

## بررسی انرژی وارد شده به چشم در عمل جراحی کا تاراکت به روش Dodick laser photolysis

دکتر کبری نصرالهی\*، دکتر محمد قریشی\*، دکتر محمدساری محمدلی\*\*

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۱۹

\* دانشیار گروه چشم پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ پذیرش: ۸۶/۵/۲۱

\*\* دستیار گروه چشم پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

### چکیده:

در این مطالعه، میزان انرژی وارد شده به چشم به عنوان یک متغیر نشان‌دهنده‌ی سالم و بهتر بودن یا نبودن یک سیستم جراحی کاتاراکت در حین عمل فیکوآمولسیفیکاسیون به روش فتولیز با لیزر Nd:YAG (Dodick) مورد بررسی قرار گرفته است.

مقدمه:

در این مطالعه‌ی مقطعی، ۷۶ چشم از بیماران مراجعه‌کننده برای عمل جراحی به‌طور غیرتصادفی و آسان، مورد بررسی قرار گرفت و سفتی هسته عدسی آنها بر اساس سیستم تقسیم‌بندی علمی کاتاراکت lens opacity classification system III (LOCSIII) از صفر تا ۴+ تعیین شد. هسته‌های با سفتی ۴+ از مطالعه حذف و در نهایت ۶۷ بیمار وارد مطالعه شدند. تمامی بیماران با دستگاه فیکو ARC مجهز به Dodick laser photolysis و از طریق برش قرنیه‌ای (Clear cornea) و از طریق انسزیون ۲/۸ میلی‌متر تحت عمل جراحی کاتاراکت قرار گرفتند. میزان انرژی وارد شده به چشم محاسبه و ثبت گردید.

روش‌ها:

از ۶۷ بیمار عمل شده، ۳۹ نفر مرد (۵۸/۲٪) و ۲۸ نفر زن (۴۱/۸٪) بوده‌اند و متوسط سن آنان  $۵۸/۳۱ \pm ۱۲/۸$  سال (۸۴-۱۴ سال) بوده است. بین میانگین سن آقایان ( $۵۶/۵ \pm ۱۲/۸$ ) و خانمها ( $۶۰/۷ \pm ۱۱/۹$ ) تفاوت معنی‌دار آماری وجود نداشته است ( $P=۰/۱۸$ ).

یافته‌ها:

میانگین میزان انرژی وارد شده به چشم‌ها ( $۴/۵۵ \pm ۲/۶۵$ ) حداقل  $۰/۵۶$  ژول و حداکثر  $۹/۹۶$  ژول بوده است؛ این میزان در مردان  $۴/۶ \pm ۲/۶۱$  ژول و در زنان  $۴/۴ \pm ۲/۶۹$  ژول بوده است. این میانگین برای هسته‌های با دانسیته ۱+، ۲+ و ۳+ به ترتیب  $۳/۳۲ \pm ۲/۶۰$ ،  $۳/۷ \pm ۲/۵۹$  و  $۵/۷ \pm ۲/۲۳$  ژول بوده است. مشخص شد میزان انرژی وارد شده به چشم با سختی هسته عدسی ارتباط مستقیم دارد ( $I=۰/۵۷$  و  $P=۰/۰۰۰۰۱$ ).

نتیجه‌گیری:

با وجود این که در این روش، انرژی کمتری به چشم وارد می‌شود و به نظر می‌رسد میزان سوختگی زخم و آسیب سلول‌های آندوتلیوم کم‌تر است ولی به علت مشکلاتی مانند این که قبل از عمل نمی‌توان میزان دقیق سفتی عدسی را مشخص کرد و این مسأله موجب طولانی شدن مدت عمل و در مواردی تغییر روش جراحی می‌گردد، این روش مقبولیت استفاده به عنوان روش معمول عمل جراحی آب مروارید را پیدا نکرده است و امید است با رفع مشکلات تکنیکی آن در آینده بتوان از این روش بیشتر استفاده کرد.

