مقاله پژوهشی

مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال بیست و پنجم/شماره ۸۷/زمستان ۱۳۸۶

مقایسه‌ی بیومتری چشم به دو روش اولتراسوند و اپتیکال با توجه به میزان عیوب انکساری بعد از عمل فیکواملسیفیکاسیون

دکتر حیدرعلی معینی*، دکتر فاطمه اسلامی**، دکتر محمدرضا اخلاقی***،
دکتر افسانه نادری بنی**، دکتر اکرم ریسمانچیان***، دکتر علی نجفیان جزی****.

* چشم‌پزشک، دانشیار گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
** دستیار، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
*** چشم‌پزشک، استادیار گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
**** پزشک عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ دریافت: ۸۶/۷/۲
تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۱۷

چکیده

مقدمه: فیکواملسیفیکاسیون یکی از بهترین اعمال جراحی برای درمان آب مروارید است. امروزه با توجه به پیشرفت‌هایی که در زمینه‌ی تعیین قدرت لنزهای داخل چشمی صورت گرفته است، عیوب انکساری بعد از جراحی کاهش یافته است. در این رابطه، دو روش بیومتری رایج، اولتراسوند و اپتیکال بیومتری می‌باشند که هر کدام از این روش‌ها مزایا و معایب مخصوص به خود را دارند. هدف این مطالعه، تعیین تفاوت عیوب انکساری بعد از جراحی کاتاراکت در این دو روش بود.

روش‌ها: در یک مطالعه هم‌گروهی آینده‌نگر، بیمارانی را که برای انجام جراحی کاتاراکت به روش فیکواملسیفیکاسیون به دو بیمارستان آموزشی و یک مرکز خصوصی مراجعه کرده بودند انتخاب نموده، میزان عیب انکساری بعد از عمل، براساس روش بیومتری (اولتراسوند یا اپتیکال) مورد مقایسه قرار دادیم.

یافته‌ها: از ۱۳۲ بیمار مورد مطالعه، در ۷۶ چشم (گروه اول) بیومتری اولتراسوند و ۵۶ چشم (گروه دوم) بیومتری اپتیکال انجام و سپس میانگین قدر مطلق عیب انکساری (Mean Absolute Refractive Error: MARE) در هر گروه تعیین شد. MARE در گروه اول ۰/۷۰±۰/۶۷ (Mean±2SD) دیوپتر و در گروه دوم ۰/۷۶±۰/۷۹ (Mean±2SD) دیوپتر به دست آمد ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج این مطالعه و عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین عیب انکساری بعد از جراحی بین دو گروه، می‌توان هر دو روش بیومتری را برای بیماران انجام داد. البته با توجه به این که روش اپتیکال بیومتری بیشتر استفاده می‌شود و برای بیمار راحت‌تر است، شاید تمایل به این روش بیشتر باشد. لازم است پژوهش‌های بیشتری برای تعیین برتری هر یک از این روش‌ها انجام شود.

واژگان کلیدی: کاتاراکت، اولتراسونوگرافی، عیب انکساری

تعداد صفحات: ۶
تعداد جدول‌ها: ۱
تعداد نمودارها: –
تعداد منابع: ۱۴

آدرس نویسندهٔ مسئول: دکتر فاطمه اسلامی، دستیار چشم‌پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
E-mail: hrgb2005@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

کاتاراکت شایع‌ترین عمل جراحی چشم در جوامع غربی است و در ۹۸٪ موارد این عمل از لنزهای داخل چشمی استفاده می‌شود. از بین تمام روش‌های اصلاح آفاکی، لنزهای داخل چشمی از همه راحت‌تر بوده، از نظر بینایی کارآیی بهتری دارند. در دهه‌ی گذشته پیشرفت‌های فراوانی در زمینه‌ی تعیین قدرت لنزهای داخل چشمی صورت گرفته و جراحان چشم را قادر ساخته است تا عیوب انکساری بیماران را با عمل جراحی بر طرف نمایند. وسایل پیشرفته‌ای که قطر قدامی–خلفی چشم را با آن اندازه می‌گیرند، همچنین فرمول‌های ریاضی که برای محاسبه قدرت لنزها استفاده می‌شوند، عامل این موفقیت محسوب می‌شوند (۱).

