

[Transcript] Vinohradská 12 / Mikroplasty v lidském těle. Co můžou způsobit?

Tady je Matěj Skalický a tohle je Vinohradská 12. Dnes s editorkou žanetou Němcovou. Dýcháme je, jíme i pijeme mikroplasty. Studie vědců nedávno ukázala, že je ve střevech mají i mořští ptáci

a negativně to ovlivňuje jejich mikrobiom.

Můžou se mikroplasty podepsat i na zdraví lidí, kolik ich vůbec konzumujeme a dá se s tím něco dělat.

Zamýšlí se envěromentální mikrobiološka Petra Inemanová z přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

Dnes je pondělí 14. srpna.

Dobrý den, díky, že jste přišla do studia Vinohradské 12.

Dobrý den.

Když se řekne mikroplast, tak je asi celkem jasné, že to je nějaká hodně malá částice plastu, jak moc ale malá je, jak si to máme představit.

No i jsou to takové plasty, jsou tak malé, že nevidíme většinou pŕjým okému a musíme se na ně vzít mikroskop.

A do té doby, než nás napadlo se na ně zaměřit a tím mikroskopem je hledat, tak jsme o nich nevěděli nebo jsme nechtili vědět.

Mysleli jsme si, že v pořádku, že třeba plastová mlučovací folie se na poli rozpadne, pak se zaora a že je problém s plastovým odpadem vyřešený.

Ale pak se ukázalo, že teplasty se v prostředí hromadí nebo zlépe ty mikroplasty, že se neodbourávají a je potřeba se imvinovat.

A proto se v poslední době rojí tolik vědeckých studií, ale ta vědecká komunita se schodne na definici mikroplastu,

že se jedna o nějaký plastový fragment, které v tom nejdelším rozměru má velikost od jednoho mikrometru do 5 mm, takže to je docela.

Tak 5 mm už vidíme?

To už vidíme, je to asi vychází z toho, že ty mikroplasty mohou mít i tvar vlákna.

Takže vlastně, že má to vlákno 0,5 cm, ale je tenké, tak vidíme, ale některé samozřejmě vidíme krásně pŕjím okem a pořád spadají do té definice mikroplasty.

Aby jsme si pod tím představili něco, co je nám třeba bližší, tak třeba takové pilové zrno, záleží taky z jaké roztliny,

ale ta velikost se pohybuje od nějakých jednotek dostovek mikrometru, nebo buňky v našem lidském těle,

jejich velikost je vlastně rozmezí od jednotek přes desítky mikrometru, po třeba stovky mikrometru u těch největších buňek,

jako je třeba lidské vajíčko. Takže pokud třeba se kolem nás uznáš pilová zrna, my je vdechujeme, polikáme, tak s těmi mikroplasty to nebude jiné.

A některé ty studie uvádějí, že mikroplasty jsou ještě ohrádnější částčky, které pak mají velikost nad 100 nm,

ale většinou se ty odborníci schodují na tom, že všechno, co je pod 1 nm, už patří do kategorie takzvaných nanoplastů,

co je vlastně skupina zase plastů, která je velice zajímavá z toho toxikologického hlediska, protože je kŕli tomu malému rozměru může už pro někad dál do organismu a je vlastně nebezpečnější, může více škodit.

[Transcript] Vinohradská 12 / Mikroplasty v lidském těle. Co můžou způsobit?

Je tady pravda, že ty plasty jsou už opravdu úplně všude. Já jsem četla, že jsou třeba v materském léce, jsou hluboko v plicích, byly nalezeny v krvi, je vůbec na světě nějaké místo, kde by ty mikroplasty nebyli.

No, to je těžká otázka. Zatím tak vypadá, že se opravdu nacházejí všude, na co se ti vědci zaměří. Takže nejen materské mléko, ale i placentu prochází, našli se vesmolce novorozenců, údajně ty nejmenší mohou procházet i hematu encefalickou bariérou, takže do mozků, když se třeba zaměříme na to nežive, na ty neživé složky životního prostředí, tak vlastně se dostali tak daleko, jako třeba do arktidy našli se v arktickém ledu.

