

Benda Asing dalam Kornea akibat Kurangnya Peralatan Keselamatan: Laporan Kasus

Vera Sumual, Ade J. Nursalim

KSM Mata RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
Email: dr.adejn@gmail.com

Abstract: Poor Occupational Safety and Health (OSH) implementation can cause work accidents. Eye trauma related to work is still quite a lot worldwide. We reported a case of work accident due to lack of awareness of personal protective equipment. This case was a male of 21 years old, worked as a welder. Due to working without using any eye protection equipment the patient got an eye trauma. The patient washed his eye with water directly and applied some drops of an eyedrop containing dexamethasone, neomycin sulphate dan polymyxin B sulphate. After three days without improvement, he went to Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado. Eye examination revealed visual acuity of the right eye 6/9 and of the left eye 6/6. There were also blepharospasme and lacrimation on the right eye. Slit lamp examination showed a foreign particle of 0.5x0.5 mm in the right cornea, 8 o'clock direction, between paracentral and peripheral regions estimated to be 1/3 of the anterior stromal thickness. Foreign particle removal left an ulcer of 1/3 of the stromal thickness. Gentamycin eye ointment was applied three times daily and eye patching was performed. After one day of treatment, visus of the right eye became 6/7.5. Slit lamp examination showed epithelialized ulcer sized less than 0.5x0.5 mm. Gentamycin eye ointment was further applied. The patients showed improvement of visus and corneal condition.

Keywords: Occupational Health and Safety, welder, cornea, personal protective equipment

Abstrak: Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Kasus trauma mata yang berhubungan dengan kecelakaan kerja di seluruh dunia masih terbilang cukup banyak. Kami melaporkan kasus kecelakaan kerja akibat kurangnya kesadaran penggunaan alat pelindung diri pada seorang laki-laki pekerja las berusia 21 tahun. Oleh karena tidak menggunakan alat pelindung mata, saat kerja, mata pasien terkena serpihan besi. Segera setelah kejadian itu, pasien langsung mencuci mata dengan menggunakan air kran dan menggunakan tetes mata kombinasi dexamethasone, neomycin sulphate dan polymyxin B sulphate. Setelah tiga hari tidak terdapat perbaikan pasien akhirnya berobat ke RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Pada pemeriksaan didapatkan tajam penglihatan mata kanan 6/9 dan mata kiri 6/6. Terdapat blefarospasme dan lakrimasi. Pada pemeriksaan dengan *slitlamp* didapatkan serpihan benda asing dengan ukuran sekitar 0,5x0,5 mm pada kornea mata kanan di arah jam 8 antara regio parasentral dan perifer kornea sekitar 1/3 ketebalan stroma anterior. Pengangkatan benda asing menyisakan ulkus 1/3 tebal stroma pasca tindakan. Pasien diberikan gentamycin salep mata dan dilakukan *eye patching*. Saat kontrol satu hari kemudian didapatkan tajam penglihatan mata kanan 6/7,5 dan mata kiri 6/6. Pada pemeriksaan dengan slit lamp didapatkan ulkus kornea mata kanan berukuran <0,5x0,5 mm yang telah terepitelisasi. Pengobatan dengan gentamycin salep mata dilanjutkan. dan terjadi perbaikan tajam penglihatan dan kondisi anatomis kornea.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pekerja las, kornea, alat pelindung diri

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) perlu dilakukan untuk mendorong terwujudnya kelancaran, efisiensi dan kesinambungan perkembangan perusahaan. Isu

perlindungan tenaga kerja juga semakin hangat dalam masa revolusi industri ini. Penerapan K3 yang baik juga berhubungan dengan komitmen dan produktivitas dari karyawan.¹⁻³ Sosialisasi secara berkala, pengarahan langsung di lapangan, pembentukan unit pengelola alat dan bahan K3 merupakan salah satu ujung tombak dalam implementasi K3 di dunia kerja.⁴ Pelaksanaan K3 yang kurang baik bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Kelelahan, kondisi tempat kerja, kurangnya pelatihan, dan karakteristik pekerjaan yang berisiko tinggi merupakan penyebab umum kecelakaan di tempat kerja yang tentunya berdampak pada produktivitas perusahaan dan keselamatan tenaga kerja.⁵

