

 ZDRAVLJE

Prof. Nikica Gabrić: Oftalmologija će u sljedećih 25 godina postati ključna disciplina za očuvanje radne sposobnosti čovjeka. Zato će refraktivna kirurgija postati strateška grana medicine.

1. prosinca 2025.

Podijeli članak



Pravi cilj budućnosti nije napraviti laser koji radi sam, nego vratiti ljudsku leću u izvorno stanje da se može ponovno prilagođavati i fokusirati, ističe profesor Nikica Gabrić. Foto: Sandra Šimunović/PIXSELL

Do 2050. mnogi slijepi pacijenti imat će funkcionalan vid, ali to neće biti čudo jedne kompanije, nego rezultat globalne suradnje između znanosti, javnog zdravstva i industrije, istaknuo je prof. Nikica Gabrić

Prof. dr. sc. Nikica Gabrić, ravnatelj **Specijalne bolnice za oftalmologiju Svjetlost** koja je iz statusa poliklinike 2010. godine prerasla u kliniku i time postala prva privatna sveučilišna klinika u Hrvatskoj, uveo je cijeli niz novih operacijskih zahvata u hrvatsku medicinu (operacija mrežne pomoću ultrazvuka, transplantacija amnijskih membrana, sulkus fiksacija intraokularnih leća i operacija mrežne s implantacijom intraokularnih leća u djece). Uostalom prvi je u našoj zemlji izveo **lasersku korekciju dioptrije**, zaslužan je za unapređenje transplantacijske medicine, kao i za formiranje prve banke tkiva u Hrvatskoj, Lions hrvatsku očnu banku, a zalaganjem i stručnom pomoći potpomogao je otvaranje očnih banaka u Rijeci, Osijeku i Splitu.

Osnivač je i predsjednik Hrvatskog društva za kataraktu i refraktivnu kirurgiju. Bio je član odbora Europskog društva za kataraktu i refraktivnu kirurgiju (ESCRS), Europskog udruženja očnih banaka (EEBA), član je odbora Europskog udruženja oftalmologa (SOE) i Europskog oftalmološkog društva JI Europe (SEEOS). Aktivni je član Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatskog oftalmološkog društva, Američke oftalmološke akademije, Akademije medicinskih znanosti Hrvatske, Asocijacije za istraživanje u području oftalmologije (ARVO), Udruženja za bolesti prednjeg segmenta oka, Američkog društva za kataraktu i refraktivnu kirurgiju. Sve to i više je nego dovoljan razlog da upravo s profesorom Gabrićem razgovaramo o **budućnosti oftalmologije**.

Genska terapija kod nasljednih bolesti oka vrlo brzo napreduje. Kada očekujete da će ona postati rutinski postupak i kod nas – i koje će bolesti prve biti “izlječive”?

Genska terapija više nije budućnost nego **početak nove ere** i u oftalmologiji se razvija nevjerojatnom brzinom. Već sada postoje prve odobrene terapije za nasljedne bolesti poput Leberove kongenitalne amauroze, retinitis pigmentose, no to su rijetke bolesti koje pogađaju mali broj ljudi. Čak je danas u Hrvatskoj dostupno liječenje nekih genetskih bolesti oka, znači nije budućnost.

Puno važnije bit će primjena genskih i staničnih terapija kod bolesti koje pogađaju milijune – **endotelopatije rožnice, degeneraciju makule i glaukom**. Te su dijagnoze danas vodeći uzroci trajnog gubitka vida i upravo tu očekujem najveći proboj.

Genska terapija uskoro neće biti samo pokušaj liječenja nasljednih bolesti nego način da **usporimo ili zaustavimo procese starenja oka**. To je trenutak kad medicina prestaje biti reaktivna i postaje preventivna – kada liječimo prije nego što bolest nastane. Također Svjetlost će biti sudionik velike studije za primjenu genskog lijeka za kompaniju Abbvie.



Foto: Sandra Šimunović/PIXSELL

Razvoj bioničkog vida, uključujući implantate mrežnice i umjetne fotoreceptore, iz godine u godinu napreduje. Mislite li da je realno očekivati da slijepi pacijenti do 2050. povrate funkcionalni vid?

Razvoj bioničkog vida jedno je od najuzbudljivijih područja suvremene medicine. Danas već imamo **implantate mrežnice i umjetne fotoreceptore** koji daju obrise vida potpuno slijepim osobama. No, iako su tehnički mogući, problem je ekonomski – uređaji su preskupi, a kompanije često odustaju jer ne vide tržišni interes. Ako nema komercijalnog poticaja, razvoj staje.

