

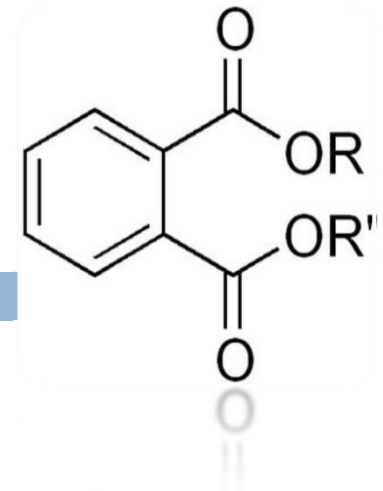
ANTROPOPATOGÉNNY VPLYV FTALÁTOV NA ZDRAVIE ČLOVEKA

Katedra zoológie a antropológie
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre



Pilka Tomáš, Petrovičová Ida, Kolena Branislav

Ftaláty



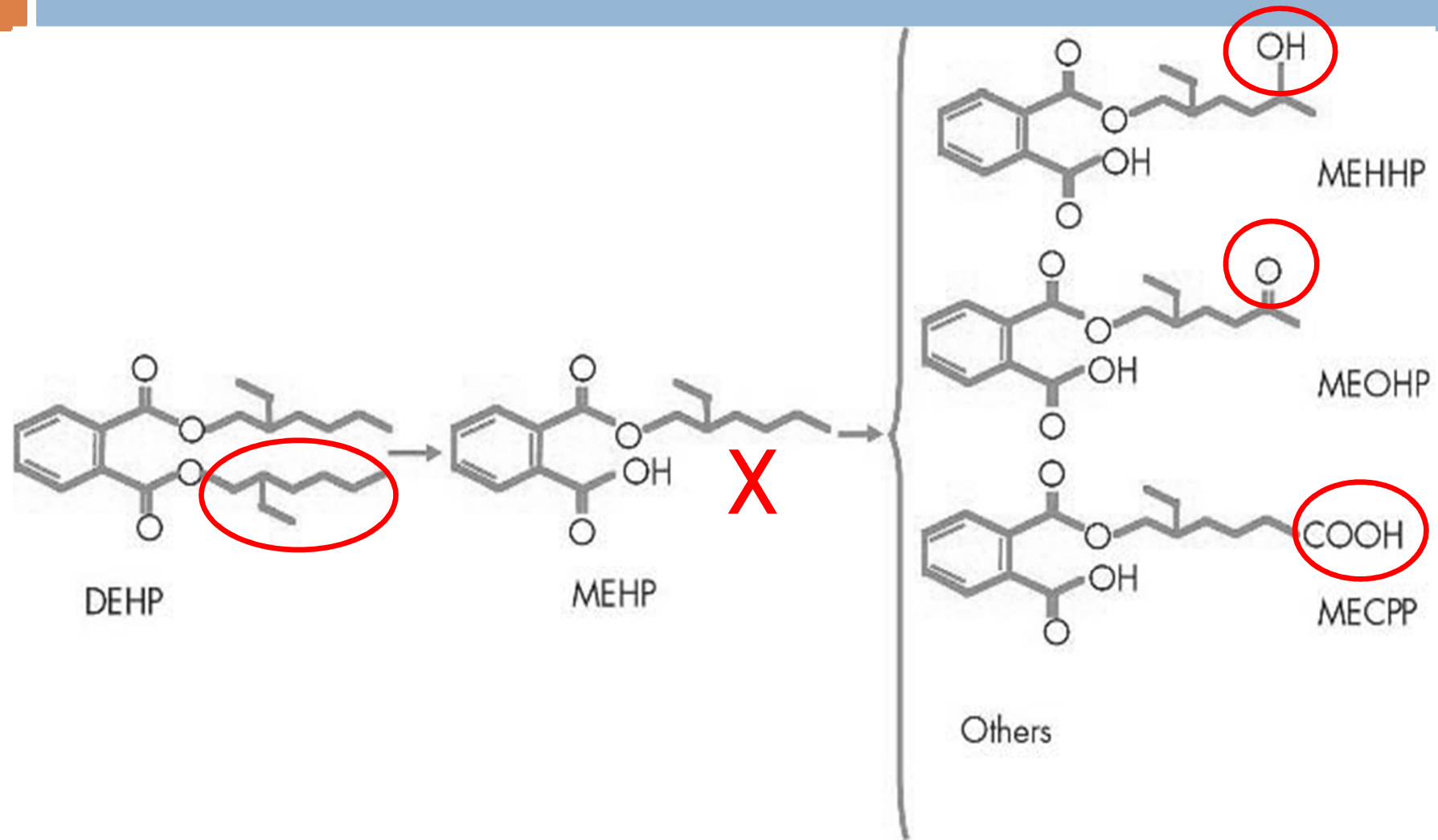
- alkyl, resp. aryl estery kyseliny 1,2 – benzéndikarboxylovej
- Plasticizéry, rozpúšťadlá (v podlahových krytinách, lepidlách, detergentoch, technických lubrikantoch, odevoch, kozmetike, hračkách, obalových materiáloch (potravinárskych fóliách), zdravotníckom materiáli)
- Nie sú pevne viazané na molekuly polymérov => uvoľňovanie do prostredia

