

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklad z
praxe

Závěr

ENDOKRINNÍ DISRUPTORY – BUDOUCÍ CÍL SANAČNÍCH TECHNOLOGIÍ?

Martina Siglová, Karel Waska, Vít Paulíček, Miroslav
Minařík

Sanační technologie, Třeboň, 2016



Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklad z
praxe

Závěr

Endokrinní disrupce (ED) je porucha hormonálního řízení organismu vyvolaná exogenními faktory.

Endokrinní disruptory

jsou exogenní látky nebo jejich směsi, které ovlivňují normální fungování hormonálního systému, jež následně nepříznivě ovlivňuje organismus nebo jeho potomstvo (IPCS, 2002).

Potenciální endokrinní disruptor je exogenní látka nebo jejich směs s takovými vlastnostmi, u nichž lze očekávat, že povedou k narušení endokrinního systému organismu, nebo jeho potomstva, příp. (sub) populace.

Endokrinní
disruptory

Historie

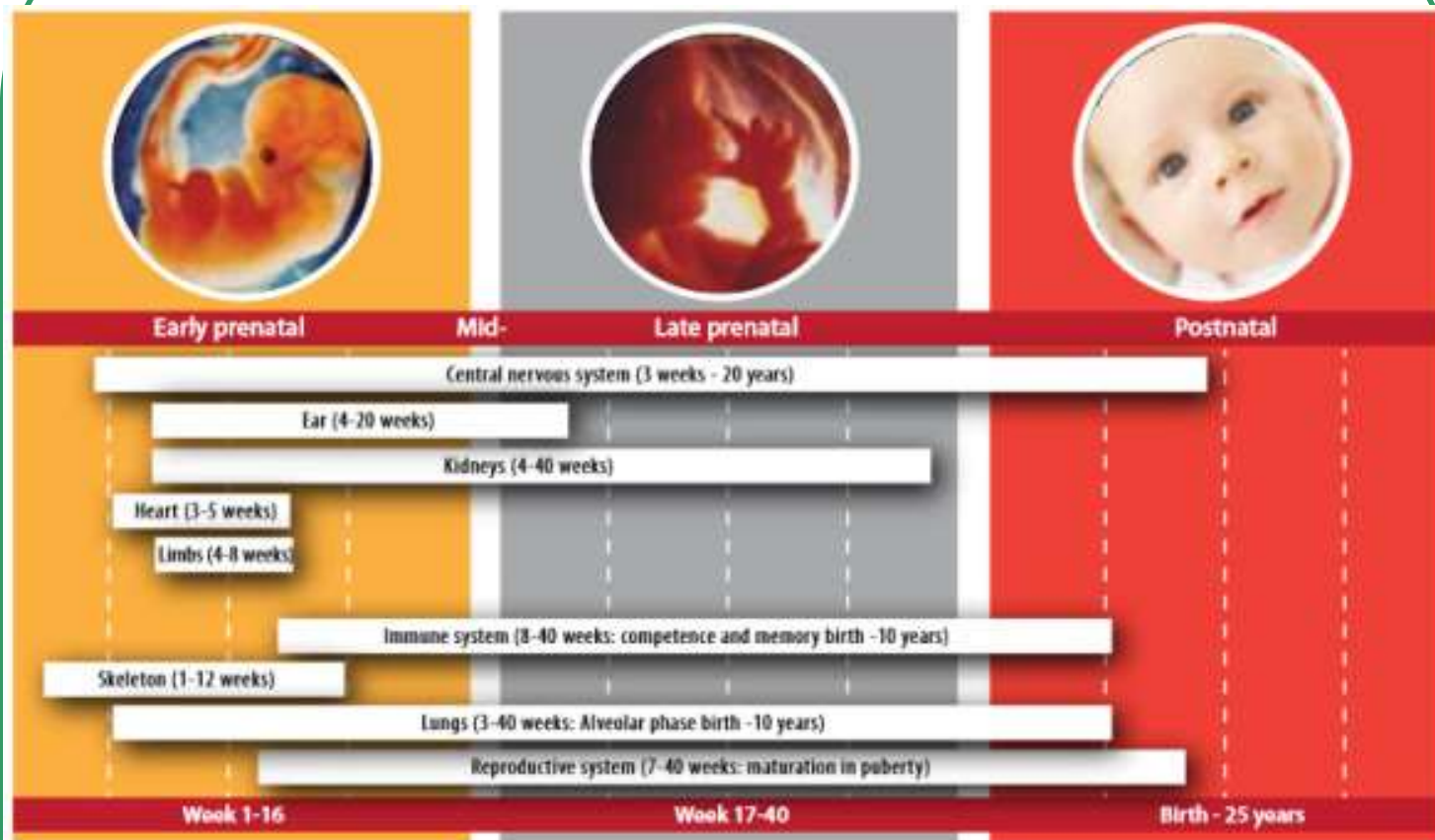
Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr



Cesty příjmu:

- Alimentární příjem
- Respirační příjem
- Transdermální příjem
- Intravenózní příjem

Endokrinní disruptory

Historie

Endocrine Disrupting Chemicals, 2012

Přehled

Možnosti eliminace

Příklady z praxe

Závěr

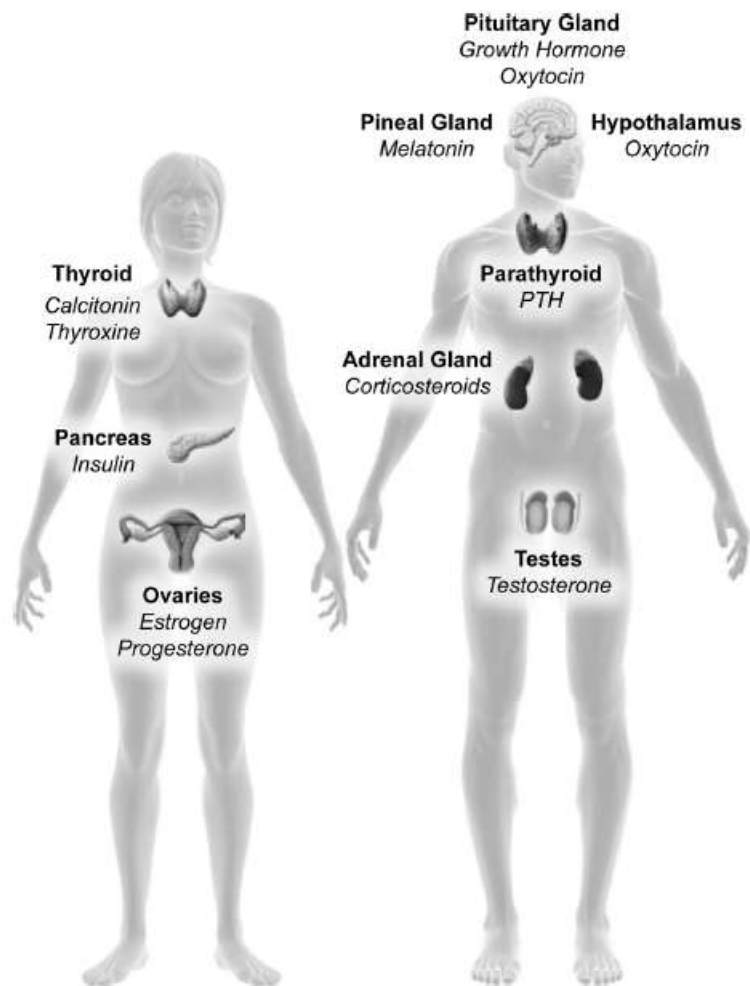


Fig. 1. Model of the endocrine systems targeted by EDCs. This figure illustrates that all major endocrine organs are vulnerable to endocrine disruption, including the HPA axis, reproductive organs, the pancreas, and the thyroid gland. EDCs are also known to impact hormone-dependent metabolic systems and brain function.

10 nejběžnějších zdrojů EDCs:

1. Výrobky osobní péče;
2. Pitná voda;
3. Konzervované jídlo;
4. Pesticidy, herbicidy urychlovače růstu;
5. Masné a mléčné produkty;
6. Plasty;
7. Čistící prostředky;
8. Kancelářské potřeby a technika;
9. Textilie;
10. Léčiva a zdravotnický materiál.

