

Název práce: Vliv mechanotransdukce na nádorové jaterní buňky kultivované v 3D kolagenu

Autor: Mgr. Adam Frtús

Katedra: Oddělení optických a biofyzikálních systémů, Fyzikální ústav AV ČR

Školitel: PharmDr. Šárka Kubinová, Ph.D., Oddělení optických a biofyzikálních systémů, Fyzikální ústav AV ČR

Abstrakt: Modely buněčných kultur se v průběhu času transformovaly z jednoduchých monovrstvých kultur v Petriho miskách do pokročilých 3D platforem, které poskytují podmínky a vlastnosti pro růst buněk ve všech směrech, podobně jako in vivo. Buňky tkání ovlivňuje mikroprostředí okolní extracelulární matrix, které 3D buněčná kultura může replikovat. Výsledky výzkumu naznačují, že mechanické signály generované extracelulárním mikroprostředím ovlivňují buněčné chování a funkce. V této disertační práci jsme se zaměřili na odhalení molekulárních mechanismů mechanotransdukce, změn buněčného metabolismu a molekulárních signálních drah v 3D kultuře jaterních nádorových buněk v kolagenovém nosiči. Využili jsme celou řadu biochemických testů sledujících proliferaci, expresi signálních proteinů, imunofluorescenční barvení a konfokální mikroskopii, genetickou manipulaci a fotobiomodulaci. Náš výzkum si klade za cíl nejen získat základní znalosti o plasticitě nádorových buněk a molekulárních signálních drah v 3D prostředí, ale věříme, že může poskytnout základ pro více prediktivní systémy buněčných kultur, což může být prakticky využitelné, například v modelech jaterních organoidů pro validaci nových léčiv.

Klíčová slova: 3D buněčná kultura; Mechanotransdukce; Rakovina; Mitochondrie; Cytoskeleton; Extracelulární Matrix; Buněčná Plasticita