

Vybrané problémy životního prostředí pro biology

Tabákový kouř a jeho rizika

(toxické látky znečišťující ovzduší)

Bc. Jana Nedbalová



Obsah příspěvku



- Úvod do problematiky
- Zdroje tabákového kouře
- Skladba tabákového/cigaretového kouře
- Vybrané chemické látky a jejich vliv na organismus
- Pasivní kouření
- Stručný souhrn
- Závěr
- Diskuse

Úvod do problematiky



- Jakákoli forma vdechování kouře je pro organismus škodlivá
- Během spalování dochází k tvorbě toxických a dráždivých látek
- Čím nižší je teplota hoření, tím více škodlivých látek se při spalování uvolňuje
- Různé fáze spalovacího procesu – různý obsah škodlivých látek

Zdroje tabákového kouře



Cigarety, doutníky, cigarillos, dýmky (i vodní)

Zdrojem tabákového kouře není:

- elektronická cigareta (vzniká obohacená vodní pára)
- nikotinový inhaler (inhalace vzduchu, do něhož je uvolňován kapalný nikotin → nedochází zde ke spalování a tvorbě kouře)

Skladba tabákového kouře

Směs 4 000- 5 000 chemických látek, z toho:

- Kokancerogeny
- Kancerogeny
- Toxické látky
- Mutagenní a teratogenní látky
- Dráždivé látky

Plynná část kouře (90%)

Pevná část kouře (10%)

Pevná složka kouře -těžké kovy

- **OLOVO** – přímé toxické účinky, snižuje hladinu vit. E , radioaktivní isotop olova 210 Pb- kancerogen
- **Kadmium** – imunosupresivní efekt, snižuje vstřebávání tuků, bílkovin a vápníku, narušuje činnost ledvin, zvyšuje agregaci trombocytů v endotelu = ↑ riziko trombogeneze, narušuje buněčné membrány, snižuje aktivitu selenu, významná je zejména **vysoká afinita k ledvinové tkáni**
- **RTUŤ** – poškozuje enterohepatální oběh
- ...nikl, arsen, radioaktivní polonium 210 Po
(20 cigaret denně odpovídá dávce záření 193 - 251 μ Sv, přičemž průměrná přirozená denní radioaktivita je 7 μ Sv, hodnota je tedy i více než 30x vyšší)

Pevné částice



DEHET- drobné pevné částice, které tvoří

viditelný kouř (*1 cm³ cig. kouře je až 50 miliard těchto částic což představuje hodnotu cca 10 000 x vyšší než na dálnici v době největšího provozu*)

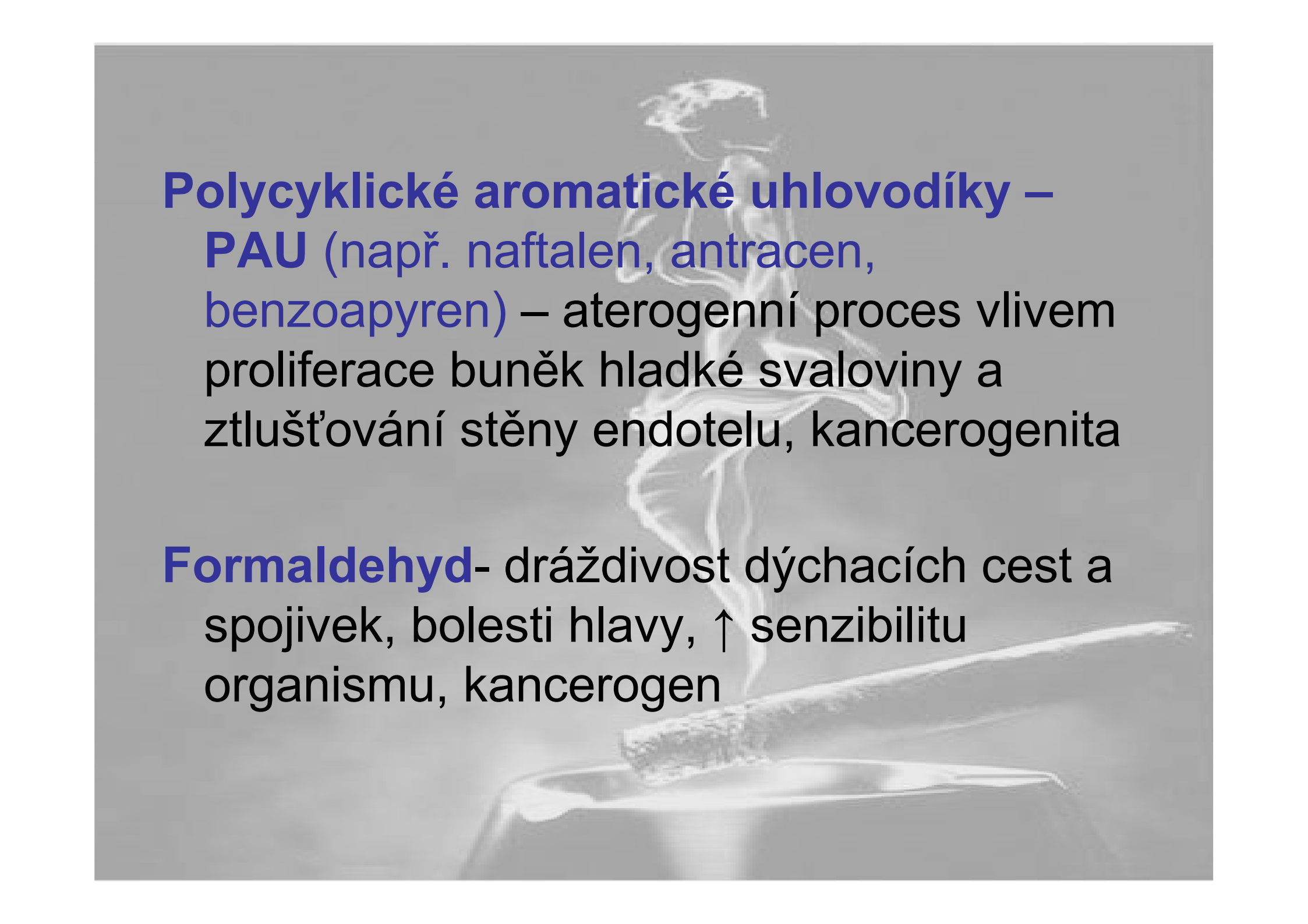
Tmavý lepkavý, vdechováním je zanášen hluboko do plicních sklípků, uvádí se, že je kuřák schopen za svůj život nainhalovat až 4 kg dehtu.

