

Vyšetření mikrocirkulace a tkáňové oxygenace na operačním sále – technologie pohledem (pato)fyzilogie

David Astapenko

Fakultní nemocnice Hradec Králové



Kongres ČSARIM 2023

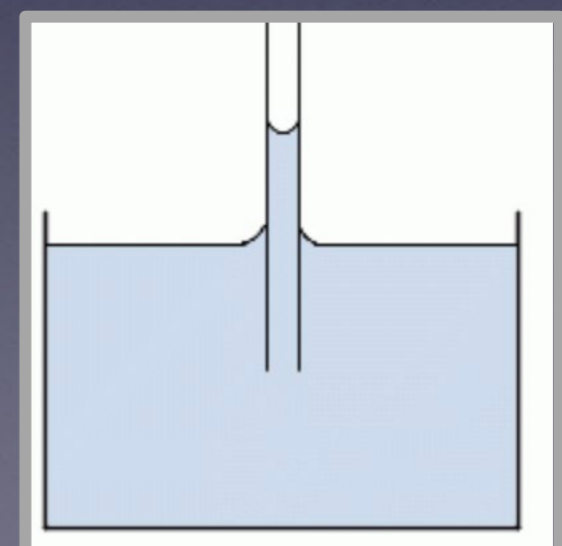
