

KORNEAL KİMYASAL YARALANMALAR VE DENEYSEL HAYVAN ÇALIŞMALARI OLUŞTURMA METOTLARI

50
BÖLÜM

Mehmet Sıraç DEMİR

KORNEANIN KİMYASAL YARALANMALARI

Gözün kimyasal yaralanmaları acil tedavi gerektiren bir durumdur. Oküler yaralanmanın derecesi yaralanmaya sebep olan maddenin cinsine, dozuna ve göz yapıları ile temas etme süresine göre değişkenlik gösterip, şiddetli yaralanma sonrası tedavisi zor olabilir. Amerikan Kimya Derneği'nin uluslararası veri tabanı, organik ve inorganik dahil olmak üzere mevcut moleküllerin çoğunu kaydeden dünya çapında bir referans merkezdir. Nisan 2010'da kayıtlı madde sayısı 61 milyonu geçmiştir. Bunlar arasında 25.000'den fazla tahriş edici ve aşındırıcı kimyasalın yanık potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir. Bunların birçoğu evlerde, endüstrilerde ve tarımda kullanılır, gözle temas ettiklerinde yanıklara neden olur, özellikle de alkali maddeler görme için önemli bir tehdit oluşturur. Yaralanmanın şiddeti kimyasal maddenin cinsi, miktarı ile konsantrasyonu, temas süresi, çözelti penetrasyonu ve pH'ı gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Sağlam kornea, yaralanma olmadan geniş bir pH aralığına dayanabilir, ancak pH'ın <4 veya > 10 değerlerinde, fonksiyon kaybı ile beraber şiddetli oküler komplikasyonlara neden olabilir. [1, 2]

Kimyasal ve termal yanıklar göz acillerinin

yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır. Erken ve uygun şekilde tedavi edilmezlerse, gözde ciddi fonksiyonel kayıp ve anatomik bozukluklara sebebiyet verebilmektedirler.[3, 4]

Oküler kimyasal yanıklar oküler yüzeyde ve limbal kök hücrelerde hasara neden olabilir. Limbal kök hücre eksikliği ciddi derecede kuru göz semptomlarına, korneal neovaskülarizasyon ve korneanın opaklığına yol açabilir. Oküler kimyasal yanıkların potansiyel skatrisyel sekelleri arasında kapak kenar boşluğu anormallikleri, semblefaron, ankiloblefaron ve trikiyazis bulunur.[5]

ASİT YARALANMALARI

Genel olarak, asidik kimyasal yanıklar oküler yüzeydeki alkali yanıklardan daha az yıkıcıdır. Asit-doku etkileşimi protein denatürasyonuna ve dokuda nekroza yol açar, bu da bir skar ile sonuçlanır. Skar, asidin dokuda daha fazla derine nüfuz etmesine engel olur. Hidroflorik asit ise asidik maddeler arasında istisnai olarak skar oluşturmadan alkali hasarına benzer şekilde kimyasal yanığa sebep olmaktadır. HF maruziyeti kısa sürede kornea opaklığına, konjonktival ödem, iskemiye neden olabilir. Uzun süreli komplikasyonları arasında kornea epitelinde

lanılacak olan maddenin cinsi, dozu, korneaya temas etme biçimi ve süresi klinik ile doğrudan ilişkilidir.