بیومتری دقیق، جراحی به روش فیکوامولسیفیکاسیون و فرمول‌های تعیین قدرت لنزهای داخل چشمی، باعث کاهش عیوب انکساری بعد از جراحی آب مروارید می‌گردد. مهم‌ترین قدم در تعیین دقیق قدرت لنز داخل چشمی، تعیین طول قدامی–خلفی چشم پیش از جراحی است (۲). امروزه بیومتری به روش اولتراسوند، یک روش با ارزش در تعیین فواصل چشمی، به خصوص قطر قدامی–خلفی آن می‌باشد. به تازگی از لیزر برای بیومتری (laser interference) به عنوان یک روش جایگزین برای اولتراسوند استفاده شده است (۳). هر یک از این دو روش مزایا و معایب مخصوص به خود را دارند و انتخاب نوع بیومتری به نظر پزشک معالج بستگی دارد (۴). پیشرفت‌های اخیر در محاسبه‌ی قدرت لنزهای داخل چشمی باعث شده است تا عیوب انکساری به عنوان یکی از عوارض بعد از جراحی فیکوامولسیفیکاسیون کاهش یابد. بیومتری به روش اولتراسوند موجب ۵۴٪ عیوب انکساری بعد از جراحی فیکوامولسیفیکاسیون است، به طوری که هر ۱/۰ میلی‌متر تغییر در قطر قدامی–خلفی چشم باعث ایجاد ۰/۲۸ دیوپتر عیب انکساری می‌شود (۵). در سال‌های اخیر استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری اپتیکی (partial coherence interferometry)، با دقت و اطمینان بالا، میزان قطر قدامی–خلفی چشم را تعیین می‌کند که هم در چشم‌های نرمال و هم در کاتاراکت قابل استفاده است (۷–۶). در پژوهش‌های انجام شده، این روش دارای کیفیت، دقت و قابلیت پیش‌گویی بالایی بوده است (۱۰–۸). اولتراسوند نیز با دقت بالا، قطر قدامی–خلفی چشم و قدرت لنز داخل چشمی را اندازه می‌گیرد (۱۲). با توجه به این که میزان عیب انکساری بعد از جراحی فیکوامولسیفیکاسیون نشان‌دهنده‌ی دقت بیومتری می‌باشد، در این مطالعه، دو روش بیومتری از نظر میزان عیب انکساری بعد از جراحی کاتاراکت با هم مقایسه شدند.

روش‌ها

از بین بیمارانی که برای عمل جراحی فیکوامولسیفیکاسیون به دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و یک مرکز خصوصی چشم پزشکی در اصفهان مراجعه نمودند، ۱۳۲ نفر انتخاب شدند. معیار ورود به مطالعه، بیماران مبتلا به کاتاراکت شامل انواع پوستریور ساب کپسولار، نوکلئار و کورتیکال با درجه‌ی دانسیته‌ی کاتاراکت بین +۱ تا +۴ بود. بیماران بر اساس جدول تصادفی اعداد به دو گروه تقسیم شدند: گروه اول بیماران مبتلا به کاتاراکت که به روش اولتراسوند، بیومتری شدند (۷۶ نفر) و گروه دوم بیمارانی که به روش اپتیکال بیومتری شدند (۵۶ نفر). برای همه‌ی بیماران قبل از مطالعه، معاینه‌ی کامل چشم شامل حدت بینایی، معاینه با اسلیت لامپ، فوندوسکوپی، اتورفرکشن و بیومتری انجام شد.

