

# MAPOVÁNÍ NANOČÁSTIC Z BIOLOGICKÝCH VZORKŮ TECHNIKOU LA SP ICP MS



Štiborek M.<sup>1</sup>, Meliorisová S.<sup>2</sup>, Kroupa J.<sup>2</sup>, Krásenský P.<sup>1</sup>, Pavlatovská B.<sup>3</sup>, Navrátilová J.<sup>3</sup>, Kanický V.<sup>1</sup>, Preisler J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ústav chemie, Masarykova univerzita, Brno, ČR, e-mail: m.stiborek@mail.muni.cz

<sup>2</sup>Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Brno, ČR

<sup>3</sup>Ústav experimentální biologie, Masarykova univerzita, Brno, ČR

VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA  
TECHNICKÉ STROJNÍHO  
V BRNĚ INŽENÝRSTVÍ

Včera jsem byl na škopkobraní na planetě Kastl 20 a potkal jsem tam bandu borců z planety Štatl. Dali jsme se do řeči a prozradili mi, že mají novou supr techniku na mapování nanočástic z biologických vzorků. Využívají k tomu spojení laserové ablace a ICP MS. A co je nejlepší, pozvali nás na malou exkurzi k nim do labu.



Morty, půjdu rovnou k věci. Oni navrhli a sestavili úplně jednoduchý ablační systém, který je složen z pulzního optického parametrického oscilátoru (OPO) a ablační cely a jsou schopni účinně počítat intaktní nanočástice z biologických vzorků. Navíc jsou díky tomu schopni generovat ostré distribuční mapy specifických biomarkerů v tkáni a dosáhli transportní účinnosti NPs-90 %.



Tož vás vítám pánové. S tou zdí si nedělejte hlavu, náš technik Kudrta ji hravě opraví. Ale teď se usadte a půjdem rovnou na věc. Jen se předem omlouvám, že vám nemohu popsat úplně detaily, jelikož jsme výsledky naší práce ještě nepublikovali.

