

---

сування контрастних речовин отримано детальні зображення ремодельованих судин сітківки та окремих мікроаневризм у сітківці пацієнтів із ДР. Було виявлено, що показники співвідношення W/L при дослідженні судин сітківки діаметром більше 50 мкм у пацієнтів із проліферативною ДР ( $0,35\pm 0,05$ ) вище, ніж у пацієнтів з непроліферативною ДР ( $0,31\pm 0,03$ ;  $p<0,05$ ) та у здорових осіб ( $0,27\pm 0,02$ ;  $p<0,05$ ), внаслідок потовщення артеріальної стінки.

**Висновки.** Візуалізація структур очного дна за допомогою АО дозволяє якісно та кількісно оцінити ранні ознаки ремодельовання артеріол сітківки, пов'язані з діабетичною ретинопатією. Визначено збільшення співвідношення товщини судинної стінки до просвіту судини у пацієнтів із проліферативною ДР порівняно з пацієнтами з непроліферативною ДР та здоровими особами.

### **Morphometry of retinal vessels according to ophthalmoscopy with adaptive optics in diabetic retinopathy patients**

Zadorozhnyy O., Korol A., Nasinnyk I., Kustryn T., Pasyechnikova N.

*Odesa, Ukraine*

Devices for the fundus visualization with adaptive optics allow non-invasively obtaining high-resolution images of retinal vessels, as well as qualitative and quantitative assessment of early signs of retinal arteriolar remodelling associated with diabetic retinopathy (DR). An increase in the ratio of vessel wall thickness to vessel lumen was determined in patients with proliferative DR compared to patients with non-proliferative DR and healthy individuals due to arterial wall thickening.

---

### **Кількісна оцінка якісних змін мітохондрій переднього епітелію та строми рогівки здорових кролів після тривалих інстиляцій наночастинок срібла розміром 30 нм**

Макарова М.Б., Молчанюк Н.І., Ульянов В.О., Величко Л.М., Богданова О.В., Скобеєва В.О., Ткаченко В.Г.

*ДУ «Інститут очних хвороб та тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»*

*Одеський національний університет ім. І.І. Мечнікова (Одеса, Україна)*

**Актуальність.** Мітохондріальні дисфункції клітин переднього епітелію та строми можуть призводити до дистрофії рогівки. Токсичність наночастинок на ультраструктури клітин пов'язана з їх здатністю проникати всередину та генерувати активні фор-

---

ми кисню, викликаючи оксидативний стрес, що обумовлено основними біологічними ефектами наночастинок залежно від розмірів, форми та площі їх поверхні.

**Мета.** Кількісно оцінити якісні зміни мітохондрій, переднього епітелію та строми рогівки здорових кролів після триразових інстиляцій в кон'юнктивальну порожнину ока наночастинок срібла (НЧС) розміром 30 нм тривалістю 15 та 30 днів.

**Матеріал та методи.** Дослідження були проведені на 18 очак 9 кролів породи шиншила, яких розподілили на 3 групи: 1 група - контроль без впливу, та дві піддослідні групи, в яких кролі отримували 3-х разові інстиляції НЧС на добу в кон'юнктивальну порожнину ока: 2 група - напротязі 15 днів, 3 група - 30 днів. Після інстиляцій тварин виводили з експерименту, рогівку забирали для ультраструктурного дослідження. Гістологічні та стереометричні дослідження проводили ґрунтуюсь на підходах Уейбела за допомогою комп'ютерної програми для морфологічних розрахунків ImagJ. На електронних мікрофотографіях при кінцевому збільшенні в 10 000 разів проводили стереометричні дослідження. На кожний строк досліджували не менше 25 електронних мікрофотографій.

**Результати.** Після 30-и денного впливу НЧС у 70% мітохондрій діагностувалось зменшення кількості крист у 2 рази, що є ознакою підвищення витрат енергії в мітохондріальному апараті, у 55% був набряк внутрішньомітохондріального матриксу, 9% мітохондрій мали деструкцію крист та втрачали свою енергоутворюючу функцію, що може свідчити про прояв нанотоксичності НЧС до мітохондрій клітин переднього епітелію та строми рогівки. Після 15-ти денних інстиляцій у 15% мітохондрій були зазначені явіща гідропічних змін, що є ознакою компенсційно-відновлювальних процесів в результаті впливу НЧС по відношенню до більш триваліх 30-ти денних інстиляцій та групи контролю.

**Висновки.** Прояв нанотоксичності по відношенню до мітохондрій чітко залежить від дози та тривалості впливу НЧС. Виразність дегенеративних змін в мітохондріальному апараті нарастає у міру збільшення тривалості інстиляцій НЧС. Після 30 денних інстиляцій НЧС мітохондрії знаходились у стані посилення енергоутворюючих процесів направлених на активацію білок синте-

---

тичної функції для відновлення внутрішньоклітинних структур, у частини з них мали ознаки деструкції мітохондріального апарату, що може свідчити про нанотоксичний вплив НЧС з розвитком мітохондріального дисфункції. Після 15 денного впливу НЧС деструктивних змін в мітохондріальному апараті виявлено не було.

### **Quantitative assessment of qualitative changes in mitochondria of the anterior epithelium and corneal stroma of healthy rabbits after prolonged instillation of silver nanoparticles of 30 nm size**

Makarova M.B., Molchaniuk N.I., Ulyanov V.O., Velychko L.M., Bogdanova O.V., Skobeeva V.O., Tkachenko V.G.

*SI «Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine» (Odessa, Ukraine)*

*I.I. Mechnikov Odesa National University (Odessa, Ukraine)*

Mitochondrial dysfunction of anterior epithelial and stromal cells can lead to corneal dystrophy. In our work, we conducted an ultrastructural study with quantitative assessment of qualitative changes in mitochondria, anterior epithelium and stroma of the cornea of healthy rabbits after three instillations of 30 nm silver nanoparticles (SNPs) into the conjunctival cavity of the eye for 15 and 30 days using the IimagJ computer program for morphological calculations. Thus, after 30 days of emergency instillation, 70% of mitochondria were in a state of intensification of energy-forming processes directed to activation of protein synthetic function for the restoration of intracellular structures, 9% of them showed signs of mitochondrial apparatus destruction, which may indicate the nanotoxic effect of emergency with the development of mitochondrial dysfunction. No destructive changes in the mitochondrial apparatus were detected after 15 days of exposure to the emergency.

---

### **To evaluate accuracy of AI-driven mass screening of diabetic retinopathy in Ukraine in wartime**

Nevska A. O., Pohosian O. A., Goncharuk K. O., Sofyna D. F., Chernenko O. O., Tronko K. M., Kozhan N. E., Korol A. R.

*SI «The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine» (Odesa, Ukraine)*

**Introduction.** Diabetic retinopathy (DR) occurs in about a one third of visual disability.

**Purpose.** To evaluate accuracy of AI-driven mass screening of diabetic retinopathy in Ukraine in wartime.

**Material and Methods.** This study of mass screening of DR using an AI-based software platform was conducted from August 2023 till