Zjistilo se, že mohou fungovat jako kondenzační jádra sněhových vloček, takže když sněží nebo prší, tak nám padají i mikroplasty, takže oni jsou opravdu velice rozšířené. A jestli někde nejj jsou, tak neby napadalo jedině nějaké hlubší vrstvě litosféry pod povrchem zemským kam, i když třeba infiltruje povrchová voda, tak vlastně je čím hloup, když se dostane, tak se zároveň filtruje, takže i třeba nějaké hlubyné podzemní vody třeba budou pořád iště čisté.

Když zminujete, že jsou nalezeny na arktidě, že jsou ve sněhových vločkách, že prakticky i my, jak tady teď sedíme, tak pravděpodobně dýcháme mikroplasty, tak je to tak, že se nejčastěji šíří tím vzduchem, nebo jaké jsou ty cesty, jakými se šíří?

Ano, je to tak, šíří se nejčastěji vzduchem a samozřejmě hodně rozšířena jsou v oceánech, takže i v mořských vodách jsou vlastně rozptílené, taměř všude, a vlastně i to, jak se třítí vlny, tak i tím přecházejí do toho vzduchu, a ten dalkový přenos pomoci vzduchu je asi nejvíce významný v tom šíření, do těch odlehlých oblastí, a ukazuje se, že třeba ve vyspěděch zemích je významným zdrojem těch mikroplastů i třeba dopravo automobilová odírání pneumatik, když tam by se měl zpěd říkat, že se jen o mikropryže, o mikroplasty, ale i to třeba se odírá to dopravní značení, takže tam, kde se hodně jezdí, tak všechno to přechází do vzduchu, takže ty vzduchné proudy to je asi to nejdůležitější, proto šíření mikroplastů a vlastně ty zdroje, z kterých ten vzduch může ty mikroplasty čerpat, jsou rovnoměrně rozšířené po planetě, protože ty plasty se opravdu využívají a stávají odpadem tane všude.

A je vyčíslené, kolik těch mikroplastů se každoročně takhle do přírody dostane? Asi to vyčíslené je, některý odbornice se o to neustále pokouší, asi přesnam, že ty čísla z hlavy nedostanu, ale ono je to hodně nepřesné, protože ono se to vlastně neví.

Dejme tomu polovina z té výroby putuje na produkci obalů, z velké části jednorázových obalů, které se stanou do roku 99% odpadem a budou se tady v tom lepším případě využívat, recyklovat, nebo nějak energetický využívat, ale spíš povalovat někde na skládce a v těch méně rozvinutých zemích poputují třeba řeka marovnou do oceánů.

Takže z toho se dá nějak vyvozovat, jak je vnos těch plastů do prostředí ročně, to se neustále zvyšuje.

A pak z nějaké dynamiky rozpadů se dá odhadovat, kolik z toho znikne mikroplastů, ale tam je potřeba si uvědomit, že třeba ty vnášeující se mikroplasty na hladině jsou vlastně vystaveny sloneční muzáření, ultrafialové muzáření,

a to velmi přispívá k tomu, že se ty plasty rozpadnu.
Ale v momentě, kdy na ty mikroplasty nasednu nějaké bakterie,
které kolonizují za stíní to ultrafialové záření zatížit,
takže oni klesnou ke dnu,
tak vlastně jako by zmizín, mě nejsme schopni odhadnout,
kolik je na dně těch oceánů uloženo, takový částec a vůbec odpadu.
A jednak se markantně zpomalí ten jich rozklad,
protože tam není dostupný kyslík, to ultrafialové záření, nic.
Takže tam jsou vlastně uloženy popravdu dlouhodobě.
Skupina vědců letos publikovala studii,
která skomala střevní mikrobium u mořských ptáků,
konkrétně šlo o dva druhy burňáků.
A oni zjistili mimo jiné to,
že ty mikroplasty se nacházejí právě i v jejich střevech, jak se tam dostali.
Je to potravou nebo...
Ano, na tom není, z překvapivou oni jsou pravdu dostanou všude,
a ty burňáci přijímají potravou s rybami, která loví,
samozřejmě i s vodou, kterou pijou.
Takže není překvapivá, že se našli v tom střevním traktu.
A ty vědci se zaměřili na to,
že koralovali množství těch nalezených mikroplastů
se změnami s diversitou střevního mikrobiomu.
A to bylo docela atraktivní téma
a ukázalo se, že opravdu čím více těch mikroplastů
našli je tím větší změny nastali v tom mikrobiomu
a dá se říct, že negativní změny,
protože s těmi mikroplasty přichází do toho těla
i další vnesené mikroorganizmy,
které ten mikroplast použijí jenom takovou plochu,
na kterou kolonizují, takže ty vědci popisují,
že se zvýšel podíl různých potenciálních patogenů
nebo obakterí odolných uči antibiotikům,
což je rizikové, že naopak lesá podíl
těch správných organismů přítomných v tom mikrobiomu.
A je také zajímavé,
že se ukázalo, že na začátku toho trávicího traktu,
když odebírali ty vzorky ze žláznatého žaludku,
tak ty změny byly markantnější ten dopad těch mikroplastů.
A když odebrali vzorky na konci sklovaky,
tak už bylo vidět, že ten organizm musí s tím nějak
jakž takž vypořádal, že ty změny nebyly,
nebo ten dopad na ten nastřevním mikrobiom
nebyl tak markantní.
Může to podobně fungovat i u člověka,