Trauma mata yang berhubungan dengan pekerjaan terbilang cukup banyak. *Beaver Dam Eye study* mencatat prevalensi trauma mata sejak periode tahun 1988-1990 dan di *follow-up* pada periode 1993-1995 menemukan insidensi trauma mata mencapai 1,6% dari total populasi.⁶ Angka kejadian trauma mata ini bisa mencapai jumlah 939.608 yang harus rawat inap selama periode tahun 2001-2014 di seluruh rumah sakit umum di negara Amerika Serikat. Angka kejadian ini pun mengalami peningkatan tren seiring dengan berjalannya waktu.⁷ Insidensi di wilayah belahan dunia lainpun menunjukkan hal yang serupa antara lain dilaporkan oleh Almoosa et al⁸ di Bahrain yang mendapatkan 42 trauma mata dalam periode 3 bulan hanya pada satu rumah sakit saja. Thailand Utara mendapatkan 101 trauma mata dalam periode 1 tahun pada satu rumah sakit.⁹

Trauma mata yang berkaitan keselamatan kerja yang mengenai kornea mata juga terbilang cukup banyak. Penelitian Luo dan Gardiner¹⁰ di *Massachusetts Eye and Ear Infirmary* pada tahun 2010 melaporkan 288 kasus baru benda asing berbahan dasar besi pada kornea mata dalam satu periode tahun 2008.

Kami melaporkan kasus kecelakaan kerja akibat kurangnya kesadaran penggunaan alat pelindung diri. Kasus ini mengalami peradangan pada mata dan investasi benda asing di dalam kornea mata kanan.

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki berusia 21 tahun datang dengan keluhan sensasi benda asing pada mata kanannya. Keluhan ini dialami sejak 3 hari yang lalu ketika pasien sedang memotong besi dengan gurinda dan serpihan besi terpancar ke mata. Kejadian ini disertai dengan rasa nyeri berskala 7 dari 10, mata menjadi merah namun tidak terdapat penurunan tajam penglihatan. Segera setelah kejadian itu, pasien langsung mencuci mata dengan menggunakan air keran dan menggunakan tetes mata kombinasi dexamethasone, neomycin sulphate, dan polymyxin B sulphate. Setelah tiga hari tidak terdapat perbaikan maka pasien berobat ke RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Pasien bekerja sebagai pekerja las yang kesehariannya menggunakan alat pelindung diri tetapi pada saat kejadian, pasien tidak menggunakan alat pelindung mata karena merasa hanya melakukan pemotongan besi sementara saja. Pasien belum pernah mengalami kejadian serupa dan belum pernah memiliki keluhan pandangan kabur ataupun penggunaan kacamata sebelumnya.

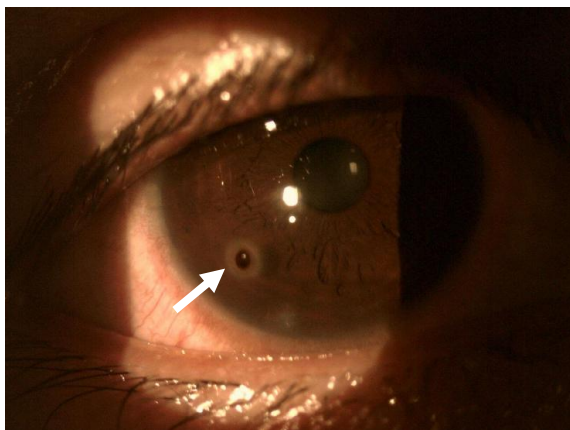
Pada pemeriksaan visus didapatkan tajam penglihatan mata kanan 6/9 dan mata kiri 6/6. Pada pemeriksaan oftalmologi mata kanan didapatkan blefarospasme dan lakrimasi. Pada pemeriksaan dengan *slit lamp* didapatkan serpihan benda asing dengan ukuran sekitar 0,5x0,5 mm dalam kornea mata kanan di arah jam 8 antara regio parasentral dan perifer kornea sekitar 1/3 ketebalan stroma anterior. (Gambar 1) Bilik mata depan, iris mata, refleks pupil, dan lensa mata dalam batas normal dan tidak terdapat tanda-tanda kerusakan. Pemeriksaan pada mata kiri pasien dalam batas normal.

