzdávajú.

### **Nikotínové náplaste (NN)**

U nás sú dostupné dva druhy náplastí: (Nicorette patch) so 16 hodinovou aplikáciou a Nicotinell TTS, s 24 hodinovou aplikáciou. NN zaisťujú kontinuálnu hladinu nikotínu v krvi a maximum koncentrácie je dosiahnuté o 4 až 9 hodín. Medzi nežiadúce účinky patrí kožná kontaktná alergia.

Farmakologická liečba beznikotínovými liekmi

Účinný liek na pomoc pri liečbe tabakovej závislosti – BUPROPION (ZYBAN), ktorý nie je nikotínovou náhradou, sa zaviedol v roku 1996. Bupropion je doteraz najúčinnnejším spôsobom farmakologickej intervencie liečby nikotínovej závislosti. Znižuje túžbu po nikotíne a sprievodné abstinénčné príznaky. Bupropion pomáha fajčiarom prekonať psychickú nerovnováhu a depresie, ktoré sa pri odvykaní často vyskytujú. Liečba s pomocou Bupropionu musí prebiehať pod dozorom lekára a trvá v priemere 7 – 9 týždňov. Ak fajčiar nepokročí významnejšie k abstinencii do 7. týždňa liečby je potrebné zvážiť jej ukončenie.

### **10.2.9.13 Legislatíva a fajčenie**

Od 1. septembra 1994 nadobudol na Slovensku platnosť zmenený paragraf 187 trestného zákona. Podľa tohto paragrafu je trestným činom aj výroba drogy pre vlastné užívanie. Zákaz fajčenia na pracoviskách organizácií ustanovuje osobitný Zákon č. 330/1996. Od roku 1997 platí Zákon 67/1997 Z.z.: Zákon o ochrane nefajčiarov, ktorý sa v súčasnosti novelizuje a aproximuje v súlade s legislatívou EÚ. Vzhľadom na svetovú fajčiarsku pandémiu s jej následkami na zdravie sveta, bol prijatý Rámcový dohovor na kontrolu tabaku (Framework Convention on Tobacco Control – FCTC) na 56. Svetovom zdravotníckom zhromaždení 21. mája 2003 v Ženeve. SR sa pripojila v roku 2004.

### **10.2.10 Závislosť od prchavých látok**

V súčasnej dobe pozornosť si zasluhuje aj jedna z najprimitívnejších a zdraviu veľmi nebezpečná forma toxikománie – vdychovanie rôznych chemických rozpúšťadiel (solvencií) – fetovanie. Fetovať znamená inhalovať výpary omamných látok, najčastejšie pomocou nakvapkania prchavej látky na vreckovku.

Konzum prchavých látok je známy od minulého storočia. Datuje sa od začiatku priemyselnej výroby rôznych organických rozpúšťadiel (acetón, benzín, toluén, xylén ako aj anestetiká ako chloroform, éter). Tieto látky sú súčasťou odlakovačov, farieb, čistiacich prostriedkov a lepidiel. Od druhej polovice 70. rokov platia opatrenia proti zneužívaniu týchto látok zákazom predaja maloletým. Prchavé látky sa po vdýchnutí veľmi rýchlo dostávajú cez pľúca do krvi a do mozgu. Rýchlo sa viažu na lipidy a bielkoviny a asi za 1 – 3 minúty sú v mozgu. Vylúčenie látok z organizmu trvá dlhšie. Typickými konzumentmi sú maloletí, alebo mladiství, ktorí trávajú čas v partách. Poznáme 2 veľké skupiny konzumentov. Experimentátori, ktorí po krátkej dobe zanechávajú túto činnosť a druhú skupinu tvoria tranzitórni konzumenti, ktorí po čase prejdú na konzumáciu vážnejších návykových látok. Prchavé látky sa konzumujú čuchaním, vdychovaním z fľaštičiek, vreckoviek. Pre zvýšenie efektu sa niekedy vdychuje z igelitových vrecúšok. V takýchto prípadoch často dochádza ku smrti. Prchavé látky sa používajú pre ich euforický a tlmivý efekt. Po čase sa dostávajú aj halucinácie. Bežné sú závraty, poruchy motoriky, chôdze, nezrozumiteľná reč, nevoľnosť, bolesti hlavy, správanie vyzerajúce opito, pľuzgieriky okolo úst a nosa. Vyskytuje sa aj porucha v orientácii a uvoľnenosť v správaní. Pri intoxikácii je typický zápach použitých prchavých látok pri výdychu. U konzumentov prchavých látok ide často o neukončené alebo ukončené základné vzdelanie, málokedy sa vyskytne nižšie odborné vzdelanie

### **10.3 Druhy prevencie**

Rozlišujeme tri druhy prevencie drogových závislostí (podľa jej cieľa a podľa osôb, na ktoré je zameraná):

- primárna, všeobecná, generálna, univerzálna (cieľom je urobiť všetko pre to, aby sme sa vyhli vzniku závislosti; je zameraná na všetkých, ktorí zatiaľ drogy neužívali,
- sekundárna, selektívna, adresná (cieľom je skorým objavením a liečením zmenšiť závažnosť a trvanie závislosti alebo ani nedopustiť, aby sa rozvinula; obracia sa na ohrozené, rizikové skupiny, napr. na deti alkoholikov, na

- mladých ľudí vo vysoko stresových situáciách, aj na ľudí, ktorí už drogy užívajú),
- terciárna, indikovaná (cieľom je redukovať škodlivé dôsledky užívania drog a vyhnúť sa recidíve; týka sa užívateľov drog, ktorí prejavujú znaky závislosti a abstínujúcich závislých, ktorí absolvovali liečenie).

### ***10.3.1 Primárna prevencia drogových závislostí v škole***

Primárnou prevenciou sa u nás zaoberá rezort školstva v spolupráci s rezortom kultúry, zdravotníctva, spravodlivosti, ktoré pod garanciou vlády SR r. 1995 deklarovali tzv. Národný program boja proti drogám (NPBPD). So špecifickou primárnou prevenciou by sa malo začať skôr, než je dieťa ohrozené možným kontaktom s drogou, teda v predstihu. Pokiaľ ide o fajčenie tabakových cigariet a pitie alkoholických nápojov, preventívny zásah alebo intenzívna výchovná intervencia by sa mali uskutočniť už na prvom stupni základnej školy u detí vo veku 9 – 12 rokov by sa malo začať s prevenciou vo vzťahu k liekom a k prchavým látkam, potom k marihuane a vo veku 13 – 15 rokov vo vzťahu k nelegálnym drogám. Informácie o drogách i o zdravom životnom štýle sa dajú včleniť do všetkých predmetov. U žiakov prvého stupňa základnej školy sú to hlavne prírodoveda a prvouka. Učitelia môžu využiť výbornú publikáciu: *Nenič svoje múdre telo*.

U žiakov druhého stupňa základnej školy sa na prevenciu dá využiť etická výchova, občianska náuka, dejepis, biológia, chémia, ale aj slovenčina, telesná výchova, hudobná výchova ap. Učitelia majú k dispozícii zaujímavé doplnkové učebné texty: *Ako poznám sám seba?* pre 6. a pre 7. ročník.

Obsah a formy špecifickej primárnej prevencie v škole

Výchovná intervencia sa má týkať nielen rozvoja vedomostí, ale aj budovania postojov a tréningu sociálnych spôsobilostí. Pokiaľ ide o získavanie vedomostí o drogách, najlepšie je poskytnúť deťom odborné a pravdivé informácie. Podrobný opis ich aplikácie nie je nutný. Informácie o drogách sa nemajú týkať iba ich záporných dôsledkov a vyústiť do varovaní a hrozieb, ale musia zahŕňať aj ich príjemnú stránku (vždy však s upozornením na možnosť vzniku závislosti). Otázne je, či informácie o drogách zbytočne neupriamujú pozornosť detí na drogy a nezvyšujú záujem o ne. Podľa niektorých názorov by sa o drogách vôbec nemalo hovoriť, lebo akákoľvek zmienka o nich vzbudzuje u detí zvedavosť a snahu vyskúšať si to. Odborníci z iných krajín s dlhoročnými skúsenosťami však tvrdia, že včas **poučené deti dokážu lepšie zvládnuť situáciu pri stretnutí s drogou ako deti nepoučené**.

Jednostranné uvádzanie len odstrašujúcich následkov droga môže obrátiť proti dospelým v prípade, ak dieťa sa môže obrátiť proti dospelým v prípade, ak dieťa skúsi drogu a jeho zážitok je pozitívny (alebo ak o pozitívnych zážit-

koch počuje od rovesníkov). Výsledkom je vtedy automaticky nedôvera voči dospelým, pochybnosti o skutočnom nebezpečenstve, ktoré z drog vyplýva a pozitívnejší vzťah k drogám. Strohé varovanie pred nebezpečenstvom drog má často za následok zvýšenie ich atraktívnosti. Početné výskumy o postojoch detí a mladých ľudí k drogám dospeli k nasledujúcim záverom:

- 5 – 15% mládeže nemá o drogy vôbec záujem (ich postoj voči drogám je odmietavý) a nikdy v živote nebudú mať s nimi problémy,
- pre 8 – 10% mládeže je droga skôr príťažlivá než odpudzujúca,
- 0,5 – 5% mládeže bude drogu zneužívať (užívať) spôsobom ohrozujúcim zdravie a život),
- okolo 70% mladých ľudí má k drogám nevyhranený postoj.

Práve táto najväčšia skupina detí je najohrozenejšia, pretože ju obklopuje celospoločenská, k drogám pozitívne orientovaná atmosféra.

Cieľom primárnej prevencie je vytvorenie nekonzumentného postoja k drogám. Dieťa by sa malo prepracovať od postoja „**nesmiem užiť drogu**“ k postoju „**nechcem užiť drogu**“, resp. až „**nemusím užiť drogu**“.

Odmietavý postoj k drogám má tri zložky:

1. negatívne hodnotenie drog, resp. nepodliehanie mýtom o drogách,
2. negatívne emočné prežívanie,
3. snaha vyhýbať sa im, resp. konať proti nim.

Aká by prevencia nemala byť:

- zjednodušovanie etiológie (príčiny) drogovej závislosti,
- nerealistické očakávania – napr. odstránenie konzumácie ilegálnych drog,
- absencia individuálneho prístupu,
- neadekvátne metódy (nehodnoverné a nepresvedčivé),
- problematický obsah (prehliadnutie pozitívnych účinkov drogy na začiatku jej užívania),
- zastrasovanie a kriminalizácia konzumácie drog,
- šírenie mýtu o nie liečiteľnosti drogovej závislosti,
- pripisovanie statusu obetí užívateľom drog,
- používanie metódy zakazovania (často to vyvolá zvedavosť a túžbu porušovať zákazy),
- predčasná stigmatizácia (labeling) skúšajúcich drogy,
- protichodné posudzovanie konzumácie drog (napr. v televízii protidrogové kampane aj programy s prodrogovým obsahom),
- paternalizácia („my vieme, čo je pre teba najlepšie“),
- chýbajúce aktivity znižujúce možnosť reálneho kontaktu s drogami.

Za chybu považujeme tiež to, ak sa prevencia zúži na nejakú jednorázovú akciu, napr. rôzne filmy alebo masovú prednášku či besedu s profesionálom v drogovej oblasti. Niekedy pútavé rozprávanie môže vyvolať chuť vyskúšať si spomínané drogy.

Prevencia sa musí vyhnúť predovšetkým dvom chybám:

- odstrašovanie formou jednostranného zdôrazňovania negatívnych a varovných informácií,
- odsudzovanie a mentorovanie ohrozených a postihnutých osôb zdôrazňovaním ich slabostí a porúch.

Osobitne diskutovanou otázkou (s nejednotným postojom odborníkov) je pozývanie vyliečených drogozo závislých, ktorí rozprávajú o svojich skúsenostiach s užívaním drog. Väčšina odborníkov sa zhodne na nevhodnosti takéhoto prístupu, lebo žiaci to môžu interpretovať tom zmysle, že drogová závislosť predsa nie je až taká nebezpečná, keď mladý človek to skúsil a teraz je v poriadku a ešte je „hrdina“, keď rozpráva o svojej predchádzajúcej závislosti. Rozprávanie bývalého drogozo závislého o svojich skúsenostiach môže tiež vzbudiť záujem o drogy (a vyústiť do ich vyskúšania), ale čo je ešte nebezpečnejšie, môže formovať alebo posilňovať pozitívne postoje k drogám..

Za jedinú schodnú cestu zvýšenia efektívnosti prevencie drogových závislostí považuje jej profesionalizáciu. Profesionalizácia prevencie sa musí opierať predovšetkým o štyri najvýznamnejšie zložky:

- o poznanie etiológie – príčin drogových závislostí,
- o poznanie účinku drog a mechanizmu ich pôsobenia,
- o poznanie sociálno – psychologických a sociologických aspektov správania,
- o špecializovanú (podľa možnosti vysokoškolskú) prípravu odborníkov, hlavne učiteľov a ich psychologický výcvik.

### **Časté otázky pre pedagógov**

Je všeobecne známe, že je oveľa účinnejšie predchádzať drogovej závislosti žiakov, ako ju liečiť. Preto je nesmierne dôležité, aby títo boli informovaní o rizikách užívania drog. Pedagóg je jeden z najdôležitejších vplyvov v ich živote, a preto: keď im vy dáte správne informácie a pozitívny príklad, môžete niektorým z nich doslova zachrániť život!

### **Čo mám robiť, keď zistím, že môj žiak berie drogy?**

- nereagujte represívne, ale zvolte priateľský prístup k postihnutému!,
- uveďte si, že žiak je obeťou a nie „zločincom“,

- snažte sa nadviazať so žiakom pozitívny kontakt – nechajte ho vyrozprávať sa,
- ak má pri sebe drogy, snažte sa ho(ju) presvedčiť, aby ich dobrovoľne odovzdal(a),
- ponúknite kontakt na odborníka, resp. ak chce (dobrovoľne!) zaviesť ho k odborníkovi, ktorý pracuje s drogovou závislosťou,
- následne pozvite rodičov a šetrne ich informujte o situácii (naplánujte si na rozhovor asi 1 hodinu),
- ponúknite rodičom pomoc (informácie o možnosti riešenia problému)
- ak si neviete dať rady zavolajte na niektorý z uvedených telefónov a poraďte sa.

V žiadnom prípade:

- nenechajte žiaka samého, zostaňte s ním,
- neposielajte ho domov do prázdneho bytu,
- disciplinárne netrestajte ani sa nevyhrážajte trestom vyhodením zo školy a pod.,
- neodvádzajte ho nasilu k lekárovi, nevolajte políciu,
- nesnažte sa nasilu získať informácie od postihnutého.

Čo mám robiť, keď je žiak nadrogovaný natoľko, že „vyvádza“, je agresívny, dezorientovaný, prípadne v bezvedomí?

- zavolajte rýchlu zdravotnícku pomoc s lekárom,
- urýchlene informujte rodičov.

### **Čo so získanou alebo nájdenou drogou?**

Neskúšajte ju ani zo zvedavosti a odovzdajte ju na najbližšie oddelenie polície – táto ju prijme i bez bližšieho určenia pôvodu a sama ju zašle na Kriminálny a expertízny ústav na analýzu. Ak budete mať záujem, o výsledok analýzy môžete požiadať.

### **Je drogová závislosť dôvodom na vylúčenie zo školy?**

Podľa konvencie o právach dieťaťa má každý právo na vzdelanie. Dôvodom na vylúčenie zo školy nesmie byť užívanie drogy. Je nutné spoločne s rodičmi nájsť inú formu riešenia – napr. podmieniť ďalšiu návštevu školy liečbou (na liečenie prijmu len na základe dobrovoľnosti). Týmto krokom môžeme zničiť existenciu mladého človeka!

