



Studi Literatur Sistematis: Efektivitas Omega 3 terhadap Mata Kering Setelah Prosedur Bedah Refraktif

Devita Prima Nurmasari¹, Latifa Sary²

¹Universitas Jember, Indonesia

²Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Email: devitaprimadev@gmail.com, latifasary.ls@gmail.com

ABSTRAK

Kata Kunci: Mata kering, operasi katarak, operasi lasik, omega 3, pemulihan luaran

Mata kering adalah gangguan multifaktorial kronis yang ditandai dengan peradangan permukaan mata dan produksi air mata yang tidak memadai serta merupakan komplikasi paling umum yang diamati setelah operasi refraktif. Konsumsi omega 3 telah terbukti meningkatkan kepadatan sel goblet, potensi regenerasi saraf dan aktivitas antiinflamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas suplementasi omega 3 dalam mengurangi tanda dan gejala mata kering setelah operasi bedah refraktif. Protokol PRISMA dilakukan dalam penelitian ini, yang melibatkan basis data PubMed, ScienceDirect, Springer, ProQuest, Cochrane Library, dan Nature Portfolio yang diterbitkan hingga Agustus 2025. Kriteria inklusi penelitian ini adalah Pasien sindrom mata kering yang diakibatkan oleh operasi bedah refraktif (lasik atau operasi katarak) dan diterapi dengan Omega 3. Ekstraksi data dan penilaian risiko bias dilakukan menggunakan kriteria dari Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) dan Joanna Briggs Institute (JBI). Dari 110 artikel yang disaring, empat studi memenuhi kriteria kelayakan, terdiri dari tiga RCT dan satu studi kohort (total n=239). Suplementasi omega-3 memperbaiki gejala subjektif (OSDI, DEQ) dan stabilitas film air mata (TBUT, osmolaritas). Hasil Schirmer bervariasi, menunjukkan bahwa omega-3 lebih mempengaruhi kualitas film air mata daripada kuantitas air mata. Suplementasi omega-3 terbukti aman dan bermanfaat sebagai terapi adjuvan pada pasien dengan mata kering pasca operasi bedah refraktif. Formulasi rTG tampak memberikan hasil lebih baik karena bioavailabilitasnya yang lebih tinggi.

ABSTRACT

Keywords: Dry eyes, cataract surgery, lasik surgery, omega 3, external rehabilitation

Dry eye is a chronic multifactorial disorder characterized by inflammation of the eye surface and inadequate tear production and is the most common complication observed after refractive surgery. Consumption of omega 3 has been shown to increase goblet cell density, nerve regeneration potential and anti-inflammatory activity. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of omega 3 supplementation in reducing signs and symptoms of dry eye after refractive surgery. The PRISMA protocol was carried out in this study, which involved the PubMed, ScienceDirect, Springer, ProQuest, Cochrane Library, and Nature Portfolio databases published until August 2025. The inclusion criteria for this study are patients with dry eye syndrome resulting from refractive surgery (LASIK or cataract surgery) and treated with Omega 3. Data extraction and risk assessment of bias were conducted using criteria from the Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) and the Joanna Briggs Institute (JBI). Of the 110 articles screened, four studies met the eligibility criteria, consisting of three RCTs and one cohort study (total n=239). Omega-3 supplementation improves subjective symptoms (OSDI, DEQ) and tear film stability (TBUT, osmolarity). Schirmer's results vary, suggesting that omega-3s affect the quality of the tear film more than the quantity of tears. Omega-3 supplementation has been shown to be safe and beneficial as an adjuvant therapy in patients with dry eyes after refractive surgery. The rTG formulation appears to provide better results due to its higher bioavailability.