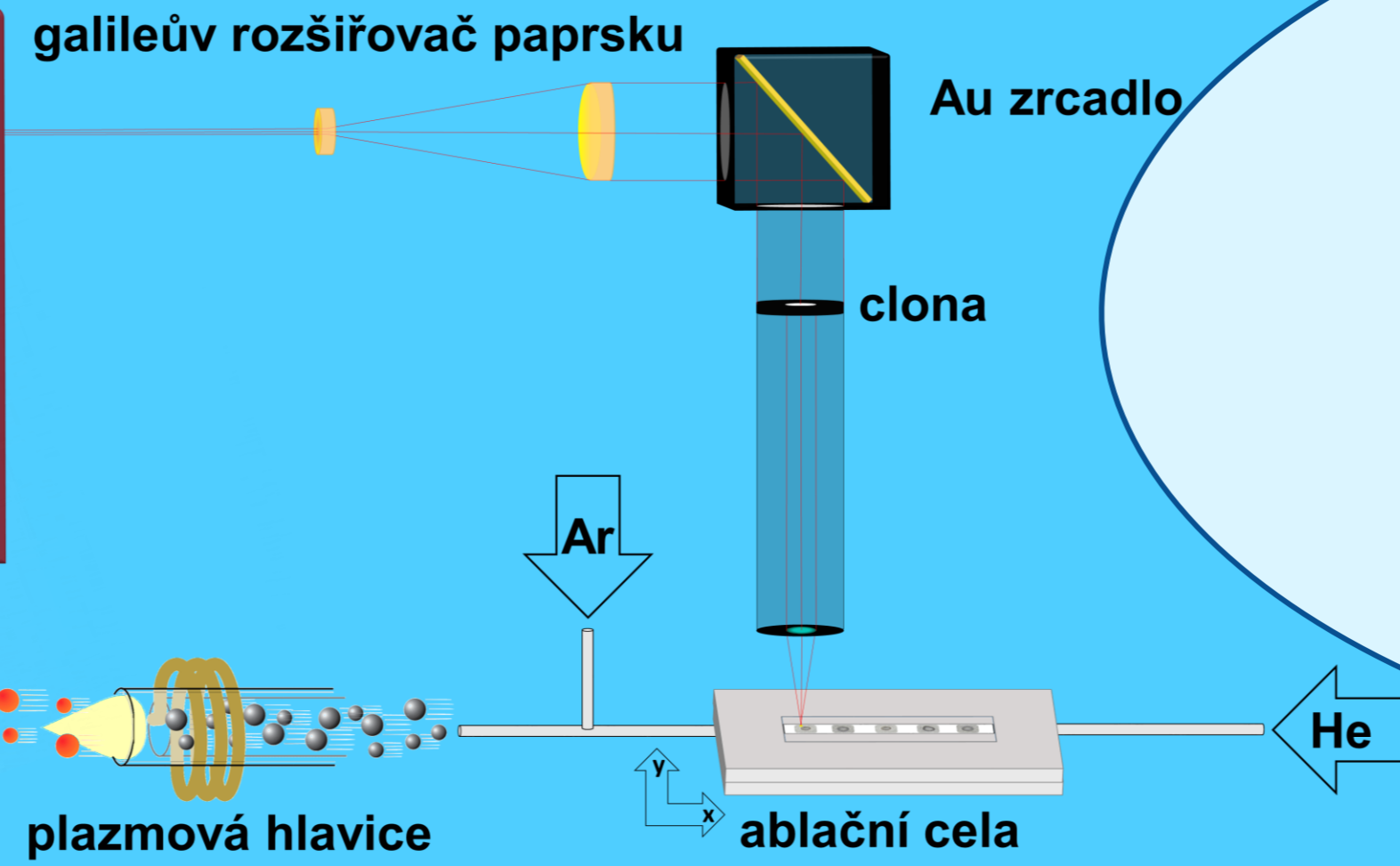


Klíčem k úspěchu jsou zejména tyto věci:

- použití NPs jako značek biomarkerů – vyšší odezva na detektoru a ostré píky v porovnání s běžně používanými cheláty kovů
- laser o vhodné vlnové délce, který zaručí, že se NPs dostanou do plazmové hlavice v intaktním stavu
- krátké integrační časy, které umožní prokreslit píky NPs
- ablační cely s dostatečně rychlým proplachem, aby nedocházelo k překrývání signálů z předešlých pixelů