Užitie drogy môže byť prejavom „frajerstva“, zvedavosti alebo nudy. Akýkoľvek spôsob represie je v tomto prípade to najhoršie riešenie, pretože nemá výchovný účinok ani na ostatných žiakov. Strach pedagóga, že postihnutý mu



„nakazi“ ostatných býva často neopodstatnený. Pozitívny, nie represívny prístup k žiakovi býva najlepším spôsobom ako riešiť jeho zložitú situáciu. Lepšie ako „vyhadzovanie“ je osobné zainteresovanie pedagóga o problém jeho žiaka, poprípade pokúsiť sa o sprostredkovanie stretnutia na pôde niektorej inštitúcie pracujúcej v najbližšom okolí.

### **Príklady nevhodných reakcií dospelých**

Janko, žiak 8. roč. ZŠ: Spolužiáci našli na WC chlapca s injekčnou striekačkou a povedali to učiteľke. Táto zobrala celú triedu do šatne a donútila Janka, aby sa vyzliekol a ukázal vpichy po ihle na rukách. Hystericky kričala na žiakov, obviňovala ich všetkých a vyhrážala sa im.

Štrnásťročný žiak 1. roč. gymnázia: Na lyžiarskom zájazde večer frajerky ponúkne svojich spolužiakov marihuanovou cigaretou. Jeden to „bonzne“ triednej, následky sú katastrofálne: Na podnet profesorky riaditeľ zvolá pedagogickú radu a táto odhlasuje vylúčenie zo školy. Tento chlapec sa stal závislý od heroínu – možno práve pre tento chybný krok pedagogického zboru.

U žiaka nájde cigaretu, marihuanu, heroín a bez ďalšieho rozmyslenia si, pred celou triedou označí žiaka za neschopného, feťaka a pod.

Študent sa vráti do triedy po liečbe závislosti. Pedagóg „nezabudne“ túto informáciu triede pripomenúť s náležitým komentárom.

### **Dá sa to aj takto:**

Juraj, 3. ročník strednej školy: Pri prvých pokusoch s marihuanou sa Juraj zdôverí triednej profesorky so svojimi zážitkami. Túto skutočnosť prijme pokojne, nepodľahne panike, informáciu považuje za veľmi dôvernú (nechá si ju len pre seba). Verí, že Juraj s pomocou začínajúcej drogovej závislosti nepodľahne. Pomohli mu aj stretnutia s ňou mimo školy, kde spoločne predbatovávali jeho problémy. Juraj je dnes po dvoch rokoch „čistý“, drogy ho už viac nepritahujú.

### **Čo robiť, keď dieťa, žiak príde domov pod vplyvom užívania drogy?**

1. Snažte sa zachovať pokoj.
2. Podľa možnosti zistite, aký druh alkoholického nápoja alebo drogy dieťa vzalo a v akom množstve. Obaly liekov, prázdne ampulky alebo zvyšky drogy môžu pomôcť lekárom stav správne posúdiť.
3. Pokiaľ sa dieťa správa neprimerane, je nebezpečie, že by mohlo ublížiť sebe alebo druhý, alebo upadá do bezvedomia, zavolajte čo najskôr lekára.
4. Počas noci sa opakovane presvedčíte o stave dieťaťa.

5. Vážny rozhovor odložte na dobu, keď bude dieťa triezve (väčšinou na druhý deň).
6. Keď dieťa vytriezvie, určite si s ním pohovorte. Opýtajte sa ho, za akých podmienok, okolností sa opilo alebo vzalo drogy. jasne mu povedzte, že s jeho pitím alebo fetovaním nesúhlasíte.
7. Premýšľajte, ako predísť tomu, aby sa dieťa do podobnej situácie dostalo znovu.
8. Nie je dobré, aby napätie v rodine (dusno) trvalo príliš dlho. partia a nevhodná spoločnosť by sa nám stávali o to lákavejšie.
9. Rodinné pravidlá týkajúce sa zákazu alkoholu a drog je správne posilniť. Ich narušenie má mať pravidelné, primerané a dôsledne uplatňované dôsledky.

#### 10.4 Výchova detí k nefajčeniu a abstinencii

Je veľmi ťažké vyrovnať sa v intenzite pôsobenia na deti a mládež tabakovým koncernom, ktoré disponujú obrovským množstvom peňazí a dobre vypracovanými stratégiami, ako získať nových konzumentov. Tu už musí nastúpiť rodina a škola. Tieto dva faktory sú najdôležitejšie pri vytváraní názoru na škodlivosť fajčenia u detí, pretože v prostredí rodiny a školy trávi dieťa najviac svojho času. V Čechách roku 1995 vypracovali štúdiu, pri ktorej zistili, že 18% školopovinných detí sa učí a 12% spí v zafajčenom prostredí. Je reálny predpoklad, že na Slovensku je situácia veľmi podobná. A dieťa, ktoré žije v zafajčenom prostredí, je zvyčajne budúcim fajčiarom.

Kampaň proti fajčeniu viedla k poklesu fajčiarskych návykov u mužov, nie však u žien. I keď pokles bol v USA za posledných 25 rokov skoro o 50% a od roku 1973 klesá i počet cigariet na jednu osobu, najväčším problémom zostáva fajčenie adolescentov a žien. Málo fajčiarov začína fajčiť až po dosiahnutí 18 rokov. Tí, ktorí začnú fajčiť v mladšom veku, sa s väčšou pravdepodobnosťou stávajú v dospelosti ťažkými fajčiarmi. Preto treba začať s **prevenciou** skoro, vo veku **10 rokov**, skôr než **dospievajúci** začne **experimentovať** s fajčením. Pokusov začať fajčiť počas dospievania ubúda s pribúdajúcim vekom, a čím skôr bude adolescent poučený, tým väčšia je nádej, že fajčenie zanechá. Podľa prieskumov v USA väčšina mladých žien, ktoré fajčia, chce prestať a 77% z nich to skúšalo. Deväťdesiatdva percent mladistvých žien, ktoré fajčia, sa domnieva, že za rok už fajčiť nebudú, čo svedčí o nebezpečnej naivite pohľadu na tabakovú závislosť. Bohužiaľ získať mladistvých, ktorí fajčia, aby skutočne fajčiť prestali, je veľmi ťažké, len asi 1,5% týchto pokusov je úspešných. Napriek tomu, že mnoho fajčiarov prestane fajčiť bez cudzej pomoci, mladistvé ženy vyžadujú sústredenejší prístup.

Máme každý vo svojich rukách možnosť ovplyvniť svoj vzťah k droge a rozsah následkov jeho pôsobenia. Vo svojich rukách však tiež držíme ponuku rituálov okolo konzumácie cigariet a alkoholu a tie bez toho aby sme si to zreteľne uvedomili odovzdávame ďalším generáciám. **Práve spoločenské zvyklosti a rituály sú snád' z hľadiska presadenia sa zo závislosti u detí a mládeže nebezpečnejšie ako samotný alkohol.** Dá sa vlastne povedať: „Alkohol svojím jednorázovým účinkom neurobí toľko škôd ako rituál pripíjania s pohárikmi naplnenými nealkoholickým nápojom“.

Presadenie striedmeho životného štýlu je v súčasnej dobe tým najpotrebnejším preventívnym opatrením. **Vedieť, prečo mladí nepijú alkoholické nápoje,** je možno teraz **dôležitejšie** ako vedieť **dôvody,** prečo niektorí **mladí pijú.**

## 10.5 Priebeh a prognóza závislosti

Vývoj závislosti od návykových látok nie je u každého jedinca rovnaký. Rýchlosť vzniku závislosti závisí na type drogy. Rýchly vývoj je u tvrdých drog, mnohoročný u mäkkých. Riziko vzniku závislosti od drogy je vyššie u mladých ľudí, u ľudí s nižším vzdelaním, u žien, u ľudí s výskytom závislosti v príbuzenstve, u ľudí s neurózami, poruchami osobnosti. K prvým príznakom závislosti patrí túžba po droge a zvyšovanie tolerancie, nasledujú zmeny životného štýlu a abstinenčné príznaky. V pokročilých štádiách narastajú sociálne dôsledky užívania drogy, objavujú sa telesné a psychiatrické komplikácie závislosti. Všetky typy závislosti znamenajú ohrozenie telesného zdravia, zvyšujú riziko chorôb a skracujú predpokladanú dĺžku života. Pri alkoholizme je predpokladaná dĺžka života asi 55 rokov, pri heroinizme necelých 30 rokov. Pri intravenóznom užívaní je vysoké riziko šírenia infekcií

V predchádzajúcich desaťročiach bola najčastejšia infekčná choroba závislých infekčná hepatitída. Od polovice 80.rokov minulého storočia vzrastá počet HIV infekcií.

Liečbou závislosti sa zaoberajú špecializované centrá pre liečbu drogových závislostí, protialkoholické ambulancie a oddelenia, psychiatrické oddelenia vo všeobecných nemocniciach. Na Slovensku je zriadených niekoľko takýchto zariadení. V Bratislave je Centrum pre liečbu drogových závislostí, podobné centrá sú v Žiline, Nových Zámkoch, Banskej Bystrici, na Prednej Hore pri Murani a v Košiciach. Liečba závislosti je dobrovoľná. Liečbu môže tiež nariaďiť súd ako ochrannú liečbu u páchatel'ov trestných činov. O výsledku liečenia rozhoduje často rýchlosť jej poskytnutia. Dôležitým predpokladom je spolupráca pacienta

## 10.6 Záver

Pokiaľ má prevencia presadzovať zdravý spôsob života, mali by sme vedieť, prečo zdravo žiť, čo vlastne taký zdravý spôsob života môže priniesť:

### **Slobodu a nezávislosť**

Závislosťou od akejkoľvek látky slobodu vlastného rozhodovania strácame. Pohľad na svet je postupne zúžený na problematiku spojenú s drogou, schopnosti jedinca sú využívané v prospech drogy s postupnou ich stratou.

### **Viac peňazí.**

Každá návyková látka vyžaduje finančné náklady a tieto stále rastú. Každá droga však zároveň postupne obmedzuje schopnosti pracovnej aktivity a tvorbu finančných zdrojov.

### **Lepšiu kondíciu, silu, vytrvalosť.**

Droga vyčerpáva najprv rezervy organizmu, po vyčerpaní ničí samotný organizmus a ochromuje jeho sily.

### **Krajšiu pleť**

Pokožku a jej kvalitu v negatívnom smere ovplyvňuje ako fajčenie, tak alkohol, ale aj ostatné drogy sa prejavujú typickými príznakmi „na tvári“.

### **Lepšiu pamäť**

Tá sa stáva jednou z prvých obetí z mentálnych funkcií mozgu.

### **Menej úrazov**

Znížená psychická kondícia spolu so somatickou vždy obmedzuje možnosti organizmu reagovať na náhle vzniknuté situácie.

### **Lepšiu šancu ďalších generácií**

Žena, ktorá nedokáže ani v tehotenstve prerušiť konzumáciu svojej drogy, priamo poškodzuje svoje budúce dieťa.

## 11. Úrazy v školskom veku

Súčasťou ochrany detí a mládeže pred škodlivými vplyvmi je aj ochrana pred úrazmi. Úrazy detí sú časté vo všetkých vekových obdobiach. Svojím častým výskytom a následkami znamenajú vždy priame ohrozenie života a vážne narušenie zdravého vývinu dieťaťa. Úrazy vznikajú v domácnostiach, školách, pri hrách, športovaní a podobne. K mnohým úrazom dochádza v domácnostiach. Deti bez dozoru rodičov často manipulujú s ohňom, s plynom, s elektrickými spotrebičmi, alebo pri domácom majstrovaní, kedy dochádza najmä ku popáleniu, porezaniu, úrazom elektrickým prúdom. Deti v mladšom veku sú zvedavé, neopatrné, zle odhadujú nebezpečenstvo, preto možnosť vzniku úrazov je o to väčšia. Časté sú aj rôzne pády z výšky. Veľkým nebezpečením pre mladšie deti je skladovanie prebytočného množstva liekov v domácnostiach, ktoré v rukách detí môžu byť príčinou vážnej otravy až s tragickými následkami. Deti si pomýlia lieky s cukríkmi. Preto lieky by mali byť odkladané na takom mieste, aby k nim deti nemali prístup. Jednou z najčastejších príčin úrazov malých detí je nedostatočný dozor rodičov, alebo iných dospelých. V tomto vekovom období najdôležitejšiu úlohu majú rodičia, ktorí by mali venovať zvýšenú pozornosť v starostlivosti o svoje deti. Je preto potrebné vychovávať aj rodičov v tomto smere.

U starších detí sú časté dopravné úrazy, ale aj úrazy pri jazde na bicykli, kolieskových korčuľach alebo pri iných druhoch športov obľúbených u mládeže v posledných rokoch. Úrazy, ale aj straty na životoch sú väčšie u chlapcov ako u dievčat. Je to predovšetkým väčšou aktivitou chlapcov, tendenciou k dobrodružným hrám, menšou opatrnosťou, preceňovaním vlastných síl, zlým odhadom situácie, riskovaním, snahou ukázať mužnú silu a podobne.

U chlapcov je aj menšia odolnosť pri niektorých ochoreniach. V letnom období k vážnym nehodám patria aj úrazy pri kúpaní.

Stále časté sú aj úrazy pri športovaní, pri školskej telesnej výchove i mimoškolských športových aktivitách.

Podľa štatistických údajov na Slovensku

- ročne utrpí viac ako 200 000 detí úraz
- približne 20 000 detí je v dôsledku úrazu hospitalizovaných
- takmer 2 000 zostáva trvalo postihnutých
- viac ako 200 detí zomiera do 24 hodín po úraze
- v letnom období počet úrazov stúpa až o 100%

Z úrazov sú najčastejšie úrazy hlavy, končatín, chrbtice, popáleniny a utopenie.

Detský vek, školské obdobie i doba dospievania majú väčšiu tendenciu k úrazovosti než dospelý vek. Vyplýva to zo zvláštnosti psychického, telesného

a sociálneho dozrievania jedinca. Nedostatok znalostí o možnom nebezpečí, nedostatok skúseností, zvedavosť, malá opatrnosť, jednanie bez rozmyslenia, malá dôvera a rešpekt k varovným slovám dospelých, to je základ úrazovosti detí. Čím je dieťa mladšie, tým tieto okolnosti platia vo zvýšenej miere.

Najviac úrazov číha na deti na cestách. Stane sa tu asi tretina smrteľných úrazov detí do 14 rokov. Kritickým obdobím je u detí vek 5-6 rokov. Deti začínajú byť samostatnejšie, bicyklujú a korčuľujú sa na chodníkoch a cestách, hrajú loptové hry. V tomto veku deti nemajú ešte skúsenosti a nedokážu odhadnúť nebezpečenstvo. Nevedia odhadnúť rýchlosť prichádzajúceho auta. Deti si menej uvedomujú riziko ako dospelí. Najdôležitejšie je, aby si rodičia uvedomili, že bezpečnejšie je učiť už malé deti ako a kedy môžu prechádzať cez cestu.

Druhou najväčšou skupinou úrazov sú utopenia hlavne v čase letných prázdnin. Mnohí rodičia si myslia, že keď dieťa vie plávať, že sa nemôže nič stať. Nemusi to byť vždy pravda. Každý rok sa utopia aj deti, ktoré vedia dobre plávať. Často sa zabúda aj na to, že deti by nemali byť bez dozoru dospelých a rodičia by ich nemali púšťať samé k vode.

