

Lézeres szórás interferencián alapuló véráramlásmérő-rendszer építése

Kutatásom célja egy olyan mérőrendszer építése, amelynek pontossága és megbízhatósága megközelíti, illetve el is éri a lézer Doppler mérőrendszerek színvonalát, azonban azoknál jóval kisebb költségen megépíthető és/vagy nagyobb területek vizsgálata esetén lényegesen nagyobb sebességgel képes akár valós idejű mérési eredményeket szolgáltatni.

Ha egy optikailag egyenetlen felületre koherens fénynyaláb esik, a visszaszóródó fotonokat egy kamerával felfogva jellegzetes szemcsés képet kapunk. Ha az egész rendszer nyugalomban van, az expozíciós időt széles skálán változtatva is konstans marad a kép különböző területein számított lokális kontraszt értéke. Azonban mozgásban lévő minta esetén a kamerán keletkező kép időben változik, ami a lokális kontraszt értékek csökkenéséhez vezet. Ezt felhasználva meghatározható a vizsgált minta relatív sebessége.

A bőr vérellátásának vizsgálata során a vörösvértestek relatív áramlási sebességének mérésekor az eredményeket jelentősen befolyásolja a bőrfelszín szórása. Teflon fóliával és pauszpapírral takart Latex mikrogömb szuszpenzióval modellt készítettünk, és ezen a szintetikus mintán sikerült korrigálnunk a szóró réteg torzító hatását. Élő alany esetén további nehézséget jelent az, hogy maga a vizsgált szövet is mozog, ennek korrigálásán jelenleg is dolgozunk.