فیکوآمولسیفیکاسیون، فتولیز، لیزر، کاتاراکت، Dodick، برش کوچک

واژگان کلیدی:

تعداد صفحات: ۷  
تعداد جدول‌ها: ۴  
تعداد نمودارها: ۱  
تعداد منابع: ۲۲

دکتر کبری نصرالهی، دانشیار گروه چشم پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

E-mail: nasrollahi@med.mui.ac.ir

آدرس نویسنده مسئول:

## مقدمه

جراحی کاتاراکت با حدود ۲ میلیون عمل در سال فراوان‌ترین عمل جراحی داخل چشمی در آمریکاست (۱). یکی از جدیدترین روش‌های جراحی کاتاراکت حدود سی سال قبل توسط چارلز کلمن (Charls Kelman) به نام روش فیکو (Phacoemulsification) ارائه شد (۲) و تاکنون تکامل وسیعی را در زمینه تکنیک و وسایل طی کرده است؛ هم اکنون این روش به عنوان روش استاندارد عمل جراحی کاتاراکت در اکثر کشورهای دنیا شناخته می‌شود (۳).

به دلایلی از قبیل کاهش عوارض عمل جراحی، زمان کوتاه‌تر به دست آوردن بینایی و افزایش آسایش بیمار تکنیک فوق رواج پیدا کرده است. از طرفی کاهش میزان آستیگماتیسم بعد از عمل محرک بسیار قوی برای حرکت به سمت برشی کوچک‌تر و در نتیجه استفاده از عدسی‌های داخل چشمی تا شو (Foldable) بوده است (۴-۱).

برش کوچک‌تر نیاز به پروب فیکو باریک‌تری نیز دارد. محدودیت عمده بر سر راه کوچک‌تر کردن نوک پروب فیکو به سرد کردن سیستم با ایریگیشن هم محور با مایع نیازمند می‌باشد تا با جذب حرارت، جلوی آسیب به قرنیه. آندوتلیوم و بافت‌های دیگر چشم (عوارض همراه با عمل فیکو) گرفته شود (۵-۱۰).

تلاش برای ایجاد وسایل کوچک‌تر جهت عمل جراحی کاتاراکت استفاده از انرژی لیزر را مطرح کرده است (۱۱-۱۳). استفاده از لیزر Dodick از سال ۱۹۹۱ میلادی مطرح شد و از آن زمان تاکنون تکامل زیادی پیدا کرده است؛ به نحوی که آخرین نسل آن که جهت این مطالعه استفاده شد بسیار پیشرفته‌تر از مدل اولیه می‌باشد (۱۴).

در مطالعه‌ی حاضر میزان انرژی وارد شده به چشم به عنوان یک متغیر نشان‌دهنده‌ی سالم و بهتر بودن یا نبودن یک سیستم جراحی کاتاراکت مورد بررسی قرار گرفته است.

## روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی در کلینیک آبان شهر اصفهان انجام شد. در این مطالعه، ۷۶ بیمار که شرایط ورود به مطالعه را کسب کردند به طور غیرتصادفی و آسان انتخاب گردیدند؛ پس از مطرح کردن نوع عمل جراحی و آموزش بیماران، فقط ۶۷ بیمار راضی به شرکت در مطالعه شدند. سپس از بیماران شرح حال گرفته شد و معاینه با Slitlamp انجام گرفت. میزان کدورت هسته عدسی براساس سیستم تقسیم‌بندی کاتاراکت از lens opacity classification system (LocsIII) از صفر تا +۴ تعیین شد و طبق جدول شماره ۱ گروه‌بندی انجام گرفت. بیماران با سختی هسته N4 به علت مطرح بودن تئوریک ضعف دستگاه لیزر در خردکردن عدسی‌های سخت (۱۶-۱۵) شرایط ورود به مطالعه را نداشتند.