Medzi najzávažnejšie detské úrazy patria popáleniny. Väčšina úrazov sa stáva v dôsledku prirodzenej zvedavosti dieťaťa. U mladších detí je najčastejšou príčinou vážnych popálenín obarenie, keď dieťa na seba stiahne horúce tekutiny. U starších detí ako 11 rokov najčastejšie popáleniny sú elektrickým prúdom viac u chlapcov ako u dievčat. Väčšina popálenín vzniká v domácnosti v kuchyni. U starších detí môžu popáleniny vzniknúť aj v škole. Väčšine úrazov hlavne u malých detí je možné predísť prevenciou, teda neustálym zdôrazňovaním pravidiel bezpečnosti.

Medzi ďalšie aj keď menej početné úrazy patria najmä rôzne pády z výšky, skoky do vody, otravy, poranenia ostrými predmetmi.

**Prevencia úrazovosti detí a mládeže** spočíva predovšetkým v priamom a neustálom dozore nad žiakmi pri všetkých školských i mimoškolských činnostiach, vo vytváraní vhodných a bezpečných podmienok pri hrách i práci detí a v sústavnej výchove, pri ktorej sa upevňujú vedomosti, návyky a zručnosti, ktoré majú znížiť možnosť vzniku úrazov na minimum. Mimoriadnu úlohu v protiúrazovej výchove by mali venovať všetky typy škôl. Dôležité je venovať zvýšenú pozornosť deťom s rôznymi telesnými postihnutiami ( Poráčová, 2002, 2004). Dôležitú úlohu v prevencii úrazov detí majú rodičia, ktorí od útleho detstva majú viesť svoje deti k bezpečnosti v domácom prostredí i mimo neho.

Prevencia úrazovosti je potrebná aj na národnej úrovni pre záchranu detských životov. Na Slovensku je detská úrazovosť v rámci Európy jedna z najvyšších. V mnohých európskych krajinách sa považuje pokles úmrtnosti v dôsledku detských úrazov za výsledok národnej prevencie.

## 11.1 Týrané dieťa

V minulosti bývali telesné tresty detí častými výchovnými prostriedkami rodičov, ale aj v škole. Násilie na deťoch bolo považované za prirodzenú súčasť života. Až dvadsiate storočie prinieslo postupnú zmenu názorov a postojov vyjadrenú aj v medzinárodných dokumentoch ako je Charta práv dieťaťa, Konvencia o právach dieťaťa, Dohoda o právach dieťaťa. V polovici 20. storočia si túto problematiku začali viac všímať aj lekári, ktorí častejšie prichádzali do kontaktu s nezvyklými poraneniami detí. Príznaky surového zaobchádzania s deťmi, alebo prejavov zanedbávania starostlivosti sa od 60. rokov minulého storočia v odbornej literatúre označuje pojmom syndróm týraného dieťaťa - CAN (child abuse and neglect). Zahrňuje akékoľvek vedomé, alebo nevedomé aktivity, ktorých sa dopúšťa dospelý človek – rodič, vychovávateľ, alebo iná osoba na dieťati a ktoré majú za následok poškodenie zdravia a zdravého vývinu dieťaťa. Týranie a zneužívanie je prakticky skryté a stáva sa známym až keď ohrozuje život dieťaťa. Rodičia napriek svojmu správaniu sa boja, že ohrozenie života dieťaťa, alebo smrť by ich mohla väčšmi postihnúť ako len podvádzanie zdravotníkov pri neskorom prinesení dieťaťa k lekárovi. Dôsledky týrania môžu mať trvalé poškodenia, alebo môžu byť aj smrteľné.

Rozlišujeme niekoľko foriem týrania:

1. **Telesné týranie** – najčastejšou formou je mechanické poranenie. Je pravidlom, že čím je dieťa mladšie, tým je väčšia krutosť, pretože malé dieťa sa nemôže a nevie brániť. Najzávažnejšie prípady sú vraždy novorodencov a utýranie malých detí k smrti hrubým zaobchádzaním, zanedbávaním výživy a starostlivosti. U detí, ktoré prežijú týranie, často dlhodobo pretrvávajú telesné poškodenie a pripája sa k nemu aj poškodenie psychické. Najväčšou krutosťou a neprimeranou agresivitou zo strany dospelých sa vyznačujú najmä alkoholici a narkomani.
2. **Citové týranie** – je také správanie dospelého, ktoré poškodzuje citový vývin dieťaťa a jeho správanie. Môže vzniknúť sústavným ponížovaním dieťaťa, vyvolávaním situácií, keď je dieťa vystavované neustálemu strachu a neistote, vyvolávaním pocitu viny, neúspešnosti, obmedzovaniu jeho osobnej vôle a uplatňovaniu prehnanej autority rodičov.
3. **Zanedbávanie** – nedostatok starostlivosti, ktoré ohrozuje vývin dieťaťa. Ide predovšetkým o neposkytovanie primeranej výživy, hygieny, oblečenia, zdravotnej starostlivosti, ubytovania.
4. **Sexuálne týranie** – najmä dievčat, ktorého sa dopúšťa najčastejšie niekto z blízkych členov rodiny ako je otec, alebo otčím dievčat. K zneužitiu môže dôjsť len raz, alebo opakovane a dlhodobo. Dievčatá sú v takých prípadoch nútené k mlčaniu, sú zastrášané a je im vyhrážané v prípade prezradenia.

Matka dievčat je nevšímavá a často sama kryje správanie manžela. Sexuálne zneužívanie medzi rodinnými príslušníkmi sa volá incest. U detí, ktoré sú často zneužívané sú viditeľné zmeny v správaní, sú smutné, bez záujmu, nekomunikujú s ostatnými apod. Je aj na učiteľoch, ktorí by si mali všímať takého prejavu, mali by byť vnímaví k takýmto stavom a snažiť sa zistiť pôvod takého správania. Ak učiteľ zistí zneužívanie, mal by kontaktovať lekára, psychológa, sociálnych pracovníkov, prípadne aj políciu.

**Prevenčia** týrania detí spočíva hlavne v primeranej informovanosti deti od najútlejšieho veku o nebezpečenstve, ktoré im hrozí v tomto smere. Najväčšiu zodpovednosť v prevencii majú rodičia, starí rodičia, učitelia, alebo iní blízki dospelí. Ďalšou oblasťou je výchova mládeže k uvedomenému rodičovstvu, vytváraniu zdravého rodičovstva, možnému plánovaniu počtu detí, zábrane promiskuity a učeniu ako sa vychovávať deti. Najlepším výchovným

prostriedkom je vzor v dobre fungujúcich rodinách, v rodičoch, ktorí sa starajú o svoje deti a poskytujú im lásku a starostlivosť. Deti takto získavajú príklad a potrebné skúsenosti podľa ktorých si budú aj oni sami v budúcnosti vytvárať svoje rodiny a vychovávať deti.

Okrem spomenutých foriem týrania detí poznáme aj ďalšie medzi, ktoré patrí šikanovanie.

## 11.2 Šikanovanie (chicana)

Je francúzskeho pôvodu a znamená zlomyseľné obťažovanie, týranie, znevažovanie a prenasledovanie. Šikanovanie a ďalšie formy násilia a porušovanie ľudských práv a dôstojnosti sú stále aktuálnou otázkou. Šikanovanie sa často vyskytuje aj u detí a mládeže v školskom prostredí, ale aj v domácom prostredí.

### *Šikanovanie na školách*

Je úmyselné, bezdôvodné ubližovanie jedného, alebo viacerých žiakov inému slabšiemu spolužiakovi, ktorý sa nemôže a nevie brániť. Šikanujúci žiak má úmysel ublížiť slabšiemu a pritom nemá na to žiadny dôvod. Snahou je ublížiť inému, ponížiť ho a dokázať tak vlastnú prevahu. Šikanujú tak chlapci ako aj dievčatá.

Šikanovanie môže byť:

- **slovne** – šikanujúci žiak inému nadáva, posmieva sa, uráža, zosmiešňuje, vyhráža sa žiakovi, ktorý je ako obeť
- **fyzicky** – bytie slabšieho, kopance, strkanie, vyhrážanie sa nožom, palicou, ťahanie za vlasy, pichanie kružidlom, ceruzkou apod.



- **psychicky** – šikanujúci dáva svojej obeti nezmyselné príkazy, donucuje ho, aby mu slúžil, nosil mu veci, dával odpisovať úlohy, dával peniaze a pod
- **poškodzovanie**, alebo skrývanie vecí iného dieťaťa, ničenie pomôcok, učebníc, hračiek, alebo oblečenia, privlastňovanie vecí, alebo aj kradnutie

Najčastejšie bývajú šikanované deti tiché, citlivé, utiahnuté, nepriebojné, slabšie, deti odlišujúce od ostatných farbou pleti, názormi, rečou, telesnou odlišnosťou – deti menšie, tučnejšie, s okuliarmi, ale aj deti, ktoré sa dobre učia, sú usilovné, svedomité.

Šikanované deti môžu rodičia, alebo učitelia poznať podľa toho, že sú smutné, neisté, plačlivé, často sú samé, spolužiaci ich prehliadajú, nechcú s nimi sedieť v lavici, nechcú sa s nimi hrať, strácajú sa im veci, nechutí im desiata, rozdávať ju spolužiakom, nechodia na WC cez prestávky, ale pýtajú sa cez hodiny, domov chodia v spoločnosti dospelých.

Šikanovanie v detstve môže spôsobovať veľkú traumy a problémy do budúcnosti. Má veľmi negatívny vplyv na rast a vývin dieťaťa. Pri dlhodobom šikanovaní objavujú sa rôzne zdravotné problémy ako sú poruchy spánku, nevoľnosť, únava, bolesti hlavy, brucha, astmatické záchvaty, neistota a strach. Často sa vyskytuje zhoršenie prospechu, nadmerná neospravedlnená absencia na vyučovaní, neschopnosť pokračovať v štúdiu.

**Šikanovanie je nebezpečný sociálny – patologický jav, pri ktorom je obmedzovaná osobná sloboda a ponížovaná ľudská dôstojnosť.**

Pretože k šikanovaniu dochádza často v školách je potrebné, aby každá škola si vytvorila vlastnú stratégiu školy, do ktorej budú zapojení všetci učitelia a pracovníci školy, ale aj rodičia. Mala by obsahovať školské zásady správania, ktoré budú učitelia kontrolovať a sledovať všetky náznaky agresivity žiakov.

## 12. ZDRAVOTNÁ VÝCHOVA

Zdravý spôsob života a dodržiavanie zásad správnej životosprávy má mimoriadny význam pre zdravotný stav človeka a zdravotné perspektívy jedinca a celej spoločnosti.

Zdravotná výchova zaoberá sa kvalitou života, podporou telesného, duševného a sociálneho zdravia človeka. Učí nielen to, čo je pre neho prospešné a čo mu škodí, ale aj rozvíja jeho schopnosti efektívne využívať získané vedomosti.

Zdravotná výchova vychádza zo skutočnosti, že to, či moderný človek žije zdravým alebo škodlivým spôsobom, je do značnej miery vec jeho správneho rozhodnutia. Deti od najútlejšieho veku musia mať možnosť získať také postoje a poznatky, ktoré im umožnia správne sa rozhodnúť, čo im prospeje v súčasnosti, ale aj v budúcnosti. Úlohou zdravotnej výchovy je viesť žiakov a mládež ku uvedomelej starostlivosti o svoje zdravie i zdravie svojich spolužiakov a kamarátov. Ide o osvojenie a upevnenie podstatných zdravotníckych znalostí, zručností a návykov, ktorými sa utvára celkový postoj človeka ku zdraviu, i postojov ku zdravému spôsobu života a práce.

**Cieľom zdravotnej výchovy je neustále zvyšovať zdravotné uvedomenie ľudí tak, aby každý človek získal toľko zdravotníckych znalostí a návykov, koľko vyžaduje jeho osobná ochrana pred nemocami a úrazmi i jeho účasť na ochrane kolektívu, v ktorom pracuje.** Účastníkmi zdravotnej výchovy sú všetci občania. Deti od najnižšieho veku i dospelí do najvyššieho veku, tak zdraví ako aj chorí. Stručne povedané - **zdravotná výchova učí ľudí zdravo žiť a pracovať.**

### 12.1 Zdravotná výchova na školách

Predmetom zdravotnej výchovy na školách je dieťa v dobe svojho telesného a duševného vývinu, v dobe keď získava vedomosti a návyky. Každé dieťa strávi v škole značnú časť svojho života. Je preto nutné venovať mimoriadnu pozornosť hygienickej a zdravotníckej výchove už od predškolského veku a pokračovať v období školského veku. V predškolskom veku ide predovšetkým o výchovu hygienických návykov. U dieťaťa v školskom veku je nutné položiť základy správneho zdravotníckeho správania dospelého človeka, pretože škola je často jedinou inštitúciou, ktorá človeka v tomto smere systematicky vzdeláva.

Zdravotnú výchovu si nesmieme predstavovať len ako jednorázovú akciu, napríklad vo forme kurzu, alebo prednášky, ktorou sa všetko skončí. Je potrebné, aby školy poskytli žiakom dostatok poznatkov o tom, že zdravie je dôležité a je skutočnou hodnotou. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie sa škola

musí stať školou podporujúcou zdravie, čo sa má odrážať v jej starostlivosti o žiakov, učiteľov a zamestnancov v kvalite stravy podávanej v jedálni a v poskytovaní podnetného, ale bezpečného prostredia. Uplatňovanie týchto kritérií je nenápadným, ale silným prostriedkom zdravotnej výchovy.

Keďže ľudstvo postihuje jedna zdravotná kríza za druhou, je zrejmé že zdravý spôsob života sa musí stať prvoradým pre každého. Nedostatok komplexných zdravotno-výchovných programov zameraných na najdôležitejšie problémy v zdravotnej výchove predstavuje veľké riziko, že problémy, ako je napríklad AIDS, sa budú riešiť izolovane a teda neúčinne.

Naším deťom a mládeži sme dlžní také školské osnovy, ktoré by zabezpečili, aby ich záujem o zdravie nebol len raritou, ale pozitívnou, zdravie podporujúcou silou v živote. Škola musí poskytnúť žiakom zrozumiteľné informácie o zdraví primerané veku, pomôcť im ujasniť si vlastné postoje a pochopiť hodnoty skryté za výberom z viacerých možností ovplyvňujúcich zdravie. Škola je zodpovedná aj za to, aby vo svojej každodennej činnosti ukázala, že sa vo svojej praxi riadi hodnotami, ktoré sama podporuje. Škola má na svojich žiakov silný vplyv, preto sa od nej očakáva, že bude presadzovať určité postoje a hodnoty. Treba ale povedať, že škola je len jedným z významných činiteľov ovplyvňujúcich zdravý spôsob života, ďalšími sú rodina, vrstovníci, reklama, masmédiá, legislatíva a sociálne prostredie mladých ľudí. Informácie, ktoré poskytuje škola sú **výrazne preventívne**. Žiak sa musí predovšetkým dozvedieť ako je možné upevňovať a rozvíjať zdravie a ako je možné predchádzať vzniku ochorení.

Zdravotná výchova sa týka aj učiteľov, ale vzhľadom nato, že sa týka hodnôt, postojov a správania, nemôže byť iba vecou skupiny špecializovaných učiteľov. Zodpovedný za ňu je tak ako za vytvorenie vhodnej atmosféry alebo za dodržanie vnútro školských noriem, každý člen pedagogického zboru, každý zamestnanec školy.