Benda asing di kornea dikeluarkan secara lembut di depan *slit lamp* dengan menggunakan jarum *sputit* berukuran 25G dan anestesi topikal pantocaine 0,5%. Pengangkatan benda asing menyisakan ulkus 1/3 tebal stroma kornea pasca tindakan. Pasien diberikan gentamycin salep mata dan dilakukan *eye patching* yang digunakan selama transportasi ke rumah pasien.

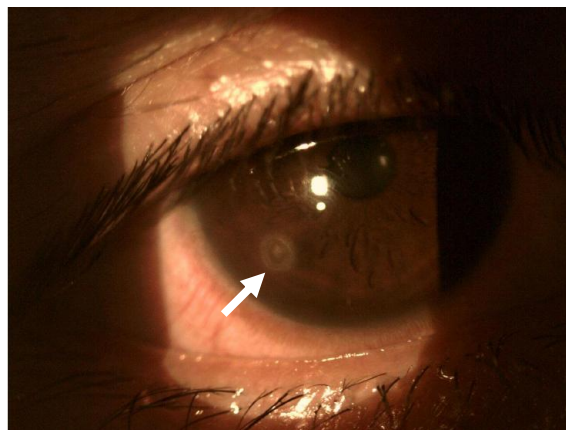
Pasien diberikan gentamycin salep mata tiga kali sehari untuk mata kanan sebagai pengobatan selama di rumah.

Satu hari setelah pengangkatan benda asing, pasien datang untuk kontrol. Hasil pemeriksaan menunjukkan tajam penglihatan mata kanan 6/7,5 dan mata kiri 6/6. Blefarospasme menghilang dan lakrimasi

minimal. Pada pemeriksaan dengan *slit lamp* didapatkan ulkus kornea berukuran $<0,5 \times 0,5$ mm pada kornea mata kanan di arah jam 8 antara regio parasentral dan perifer kornea sekitar $<1/3$ ketebalan stroma anterior yang telah terepitelisasi (Gambar 2). Pengobatan dengan gentamycin salep mata dilanjutkan.



Gambar 1. Temuan benda asing pada kornea mata kanan pasien.



Gambar 2. Keadaan kornea setelah dilakukan ekstraksi benda asing.

BAHASAN

Pasien ini merupakan seorang pekerja las yaitu pekerjaan dengan risiko trauma mata yang tinggi. Trauma mata yang terjadi pada tukang las dapat mencapai 21% dari keseluruhan trauma mata.¹¹ Trauma mata yang mengenai tukang las bisa berasal dari trauma mekanik, radiasi, termal, maupun kimia.¹² Oleh karena itu penekanan pentingnya penerapan K3 di lingkungan kerja sangat diperlukan. Usia 21 tahun untuk seorang pekerja las berada dalam rentang usia 20-39 tahun memiliki proporsi risiko terbesar terpapar kecelakaan kerja dalam pekerjaan las yang mencapai 60,7% dari keseluruhan rentang usia.¹³

Hasil anamnesis pada pasien ini menunjukkan bahwa pasien tidak mengenakan kacamata pelindung ketika melakukan pekerjaannya. Pasien memberikan alasan perkiraan bahwa pekerjaan ini hanya memerlukan durasi yang singkat sehingga tidak menggunakan kacamata pelindung. Sebuah penelitian dari Suyono melaporkan

bahwa terdapat beberapa faktor yang berhubungan dengan pembentukan budaya keselamatan kerja. Hal itu antara lain: komitmen manajemen, keutamaan keselamatan, peraturan dan prosedur K3, keterlibatan pekerja, komunikasi, prioritas keselamatan sebagai kebutuhan pribadi, apresiasi pribadi terhadap risiko, dan lingkungan sosial pekerja.^{13,14} Pasien telah mengetahui prosedur K3 yang harus dilakukan, berarti manajemen telah berhasil membuat regulasi dan sosialisasi yang baik ke para pekerjanya. Lingkungan sosial pekerja juga berhubungan dengan implementasi regulasi K3 di tempat kerja dan lingkungan sadar K3 dapat dimulai dari apresiasi pribadi terhadap risiko K3. Para pekerja bisa saling mengingatkan untuk menggunakan alat pelindung diri dan senantiasa menerapkan K3 sejak berada dalam lingkungan kerja.