جدول شماره ۱

+	→ +۱	N <sub>1</sub>
+	→ +۲	N <sub>2</sub>
+	→ +۳	N <sub>3</sub>
+	→ +۴	N <sub>4</sub>

جهت عمل، از سیستم Dodick laser که از لیزر Nd:YAG استفاده می‌کند و بر روی دستگاه فیکوآمولسیفیکالیون ARC تعبیه شده است، استفاده شد. در این دستگاه انرژی به وسیله‌ی یک کوارتز فیبر اپتیک به پروب لیزر منتقل می‌شود. لیزر سپس روی یک هدف تیتانیوم که در نوک لیزر وجود دارد متمرکز می‌شود. پالس‌های لیزر

اطلاعات ثبت شده از بیماران، با استفاده از نرم افزار آماری (SPSS, Inc. Chicago, IL) ویرایش ۹ تحلیل شد. مقایسه بین گروه‌ها توسط آزمون‌های Student's t test و Kruskal-Wallis انجام گرفت. ضرایب همبستگی Pearson و Spearman، جهت ارزیابی همبستگی بین متغیرها استفاده شد. در تمامی آزمون‌ها سطح  $P < 0.05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

از ۶۷ بیمار عمل شده، ۳۹ نفر مرد (۵۸/۲٪) و ۲۸ نفر زن (۴۱/۸٪) بودند. دامنه‌ی سنی بیماران ۱۴ تا ۸۴ سال با میانگین  $58.3 \pm 12.8$  بود. بین میانگین سنی آقایان ( $56.5 \pm 12.8$ ) و خانم‌ها ( $60.7 \pm 11.9$ ) تفاوت معنی‌دار آماری وجود نداشت ( $P = 0.18$ ).

میانگین میزان انرژی وارد شده به چشم‌ها ( $4.55 \pm 2.65$ ) ژول اندازه‌گیری شد که بین حداقل  $0.56$  و حداکثر  $9.96$  ژول بود. این میزان در مردان  $4.6 \pm 2.61$  ژول و در زنان  $4.4 \pm 2.69$  ژول بود که تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مشاهده نشد ( $P = 0.69$ ).

۹ نفر از بیماران (۱۳/۴٪) دانسته N۱، ۲۵ نفر (۳۷/۳٪) دانسته N۲ و ۳۳ نفر (۴۹/۳٪) دانسته N۳ داشتند. جدول ۲ میزان دانسته‌ی عدسی را به تفکیک جنس نشان می‌دهد.

جدول ۲. توزیع فراوانی دانسته‌ی لنز به تفکیک جنس

جنس دانسته	زن	تعداد درصد	مرد	تعداد درصد	کل
+۱	۳	۱۰/۷	۶	۱۵/۴	۱۳/۴
+۲	۱۳	۴۶/۳	۱۲	۳۰/۸	۳۷/۳
+۳	۱۲	۴۲/۹	۲۱	۵۳/۸	۴۹/۳

در بررسی همبستگی انرژی وارد شده به چشم و میزان سختی هسته عدسی، از آزمون همبستگی

روی هدف تیتانیوم پلازما ایجاد می‌کنند که متعاقب آن موج ایجاد شده از پروب خارج می‌شود و جهت مایع کردن هسته به کار می‌رود (۱۷-۱۸).

عمل جراحی تمامی بیماران با بی حسی موضعی و با قطره‌ی تتراکائین و Sedation همزمان انجام شد. پروب ایریگیشن (irrigation) از طریق یک برش مجاور  $2/8$  میلی‌متری وارد چشم شد. در صورت لزوم، برش بزرگ‌تر می‌شد. دستگاه روی طول موج  $1064$  نانومتر (nm)، انرژی  $14$  میلی‌ژول (Mj) و مدت پالس  $14$  نانوثانیه تنظیم شد و پس از انجام کیسولورکسیس و هیدرودایسکشن معمول، ابتدا با پروب لیزر یک شیار روی عدسی ایجاد و سپس با کمک پروب ایریگیشن عدسی به دو قطعه شکسته شد؛ آن‌گاه، قطعات کوچک‌تر با پروب لیزر خرد شدند. پس از برداشتن نوکلئوس و اپی نوکلئوس، باقیمانده‌ی مواد عدسی با روش دودستی آسپیره شد، مقدار انرژی جهت شکستن (cracking) بالا و در حد  $14$  میلی‌ژول و جهت برداشتن قطعات در حد  $9-7$  میلی‌ژول بود.