Zdravotnícke vzdelanie pedagógov všetkých typov škôl je preto veľmi dôležité. Všetci učitelia mali by si osvojiť:

1. základné znalosti z anatómie a fyziológie ľudského tela, zvlášť z fyziológie detského veku
2. základné znalosti z hygieny školy a domáceho prostredia
3. základné poznatky z hygieny výživy
4. základné znalosti zamestnania a hier detí
5. základné znalosti z osobnej hygieny a životosprávy detí
6. základné poznatky o výchove hygienických návykov detí
7. základné informácie o infekčných chorobách a ich prevencii
8. základné poznatky o poskytovaní prvej pomoci

V práci každého učiteľa musí byť úsilie o dôkladné osvojenie si týchto základov zdravotnej výchovy a snaha prostredníctvom školskej zdravotnej výchovy vstepovať žiakom zásady aktívnej starostlivosti o zdravie. Ide predovšetkým o to, aby učiteľ mal neustále na pamäti vplyvy a podmienky, ktoré určujú zdravý vývin dieťaťa ( vplyv spánku, racionálnej výživy, aktívneho telesného pohybu a športu, primeranosť všetkých telesných a duševných činností, hygienu prostredia, mentálnu hygienu žiaka). Tieto zložky sú obsiahnuté v každodennej činnosti učiteľa, pri každom výchovnom pôsobení na žiaka v školskom i mimoškolskom zamestnaní. Ich využitím, zdôrazňovaním a sústavným upevňovaním, získavajú žiaci návyky a postoje do dospelosti.

Na 1. stupni základných škôl by mala byť zdravotná problematika súčasťou vyučovacieho procesu každého triedneho učiteľa.

Na 2. stupni by mal byť učiteľ každého predmetu zodpovedný za vyučovanie tých prvkov zdravotnej výchovy, ktoré s jeho predmetom súvisia. Musí však existovať aj skupina učiteľov, ktorí sa budú zaoberať špecifickými problematikami zdravotnej výchovy.

## **ZDRAVOTNÁ VÝCHOVA BY MALA BYŤ SÚČASŤOU KAŽDODENNEJ ŠKOLSKEJ PRÁCE**

Hlavnou úlohou zdravotnej výchovy v školách je zabezpečiť zdravý telesný a duševný vývin detí, zvyšovať zdravotné poznatky dôsledným uplatňovaním zásad hygieny školského prostredia, hygieny školskej práce, bezpečnosti práce v školách. Naučiť mládež starať sa o svoj zdravotný stav, viesť ich aby zlepšovali a udržiavali svoje zdravie. Dôležité je, aby deti a mládež svojou vlastnou iniciatívou pomáhali vytvárať a udržiavať v poriadku a čistote svoje školské a neskôr v dospelosti svoje životné prostredie. Pri zdravotnej výchove dbáme na to, aby deti nielen pasívne ovládali tieto poznatky, ale aby sa aktívne podieľali na riešení všetkých úloh starostlivosti o zdravie, hygienu školského prostredia i o zdravú životosprávu v rodine.

Každé vývinové obdobie detského veku umožňuje poznávať zásady zdravotnej výchovy, ale v inom rozsahu a inými prostriedkami. U detí predškolského, ktoré majú prirodzený sklon napodobňovať dospelých, je najúčinnější osobný príklad rodičov a vychovávateľov. Deti v školskom veku sú najvnímavejšie, preto toto obdobie je veľmi vhodné na osvojovanie si správnych hygienických návykov. U mladších detí musia byť zdravotné návyky podložené bližším odôvodnením, u starších detí musí nasledovať logické zdôvodnenie zdravotných zásad. V období puberty je nutné poučiť deti o sexuálnej problematike.

Rozoznávame tri základné zložky tohto výchovno-vzdelávacieho procesu:

1. Posilňovanie základných hygienických návykov osobnej a kolektívnej hygieny
2. Pestovanie záujmu žiakov a ich rodičov o otázky zdravia
3. Vštepovanie všeobecných zdravotných vedomostí

V prvom bode je prvoradou požiadavkou ďalej rozvíjať u žiakov základné hygienické návyky osobnej a kolektívnej hygieny, ako nevyhnutný základ životných návykov každého človeka, napríklad návyky čistoty - umývanie rúk pred jedlom a po každom použití hygienického zariadenia, starostlivosť o chrup, čistota bielizne, šatstva, obuvi, čistota prostredia, vetranie. Návyky správneho obliekania podľa činnosti a počasia, návyk správneho držania tela, pravidelnosť a kultúra stravovania, správna životospráva.

V druhom bode je vzbudenie záujmu žiakov a ich rodičov o otázky zdravia. Vedíme žiakov i rodičov k tomu, aby sami mali záujem o udržanie zdravia a zachovávanie podmienok dobrého zdravia.

V treťom bode je základom vštepovanie základných vedomostí o stavbe a funkcii ľudského tela ako celku i jednotlivých orgánov. Vedomosti o normálnej činnosti ľudského tela, o vplyvoch prostredia na organizmus, o osobnej hygieny - správne rozdelenie práce, rekreácie a spánku, hygieny prostredia v škole i doma, správnej výžive, nákazlivých chorobách a ich predchádzaniu, prvej pomoci, ochrane pred úrazmi pri pracovnom vyučovaní, telesnej výchove, športe a pri hrách.

Zdravotná výchova v školách vychádza z učebných osnov. Poznatky o zdraví a životospráve sú zahrnuté do učebných osnov viacerých predmetov. **Zdravotná výchova nie je samostatný predmet.** Na 1. stupni ZŠ v prvých dvoch ročníkoch je zdravotná výchova zahrnutá predovšetkým do predmetu **Prvouka**. V treťom a štvrtom ročníku predovšetkým do predmetu **Prírodoveda**. Okrem týchto predmetov je možné pre zdravotnú výchovu využiť aj ďalšie predmety ako je telesná výchova, slovenský jazyk, cudzie jazyky a iné.

Na 2. stupni ZŠ by žiaci mali získať súbor zdravotných vedomostí potrebných pre celý svoj život. Najdôležitejšou stránkou zdravotnej výchovy v tomto veku je vytváranie a upevňovanie postojov k ochrane svojho zdravia. Problematiku zdravotnej výchovy môžeme rozdeliť do niekoľkých okruhov:

- a) **Zdravie, zloženie ľudského tela** – žiaci sa učia hlbšie chápať pojem zdravie - nielen neprítomnosť choroby, ale aj ako telesná a duševná zdatnosť, výkonnosť a odolnosť.

**Význam zdravia** – ako perspektíva mladého človeka do ďalšieho života, pre voľbu povolania, pracovnú výkonnosť a úspešnosť v živote.

**Stavba a funkcia ľudského tela** – hlavne vo výuke **biológie**, popis stavby jednotlivých sústav ľudského tela s dôrazom na prevenciu niektorých ochorení. Napríklad pri popise kostry a svalov nasleduje poučenie o chybnom držaní tela, vzniku plochej nohy, ochrana klenby nohy nosením vhodnej obuvi. Význam výživy a pohybu pre správny vývin kostry a svalstva. Dýchacia sústava – význam dýchania nosom, škodlivé účinky fajčenia na dýchaciu sústavu. Koža – dodržiavanie osobnej hygieny, ochrana pred škodlivými vplyvmi, ochrana pred nadmerným slnečným žiarením (opaľovanie). Zo zmyslových orgánov hlavné zameranie na zrak a sluch- Oko – citlivosť a zraniteľnosť oka, prevencia očných ochorení – vhodné osvetlenie, ucho – škodlivé účinky hluku na sluch. Nervová sústava – podmienky normálneho vývinu a činnosti mozgu, význam spánku, škodlivé účinky napätia, strachu, alebo zlosti na duševné zdravie.

- b) **Osobná hygiena a životospráva** – zásady správnej výživy, správne zloženie potravy detí staršieho školského veku, nevhodnosť konzumácie tzv. bufetových jedál, ktoré obsahujú veľké množstvo tukov a soli, údeniny a sladkosti, význam telesného pohybu pre správny vývin, dodržiavanie osobnej hygieny, otužovanie. Zásady duševnej hygieny školských detí.
- c) **Prevencia úrazov** – najčastejšie príčiny úrazov detí školského veku, prevencia úrazov ostrými predmetmi, elektrickým prúdom, ohňom, pri kúpaní v letnom období, v zimnom období pri sánkovaní, lyžovaní a korčuľovaní. Dopravné úrazy – neexistujúca dopravná výchova na základných školách. Najčastejšie príčiny úrazov – neskúsenosť, neopatrnosť, preceňovanie vlastných síl, neposlušnosť, bezohľadnosť, zlý odhad situácie.
- d) **Škodlivé vplyvy - alkohol, fajčenie, drogy** – zdravotné následky **fajčenia**, ochorenia dýchacej sústavy - rakovina ústnej dutiny, jazyka, hrtanu, močového mechúra a ďalších orgánov, pasívne fajčenie, jeho škodlivosť hlavne pre deti. **Alkohol**, jeho vplyv na zdravie človeka, zdravotné následky požívania alkoholických nápojov, vplyv alkoholu na reakcie a jednanie človeka. Nebezpečenie vzniku závislosti na alkohole. Sociálne dôsledky alkoholizmu. Základné informácie o **drogách**. Zhubné pôsobenie drog na zdravie a život človeka, rast kriminality a iných negatívnych javov v spoločnosti.
- e) **Výchova k rodičovstvu, sexuálna výchova** – význam vzájomného porozumenia v rodine, vzťahy a vzájomná úcta jednotlivých členov rodiny, vzťah chlapcov a dievčat v triede, základné poučenie o stavbe a funkcii pohlavných orgánov mužov a žien. Sexualita, antikoncepcia, poučenie o ochrane pred pohlavnými chorobami. Hygiena v puberte. Výchova je zameraná na hlbšie chápanie priateľstva, lásky, partnerských vzťahov.

## 12.2 Formy zdravotnej výchovy

Najvhodnejšou formou zdravotnej výchovy školskej mládeže je živé slovo. U mladších žiakov sú to napríklad rozprávky, riekanky, básničky, poviedky, prednášky, rozhlasové relácie, kazety. Často používame aj názorné pomôcky ako sú nástenky, vystrihovačky, skladačky, fotografie, diapozitívy, plagáty, letáčky a podobne, ktoré kombinujeme s premietaním filmov, kaziet, návštevami výstav, exkurziami do potravinárskych závodov a rozličnými súťažami. Veľmi dôležitý je praktický výcvik - napríklad umývanie rúk, nôh, krku, čistenie nechtov, umývanie nádob, upratovanie, vetranie a iné. U starších žiakov dopĺňujeme o zdravotnícke znalosti preberané v rámci osnov predovšetkým biológie, čiastočne občianskej výchovy, telesnej výchovy, slovenského jazyka. Formy zdravotnej výchovy prispôbujeme veku a chápaniu detí. Význam zdravotnej výchovy je v tom, aby sa vedomosti plynulo rozvíjali počas celej školskej dochádzky, aby v každom ročníku sa vedomosti rozširovali. Dôležité je **používať také formy, ktoré nepripomínajú vyučovanie.**

Na podporu zdravia, uprednostňovaniu zdravého spôsobu života sú na školách realizované rôzne projekty ako je Zdravá škola, Škola podporujúca zdravie, Škola bez alkoholu a drog, Mlieko pre školopovinné deti, Kým nie je neskoro. Na zlepšenie nepriaznivého zdravotného stavu obyvateľstva všeobecne môžu to byť aj ďalšie projekty ako je napríklad Zdravé mesto, obec, Zdravý podnik a podobne.

## 12.3 Program Zdravá škola

Z podnetu Svetovej zdravotníckej organizácie sa od roku 1986 rozvíja medzinárodný projekt Zdravá škola. V tomto projekte podporu zdravia môžeme vidieť v kombinácii zdravotnej výchovy a všetkých aktivít, ktoré škola vyvíja, aby chránila a podporovala zdravie všetkých, ktorí v nej pracujú.. Zdravá škola rozvíja nielen svoju stratégiu a koncepciu zdravotnej výchovy, ale zároveň berie do úvahy svoje vlastné postavenie pri podpore zdravia v celom svojom živote.

Projekt Zdravá škola prispieva k výchove k zdraviu, podporovaniu zdravia, resp. zdravého spôsobu života v školách. Podľa reálnych podmienok a možnosti činnosti v škole, v súčasnosti ciele projektu sledujú účinné pôsobenie školy smerom k humanizácii edukácie a skvalitňovaniu medziľudských vzťahov, doceneniu a pochopeniu podstaty zdravia a zdravého životného štýlu, rozvíjaniu fyzickej zdatnosti, vytváraním návykov a potrebou športovať, ochraňovaniu a tvorbe životného prostredia (Tulenková 2006)

Cieľom všetkých aktivít podporujúcich zdravie je žiak, preto by školy mali pri plánovaní zohľadniť vedomosti, snahy a potreby žiakov. Do celého procesu podporujúceho zdravie sú žiaci sami aktívne zapojení.

### **V škole sú 3 hlavné prvky podporujúce zdravie:**

1. Zdravotná výchova, ktorá sa učí v rámci bežných osnov. V Európe sa zdravotná výchova iba zriedkavo chápe ako samostatný predmet, ale býva všeobecne včlenená do osnov takých predmetov ako je prírodoveda, telesná výchova, ekologická výchova, cudzie jazyky
2. Zásady podpory zdravia sa musia stať súčasťou etiky školy. Patria tu najmä vzťahy v škole, príkladom je správanie učiteľov, vnútorné i vonkajšie prostredie školy a mnohé ďalšie javy školského prostredia
3. Vzťahy medzi domovom, školou, komunitou, prostredím a službami

V snahe uľahčiť plánovanie tejto výchovy, boli vytvorené tzv. **špirálové osnovy** zdravotnej výchovy. Základom špirálovej osnovy je opätovné preberanie kľúčových tém zdravotnej výchovy v určitých intervaloch počas života dieťaťa v škole takým spôsobom, ktorý umožňuje rozvinutie a rozširovanie myšlienok a koncepcií osvojených už predtým. Pri výbere týchto oblastí pomáha výskum. Informácie poskytuje aj Svetová zdravotnícka organizácia. Ide o také informácie, ktoré je možné využiť na výchovu k prevencii drogovej závislosti, AIDS, rakoviny, srdcovo-cievnych chorôb, úrazov a ďalších zdravotných rizík.

Aj životné prostredie školy je významným prvkom v programe zdravotnej výchovy. Napríklad nevhodné, alebo nefungujúce školské hygienické zariadenia môže byť v rozpore s tým, čo sa žiaci učia o osobnej hygiene. Podobne nedostatky v činnosti spíčov a šatní. Aj taký problém ako je nedostatok odpadkových košov, môže byť v rozpore s požiadavkou na zdravé prostredie.

Dôležitú úlohu v podpore zdravia má aj školské stravovanie, jeho organizácia a dodržiavanie zásad racionálneho stravovania. Škola podporujúca zdravie môže byť úspešná vtedy, keď každý z partnerov v systéme - domov - škola - obec - zohráva svoju úlohu.

Predpokladom úspešnej zdravotnej výchovy je spolupráca s rodičmi. Rodičia sú zodpovední za starostlivosť a výchovu svojich detí od narodenia. Po nástupe do školy je zodpovednosť rozdelená medzi rodinu a školu. Spoločná výchova v oblasti zdravotnej výchovy je veľmi dôležitá. Rodičia musia dbať na to, aby sa zdravotné návyky, ktoré sa deti učia v škole, dodržiavali aj doma. Platí aj naopak, že skúsenosti z domova s veľkou pravdepodobnosťou ovplyvňujú správanie detí vo vzťahu ku zdraviu, napríklad sú to postoje ku výžive, k fajčeniu, pitiu alkoholu a k sexu. Preto spolupráca školy s rodinou je aj v tom,



aby rodičia pochopili význam zdravotnej výchovy pre ďalší vývin dieťaťa a súčasne sa naučili ako v tejto práci pokračovať.

Dôležitú úlohu v zdravotnej výchove obyvateľstva vôbec zohrávajú aj massmédiá, hlavne rozhlas a televízia. Uverejňovanie rôznych zdravotne - výchovných relácií a filmov v televízii pre deti i dospelých ako napríklad seriály Bol raz jeden život, Ľudské telo a iné pomáhajú zvyšovať zdravotné uvedomenie ľudí. Dôležitú úlohu má aj reklama v oblasti zdravotnej výchovy. Napríklad reklama na zubné pasty, na rôzne čistiace prostriedky do domácnosti a podobne.