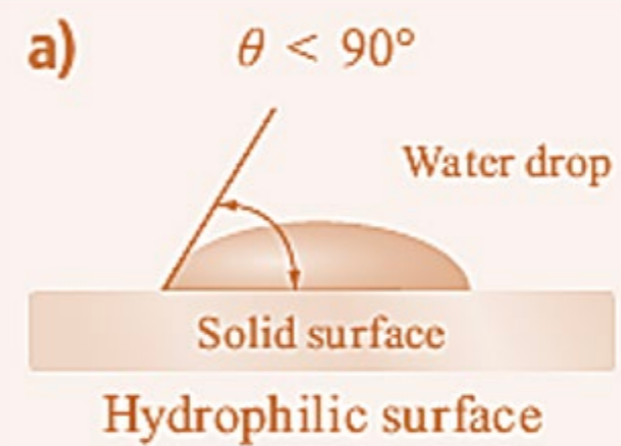
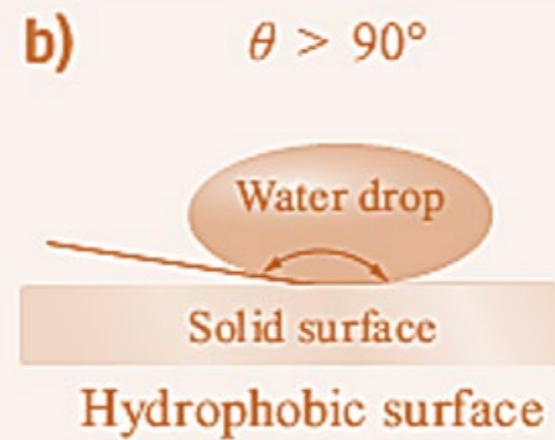
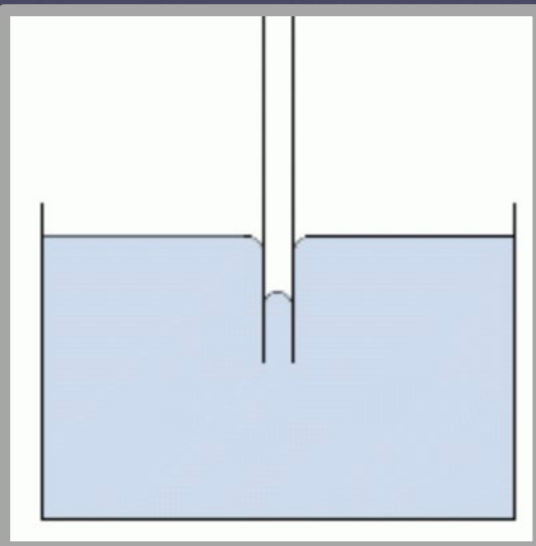
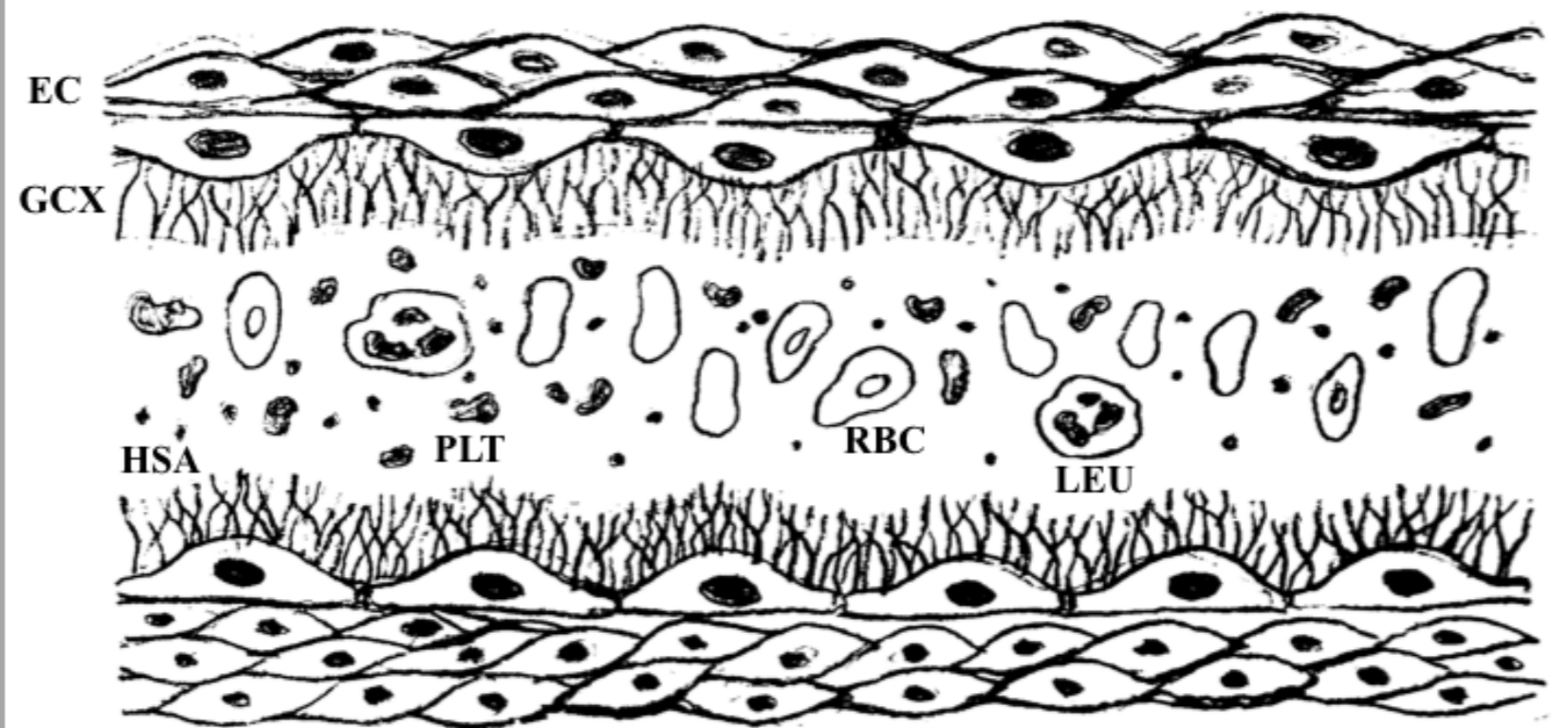
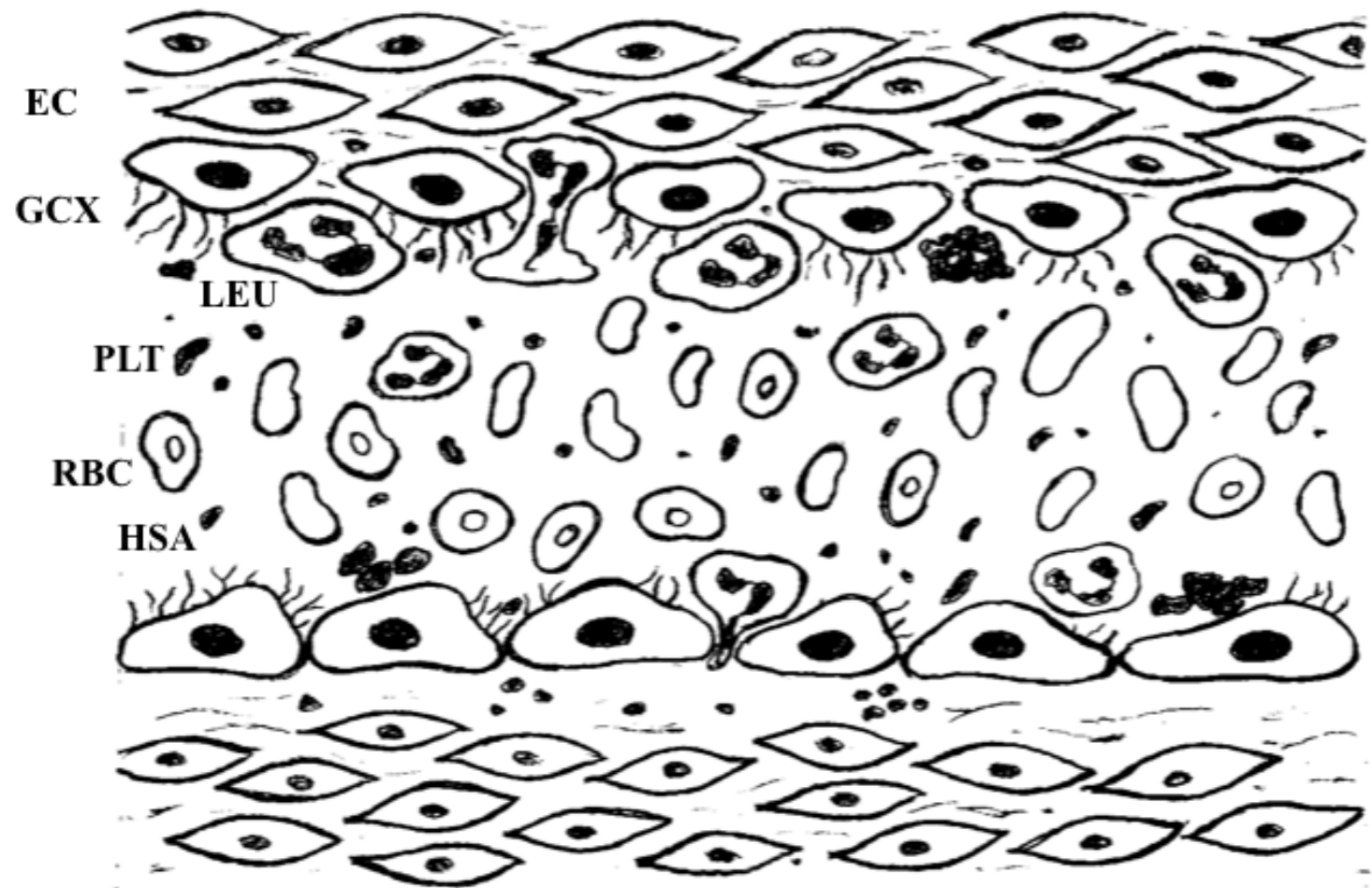
Konflikt zájmu

