

KOUŘENÍ A ZDRAVÍ



VLIV TABÁKOVÉHO KOUŘE NA ZDRAVÍ, MOŽNOSTI PREVENCE



MGR. JANA FIALOVÁ, PH.D.
ÚSTAV OCHRANY A PODPORY ZDRAVÍ
PODZIM 2015

CO KOUŘÍME



- Tabákové listy, účinná látka nikotin (rostlinný alkaloid: *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* L.)
- Druhy produktů – cigarety, doutníky, dýmky
- Méně rozšířené – žvýkání, šňupání tabáku, odvary, čaje, aj.
- Nejúčinnější a nejrychlejší způsob intoxikace – inhalace tabákového kouře (10s)



Zdroj: ČTK/AP <http://magazin.ceskenoviny.cz/zpravy/koureni-a-rakovina-aneb-nejde-jen-o-plice/1165944>

CO OPRAVDU KOUŘÍME



- Dýmkový a doutníkový tabák – v kouři detekováno cca **1500** různých chemických látek
- Cigaretový tabák – v kouři nalezeno cca **5000** různých chemických látek, z toho:
 - Přes 30 z nich jsou kontaminanty znečištěného ovzduší
 - Kolem 70 z nich jsou prokázané nebo vysoce pravděpodobné humánní karcinogeny
- Tabákový kouř – prokázaná humánní karcinogenní směs

SLOŽENÍ TABÁKOVÉHO KOUŘE



Co vše je v cigaretě?



SLOŽENÍ TABÁKOVÉHO KOUŘE



Nejznámější složky tabákového kouře:

- **Oxid uhelnatý** (CO) – jedovatý plyn; snadněji než kyslík se váže na molekuly hemoglobinu (červeného krevního barviva), které zablokuje, a tím snižuje množství krve přenášeného kyslíku. Dochází tedy ke snížení celkového okysličení organismu. Je hlavní složkou výfukových plynů.
- **Oxid dusičitý** (NO₂) – silně jedovatý plyn, v dýchacích cestách způsobuje záněty, od lehkých forem až po edém plic (plicní otok). Podílí se na vzniku kyselých dešťů a na vzniku fotochemického smogu.
- **Dehet** – směs chemických látek (převážně toxických a rakovinotvorných) jako např. polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) nebo aromatických aminů; má hustou olejovitou či mazlavou konzistenci. V tabákovém kouři je rozptýlen ve formě aerosolu, z něj se plných 90 % usazuje v plicích kuřáka, 10 % se vrací s vydechovaným kouřem zpět do ovzduší v jeho bezprostředním okolí.

SLOŽENÍ TABÁKOVÉHO KOUŘE



Ostatní známé složky od A téměř do Z:

- A - **arsen** - jedovatý prvek, od pradávna používán jako jed na krysy
- B – **benzen** - rakovinotvorný, přirozeně se vyskytuje v ropě, **benzopyren** - silně karcinogenní a mutagenní látka, typický produkt nedokonalého spalování
- D – kromě dehtu také perzistentní organické látky jako **dioxiny** (skupina látek patřících mezi nejsilnější známé jedy) nebo **DDT** (velmi účinný insekticid, do konce 60. let používán na hubení škodlivého hmyzu, poté ve většině zemí zakázán)
- F - **formaldehyd** - používán jako insekticid k hubení molů, jako desinfekční a sterilizační prostředek, jako součást lepidel do dřevotřísky nebo při výrobě koberců
- K – **kadmium** - jeden z těžkých kovů a **kyanovodík** - jeden z nejjedovatějších plynů, používán v plynových komorách za 2. světové války, nebo jako jed na myši
- N – **nikl** - vysoce toxický prvek, zařazen mezi tzv. teratogeny – má schopnost poškozovat vývoj lidského plodu
- O – **olovo** - jedovatý prvek, nebezpečný zejména pro děti – způsobuje zpomalení duševního vývoje a poruchy chování
- T - **tabákově specifické nitrosaminy** - skupina vysoce rakovinotvorných látek, které nejsou přítomny jinde než v tabákových výrobcích, podílí se na vzniku mnohých druhů rakoviny, mohou poškozovat reprodukční orgány

NIKOTIN



- Vysoce toxický rostlinný alkaloid
- Smrtelná dávka cca 60 mg
- Široké spektrum stimulačních účinků
- Ovlivňuje nervovou soustavu i tělesné funkce
- Sám není karcinogen
- Jeho metabolity ano!