pokud i naše tělo je tedy plné mikroplastu?
No, ty dopady na to zdraví, to je velice složité rozklíčovat.
Člověka to může být podobné,
ale těžko hodnotit studie na realních organizmech,
třeba volně žijících zvířatech,
nebo i na člověku, protože my jsme vystaveni mnohavlivům,
to nejsou jen mikroplasty.
Ale samozřejmě provradí se studie laboratorní
na různých buněčných liniích,
nebo na nějakých menších organizmech,
třeba zo planktonu, mikroplasty
nebo i nanoplasty se jim tam přimíchávají uměle.
Z těch studií vypráva,
že mikroplasty a zejména nanoplasty
opravdu to zdraví nějak negativně ovlivňovat budou.
A už i protože ty nanoplasty
jsou tak malé, že jsou schopné
procházet i buněčnými membránami,
takže oni škodí i na úrovni samotné buňky,
tam způsobují oxidativní stres,
změny na membránách a podobně.
Takže opravdu to hromadění přítomnost mikroplastů
v tělech už je vás k nějakým poškozením.
Ale nevíme, jestli třeba
ty zrůstající množství různých autoimunitních
nemoci, alergii, neurodegenerativních
nemocí, nádorových nemocí
jestli za to jsou vzodpověné
ty mikroplasty a nebo je to celý cocktail,
ale udíme, že mají potenciál škodit.
A kolik těch mikroplastů a nanoplastů
tu vůbec člověk konzumuje,
nebo kolik se jich dostává do těla?
Já jsem někde četla, že týdně to je třeba
i velikost jedné plastové karty.
Já jsem ten příměr také už slyšela,
že skonzumujeme týdně takové množství mikroplastů,
že to odpovídá motnosti,
třeba kreditní karty, což je nějaký 4-5 g,
jestli se nepletu.
A je to samozřejmě možné,
ale jako většina toho zase projde
tím našim trávicím ústrojím a vyloučí se,
protože to tělo samozřejmě má mechanismy,

jak se zbavovat něčeho, co...

Tam nepatří.

Tam nepatří, co nejsme schopný využít,
strávit to nejsou jinom plasty, co polikáme.

Ale tím, že do toho těla přicházejí ty mikroplasty,
které ty vědci třeba vidí,
nějaké vyizolví, vidí je pod mikroskopem,
tak se ale můžeme být jistí,
že zároveň s tím konzumujeme řádově
vyššímnojeství nanoplastů,
třeba úplně jsou pod naši rozlišovací schopnost.

A ty se potom v tom těle můžou hromadit,
opravdu je nalazáme v ledvinách, v játrech,
v krevním řečišti, ale možná i v tom mosků.

A to je ten problém.

Oni totiž škodí jednak mechanické,
že tam prostě jsou.

Ale škodí i tím,
že oni poskytují hydrofobní povrch,
ládkám, které jsou podobné,
které se také vyskytují jako polutanti
v tom životním prostředí,
které jsou většinou uhlovodíky,
nějaké zbytky pesticidů.

A je známo, už se se studí vědeckých,
že tyto látky se na těch mikroplastech
zakoncentrovávají.