Osnova

- Fyziologie mikrocirkulace
- Dostupné metody vyšetření mikrocirkulace
- Výzkum fyzikálních principů mikrocirkulace
- Závěr

Fyziologie mikrocirkulace

- konstantní tok, mikrofluidika
- vliv metabolické aktivity tkání
- stav endoteliální bariéry
- stav endoteliálního glykokalyxu



Možnosti vyšetření

- laboratorní vyšetření dodávky a utilizace kyslíku
- laboratorní vyšetření tkáňové oxygenace a metabolismu
- laboratorní vyšetření vnitřního prostředí
- klinické vyšetření kapilárního návratu

Capillary Refill Time

Is It Still a Useful Clinical Sign?

Pickard, Amelia MbChB, FRCA^{*‡}; Karlen, Walter PhD, MSc[†]; Ansermino, J. Mark MBBCh, MSc (INF), FRCPC^{*‡}

[Author Information](#) ☺

Anesthesia & Analgesia 113(1):p 120-123, July 2011. | DOI: 10.1213/ANE.0b013e31821569f9

Exploring the relationship between capillary refill time, skin blood flow and microcirculatory reactivity during early resuscitation of patients with septic shock: a pilot study

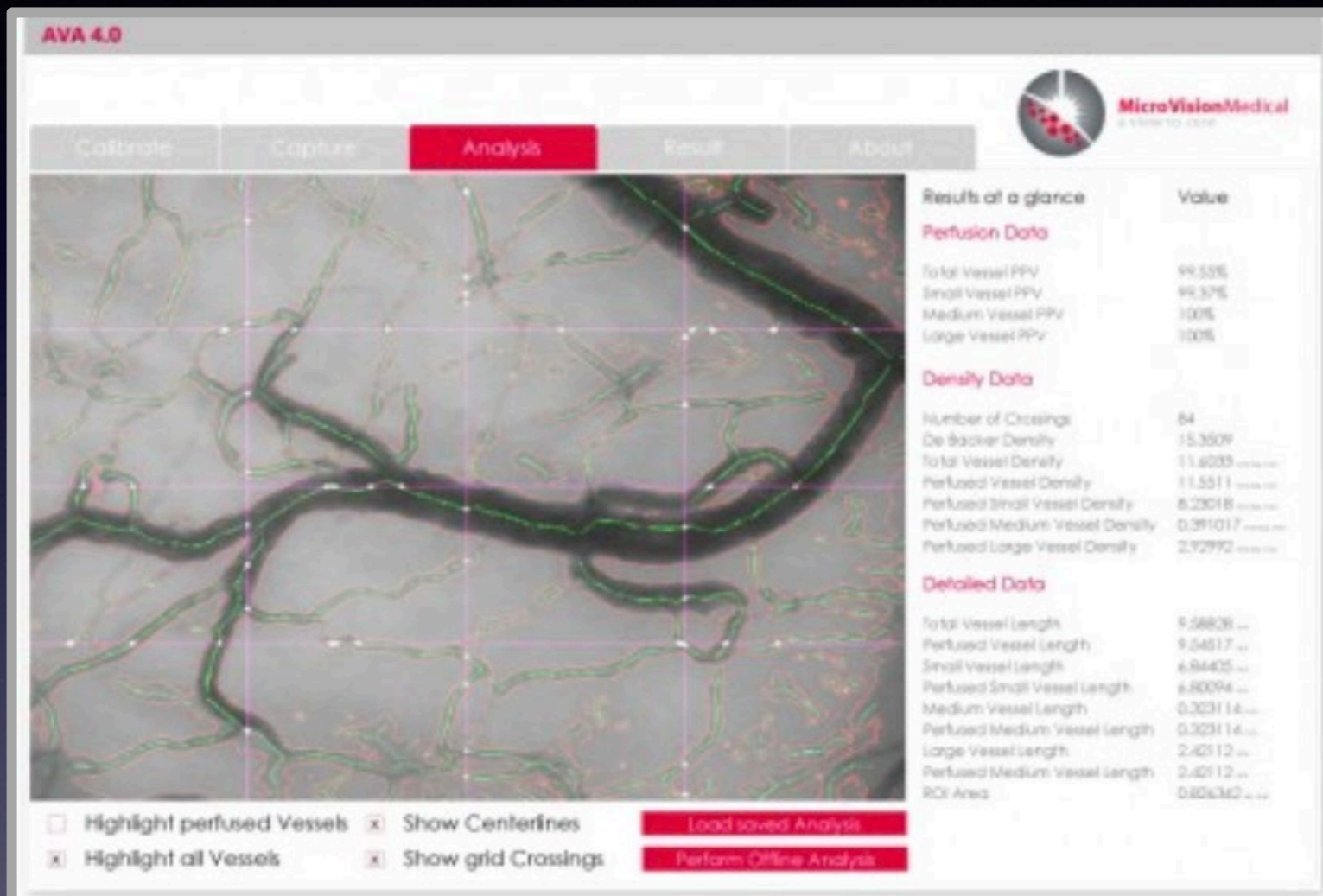
[Roberto Contreras](#), [Glenn Hernández](#), [Emilio Daniel Valenzuela](#), [Cecilia González](#), [Rodrigo Ulloa](#), [Dagoberto Soto](#), [Ricardo Castro](#), [Camila Guzmán](#), [Vanessa Oviedo](#), [Leyla Alegría](#), [Diego Vidal](#), [Sebastian Morales](#), [Gustavo Adolfo Ospina-Tascón](#), [Jan Bakker](#) & [Eduardo Kattan](#) ✉

