



AKADEMIE VĚD
ČESKÉ REPUBLIKY

Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.



Mitochondrie jako nové účinné zásahové místo pro léčbu nádorových onemocnění

Přes velkou snahu odborníků na celém světě stále přibývá počet pacientů s nádorovými onemocněními. Jedním z důvodů, proč není současná léčba postačující a je třeba hledat nové přístupy, je neobyčejná schopnost rakovinných buněk mutovat. Je proto důležité objevit „Achillovu patu“ nádorů, tedy způsob zásahu, proti němuž by nádorová buňka nenašla obranu.

Laboratoř molekulární terapie Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i. dlouhodobým výzkumem zjistila, že takovým zásahovým místem se jeví mitochondrie, malé vnitrobuněčné organely, které buňce zajišťují nezbytnou energii ve formě ATP. Cílení protirakovinných látek do mitochondrií je nový princip nádorové léčby, který zatím není příliš prozkoumaný, ani se neuplatňuje v zavedené léčbě.

Laboratoř molekulární terapie
Vedoucí: prof. Ing. Jiří Neužil, CSc.

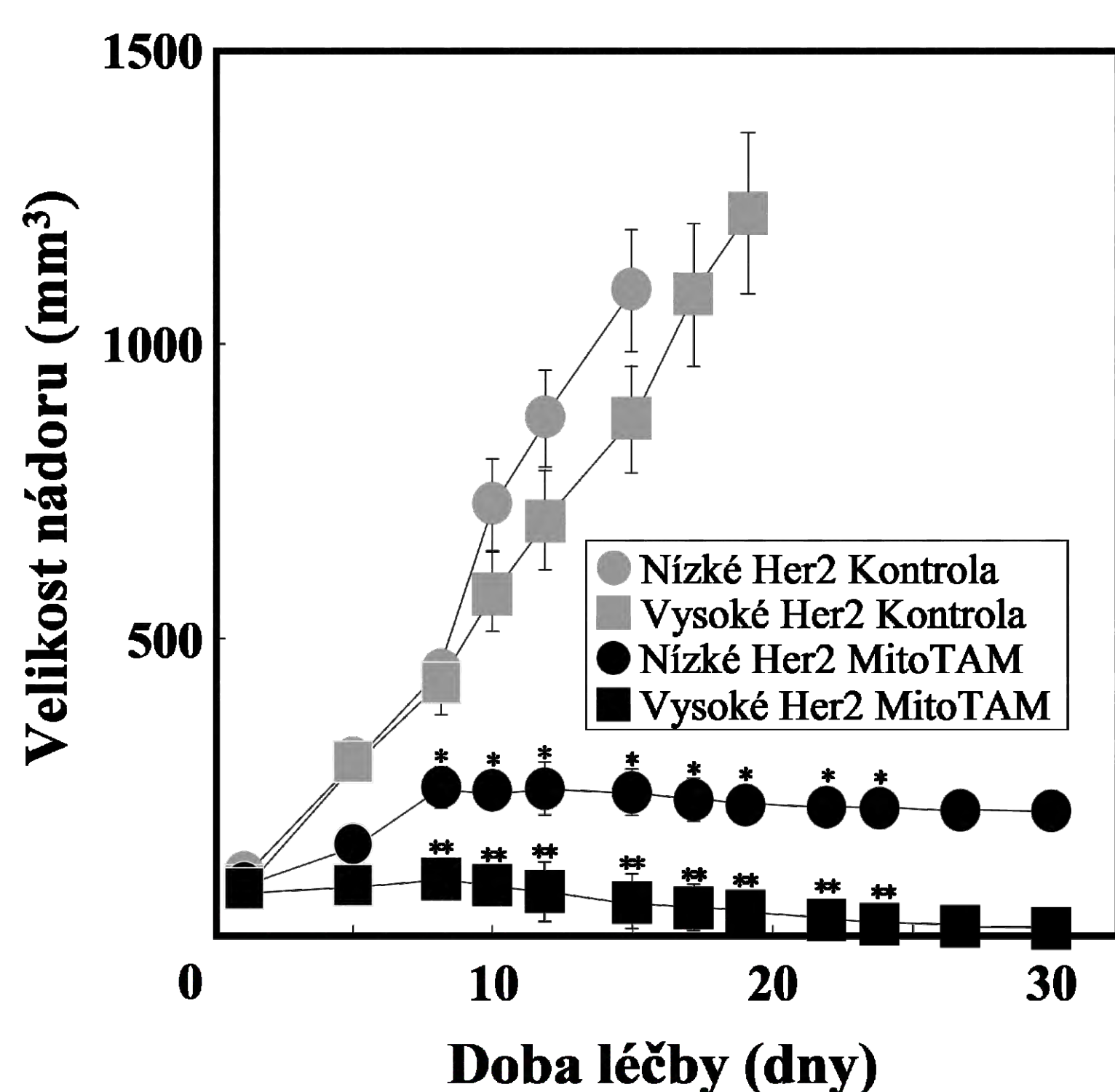


Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.
Václavská 1083
142 20 Praha 4
www.ibt.cas.cz

