

# Českým vědcům se podařil unikátní objev. Výrazně posune léčbu leukemie

21.02.2013 idnes.cz str.0 sekce: Zprávy/Domácí  
idnes.cz, Hana Váľková Akademie věd ČR

**Českým vědcům z Ústavu molekulární genetiky se podařil unikátní objev, který by mohl změnit život pacientům s leukémií. Popsali princip, jak se zhoubné buňky u akutní myeloidní leukémie dostávají z kostní dřeně do krve a zaplavují organismus.**

"Výzkumná skupina prokázala, že nádorové buňky uvolňují do okolí fragmenty deoxyribonukleové kyseliny spojené s bílkovinami. Tato mimobuněčná DNA vstupuje do buněčných jader ostatních zdravých buněk kostní dřeně a vyvolá v nich reakci na poškozenou DNA," popsal vedoucí týmu Michal Dvořák.

Reakce následně vede ke smrti buněk kostní dřeně. Tím leukemické buňky vyřadí z fungování kontrolní mechanismy, jež by jim za normálních okolností bránily v množení. Navíc mikroprostředí v kosti rozruší natolik, že mohou snadno proniknout do krve a šířit se tělem pacienta.

O objevu českých vědců, který by mohl pomoci léčit leukémii, informoval Český rozhlas Radiožurnál.

To, jak konkrétně se leukemické buňky dostanou z kostní dřeně ven, bylo prý dlouho nejasné. "Jedná se o vůbec první takové pozorování. V biomedicínské literatuře tento jev ještě nebyl popsán," uvedl Dvořák. To, že bádání bylo korunováno úspěchem, připisuje vhodnému experimentálnímu modelu.

## **V lidském těle se buňky chovají stejně jako u kuřat**

Vědci na objevu pracují už 13 let. Neprve jej testovali na kuřatech. Posléze prokázali, že leukemické buňky se chovají v lidském těle stejně jako v kuřecím.

Konkrétně se na objevu spolupodíleli pracovníci skupiny molekulární virologie Ústavu molekulární genetiky AV ČR Marta Dvořáková, Vít Karafiát, Petr Pajer a Michal Dvořák ve spolupráci s Evou Kluzákovou ze skupiny profesora Grima z Anatomického ústavu 1. LF University Karlovy, Karlou Jarkovskou z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR a Soňou Pekovou a Lucií Krutílkovou z Laboratoře molekulární diagnostiky Chambon s.r.o.

"Každý takový objev patogeneze leukémie může přispět k úspěšnější léčbě, včasnějšímu záchytu a účinnějšímu terapeutickému zákroku, ale samozřejmě od laboratorních nálezů je k uplatnění v praxi vždy daleká cesta," řekl iDNES.cz onkolog Pavel Klener.

Ředitel Ústavu Václav Hořejší odhaduje, že k uvedení objevu do praxe je potřeba nejméně dalších deseti let. Vědci totiž musí mimo jiné vypracovat další studie základního výzkumu, které by ukázaly, jak obecný je popsán jev.

"Pokroky ve vědě jsou skutečně neuvěřitelné. Každý měsíc přináší nějaký nový poznatek. Ale vztahy mezi jednotlivými kroky vývoje choroby jsou tak složité, že jejich analýza je velmi obtížná," doplňuje Klener.

## **Leukémii ročně lékaři diagnostikují stovkám pacientů**

V České republice každým rokem onemocní akutní leukémií zhruba 400 pacientů. "Průměrná doba přežití od diagnózy bez léčby se pohybuje okolo několika měsíců až půl roku," cituje ČTK Marka Trněného z

Ústavu hematologie a krevní transfuze. Různé typy leukémií napadají kostní dřeň, kde se tvoří krevní buňky. Pacienti se cítí malátní, trpí infekcemi, zadýchávají se a mají oslabenou imunitu.