Journal of Clinical Monitoring and Computing 37, 839–845 (2023) | [Cite this article](#)

Mikroskopické vyšetření







Evidence?

Duranteau *et al. Critical Care* (2023) 27:190
<https://doi.org/10.1186/s13054-023-04474-x>
Intensive Care Med (2023) 49:645–655
<https://doi.org/10.1007/s00134-023-07098-5>


Critical Care

RI

lenges. The use of automated analysis and the future possibility of introducing artificial intelligence into analysis software could eliminate observer bias and provide guidance on microvascular-targeted treatment options. In addition, to gain caregiver confidence and support for the need to monitor the microcirculation, it is necessary to demonstrate that incorporating microcirculation analysis into the reasoning guiding hemodynamic resuscitation prevents organ dysfunction and improves the outcome of critically ill patients.

study

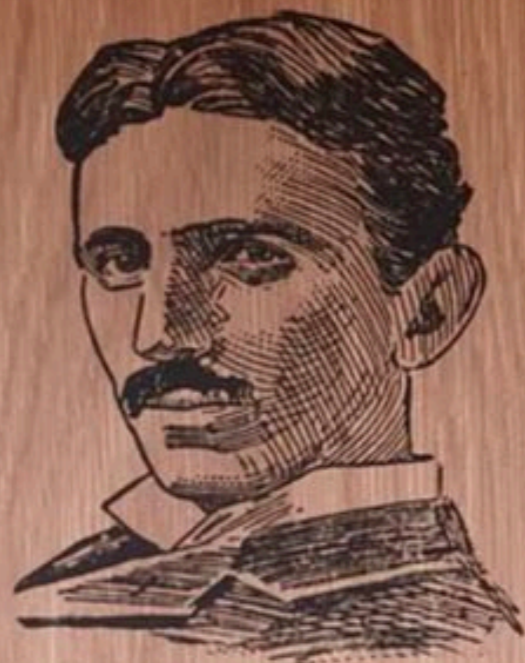
J. D.

A. F. Raphael Romano Bruno¹, Jakob Wollborn², Karl Fengler³, Moritz Flick⁴, Christian Wunder⁵, Sebastian Allgäuer⁶, Holger Thiele³, Mara Schemmelmann¹, Johanna Hornemann¹, Helene Mathilde Emilie Moecke¹, Filiz Demirtas¹, Lina Palici¹, Marcus Franz⁷, Bernd Saugel⁴, Eduardo Kattan⁸, Daniel De Backer⁹, Jan Bakker^{10,11}, Glenn Hernandez⁸, Malte Kelm^{1,12} and Christian Jung^{1*} 

Hic sunt leones?