Plynná složka kouře – toxické látky

Oxid uhelnatý – CO – , dráždivý pro dýchací cesty, vysoká afinita na červené krevní barvivo – karboxyhemoglobinémie a hypoxie organismu, zvyšuje propustnost endotelu cév a průnik makrofágů do cévní stěny - proliferace buněk se vztahem k aterogenezi a trombogenezi

NIKOTIN – dráždivý pro dýchací cesty, vazba na acetylcholinové receptory – dopaminergní systém (riziko vzniku fyzické závislosti), vliv na sympatikus a parasympatikus - vliv na všechny žlázy s vnitřní sekrecí

SO₂, NO₂, benzen, toluen, - dráždivost DC, neurotoxicita, hepatotoxicita, karcinogenita



Polycyklické aromatické uhlovodíky – PAU (např. naftalen, antracen, benzoapyren) – aterogenní proces vlivem proliferace buněk hladké svaloviny a ztlušťování stěny endotelu, kancerogenita

Formaldehyd- dráždivost dýchacích cest a spojivek, bolesti hlavy, ↑ senzibilitu organismu, kancerogen

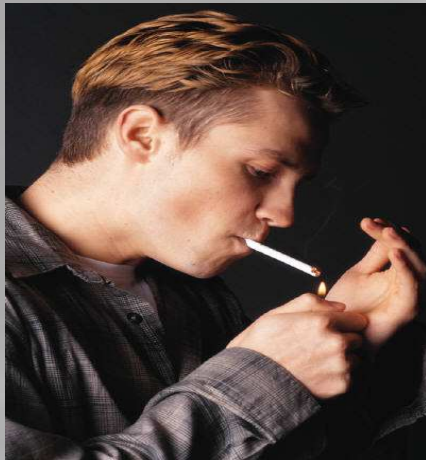
Aktivní a pasivní kouření

2 proudy kouře

(rozdílná teplota hoření - cca 500°C)

