The background of the slide is a light blue and white image showing wisps of cigarette smoke rising and swirling. The smoke is rendered in a semi-transparent, ethereal style, creating a sense of movement and atmosphere. The overall tone is clean and professional, with the smoke providing a visual metaphor for the subject of the presentation.

# **Možnosti objektivního posouzení expozice tabákovému kouři – pasivní kouření**

**Dušková Š., SZÚ Praha**

# Cigaretový kouř

- Směs 4000 chemických látek, látky z tabákové rostliny, látky vznikající při fermentaci, produkty hoření a aditiva z toho minimálně 50 látek jsou prokázané karcinogeny
- Vliv na zdraví – nádorová onemocnění, kardiovaskulární a respirační nemoci
- Zpráva SZÚ: „Užívání tabáku a alkoholu v ČR 2012“
  - Počty kuřáků v populaci se dlouhodobě nemění, v ČR okolo 30 % kuřáků (alespoň 1 cigareta denně)
  - Exponovaných dětí v domácnostech asi 25 %
  - Nekuřáků exponovaných na pracovišti je asi 20 %

# Složení cigaretového kouře

- Toxické plyny – CO, oxidy dusíku, amoniak, kyanovodík, ethylenoxid
- Účinná látka – nikotin a další pyridinové alkaloidy a jejich nitrosaminy
- Těkavé organické látky, aldehydy, aromatické aminy
- Polycyklické aromatické uhlovodíky
- Polétavé částice, dehet
- Kovy – kadmium, olovo, rtuť, nikl, polonium

Vyhláška č. 344/2003 Sb. stanovuje maximální obsah látek

Dehet 10 mg/cig, nikotin 1 mg/cig, CO 10 mg/cig

# Pasivní kouření

- Nedobrovolná expozice nekuřáků cigaretovému kouři
- Literatura: SHS – secondhand smoke  
ETS – environmental tobacco smoke
- SHS - směs látek z cigaretového kouře ze zapálené cigarety (sidestream) a ze vzduchu vydechovaném kuřákem
- Rozdíl mezi mainstream (cigaretový kouř, který vdechuje kuřák z hořící cigarety) a sidestream, je v různých koncentracích toxických látek, které je dáno rozdílnou teplotou hoření

# Možnosti hodnocení expozice tabákovému kouři – vnitřní prostředí

- Prašný aerosol – frakce  $PM_{10}$  nebo (a)  $PM_{2,5}$
- CO
- PAU – benzo(a)pyren
- VOC – toluen, benzen, isopren, formaldehyd, styren, 1,3-butadien
- Specifické ukazatele spalování tabáku - nikotin, specifické nitrosaminy, 3-ethenylpyridine

# Možnosti hodnocení expozice tabákovému kouři – biomonitoring

- Vydechovaný CO
- Nikotin nebo jeho metabolit kotinin
- Thiokyanát metabolit kyanovodíku
- 4-Aminobifenyl – v moči nebo adukt s hemoglobinem
- PAU – benzo(a)pyren - adukty s DNA nebo proteiny
- Specifické nitrosaminy – moč, plasma, adukty s DNA nebo proteiny
- Cytogenetická analýza periferních lymfocytů (CAPL)
- Zvýšená aktivita enzymů cytochromu P-450

# Požadavky na vhodný ukazatel expozice

Ukazatel (biomarker) pro hodnocení expozice

- citlivý, specifický, snadno měřitelný, vhodný poločas vylučování, jednoduchý odběr biologického materiálu

Poločasy vylučování

- CO a nikotin – hodiny
- Kotinin – asi den
- Thiokyanát – 1 – 2 týdny
- Adukty DNA a proteiny – měsíce

# Stanovení kotininu – studie DEMOCOPHES

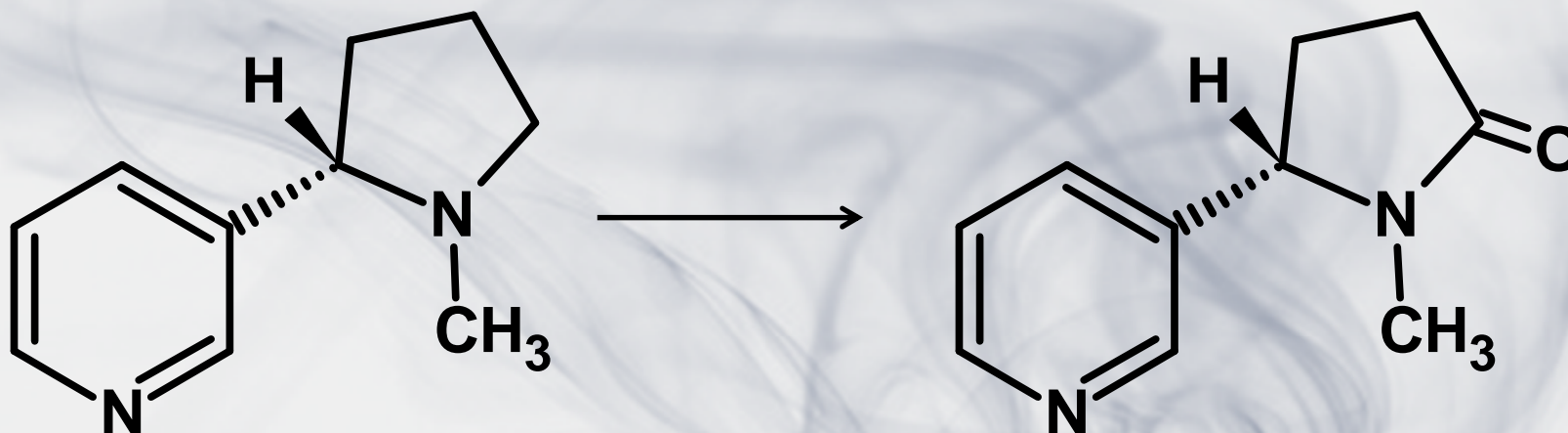
Studie DEMOCOPHES – projekt Evropské komise zaměřený na zjištění hladin expozice dětí a jejich matek látkám znečišťujícím prostředí pomocí humánního biomonitoringu (HBM)

Sledované škodliviny – kadmium, rtuť, kotinin, metabolity vybraných ftalátů

16 států, 120 párů matka + dítě, 2 oblasti – město a venkov, dotazník, odběr biologického materiálu – moč a vlasy



# Nikotin - kotinin



Nikotin – jedna cigareta asi 10 mg, inhalace 0,3 – 3 mg,  
poločas vylučování 3 – 4 hodiny

Kotinin – hlavní metabolit nikotinu, přeměna v játrech  
až 90%, poločas vylučování 20 hodin

# Kotinin – koncentrace v moči

## Hladiny kotininu v moči

Nekuřáci	1 – 10 $\mu\text{g/g}$ kreat
Pasivní kuřáci	10 – 25 $\mu\text{g/g}$ kreat
Kuřáci	1300 – 1700 $\mu\text{g/g}$ kreat

Nenulová hladina kotininu u neexponovaných osob, pravděpodobný zdroj nikotinu v potravě

**Metody stanovení:** spektrofotometricky, plynová chromatografie s NPD nebo MS detektorem, kapalinová chromatografie s UV detekcí nebo MS, ELISA



**Děkuji za pozornost**

Konzultační den Hodnocení expozice  
chemickým látkám na pracovištích,  
18.9.2014