Jak na to?



*Nikola Tesla je rođen u Lika Destinaciji, 65 km od Nacionalnog parka Plitvička jezera.
Nikola Tesla was born in Lika Destination, 65 km from Plitvice Lakes National Park.*

“AKO NE ZNATE KAKO, PROMATRAJTE POJAVE PRIRODE, ONA ĆE VAM DATI JASNE ODGOVORE I INSPIRACIJU.” - Nikola Tesla

“IF YOU DON'T KNOW HOW, OBSERVE THE PHENOMENA OF NATURE, THEY WILL GIVE YOU CLEAR ANSWERS AND INSPIRATION.” - Nikola Tesla



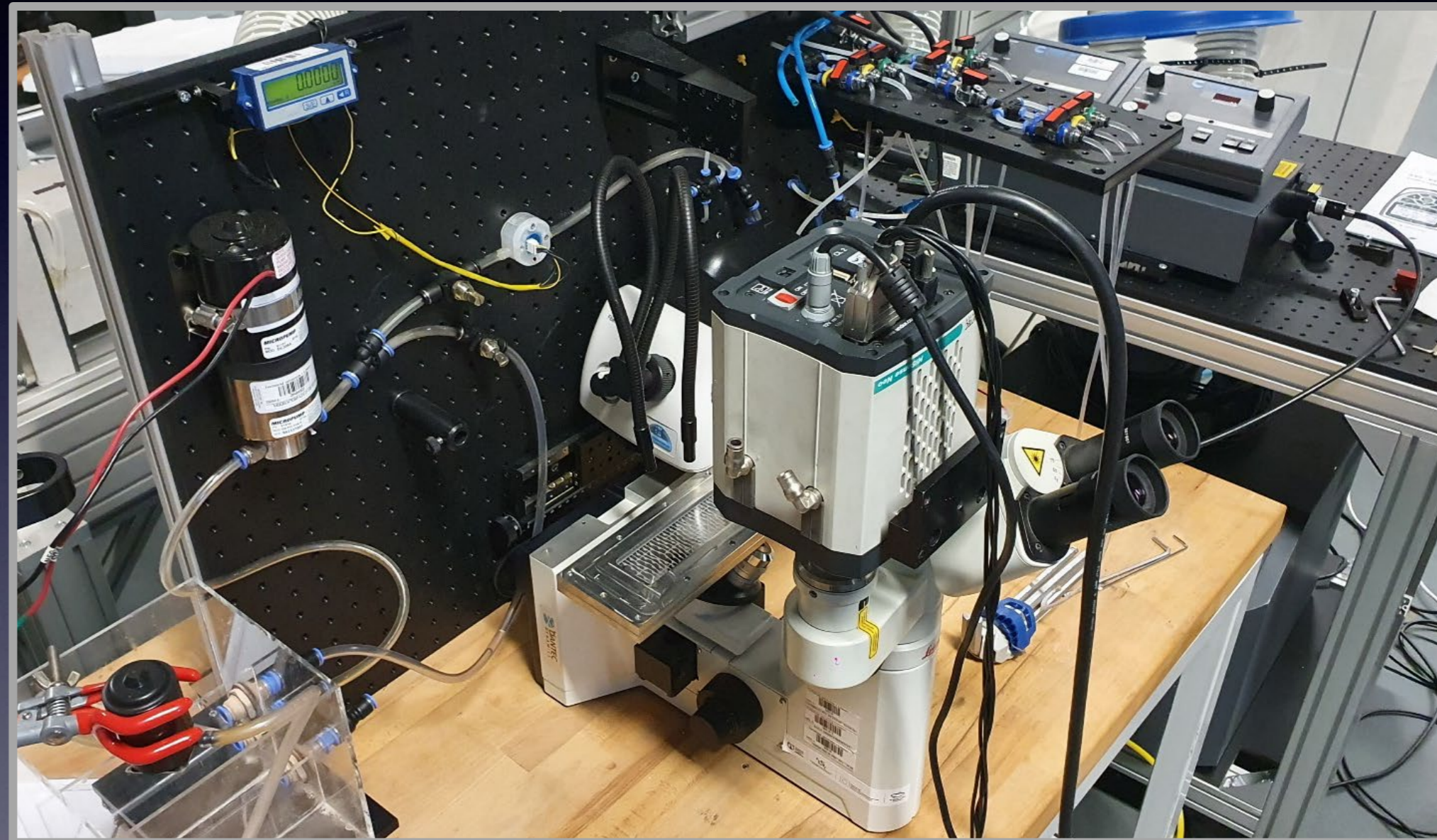
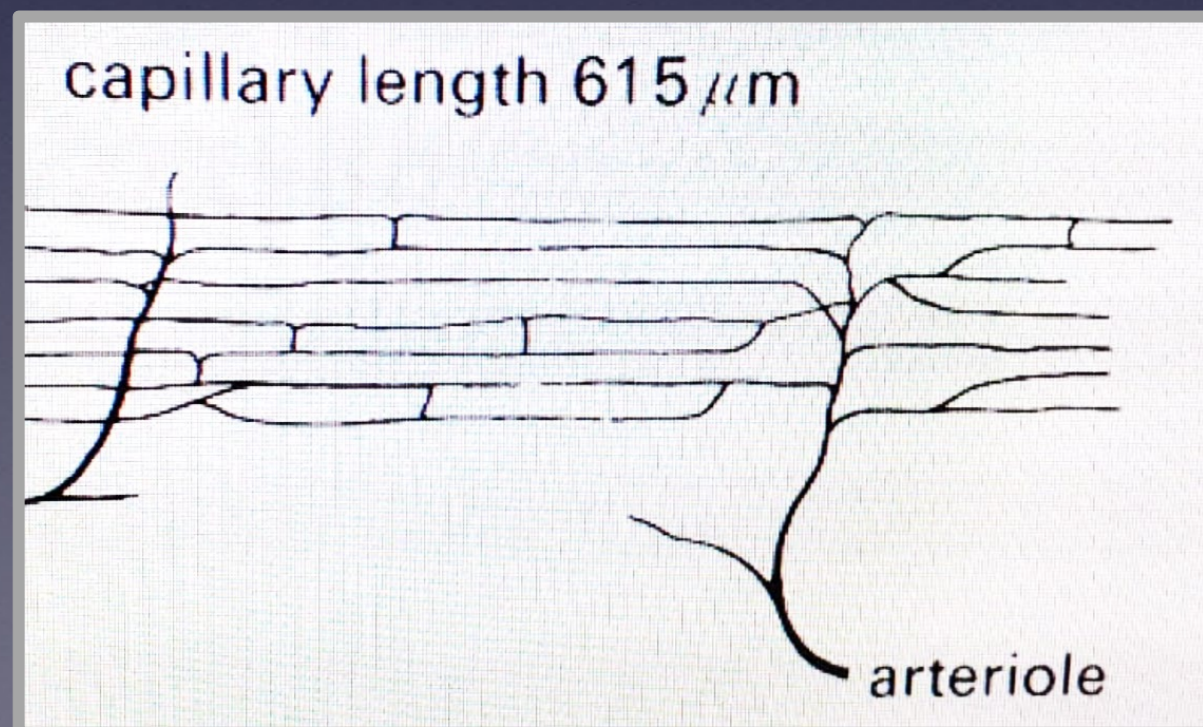
**PLITVIČKA
JEZERA** Nacionalni park
National Park