Expozícia

- Inhalácia ftalátov prítomných v ovzduší a v prachových časticiach (podlahové PVC krytiny, čistiace a leštiace prípravky)
- Ingescia (potraviny a nápoje, „oral activities“ kojencov a batoliat)
- Dermálny kontakt (kozmetika)
 - ▣ Zdravotnícky materiál



Metabolismus

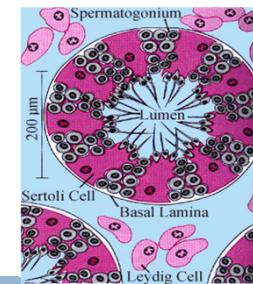


Toxické účinky

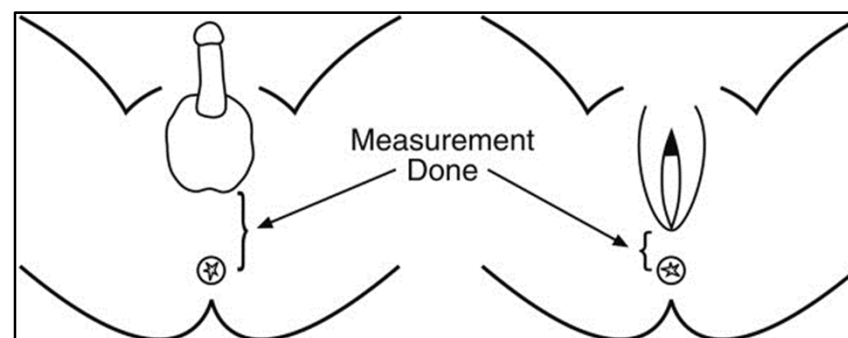


- Vplyv na hormonálnu sústavu človeka
 - ▣ Reprodukčná sústava (najmä muži)
 - ▣ Hormóny štítnej žľazy
- Telesná stavba
- Dýchacia sústava

Vplyv na reprodukčnú sústavu



- Potvrdené účinky na živočíšnom modeli (Leydigových buniek, hypospadiu, malformácie nadsemenníka, semenotvorných kanálikov, prostaty alebo kryptorchizmus)
- Vplyv na koncentráciu pohlavných hormónov
=> ANTIANDROGÉNNY EFEKT – „phthalate syndrome“¹
- ▣ Skrátenie anogenitálnej vzdialenosti (AGD)²



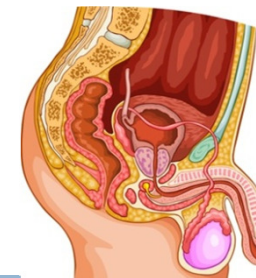
Obr. Rozdiel v anogenitálnej vzdialenosti medzi pohlaviami ³