Např. NNK – nikotin-nitrosamin keton, silný mutagen a karcinogen, přirozeně vzniká v tabákových listech za přítomnosti světla

INTOXIKACE NIKOTINEM



Akutní

- zúžení, rozšíření zornic
- bledost, studený pot
- nauzea, vomitus
- diarea
- hypersalivace
- vertigo
- cephalea
- tachykardie

Chronická

- cephalea
- anorexie
- srdeční arytmie
- gynekologické nemoci
- častější potraty
- deprese

DŮSLEDKY INHALACE TABÁKOVÉHO KOUŘE



- Prokazatelně se podílí na vzniku cca 25 onemocnění
- Zvýšená nemocnost
- Předčasná úmrtnost

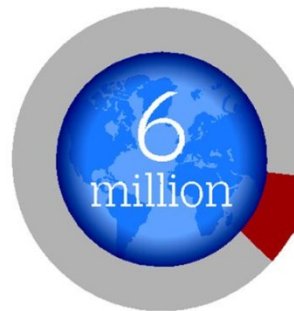
- Na následky kouření umírá 50% kuřáků
- Polovina z nich, tedy 25% umírá předčasně
- Rozdíly v úmrtnosti kuřáků a nekuřáků se projevují jako statisticky významné již po 20-ti letech kouření
- **KOUŘENÍ - V SOUČASNOSTI NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PREVENTABILNÍ (!) PŘÍČINA SMRTI NA SVĚTĚ**

GLOBALNÍ PANDEMIE

Úmrtnost kuřáků:

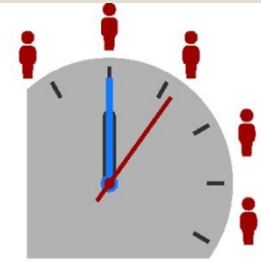
- KVN 1,69 mil/rok
- CHOPN..... 970 tisíc/rok
- Ca PLIC..... 850 tisíc/rok

A global pandemic



The number of people killed globally by tobacco **EVERY YEAR**

600,000 of these are killed by second-hand smoke



One person dies from tobacco every **6 SECONDS**



100 MILLION

The number of deaths from tobacco in the 20th Century



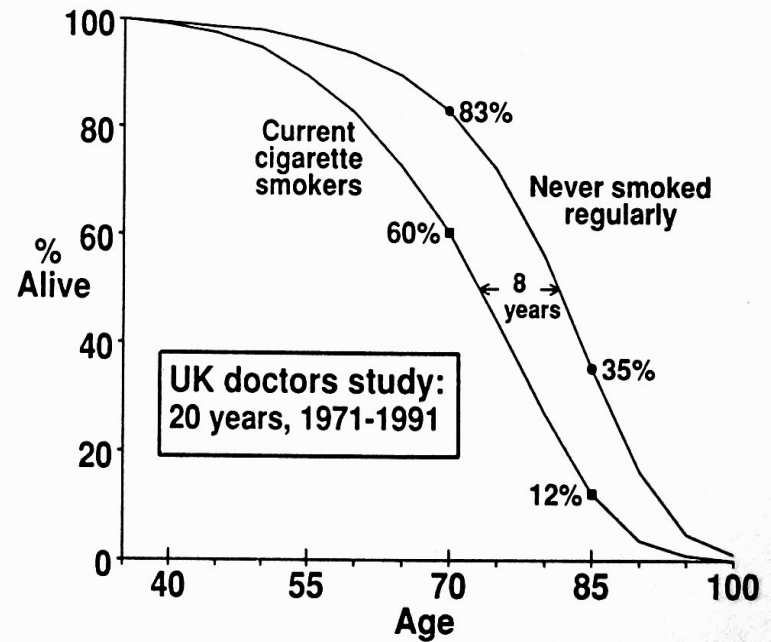
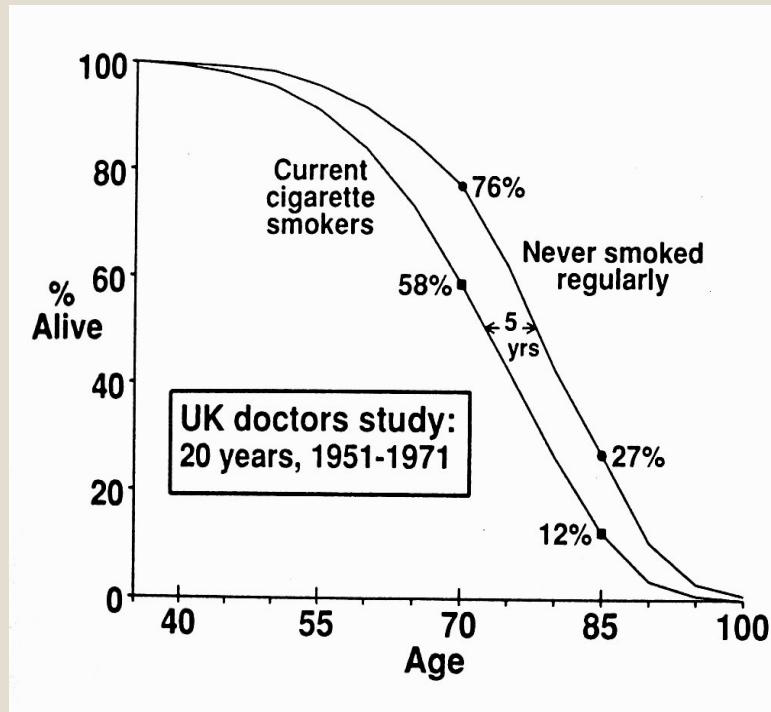
72 MILLION