Na zdravotnú výchovu detí školského veku, ale aj dospelých je možné využiť aj medzinárodné dni zamerané na podporu zdravia a vytváranie zdravého životného prostredia. 9.1. – Svetový deň manželstva, 11.1. – Svetový deň nemocných, 14.2. – Sviatok zaľúbených, 7.4. – Svetový deň zdravia, 22.4. – Deň Zeme, 31.5. – Svetový deň bez tabaku, 5.6. – Svetový deň životného prostredia, 24.9. – Medzinárodný deň nepočujúcich, 8.10. – Medzinárodný deň boja proti úrazom a popáleninám, 10.10. – Svetový deň duševného zdravia, 16.10. – Svetový deň výživy, 13.11. – Medzinárodný deň nevidiacich, 15.11. – Medzinárodný nefajčiarsky deň, 1.12. – Svetový deň boja proti AIDS (Tulenková 2006).

Na tento projekt naväzuje Národný projekt Škola podporujúca zdravie, ktorý vznikol na podnet Svetovej zdravotníckej organizácie a bol schválený MŠ SR v roku 1992. Do projektu sa postupne zapája čoraz väčší počet škôl zo všetkých regiónov Slovenska.

Cieľom projektu sú predovšetkým otázky ochrany zdravia a zdravého spôsobu života, vplyv životného prostredia na zdravie, zdravá výživa, pohybová aktivita a zdravie, ale aj otázky medziľudských vzťahov najmä medzi žiakmi a dospelými vôbec.

Z ostatných projektov, ktoré sa môžu realizovať na školách v rámci preventívnych opatrení môžeme spomenúť:

**Projekt „4. 85 Game over – preventívny program proti civilizačným chorobám“**, názov projektu upozorňuje, že hladina cholesterolu u mládeže by nemala presiahnuť hranicu 4, 85 mmol/l. Podstatou projektu je prevencia v školskom veku osvojením si správneho spôsobu života, zníženie obezity a vysokej úmrtnosti na civilizačné (srdcovo-cievne) choroby v dospelosti. Program vytvára podmienky pre zdravší životný štýl žiakov – viac pohybu, menej cukru a tuku v potrave. Program sa realizuje umožňovaním športovania žiakov na ihriskách, športovými a umeleckými súťažami, prednáškami detských lekárov pre žiakov, ale aj rodičov, prednáškami o problematike zdravého životného štýlu a pod. (Tulenková 2006).

## 12.4 Školský mliečny program

Začal realizovať na základných školách od roku 1999 podľa metodického pokynu MŠ SR. Výnosom Ministerstva pôdohospodárstva SR z 13. apríla 2004 bol vytvorený legislatívny základ pre poskytovanie národnej podpory spotreby mlieka a mliečnych výrobkov pre deti v školských zariadeniach. Problematiku podpory spotreby mlieka a mliečnych výrobkov upravujú aj posledné právne akty Európskych spoločenstiev nariadením Rady (EC) z roku 2004, podľa ktorých sa ustanovujú pravidlá pre pomoc spoločenstva pri poskytovaní mlieka a mliečnych výrobkov žiakom vo vzdelávacích inštitúciách. Je stanovená aj výška podpory zo zdrojov EÚ. V spotrebe mlieka bol zaznamenaný pokles, čo sa najviac odôvodňuje konkurenciou nealkoholických nápojov u mladých ľudí.

Preto základným cieľom týchto návrhov je prispieť k zaisteniu zdravej výživy detí a súčasne podporiť záujem o spotrebu mlieka a mliečnych výrobkov medzi deťmi.

Program školského mlieka sa realizuje vo vyspelých krajinách EÚ a v ďalších takmer 50 krajinách sveta. Aj na našom území v bývalom Československu v 60. a 70. rokoch realizoval mliečny program, deti dostávali mlieko v školách. Program školského mlieka v Slovenskej republike bol obnovený v roku 1997.

Mlieko má dôležitú úlohu nielen vo výžive detí, ale človeka vôbec. Obsahuje v dostatočnom množstve, vyváženom pomere a ľahko vstrebateľnej forme všetky látky, ktoré organizmus potrebuje pre svoju stavbu a výživu tela. Najcennejšími zložkami mlieka sú bielkoviny, vápnik, fosfor, z vitamínov riboflavin, vitamín A a jeho provitamíny. Mlieko je preto pre ľudský organizmus nenahraditeľné. Mlieko a mliečne výrobky dodávajú v priemere 51% dennej potreby vápnika. Vápnik je jeden z najdôležitejších minerálov v našej výžive. Je súčasťou kostí, zubov, je potrebný pri regulácii nervosvalovej dráždivosti, je nevyhnutný pri zrážaní krvi a pre zachovanie stáleho pH vnútorného prostredia organizmu človeka. Dôležitým zdrojom biologicky významných mikroorganizmov sú kyslomliečne výrobky, ktoré optimalizujú zloženie črevnej mikroflóry. Ďalšou dôležitou oblasťou, ktorej sa venuje veľká pozornosť je príjem vápnika z mlieka. Nedostatkom vápnika vzniká osteoporóza. Je to choroba, ktorej príčinou je máknutie a demineralizácia kostí. Výskyt **osteoporózy** je až trojnásobne vyšší u žien ako u mužov. Výstavba kostného tkaniva prebieha počas prvých dvoch až troch desaťročí života človeka. Je preto dôležitá výživa a prevencia osteoporózy najmä u dievčat a dospelávajúcej mládeže. Bez mlieka a mliečnych výrobkov nie je možné zabezpečiť dostatočné množstvo vápnika v organizme.

### 13. VÝCHOVA K RODIČOVSTVU

Každý človek sa v období povinnej školskej dochádzky i po nej pripravuje na svoje budúce povolanie, ale na najdôležitejšiu úlohu v živote človeka na založenie rodiny a výchovu detí, sa osobitne nepripravuje. Mladí ľudia, ktorí si zakladajú svoju rodinu, nemajú vlastné skúsenosti, preto si ju vedú najčastejšie podľa vzoru svojich rodičov. Tento vzor však nemusí byť vždy správny. Mnohé deti nemajú možnosť učiť sa partnerským vzťahom od svojich rodičov. Mnohé rodiny v súčasnosti sú neúplné, deti žijú bez otca, alebo bez matky. Podľa názoru odborníkov ani akákoľvek materiálna strata, alebo prežitie prírodnej katastrofy alebo nejaké iné negatívne skúsenosti v živote nezanechávajú na osobnosti človeka také nezmazateľné stopy, ako rozchod rodičov v čase jeho detstva. Rozvodovosť je v súčasnosti veľmi vysoká. Štatistiky uvádzajú, že zo 100 mladých manželstiev sa do dvoch rokov rozvádza tridsať. Táto situácia je vysvetľovaná ľahkomyselným uzatváraním manželstiev mladých ľudí po krátkej známosti, neschopnosťou či nechotou prekonať problémy, ktoré sa hneď riešia rozchodom.

Kultúrny a civilizačný vývoj v poslednom období zrýchlil somatické dozrievanie človeka, ale psychosociálna zrelosť sa dosahuje až okolo 20. roku života. Súčasne aj schopnosť ekonomicky sa postarať o vlastnú rodinu sa posúva do obdobia po dvadsiatom roku. S ohľadom na rýchlejšie dospievanie, ktoré sa týka aj pohlavného vývinu mladých ľudí, je potrebné venovať doma aj v škole výchove mladých ľudí ku manželstvu a rodičovstvu zvýšenú pozornosť. Táto výchova má začať už v období mladšieho školského veku a pokračovať v ďalšom období školského veku i na strednej škole. Mládež má získať dostatok vedomostí a poznatkov z biológie a fyziológie pohlavného dospievania. Tieto poznatky patria ku základnému vzdelaniu súčasného človeka. Vplyvom zrýchlenej fyziologickej vyspelosti – akcelerácie, posúva sa aj začiatok sexuálnej aktivity hlboko pod hranicu zrelosti, čo prináša neraz rôzne problémy ako sú nechcené tehotenstvá a vynútené manželstvá, často s nežiadúcimi dôsledkami.

Pod pojmom výchova ku rodičovstvu nerozumieme iba sexuálnu výchovu. Výchova k rodičovstvu je širší pojem, ktorý zahŕňa prípravu na plnenie rodičovských funkcií, psychológiu partnerských vzťahov, manželských a rodinných vzťahov, starostlivosť o dieťa, poznatky o význame rodiny v spoločnosti, o formách spoločenskej pomoci rodinám s deťmi, znalosti právnych vzťahov v rodine, medzi manželmi a deťmi. Teda nie len sexuálna výchova, na ktorú sa v mnohých prípadoch redukuje tento široký výchovný proces.

Výchova k manželstvu a rodičovstvu je mimoriadne citlivá otázka. Prelína sa celým procesom pôsobenia na mladú generáciu, čím sa zameriava na osobnosť mladú, nevyzretú, plnú rozporov. Cieľom výchovy k rodičovstvu je dať mladým ľuďom taký etický základ a na príslušnej vekovej úrovni také poznat-

ky, ktoré im umožnia pochopiť podstatu životného poslania muža a ženy a ich realizáciu v manželstve a rodine. Každého človeka silne ovplyvňuje rodina, v ktorej vyrastá. V mnohom určuje jeho zdravý vývin. Na príklade vlastných rodičov sa deťom dostávajú najúčinnejšie podnety pre ich budúcu úlohu rodičov. Rodičov, ktorí si plnia tieto povinnosti voči svojim deťom si treba vážiť, pretože nie vždy je to tak. Rodičia, ktorí dokážu z rodiny vytvoriť citové zázemie pre deti, ktorí deťom vštepia zmysel pre dobro a zlo, pre spravodlivosť a nepravdu, pre statočnosť a nečestnosť, teda takých rodičov, ktorí chcú vychovať zo svojich detí harmonické, všestranne vyspelé osobnosti.

Súčasť výchovy k rodičovstvu a manželstvu je aj sexuálna výchova. Je zamierená na utváranie základných vedomostí a správnych postojov v oblasti heterosexuálneho správania a reprodukcie človeka.

Problematika sexuálnej výchovy patrí medzi aktuálne otázky súčasnej spoločnosti. Zasahuje do života každého človeka, usmerňuje jeho myslenie a správanie. Je preto dôležité, aby všetci mladí ľudia počas dochádzky na základnú a strednú školu dostali kvalitné a plnohodnotné informácie z oblasti partnerských a manželských vzťahov a z výchovy k rodičovstvu ešte predtým, ako sa stretnú s konkrétnymi životnými situáciami. Dôležitosť výchovy k manželstvu a rodičovstvu deklarovala aj vláda SR 4. júna 1996 kedy schválila Koncepciu štátnej rodinnej politiky, kde v jednej časti sú zahrnuté aj princípy výchovy k manželstvu a rodičovstvu. Ďalšími východiskovými materiálmi sú Komplexný program prevencie nákazy HIV/AIDS prijatý v roku 1996 a Národný program podpory zdravia z roku 1991. Vychádzajúc z týchto dokumentov boli vypracované a schválené učebné osnovy sexuálnej výchovy pre 1. a 2. stupeň základnej a pre stredné školy v roku 1994. Učebné osnovy sú nadpredmetové, prierezové a dávajú každému učiteľovi možnosť v rámci svojho predmetu pôsobiť v danej oblasti. Na základe pripomienok pedagógov, rodičov, spoločenských organizácií a predstaviteľov cirkví sa v roku 1996 utvorila pri MŠ pracovná skupina zložená z predstaviteľov rôznych názorových skupín na obsah vyučovania sexuálnej výchovy v jednotlivých ročníkoch základnej a strednej školy. Na základe pripomienok sa učebné osnovy inovovali a zmenil sa aj názov na "Výchova k manželstvu a rodičovstvu".

### **13.1 Ciele výchovy k manželstvu a rodičovstvu:**

- chápať lásku ako základnú zložku sexuality, príprava na zodpovedné rozhodovanie a správanie v kritických obdobiach psychosexuálneho vývinu na základe všeobecných morálnych hodnôt,
- sebauvedomenie ako príprava na manželstvo a rodičovstvo,
- pomoc deťom a mladým ľuďom rozvíjať toleranciu, zodpovednosť a úctu,

- prispievať k poznatkom o sexuálnom rozmere nášho života,
- získať a osvojiť si poznatky z anatómie a fyziológie rozmnožovacej sústavy, reprodukčného a sexuálneho zdravia vrátane antikoncepcie a prevencie AIDS a ďalších pohlavne prenosných ochorení,
- odolávať negatívnemu vplyvu okolia (masovo-komunikačné prostriedky, návrhy na predčasný sexuálny život, ponuka drogy).

### **V procese výchovy rozlišujeme tri základné oblasti:**

1. kognitívnu (poznávaciu) – získavanie a pochopenie určitého množstva poznatkov,
2. emocionálnu (citovú) – charakterizovanú prijímaním a utváraním názorov a postojov,
3. vôľovú – prejavujúcu sa v konaní a správaní.

Všetky tri oblasti sa navzájom prelínajú, ale najdôležitejšou oblasťou je vôľová. Cieľom je, aby žiak základnej a strednej školy na základe získaných poznatkov a vybudovaného hodnotového rebríčka konal a správal sa v súlade s morálnymi hodnotami, vedel odolávať negatívnym vplyvom okolia a dokázal v dospelosti vybudovať harmonické partnerské vzťahy.

Ciele, obsah a metódy výchovy k rodičovstvu a manželstvu sú rozpracované v učebných osnovách pre jednotlivé stupne škôl.

## **13.2 Princípy výchovy k manželstvu a rodičovstvu**

1. **Princíp úzkej spolupráce rodičov a školy** – na 1. stupni ZŠ informuje učiteľ o cieľoch, obsahu a metódach v jednotlivých ročníkoch na triednych aktívach. Na 2. stupni ZŠ a na stredných školách informuje riaditeľ školy prostredníctvom triednych učiteľov v spolupráci s učiteľmi etickej výchovy, prírodopisu, biológie o realizácii výchovy vo výchovno-vzdelávacom procese. Učiteľ spolupracuje s rodičmi, akceptuje názory a výhrady rodičov. Rodič má právo na to, aby sa podieľal na výchove svojich detí.
2. **Princíp etickosti** – výchova mravných medziľudských vzťahov, etický obsah priateľstva, lásky, partnerského, manželského a rodičovského správania. Dôraz sa kladie na zodpovednosť za druhého, zodpovednosť za dieťa, úcta k matke, k rodičom, k dieťaťu.
3. **Princíp primeranosti** – z hľadiska biologickej, psychickej a sociálnej zrelosti žiaka. Súčasťou je aj primeranosť k tradíciám regiónu, rodine, náboženstvu a doterajšiemu spôsobu života žiaka.

4. **Princíp vedeckosti** – všetky informácie, ktoré učiteľ žiakovi sprostredkovať musí zodpovedať súčasnej úrovni vedeckého poznania. Používajú sa vedecké žiakovi primerané pojmy a didaktické pomôcky
5. **Princíp dôvery** – dôvera k učiteľovi patrí k základným princípom výchovy k manželstvu a rodičovstvu. Učiteľ musí u žiakov vzbudiť veľký stupeň dôvery, aby boli ochotní sa mu zveriť a pýtať sa. Učiteľ by nikdy nemal žiaka ponižovať, alebo znevažovať jeho vedomosti a postoje

Obsah výchovy k rodičovstvu je koncipovaný tak, aby poskytol primerané vedomosti z biológie človeka, poučenie o psychologických a sociálnych aspektoch manželstva, rodiny a rodičovstva, etiky a zdravotných aspektoch intímneho života.