Hasil pemeriksaan oftalmologi mendapatkan penurunan tajam penglihatan. Pasien tidak memiliki riwayat keluhan

pandangan kabur ataupun penggunaan kacamata sebelumnya. Jika dilihat dari aksis visual pasien, posisi benda asing tidak sepenuhnya menutupi jalan cahaya, akan tetapi investasi benda asing di kornea mata dapat mengakibatkan perubahan struktur kornea mata yang dapat mengakibatkan perubahan indeks refraksi kornea. Selain itu, perubahan indeks refraksi dari matriks ekstrasfibriler dapat mengakibatkan terjadinya *light scattering*.¹⁵ Indeks refraksi kornea berbeda-beda pada tiap lapisannya. Epitel kornea memiliki indeks refraksi 1,401 (SD±0,005), stroma 1,380 (SD±0,005), dan permukaan posterior 1,373 (SD±0,001).¹⁶ Pengukuran ketebalan kornea dapat bervariasi sesuai dengan alat yang digunakan untuk mengukurnya, misalnya: ketebalan kornea yang di ukur dengan mikroskop *confocal* lebih tipis 7% dibandingkan dengan pakimeter ultrasonic dan pakimeter Orbscan II.¹⁷ *Optical coherence tomography* (OCT) yang mulai dipopulerkan sejak tahun 1991 dapat digunakan untuk mengukur ketebalan kornea.^{18,19} Ketebalan kornea yang dikaji dengan menggunakan OCT cenderung lebih tipis dibandingkan dengan menggunakan pakimeter.²⁰ Meskipun pengukuran ketebalan kornea pada kasus trauma benda asing tidak rutin dilakukan dalam panduan praktik klinik di pusat pelayanan kami, tetapi pengukuran ini dapat saja dilakukan jika perlu dilakukan konfirmasi lebih lanjut mengenai perubahan morfologi yang mengakibatkan penurunan tajam penglihatan pada pasien.

Tindakan yang dilakukan pada pasien ini ialah pengangkatan benda asing menggunakan jarum 25G dengan sebelumnya di berikan tetes mata anestesi lokal Pantocaine 0,5% sebanyak 1 tetes di depan *slit lamp*. Tindakan ini memiliki risiko komplikasi, yang paling sering ialah keratitis yaitu sekitar 0,03% dari total tindakan ekstraksi benda asing dengan menggunakan metode ini.²¹

Setelah tindakan, pasien diberikan salep mata Gentamycin sebagai profilaksis terhadap risiko infeksi patogen. Profilaksis dapat berupa salep mata, tetes mata, atau

kombinasi dari kedua terapi. Jika mekanisme kerusakan mata disebabkan oleh penggunaan lensa kontak, kuku atau bahan organik lainnya, profilaksis yang terbaik ialah dengan menggunakan tetes mata fluoroquinolone seperti ofloxacin dan moxifloxacin 4 kali sehari disertai salep mata fluoroquinolon untuk mencegah perkembangan organisme Gram positif.²² Telah diketahui penggunaan lensa kontak memiliki risiko tinggi untuk terjadinya kolonisasi *Pseudomonas aeruginosa*.²³

