

Expertům z výzkumného centra Biocev ve Vestci u Prahy se podařilo **přimět buňky agresivní formy rakoviny prsu, aby se samy zničily**. Úspěch má na svědomí látka nazvaná MitoTam.

Čeští vědci mají lék proti rakovině!



ILUSTRACE: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC. KOLÁŽ: U FOTO 21

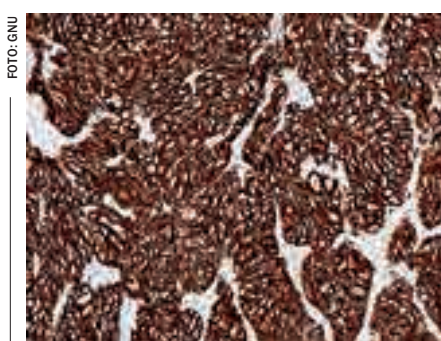
Přestože máme doklady rakoviny i z různých etap historie člověka, bývá tato choroba označována za civilizační nemoc. Kromě onkogenů – genových variant, které hrají roli při vzniku rakoviny, se totiž na propuknutí této choroby velkou měrou podílí také životní styl. K onemocnění mají větší sklon obézní lidé, kuřáci a osoby se sklonem k nadměrné konzumaci alkoholu.

I když je dnes rakovina intenzivně zkoumána a podařilo se identifikovat řadu konkrétních onkogenů, je léčba velice komplikovaná. Pod označením „rakovina“ je totiž schovaná široká škála nádorových onemocnění. Každá forma choroby tak vyžaduje jinou léčbu. Látky, které jsou proti některým formám rakoviny účinné, u jiných typů nádorů selhávají. V současnosti je proto potřeba, aby byla léčba ušitá na míru nejen konkrétním formám rakoviny, ale často i samotnému pacientovi.

Lék na rakovinu se tedy zatím nikomu vyvinout nepodařilo, ale na dobré cestě jsou nyní čeští vědci.

ČEŠI CÍLÍ NA AGRESIVNÍ KARCINOMY

Cílem výzkumníků v čele s profesorem **Jiřím Neužilém** a doktorkou **Kateřinou Rohlenovou** bylo v první řadě vytvořit lék



■ **Karcinom typu HER2 patří k jednomu z nejagresivnějších typů nádorů prsu.**

na agresivní formu rakoviny prsu. Karcinom prsu je totiž jedním z nejčastějších nádorových onemocnění žen. V České republice je každý rok diagnostikováno 5000–6000 nových případů.

Stejně jako rakovina samotná i karcinom prsu pod sebou zahrnuje velké množství různých variant. Forma onemocnění se rozlišuje na základě velikosti i umístění tumoru. Roli hraje také histologie nádorové tkáně nebo výskyt konkrétního typu receptorů. Každá forma se pak liší v závažnosti a možnostech léčby. U typů ER+, PR+, AR+ často stačí chirurgické odstranění nádoru a následná hormonální

■ **Rakovina prsu se v 99 % týká žen, onemocnět jí ale mohou výjimečně i muži.**

léčba. Mezi agresivnější formy karcinomu prsu pak patří například HER2. Tato varianta odolává dostupným terapiím a vyžaduje radikální léčbu, zahrnující ozařování a chemoterapii.

V České republice rakovinou prsu typu HER2 trpí asi pětina pacientek. Vzhledem k relativně častému výskytu a agresivitě nemoci se výzkumníci z Biocevu rozhodli zaměřit právě na tento typ rakoviny.

LÁTKA DONUTÍ BUŇKU K SEBEVRAŽDĚ

Přípravek, který čeští vědci vyvinuli, je derivátem léku Tamoxifen, který se v současné době používá proti některým typům karcinomu prsu. Agresivní forma HER2 této látce nicméně účinně odolává.