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Počátek zájmu o problematiku ED – 90. léta min. století



1997 – první ucelené doporučení

2002 - Globální posouzení stavu
poznání endokrinních disruptorů
[IPCS]

2012 – stěžejní dokument předmětné
problematiky **Endocrine Disrupting
chemicals**

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

- ❖ Zhruba u 800 chemických látek je nyní prokázána schopnost interferovat s receptory hormonů, ovlivňovat jejich syntézu, transport, regulaci nebo přeměnu.



- ❖ Řada endokrinních disruptorů je méně perzistentních a bioakumulativních než se původně předpokládalo, ale jsou vysoce rizikové a to zejména díky své všudypřítomnosti. Tzv.

„pseudo-perzistentní látky.“

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

- ❖ Poruchy hormonální rovnováhy jsou zodpovědné za:
 - nízkou kvalitu spermatu (až u 40 % mladých mužů),
 - výskyt genitálních malformací u novorozených chlapců,
 - zvýšení četnosti předčasných porodů,
 - neurologické poruchy chování,
 - dysfunkce štítné žlázy,
 - zvýšení výskytu rakoviny prsu, endometria, vaječníků, prostaty, varlat a štítné žlázy v posledních 40-50 let,
 - zvýšení výskytu diabetu 2. typu apod.

- ❖ Na celém světě došlo k selhání schopnosti adekvátně a včasně řešit základní příčiny výskytu endokrinních chorob a poruch. Nutnost zaměřit se prvé řadě na snížení vstupu těchto látek do našeho okolí a zároveň také na jejich eliminaci z ŽP.

Situace v EU je popsána na stránkách Evropské komise:

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/index_en.htm

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Perzistentní a
bioakumulativní chemikálie

*POPs dle Stockholmské úmluvy a
další látky mimo St. úmluvu*

Méně perzistentní a
bioakumulativní chemikálie

*Změkčovadla, některá zhašedla
hoření, některé PAU, fenolické
látky*

**Endokrinní
disruptory**

Pesticidy, léčiva a přísady
do produktů osobní péče

Jiné

*Kovy, organokovové látky,
fytoestrogeny, mykotoxiny*

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Dekontaminační strategie:

**Fyzikálně-chemické remediační
metody**

Bioremediační technologie



Kontaminace EDCs je obvykle difuzního charakteru, tzn. nízké koncentrace na velké ploše nebo ve velkém objemu, avšak se závažnými dopady na ekosystém.