Pasien juga diberikan *eye patching* yang bertujuan untuk melindungi mata dari benda asing dan patogen selama dalam perjalanan pulang. Pasien dianjurkan untuk membuka *eye patching* ketika telah berada di rumah. Penggunaan *eye patching* cenderung memiliki waktu penyembuhan yang lebih lambat dibandingkan tanpa *eye patching*. Penggunaan *eye patching* juga membuat pasien harus melihat dengan satu mata yang akan memengaruhi *depth perception* pada penglihatan tiga dimensi yang dapat meningkatkan risiko tertabrak atau jatuh ketika berjalan atau naik turun anak tangga.²⁴⁻²⁶ Selain itu, penggunaan *eye patching* juga dapat berisiko terciptanya lingkungan lembab dan hangat yang mendukung pertumbuhan bakteri. *Eye patching* juga dapat menurunkan oksigenasi dari kornea yang berdampak pada menurunnya proses pembentukan epitel kornea dan penurunan kerja seluler untuk pembuangan sisa metabolisme kornea. Pembuangan sisa metabolisme ini berhubungan dengan pembuangan bakteri dalam mata.²⁵

Pada pemeriksaan oftalmologi satu hari setelah tindakan didapatkan perbaikan tajam penglihatan menjadi 6/7,5 dari yang sebelumnya 6/9. Blefarospasme sudah menghilang, dan pasien tidak merasakan nyeri lagi. Epitel kornea sudah terbentuk pada ulkus akibat sisa pengangkatan benda asing sehari sebelumnya.

Epitelisasi kornea umumnya dapat terjadi dalam waktu 24 jam. Epitelisasi kornea membutuhkan sel punca yang banyak terdapat di daerah limbus.²¹ Defisiensi sel punca dapat terjadi pada pasien pasca operasi atau penggunaan obat-obatan

jangka panjang.^{27,28} Pemanfaatan kultur sel punca masih dalam tahap pengembangan. Penemuan ini diharapkan dapat merevolusi tatalaksana defisiensi dan regenerasi epitel kornea hingga pemanfaatan dalam transplantasi kornea.²⁹

SIMPULAN

Kami melaporkan kasus benda asing dalam kornea pada seorang laki-laki berusia 21 tahun dengan keluhan pandangan kabur pada mata kanan 3 hari setelah memotong besi dengan gurinda. Pada pemeriksaan oftalmologi didapatkan tajam penglihatan mata kanan 6/9. Pada pemeriksaan dengan *slit lamp* didapatkan serpihan benda asing dengan ukuran sekitar 0,5x0,5 mm dalam kornea mata kanan arah jam 8 diantara regio parasentral dan perifer kornea sekitar 1/3 ketebalan stroma anterior. Satu hari setelah pengangkatan benda asing, pasien datang untuk kontrol. Hasil pemeriksaan mendapatkan tajam penglihatan mata kanan menjadi 6/7,5. Pada pemeriksaan dengan *slit lamp* didapatkan ulkus kornea telah mengecil menjadi <0,5x0,5 mm dan telah terepitelisasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Rosyid HF, Lestari A.** Hubungan antara sikap terhadap penerapan program K3 dengan komitmen karyawan pada perusahaan. *Jurnal Psikologi*. 2001; 28(2):116-32.
2. **Kaligis RSV, Sompie BF, Tjakra J, Walangitan D.** Pengaruh implementasi program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap produktivitas kerja. *Jurnal Sipil Statik*. 2013;1(3):219-25.
3. **Nuruzzaman M, Djanegara MS.** Produktivitas kerja karyawan dan implementasi K3. *Jurnal Ilmiah Ranggagading*. 2008;8(2):78-85.
4. **Pratasis P.** Strategi peningkatan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja pada perusahaan jasa konstruksi di Propinsi Sulawesi Utara. *Tekno*. 2011;9(56):34-8.
5. **Hargiyarto P.** Pengamanan dan Keselamatan Kerja. Makalah Pelatihan Tenaga Teknisi/Laboran LPTK, Direktorat Pembinaan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi dengan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, 2005; p. 22.
6. **Wong TY, Klein BE, Klein R.** The prevalence and 5-year incidence of ocular trauma: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*. 2000;107(12): 2196-202.
7. **Iftikhar M, Latif A, Farid UZ, Usmani B, Canner JK, Shah SM.** Changes in the incidence of eye trauma hospitalizations in the United States from 2001 through 2014. *JAMA ophthalmology*. 2019;137(1):48-56.
8. **Almoosa A, Asal A, Atif M, Ayachit S, Doms P-H.** Occupational Eye injury: the neglected role of eye protection. *Bahrain Medical Bulletin*. 2017;39(2).
9. **Chaikitmongkol V, Leeungurasatien T, Sengupta S.** Work-related eye injuries: important occupational health problem in northern Thailand. *The Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. 2015;4(3): 155-60.
10. **Luo Z, Gardiner M.** The incidence of intraocular foreign bodies and other intraocular findings in patients with corneal metal foreign bodies. *Ophthalmology*. 2010;117(11):2218-21.
11. **Kumar SG, Dharanipriya A.** Prevalence and pattern of occupational injuries at workplace among welders in coastal south India. *Indian Journal of Occupational And Environmental Medicine*. 2014;18(3):135.
12. **Pabley AS, Keeney AH.** Welding processes and ocular hazards and protection. *American Journal of Ophthalmology*. 1981;92(1):77-84.
13. **Kania DD, Probo E, Hanifah H.** Analisis faktor budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada penanganan kargo di Bandara Soekarno Hatta International Airport. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*. 2016; 3(1):77-88.
14. **Suyono KZ, Nawawinetu ED.** Hubungan antara faktor pembentuk budaya keselamatan kerja dengan safety behavior di PT DOK dan Perkapalan Surabaya unit hull construction. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2013;2(1):67-74.
15. **Meek KM, Dennis S, Khan S.** Changes in the refractive index of the stroma and its extrafibrillar matrix when the cornea