**LIKA
DESTINATION**
Smart Sustainable Destination

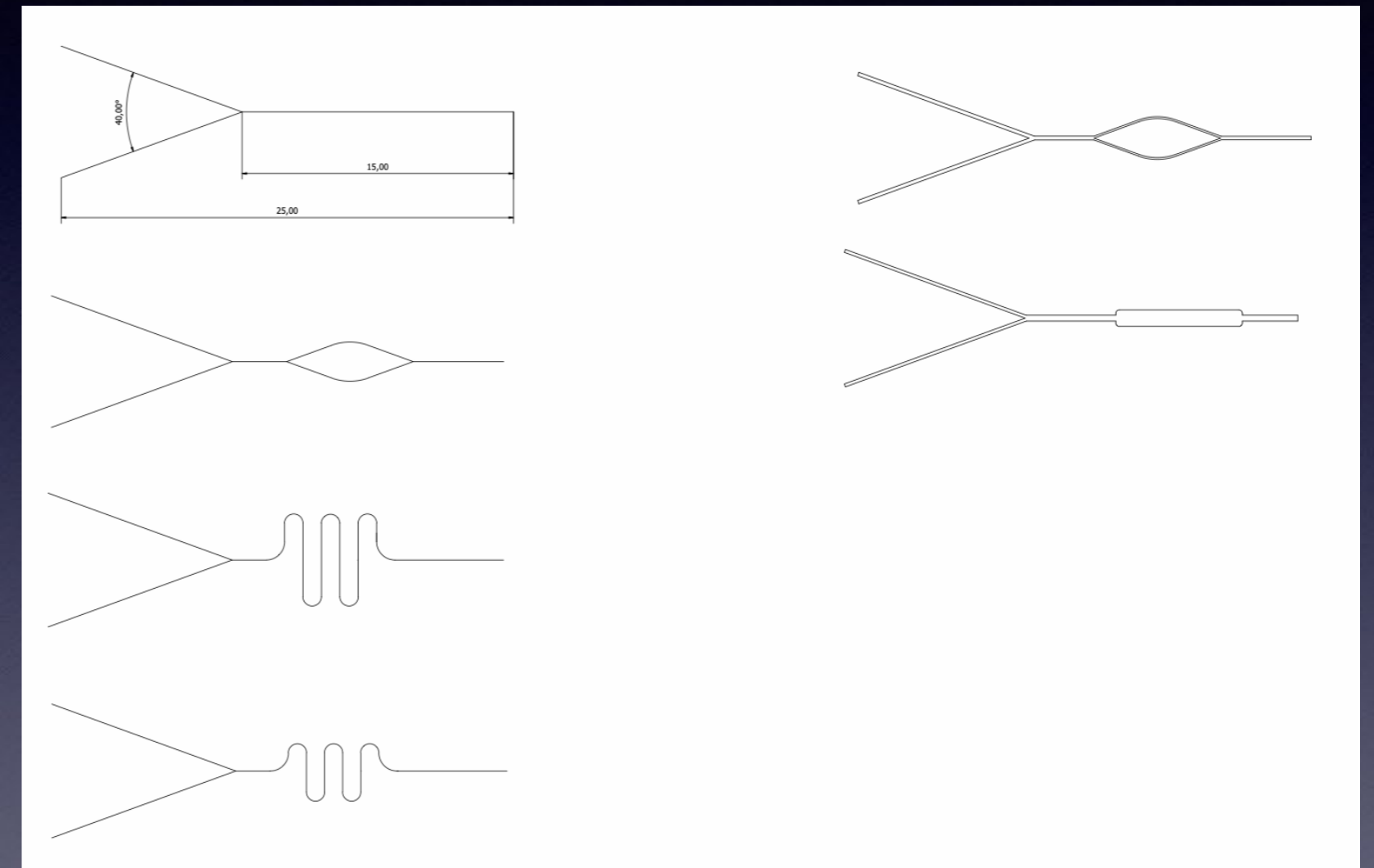