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

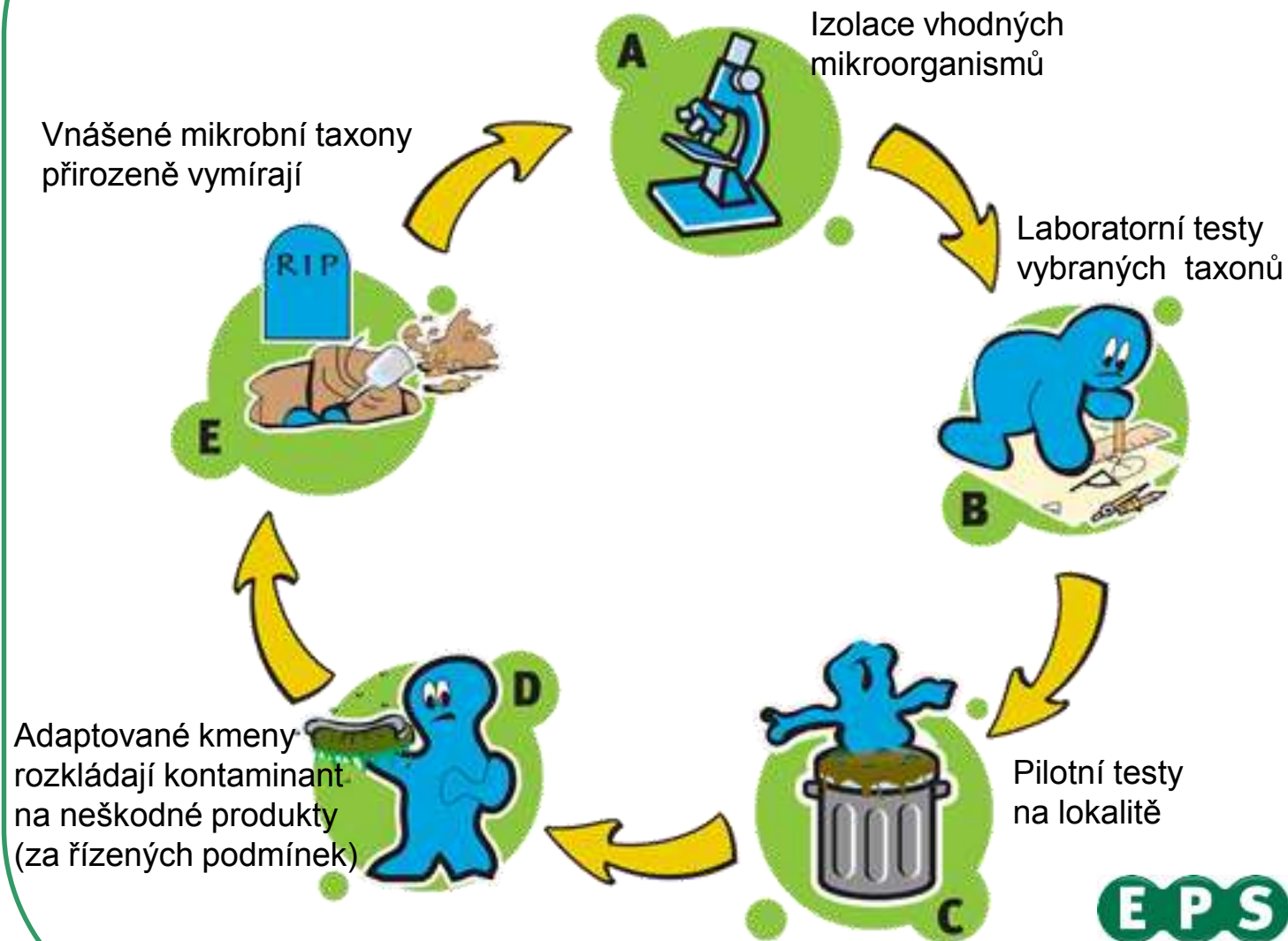
Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Vývoj bioremediační technologie:



Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

První reálné setkání s endokrinními disruptory:

Lokalita: Hrušovany u Brna

Areál: Xella CZ, s.r.o. (producent stavebních materiálů), dříve pod názvem Pórobeton

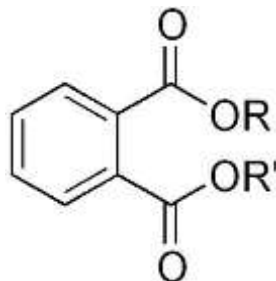
Místo zásahu: podniková vlaková stanice zřízená pro dodávky materiálu a distribuci výrobků

Kontaminant: estery ftalové kyseliny, DEHP

Situace: v zimě roku 1984 došlo k nehodě, při níž uniklo 25 tis. Kg DEHP

Většina kontaminantu byla odstraněna fyzikálně-chemickými metodami před započítím bioremediačního zásahu.

Přetrvávající kontaminaci DEHP nebylo možné již nadále snižovat fyzikálně-chemickými postupy tak, aby bylo dosaženo stanoveného sanačního limitu (cca 1000 µg/l).



Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Výsledky:

Isolace a selekce 2 slibných bakteriálních taxonů s vlastnostmi vhodnými pro jejich reálnou aplikaci .

Identifikace těchto taxonů: a) v České sbírce mikroorganismů v Brně (CCM)
b) V Německu (German Collection of Microorganisms and Cell Cultures -DSMZ)

Výsledek identifikace: *Rhodococcus erythropolis* a *Kocuria* sp.

Detailní popis technologických parameterů a identifikace bakterií byly nezbytnou podmínkou pro schválení bioremediační technologie relevantními autoritami.

Schválení nové bioremediační technologie EPS-Ft proběhlo v roce 2009.