Archive of SID
www.SID.ir

بیومتری با دستگاه اولتراسوند با مشخصات (ultra scan digital 1000,S/N:1913) در گروه اول و با دستگاه IOL master با مشخصات (Carl zeiss meditec Ag, 07740 jena, Germany, S/N:892092) در گروه دوم انجام شد. همه‌ی بیومتری‌ها توسط یک تکنسین مجرب و در یک مرکز انجام گردید. در همه بیماران، جراحی کاتاراکت فیکوامولسیفیکاسیون بدون عارضه و از طریق برش ۳/۲ میلی‌متری در ناحیه‌ی تمپورال به روش chop انجام شد و لنز داخل چشمی Foldable از نوع آلکان داخل کپسول گذاشته شد. همه‌ی بیماران توسط یک جراح عمل شدند و بیمارانی که دارای مشکل چشمی از قبیل جراحی قبلی، اسکار قرنیه بودند و یا نیاز به بخیه در حین عمل داشتند از مطالعه خارج شدند. یک هفته بعد از جراحی، عیب انکساری بیماران با استفاده از دستگاه اتورفرکشن (Topcon corporation, 75-1) شد. اندازه‌گیری مطالعه‌ی Lyle WA نشان داد که عیب انکساری بعد از جراحی در این مدت تغییری نمی‌کند (۱۱). آستیگماتیسم قبل و بعد از عمل در مطالعه‌ی ما لحاظ نگردید. داده‌ها با نرم‌افزار آماری (SPSS, Inc. SPSS (Chicago, IL تحلیل و میانگین قدر مطلق عیب انکساری در دو گروه محاسبه و با آزمون t-test در دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها

از بین ۱۳۲ نفر بیماری که در این مطالعه بررسی شدند ۶۵ نفر (۴۹٪) زن و ۶۷ نفر (۵۱٪) مرد بودند. سن بیماران بین ۴۵ تا ۸۷ سال با میانگین ۷۱/۶۷±۶/۸۵ سال بود. نتایج معاینات قبل از عمل شامل نوع کاتاراکت و عیوب انکساری در هر یک از دو گروه مورد مطالعه، در جدول شماره‌ی ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج معاینات در بیماران مورد مطالعه قبل و بعد از عمل جراحی

نوع بیومتری	تعداد بیماران	نوع کاتاراکت				نوع عیوب انکساری(در صد)				MARE±2SD بعد از عمل
		نوکلئار	کورتیکال	پوستریور ساب کپسولار	میوپ	قبل از عمل هایپروپ	بدون عیب	بعد از عمل میوپ	هایپروپ	بدون عیب	
گروه اول اولتراسوند	۷۶	۴۲	۲۵	۹	٪۲۴/۲	٪۵۴/۵	٪۲۱/۳	٪۴۲/۱	٪۴۰/۸	٪۱۷/۱	۰/۶۷+۰/۷۰
گروه دوم اپتیکال	۵۶	۲۸	۱۸	۱۰	٪۲۸/۵	٪۴۶/۴	٪۲۵/۱	٪۳۲/۱	٪۵۳/۶	٪۱۴/۳	۰/۷۹+۰/۷۶

فراوانی عیوب انکساری بعد از عمل جراحی به شرح زیر است:

در گروه اول (اولتراسوند بیومتری): ۴۲/۱٪ میوپ، ۴۰/۸٪ هایپروپ، ۱۷/۱٪ فاقد عیب انکساری بودند. در گروه دوم (اپتیکال بیومتری): ۳۲/۱٪ میوپ، ۵۳/۶٪ هایپروپ، ۱۴/۳٪ فاقد عیب انکساری بودند. در هر دو گروه میانگین قدر مطلق عیوب انکساری (Mean Absolute Refractive Error:MARE) تعیین شد. MARE در گروه اول ۰/۶۷±۰/۷۰ (Mean±2SD) دیوپتر و در گروه دوم ۰/۷۹±۰/۷۶ (Mean±2SD) دیوپتر به دست آمد (جدول ۱) که از نظر آماری بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

یافته‌های این مطالعه که در مورد میزان عیب انکساری بعد از عمل کاتاراکت به مورد اجرا درآمد، با مطالعات پیشین همخوانی داشت و بیانگر یکسان بودن عیوب انکساری بعد از جراحی کاتاراکت در دو روش

