

Lézerrel detektált bőrdaganat

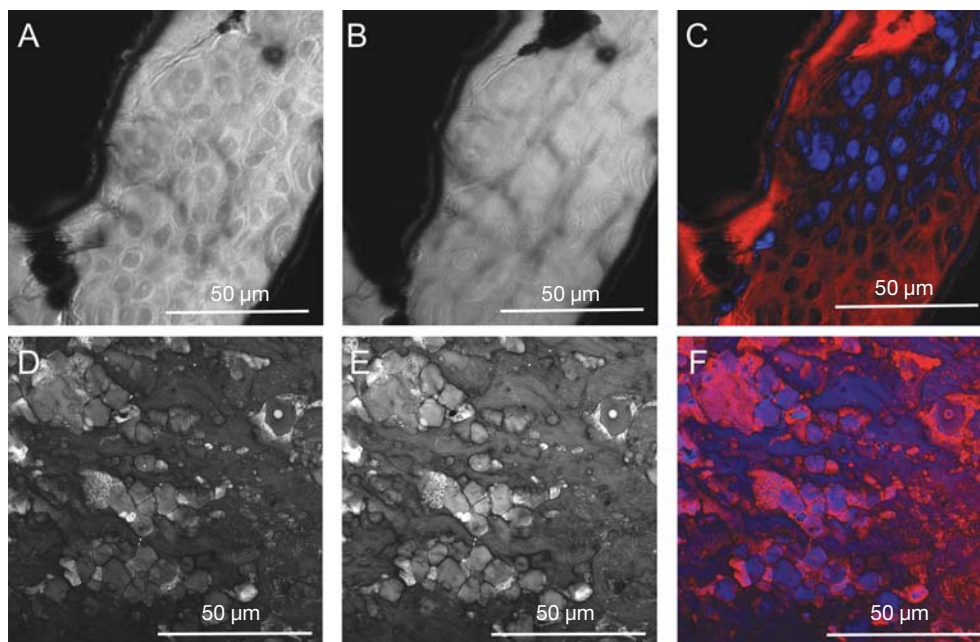


Kóros bőrelváltozások *in vivo* diagnosztikájára alkalmas új eljárást (DVRF-CARS) fejlesztett ki munkatársaival **Szipőcs Róbert**, az MTA Wigner FK Szilárdtestfizikai és Optikai Intézetének (SZFI) főmunkatársa, az **R&D Ultrafast Lasers Kft.** vezetője. Lézeres fejlesztéseit az akadémiai intézet is elismeri: 2015-ben egy CARS mikroszkóprendszer kifejlesztéséért, 2017-ben pedig egy szállézeren alapuló, kis méretű, nemlineáris mikroszkóp előállításáért vehette át az intézet alkalmazott kutatási díját.

A CARS (Coherent anti-Stokes Raman scattering) módszeren alapuló képalkotási eljárással úgy kapunk háromdimenziós képet, hogy közben a vizsgálandó minta egyes kémiai összetevőit nem kell specifikus festékekkel megjelölni, illetve arra sincs szükség, hogy azok természetes fluoreszcenciával rendelkezzenek. Az eljárással egyes molekuláris rezgési állapotok szelektív gerjesztése révén jutunk hasznos optikai jelhez. A CARS mérőrendszer prototípusát Szipőcs Róbert és munkatársai a Wignerben építették meg 2012-ben, majd egy Miami-ban rendezett szakmai konferencián mutatták be először. Maga a CARS lézerrendszer egy titán-zafír lézerből, egy CARS-egységből és egy itterbium-szállézeres erősítőből áll. A biológiai mintákról a háromdimenziós képeket egy Zeiss pásztázó mikroszkóp segítségével állítják elő. A magyar kutatók már évekként leírták, hogy a különböző nemlineáris mikroszkópiás módszereket (mint például a CARS) a bőrgyógyá-

zatban, például bőrdaganatok diagnosztizálásában is használni lehet. Az első bejelentés óta (1. *Lézeres diagnosztika a bőrgyógyászatban*, Innotéka, 2013. június) sokat haladtak előre ezen a tudományterületen.

A laborvezető Szipőcs Róbert fizikus **Kiss Norberttel**, a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinikájának orvos végzettségű PhD-hallgatójával (témavezetők: **Wikonkál Norbert** [SE], Szipőcs Róbert [Wigner FK]) közösen új képalkotó eljárást fejlesztett ki 2017-ben. A technika a CARS képalkotó módszeren alapul, és eredménye a hagyományos szövetszínnyel, azaz a hematoxin-eozin (H&E) festéssel kapott képhez hasonlít. Az új megoldással nem egy, hanem két molekuláris rezgési állapotot gerjesztenek (innen származik a „dual vibration resonance frequency”, röviden DVRF elnevezés), majd a kapott két kép összevetésével a patológus szakemberek számára jól ismert, hagyományos szövetszínnyel festésnek megfelelő képet állítanak elő.



Egér bőr felhám réteg (A–C) és humán bazalióma típusú bőrtumor (D–F) CARS képei. A, D: „CH₂” beállításához tartozó képek; B, E: „CH₃” beállításához tartozó képek; C, F: DVRF-CARS képek (piros: CH₂-CH₃, kék: CH₃-CH₂).