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

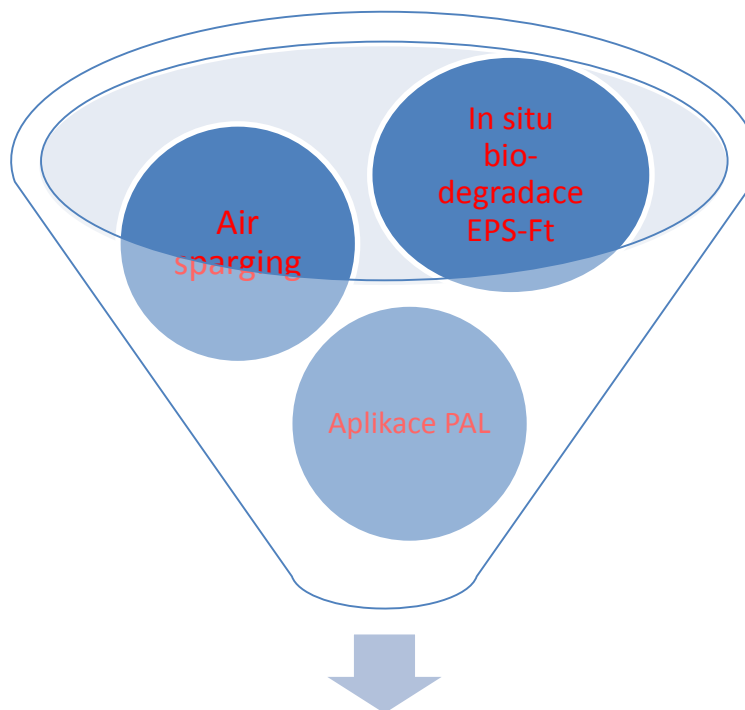
Vlastní bioremediační zásah:

Instalace technologických prvků – V. 2010

Air-sparging – 6 měsíců – VI. 2010 – XII. 2010

Bioremediace – aplikace nutrientů + inokula + surfaktantu
4 měsíce VII. 2010 – X. 2010

Dosažení sanačního limitu – po 3 měsících od započetí prací



Kontaminovaná lokalita,
květen – prosinec 2010

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklad z
praxe

Závěr

Druhé reálné setkání s endokrinními disruptory:

Lokalita: Moravský Beroun na Olomoucku

Areál: Granitol, a.s., výrobce PE folií, sáčků, pytlů, tašek, vázacích pásek apod.

Místo zásahu: okolí skladu a stáčírny organických látek a změkčovadel.

Kontaminant: estery ftalové kyseliny (DEHP a DBP), silná sorpce na zeminu, 8 000 do 17 000 mg/kg. Sanační limit pro zeminy – 200 mg/kg; pro vodu – fáze 0 $\mu\text{g/l}$ a rozpuštěné ft. 200 $\mu\text{g/l}$.

Situace: existence volné fáze ftalátů na hladině podzemní vody a infiltrace kontaminované podzemní vody do Důlního potoka. Ochranné sanační čerpání, jehož cílem je udržovat v místě zjištěné kontaminace podzemní vody ftaláty hydraulickou depresi, bránící průniku kontaminantu do Důlního potoka.

Zásah: přidavek povrchově aktivní látky, jež je následován sanačním zásahem, který kombinuje jak fyzikálně-chemické tak bioremediační dekontaminační přístupy.



Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Situace v EU

V roce 2013 poslanci Evropského parlamentu schválili zprávu, v níž vyzývají Evropskou komisi k **prosazení regulace**, jež lépe ochrání zdraví Evropanů před působením endokrinních disruptorů.

Později poslalo 89 vědců z celého světa tzv. **Berlaymontskou deklaraci** místopředsedovi Evropské komise Antonio Tajanimu, komisaři pro zdraví a spotřebitele Tonio Borgovi a komisařce pro výzkum Márie Geoghegan-Quinonnové, ve které žádají EU, aby efektivně regulovala endokrinní disruptory.

Deklarace uvádí:

- návrhy na regulaci endokrinních disruptorů, které jsou nyní na stole „nesledují nejlepší dostupná vědecká doporučení a upřednostňují komerční zájmy nad ochranu zdraví lidí a přírody“
- stávající předpisy ignorují možnost, že mnohé endokrinní disruptory mohou působit bezprahově, narušovat hormonální systém v jakékoli koncentraci.
- je zapotřebí „zavést regulační režim založený na spolehlivých vědeckých principech“.

Endokrinní
disruptory

Historie

Endocrine
Disrupting
Chemicals,
2012

Přehled

Možnosti
eliminace

Příklady z
praxe

Závěr

Děkuji za vaši pozornost!