Archive of SID
www.SID.ir

اولتراسوند و اپتیکال بیومتری بود. آستیگماتیسم قبل و بعد از عمل در این مطالعه بررسی نشد، زیرا بیومتری در میزان آستیگماتیسم قبل وبعد از عمل، اثری ندارد. همچنین ارتباط عیب انکساری بعد از جراحی با روش بیومتری، در انواع مختلف کاتاراکت (شامل انواع پوستریور ساب کپسولار، نوکلئار و کورتیکال و درجه‌ی دانسیته کاتاراکت بیماران بین +۱ تا +۴) یا در بیماری‌های مختلف چشم مانند میوپی بالا، به تفکیک بررسی نشد. بنابراین اگر چنین مطالعه‌ای با حجم نمونه بیشتر انجام شود، شاید نتایج دیگری حاصل گردد.

در محاسبه قدرت لنزهای داخل چشمی، مهم‌ترین پارامتر، قطر قدامی-خلفی چشم است. در بیومتری به روش اولتراسوند، قطر قدامی-خلفی چشم از طریق مدت زمان لازم جهت عبور صوت از بخش‌های مختلف ساختمان چشم (شامل قرنیه، زلالیه، لنز و ویتره) محاسبه می‌شود و به همین دلیل یک سری عوامل باعث تغییر سرعت در این بخش‌ها می‌شوند. از این رو برای اطمینان بیشتر و کاهش دادن خطا، بهتر است دو چشم با هم مقایسه شوند و به محض مشاهده‌ی اختلاف بین دو چشم، اطلاعات به دست آمده بار دیگر بررسی شوند. در روش IOL master (اپتیکال بیومتری) که یک روش به نسبت جدید است با استفاده‌ی ترکیبی از اولتراسوند A-scan و لیزر Interferometry، قطر قدامی-خلفی چشم اندازه‌گیری می‌شود. در این روش وسایل تشخیصی با چشم بیمار تماس پیدا نمی‌کنند. حتی می‌توان عمق اتاق قدامی و کراتومتری قرنیه را تعیین نمود. اگرچه روش اپتیکال بیومتری حدود ۱۰-۸ بار سریع‌تر از روش اولتراسوند انجام می‌شود اما همکاری بین بیمار و تکنسین معاینه‌کننده یک امر مهم در دقت اندازه‌گیری است. گاهی IOL master در کاتاراکت پوستریور ساب کپسولار و نوکلئاز اسکلروز شدید مقداری مخدوش می‌شود (۱).

روش اپتیکال یک روش راحت بیومتری است؛ چرا که بدون هیچ تماسی با چشم بیمار و بدون قطره بی‌حسی موضعی انجام می‌شود. در نتیجه برای بیمار راحت‌تر است و باعث خراش اپی‌تلیوم قرنیه و انتقال عفونت نمی‌شود. همچنین نسبت به روش اولتراسوند، برای تعیین قطر چشم دقیق‌تر است، زیرا قطر قدامی-خلفی چشم را در محور بینایی یا visual axis تعیین می‌کند. در حالی که در اولتراسوند بیومتری، عدم تطابق بین visual axis و محور اندازه‌گیری شده باعث ایجاد خطا در تعیین قطر قدامی خلفی چشم می‌شود. این مسأله به ویژه در بیمارانی که در قسمت خلفی چشم استافیلوما دارند، حائز اهمیت است (۲).

در هر حال، مزایای IOL master نباید باعث شود که روش اولتراسوند بیومتری کنار گذاشته شود، زیرا تعدادی از بیماران هنوز به اولتراسوند بیومتری نیاز دارند و تخمین زده می‌شود که این رقم حدود ۱۰-۸٪ باشد (۱۴-۱۳).