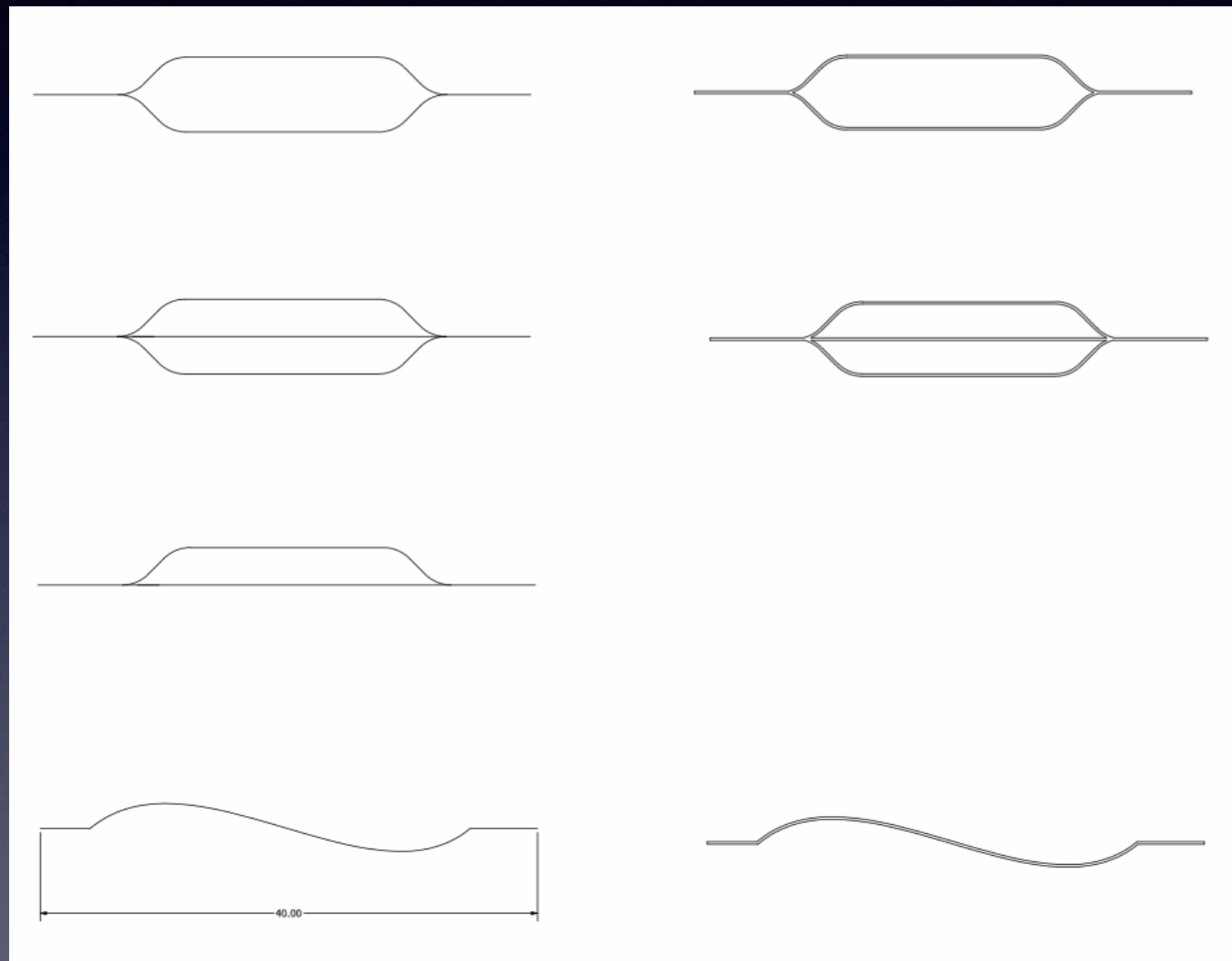


Mikrofluidika



Laskavost ing. Dariny Liederhausové, Ph.D.