Jednotlivé témy v súlade s učebnými osnovami sú zaradené do vyučovania od 1. ročníka základnej školy. Na 1. stupni základnej školy sa realizujú predovšetkým v predmetoch prvouka a prírodoveda. Na 2. stupni základnej školy je ťažisko sústredené v povinne voliteľných predmetoch etická výchova a náboženská výchova.. V týchto predmetoch sú zakomponované jednotlivé tematické celky. Rodičia žiakov majú možnosť voľby výchovy podľa svojho presvedčenia a názoru. Biologický a spoločenský aspekt a výchova k zdravému životnému štýlu sa realizuje v predmete prírodopis a občianska výchova, dá sa vhodne využiť aj literárna výchova. Pri vhodných témach dá sa aplikovať aj v ostatných vyučovacích predmetoch. Na realizácii sa podieľajú aj voliteľné a nepovinné predmety, Starostlivosť o zdravie, Starostlivosť o dieťa, Vedenie domácnosti a iné.

Škola vo svojej činnosti má poskytovať žiakom systematické vzdelanie na odbornej úrovni, orientovať žiakov na ušľachtilé hodnoty manželského a rodinného života, prebúdať v nich radosť z budúceho rodičovstva a výchovy svojich vlastných detí. V súčasnej dobe, keď svet zaplavuje vlna rôznych život a zdravie ohrozujúcich negatívnych javov ako sú drogy, AIDS, násilie, je potrebné využiť každú možnosť na nevťeravé, ale sugestívne poučenie a poskytnúť žiakom všetky dostupné informácie z tejto oblasti života.

Do náplne výchovy k rodičovstvu na 2. stupni základnej školy patrí aj poučenie o nástupe a priebehu puberty.

### 13.3 Puberta

**Puberta**, alebo pohlavné dospievanie je obdobie v živote človeka, ktoré začína od 11. – 12. roku a trvá do 14. – 15. roku. Puberta je termín, ktorý vymedzuje biologické a fyziologické zmeny v organizme. Názov puberta, pubertálne obdobie je odvodený od latinského slova *pubertas*, čo znamená dospelosť, mužnosť.

Hlavným prejavom tohto obdobia je dozrievanie pohlavných žliaz a začiatok ich činnosti. Pohlavné žľazy začínajú produkovať pohlavné bunky a pohlavné hormóny. Nástup, časový rozvrh vývinu puberty a dĺžka jej trvania je individuálna. Okrem genetických faktorov uplatňuje sa aj vplyv prostredia. Celé obdobie puberty je vyvolávané nervovými podnetmi a hormonálnymi zmenami. Prvým znakom blížiacej sa puberty je zrýchlenie rastu jedinca. U dievčat nastáva tento zrýchlený rast vo veku 10,5 – 12 rokov, u chlapcov v 13. – 15,5 roku. Rast dievčat má menšiu intenzitu a trvá kratšiu dobu. Rastové prírastky sú v tejto dobe u chlapcov 10 – 12 cm a u dievčat 9 – 10 cm ročne. Rastová rýchlosť nie je vo všetkých častiach tela rovnaká, preto dochádza k výraznej pohlavnej diferenciacii telesnej štruktúry. Hlava sa relatívne zmenšuje, blíži sa veľkosti dospelého človeka a tvorí asi 1/8 tela. Ostatné časti tela rastú v poradí dolné končatiny, predovšetkým chodidlo, horné končatiny, šírka hrudníka, šírka panvy, šírka ramien, dĺžka trupu a nakoniec hĺbka hrudníka. U chlapcov sa zväčšuje hlavne šírka ramien, panva zostáva pomerne úzka, vo vzťahu k trupu sa predlžujú dolné i horné končatiny. U dievčat je šírka ramien menšia, ale zväčšujú sa rozmery panvy a bokov. Ukončenie rastu nastáva u dievčat skôr asi v 16,3 roka s možnou toleranciou 13 mesiacov plus, alebo mínus. U chlapcov v 17,9 roku s toleranciou 10 mesiacov.

V puberte je dôležitý aj vzťah medzi rýchlosťou rastu a nástupom puberty. **Dieťa s neskorším nástupom puberty dosiahne väčšiu výšku, než dieťa so skorým nástupom puberty.** Keď puberta začína skôr, značne sa zrýchli kostné dozrievanie a dôjde skôr ku uzatvoreniu rastových štrbín dlhých kostí. **Dievčatá so skorým začiatkom puberty sú vyššie v mladšom vekovom období, majú zrelší kostný vývin, ale skôr sa rast končí, preto je ich konečná výška malá. U dievčat s neskorším začiatkom puberty, je ich rast predĺžený, preto je ich konečná výška vyššia.** V pubertálnom období sa dokončuje aj prerezávanie trvalého chrupu. Z ostatných zmien je treba spomenúť výrazne pohlavný znak, ktorým je rast hrtanu. Mení sa jeho tvar z nálevkovitého na cylindrický, dochádza k zväčšeniu štítnej chrupky, ktorá sa dopredu vyklenuje v strednej prednej strane krku. Zmenšuje sa pomer hĺbky k šírke, hrubnú hlasivkové väzy. Všetky tieto zmeny sú nápadnejšie u chlapcov ako u dievčat. Týmto zmenám v tomto časovom období hovoríme **mutácia hlasu.**

Mutácia znamená zmenu kvality hlasu. **U chlapcov sa mení rozsah hlasu o 8 tónov, u dievčat v rozsahu 4 tónov.** Preto je mutácia hlasu nápadnejšia u chlapcov. Mutácia hlasu teda prebieha u obidvoch pohlaví. Charakteristickým znakom puberty je aj vývin druhotných pohlavných znakov. Druhotné, alebo sekundárne pohlavné znaky sú také, ktoré odlišujú muža od ženy. Sú to znaky ako je rozvoj kostry a svalstva mohutnejší u mužov, ochlpenie v podpažsi a v oblasti pohlavných orgánov, zarastanie tváre u mužov, vývin mliečnej žľazy a ukladanie tuku pod kožou, zvlášť v oblasti panvy a na stehnách u diev-



čat čo má za následok zaoblenejší tvar tela aj v dospelosti. Tvar mužského tela je naopak skôr hranatý. Muži majú väčšiu hlavu, vystupujúcejšie nadočnicové oblúky, šikmé čelo, väčšie čeľuste, široké ramená a úzku panvu, ženy guľatejšiu menšiu hlavu bez výraznejších nadočnicových oblúkov, rovné čelo, širokú panvu, užšie ramená a dlhšie brucho ako hrudník. Všetkým týmto rozdielnym znakom medzi mužmi a ženami hovoríme **sekundárne pohlavné znaky**.

Začiatok puberty súvisí s uvoľňovaním gonadotropných hormónov z predného laloku hypofýzy. U dievčat sa v tejto dobe začínajú vytvárať vo vaječníkoch estrogény v Graafovom folikule a progesterón v žltom teliesku. Tým nastáva zrenie vajíčka, ktoré sa navonok prejaví ako prvé menštruačné krvácanie – **menarche**. V našich klimatických podmienkach sa objavuje priemerne v necelých 13.rokoch. Menarche a potom pravidelné menštruačné krvácanie je hlavným znakom puberty dievčat. U chlapcov pod vplyvom gonadotropných hormónov z predného laloku hypofýzy začína sa vytvárať mužský pohlavný hormón testosterón. Začínajú dozrievať mužské pohlavné bunky spermie. U väčšiny chlapcov dochádza k nočnému výronu semena **polúci**. Tento dôležitý fyziologický znak sa u chlapcov v našich zemepisných podmienkach objavuje asi v 15. roku. Hormonálne zmeny sa posudzujú aj podľa prítomnosti pohlavných hormónov nadobličiek v moči. V predchádzajúcom období života je ich hladina nízka, zvyšuje sa, keď príslušné nervové centrá v podlôžku zmenia svoju citlivosť k nízkej hladine pohlavných hormónov v krvi. Dôležitým znakom konečnej fázy puberty je zrast hlavice s telom záprstného článku palca.

Pre pubertu je charakteristické pribúdanie tuku u dievčat a výrazný vývin kostry a svalov u chlapcov, čím sa menia telesné proporcie a vzhľad mužov a žien.

V puberte dievčatá predbehnú chlapcov vo výške a hmotnosti, ale konečná výška a hmotnosť po skončení puberty je u chlapcov opäť vyššia ako u dievčat. Medzi jedincami rovnakého pohlavia a veku v rámci variability objavujú sa výrazne rozdiely.

Preto sa rozlišujú tri rôzne vývinové etapy:

1. akcelerovaný typ – so zrýchleným rastom
2. priemerný typ – so stredne rýchlym rastom
3. retardovaný typ – so spomaleným rastom

**Puberta je celý komplex dejov, ktorých výsledkom je vývin dieťaťa v dospelého človeka.**



## 14. ZÁSADY PRVEJ POMOCI

Prvá pomoc, je súbor naliehavých výkonov a opatrení, ktoré zachraňujú život ešte pred poskytnutím odbornej zdravotníckej pomoci, znižujú utrpenie, zabráňujú ďalšiemu zhoršeniu zdravotného stavu a predchádzajú trvalým následkom.

Poskytnúť prvú pomoc je povinnosťou každého človeka podľa svojich možností, schopností a vedomostí v rozsahu, ktorý dobre ovláda. Nevhodným konaním môže postihnutého poškodiť.

Prvú pomoc rozdelíme na:

- technickú,
- predlekársku,
- lekársku.

**Technická prvá pomoc** zahŕňa všetky úkony súvisiace s vyslobodením postihnutého z vody, lavíny, havarovaného vozidla, trosiek, závalov, horiacich objektov a pod.

**Predlekárska prvá pomoc** zameriava sa na najnalhavejšie ošetrovanie zachraňujúce život postihnutých, to znamená obnovenie a udržanie základných životných funkcií (zastavenie krvácania, uvoľnenie dýchacích ciest, umelé dýchanie, upevnenie poranených končatín, privolanie lekárskej pomoci)

**Lekársku prvú pomoc** poskytuje lekár, ktorý skontroluje vykonané úkony a rozhodne o ďalšom postupe pri poskytovaní pomoci a presune postihnutého do nemocnice

### **Postup pri poskytovaní prvej pomoci:**

1. zhodnotiť situáciu a vytvoriť podmienky pre poskytnutie prvej pomoci, zistiť bezpečnosť postihnutému aj sebe,
2. zistiť poškodenie zdravia u postihnutého, aby sa mohlo rozhodnúť aké úkony je potrebné vykonať,
3. okamžite poskytnúť prvú pomoc podľa výsledku vyšetrenia a naliehavosti predovšetkým na podporu životne dôležitých funkcií,
4. zabezpečenie prevozu postihnutých a poskytnutie lekárskej pomoci.

Na mieste nehody je potrebné predísť ďalšiemu poškodeniu a zabezpečiť bezpečnosť, to znamená odstrániť príčinu nešťastia napríklad vypnúť elektrický prúd, zavrieť plyn apod. Podľa posúdeného zdravotného stavu môžeme postihnutých rozdeliť:

1. bezvedomie, poranenia s prudkým krvácaním,
2. ohrozenie šokom, sťažené dýchanie, veľké bolesti,
3. menej závažné stavy.

Pri vážnych poruchách zdravia je jedným z najvýznamnejších faktorov čas. Pri zlyhaní dýchania, krvného obehu, alebo veľkom krvácaní rozhoduje o živote a smrti postihnutého prvých 3 – 5 minút.

V prvých sekundách na mieste nehody záchranca zisťuje u postihnutého fungovanie základných životných funkcií – dýchania a činnosť srdca. Pri ich chýbaní nasleduje obnova masážou srdca, umelým dýchaním, alebo oboje súčasne. Liečebné postupy zamerané na zvládnutie porúch základných životných funkcií nazývame **resuscitácia**.

### 14.1 Bezvedomie

Bezvedomie je stav, keď postihnutý nereaguje na vonkajšie podnety. Príčinou bezvedomia môže byť poranenie hlavy, otravy jedovatými látkami, rôzne ochorenia ako napríklad cukrovka, epilepsia, infekčné choroby, neurologické príčiny a mnohé ďalšie. Pri bezvedomí hrozí upchatie dýchacích ciest zapadnutím jazyka, umelým chrupom, zvratkami, krvou a pod. Následkom nedostatku kyslíka hrozí poškodenie mozgu. Preto zisťujeme, či postihnutý dýcha dostatočne a či nie je porušený krvný obeh, pretože poruchy dýchania môžu spôsobiť poruchy krvného obehu. Dýchanie zisťujeme priložením ucha k ústam a nosu postihnutého či počuť dýchací šelest, či cítiť na uchu závan dychu a zrakom sledujeme dýchacie pohyby hrudníka. O dostatočnom dýchaní svedčí aj ružová farba kože a slizníc.

#### **Ak postihnutý v bezvedomí dostatočne dýcha je potrebná:**

- kontrola priechodnosti dýchacích ciest, odstránenie prípadných cudzích telies a vyčistenie ústnej dutiny,
- uloženie postihnutého do stabilizovanej polohy na boku,
- pravidelná kontrola dýchania.

**Ak postihnutý v bezvedomí dostatočne nedýcha**, objaví sa modrasté zafarbenie tzv. cyanóza najprv pier a nechťového lôžka, potom okrajových častí tela (nos, uši, končeky prstov). V takom prípade je potrebné uvoľnenie dýchacích ciest – uložením postihnutého do vodorovnej polohy na znak, na pevnú podložku. Ak nezačne postihnutý po uvoľnení dýchacích ciest sám dýchať, treba hneď začať dávať umelé dýchanie z pľúc do pľúc dýchaním z úst do úst, z úst do nosa, alebo z úst do nosa i úst (používa sa len u malých detí).

### **Pri dýchaní z pľúc do pľúc postupujeme takto:**

- hlavu postihnutého zakláňame jednou rukou položenou na čelo a palcom s ukazovákom stlačujeme pevne nosné dierky, aby neunikal vzduch nosom,
- zhlboka sa nadýchame, priložíme svoje široko otvorené ústa vzduchotesne na pootvorené ústa postihnutého a rýchlo a mohutne do neho dvakrát za sebou vdýchneme. Výhodou tohoto spôsobu je, že vzduch vniká do dýchacích ciest postihnutého pod tlakom.

**Dýchanie z úst do nosa – používa sa v prípadoch poranenia ústnej dutiny, alebo keď sa nedajú otvoriť ústa.**

**Umelé dýchanie** začíname prvými dvoma vdychmi, ktoré majú byť pomalé 1,5 – 2 sekundy. Frekvencia dýchania sa odporúča 10 krát za minútu. Pretože pritom vniká vzduch do žalúdka, treba ho každých 4 – 5 minút zo žalúdka vytlačiť tlakom dlane na žalúdkovú oblasť pri podvihnutí trupu postihnutého do sediacej polohy.

Účinnosť umelého dýchania sa prejavuje tým, že – hrudník sa dvíha a klesá, -vzduch vniká do dýchacích ciest celkom ľahko -najneskôr po 10 umelých vdychoch sa zasa obnoví normálna ružová farba kože a slizníc, modrasté zafarbenie vymizne.

Ak sa pri správne poskytovanom umelom dýchaní stav nezlepší, jedná sa o **zastavenie krvného obehu**, ktoré sa prejavuje príznakmi:

- a) bezvedomie,
- b) postihnutý nedýcha, alebo vidno nepravidelné dýchanie,
- c) neprítomnosť pulzu na veľkých tepnách ( zisťujeme na krčnej tepne, stehnovej),
- d) rozšírené zrenice asi za 1 minútu po zastavení obehu ( tento príznak môže chýbať).