hlavní

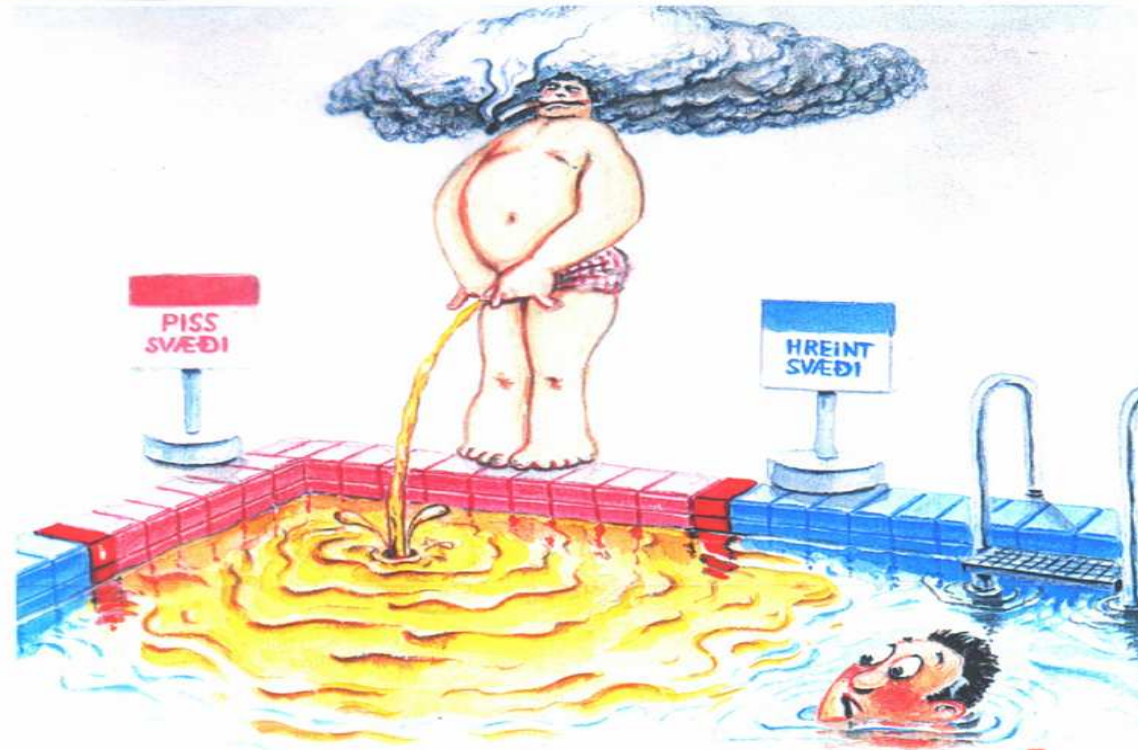
vedlejší



Sekundární proud cigaretového kouře = výrazně nižší teplota spalování vede k vyšším koncentracím některých látek než v primárním proudu cigaretového kouře (tj. než při vlastní inhalaci):

- 78 x vyšší koncentrace čpavku
 - 57 x více tabákově specifických nitrosamínů
 - 52 x více dimetylnitrosaminu
 - 39 x více 2 – naftylaminu
 - 30 x více anilinu
 - 28 x více metylnaftalenu a 3- vinylpyridinu
 - 16 x více naftalenu
 - 10 x více pyridinu
 - 8,1 x více CO₂
 - 5,6 x více toluenu
 - 3,4 x více benzo–A– pyrenu
 - 3,1 x více metanu
 - 2,7 x více nikotinu
 - 2,6 x více fenolů
 - 2,5 x více CO
 - 1,7 x vyšší koncentrace dehtu
- ...a řady dalších...

Příklad bezvýznamného omezení pasivního kouření



**ÞETTA MUNDIR ÞÚ
EKKI SÆTTA ÞIG VIÐ**

Við höfnum menguðu baðvatni - eigum við að sætta okkur við óhreini andrúmslofti?
Tóbaksreykur veður vanlíðan og eykur hættu á lungnakrabbameini,
astma, hjartasjúkdómum, eyrnabólgu og fleiri sjúkdómum.