در پایان عمل، از محل برش، یک عدسی تاشو (Foldable) به داخل کیسول عدسی چشم فرستاده شد و اتاق قدامی با محلول متعادل نمک Bss (Balanced salt solution) شستشو و فرم شد. زخم قرنیه با مایع Bss هیدراته شد و با چکاندن یک قطره آنتی‌بیوتیک پلک بسته شد و عمل خاتمه یافت. در پایان از روی شمارش پالس‌ها و انرژی متوسط هر پالس، میزان انرژی وارد شده به چشم محاسبه و ثبت شد. مراقبت معمول بعد از عمل، استفاده از قطره بتامتازون هر  $6$  ساعت و قطره سیپروفلوکساسین هر  $6$  ساعت به مدت  $3-1$  هفته بود.

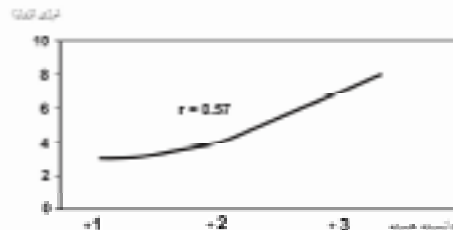
**بحث**

یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد که بین افزایش سن، فشار وارده به چشم و دانسیته‌ی عدسی همبستگی وجود دارد. در مطالعه‌ای که Kanellopoulos و همکاران روی صد بیمار انجام دادند، در ۸ مورد مجبور به تبدیل عمل جراحی لیزر به اولتراسوند شدند. متوسط انرژي وارد شده به چشم در مطالعه‌ی آنها ۶/۷ ژول محاسبه شد و در ۳ مورد از بیماران کپسول خلفی پاره شد. در یک مورد با سختی هسته ۳+ حین فتولیز با لیزر، در مورد بعدی با سختی هسته ۴+ حین تغییر روش به اولتراسوند و در آخرین بیمار بعد از پایان فتولیز با لیزر و حین کارگذاری عدسی کپسول خلفی باز شد. متوسط دانسیته‌ی هسته در این بیماران ۱/۷۶ بود (۱۵). در حالی که در مطالعه‌ی ما با وجود این که حدود نیمی از بیماران (۳۳ نفر) دانسیته‌ی هسته بالای ۲+ داشتند، متوسط انرژي وارد شده به چشم ۴/۵۵ ژول محاسبه گردید و تمامی اعمال جراحی، بدون عارضه خاتمه یافت.

در مطالعه‌ی دیگری که گروه تحقیقاتی Dodick در ۱۲ مرکز اروپایی روی هزار بیمار انجام دادند، متوسط انرژي وارد شده به هر چشم ۵/۶۵ ژول محاسبه شد. در ۱۶ (۱/۱۶٪) بیمار کپسول خلفی باز شد و در ۵۲ بیمار (۵/۲٪) روش عمل از لیزر به اولتراسوند تغییر یافت (۱۶). در این بررسی در مقایسه با مطالعه‌ی ما انرژي بیشتری به چشم وارد شده و برخلاف مطالعه‌ی ما که عارضه‌ای نداشت، این مطالعه عارضه‌ی اندکی داشته است.

دکتر هاشمی و همکاران با مطالعه‌ای که بر روی ۳۰ بیمار انجام دادند و با انجام فتولیز فیکو بر روی ۱۵ بیمار، میزان انرژي وارد شده به گروه دانسیته کم‌تر از

speraman استفاده شد و مشخص گردید که میزان انرژي وارد شده به چشم، همبستگی مستقیم با سختی هسته عدسی دارد ( $r=0/57$  و  $P=0/0001$ ) نمودار شماره ۱ و جدول شماره‌ی ۳ نشانگر این یافته است.