- swells. *Biophysical Journal*. 2003; 85(4):2205-12.
16. **Patel S, Marshall J, Fitzke FW.** Refractive index of the human corneal epithelium and stroma. *Journal of Refractive Surgery*. 1995;11(2):100-41.
 17. **McLaren JW, Nau CB, Erie JC, Bourne WM.** Corneal thickness measurement by confocal microscopy, ultrasound, and scanning slit methods. *Am J Ophthalmol*. 2004;137(6):1011-20.
 18. **Huang D, Swanson EA, Lin CP, Schuman JS, Stinson WG, Chang W, et al.** Optical coherence tomography. *Science*. 1991;254(5035):1178-81.
 19. **Arora T, Sharma VK, Sinha R.** Role of ASOCT in intracorneal foreign body. *Dos Times*. 2015;20(8):41-5.
 20. **Kim HY, Budenz DL, Lee PS, Feuer WJ, Barton K.** Comparison of central corneal thickness using anterior segment optical coherence tomography vs ultrasound pachymetry. *Am J Ophthalmol*. 2008;145(2):228-32. e1.
 21. **Quirke M, Mullarkey C, Askoorum S, Coffey N, Binchy J.** A prospective observational study of techniques to remove corneal foreign body in the emergency department. *Emerg Med J*. 2014;31(6):463-6.
 22. **Ahmed F, House RJ, Feldman BH.** Corneal abrasions and corneal foreign bodies. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2015;42(3):363-75.
 23. **Nursalim AJ, Poluan H.** Endoftalmitis yang diinduksi penggunaan lensa kontak. *Jurnal Biomedik*. 2018;10(2):138-42.
 24. **Flynn CA, D'Amico F, Smith G.** Should we patch corneal abrasions? A meta-analysis. *J Fam Pract*. 1998;47:264-70.
 25. **Turner A, Rabiou M.** Patching for corneal abrasion. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2006;2:CD004764.
 26. **Lim CH, Turner A, Lim BX.** Patching for corneal abrasion. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;7:CD004764. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.pub3>
 27. **Dua HS, Azuara-Blanco A.** Limbal stem cells of the corneal epithelium. *Survey of Ophthalmology*. 2000;44(5):415-25.
 28. **Wijnholds J.** Basal cell migration in regeneration of the corneal wound-bed. *Stem Cell Reports*. 2019;12(1):3-5.
 29. **Boroumand N, Tirkani AN, Javid D, Hasani A, Taherzadeh D, Hosseinzadeh A, et al.** Novelty in limbal stem cell culture and cell senescence. *Exp Eye Res*. 2019;181:294-301.