کدورت بخش‌های ساختمانی چشم شامل اسکار قرنیه، کاتاراکت پوستریور ساب کپسولار یا کاتاراکت Mature مانع انجام اپتیکال بیومتری می‌شود؛ همچنین در بیمارانی که فیکساسیون آنها دچار مشکل شده، مانند بیماران ARMD، اندازه‌گیری قطر قدامی-خلفی به روش اپتیکال با خطا همراه است؛ زیرا اندازه‌گیری در محور بینایی انجام نمی‌شود. پوزیشن بیمار در بیمارانی که اختلال حرکتی دارند باعث مشکل در انجام IOL master می‌شود (۲).

Archive of SID
www.SID.ir

نتیجه‌گیری: در مطالعه‌ی حاضر، عیوب انکساری بعد از عمل جراحی کاتاراکت فیکوامولسیفیکاسیون در اولتراسوند و اپتیکال بیومتری تفاوت معنی‌داری نداشت و هر دو روش بیومتری را می‌توان برای بیماران انجام داد. البته با توجه به این که روش اپتیکال بیومتری بیشتر استفاده می‌شود و برای بیمار راحت‌تر است، شاید تمایل به این روش بیشتر باشد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری برای بررسی برتری هر یک از این روش‌ها به مورد اجرا در آید.

منابع

1. Johns KJ, Feder RS, Hamill MB, Miller-Meeks MJ, Rosenfeld SI, Perry PE. Evaluation and management of cataract in adult. In: Liesegang TJ, Deutsch TA, Grand MG, editors. Basic and clinical science course; Section 11: Lens and cataract. New York: America Academy of Ophthalmology; 2004. p. 149-250.

2. Eleftheriadis H. IOLMaster biometry: refractive results of 100 consecutive cases. Br J Ophthalmol 2003; 87(8):960-3.

3. Haigis W, Lege B, Miller N, Schneider B. Comparison of immersion ultrasound biometry and partial coherence interferometry for intraocular lens calculation according to Haigis. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2000; 238(9):765-73.

4. Kutschan A, Wiegand W. [Individual postoperative refraction after cataract surgery -- a comparison of optical and acoustical biometry]. Klin Monatsbl Augenheilkd 2004; 221(9):743-8.

5. Watson A, Armstrong R. Contact or immersion technique for axial length measurement? Aust N Z J Ophthalmol 1999; 27(1):49-51.

6. Hitzenberger CK. Optical measurement of the axial eye length by laser Doppler interferometry. Invest Ophthalmol Vis Sci 1991; 32(3):616-24.

7. Hitzenberger CK, Drexler W, Dolezal C, Skorpik F, Juchem M, Fercher AF et al. Measurement of the axial length of cataract eyes by laser Doppler interferometry. Invest Ophthalmol Vis Sci 1993; 34(6):1886-93.

8. Vogel A, Dick HB, Krummenauer F. Reproducibility of optical biometry using partial coherence interferometry: intraobserver and interobserver reliability. J Cataract Refract Surg 2001; 27(12):1961-8.

9. Kiss B, Findl O, Menapace R, Wirtitsch M, Drexler W, Hitzenberger CK et al. Biometry of cataractous eyes using partial coherence interferometry: clinical feasibility study of a commercial prototype I. J Cataract Refract Surg 2002; 28(2):224-9.

10. Lam AK, Chan R, Pang PC. The repeatability and accuracy of axial length and anterior chamber depth measurements from the IOLMaster. Ophthalmic Physiol Opt 2001; 21(6):477-83.

11. Lyle WA, Jin GJ. Prospective evaluation of early visual and refractive effects with small clear corneal incision for cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1996; 22(10):1456-60.

12. Packer M, Fine IH, Hoffman RS, Coffman PG, Brown LK. Immersion A-scan compared with partial coherence interferometry: outcomes analysis. J Cataract Refract Surg 2002; 28(2):239-42.

13. Connors R, III, Boseman P, III, Olson RJ. Accuracy and reproducibility of biometry using partial coherence interferometry. J Cataract Refract Surg 2002; 28(2):235-8.

14. Rajan MS, Keilhorn I, Bell JA. Partial coherence laser interferometry vs conventional ultrasound biometry in intraocular lens power calculations. Eye 2002; 16(5):552-6.

Archive of SID

www.SID.ir