The number of deaths from war in the 20th Century (including WW1 and WW2)

Data sources: WHO; White M. Historical Atlas of the Twentieth Century, 2010.

Design by Will Stahl-Timmins. © 2015 BMJ Publishing group Ltd.

The British Doctors' Study 1951 - 2001



RIZIKA ONEMOCNĚNÍ – EPIDEMIOLOGICKÉ UKAZATELE



- Relativní riziko – relative risk (RR): vyjadřuje vztah mezi expozicí a zdravotním následkem, tedy kolikrát větší je pravděpodobnost následků v exponované skupině

RR = 1 - žádné riziko

RR < 1 - protektivní působení

RR > 1 – zvýšené riziko

- Atributivní riziko – attributive risk (AR): vyjadřuje absolutní efekt expozice, tedy o kolik větší je incidence následků ve skupině exponovaných

KOUŘENÍ A KVN



- Průměrný věk 1. IM:

68,5 let (nekuřáci) x 56,6 let (kuřáci)

- 1. IM: muži o 8,7let dříve, ženy o 10,8 let dříve než nekuřáci

- RR: muži ženy

IM	1,9-2,9	3,3-9,4
ICTUS (CMP)	1,9-4,2	2,0-6,0

- AR: hypertenze, hypercholesterolemie, obezita, diabetes mellitus,... 25%

MECHANISMUS ÚČINKU (KOUŘENÍ A KVN)



- **ROZVOJ ATEROSKLEROZY:**
 - poškození endotelu
 - poruchy metabolismu lipidů
- **ZVÝŠENÍ AKTIVITY TROMBOCYTŮ**
- **VASOMOTORICKÉ ZMĚNY**
- **ZVÝŠENÍ SRDEČNÍHO VÝKONU**
- **ZVÝŠENÍ POPTÁVKY PO KYSLÍKU**

KOUŘENÍ A NEMOCI DÝCHACÍCH CEST



- CHOPN – v ČR pátá nejčastější příčina smrti

- Atributivní riziko:

Chronická bronchitida 70%

Plicní emfyzém 70%

MECHANISMUS ÚČINKU:

- Poškození struktury a funkce řasinkového epitelu
- Patologické změny – metaplázie – méně řasinkových buněk a tím horší distribuce hlenu – „kuřácký“ kašel

KOUŘENÍ A ONKOLOGICKÁ ONEMOCNĚNÍ



Ca

AR

RR

● Plic	muži	90%	7,3 – 17,8
	ženy	75 – 80%	7,8 – 15,9
● Krku		50 – 70%	9,9 – 12,4
● Střev a konečníku		12%	2 – 3
● Močového ústrojí		30 – 50%	2 – 3
● Děložního čípku		30%	1,7
● Prsu			0,8 – 1,6