Nově vyvinutý přípravek nese označení MitoTam. Jméno vzniklo spojením názvu původního léku a místa, kde látka působí. Účinky MitoTamu jsou totiž cílené do mitochondrií. Tyto organely bývají tradičně označovány jako buněčné elektrárny, nejmenším složkám lidského organismu totiž dodávají energii, bez níž by nebyly schopny fungovat.

MitoTam v buňce vyhledá mitochondrie a potlačí zde dýchací řetězec organely. Tím vzniknou pro buňku toxické kyslíkové radikály. Složitá kaskáda dějů pak vyústí v apoptózu, řízenou smrt buňky, jednoduše v sebevraždu. Jednotlivé buňky nádoru umírají a tumor se postupně zmenšuje, až zmizí úplně.

ZRODIL SE UNIVERZÁLNÍ LÉK?

V současné době má za sebou látka MitoTam in vitro a in vivo testy. To znamená, že již byla úspěšně vyzkoušena na tkáních v Petriho miskách i na živých tvorech. V tomto případě jako pokusná zvířata posloužily laboratorní myšky, kterým byl vytvořen nádor z lidských rakovinných buněk.

PEPŘ MÁ POTENCIÁL LÉČIT RAKOVINU!

Pepř dlouhá se vyskytuje hlavně v Indii a jihovýchodní Asii, kde se hojně používá jako koření. Místním obyvatelům jsou známy i jeho **léčivé účinky**. Blahodárný vliv pepře nyní znovuobjevili výzkumníci z Texasu.

Ke studiu rostliny použili moderní metodu rentgenové krystalografie. Tento přístup umožňuje určit přesnou strukturu molekuly a jejich vazebné vztahy. Předmětem pře-

vratné metody byl v tomto případě **piperlongumin (PL)** – látka obsažená v pepři.

Díky rentgenové krystalografii výzkumníci mohli přesně prozkoumat, jakým způsobem **molekuly PL** tlumí činnost **genu GSTP1**, který **produkuje enzym** hojně se vyskytující v nádorech.



Od nového přístupu ke starému „léku“ si vědci slibují hlavně **možnost vývoje účinné látky proti různým typům rakoviny**. Příznivý vliv by totiž PL mělo mít u rakoviny **prsty, prsu, plíce a tlustého střeva**.

Postup smrtelné nemoci by také mělo tlumit u **leukémie** a **primárních nádorů mozku**. ■

FOTO: IMAGES GURU

Všechny dosavadní studie dopadly velice dobře. Na letošní rok jsou proto plánovány klinické testy na lidských dobrovolnících. V první fázi budou experti zjišťovat, zda látka není pro lidský organismus toxická. Ve druhé fázi pak budou účinky MitoTamu testovány na desítkách pacientů.

I když vše půjde podle plánu a schopnosti látky léčit karcinom prsu se potvrdí, bude přesto trvat několik let, než přípravek projde všemi nezbytnými procesy a stane se z něj skutečný lék. Podle expertů z Biocevu má látka nicméně velmi dobrou perspektivu a trpělivost se tak podle všeho vyplatí. Do budoucna má navíc MitoTam potenciál stát se také univerzálním lékem na rakovinu. Účinná látka totiž napadá mitochondrie, které se nacházejí v každé rakovinové buňce nezávisle na typu karcinomu.