¹Gray et al. Adverse effects of environmental antiandrogens and androgens on reproductive development in mammals. *International Journal of Andrology*, 29: 96–104

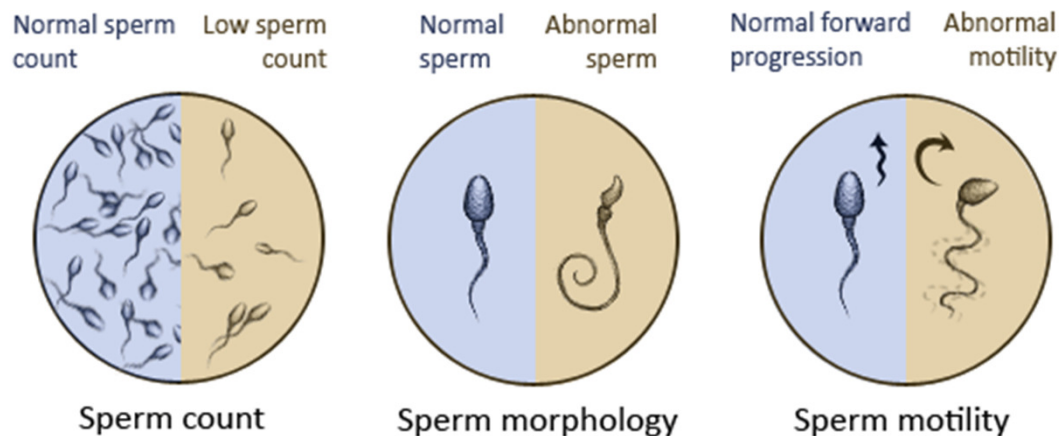
²Swan et al. 2008: Baby Care Products: Possible Sources of Infant Phthalate Exposure. *Pediatrics* 121: 206-268

³ Salazar-Martinez et al. 2004 Anogenital distance in human male and female newborns: a descriptive, cross-sectional study. *Environ. Health*, 3(4)

Vplyv na reprodukčnú sústavu



- Vplyv na kvalitu spermií (znížená motilita, malformácie)



¹Gray et al. Adverse effects of environmental antiandrogens and androgens on reproductive development in mammals. *International Journal of Andrology*, 29: 96–104

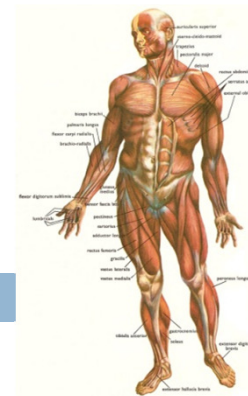
Vplyv na reprodukčnú sústavu

- Reprodukčná sústava žien
 - ▣ Vplyv na predčasný pôrod – vnútromaternicový zápal¹
 - ▣ Predčasné *telarché*²

¹ Latini et al. 2003: In utero exposure to di-(2-ethylhexyl)phthalate and duration of human pregnancy. *Environ Health Perspect*, 111:1783–5

² Colon et al. 2000: Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. *Environ Health Perspect*, 108: 895–900

Vplyv na telesnú stavbu



- Rozdiely medzi ženskou a mužskou populáciou
 - ▣ Muži - vyššie BMI asociované s vyššou koncentráciou ftalátov v moči
 - Možný vplyv na inzulínovú rezistenciu¹
 - ▣ Ženy – vysoké koncentrácie niektorých ftalátov spojené s nižším BMI
 - Vplyv na pohlavné hormóny – vplyv na metabolizmus²
- Vplyv na znižovanie koncentrácie hormónov štítnej žľazy³

¹ Stalhnut et al. 2007: Concentrations of Urinary Phthalate Metabolites Are Associated with Increased Waist Circumference and Insulin Resistance in Adult U.S. Males. *Environ. Health Perspect.* 115(6): 876-882