MECHANISMUS ÚČINKU (ONKOLOGICKÁ ONEMOCNĚNÍ)



HLAVNÍ MECHANISMY - PŘÍMÉ :

Nejen mutagenní, ale i epigenetické působení

- CHEMICKÉ KARCINOGENY či
- BIOAKTIVOVANÉ METABOLITY
- PORUCHY IMUNITY – vliv na NK BUŇKY (natural killer cells)

DALŠÍ MECHANISMY - NEPŘÍMÉ:

- NEZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL, zejména konzumace alkoholu (RR kouření + alkohol = 43 – 135!)

KOUŘENÍ A DIABETES MELLITUS



- KOUŘENÍ JE NEZÁVISLÝM RIZIKOVÝM FAKTOREM DM 2.TYPU:
 - RR 1,45 až 4,09
 - 2,7 u bezdýmého tabáku
- KOUŘÍCÍ DIABETICI mají více komplikací a horší prognózu vývoje onemocnění vzhledem k
 - horším parametrům sérových lipidů,
 - častější inzulinové rezistenci,
 - výraznějším neuroendokrinním změnám indukovaným diabetem

KOUŘENÍ A REPRODUKČNÍ ZDRAVÍ



Muži:

- vliv na spermiogenezi (snížení počtu spermií i množství ejakulátu, spermie deformované, málo pohyblivé, s poškozenou genetickou informací) - > nižší pravděpodobnost oplodnění vajíčka
- impotence (KVN – ateroskleróza, nedostatečné prokrvování penisu, poruchy erekce)

Ženy:

- Snížení plodnosti (vliv na dozrávání vajíček, změny v genetické výbavě – diploidita), mimoděložní těhotenství (3x vyšší riziko), vcestné lůžko, spontánní potraty a předčasné porody, časnější menopauza

KOUŘENÍ A PRENATÁLNÍ EXPOZICE TABÁKOVÉMU KOUŘI



- Intrauterinní retardace (nižší porodní hmotnost i délka, menší obvod hlavičky i hrudníku)
- Častější vrozené vývojové vady
- Syndrom náhlého úmrtí kojenců - SIDS
- Poruchy chování, socializace, učení – ADHD
- Programing KVN (obezita, nevratné změny ve spektru sérových lipidů)

KOUŘENÍ A DENTÁLNÍ ZDRAVÍ



- Žloutnutí zubů
- Abrase zubů kuřáků dýmky
- Karies (změny pH v ústech)
- Paradontóza
- Horší hojení implantátů
- Větší ztráty zubů

KOUŘENÍ, DEPRESE A SEBEVRAŽDY



- Riziko sebevražd je 2 – 3 x vyšší než u nekuřáků (sir Richard Doll – studie The British Doctors Study 1951-2001)

Matoucí faktory:

- Lidé s depresí – „self medication“
- Užívání ostatních drog a alkoholu
- Sociální situace
- Ostatní psychiatrická onemocnění

KOUŘENÍ A OSTATNÍ ONEMOCNĚNÍ



- Vředová choroba žaludku a dvanáctníku
- Střevní polypy, Crohnova nemoc
- Poruchy imunity
- Makulární degenerace sítnice a katarakta
- Hyposmie, časnější presbyakusie
- Psychiatrická onemocnění
- Horší hojení ran, kožních lézí
- Horší tolerance celkové anestezie
- Kožní vrásky
- Psoriáza
- Tremor

PŮSOBENÍ TABÁKOVÉHO KOUŘE



- Vysoký stupeň oxidačního stresu – tvorba kyslíkových radikálů
- Tkáňová hypoxie
- Přímý toxický vliv na jednotlivé orgány
- Hormonální a enzymatická dysbalance
- Genotoxický vliv

CHURCHILLŮV GEN?



Cytochrom P450, geny kódující enzymy pro metabolizování xenobiotik

GENETICKÝ POLYMORFISMUS:

- CYP 1A1 - BaP (PAU)
- CYP 2D6 - NNK
- CYP 2E1 - NNK, nitrosaminy
- GST M1 - konjugace diol-epoxidů s glutationem
- GST P1-1
- GST A1-1
- NAT-2 - acetylace

Problém: oxidativní stres + málo transferáz

BEZPEČNÉ KOUŘENÍ?



