



Резюме на проект по Фонд „Наука“ № 22017 – Конкурсна сесия 2022:
„Платформа за триизмерна (3D) визуализация, реконструкция и анализ на
микроциркулаторното русло“

Ръководител: Доц. д-р Стоян Павлов Павлов, дм

Микроциркулаторното русло е от фундаментално значение за нормалното ембрионално развитие, за обезпечаването на притока на кислород в зрелите органи и при туморогенезата. Тъй като микроциркулацията следва триизмерния релеф на тъканите, за постигането на всеобхватен анализ на микросъдовете е необходима 3D визуализация, последвана от 3D анализ. Прецизното и детайлно описание на морфологичните характеристики на съдове в триизмерната среда и техния количествен анализ по начин, позволяващ статистическа обработка, изисква специализирана софтуерна платформа. Такава софтуерна платформа е Vesselucida®360 – MBF Bioscience. Програмата позволява автоматичната 3D реконструкция на микроциркулаторни русла от хистологични или microCT снимки с възможност за персонализирана редакция на получените модели. Софтуерът е съвместим със съществуващата в МУ – Варна микроскопска моторизирана система и по този начин използването му може да започне веднага след инсталацията. Vesselucida да бъде използван за анализ на триизмерната микроанатомия на кръвоносните съдове и взаимодействието с другите клетки в средата, в различни биологични контексти:

1. По време на развитието – роля на съдовете във формирането на нормалната структура на органите;
2. Във възрастни органи в норма и патология – важна е ролята на новообразуваните съдове (ангиогенеза) за адаптацията спрямо патологични процеси като исхемия;
3. При туморогенезата – злокачествените туморните клетки трябва да намерят своя път до кръвоносни съдове, за да метастазират, а потискането на туморната ангиогенеза е важен етап от съвременната терапевтична стратегия в онкологията. Придобиването на тази платформа ще бъде от интерес за широк кръг изследователи, работещи по приоритетните за МУ – Варна области „Онкология“, „Регенеративна медицина“ и „Невронауки“.

Очаквани резултати в краткосрочен план:

1. Осигурено оборудване за 3D реконструкция на съдовата организация в биологични проби;
2. Аprobация на оборудването и тестови изпитания;

3. Осъществяване на начални експерименти, с тъкани от човешки субвентрикуларна зона и колоректален рак, за да се оценят възможностите на генерираните 3D модели и информацията, която може да бъде извлечена от тях;

Очаквани резултати в дългосрочен план:

1. Възможност за всички изследователи в МУ – Варна да осъществяват висококачествени морфологични изследвания и 3D реконструкции на съдовете клетки и тъкани;
2. Разширяване вече наличните възможности на МУ – Варна да анализира хистологични проби в 3D;
3. Повишаване научния капацитет в МУ – Варна и региона на Североизточна България.