Do 2050. mnogi slijepi pacijenti imat će funkcionalan vid, ali to neće biti čudo jedne kompanije, nego rezultat globalne suradnje između **znanosti, javnog zdravstva i industrije**. U Svjetlosti već danas ugrađujemo malene teleskopske leće koje osobama sa završnim stadijima makularne degeneracije vraćaju vid i funkciju – to nije budućnost nego sadašnjost.

Nanotehnologija omogućuje ciljano dostavljanje lijekova u oko. Kako vidite primjenu nanokapsula, nanočestica i “pametnih” kapljica u liječenju glaukoma, makularne degeneracije i infekcija?

Već sada koristimo mikrodозе lijekova koje se precizno isporučuju unutar oka pomoću **nanočestica i kapsula**. “Pametne” kapi budućnosti znat će koliko lijeka trebaju otpustiti ovisno o tlaku ili koncentraciji kisika u tkivu.

To će posebno promijeniti liječenje glaukoma i makularne degeneracije. Umjesto da pacijent kaplje lijek tri puta dnevno, dovoljno će biti **jedno doziranje tjedno ili mjesečno**. Smanjit će se nuspojave, povećati suradljivost i kontrola bolesti, a liječnik će putem senzora moći pratiti učinak terapije u stvarnom vremenu.

3D-bioprinting rožnice već je pokazao prve rezultate u laboratorijima. Koliko smo daleko od toga da se pacijentima printaju personalizirane rožnice ili dijelovi oka, i može li to zamijeniti klasičnu transplantaciju?

3D-bioprinting rožnice više nije znanstvena fantastika. Već se u laboratorijima uspješno **printaju slojevi stanica koji oponašaju tkivo rožnice**, a u idućih deset godina očekujem prve kliničke primjene. U prvoj fazi to će biti zamjena za donorske transplantate, osobito kod ožiljaka ili oštećenja endotela. Dugoročno to može značiti kraj klasične transplantacije. Rožnica je idealan kandidat za 3D printing jer se sastoji od kolagenih vlakana koja su acelularna, pa će se umjetni materijali moći izravno koristiti čim postanu dovoljno kvalitetni i prozirni.

Koliko će umjetna inteligencija promijeniti oftalmološku dijagnostiku? Možemo li očekivati da AI u potpunosti preuzme rano otkrivanje dijabetičke retinopatije, glaukoma i makularne degeneracije?

Umjetna inteligencija **ne mijenja liječnika, nego njegovu ulogu**. Danas algoritmi prepoznaju dijabetičku retinopatiju, glaukom i makularnu degeneraciju jednako pouzdano kao stručnjaci. AI će pregledavati milijune snimaka i prepoznavati bolesti u najranijim fazama, dok će oftalmolog postati **strateg koji planira terapiju i vodi pacijenta**. Tvrtke ne žele preuzeti potpunu pravnu odgovornost, pa će liječnik još dugo ostati u središtu sustava. To je dobro – jer će se liječnici više baviti pravim liječenjem, a manje administracijom.

Uređaji budućnosti već se spominju kao “kontaktne leće s ugrađenim senzorima”. Mislite li da će pametne leće – koje mjere tlak, šećer ili prikazuju informacije – postati nova stvarnost?

Pametne kontaktne leće sjajno izgledaju u znanstvenoj fantastici, ali moramo biti realni. Današnja tehnologija tek je dosegla fazu u kojoj velike naočale poput **Ray-Ban Meta AI modela mogu nositi baterije, mikrofone i procesore**. U proziru leću promjera 14 milimetara i debljine manje od 0,2 mm jednostavno ne možete smjestiti bateriju i elektroniku koja zahtijeva stalno napajanje.

Zato vjerujem da će “pametne” leće postati terapijski sustavi za polagano i kontrolirano otpuštanje lijekova. Umjesto da nose ekrane i procesore, one će nositi **lijekove** – realan i koristan smjer razvoja koji može promijeniti liječenje glaukoma, infekcija i suhog oka.

Laserska kirurgija posljednjih 20 godina doživjela je ogroman napredak. Vidite li budućnost u laserskim platformama koje u potpunosti automatizira AI, uz minimalan ljudski nadzor?