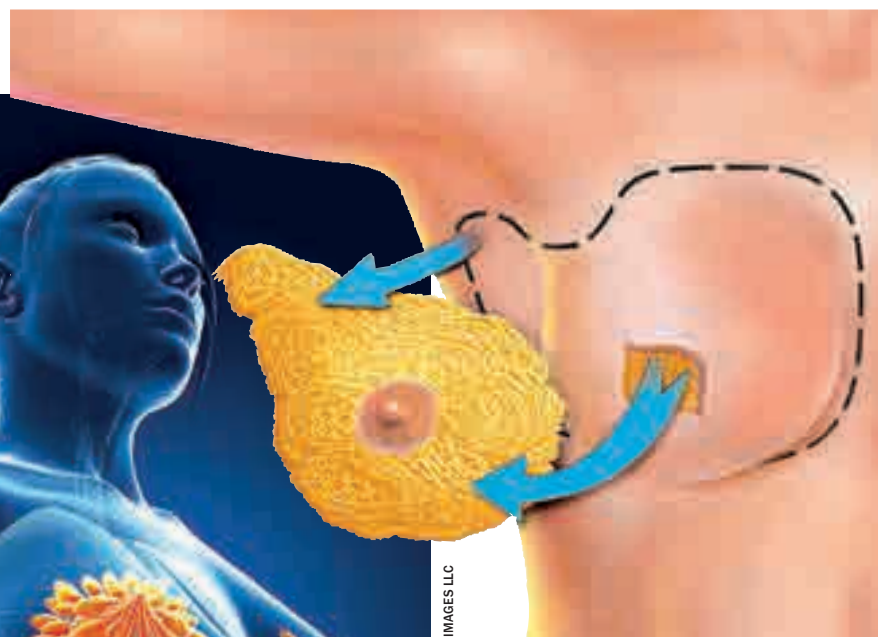
BEZ OPERACE SE TO ZATÍM NEOBEJDE

Potenciál MitoTamu stát se univerzálním lékem na rakovinu je zatím čistě teoretický. Látka byla nicméně úspěšně testována proti

FOTO: PEKIN HOSPITAL



■ Nejúčinnějším bojem proti rakovině prsní tkáně je stále prevence. Jednou z možností je vyšetření mamografem.



ILUSTRACE: SHUTTERSTOCK IMAGES LLC

■ Pokud se u ženy potvrdí nádor prsu, je prvním řešením odstranění tkáně neboli mastektomie.

trojnásobně negativní rakovině prsu (TNBC), na kterou v současné době není k dispozici specifická léčba.

Karcinom prsu je dnes v závislosti na formě možné léčit několika způsoby. První pomocí je chirurgické odstranění nádoru neboli mastektomie. Tato operace může být buď částečná, kdy se odstraní pouze tumor, nebo totální – v tomto případě je odoperován celý prs. Nejradikálnějším typem zákroku je pak radikální mastektomie, kdy žena přijde o prs i uzliny v podpaží.

V případě mírnějších forem rakoviny po operaci stačí hormonální léčba. Některé nádory totiž pro svůj růst potřebují ženské

pohlavní hormony. Pokud se působení těchto hormonů potlačí, tumor ztratí „palivo“. Lékem spadajícím do hormonální terapie je například právě Tamoxifen, který posloužil jako základ pro vývoj nového léčiva českých vědců.

GENETICKÉ PREDISPOZICE A ŽIVOTNÍ STYL

Kromě mastektomie a hormonální terapie se při léčbě karcinomů prsu uplatňuje i chemoterapie, a to zejména u agresivních forem nádorů. Chemoterapie se připravuje na míru jak jednotlivým typům karcinomu, tak i celkovému stavu konkrétní pacientky.

Stejně jako u jiných forem rakoviny i u karcinomu prsu platí, že čím dříve se na nemoc přijde, tím je větší šance na úplné vyléčení. Jako prevence se tak ženám doporučuje samovyšetření. Prvním příznakem choroby jsou totiž okem či pohmatem patrné změny prsu, nejčastěji různé velké bulky.

Účinná látka napadá mitochondrie, které se nacházejí v každé rakovinové buňce.

Rakovinou prsu je ohrožena každá žena. Pravděpodobnost nemoci ale roste s věkem. Nejvíce choroba ohrožuje ženy po menopauze. Mezi další rizikové faktory patří také dlouhé působení estrogenů, genetické predispozice a životní styl. Z těchto důvodů rakovinou prsu každý rok onemocní 100 žen z 1000. Díky českým vědcům ale možná v blízké budoucnosti přestane být karcinom prsu tak velkým strašákem, jakým je dnes. ■

MIRKA FILIPOVÁ

■ Každá žena by pravidelně měla provádět samovyšetření prsu. Čím dříve se totiž rakovina zachytí, tím lepší je prognóza.