- Cigarety „light“ – rozdíly mezi deklarovaným a skutečným příjmem nikotinu i dalších látek
- Vodní dýmka – tabák 30%, melasa, příchutě; při 1 sezení – 100x – 200x více kouře než kuřák cigarety; voda kouř ochlazuje, nefiltruje, více nikotinu, dehtu, CO, benzenu, NNK,...
- Elektronická cigareta – baterie, plynová komůrka, cartridge s nikotinem; propylenglykol, i NNK

JAK KOUŘÍME

- **Aktivně** – „dobrovolně“

First-hand smoke

Main stream

- Teplota 800-900°C
- Obsah O₂ kolem 16%



Zdroj: <http://allfunnyiffo.blogspot.cz/2013/02/funny-animals-smoking-best-photos-and.html>

- **Pasivně** – nedobrovolně

Second-hand smoke

(environmental tobacco smoke)

Side stream

- Teplota 600°C
- Obsah o₂ asi 2%
- Vyšší obsah některých chem. látek (aceton, akrolein, formaldehyd, čpavek, kadmium, CO, naftalen, toluen, polonium 210...)

ZBYTKOVÝ KOUŘ – THIRD-HAND SMOKE



- Forma pasivního kouření – kouření „z třetí ruky“
- Specifický produkt kouření – zbytky nikotinu a ostatních chemických látek z kouře a produkty jejich interakcí s dalšími látkami v (znečištěném) prostředí (ozon, kyselina dusičná) + jemný prach (z prostředí, ze spalování cigaret)
- Perzistentní toxické a karcinogenní látky – nitrosaminy
- Kontaminace povrchů v interiérech
- Nábytek, textilie, předměty v obydlich a autech

EXPOZICE PASIVNÍMU KOUŘENÍ



- Nemoci dýchacích cest vč. CHOPN
- KVN – ateroskleróza, akutní IM, erektilní dysfunkce
- Nádorová onemocnění (Ca plic 1,30; Ca děložního čípku 1,73)
- Snížení imunity, exacerbace alergií
- Diskomfort (zápach, dráždění, přesušení sliznic)
- „Při pravidelném pobytu 1h/denně v zakouřeném uzavřeném prostoru je 100x vyšší pravděpodobnost vzniku Ca plic než při dvacetiletém pobytu v budově kontaminované azbestem“. (sir Richard Doll, 1989)

DĚTI – NEJOHROŽENĚJŠÍ SKUPINA



- Expozice Second-hand i Third-hand smoke nebezpečnější než u dospělých
- Nezralost biologických struktur
- Rychlejší dechová frekvence
- Menší tělesná výška
- Charakteristické způsoby chování

MOŽNOSTI PREVENCE - LEGISLATIVA



- Omezování kouření
- Omezování reklamy
- Podmínky a pravidla výroby a distribuce tabákových výrobků
- Podmínky značení a varování

Rozdíly mezi jednotlivými zeměmi, i v rámci EU

MOŽNOSTI PREVENCE - OSTATNÍ



- Výchova v rodině (!)
- Kampaně, osvěta, edukace (!zdravotníci!)
- Preventivní programy
- Legislativní úpravy – zákaz reklamy
- Pomoc při odvykání kouření

EKONOMICKÉ A SOCIÁLNÍ ASPEKTY KOUŘENÍ



- Vysoké výdaje na zdravotní péči
- Příjem financí ze zdanění tabákových výrobků do státního rozpočtu

Problémy: silná tabáková lobby, netransparentní přesuny finančních prostředků – nejsou jasné argumenty

- Tendence kouření v sociálně slabších skupinách, více chudnou, začarovaný kruh, provázanost ekonomická celospolečenská – sociální a zdravotní systém...

ZÁVĚR



- **Projekt NEKUŘÁCKÉ DOMOVY – prakticky orientovaný vzdělávací projekt podpořený MZ ČR. Pilotní část – podzim 2015. Pomoc studentů při edukaci dětí 😊**
- **Děkuji Vám za pozornost a těším se na spolupráci 😊**