نمودار ۱. ارتباط بین دانسیته و انرژي وارد شده به عدسی در بیماران مورد مطالعه

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین انرژي وارد شده به لنز به تفکیک

دانسیته‌ی هسته	انرژي		
	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
+۱	۳/۳۲ ± ۲/۶۰	۰/۷۲	۵/۹۲
+۲	۳/۷ ± ۲/۵۹	۱/۱۱	۶/۶۹
+۳	۵/۷ ± ۲/۲۳	۳/۴۱	۷/۹۳

میانگین سنی در درجات مختلف سختی هسته عدسی تفاوت معنی‌داری داشت، به طوری که با افزایش سن، سختی عدسی زیادتر می‌شد؛ جدول ۴، میانگین سنی افراد را در درجات سختی عدسی نشان می‌دهد. این موضوع با آزمون ضریب همبستگی پیرسون تأیید شد ( $r=0/423$  و  $P=0/0001$ ).

جدول ۴. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار سن بیماران به تفکیک

پارامتر	دانسیته‌ی هسته	
	میانگین و انحراف معیار سن	گروه
+۱	۴۴/۵ ± ۱۶/۷	---
+۲	۵۸/۱۲ ± ۱۰/۷۷	۰/۰۰۶
+۳	۶۲/۲ ± ۹/۹	---

مشاهده می‌شود که در مقایسه با روش اولتراسوند، در روش لیزر فتولیز در مطالعه‌ی ما و تمامی مطالعات انجام شده، انرژی بسیار کمی به چشم وارد شده است. اگرچه این روش دارای مزایای زیادی نسبت به روش معمول استفاده از اولتراسوند است، ولی به علت این که نمی‌توان از آن در کاتاراکت‌های خیلی سفت استفاده کرد، کاربرد آن محدود می‌باشد و هم‌اکنون در جهان در تعداد محدودی از مراکز مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ ولی از آن جا که کاربرد لیزر در چشم پزشکی روز به روز گسترده‌تر می‌شود، امید است این استفاده از لیزر در عمل کاتاراکت نیز به مرور زمان گسترش یابد و دستگاه مؤثر لیزر جهت عمل کاتاراکت ساخته شود.

**نتیجه‌گیری:** با وجود این که در روش لیزر فتولیز انرژی کم‌تری به چشم وارد می‌شود و به نظر می‌رسد میزان سوختگی زخم و آسیب سلول‌های آندوتلیوم کم‌تر است، ولی به علت مشکلاتی نظیر این که قبل از عمل نمی‌توان میزان دقیق سفیدی عدسی را مشخص کرد و این مسئله موجب طولانی شدن مدت عمل و در مواردی تغییر روش جراحی می‌گردد؛ لذا این روش مقبولیت استفاده به عنوان روش معمول عمل جراحی آب مروارید را پیدا نکرده است و امید است با رفع مشکلات تکنیکی آن در آینده بتوان از این روش بیشتر استفاده کرد.

۲ و بیشتر از ۲ را به ترتیب  $1/96 \pm 421$  و  $3/5 \pm 1/71$  ژول محاسبه کردند (۱۹) که نسبت به مطالعه انرژی کم‌تری به چشم وارد شده است. در این مطالعه در ۳ مورد روش جراحی لیزر به اولتراسوند تغییر یافت. Hoh و همکاران در یک مطالعه pilot با لیزر Erbium میزان انرژی وارد شده به چشم را  $3/8/5$  ژول محاسبه نموده‌اند (۲۰). در مطالعه‌ی Huetz و همکاران بیماران برحسب سختی هسته به سه گروه  $0-2/9$  و  $3-3/9$  و بیشتر از ۴ تقسیم شدند. میانگین انرژی وارد شده به چشم در هر گروه به ترتیب  $1/43 \pm 1/97$ ،  $3/37 \pm 1/59$  و  $7/7 \pm 2/09$  ژول محاسبه گردید (۱۹). در مطالعه‌ی هاشمی و همکاران در روش اولتراسوند به طور متوسط و به ترتیب در گروه با سفیدی هسته کم‌تر از ۲ و بیشتر از ۲،  $82/6 \pm 84/3$  و  $361/2 \pm 43/2$  ژول انرژی به چشم وارد شده است (۱۹).