Informace o úspěších vědců jsou hojné. "Senzačních objevů se v médiích publikuje poměrně dost, ale málokdy jde opravdu o validní záležitost," míní Klener. To ale není případ Ústava molekulární genetiky. Ten se řadí ke špičkovým vědeckým pracovištím a lékaři o něm hovoří s respektem.

## Jev zkoumali vědci 13 let, další práce je čeká

Na otázky iDNES.cz odpovídal **Michal Dvořák** z oddělení molekulární virologie **Ústavu molekulární genetiky AV ČR**. Dvořák vede tým vědců, který si připsal významný objev v oblasti onkologie.

### Jak byste stručně popsal princip objevu?

Skupina molekulární virologie zjistila v experimentech s akutní monoblastickou leukémií kuřat, že leukemické buňky – blasty, uvolňují do okolního prostředí malé kusy své genetické informace – fragmenty deoxyribonukleové kyseliny spojené s bílkoviny. Tato mimobuněčná DNA vstupuje do buněčných jader ostatních zdravých buněk mikroprostředí kostní dřeně a vyvolá v nich reakci na poškozenou DNA. Silná reakce na poškozenou DNA vede ke smrti buněk mikroprostředí. Tímto způsobem leukemické buňky eliminují kontrolní mechanismy mikroprostředí kostní dřeně, které by omezovaly množení leukemických buněk a rozruší mikroprostředí natolik, že mohou snadno uniknout do periferní krve. Výzkumná skupina prokázala, že i nádorové buňky lidských akutních myeloidních leukémií uvolňují do okolí fragmenty DNA, které mohou ovlivnit okolní buňky podobným způsobem jako blasty kuřecí experimentální leukemie. Bylo dále pozorováno, že menší množství mimobuněčné DNA okolní buňky nezahubí, ale může pozměnit jejich genetickou informaci. Oba účinky mimobuněčné DNA tak mohou podporovat progresi nádoru.

### K čemu objev může sloužit a jak daleká je cesta k jeho případnému praktickému využití?

Toto pozorování ukazuje na dosud neznámou možnost, kterou nádorové buňky ovlivňují mikroprostředí, potlačují jeho kontrolní mechanismy a získávají výhodu růstu. Jsou nutné další studie základního výzkumu, které by ukázaly, jak obecný je tento jev – zda se uplatňuje i v případech jiných leukémií a solidních nádorů. Pak bude nutné vypracovat strategii eliminace mimobuněčné DNA v okolí nádorů, případně zamezení její produkce. Doba, po kterou budou takové práce probíhat, bude zásadně závislá na tom, kolik podpory se vědcům dostane a kolik prostoru bude vytvořeno pro jejich práci.

### Jak dlouho vědci na objevu pracovali?

Práci začala Marta Dvořáková asi před 13 lety. Během této doby byly získány a publikovány i výsledky z jiných oblastí zkoumání.

### Nakolik je objev v rámci oboru či činnosti Ústavu molekulární genetiky unikátní?

Jedná se o první takové pozorování. V biomedicínské literatuře tento jev ještě nebyl popsán.

### Čemu připsujete to, že jste jej učinili?

1. Vhodnému experimentálnímu modelu, simulujícímu kritickou fázi lidských leukémií. V tomto případě to byla akutní monoblastická leukemie vyvolaná u kuřat známým nádorovým genem.
2. Dlouhodobému soustředěnému výzkumu v dané oblasti, který vedl k nahromadění dostatečného množství pozorování a informací, které ve výsledku umožnily pochopit děje ve tkáňových kulturách i živých organismech, formulovat pracovní hypotézu a prokázat klíčové události na molekulární úrovni.

### Zdroj:

[http://zpravy.idnes.cz/objev-ceskych-vedcu-v-lecbe-leukemie-db8-/domaci.aspx?c=A130221\\_070312\\_domaci\\_skr](http://zpravy.idnes.cz/objev-ceskych-vedcu-v-lecbe-leukemie-db8-/domaci.aspx?c=A130221_070312_domaci_skr)