PENDAHULUAN

Mata kering adalah gangguan multifaktorial kronis yang ditandai dengan peradangan permukaan mata dan produksi air mata yang tidak memadai. Penyakit mata kering merupakan komplikasi paling umum yang diamati setelah operasi refraktif laser kornea dan salah satu penyebab utama ketidakpuasan pasien (Nair et al., 2023). Mata kering juga merupakan komplikasi penting dari operasi intraokular termasuk operasi katarak (fakoemulsifikasi) (Britten-Jones, Craig, Anderson, & Downie, 2023). Laser in situ keratomileusis (LASIK) merupakan pilihan bedah yang aman dan efektif untuk penanganan kelainan refraksi (Mohammadpour, Mehrabi, Hassanpour, & Jabbarvand, 2017). Namun, hingga 95% pasien dapat mengalami gejala mata kering segera setelah LASIK, yang dapat menetap hingga 20% hingga 40% pasien bahkan setelah bulan. Pasien mungkin mengeluhkan rasa tidak nyaman, rasa terbakar, gatal, mata merah, fotofobia, atau bahkan penglihatan kabur sementara (Jacobi et al., 2011).

Etiologi mata kering setelah operasi bedah refraktif belum dipahami secara jelas; Tetes mata dan anestesi topikal yang mengandung pengawet seperti benzalkonium klorida telah terbukti berdampak negatif pada epitel kornea (Downie, Ng, Lindsley, & Akpek, 2019). Paparan cahaya yang dipancarkan dari mikroskop operasi mungkin menjadi faktor lain yang menyebabkan mata kering setelah operasi (Hiroko, 2010). Inervasi kornea juga dapat terganggu selama prosedur yang dapat menyebabkan perubahan patologis pada kornea dan, akibatnya terkait dengan mata kering (Goyal, Hamada, Pautler, Schramm, & Mian, 2017).

Asam lemak omega-3 (v3FA) adalah asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan perlu diperoleh melalui makanan. Asam lemak ini meliputi asam alfa linolenat, asam eikosapentaenoat (EPA), dan asam dokosaheksaenoat (DHA). Cedera pada kornea menginduksi peningkatan sekresi nerve growth factor (NGF). Kombinasi NGF plus DHA dan faktor turunan pigment epithelial derived factor (PEDF) plus DHA telah terbukti meningkatkan regenerasi saraf setelah cedera kornea pada model kelinci (Cortina et al., 2010). Konsumsi omega 3 juga telah terbukti meningkatkan kepadatan sel goblet pada pasien dengan mata kering (Wang & Ko, 2023). Potensi manfaat omega 3 telah didokumentasikan pada mata kering dengan berbagai etiologi, termasuk disfungsi kelenjar meibom (MGD), mata kering terkait penglihatan komputer, dan mata kering akibat lensa kontak (Bhargava et al., 2015a; Bhargava & Kumar, 2015; Wojtowicz et al., 2011; Kangari et al., 2013; Olenik et al., 2013; Malhotra et al., 2015). Mengingat beragamnya aksi omega 3, yang mungkin memiliki pengaruh positif terhadap patofisiologi mata kering pasca operasi bedah refraktif, yaitu potensi regenerasi saraf, aktivitas antiinflamasi, dan efek pada kepadatan sel goblet, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas suplementasi omega 3 dalam mengurangi tanda dan gejala mata kering setelah operasi bedah refraktif.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas suplementasi omega-3 dalam mengurangi tanda dan gejala mata kering setelah operasi bedah refraktif melalui tinjauan sistematis literatur. Manfaat yang diharapkan adalah memberikan bukti ilmiah yang dapat diandalkan bagi praktisi kesehatan dalam menentukan terapi adjuvan yang efektif dan aman untuk menangani mata kering pasca operasi, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan kepuasan hasil bedah.

METODE PENELITIAN

Protokol dan Registrasi

Tinjauan sistematis ini akan dilakukan sesuai dengan protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Kriteria Kelayakan

- a. Population (P): Pasien sindrom mata kering yang diakibatkan oleh operasi bedah refraktif (lasik atau operasi katarak).
- b. Intervention (I): Suplementasi omega 3 (ALA, EPA, DHA)
- c. Comparison (C): placebo atau tidak ada pembandingan
- d. Outcomes (O): perbaikan sindrom mata kering, tes schirmer, tes tear breakup time, kepadatan sel goblet
- e. Desain Studi: Randomized controlled trials, studi kohort, studi case control, studi observasional
- f. Bahasa: Inggris atau Indonesia
- g. Waktu : 2015-2025

Sumber Informasi

Kami melakukan pencarian data pada PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, ProQuest, Cochrane Library, dan Nature Portfolio yang telah ditelusuri sejak awal penelitian hingga yang diterbitkan hingga Agustus 2025

Strategi Pencarian

Strategi pencarian komprehensif dikembangkan menggunakan kombinasi kosakata terkontrol (misalnya, istilah MeSH di PubMed) dan istilah teks bebas terkait sindrom mata kering, sindrom mata kering yang berhubungan dengan beah refraktif, sindrom mata kering yang berhubungan dengan LASIK, sindrom mata kering yang berhubungan dengan operasi katarak, asam lemak omega-3, ALA, EPA, dan DHA. Operator Boolean ("DAN", "ATAU") dan simbol pemotongan diterapkan untuk memaksimalkan perolehan data. Pencarian dibatasi pada studi manusia, partisipan dewasa, dan publikasi dalam bahasa Inggris atau Indonesia (Giannaccare, Pellegrini, Sebastiani, Bernabei, Roda, Taroni, & Versura, 2019).

Seleksi Studi

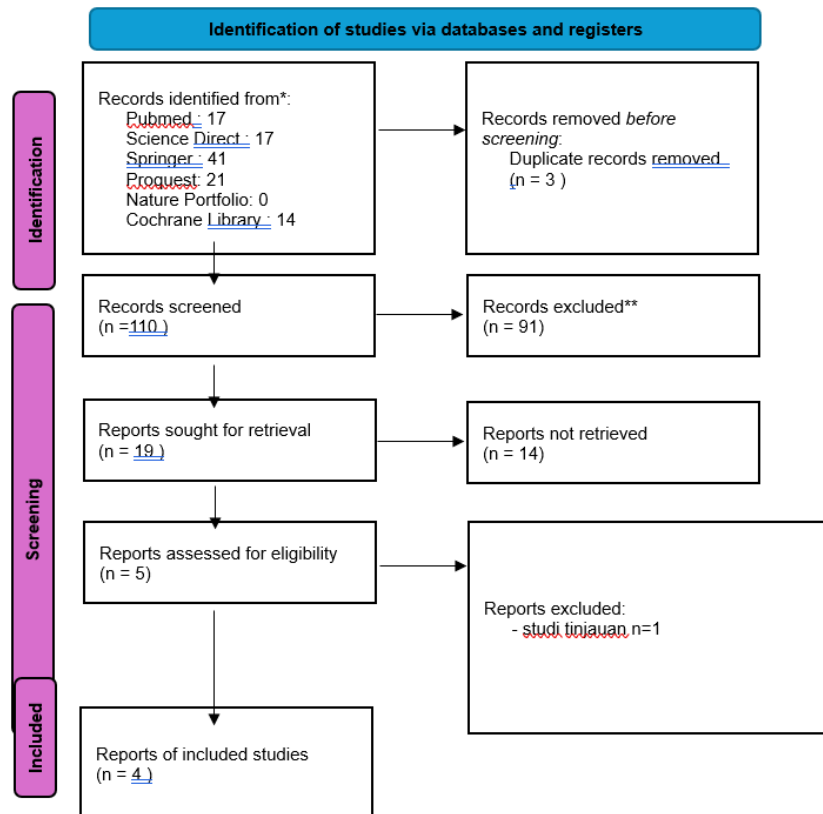
Dua peninjau akan secara independen menyaring judul dan abstrak untuk memastikan relevansinya. Naskah lengkap studi yang berpotensi memenuhi syarat akan dinilai berdasarkan kriteria inklusi. Ketidaksesuaian akan diselesaikan melalui diskusi.

Ekstraksi Data

Data akan diekstraksi secara independen oleh dua peninjau menggunakan formulir standar, termasuk karakteristik studi, demografi partisipan, detail intervensi, pembandingan, hasil, durasi tindak lanjut, dan sumber pendanaan.

Penilaian Risiko Bias

Risiko bias dalam studi desain Randomized Controlled Trial (RCT) akan dinilai secara independen oleh dua peninjau menggunakan alat Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) sedangkan studi yang menggunakan desain kohort akan dinilai dengan kriteria Joanna Briggs Institute (JBI). Tinjauan sistematis penelitian ini akan dilakukan sesuai dengan protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Diagram PRISMA dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Sumber: Diolah oleh penulis berdasarkan protokol PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 110 artikel yang disaring, empat studi memenuhi kriteria kelayakan, terdiri dari tiga laporan dengan studi RCT dan 1 laporan dengan studi kohort (total n=239). Studi Penelitian berkisar tahun 2016-2021. Studi dilakukan di Mesir, India, Korea, dan Iran dan dilakukan berkisar selama 1-3 bulan. Tiga studi RCT studi yaitu Kesba et al. (2021), Goyal et al. (2016), serta Mohammadpour et al. (2017) telah melewati penilaian risiko bias dengan menggunakan kriteria Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) dengan hasil risiko bias rendah yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Risiko Bias kriteria Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2)

	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Study						
Mahmoud M, 2021						
Parul Goyal, M 2017						
Mehrdad Mohammadpour 2016						

Domains:
D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement:
 Some concerns
 Low

Sumber: Diolah oleh penulis berdasarkan data studi Mahmoud M 2021, Parul Goyal 2017, dan Mehrdad Mohammadpour 2016

Satu studi kohort oleh Jongyeop Park 2020 telah melewati penilaian risiko bias dengan menggunakan kriteria Joanna Briggs Institute (JBI) dengan hasil risiko bias rendah yang dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 2. Risiko Bias kriteria Joanna Briggs Institute (JBI)

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Overall
Jongyeop Park 2020	Low	low	low	low	Some of concern	low	low	Low	low	low	low	Low

Sumber: Diolah oleh penulis berdasarkan data studi Jongyeop Park 2020

D: Domain

1. Were the two groups similar and recruited from the same population?
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?
4. Were confounding factors identified?
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?
6. Were the groups/participants free of the outcome?
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?
9. Was follow up complete?
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?
11. Was appropriate statistical analysis used?

Tabel 3. Hasil Penelitian

Penulis Lokasi Tahun	Jumlah Peserta Intervensi (I)/ Kontrol (K)	Jenis Kelamin Perempuan/ Laki	Umur I/K	Waktu setelah operasi	Desain Studi	Dosis Intervensi	Durasi (minggu)	Hasil	
								Perbaikan / signifikan Intervensi (I)/ Kontrol (K)	Tidak Perbaikan/ tidak signifikan Intervensi (I)/ Kontrol (K)
Kesbaddk. Mesir 2021	25/ 25	36/14	I: 61.32±10.68 (39–78) K: 60.44±9.15 (42–79)	-	RCT	Omega-3 plus 1000 mg/hari	12	OSDI I: 19,41 ± 9,69 K: 31,23 ± 11,66 (semakin rendah skor OSDI → semakin sedikit gejala → semakin baik). Perbedaan ini signifikan secara statistik (P ≤ 0,001). TBUT I: 11,08 ± 3,29 detik	Schirmer I: 9,16 ± 2,72 mm K: 8,12 ± 2,76 mm Nilai P = 0,186 (tidak signifikan).

								K: 9,20 ± 1,87 detik Perbedaan ini bermakna secara statistik ($P \leq 0,017$).	
Goyal dkk India 2016	30/30	33/27	I: 23.6±2.4 (20–32) K : 23.6 ± 3.4 (20–34)	-	RCT terbuka	Omega-3 1,2 g/hari (720 mg EPA dan 480 mg DHA)	13 (1minggu pre op dan 12 minggu postop)	Skor Konjungtiva Dengan Lissamine kelompok kontrol (43,4%) yang menunjukkan pewarnaan konjungtiva dengan Lissamine green, dibandingkan dengan kelompok perlakuan (14%). Perbedaan ini bermakna secara statistik ($P = 0,009$). Schirmer: I: 30,5 ± 0,90 mm K: 25,7 ± 1,3 mm Perbedaan bermakna secara statistik ($P = 0,003$)	OSDI: I: naik 1,9 ± 0,6 K: naik 2,8 ± 0,5 Perbedaan ini tidak signifikan ($P = 0,267$). TBUT: I: turun 2,3 ± 0,4 detik K: turun 3,5 ± 0,7 detik Namun penurunan ini tidak berbeda signifikan antar kelompok ($P = 0,105$).
Moham madpour dkk Iran 2017	32/31	38/10	I: 59.75 ± 11.57 (37-82) K: 67.81 ± 9.62 (39-81)	1.59 ± 1.58 (2hari-7tahun)	RCT	Omega-3 1000 mg tiap 8 jam (540 mg EPA dan 360mg DHA)	4	OSDI K: rata-rata OSDI sebelum terapi 32,99 ± 19,03 → membaik signifikan setelah terapi menjadi 25,43 ± 14,49 ($P = 0,003$). I: rata-rata OSDI sebelum terapi 35,32 ± 18,99 (rentang 7,5–77,77) → membaik lebih signifikan setelah terapi menjadi 16,31 ± 13,72 (rentang 2,77–47,22) ($P < 0,001$). Perbandingan antar kelompok: perbaikan OSDI lebih besar pada kelompok perlakuan dibandingkan kontrol ($P = 0,026$). TBUT TBUT membaik pada kedua kelompok setelah terapi ($P < 0,001$). Namun, perbaikan TBUT lebih besar dan bermakna secara statistik pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol ($P = 0,038$). Osmolaritas;	Schirmer hasil uji Schirmer setelah terapi tidak menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($P = 0,155$).

								K: rata-rata osmolaritas $316,67 \pm 8,50$ (rentang 308–325) → menurun menjadi $311,33 \pm 6,35$ (rentang 304–315), tetapi penurunannya tidak signifikan ($P = 0,157$). I: rata-rata osmolaritas $315,40 \pm 17,06$ (rentang 279–340) → menurun signifikan menjadi $296,90 \pm 14,3$. (rentang 260–310) ($P < 0,001$).
Park Yoo dkk. Korea 2021	32/34	42/24	I: 64.56 ± 11.96 K: 66.28 ± 15.14	1bulan	Kohort	Omega-3 rTG , 2x2 tablet (1680 mg EPA dan 506 mg of DHA)	8	Skor pewarnaan kornea Oxford K: ($p = 0,184$). I: dari $1,16 \pm 1,05$ menjadi $0,44 \pm 0,62$ ($p = 0,004$). Skor gejala subjektif (OSDI, DEQ) lebih baik pada kelompok omega-3 ($P < 0,05$). Skor OSDI I: dari $24,06 \pm 12,58$ menjadi $17,84 \pm 10,45$ ($p = 0,007$). K: tidak ada perubahan bermakna ($p = 0,450$) skor DEQ I: dari $13,13 \pm 5,30$ menjadi $9,35 \pm 5,95$ ($p = 0,004$) K: tidak ada perubahan bermakna ($p = 0,653$) Kenaikan MMP-9 lebih rendah pada kelompok I ($P = 0,027$).

Sumber: Diolah oleh penulis berdasarkan studi Kesba dkk. (2021), Goyal dkk. (2016), Mohammadpour dkk. (2017), dan Park Yoo dkk. (2021)

- OSDI → Ocular Surface Disease Index
- TBUT → Tear Break-Up Time
- DEQ → Dry Eye Questionnaire
- MMP-9 → Matrix Metalloproteinase-9

Diskusi

Mata Kering merupakan komplikasi umum pasca operasi intraokular seperti fakoemulsifikasi katarak maupun LASIK. Mekanismenya melibatkan trauma pada permukaan okular, ketidakstabilan film air mata, peningkatan osmolaritas, serta inflamasi; sedangkan pada

LASIK terjadi juga pemotongan saraf kornea yang mengurangi refleksi sekresi air mata (Kesba et al., 2021; Goyal et al., 2016; Mohammadpour et al., 2017; Park et al., 2021).

Asam lemak omega-3 (EPA dan DHA) memiliki efek antiinflamasi melalui penghambatan sitokin proinflamasi serta modulasi metabolisme eikosanoid. Omega-3 juga memperbaiki lapisan lipid air mata melalui peningkatan sekresi kelenjar meibom sehingga mengurangi evaporasi, dan bahkan berpotensi mendukung regenerasi saraf kornea. Formulasi re-esterified triglyceride (rTG) dilaporkan memiliki bioavailabilitas lebih tinggi dibanding bentuk ester etil, sehingga memberi manfaat klinis yang lebih konsisten (Park et al., 2021).

Kesba et al. (2021) menemukan perbaikan signifikan pada OSDI dan TBUT setelah suplementasi omega-3 pada pasien pasca fakoemulsifikasi, walau uji Schirmer tidak menunjukkan perbedaan bermakna. Goyal et al. (2016) pada pasien LASIK melaporkan peningkatan Schirmer dan penurunan pewarnaan konjungtiva pada kelompok omega-3, tetapi OSDI dan TBUT tidak signifikan. Mohammadpour et al. (2017) menunjukkan bahwa omega-3 meningkatkan OSDI, TBUT, dan osmolaritas, meskipun Schirmer tetap tidak signifikan. Studi Park et al. (2021) dengan omega-3 bentuk rTG memperlihatkan hasil terbaik: perbaikan signifikan pada OSDI, DEQ, pewarnaan kornea, serta penekanan peningkatan MMP-9 sebagai marker inflamasi.

Secara umum, suplementasi omega-3 memperbaiki gejala subjektif (OSDI, DEQ) dan stabilitas film air mata (TBUT, osmolaritas). Hasil Schirmer bervariasi, menunjukkan bahwa omega-3 lebih mempengaruhi kualitas film air mata daripada kuantitas air mata. Perbedaan hasil antar studi dapat dipengaruhi oleh desain (RCT vs kohort), dosis, formulasi, serta metode evaluasi. Park et al. (2021) menegaskan bahwa bentuk rTG mungkin memberikan manfaat klinis lebih kuat untuk mengurangi peradangan permukaan mata.

Keempat penelitian ini relatif seragam dalam mendukung manfaat omega-3, namun semuanya memiliki keterbatasan berupa jumlah sampel kecil, tindak lanjut singkat (2–3 bulan), dan variasi dosis/formulasi. Laporan demografi pasien dan efek samping juga terbatas. Meski demikian, seluruh studi tidak menemukan efek samping serius, menunjukkan bahwa omega-3 aman digunakan sebagai terapi tambahan (Kesba et al., 2021; Goyal et al., 2016; Mohammadpour et al., 2017; Park et al., 2021).

KESIMPULAN

Suplementasi omega-3 terbukti aman dan bermanfaat sebagai terapi adjuvan pada pasien dengan mata kering pasca operasi katarak maupun LASIK. Omega-3 memperbaiki gejala subjektif (OSDI, DEQ) dan parameter objektif (TBUT, osmolaritas, pewarnaan kornea, MMP-9), meskipun uji Schirmer tetap inkonsisten. Formulasi rTG tampak memberikan hasil lebih baik karena bioavailabilitasnya yang lebih tinggi. Ke depan, uji klinis multicenter dengan sampel lebih besar, durasi lebih panjang, dan standar dosis/outcome dibutuhkan untuk memperkuat bukti ilmiah.

REFERENSI

- Bhargava, R., Kumar, P., Phogat, M., et al. (2015). Oral omega-3 fatty acids treatment in computer vision syndrome related dry eye. *Contact Lens & Anterior Eye*, 38(4), 206–210.
- Bhargava, R., Kumar, P. (2015). Oral omega-3 fatty acid treatment for dry eye in contact lens wearers. *Cornea*, 34(4), 413–420.

- Britten-Jones, A. C., Craig, J. P., Anderson, A. J., & Downie, L. E. (2023). Association between systemic omega-3 polyunsaturated fatty acid levels, and corneal nerve structure and function. *Eye*, 37(9), 1866-1873. <https://doi.org/10.1038/s41433-022-02259-0>
- Cortina, M. S., He, J., Li, N., et al. (2010). PEDF plus DHA induces neuroprotectin D1 synthesis and corneal nerve regeneration after experimental surgery. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 51(2), 804-810.
- Downie, L. E., Ng, S. M., Lindsley, K. B., & Akpek, E. K. (2019). Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids for dry eye disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12(12), CD011016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011016.pub2>
- Giannaccare, G., Pellegrini, M., Sebastiani, S., Bernabei, F., Roda, M., Taroni, L., & Versura, P. (2019). Efficacy of omega-3 fatty acid supplementation for treatment of dry eye disease: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Cornea*, 38(5), 565-573. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001884>
- Goyal, S., Hamada, S., Pautler, S. E., Schramm, C., & Mian, S. I. (2017). Oral omega-3 fatty acid supplementation for laser in situ keratomileusis-associated dry eye. *Cornea*, 36(2), 169-175. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001108>
- Goyal, P., Jain, A. K., & Malhotra, C. (2016). Oral omega-3 fatty acid supplementation for laser in situ keratomileusis-associated dry eye. *Cornea*, 36(2), 97-101. https://journals.lww.com/corneajrnl/fulltext/2016/02000/oral_omega_3_fatty_acid_supplementation_for_laser.11.aspx
- Hiroko, B. (2010). Cataract surgery in the presence of other ocular comorbidities. In R. F. Steinert (Ed.), *Cataract surgery* (pp. 411–415). Saunders.
- Jacobi, C., Jacobi, A., Kruse, F. E., & Cursiefen, C. (2011). Tear film osmolarity measurements in dry eye disease using electrical impedance technology. *Cornea*, 30(12), 1289-1292.
- Kangari, H., Eftekhari, M. H., & Sardari, S. (2013). Short term consumption of oral omega 3 and dry eye syndrome. *Ophthalmology*, 120(11), 2191–2196.
- Kesba, M. M., Saif, M. Y., & Saeed, M. A. (2021). Effect of omega-3 fatty acids on dry eye following phacoemulsification. *Delta Journal of Ophthalmology*, 22(1), 10–16. https://journals.lww.com/djo/fulltext/2021/22010/effect_of_omega_3_fatty_acids_on_dry_eye_following.2.aspx
- Malhotra, C., Singh, S., Chakma, P., et al. (2015). Effect of oral Omega-3 fatty acid supplementation on contrast sensitivity in patients with moderate meibomian gland dysfunction. *Cornea*, 34(6), 637–643.
- Mohammadpour, M., Mehrabi, S., Hassanpour, K., & Jabbarvand, M. (2017). Effects of adjuvant omega-3 fatty acid supplementation on dry eye syndrome following cataract surgery: A randomized clinical trial. *Journal of Current Ophthalmology*, 29(1), 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.joco.2016.10.003>

- Nair, S., Kaur, M., Sharma, N., & Titiyal, J. S. (2023). Refractive surgery and dry eye - An update. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(4), 1105–1114. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_3406_22
- Olenik, A., Ignacio Jimenez-alfaro, I., Alejandre-Alba, N., et al. (2013). A randomized, double masked study to evaluate the effect of omega-3 fatty acids supplementation in meibomian gland dysfunction. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1133–1138.
- Park, J., Yoo, Y. S., Shin, K. C., et al. (2021). Effects of the re-esterified triglyceride (rTG) form of omega-3 supplements on dry eye following cataract surgery. *Journal of Clinical Medicine*, 10(17), 3844. <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/17/3844>
- Wojtowicz, J. C., Uchiyama, E., Aronowicz, J., et al. (2011). Pilot, prospective, randomized double masked, placebo controlled clinical trial of an omega 3 supplement for dry eye. *Cornea*, 30(3), 308–314.
- Wang, W. X., & Ko, M. L. (2023). Efficacy of omega-3 intake in managing dry eye disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Medicine*, 12(22), 7026. <https://doi.org/10.3390/jcm12227026>