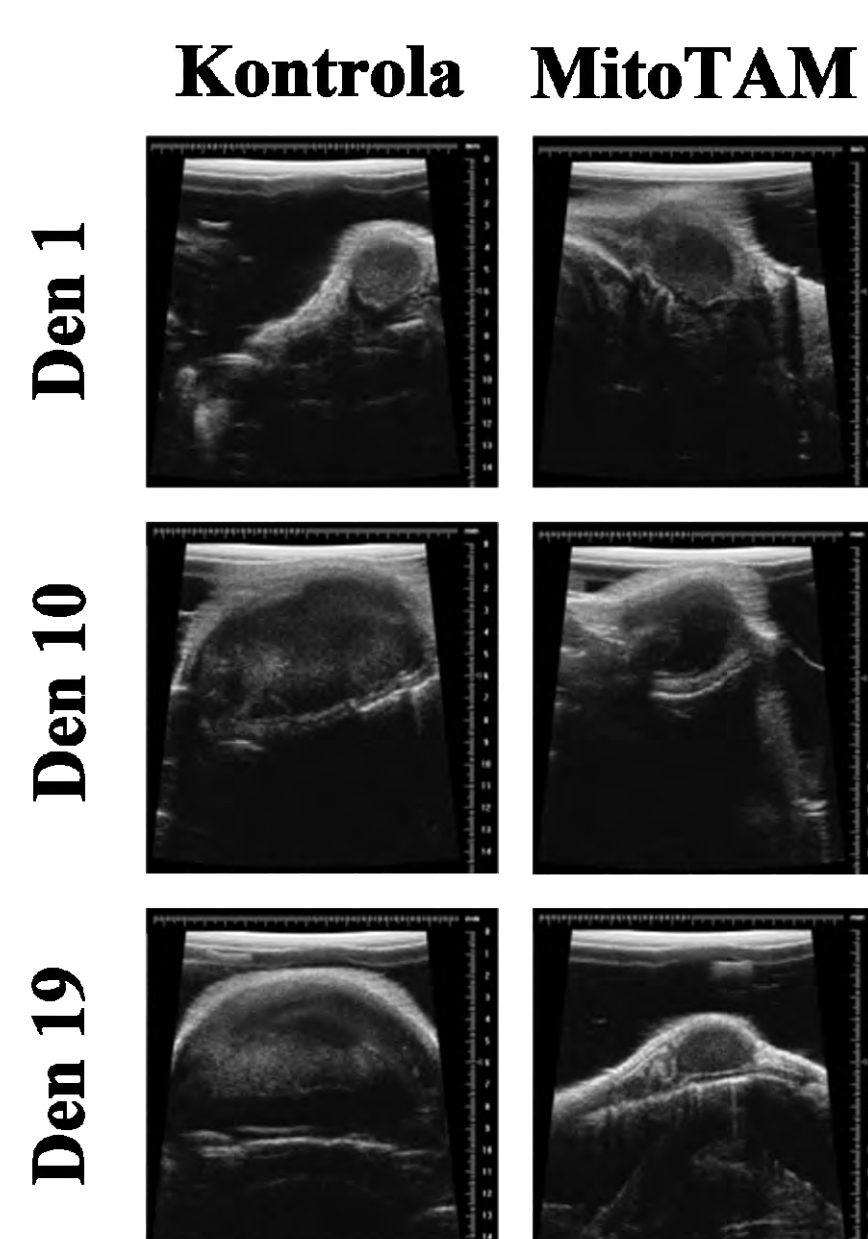
Náš inovativní přístup, který jsme jako první publikovali, vychází z toho, že na malé molekuly, které nazýváme „mitokany“ (z anglického „mitochondria and cancer“), přidáme chemicky specifickou skupinu, která způsobí vysokou koncentraci mitokanů v mitochondriích nádorových buněk. Toto má za následek zvýšenou zabíječskou aktivitu mitokanů. Vlastnosti mitochondrií nádorových a normálních buněk jsou odlišné, čehož využíváme k dosažení vysoké selektivity pro rakovinné buňky. Mitokany se pak hromadí především v nádorových buňkách a zdravé buňky neničí.

Zahraniční spolupráce

Tento přístup jsme testovali v těsné spolupráci s partnerským pracovištěm na Griffith University v Austrálii na několika typech nádorů. Námi připravené látky jsou velmi účinné proti rakovině tlustého střeva, rakovině prsu (a to zejména typu s vysokou hladinou onkogenu Her2), rakovině plic a rakovině slinivky břišní. Poslední tři jmenované typy nádorových onemocnění jsou buď velmi těžce léčitelné či zcela neléčitelné.



Obrázek: Graf vlevo ukazuje, že mitochondriálně cílený tamoxifen (MitoTAM) je velice účinný proti nádoru prsu s vysokou hladinou onkogenu Her2. Toto je zde prokázáno za pomoci experimentálních myších modelů. Vpravo je příklad ultrazvukového zobrazení kontrolního a léčeného nádoru. Je vidět, že se v průběhu pokusu kontrolní nádor zvětšuje, zatímco léčba způsobuje jeho zmenšování.



Zatím náš výzkum, kromě velmi zajímavých vědeckých projektů a publikací, vedl k několika uděleným patentům. Ty jsou podkladem investice od soukromého investora, s nímž v současné době připravujeme klinické testy, které by měly vést k potenciálnímu klinickému využití námi připravených látek. Látka MitoTAM se jeví jako velice perspektivní, neboť nádor prsu s vysokou hladinou Her2 postihuje až 30 % pacientek s rakovinou prsu. Navíc je tento typ nádoru velmi obtížně léčitelný a léčba je značně nákladná.



BIOCEV