Nákresy mikrocirkulace



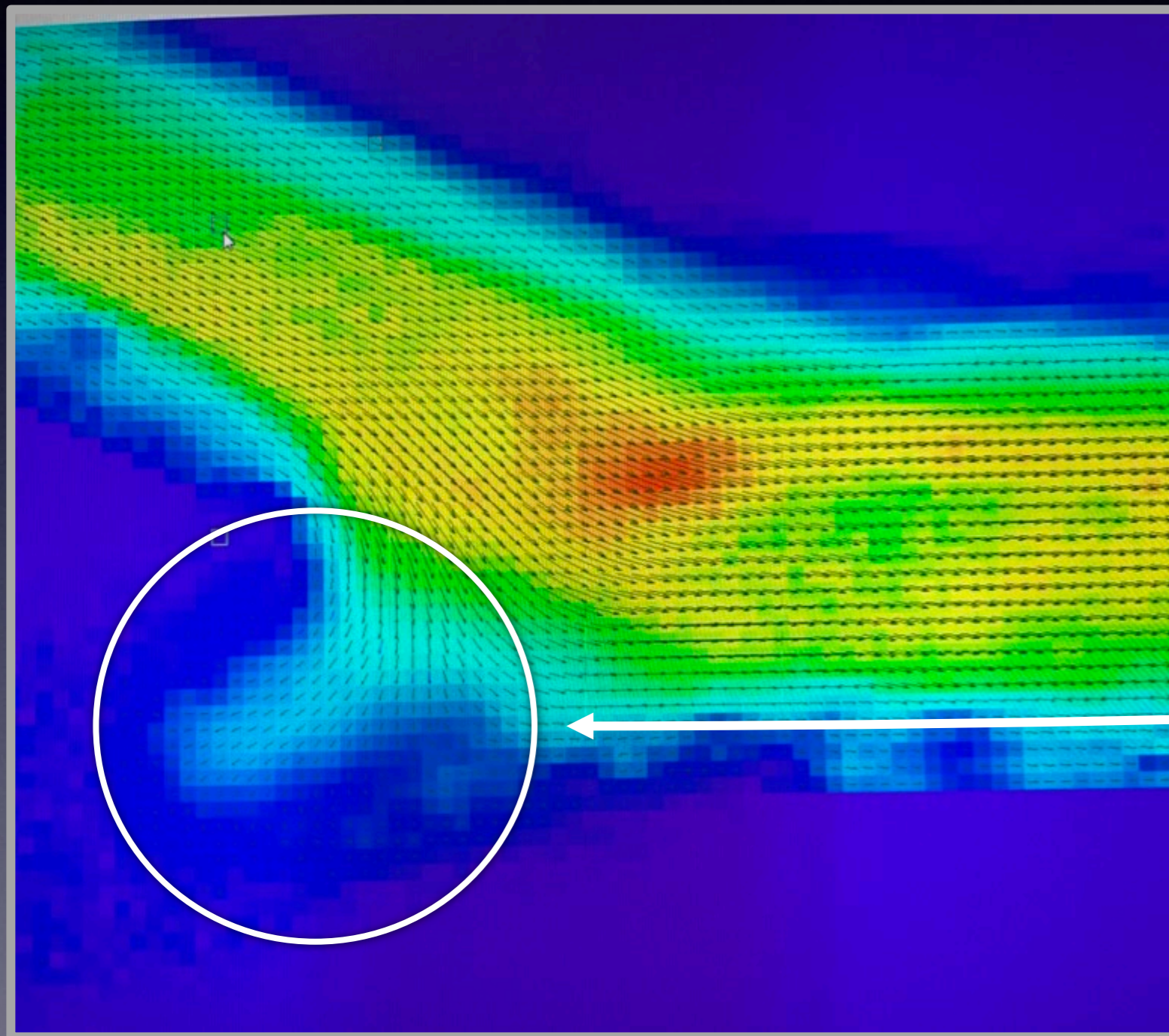


Particle Imaging Velocimetry



-> není míšení dvou směsí

Particle Imaging Velocimetry



-> difuze je silnější než průtok

Závěr

- Monitoring mikrocirkulace je nedílnou součástí naší praxe
- Klinické a laboratorní známky
- Výzkum mikroskopického zobrazení
- Výzkum základních fyzikálních principů v mikrocirkulaci