A vlastně s nimi do toholického těla
přichází i takovéto škodliviny.

A pak jsou tam iště škodliviny,
protože zaleží i na materialu,
z jakého plastu ten mikroplast znikl,
těch plastů je nepřeborné množství
a některé jsou poměrně bezpečné,
barí se do nich potraviny.

Takže ty plastové sáčky, do kterých jsou
balené potraviny, jsou v pořádku,
ty jsou neškodné?

Stran chemického složení jsou prověřené
a měli by být neškodné.

Otázka je, kolik se dostává
z nich do těch potraviny právě
těch mikroanoplastů.

A pak samozřejmě škodí tím,

že jsou většinou jednorázové výrobky,
které právě i tím,
že jsou zaklevené, tak násto,
tak jako nutí k plítování,
takže pak se hned vyhodí do odpadu
a nákládá špatně a nezodpovědně,
tak oni pak v té přírodě se
rozpadají na ty mikroplasty
a zase se nám to vrátí.
Takže můžeme i my nějakým způsobem
ovlivnit, kolik mikroplastu konzumujeme?
No, ovlivnit.
Asi si na nějaké
urovni v domácnosti
můžeme udělat takové
čistější prostředí,
že se vědomně budeme vyhybat
kobercům
z syntetických vláknem
i oblečení,
nebo budeme ho využívat minimálně
a také všetřit zpraním,
nemusí se zase tak strašně často prát,
kteréme můžeme třeba to oblečení
vyvězít, vyvětrát
a nepřehánit to.
Můžeme si třeba doma pustit
nějakou pračku vzduchu
nebo filtrovat si vodu,
také už se zistilo,
že třeba balená voda
v plastových, láhvách obsahuje výce
těch mikroplastů, než třeba voda
třeba vzduchu prefiltrovat.
Takže můžeme snížit u expozici,
ale učít se těm plastům nevěhneme 100%.
Jak vůbec ty mikroplasty vznikají?
Kdo nebo co se na tom nejvíce podíví?
My rozlišujeme takové dva způsoby
vzniku mikroplastů.
Ten první je, že vyrábíme cíleně.
Tím se říká primární mikroplasty
a vyrábíme si je proto,
že je třeba chceme přidávat do kosmetických

přípravku, říká se tomu
exfolianty,
pílingový, gely,
krémy
nebo i dopast na zuby
nebo prostě jinom, protože chceme,
aby ten výrbek se hezky vypadal,
leskli se tam nějaké peletky v tom gelu
a proto si sami
přidáváme do toho svého
prostředí.
A pak se tím dobrovojeně nežeme?
Tak se tím dokonce mě
překvapilo, že existují
kde mikroplasty
nebo nanoplasti slouží
vyplňování vrázek, nevím,
kdo by se dobrovojeně vyplňoval vrásky.
A ty sekundární mikroplasty
tě znikají
rozpadem těch makroplastů,
těch plastových výrobků,
které se stali odpadem
a nějakým nedopatřením
se dostali do přírody.
Ale i ty, co jsou třeba
uložené na skládkách,
jsou zdrojem těch mikroplastů výtry od naší
a vlastně mě pak nevíme,
jaký tam podíl těch mikroanoplastů.
Trvá to dlouho,
než se mikroplast v přírodě
rozloží, pokud se tedy někdy
rozloží a jsou třeba už
nějaké přírodní mechanismy,
které dokážou s těmi mikroplasty
pracovat, rozkládat je?
Přírodní mechanismy existují, protože
příroda si vždycky najde nějaké řešení,
kdy se objeví nějaký
cizorodí, prvek nějaká nová,
třeba organická sloučenina, tak dřív nebo pozdějc
v té přírodě se vyselektuje
nějaký destruent,