REYKLAUST - NÆGIR NOKKUD MINNA



Závěr – hledisko zdravotní

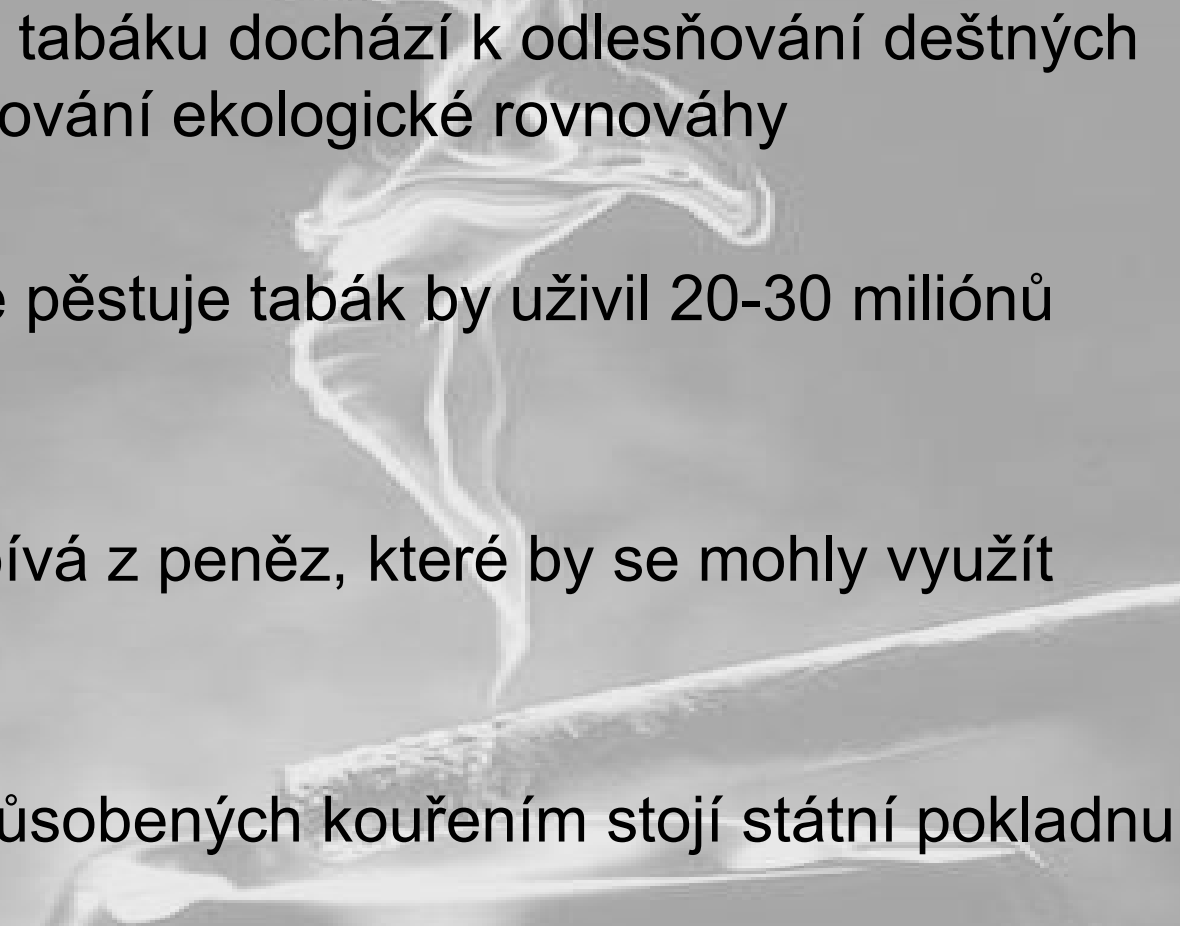
- Kouření je významný rizikový faktor pro **srdečně cévní onemocnění** na podkladě aterogeneze a trombogeneze (riziko kuřáka o 50% ↑ oproti nekuřákovi)
- Kouření je významný rizikový faktor pro **onem. dýchacích cest** (*CHOPN, astma, tumory* – celkově riziko ↑ o 30%)
- Kouření je významný rizikový faktor **snižující imunitní odpověď** organismu – vyšší náchylnost k bakteriálním a virovým infekcím) a zároveň zvýšený výskyt autoimunních chorob (*u dětí vystavených pasivnímu kouření je riziko ↑ o 50%, u dospělých ↑ o 25%*)
- Inhalace kouře **zvyšuje potřebnost antioxidantů**, ↑ spotřebu vitaminů (vit. A, C, E), prvků (selen)

Závěr – hledisko environmentální

- Tabákový kouř obsahuje více než 50 známých lidských kancerogenů
- Nebyla stanovena žádná bezpečná expozice tabákovému kouři v prostředí
- Tabákový kouř = karcinogen vyskytující se na pracovišti (např. pohostinství)
- Kalifornská Agentura pro ochranu životního prostředí zařadila tabákový kouř mezi toxické látky znečišťující ovzduší.

DISKUSE

Proč nemůže být kouření jen věcí jednotlivce ?!

- Díky poptávce po tabáku dochází k odlesňování deštných pralesů a k narušování ekologické rovnováhy
 - Půda, na které se pěstuje tabák by uživil 20-30 miliónů hladovějících lidí
 - Na tabák se přispívá z peněz, které by se mohly využít mnohem účelněji
 - Léčba nemocí způsobených kouřením stojí státní pokladnu miliardy korun
- 

Použité zdroje a literatura

1. Nutriční toxikologie, Turek B., Hrubý S., Černá M., IPVZ 1994
2. Manuál v lékařské praxi - III., Prevence nepříznivého působení vlivů obytného prostředí na zdraví (SZÚ 1996)
3. Rizikový faktor kouření, Kozák, J.T, Praha: KPK, 1993
4. Jedy tabákového kouře – prof. RNDr.Jiří Patočka, DrSc., <http://www.exnico.com/jedy-cigaretoveho-koure>
5. Zelená kniha – vydáno v Bruselu dne 30.1.2007 při Komisi Evropského společenství, www.vychovakezdravi.cz