Laseri su dosegli zrelost, ali ne i kraj. Još 1998. kupio sam svoj prvi **laser za PRK**. Tada mi banka nije htjela dati kredit jer im nije bilo jasno čemu takav uređaj služi. Danas, 27 godina poslije, Svjetlost aktivno sudjeluje u razvoju dvaju (**Schwind ATOS i Johnson & Johnson Elita**) od četiri lasera koji su na svjetskom tržištu.

To su napredni sustavi koji omogućuju da se pacijent već dan nakon operacije vrati aktivnom životu. Ali laser koji radi sve sam? Ne vjerujem da ćemo to vidjeti do 2050. – jer liječnik i dalje mora držati “pedalu”. Nijedna kompanija ne želi preuzeti punu pravnu odgovornost za kirurški postupak. Još od 2008. Schwind Amaris ima TPRK modul koji **sam centrira oko i obavlja zahvat, a liječnik samo pritisne pedal**.

Pravo pitanje nije automatizacija, nego **globalna epidemija kratkovidnosti i starenja vida**. U Kini više od pola stanovništva ima visoku kratkovidnost – to je pitanje nacionalne produktivnosti. Još veći izazov bit će čitalačka dioptrija – presbiopija. S njom živi više od dvije milijarde ljudi. Pravi cilj budućnosti nije napraviti laser koji radi sam, nego vratiti ljudsku leću u izvorno stanje da se može ponovno prilagođavati i fokusirati.



Foto: Davorin Višnjić/PIXSELL

Koliko će virtualna i proširena stvarnost (VR/AR) promijeniti edukaciju budućih oftalmologa i izvođenje operacija?

Robotske operacije katarakte bit će standard prije 2050. godine, ali put do toga neće biti trenutani. Moj kolega i prijatelj dr. Uday Devgan, koji je prošle godine bio gost našeg kongresa u Zagrebu i posjetio Kliniku Svjetlost, nedavno je pokazao prvu robotsku operaciju mrežnice u povijesti u kojoj je kirurg daljinski upravljao sustavom koji precizno replicira njegove pokrete unutar oka.

Taj trenutak označava početak ere u kojoj se ljudska ruka spaja s digitalnom preciznošću. Ipak, **robot neće zamijeniti liječnika**. On će postati arhitekt operacije – robot će izvoditi mikropokrete, ali samo liječnik razumije tkivo i situacije izvan protokola.

To nije prijetnja, nego evolucija struke. Kao što piloti danas lete uz autopilota, tako će i kirurzi u budućnosti operirati uz asistenciju robota.

Hoće li operacija katarakte postati robotski standard? Vidite li realnost u kojoj će robot obavljati većinu zahvata, a oftalmolog biti nadzornik i planer ili od takvog scenarija treba strahovati?

Već danas znamo potaknuti stanice rožnice da se same obnove, a uskoro ćemo to moći i s **fotoreceptorima**. Kada naučimo “uključiti” mehanizme samoobnove, vidjet ćemo terapije koje ne zamjenjuju izgubljene stanice, nego vraćaju njihov život.

Oftalmologija će u sljedećih 25 godina postati ključna disciplina za **očuvanje radne sposobnosti čovjeka**. Ako te ljude ne operiramo, izgubit će sposobnost rada i gospodarsku snagu. Zato će refraktivna kirurgija postati strateška grana medicine.

Regenerativna medicina pokušava potaknuti oči da se sama obnavljaju – od matičnih stanica rožnice do regeneracije fotoreceptora. Vjerujete li da ćemo do 2050. imati terapije koje vraćaju izgubljene stanice, umjesto da ih samo zamjenjuju?

Ulazimo u razdoblje u kojem se medicina mijenja brže nego ikad. Mladi liječnici **ne smiju se bojati tehnologije** – trebaju je prigriliti, razumjeti i koristiti kao alat.

Umjetna inteligencija, robotika, biotehnologija i genetika samo su instrumenti. Ono što će uvijek činiti razliku je ljudska empatija, razumijevanje i odluka da nekome pomognete. Budućnost pripada onima koji **spajaju znanost i srce**. A to je, u svojoj suštini, ono što čini dobrog liječnika.

(Lana Kovačević)

bionički vid

budućnost

genska terapija

nanotehnologija

oftamologija

Prof. dr. sc. Nikica Gabrić

robotika

Specijalna bolnica za oftamologiju Svjetlost

umjetna inteligencija

Podijeli članak