nějaký mikroorganizmusny,
lepe bakterie, která
sloučeninu dokáže
využít ve svý prospěch.
Ale často to jde velmi pomalu,
zložitě u těch nových látech,
které jsou vyprodukované člověkem.
Takže si můžeme být jistí,
že těch mikroplastů přibývá,
že ta příroda si s nimi neporadí,
tak rychlé mě do té přírody dostáváme.
A samozřejmě některé ty plastise
záleží snadně i některé ne.
A záleží na druhu toho plastu,
záleží i na jeho tvaru
velikosti, a záleží
i na podmínkách, kde zrovna se povaluje,
když je to
nějaké vodní prostředí,
kde je třeba dostat tak živin
pro ty destruenty, tu jde třeba rychlé,
než když je to nějaké
suché prostředí, nebo je to
no, toho oceánu, kde už není
ani kyslík, ani sluneční záření.
Takže záleží na mnoho faktorech,
takže se udáhá rozpětí
od desítek do tisícůlet.
Takže si vyberte.
A snaží se s tím státí něco dělat,
ať už tedy
s tou produkcí, případně
s odbouráváním těch mikroplastů,
jestli to jde.
No nějaké první vlaštovky existují,
například Evropská komise už definitivně
zakázala takové ty plasti
se skrácenou životností.
Řeká si také oxodegradabilní plastik,
které se třeba hodně využívali v tom zemědělství,
plast posloužil jako mlučovací folie
a pak po ozáření
s luníčkem se velice rychle
rozpadl a zahoral.

[Transcript] Vinohradská 12 / Mikroplasty v lidském těle. Co můžou způsobit?

Tak to už je dneska zakázáno.
Některé země dokonce přistupují k tomu,
že zakazují i ty kosmetické paletky,
co se přidávají do té kosmetiky.
Tam, kde to není zakázáno
a ty výrobci nejsou
dostatečně zodpovědní, tak by jsme
měli být zodpovědní myslí potřebytele
a prostě to nekupovat.
A jednak na té globální úrovni bude
potřeba nějakým způsobem
zamezit dalšímu vnikání
toho plastového odpadu do prostředí,
což trá v těch vyspěděých zemích
zpočívá v tom,
že budeme zvyšovat podíle
recyklovatelnosti plastů
nebo jejich energetického využití
všechno lepší, než aby skončil
na skláče a v těch
učích zemích, ale ať
skončí na té skláče, ať nekončirovanou
v těch rekách, tam je potřeba asi pomoc
nějakou osvětou expertní čeností,
ale i finančně
a potom
samozřejmě by asi pomohlo nějak
vůbec globálně snížit
i produkci plastů a jejich zpotřebu
protože tím, jak jsou strašně levené
tyhle materiály, tak svádi
k tomu, že se s nimi plítva
nadužívají se, používáme
nadměrné a zbytečné obaly
vyhazujeme je po prvním použití
takže musí se nastavit
úplně jinak naše
mysl
k tomu přispíva,
že nějak změníme
to svoje ispotřeby
telské chování. My můžeme přispět
tím, že opravdu budeme
přemýšlet a budeme

svoji zpotřebu omezovat
nebudeme si kupovat zbytečné věci
nebudeme vyhazovat po prvním použití
nebudeme podlegat rychlejší módě
budeme oblečení nosit
dokud bude sloužitane
že za půl roku už
není moderní
to bylo globální řešení
to bude záviset asi na politických rozhodnutích
my jako jedinci
můžeme změnit to svoje spotřebitelské chování
a tím tlačit třeba výrobce
aby nedávali na trh nesmyslné produkty
nebo ty které
škodí životního prostředí
ale to politické rozhodnutí bude těžké
protože to znamená třeba uvalit nějakou
já nevím uhlíkovou nebo ekologickou
dáně na ty plasty
samozřejmě na tom se musí
schodnout všechny země
to bude běhna dlouhou tráv
a pukud
propadáme nějakému envenomentálnímu jalu
tak by jsme asi mohli začít od sebe
a pak se uvidí
tak díky moc, že jste byla hostem
našeho podkástu Vinohradská 12
a za vaše slova
a také děkuji na vchodanu
tohle je všest dnešní
Vinohradské 12 z pravodejského podkástu
českého rozhlasu
a vyjoložkou Petrou Inemanovou
jsme mluvili o tom, jak znikají mikroplasty
kde všude je můžeme najít
a jestli mohou ovlivňovat zdravý
nové díly si můžete poslechnout
každý denkrátce po půlnoci
ve všech podkástových aplikacích
tam najdete i starší epizody
ke kterým se můžete kdykolivracet
Na slyšenou zítra