Pri zastavení krvného obehu kriesenie pozostáva z dýchania z pľúc do pľúc a nepriamej masáže srdca. Nepriama masáž srdca spočíva v stláčaní srdca medzi hrudnou kosťou a chrbticou. Tlak musí pôsobiť na dolnú polovicu hrudnej kosti a stláčať 4 – 5 cm hlboko. Najvhodnejšia frekvencia je 100 stlačení za minútu ( u dojčiat a detí je frekvencia 110 – 120 za minútu).

### **Postup u dospelých osôb:**

- položiť postihnutého do vodorovnej polohy na chrbát a na tvrdú podložku, najlepšie na zem,
- vyhmatať mečovitý výbežok hrudnej kosti, položiť cez neho ukazovák a prostredník, vedľa nich položiť zápästnú hranu dlane tak, aby sa prsty nedotýkali hrudníka. Druhú ruku položiť zápästím na chrbát prvej,

- pravidelne stláčať hrudnú kosť váhou hornej polovice tela kolmo proti chrbtici asi 4 – 5 cm hlboko. Hneď po stlačení tlak na hrudnú kosť povoliť, aby sa mohol hrudník voľne rozopnúť. Ruky zostávajú neustále ležať na hrudnej kosti. U dojčiat a detí sa miesto stlačenia posúva k stredu hrudnej kosti a hrudná kosť sa stláča len dvoma prstami, u väčších detí len jednou rukou.

Masáž srdca treba vždy kombinovať súčasne s umelým dýchaním z pľúc do pľúc. Postup kriesenia závisí od počtu záchrancov.

**Ak je len jeden záchranca po každom 15. stlačení hrudníka nasleduje 2 krát vdych, ak sú dvaja záchrancovia kriesenie je menej namáhavé a je účinnejšie, na 5 stlačení hrudníka je jeden vdych.**

Pre záchranu postihnutého je rozhodujúce čo najskôr privolať lekársku pomoc. Ak sú dvaja záchrancovia, jeden začne s resuscitáciou a druhý privolá pomoc. Keď je záchranca sám musí sa rozhodnúť či najprv začne s resuscitáciou, alebo najprv vyhľadá pomoc. Má sa rozhodnúť podľa toho čo je príčinou bezvedomia. Ak je to topenie, otrava liekmi, úraz, alebo ide o novorodenca alebo dieťa záchranca musí začať poskytovať pomoc do 1 minúty a až potom vyhľadá pomoc.

Účinnosť kriesenia sa prejavuje návratom ružovej farby kože a slizníc, pulzáciou krčnej tepny, zúžením zorníc.

## 14.2 Krvácanie

Náhla strata väčšieho množstva krvi bezprostredne ohrozuje život človeka ťažkým šokom. Preto je potrebné zastaviť čo najskôr každé väčšie krvácanie. Krvácanie poznáme **vonkajšie a vnútorné**. Príčinou vonkajšieho krvácania sú najčastejšie rôzne rany, pri ktorých dochádza ku porušeniu celistvosti ciev. Podľa toho, ktoré cievy sú porušené rozdelíme krvácanie na **tepnové, žilové, vlásočnicové, zmiešané**.

Pri poranení tepny krv rytmicky strieka a je jasne červenej farby, pri poranení žily voľne vyteká tmavočervená krv. Často ide o zmiešané krvácanie, kedy sú poranené tepna aj žila. Krvácanie z poškodených vlásočníc vzniká pri drobných odreninách. Takéto krvácanie neohrozuje život človeka. Príznakmi väčšieho krvácania je predovšetkým zblednutie tváre a úst postihnutého, koža je vlhká a lepkavá, je oslabený pulz, smäd postihnutého, neskôr nevoľnosť, oslabenie vedomia a mdloby, ktoré sú dôsledkom zníženia prívodu krvi do mozgu.

Pri poranení veľkej tepny (napr. krčnej) hrozí vykrvácanie počas niekoľkých minút, preto môže byť krvácanie zastavené okamžitým stlačením krvácajúcej tepny holou rukou. Vhodná je správna poloha v ľahu s vyvýšenou po-

stihnutou časťou, aby sa znížili straty krvi. Poloha v ľahu má protišokový efekt a bráni pádu postihnutého.

Na zníženie strát krvi je najvhodnejšie použitie **tlakového obväzu**. V prípade, že nemáme k dispozícii štandardný tlakový obväz, môžeme použiť časť látky, alebo prispôbiť časti odevu, ktorú poukladáme, vložíme do rany a previažeme inou látkou, ktorú zatiahneme a uviažeme uzol nad miestom krvácania. Keď nie je možné zastaviť krvácanie tlakovým obväzom, krv stále presakuje, priložíme ďalší tlakový obväz a tlačíme rukou na ranu.

Núdzovým prostriedkom na zastavenie krvácania je použitie **tlakových bodov**. Sú to miesta, kde cievy prebiehajú pozdĺž kostí. Stlačením cievy na blízku kosť, dochádza ku zastaveniu krvácania. Oproti tlakovému obväzu nevýhoda tlakových bodov je v tom, že vyradíme krvný obeh nad miestom stlačenia. Tlakové body na horných končatinách sú v strednej časti ramena a na predlaktí, na dolných končatinách v mieste prechodu stehennej tepny cez panvovú kosť.

**Núdzovým prostriedkom na zastavenie krvácania je použitie škrtidla.** Používame ho iba v prípadoch, keď použitím predchádzajúcich prostriedkov nedošlo ku zastaveniu krvácania, pri amputovaných končatinách, keď je v rane ostrý predmet. Najvhodnejšie je gumové škrtidlo, alebo núdzové to môže byť kus látky široký aspoň 5 cm, ktoré prikladáme nad ranu a 2 krát ovinieme okolo končatiny a stiahneme. Poznačíme čas použitia škrtidla. Na utiahnutie škrtidla môžeme použiť tenký dlhý predmet (drevo), ktorý otáčaním utiahneme. Škrtidlo nemá zasahovať do rany. Poranenie menších tepien a žíl sa zastavuje priložením tlakového obväzu.

**Krvácanie z nosa** sa zastavuje v sede pritlačením nosných krídiel k nosnej prepážke. Studené obklady na čelo, na zadnú časť krku podporujú zastavenie krvácania.

**Vnútné krvácanie** môže vzniknúť pri pádoch z výšky, pri pádoch pri veľkých rýchlostiach. Vzniká po úrazoch hrudníka, brucha, hlavy. Krv vyteká do telových dutín a ostáva v organizme. Životne dôležité orgány trpia nedostatkom kyslíka. Hromadiaca sa krv môže poškodiť tlakom zdravé orgány. Prvá pomoc spočíva v uložení postihnutého do vodorovnej polohy na chrbát so zníženou hlavou a zdvihnutými dolnými končatinami. Postihnutým nikdy nepodávame jedlo ani nápoje.

### 14.3 Šok

Šok je závažný stav, ktorý postihuje celý organizmus ako odpoveď na náhle vzniknutý podnet. Strata krvi, poranenia vnútorných orgánov, popáleniny, zlomeniny veľkých kostí, zmliaždenie častí tela a podobné okolnosti vyvolá-

vajú šok, ktorý ohrozuje život postihnutého. Podstatou šoku je zlyhanie krvného obehu a z toho vyplývajúceho zhoršenia prekrvenia tkanív. Postihnutý je bledý, nepokojný, udáva pocit chladu, sťažuje sa na bolesti, koža je pokrytá studeným lepkavým potom, tep je mierne zrýchlený. Bledá farba kože prechádza do modravej, pulz sa zrýchľuje až je takmer nehmatateľný, nepokoj prechádza do ľahostajnosti, bolesť ustupuje a prichádza smäd, zrýchľuje sa dýchanie a nastáva zvracanie. V ďalšej fáze šoku ranený reaguje len na bolestivé podnety, nasleduje bezvedomie, zastavenie krvného obehu a smrť. Prvá pomoc môže spomaliť nástup a priebeh šoku. Protišokové opatrenia spočívajú v týchto zásadách:

- odstránime bolestivé podnety – zastavenie krvácania, znehybnenie zlomenín, ošetrovanie rán,
- zabezpečíme postihnutému pokoj a dostatok čerstvého vzduchu,
- uloženie do protišokovej polohy – vodorovná poloha so zníženou hlavou a zdvihnutými dolnými končatinami,
- zábrana podchladeniu, a ochrana pred slnkom, alebo teplým zdrojom,
- tekutiny podávame len pri popáleninách, len v malých dávkach. Suché pery a ústa zvlhčujeme vodou, čajom.

#### 14.4 Popáleniny

Je poranenie vyvolané priamym pôsobením vysokej teploty na povrch tela. Popálenie spôsobené parou, alebo horúcou kvapalinou označujeme ako **obarenie**. Ošetrovanie sa robí rovnakým spôsobom. Závažnosť je daná rozsahom a stupňom popálenia. Podľa toho do akej hĺbky popálenina zasahuje poznáme 4 stupne popálení:

- I. stupeň – popálenina postihuje povrchové vrstvy kože, sčervenanie kože.
- II. stupeň – preniká hlbšie, vytvára pľuzgiere so silnou pálivou bolesťou.
- III. stupeň – poškodenie jednotlivých častí kože až do podkožného väziva.
- IV. stupeň – popálenina zasiahla celú hrúbku kože a zasahuje do vrstvy svalov, šliach a kostí.

Technická prvá pomoc znamená vypnutie zdroja tepla, uhasenie ohňa, odstránenie horľavých látok, zahasenie horiacich šiat. Nasleduje prvá pomoc, pri ktorej nesmieme strhávať prichytené šatstvo. Popálenú plochu čo najskôr začneme chladiť ponorením do studenej vody, alebo prúdom tečúcej vody aspoň 20 minút. Ak to nie je možné, prikladáme na postihnuté miesto čistú mokrú látku, ktorú často meníme. Môžeme použiť aj plastové vrecká naplnené ľadom. Po ochladení popálenú plochu prikryjeme sterilným obvazom, alebo čistým

uterákom, plachtou apod. aby nevznikla infekcia popálených miest. Z povrchu odstránime tesné predmety ako sú hodinky, prstene, náramky a podobne.

Popáleniny väčšieho rozsahu môžu vyvolať šokový stav, preto súčasťou prvej pomoci sú aj protišokové opatrenia – ticho, pokoj, upokojenie postihnutého a udržanie telesnej teploty. Keď je postihnutý pri vedomí a nemá popálenú ústnu dutinu a tráviacu sústavu, je možné podávať mierne osolenú vodu, pretože je potrebné nahradiť straty vody spôsobené popálenou plochou.

Popáleniny väčšieho rozsahu ako je dlaň ruky, musia byť čo najskôr odbornou ošetrené.

## **14.5 Úraz elektrickým prúdom**

Pri úraze elektrickým prúdom nesmieme sa holými rukami dotknúť postihnutého. Prvé opatrenie je vypnúť elektrický prúd. Ak je postihnutá osoba v bezvedomí, musíme zabezpečiť obnovenie životne dôležitých funkcií. Keď postihnutý nedýcha, začneme okamžite s umelým dýchaním z pľúc do pľúc až do doby, kým sa neobnoví dýchanie, alebo kým nepríde lekár. Pri zastavení srdcovej činnosti zahajujeme vonkajšiu masáž srdca. Platia aj protišokové opatrenia.

## **14.6 Utopenie**

Kúpanie v neznámych vodách, skoky do vody, kĺzanie na tenkom ľade vedú k osobitnému druhu poranenia – utopeniu, ktoré najmä v letných mesiacoch zapríčiňuje vysokú úmrtnosť.

Utopenie je uzavretie dýchacích ciest vodou, bahnom, alebo inou tekutinou. Pri utopení je znemožnené dýchanie a pre nedostatok kyslíka v tele počas 5 minút nastáva smrť. Pri topení v studenej vode v zimných mesiacoch sa doba predlžuje až na 15 minút, pretože látková výmena je spomalená. Môže sa však stať, že srdce zareaguje na náhly chlad pri prudkom skoku do vody a na prítomnosť malého množstva vody v horných dýchacích cestách a nastane jeho okamžité zastavenie. Pri topení zohráva úlohu veľké množstvo vody, ktoré prenikne z pľúc do krvi a tak poruší chemickú rovnováhu v tele.

Pri zachraňovaní topiaceho je potrebné postupovať rýchlo, ale pokojne a uvážene. Je potrebné topiaceho čo najrýchlejšie vytiahnuť z vody. K topiacemu je potrebné priblížiť sa zozadu, podplávať ho, obrátiť na chrbát a usilovať sa držať mu hlavu nad vodou. Keď je breh ďaleko, musí záchranca poskytovať prvú pomoc už vo vode, tak že snaží sa opakovane vdýchnuť do jeho pľúc vzduch. Na brehu po vyčistení úst poskytuje záchranca okamžite prvú pomoc

dýchaním z pľúc do pľúc. Rozhodujúca je každá sekunda. Keď začne postihnutý dýchať, prikryjeme ho teplou prikrývkou a čo najrýchlejšie dopravíme do nemocnice.

## 14.7 Vyvrtnutie a vykĺbenie

Je bolestivé porušenie tkanív v oblasti kĺbu.

**Vyvrtnutie** – vzniká pri zlom dostúpení, potknutí, pošmyknutí. Najčastejšie je postihnutý členkový kĺb a kolenný kĺb. V kĺbe sa pretrhnú šľachy a porušia sa cievy. Vzniká opuch, pod kožou modravo presvitá krvný výron. Poranené miesto bolí, najmä pri pohybe. Prvá pomoc spočíva v znehybnení kĺbu, na ktoré sa ovinie elastický obväz. Na zmiernenie opuchu sa použije obklad octanu hlinitého. Je potrebné odborné vyšetrenie, pretože môže dôjsť ku poškodeniu kosti.

**Vykĺbenie** – vzniká pri prudkom páde, údere, alebo nadmernom pohybe, keď sa kosti v kĺbe od seba oddelia, šľachy a kĺbové puzdro sa trhajú a jedna kosť sa vysúva z kĺbu. Najčastejšie je poškodený ramenný kĺb. Jeho vykĺbenie spôsobuje najčastejšie pád na vystretú hornú končatinu. Kĺb opúcha a je veľmi bolestivý. Prvá pomoc spočíva v znehybnení končatiny v polohe, v akej je po úraze. Na kĺb dávame obklad. Vykĺbené končatiny nikdy sami nenaprávame, pretože každý násilný pohyb spôsobuje veľkú bolesť a nemáme istotu, že nie je zlomená kosť.

## 14.8 Zlomeniny

Zlomenina je porušenie celistvosti kosti. Zlomeniny vznikajú najčastejšie priamym nárazom, úderom, pádom, alebo dopadom nejakého predmetu na telo. Takto vznikajú najmä zlomeniny dolných končatín a lebky. Nepriamym nárazom vznikajú zlomeniny pri páde, pošmyknutí, potknutí sa, takto vznikajú zlomeniny predlaktia a ruky. Pády z veľkej výšky spôsobujú zlomeniny lebky, hrudníka a panvy. **Zlomeniny poznáme zatvorené a otvorené.**

**Zatvorená zlomenina** – vzniká vtedy, keď sa kosť zlomila bez porušenia celistvosti kože. V mieste zlomenia je opuch a zmenený tvar (vykrivenie).

**Otvorená zlomenina** – zlomená kosť preráža cez kožu na povrch tela.

Prvá pomoc – vyžaduje okamžitý zásah. Zlomenou končatinou nesmieme hýbať, naťahovať, otáčať a pri otvorenej zlomenine tlačiť úlomky kosti späť do rany. Bolesť pri zlomenine spôsobuje poranenie okostice, ktorá má mnoho ner-



vových vlákien a teliesok citlivých na bolesť. Otvorenú zlomeninu najprv ošetríme ako ranu a až potom ako zlomeninu. Zlomeninu je potrebné šetrným spôsobom **znehyniť**. Použijeme vhodnú dlahu, alebo keď nemáme k dispozícii dlahu použijeme improvizovane vhodné predmety ako drevené doštičky, konáre, alebo podobné predmety, ktoré máme k dispozícii. Po poskytnutí prvej pomoci zabezpečíme čo najskôr dopravu postihnutého do nemocnice.