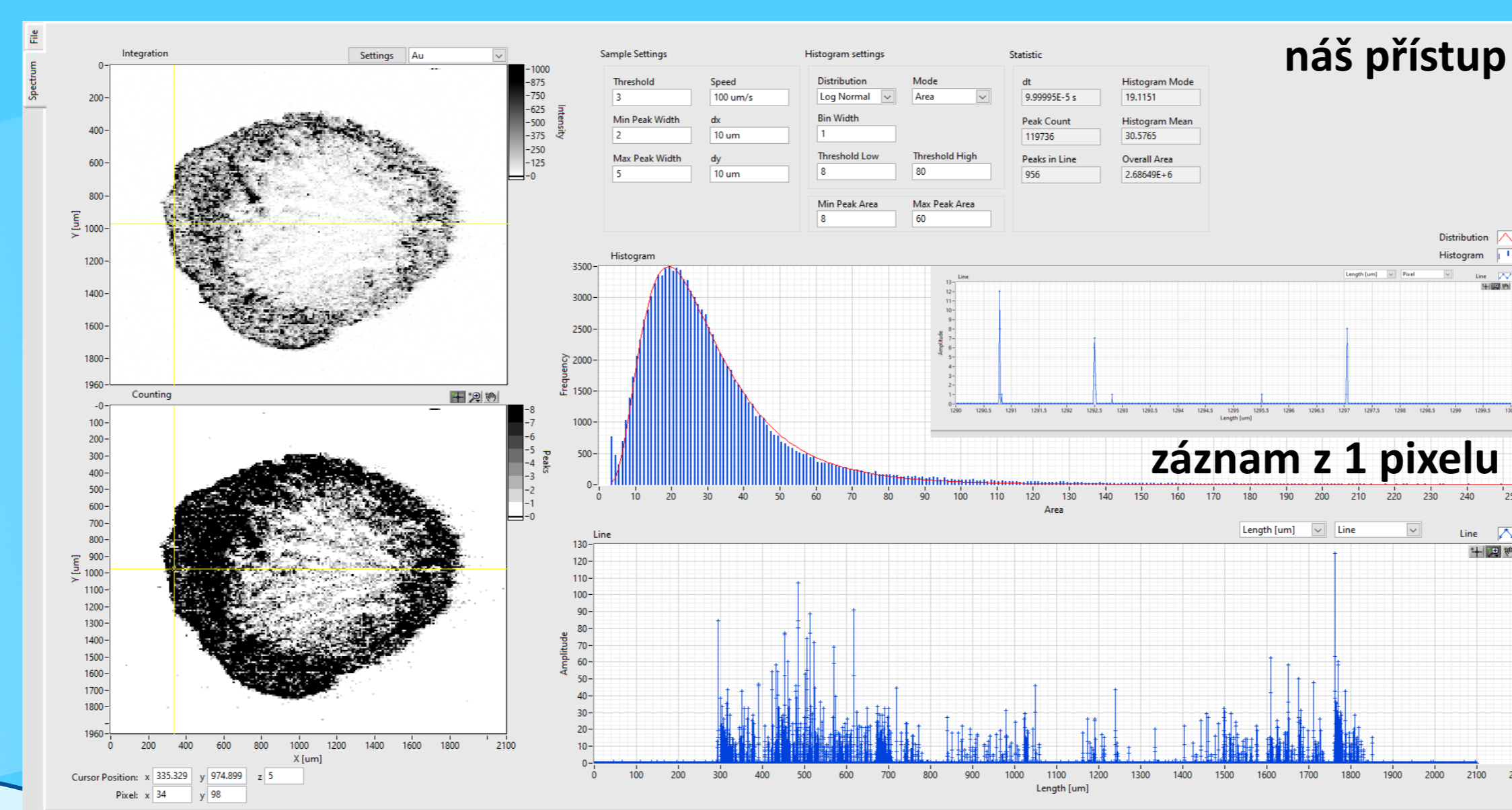
Čus kluci. Přesně jak říká šéfík. Tady vám ještě ukáží dizajn naší ablační soustavy. A náš ajťák vám pak ukáže softvér.



Čauky. Abychom mohli předvést sílu našeho přístupu počítání NPs, využili jsme imunohistochemické značení proliferčního proteinu v řezech sféroidů kolorektálního karcinomu, jehož nejvyšší koncentrace se nachází v okrajových oblastech sféroidu, zatímco v centrální části je tato koncentrace minimální nebo žádná (jednotky proteinů na pixel).



Zdar. Jak říkal kolega nahoře. Vynuli jsme softvér, který nám umožňuje zobrazování a počítání NPs. Ale více vám ukáží v obrázcích.



Takže jestli tomu dobře rozumím, tak vaše technika dokáže určit kolik NPs je na jednom pixelu, přičemž je nejspolehlivější, když jsou na jednom pixelu jednotky nebo desítky NPs...? Dále je očividné, že vámi použitá technika umožňuje detekci počtu intaktních NPs z biologických vzorků. Pecka!!! Super obrázek. Je vidět, že věda je někdy spíše uměním než vědou.



Přesně tak Ricku. To činí naši techniku konkurenceschopnou v porovnání s další zobrazovací technikou jakou je zejména fluorescenční mikroskopie aj.