De Bry و همکاران در مطالعه بر روی ۵۳ بیمار، میزان انرژی وارد شده به چشم را در بیماران فیکو اولتراسوند به شیوه phaco-chop  $7/82 \pm 4/46$  ژول و در بیماران Divide and conquer  $12/18 \pm 32/64$  ژول محاسبه نمودند (۲۱). از طرفی Giers در مطالعه بر روی ۲۰۰ بیمار، میزان انرژی وارد شده در روش phaco-chop و Divide and conquer را به ترتیب  $11/89$  و  $20/03$  ژول محاسبه نمود (۲۲).

## منابع

1. Cataract in the adult eye. Preferred practice pattern. In: American Academy of Ophthalmology. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1996. Ref Type: Generic
2. Kelman CD. Phaco-emulsification and aspiration. A new technique of cataract removal. A preliminary report. Am J Ophthalmol 1967;64(1):23-35.

3. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members--1996 survey. J Cataract Refract Surg 1997;23(4):527-35.
4. Shepherd JR. Induced astigmatism in small incision cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1989;15(1):85-8.
5. Steinert R, Brint S, White S, Fine I. Astigmatism after small incision cataract surgery. A prospective,

- randomized, multicenter comparison of 4- and 6.5-mm incisions. *Ophthalmology* 1991;98:417-23.
6. Fine IH. Architecture and construction of a self-sealing incision for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1991;17 Suppl:672-6.
  7. Mendivil A. Comparative study of astigmatism through superior and lateral small incisions. *Eur J Ophthalmol* 1996;6(4):389-92.
  8. Gimbel HV, Sun R, DeBroff BM. Effects of wound architecture and suture technique on postoperative astigmatism. *Ophthalmic Surg Lasers* 1995;26(6):524-8.
  9. Fine I. Corneal tunnel incision with a temporal approach. In: Fine I, Fichman R, Grabow H, editors. *Clear-corneal cataract surgery and topical anesthesia*. Thorofare: NJ: Slack. Inc; 1993. p. 25-6.
  10. Feil SH, Crandall AS, Olson RJ. Astigmatic decay following small incision, self-sealing cataract surgery: one-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 1995;21(4):433-6.
  11. Nanevicz TM, Prince MR, Gawande AA, Puliafito CA. Excimer laser ablation of the lens. *Arch Ophthalmol* 1986;104(12):1825-9.
  12. Peyman GA, Kuszak JR, Weckstrom K, Mannonen I, Viherkoski E, Auterinen L. Effects of XeCl excimer laser on the eyelid and anterior segment structures. *Arch Ophthalmol* 1986; 104(1):118-22.
  13. Puliafito CA, Steinert RF, Deutsch TF, Hillenkamp F, Dehm EJ, Adler CM. Excimer laser ablation of the cornea and lens. *Experimental studies*. *Ophthalmology* 1985;92(6):741-8.
  14. Aties M, Ansari R. Clinical Evaluation of cataract. In: Tasman W, Jaeper E, editors. *Duanes clinical ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 73-8.
  15. Kanellopoulos AJ, Dodick JM, Brauweiler P, Alzner E. Dodick photolysis for cataract surgery: early experience with the Q-switched neodymium: YAG laser in 100 consecutive patients. *Ophthalmology* 1999;106(11):2197-202.
  16. Kanellopoulos AJ. Laser cataract surgery : A prospective clinical evaluation of 1000 consecutive laser cataract procedures using the Dodick photolysis Nd:YAG system. *Ophthalmology* 2001;108(4):649-54.
  17. Dodick JM, Sperber LT, Lally JM, Kazlas M. Neodymium-YAG laser phacolysis of the human cataractous lens. *Arch Ophthalmol* 1993;111(7):903-4.
  18. Dodick JM, Christiansen J. Experimental studies on the development and propagation of shock waves created by the interaction of short Nd:YAG laser pulses with a titanium target. Possible implications for Nd:YAG laser phacolysis of the cataractous human lens. *J Cataract Refract Surg* 1991;17(6):794-7.
  19. Hashemi H, Khanlari M. Photolysis using the Dodick-ARC Laser system for Cataract surgery. *Iranian Journal Ophtalmology* 2004; 16(4):1-8.
  20. DeBry P, Olson RJ, Crandall AS. Comparison of energy required for phaco-chop and divide and conquer phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1998;24(5):689-92.
  21. Giers U. Phako-Chop verringert Ultraschallenergie auf 60% des Ausgangswertes. *Ophthalm-Chirurgie* 1998;10:197-203.
  22. Hoh H, Fischer E. Pilot study on erbium laser phacoemulsification. *Ophthalmology* 2000; 107(6): 1053-61.