## 15. POUŽITÁ LITERATÚRA

- ÁGHOVÁ, Ľ. a kol.: Hygiena, Osveta Martin, 1993, 268 s. ISBN 80-217-0515-9
- ÁGHOVÁ, Ľ. a kol.: Praktické cvičenia z hygieny, Vysokoškolské učebné texty, Lekárska fakulta UK Bratislava, 1993, 204s.
- BERGER, J.: Biorytmy. Tajemství vlastní budoucnosti, Paseka, Praha – Litomyšl, 1995, ISBN 80-7185-019-5 126 s.
- BLUM, K., NOBLE, E. P., SHERIDAN, P. J., MONTGOMERY, A., RITCHIE, T., JAGADEESWARAN, P., NOGAMI, G., BRIGGS, A., H., COHN, J. B.: Allelic association of human dopamine D2 receptor gene in alcoholism. JAMA, 263, 1990, 15, 2055-2060.
- DANKO, J., BRUNOVSKÁ, V.: Vplyv fajčenia na pohybovú aktivitu a akciu srdca plodu. Bratisl. lek. Listy, 85, 1986, 6, 680-686
- DIMOFF, T., CARPER, S.: Berie vaše dieťa drogy? Obzor, Bratislava, 1994, 186s.
- DOLAN-MULLWN, P., RAMIREZ, G., GROFF, J. Y.: A meta.analysis of randomized trials of pre-natal smoking cessation interventions. Am. J. Obstet. Gynecol., 171, 1994, 1328-1334. In: Králiková, E., Himmerová, V. Kouření a reprodukce. Časopis lékařů českých, 143, 2004, 4, 270 –273.
- DROBNÝ, I., DROBNÁ, M.: Vývinová antropológia (Biotypológia detstva a dospievania. Biotypológia), Vysokoškolské učebné texty, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, 1978, 148 s.
- FIŠER, J.: Školní zdravotnictví, SPN Praha, 1987, 216 s.
- GAŠPIERIK, F., GAŠPIERIK, I.: Ty a tvoje zdravie. Lufena Bratislava, 1995, 79 s. ISBN 80-966972-4-2
- GINTER, E.: Úloha antioxidantov v prevencii kardiovaskulárnych ochorení, Bratislavské lekárske listy, 1994, 95, 5, 199-211
- HELLER, J., PECINOVSKÁ, O. a kol.: Závislost známá a neznámá. Grada Avicenum, 1996, 160s.
- HELMINGOVÁ, H.: Pedagogika M. Montessoriovej, SPN Bratislava, 1996, 215 s.
- HOLUB, J. Kol. AIDS A MY alebo, čo treba vedieť o AIDS, Veda, Slovenská akadémia vied Bratislava 1994, 155 s. ISBN 80- 224-0173-0
- HORAN, P.: Znáš svoj cholesterol ? Prevence pro každého Nakladatelství Pavla Mončilová, 1996, 144 s. ISBN 80-85936-06-2
- HRAŠKO, P.: Školská hygiena, Krajský pedagogický ústav, Banská Bystrica, 1978
- HRAŠKO, P.: Návykové škodliviny, Pedagogická fakulta, Banská Bystrica, 1985

- HRAŠKO, P.: Detské infekčné choroby, Pedagogická fakulta, Banská Bystrica, 1985
- HRAŠKO, P.: Centrum protidrogových a poradenských služieb, Študentský a sprostredkovateľský servis, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, 1998
- HRUBÁ, D., KACHLÍK, P., KLÍMOVÁ, A.: Poporodná výživa detí kouřících a nekouřících matek. *Hygiena*, 44, 1999, 204 –213.
- HRUBÁ, D., KACHLIK, P.: Influence of maternal active and passive smoking during pregnancy on birth weight in newborns. *Central Euroepan Journal of Public Health*. 8, 2000, 249-252.
- ILLNEROVÁ, H.: Denní rytmy v živé přírodě I-IV., 1995, 1996, *Živa*, č.2, 73-75, č.3, 121-123, *Živa*, č.1, 25-27, č.4, 169-171
- IZAKOVIČ, V.: Cytogenetika v klinickej endokrinológii. Anomálie pohlavných chromozómov. Vydavateľstvo Osveta Martin 1972, 216 s.
- JAVORKA, K. a kol.: *Lekárska fyziológia*, Osveta Martin, 2001, 679 s.
- JUNAS, J.: *Príručný atlas prvej pomoci*, Vydavateľstvo Osveta Martin, 1981, 168 s.
- KARFÍKOVÁ, S.: *Svetlo, Zvuk a mikroklima v škole*, SPN Bratislava 1967, 196 s.
- KAUFMAN, N.: Kouření a mladé ženy. *JAMA - CS*, 2, 1994, 6, 25-28.
- KLEMENTA, J. a kol.: *Somatologie a antropologie*, SPN Praha, 1981, 504 s.
- KOLIBÁŠ, E., NOVOTNÝ, V.: *Alkoholizmus a drogové závislosti*, UK Bratislava, 1996, 120 s. ISBN 80-223-1078-6
- KOMÁREK, L. a kol.: *Hygiena pracujícího dorostu*, Avicenum Praha, 1989, 168 s.
- KONČEKOVÁ, L.: *Drogová problematika učňovskej mládeže( vedomosti, postoje a skúsenosti)*, Nauka, Prešov, 2001, 157s.
- KOTULÁN, J. a kol.: *Zdravotní nauky pro pedagogy*. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta Brno, 1999, 258 s.
- KUCHTA, M., KUCHTOVÁ, D., KOVÁČ, P.: Pasívne fajčenie a náhle úmrtia dojčiat (SIDS). *Čs. Pediat.*, 43, 1988, 42-43.
- KUCHTA, M. a kol.: Pasívne fajčenie ako rizikový faktor vzniku alergických ochorení u detí. *Čs. pediatrie*, 44, 1989, 12, 714-715.
- KUČEROVÁ, M.: *Vrozené a získané poruchy lidských chromozomů*. Avicenum Zdravotnické nakladatelství Praha 1988, 180 s.
- LANGSTEIN, K., MARCINKOVÁ, D., HANULÍK, M.: *Biologie dítěte a školské zdravotnictví*, Vysokoškolské učebné texty, Pedagogická fakulta Banská Bystrica, 1992, 88 s.
- LIBA, J.: *Výchova k zdraví a pohyb FHPV PU Prešov*, 2000, 120 s. ISBN 80-88885-89-2

- LIBA, J.: Výchova k zdraviu a prevencia drogových závislostí. Metodicko-pedagogické centrum v Prešove, FHPV PU Prešov, 2002, 121 s. ISBN 80-8045-271-7
- LIPKOVÁ, V. a kol.: Hygiena detí a dorastu, Osveta Martin, 1970, 292 s.
- MAČUROVÁ, L., BRTKOVÁ, M.: Školské zdravotníctvo pre študentov I. ročníka 1.- 4. ZŠ. Vysokoškolské učebné texty PdF v Prešove, UPJŠ v Košiciach, 1990, 216 s. ISBN 80-7097-084-7
- MAČUROVÁ, L., BRTKOVÁ, M.: Školská hygiena pre študentov 1. ročníka učiteľstva pre I. stupeň ZŠ. Vysokoškolské učebné texty Pedagogická fakulta PU Prešov, 1998, 152 s. ISBN 80-88885-50-7
- MALÁ, H., KLEMENTA, J.: Biológia detí a dorastu, preložil prof. RNDr. Pavol Hraško, PhD. SPN Bratislava, 1989, 200 s.
- MARCINKOVÁ, D., ROHÁRIKOVÁ, V.: Biológia a zdravotnícka prevencia, Vysokoškolské učebné texty, PdF Banská Bystrica, 1997, 188 s.
- MUELLER, M. D.: NIDA-Funded Studies Shed Light on neurobiology of Drug Craving. NIDA Notes, 11, 1996, 3, 3-4.
- NEŠPOR, K., CSÉMY, L.: Alkohol, drogy a vaše deti. Praha, 1992, 144s.
- NOVÁK, M.: O kouření. 1.vyd. Praha, Avicenum, 1980, 162s.
- NOVÁKOVÁ, M., HLOUŠKOVÁ, Z.: Klinická antropológie, Hálková zbírka pediatrických prací č.33, Avicenum 1984, 164 s.
- NOVOMESKÝ, F.: Drogy. História-Medicína-Právo. Martin, Vyd. Advent Orion 1996, 120s.
- OKRUHLICA, L.: Heroín a abstinencia. Nadácia DROG-STOP, Bratislava, 1994, 74s.
- ONDREJKA, J., ROVNÝ, I. a kol.: K programu ozdravenia výživy obyvateľstva. Odborne-metodický materiál pre učiteľov a koordinátorov projektu Školy podporujúce zdravie, 1999, 29 s.
- PAVÚK, A.: Fajčenie a tehotná žena. Ústav zdravotnej výchovy, Bratislava, 1996, 40s.
- PETRÁŠOVÁ, D., KUČTA, M., HIJOVÁ, E., SPIŠÁK, B.: Pasívne fajčenie a jeho vplyv na vybrané antioxidanty u detí. Stud.Pneumol.Phthiseol., 61, 2001, 134-135.
- PODPORA ZDRAVIA, roč. IV., 2000, 2
- PODPORA ZDRAVIA. roč. II., 1999, 3
- PORÁČOVÁ, J., ŠUTIAKOVÁ, I., TANISHIMA, K., TAKABAYSHI, H., ŠTEFÁNIKOVÁ, G., SANITRIKOVÁ, Z.: Využitie genealogickej metódy pri analýze vrodenných mentálnych porúch u nerómskej a rómskej populácie. Zborník Biologické dni, 5.- 6.9.2002, Nitra, 347-348, ISBN 80-8050-520-9

- PORÁČOVÁ, J., ŠUTIAKOVÁ, I., FAZEKAŠOVÁ, D., TANISHIMA, K., TAKABAYSHI, H., WU, L. X., SANITRIKOVÁ, Z., BIEOVÁ, A.: Využitie metódy rodokmeňov na stanovenie typu dedičnosti u sluchovo postihnutých detí. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, biológia - ekológia* 2004, XL, 22-27, ISBN 80-8068-249-6
- PORÁČOVÁ, J., ŠUTIAKOVÁ, I. a kol.: *Základy genetiky pre študentov vysokých škôl prírodovedného zamerania*. Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied., 2006, 267 s. ISBN 80-8068-455-3
- POSPÍŠIL, M. F. a kol.: *Biológia človeka I. Prírodovedecká fakulta UK Bratislava*, 1998, 340 s. ISBN 80-223-1000-X
- PROVAZNÍK, K. a kol.: *Hygiena školní práce*, Avicenum Praha, 1985, 184 s.
- RADOŇAK, J., KITKA, M., FIRMENT, J. *Prvá pomoc*, Vysokoškolské učebné texty, Lekárska fakulta UPJŠ Košice, 2003, 84 s.
- SKOLNICK, A., A.: Odborníci predpovedali na konferencii v Buenos Aires pandémiu úmrtí v dôsledku fajčenia. *JAMA-CS, Říjen*, 1992, 11-12.
- SMITH, T.: *Ľudské telo, ilustrovaný sprievodca jeho štruktúrou, funkciou a chorobami*, Fortuna Print Bratislava, 1996, 240 s. ISBN 80-7153-104-9
- SUCHÝ, J. A KOL.: *Biologie dítěte pro pedagogické fakulty*, SPN Praha, 1985, 190 s.
- ŠIMEK, J.: Číslo o lidském těle a jak jim rozumět. Victoria publishing Praha, 1995, 201 s. ISBN 80-85865-84-X
- ŠTEIGL, J., KRÁTOŠKA, J.: *Somatometrické požadavky na zařízení školy*, Zprávy čs. společnosti antropologické Brno, 1974, XXVII-1-2, 22-23
- ŠTEPÁK, Š.: *Školské budovy*, Alfa Bratislava, 1990, 206 s.
- TULENKOVÁ, M.: *Didaktika biologie I. Vysokoškolské učebné texty FHPV PU v Prešove*, 2006, 155 s. ISBN 80-8068-467-7
- TEAROFF, J.: Facts about Marijuana and Marijuana Abuse. *NIDA Notes*, 11, 1996, 2, 3-4.
- VÁCHA, J.: Denný rytmus organizmu a ľudské zdravie, *Věda a život*, 10, 1984, 696-698
- WESTON, T.: *Atlas ľudského tela*, Fortuna Print Bratislava, 1993, 158 s. ISBN 80-7153-058-1
- ZAHRADNICKÝ, J. a kol.: *Mikrobiológia a epidemiológia I.*, Osveta Martin, 1991, 609 s. ISBN 80-217-0326-1
- YONG, I., WILIAMS, T.: *Zdravá škola*, Správa škótskej skupiny zdravotnej výchovy a Svetovej zdravotníckej organizácie, Ústav zdravotnej výchovy, Bratislava, 1993, 34 s.

<http://www.medicus.sk/deti.htm>  
<http://www.svetzdravia.sk/sz/article/112-152.html>  
[http://www.uvzs.sk/news/ockovaci\\_kalendar\\_2007.html](http://www.uvzs.sk/news/ockovaci_kalendar_2007.html)  
<http://www.obcan.sk/default.aspx?calt=13&eventId=420>  
<http://www.netax.sk/abstinencia/typy.htm,12.3.2004>  
[http://www.mpsr.sk/pk/html/3616\\_2004/410/odovodnenie.htm](http://www.mpsr.sk/pk/html/3616_2004/410/odovodnenie.htm)  
[http://www.healthnet.sk/zdrav\\_porad/porad\\_1.html](http://www.healthnet.sk/zdrav_porad/porad_1.html)  
<http://www.dieta.sk/dieta/deploy.dieta.pub.Index?do=displayArticle&articleID=722>  
<http://www.rescue.sk/real.pearcomp?0?21?o>  
<http://www.csets.sk/konf99/Zeman.htm>  
<http://www.infovek.sk/predmety/sexvych/grmanova/koncepcia.htm>  
[http://www.referaty.atlas.sk/odborne\\_humanitne/psychologia/9334/?sort=&order=&page=1](http://www.referaty.atlas.sk/odborne_humanitne/psychologia/9334/?sort=&order=&page=1)  
<http://www.primar.sk/predmety/sexvych.grmanova.aidshtm.16kk>  
<http://www.infovek.sk/Paeg.aspx?D=76-33k>  
<http://www.wikipedia.org/wiki/H5N1-18k>  
<http://www.valasek.blog.sme.sk/36821/H5N1html.-23k>

Názov: ŠKOLSKÁ HYGIENA A PRIMÁRNA PREVENCIA  
DROGOVÝCH ZÁVISLOSTÍ

Autor: Doc. RNDr. Ľudmila MAČUROVÁ, CSc.  
Doc. RNDr. Andrej PAVÚK, PhD.

Korektúra: autori

Náklad: 500 výtlačkov

Rozsah diela: 191 strán

AH: 12,67

VH: 13,94

Vydavateľ: Prešovská univerzita v Prešove  
– Fakulta humanitných a prírodných vied

Vydanie: druhé - rozšírené

Formát: A5

Sadzba: Edičné stredisko CVT FHPV PU v Prešove

Tlač: GRAFOTLAČ s. r. o., Prešov

**ISBN 978-80-8068-655-0**

**ISBN 978-80-8068-655-0**