KAYNAKLAR

- Liao, C.-C. and A.M. Rossignol, *Landmarks in burn prevention*. Burns, 2000. **26**(5): p. 422-434.
- Merle, H., M. Gérard, and N. Schrage, *Brûlures oculaires*. Journal français d'ophtalmologie, 2008. **31**(5): p. 1-12.
- Bonilla-Escobar, F.J., L. Espandar, and J.C. Puyana, *Chemical Ocular Burn Epidemiology—Dealing With Missing Values*. JAMA ophthalmology, 2017. **135**(8): p. 892-893.
- Álvaro, B., G. Esperanza, and P.B.D. Eugenio, *Atlas Urgencias en Oftalmología*. Vol II. 1st. Barcelona: Editori-al Glosa, 2003: p. 250.
- Sharma, N., et al., *Treatment of acute ocular chemical burns*. Survey of ophthalmology, 2018. **63**(2): p. 214-235.
- Nerad, J.A., *Techniques in ophthalmic plastic surgery: a personal tutorial*. 2009: Elsevier Health Sciences.
- Pargament, J.M., J. Armenia, and J.A. Nerad, *Physical and chemical injuries to eyes and eyelids*. Clinics in dermatology, 2015. **33**(2): p. 234-237.
- McCulley, J.P., *Ocular hydrofluoric acid burns: animal model, mechanism of injury and therapy*. Transactions of the American Ophthalmological Society, 1990. **88**: p. 649.
- Kirkpatrick, J., D. Enion, and D. Burd, *Hydrofluoric acid burns: a review*. Burns, 1995. **21**(7): p. 483-493.
- Hong, J., et al., *Clinical characteristics and visual outcome of severe ocular chemical injuries in Shanghai*. Ophthalmology, 2010. **117**(12): p. 2268-2272.
- Wagoner, M.D., *Chemical injuries of the eye: current concepts in pathophysiology and therapy*. Survey of ophthalmology, 1997. **41**(4): p. 275-313.
- Saini, J. and A. Sharma, *Ocular chemical burns-clinical and demographic profile*. Burns, 1993. **19**(1): p. 67-69.
- Singh, P., et al., *Ocular chemical injuries and their management*. Oman journal of ophthalmology, 2013. **6**(2): p. 83.
- Grant, W.M. and C.C. Thomas, *Toxicology of the eye*. Journal of Toxicology: Cutaneous and Ocular Toxicology, 1987. **6**(2): p. 155-156.
- White, M.L., et al., *Incidence of Stevens–Johnson syndrome and chemical burns to the eye*. Cornea, 2015. **34**(12): p. 1527-1533.
- Friedenwald, J., W. Hughes, and H. Herrmann, *Acid-base tolerance of the cornea*. Archives of Ophthalmology, 1944. **31**(4): p. 279-283.
- McCulley, J., *The cornea: scientific foundation and clinical practice*. 1987, Boston: Little, Brown. p. 527.
- Paterson, C.A. and R.R. Pfister, *Intraocular pressure changes after alkali burns*. Archives of Ophthalmology, 1974. **91**(3): p. 211-218.
- Ballen, P.H., *Treatment of Chemical Burns of the Eye*. Eye Ear Nose Throat Mon, 1964. **43**: p. 57-61.
- Roper-Hall, M., *Thermal and chemical burns*. Trans Ophthalmol Soc U K. 1965;85:631-53.
- Harun, S., et al., *Modification of classification of ocular chemical injuries*. British Journal of Ophthalmology, 2004. **88**(10): p. 1353-1355.
- Harminder S Dua, A.J.K., Annie Joseph, *A new classification of ocular surface burns*. Br J Ophthalmol 2001(85):1379–138).
- Orhan, İ.Ö., et al., *Yeni Zelanda Tavşanı'nda (Oryctolagus cuniculus) corpus ciliare'nin morfolometrik olarak incelenmesi*. 2009.
- Bai, J.-Q., H.-F. Qin, and S.-H. Zhao, *Research on mouse model of grade II corneal alkali burn*. International journal of ophthalmology, 2016. **9**(4): p. 487.
- Romanowski, E.G., et al., *Topical Vancomycin 5% Is More Efficacious Than 2.5% and 1.25% for Reducing Viable Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Infectious Keratitis*. Cornea, 2020. **39**(2): p. 250-253.
- Laibson, P.R., *Herpetic Keratitis: The Genesis of a Career in the Early Days of HSV Keratitis Research*, in *Foundations of Corneal Disease*. 2020, Springer. p. 31-34.
- Obenberger, J., *Paper strips and rings as simple tools for standardization of experimental eye injuries*. Ophthalmic Research, 1975. **7**(5): p. 363-367.
- Ormerod, L., M. Abelson, and K. Kenyon, *Standard models of corneal injury using alkali-immersed filter discs*. Investigative ophthalmology & visual science, 1989. **30**(10): p. 2148-2153.
- Kubota, M., et al., *Hydrogen and N-acetyl-L-cysteine rescue oxidative stress-induced angiogenesis in a mouse corneal alkali-burn model*. Investigative ophthalmology & visual science, 2011. **52**(1): p. 427-433.
- Xiao, O., et al., *Minocycline inhibits alkali burn-induced corneal neovascularization in mice*. PLoS One, 2012. **7**(7).
- Zhou, Q., et al., *Role of senescent fibroblasts on alkali-induced corneal neovascularization*. Journal of cellular physiology, 2012. **227**(3): p. 1148-1156.
- Giacomini, C., et al., *Alkali burn versus suture-induced corneal neovascularization in C57BL/6 mice: an overview of two common animal models of corneal neovascularization*. Experimental eye research, 2014. **121**: p. 1-4.
- Wang, Y., et al., *Inhibitory effect of canstatin in alkali burn-induced corneal neovascularization*. Ophthalmic research, 2011. **46**(2): p. 66-72.
- Zhang, H., et al., *Comparison of two rabbit models with deficiency of corneal epithelium and limbal stem cells established by different methods*. Tissue Engineering Part C: Methods, 2017. **23**(11): p. 710-717.
- Beiran, I., B. Miller, and Y. Bentur, *The efficacy of calcium gluconate in ocular hydrofluoric acid burns*. Human & experimental toxicology, 1997. **16**(4): p. 223-228.