² Hatch et al. 2008: Association of urinary phthalate metabolite concentrations with body mass index and waist circumference: a cross-sectional study of NHANES data, 1999–2002. *Environ. Health* 7(27):15

³ Meeker et al. 2007: Di(2-ethylhexyl) phthalate metabolites may alter thyroid hormone levels in men. *Environ Health Perspect* 115 (7):1029-34

Vplyv na dýchaciu sústavu



- 70-80te roky 20 stor. – výskum na pracovníkoch vystavených výparom PVC materiálov^{1,2}
- Pracovné prostredie vo vnútri budov z obsahom PVC materiálov (podlahoviny, stenové obloženia)^{3,4}

¹ Polakof et al. 1975: Polyvinyl chloride pyrolysis products. A potential cause for respiratory impairment. *Arch Environ Health*, 30(6):269–271

² Nielsen et al. 1989: Small airways function in workers processing polyvinylchloride. *Int Arch Occup Environ Health*. 61(7):427–430

³ Norback et al. 2000: Asthma symptoms in relation to measured building dampness in upper concrete floor construction, and 2-ethyl-1-hexanol in indoor air. *Int J Tuberc Lung Dis* 4(11):1016–1025.

⁴ Tuomainen et al. 2004: Indoor air quality and health problems associated with damp floor coverings. *Int Arch Occup Environ Health* 77:222–226

Vplyv na dýchaciu sústavu



- Domáce prostredie rozvoj dýchacích problémov súvisiacich s astmou u detí^{1,2,3}
 - Väčšina štúdií týchto štúdií nerealizovala chemické analýzy koncentrácie ftalátov v prostredí alebo biologických matriciach
- Hoppin et al. 2004 – Zvýšená hladina MEP a MBP mala vplyv na zníženie VC a FEV₁

¹Jaakkola et al. 2004 Asthma, wheezing and allergies in Russian schoolchildren in relation to new surface materials in the home. *American journal of public health*, 94: 560-562

²Bornehag et al. 2005 Dampness' at home and its association with airway, nose, and skin symptoms among 10,851 preschool children in Sweden: a cross-sectional study. *Indoor Air* 15(10):48–55

³Kolarik et al. 2008 The association between phthalates in dust and allergic diseases among bulgarian children. *Enviromental health perspectives*, 116: 98-103


Závery

- Ftaláty sa stali súčasťou životného prostredia človeka
- Potvrdené viaceré nepriaznivé vplyvy na človeka
 - ▣ endokrinnú sústavu
 - ▣ reprodukčnú sústavu
 - ▣ **dýchaciu sústavu** – potreba ďalšieho výskumu
- potrebné podrobnejšie monitorovanie obsahu ftalátov v jednotlivých zložkách prostredia ako aj monitorovanie priamej expozície prostredníctvom chemických analýz

Naša práca

- Zisťovanie funkčných charakteristík dýchacej sústavy a somatometrické merania
- Kvalitatívne a kvantitatívne stanovenie metabolitov ftalátov v moči človeka (HPLC-MS/MS)



- 
- Analýza dynamických pľúcnych parametrov v skupine probandov peracujúcich v špecifickom type pracovného prostredia(Kolena et al., 2012, v tlači) zaznamenané zníženie hodnôt dynamických pľúcnych parametrov naznačujúcich obštrukcie dýchacích ciest u pracovníkov komunálnych služieb, so zvýšenou expozíciou ftalátmi
 - Effect of occupationally phthalate exposure on pulmonary functions in Slovakian plastic industry(Pilka et al., 2012, v tlači) kde bolo zistené zhoršenie parametrov dýchacej sústavy naznačujúce obštrukčné poruchy u 13,3% probandov
 - Work Environment and health risk in plastic industry (Petrovičová et al., 2012, v tlači)



Ďakujem za pozornosť

POĎAKOVANIE

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Environmentálne aspekty urbanizovaného prostredia (kód ITMS 26220220110), spolufinancovaného zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja



Agentúra

Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ

