

Kurzbewertung

Atropin – sinnvoll oder riskant bei kindlicher Myopie?

Handelsname: Ryjunea® (D, A):
Kritische Kurzbewertung eines EU-weit
zugelassenen 0,01 %-Fertigarzneimittels

Seit 2025 gibt es ein EU-weit zugelassenes Atropinsulfatpräparat zur Verlangsamung der Myopieprogression bei Kindern. Dadurch schließt sich eine regulatorische Lücke, es gilt jedoch, einige wichtige Aspekte zu beachten. Dieser Beitrag beleuchtet die Zulassungsdaten für das neue Produkt, die Evidenzlage sowie Fragen zur Langzeittherapie.

■ Einleitung

H. Kaymak^{1,2}

¹Internationale Innovative Ophthalmochirurgie, Düsseldorf;

²Gottfried O.H. Naumann-Institut für Epidemiologie und Prävention der Myopie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

Atropin-Augentropfen werden seit Jahren off-label zur Verlangsamung der Myopieprogression eingesetzt. Mit Ryjunea liegt seit 2025 ein EU-weit zugelassenes Atropinsulfatpräparat für Kinder mit progressiver Myopie vor. Die Behandlung darf bei Kindern im Alter von 3 bis 14 Jahren begonnen werden, wenn die dokumentierte Progression mindestens 0,5 Dioptrien pro Jahr beträgt und die Refraktion im Bereich von -0,5 bis -6,0 Dioptrien liegt [1, 2].

Damit endet zumindest teilweise eine therapeutische Zwischenzone, in der Behandelnde zwischen pharmakologischer Plausibilität, magistralen Rezepturen, uneinheitlicher Produktqualität und Off-label-Verordnung navigierten. Gerade bei einer langfristigen Behandlung im Kindesalter ist dieser regulatorische Aspekt mehr als Formalismus: Eltern fragen nach Standardisierung, Haltbarkeit, Warnhinweisen, Haftungsrahmen und belastbaren Produktinformationen. Ryjunea beantwortet diese Fragen besser als eine beliebige Rezeptur [1–3].

Ryjunea – Atropin – kindliche Myopie – Myopiekontrolle – Axiallänge

internistische praxis 70, 267–273 (2026)
mgo fachverlage GmbH & Co. KG

Die eigentliche Streitfrage lautet damit nicht, ob Atropin pharmakologisch plausibel ist, sondern wie klinisch belastbar die 0,01 %-Strategie in der Versorgung tatsächlich ist. Riskant erscheint Ryjunea weniger wegen eines dramatischen Si-

cherheitsproblems als wegen der Gefahr, regulatorische Zulassung mit klinischer Durchschlagskraft gleichzusetzen. Genau an dieser Stelle braucht das Präparat eine nüchterne Einordnung. Die Zulassung ist ein Anfang der Debatte – nicht ihr Ende.

■ Zusammensetzung

Ryjunea ist eine klare, farblose Augentropfenlösung mit 0,1 mg/ml Atropinsulfat; ein Tropfen von etwa 0,03 ml enthält ungefähr 3 µg Wirkstoff. Enthalten sind außerdem 0,1 mg/ml Benzalkoniumchlorid, Citronensäure, Natriumcitrat, Natriumchlorid, Natriumhydroxid beziehungsweise Salzsäure zur pH-Einstellung sowie Deuteriumoxid. Die Lösung hat einen pH-Wert von 5,4 und eine Osmolalität von 280 mOsm/kg. Angeboten werden Mehrdosisflaschen zu 2,5 ml in Packungsgrößen von 1 oder 3 Flaschen; nach Anbruch ist die Flasche nach 4 Wochen zu verworfen [2].

Gerade für eine Langzeittherapie im Kindesalter sind diese Details keine Nebensache. Im European Public Assessment Report (EPAR) wurde die konservierte Formulierung ausdrücklich diskutiert, weil konservierungsmittelfreie ophthalmologische Präparate in pädiatrischen Langzeitsituationen grundsätzlich bevorzugt werden. Der Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP) akzeptierte die Begründung für Benzalkoniumchlorid, hielt die Formulierungsfrage aber für relevant und empfahl eine weitere Optimierung. Zugleich bleibt unklar, wie groß ein möglicher Anteil des Konservierungsmittels an okulären Oberflächenbeschwerden ist, weil in der pivotalen Studie alle Studienarme Benzalkoniumchlorid enthielten [3].

Auch das Deuteriumoxid ist keine triviale Fußnote. Es wurde als neuartiger Hilfsstoff zunächst kritisch hinterfragt und schließlich vor allem mit Stabilitätsvorteilen begründet akzeptiert [3]. Klinisch bedeutet das: Ryjunea ist kein simples »verdünntes Atropin«, sondern ein bewusst konstruiertes Fertigarzneimittel mit regulatorisch geprüfter Galenik. Genau deshalb darf es

aber auch nicht so behandelt werden, als sei seine Langzeitverträglichkeit bereits abschließend geklärt [3].

■ Eigenschaften

Die entscheidende Eigenschaft von Ryjunea ist nicht die Neuheit des Wirkstoffs, sondern die Standardisierung des Produkts. Gegenüber magistralen Rezepturen bietet ein zugelassenes Fertigarzneimittel eine definierte Konzentration, eine geprüfte Produktinformation, standardisierte Qualitätskontrolle und eine formalisierte Pharmakovigilanz [1–3]. Das ist ein realer Fortschritt für die Versorgung.

Gerade in der Myopiekontrolle ist dieser Punkt relevant, weil kleine Konzentrationsunterschiede, Konservierungsmittel, Lagerungsbedingungen und Haltbarkeit im Alltag plausibel Einfluss auf Wirksamkeit, Oberflächenverträglichkeit und Adhärenz haben können. Ein Industrieprodukt macht die Behandlung reproduzierbarer und die Aufklärung belastbarer. Für eine langfristige Therapie, die oft über Jahre erfolgt, ist das ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Gleichzeitig darf Standardisierung nicht mit Evidenzveredelung verwechselt werden. Ein industriell hergestelltes 0,01-%-Produkt beseitigt Zubereitungsvariabilität, aber nicht die inhaltliche Frage, wie groß der klinische Nutzen dieser Konzentration im Durchschnitt tatsächlich ist. Wer Ryjunea allein wegen der Zulassung bereits als Standard der Myopiekontrolle betrachtet, springt analytisch zu kurz.

■ Pharmakologie

Atropin ist ein kompetitiver, reversibler Antagonist an muskarinischen Acetylcholinrezeptoren. Der genaue Mechanismus der Myopiekontrolle ist weiterhin nicht vollständig geklärt; nach EMA-Unterlagen wird angenommen, dass muskarinische Signalwege das okuläre Wachstum und den skleralen Gewebeumbau beeinflussen und dadurch die axiale Elongation moduliert wird [1–3].

Pharmakologisch wichtig ist, dass der Effekt nicht einfach mit Mydriasis oder Zykloplegie gleichgesetzt werden sollte. Wäre dies der alleinige Mechanismus, ließe sich die Diskrepanz zwischen relativ geringer funktioneller Beeinträchtigung bei 0,01 % und einer zumindest in einzelnen Studien nachweisbaren Wirksamkeit nur unzureichend erklären. Umgekehrt sollte die unvollständige Mechanismenkenntnis nicht als Totschlagargument missverstanden werden; viele wirksame Therapien werden klinisch genutzt, bevor jeder molekulare Zwischenschritt verstanden ist.

Spezifische pharmakokinetische Daten bei Kindern liegen für Ryjunea nicht vor; deshalb ist die empfohlene punktuelle Okklusion des Tränenacks für eine Minute nach jeder Instillation sinnvoll, um die systemische Resorption möglichst gering zu halten [2]. Das ist gerade bei einem Arzneimittel relevant, das zwar lokal appliziert wird, aber anticholinerge Systemeffekte prinzipiell nicht vollständig ausschließt.

■ Indikation

Ryjunea ist zur Verlangsamung der Myopieprogression bei pädiatrischen Patientinnen und Patienten indiziert. Die Therapie soll ausschließlich durch eine Ophthalmologin/einen Ophthalmologen oder eine in der Augenheilkunde qualifizierte Fachperson eingeleitet werden [1, 2]. Die enge Zulassungsformulierung ist klinisch bedeutsam: Behandelt werden soll nicht »kindliche Myopie« im Allgemeinen, sondern dokumentiert progrediente Myopie in einem klar definierten Refraktionsbereich.

Diese Eingrenzung ist sachgerecht, weil die EPAR-Bewertung den Effekt in der Gesamtpopulation ausdrücklich als klinisch grenzwertig beschreibt. Die Zulassung fokussiert daher auf die Population, in der der Nutzen am ehesten plausibel erscheint [3]. Für die Praxis heißt das: Ohne verlässliche Progressionsdokumentation ist Zurückhaltung rationaler als eine reflexhafte Verordnung.

Hinzu kommt, dass die Zulassungsstudien nicht jede Form früher Myopie eingeschlossen haben. Kinder mit Katarakt, Amblyopie, Strabismus, Glaukom oder syndromischer Myopie wurden in zentralen Studien ausgeschlossen oder besonders adressiert [2, 3]. Wer Ryjunea außerhalb dieses Evidenzkerns einsetzt, bewegt sich rasch in einem Bereich, in dem die Übertragbarkeit der Daten nur noch eingeschränkt gegeben ist.

■ Dosierung

Empfohlen wird ein Tropfen in jedes Auge einmal täglich, vorzugsweise vor dem Schlafengehen. Kontaktlinsen sind vor der Instillation zu entfernen und frühestens nach 15 Minuten wieder einzusetzen. Wird eine Dosis vergessen, soll die Behandlung regulär mit der nächsten Dosis fortgesetzt werden [2].

Erfreulich konkret ist die Fachinformation beim Therapiemanagement: Die Behandlung soll regelmäßig kontrolliert, bei Stabilisierung der Myopie im Jugendalter ausgeschlichen und beendet werden. Als Stabilisierung gilt eine Progression von weniger als 0,5 Dioptrien über 2 Jahre. Nach dem Absetzen wird eine einjährige Verlaufskontrolle empfohlen; bei erneuter Progression von mindestens 0,5 Dioptrien pro Jahr kann die Behandlung wieder aufgenommen werden [2]. Damit ist Ryjunea gerade kein »verordnen und vergessen«-Präparat, sondern Teil eines strukturierten Monitorings.

Dieses Monitoring sollte aus ophthalmologischer Sicht mehr umfassen als eine gelegentliche subjektive Refraktionskontrolle. Sinnvoll sind eine standardisierte zyклоplegische Refraktion und – wo verfügbar – serielle Axiallängenmessungen. Gerade weil die regulatorische Bewertung von Atropin 0,01 % wesentlich durch die Diskrepanz zwischen refraktiven Endpunkten und Axiallänge geprägt wurde, ist die biometrische Verlaufskontrolle keine akademische Spielerei, sondern Teil einer belastbaren Nutzenbewertung [3].

■ Anwendungsbeschränkungen

Kontraindiziert ist Ryjunea bei Überempfindlichkeit gegen Atropinsulfat oder einen der Hilfsstoffe, bei bekannter Überempfindlichkeit gegen andere Anticholinergika sowie bei primärem Glaukom oder Engwinkelglaukom [2]. Darüber hinaus verlangt die Produktinformation eine Reihe klinischer Vorsichtsmaßnahmen.

Besondere Vorsicht ist unter anderem bei Katarakt, Amblyopie und Strabismus geboten, da atropinbedingte Sehunschärfe diese Konstellationen verschlechtern kann. Vor Therapiebeginn soll zudem eine progressive syndromische Myopie des Kindesalters ausgeschlossen werden; ausdrücklich genannt werden unter anderem Glaukom, Retinitis pigmentosa, kongenitale Hemeralopie und das Syndrom myelinisierter Nervenfasern [2]. Auch kardiale Vorerkrankungen, Fieber, hohe Umgebungstemperaturen, spastische Paralyse und Down-Syndrom verlangen erhöhte Vorsicht [2]. Diese Warnhinweise erinnern daran, dass die Behandlung progredienter Myopie zuerst diagnostische Präzision und erst danach Pharmakotherapie braucht.

Gerade in der Praxis entsteht hier leicht ein blinder Fleck: Je stärker Myopiekontrolle als »Routineprävention« vermarktet wird, desto größer ist die Versuchung, aus einer hohen Refraktionsprogression vorschnell auf eine simple Schulmyopie zu schließen. Die Fachinformation erinnert in erfreulicher Klarheit daran, dass nicht jede rasch zunehmende Kurzsichtigkeit atropinsensibel oder atropinwürdig ist [2].

■ Unerwünschte Wirkungen und Wechselwirkungen

Das Sicherheitsprofil wirkt insgesamt akzeptabel, ist aber keineswegs banal. Die häufigsten unerwünschten Wirkungen sind Photophobie (23,4%), Augenreizung (9,9%) und verschwommenes Sehen (7,8%); rund 0,4% der mit Ryjunea behandelten Patientinnen und Patienten brachen die Therapie in der 24-Monats-Studie wegen eines unerwünschten Ereignisses ab [2].

Für die klinische Aufklärung ist wichtiger als die absolute Abbruchquote, dass diese Beschwerden häufig genug sind, um Alltag und Adhärenz zu beeinflussen. Photophobie und Akkommodationsstörungen können laut Fachinformation erwartet werden; visuelle Störungen können noch bis zu 14 Tage nach Behandlungsende nachwirken [2]. Auch in der STAR-Studie war Photophobie das häufigste okuläre Ereignis und unter Atropinsulfat 0,01% häufiger als unter Vehikel [4].

Die Nebenwirkungen sind damit überwiegend lokal und meist mild bis moderat, aber sie sind klinisch nicht unsichtbar. Für die Versorgung heißt das: »gut verträglich« sollte nicht als »für jedes Kind praktisch folgenlos« kommuniziert werden. Gerade Kinder mit hoher Lichtempfindlichkeit, geringer Therapieadhärenz oder bereits reduzierter Naharbeitskomfortzone werden im Alltag eher an den unerwünschten Wirkungen leiden als an statistischen Effektgrößen profitieren.

Interaktionsstudien wurden nicht durchgeführt. Theoretisch relevant sind eine Verstärkung mydriatischer Effekte durch Sympathomimetika, additive anticholinerge Effekte bei systemischer Resorption sowie Wechselwirkungen mit Carbachol, Physostigmin oder Pilocarpin [2]. Für die meisten Kinder wird dies kein Hauptproblem sein, zur sauberen Verschreibungsroutine gehört der Hinweis dennoch.

■ Kosten

Auch ökonomisch ist Ryjunea keine Nebensache. Die AkdÄ (Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft) bezifferte die Jahrestherapiekosten für beide Augen bei einmal täglicher Gabe auf 959,56 Euro (Stand Lauer-Taxe 01.11.2025) [5]. Da geöffnete Flaschen nach 4 Wochen zu verwerfen sind, handelt es sich praktisch um ein Dauerverbrauchsprodukt. Je geringer der im Einzelfall zu erwartende Effekt, desto kritischer fällt daher die Kosten-Nutzen-Abwägung aus.

Diese Kostendimension ist vor allem deshalb relevant, weil die Therapie typischerweise über

Jahre diskutiert wird und häufig parallel zu optischen Korrekturen, Verlaufskontrollen und gegebenenfalls weiteren myopiekontrollierenden Maßnahmen erfolgt. Ein moderater Effekt kann ökonomisch sinnvoll sein – aber eben nicht automatisch und nicht in jeder Progressionskonstellation.

■ Stellenwert

Für Ryjunea sprechen Standardisierung, Zulassung und ein klarer regulatorischer Rahmen. Die zulassungsrelevante STAR-Studie zeigte über 24 Monate eine statistisch signifikante Verlangsamung der jährlichen Myopieprogression gegenüber Vehikel; in der prädefinierten Gruppe schneller Progressoren war der Effekt deutlicher als in der Gesamtpopulation [4]. Für Familien und Behandelnde ist das mehr als eine formale Verbesserung gegenüber uneinheitlichen Rezepturen.

Dabei lohnt sich ein genauer Blick auf die Größenordnung. In STAR lag die Differenz der mittleren jährlichen Progressionsrate nach 24 Monaten bei etwa 0,13 Dioptrien pro Jahr zugunsten von Atropin 0,01%; in der Subgruppe der »fast progressors« war sie größer, aber immer noch im Bereich einer moderaten, nicht dramatischen Wirkung [4]. Wer hier eine pharmakologische Zeitenwende erwartet, wird von den Daten nicht bestätigt.

Die Gegenargumente sind jedoch substanziell. Erstens beruht die produktbezogene Evidenz im Kern auf einer einzigen pivotalen Phase-III-Studie [3, 4]. Zweitens beschreibt die Europäische Arzneimittel-Agentur (EMA) den Effekt in der Gesamtpopulation ausdrücklich als klinisch grenzwertig, trotz statistischer Überlegenheit [3]. Drittens war der präspezifizierte sekundäre Endpunkt »Axiallänge« in STAR nach 24 Monaten nicht signifikant unterschiedlich [4], was der EPAR selbst als besorgniserregend einordnet [3]. Gerade die Axiallänge ist aber biologisch näher an den späteren strukturellen Komplikationen der Myopie als die Refraktionsänderung allein.

Hinzu kommt eine ausgeprägte Heterogenität der 0,01%-Literatur. In der CHAMP-Studie (Childhood Atropine for Myopia Progression) sprach Atropin 0,01% über 36 Monate für alle 3 wesentlichen Wirksamkeitsendpunkte gegen Placebo, während Atropin 0,02% die primäre Zielgröße nicht erreichte [6]. Die US-amerikanische PEDIG-Studie (Pediatric Eye Disease Investigator Group) fand dagegen keinen Vorteil von Atropin 0,01% gegenüber Placebo, weder für Refraktion noch für Axiallänge [7]. MOSAIC (Myopia Outcome Study of Atropine in Children) zeigte in einer überwiegend weißen europäischen Population nach 24 Monaten keinen signifikanten Vorteil beim sphärischen Äquivalent in der Gesamtgruppe, wohl aber eine geringere axiale Elongation [8].

Diese Divergenz ist nicht bloß akademisch. Sie bedeutet, dass Ethnie, Ausgangsalter, Progressionsdynamik, Formulierung, Begleitmaßnahmen und Endpunktwahl offenbar einen erheblichen Einfluss darauf haben, wie überzeugend Atropin 0,01% erscheint [6–8]. Wer Ryjunea als eindeutig gesicherten Standard darstellt, unterschlägt genau diese Kontextabhängigkeit. Umgekehrt wäre es aber ebenso verkürzt, aus negativen Einzelstudien abzuleiten, die Substanz sei wirkungslos. Die Datenlage ist widersprüchlich – und gerade deshalb interpretationsbedürftig.

Ein weiterer kritischer Punkt ist die Dosisfrage. Die LAMP-Studie (Low-Concentration Atropine for Myopia Progression) zeigte bereits früh eine dosisabhängige Wirksamkeit mit Vorteilen insbesondere für Atropin 0,05% [9]. Die 3-Jahres-Daten der MOSAIC-Fortsetzung deuten ebenfalls darauf hin, dass 0,05% in einer europäischen Population stärker wirksam sein kann als 0,01%, allerdings um den Preis häufigerer Nebenwirkungen [10]. Ryjunea ist damit nicht automatisch die beste atropinbasierte Strategie, sondern die derzeit regulatorisch definierte 0,01%-Option.

Schließlich bleibt die Langzeitstrategie offen. Rebound nach Beendigung einer Atropintherapie ist aus der Literatur bekannt; eine systematische Übersichtsarbeit fand einen besonders ausgeprägten Effekt in den ersten Monaten nach

Absetzen sowie eine Abhängigkeit von Alter, Behandlungsdauer und Dosierung [11]. Entsprechend verlangt die EMA weitere 48-Monats-Daten einschließlich der Phase nach Therapieende [2, 3]. Dass diese Daten noch ausstehen, ist kein Randdetail, sondern zentral für jede Langzeitempfehlung.

Auch im Überblick relativiert sich der Eindruck einer robusten Standardwirkung: Eine aktuelle Metaanalyse placebokontrollierter randomisierter Studien bestätigte zwar einen statistisch signifikanten, aber kleinen mittleren Effekt von Atropin 0,01% auf Refraktion und Axiallänge; zugleich war die Heterogenität beträchtlich und die Vorhersageintervalle schlossen den Nulleffekt ein [12].

Unter dem Strich ist Ryjunea sinnvoll, wenn 3 Bedingungen erfüllt sind: erstens eine sauber dokumentierte Progression im Zulassungsbereich, zweitens realistische Erwartungen an eine eher moderate Effektstärke und drittens eine strukturierte augenärztliche Verlaufskontrolle, idealerweise einschließlich Axiallängenmessung. Riskant wird Ryjunea dort, wo aus »zugelassen« vorschnell »klinisch überzeugend« gemacht wird. Die Zulassung schließt eine regulatorische Lücke – nicht aber die Evidenzlücke.

■ Fazit für die Praxis

Ryjunea ist ein brauchbares, standardisiertes Werkzeug für ausgewählte Kinder mit progressiver Myopie, aber kein Wundermittel. Der entscheidende Mehrwert liegt in der Produktstandardisierung und der rechtlich sauberen Verfügbarkeit, nicht in einer spektakulären Effektgröße. Wer behandelt, sollte eng überwachen, ehrlich über Grenzen und Nebenwirkungen aufklären und die klinische Relevanz der 0,01%-Strategie nicht überschätzen.

Literatur

1. European Medicines Agency. Ryjunea (atropine sulfate): An overview of Ryjunea and why it is authorised in the EU. EMA/119451/2025. 2025. (https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/ryjunea-epar-medicine-overview_en.pdf). Zugriffen: 06.04.2026.
2. European Medicines Agency. Ryjunea 0.1 mg/ml eye drops, solution. Annex I: Summary of product characteristics. 2025. (https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/ryjunea-epar-product-information_en.pdf). Zugriffen: 06.04.2026.
3. European Medicines Agency. Ryjunea: EPAR – Public assessment report. EMA/134905/2025. 2025. (https://www.ema.europa.eu/en/documents/assessment-report/ryjunea-epar-public-assessment-report_en.pdf). Zugriffen: 06.04.2026.
4. Korenfeld M, Hurcikova M, Tatsuoka K, Tomciková D, Cheetham J, Kacerik M; STAR Study Investigators. Study of Atropine to Reduce (STAR) Myopia Progression in Children: 24-Month Results of a Randomized, Double-Masked, Vehicle-Controlled Trial of Atropine Sulfate 0.01% and 0.03. *Ophthalmol Ther* 2026; 15: 1685–1703.
5. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. Atropin (Ryjunea) – Markteinführung. *Arzneiverordnung in der Praxis* 2025; 52: 209–211.
6. Zadnik K, Schulman E, Flitcroft I, Fong TM, Blumenfeld LC, Fong TM, et al.; CHAMP Trial Group Investigators. Efficacy and Safety of 0.01% and 0.02% Atropine for the Treatment of Pediatric Myopia Progression Over 3 Years: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2023; 141: 990–999.
7. Repka MX, Weise KK, Chandler DL, Wu R, Melia BM, Manny RE, et al.; Pediatric Eye Disease Investigator Group. Low-Dose 0.01% Atropine Eye Drops vs Placebo for Myopia Control: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2023; 141: 756–765.
8. Loughman J, Kobia-Acquah E, Lingham G, Butler J, Loskutova E, Mackey DA, et al. Myopia outcome study of atropine in children: Two-year result of daily 0.01% atropine in a European population. *Acta Ophthalmol* 2024; 102: e245–e256.
9. Yam JC, Jiang Y, Tang SM, Law AKP, Chan JJ, Wong E, et al. Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% Atropine Eye Drops in Myopia Control. *Ophthalmology* 2019; 126: 113–124.
10. Loughman J, Lingham G, Nkansah EK, Kobia-Acquah E, Flitcroft DI. Efficacy and Safety of Different Atropine Regimens for the Treatment of Myopia in Children: Three-Year Results of the MOSAIC Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2025; 143: 134–144.

11. Lee SH, Tsai PC, Chiu YC, Wang JH, Chiu CJ. Myopia progression after cessation of atropine in children: a systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol* 2024; 15: 1343698.
12. Magurno L, Lang M, Zapata M, Gallo JE. Low-dose atropine for myopia progression in children: a 2017-2024 systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Front Med (Lausanne)* 2026; 13: 1715033.

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass bei der Erstellung des Beitrags keine Interessenkonflikte im Sinne der Empfehlungen des International Committee of Medical Journal Editors bestanden



Prof. Dr. Hakan Kaymak
Internationale Innovative Ophthalmochirurgie
Theo-Champion-Straße 1
40549 Düsseldorf

dr.h.kaymak@gmail.com