Received: 9.1.2007  
Accepted: 12.8.2006**Energy Delivery to Eye in Phaco-Emulsification Using Dodick Laser Photolysis System**

Nasrollahi K MD\*, Ghoreishi M MD\*, Sari Mohammadli M MD\*\*

\* Associate Professor of Ophthalmology, Isfahan Medical School, Isfahan University of Medical Sciences  
\*\* Assistant of Ophthalmology, Isfahan Medical School, Isfahan University of Medical Sciences**Background:****Abstract**

Age- related cataract is the main cause of blindness and visual impairment worldwide. Surgery is the only treatment currently available for lens opacity. It is the most frequently performed procedure in ophthalmology. There are many different advantage and disadvantages. Today, ultrasound phaco-emulsification is the most performed method for surgery. One of alternative energy forms is laser photolysis. The aim of this study was to evaluate the mean energy delivery to eye using Dodick laser photolysis for phaco-emulsification.

**Methods:**

76 eyes from 76 patients at Aban Eye Clinic in Esfahan were introduced to study. Cataract density was rated preoperatively using lens opacity classification system III (LOCS III) on 0 to +4 density scale. Lenses with +4 nuclear density scales were excluded. Finally 67 eyes were operated with ARC Dodick laser photolysis system throw 2.8 mm clear corneal incision. Delivered energy was recorded.

**Findings:**

Of 67 patients, 39 (58.2%) were male and 28 (41.8%) were female, and had a mean age of 58.3+12.8 (14-84 years). There was no statistically significant difference between age of male patients (56.5+12.8) and female patients (60.7+11.9) (p=0.18).

Mean delivered energy to eyes was 4.5+2.6 joules for nucleuses with density of +1, +2 and +3 mean delivered energy was calculated as 3.32+2.60 , 3.7+2.59 and 5.7+2.23 joules respectively. Finally it was reverted that there was a direct relationship between delivered energy and nuclear density (p=0.00001, r=0.57).

**Conclusion:**

In spite of the lower amount of energy used, as the preoperative hardness of lens nucleus or lengthening of operation cannot be predicted before surgery, this technique is not well- accepted ; hopefully with resolving of technical problems in the future, it can be used more properly.

**Key words:****Phaco-Emulsification, Photolysis, Laser, Cataract, Dodick, Small incision****Page count:**

7

**Tables:**

4

**Figures:**

1

**References:**

22

**Address of Correspondence:**Kobra Nasrollahi MD, Associate Professor of Ophthalmology, Isfahan Medical School, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.  
E-mail: nasrollahi@med.mui.ac.ir