

**COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN DIFFRACTIVE BIFOCAL
LENSES AND MONOFOCAL LENSES.**

Gian Maria Cavallini, Nikos Tsioumas, Luca Campi, Roberto Guerra.
Institute of Ophthalmology (Head: Prof. R.Guerra). University of Modena.
Modena, Italy.

Address for correspondence:

Dr. Gian Maria Cavallini

Dipartimento di Patologia Neuropsicosensoriale. Sezione di Oculistica.

Università degli Studi di Modena.

Via Del Pozzo 71.

41100 MODENA - ITALY

TEL: 0039.59.360.309

FAX: 0039.59.371.532

SUMMARY

Two different models of intraocular lenses (IOL) were studied. 52 subjects received monofocal IOL farmacia model 811C and 58 bifocal IOL Pharmacia model 811E with diffractive optic. The following parameters were evaluated: distance visual acuity, near visual acuity and contrast sensitivity.

Contrast sensitivity was examined by Vistech VCTS system at different spatial frequencies and illumination. Distance visual acuity with best correction was 20/20 in 78.13% of the monofocal and in 82.85 of the bifocal lenses. Near visual acuity without correction was $\geq 3J$ in 25% of the monofocal and in 88.57% of the bifocal lenses. Contrast sensitivity was statistically lower in the bifocal group only for high spatial frequencies at standard illumination and at medium and high BAT (Bright Acuity Test). Contrast sensitivity is only slightly reduced in the bifocal group at high frequencies and does not impair normal everyday activities.

The diffractive optic affords enhanced quality of vision and the excellent near vision performance does not interfere with distance visual acuity.

Key words: intraocular lens, diffractive lens, contrast sensitivity.

INTRODUCTION

Although intraocular multifocal lenses are already known for their excellent performance, they are not yet completely accepted. Yet they could pave the way for further development of cataract surgery, for the new technique that provides less astigmatism without using corrective glasses and multifocal lens can avoid correction for near distance (1-8).

Recent results are Having an impact, however; they demonstrate that this kind of lens affords a good distance and near visual acuity in spite of the reduction in contrast sensitivity, which is twice that of monofocal lens.

Bifocal and monofocal lenses enable both near and distance images to focus on the fovea thanks to the different conformations of the optic disk.

The performance of diffractive IOLs is actually superior to that afforded by the previous diffractive and refractive models. Diffractive optics are based on the electromagnetic nature of light. Indeed, the electromagnetic waves of light originating from the discontinuity of an obstacle interposed between a lighting source and a surface, cause positive and negative interference. Thus, we obtain a ring image on the surface and the image is reinforced in the zone where the waves interfere positively. At this point the light might be considered focalized. We can obtain the same effect in some diffractive IOL's provided by rings.

Scleral or sclero-corneal incision equivalent to the lens diameter, circular and continuous capsulorhexis and the development of the ECCE surgical technique through the phacoemulsification affords the best results.

The purpose of our study is to compare the findings for the distance and near visual acuity and contrast sensitivity (9-16) in a group of patients who underwent cataract extraction by the phacoemulsification technique and received a bifocal diffractive IOL implant with those of a group of patients with monofocal IOL implant who were operated on by the same technique (Pharmacia 811E bifocal model, Pharmacia 811C monofocal model).

Our patients completed a psychological questionnaire (17) before and after the operation in order to test their subjective assessment of the results.

MATERIALS AND METHODS

We studied 58 subjects, 25 males and 33 females aged between 70 and 81 years (mean 74.91 ± 3.78) from September 1995 to December 1996. They were implanted with a Pharmacia IOL: 811E bifocal model, one-piece in PMMA, with modified C-loops and a 6 mm diameter optic disc, the cataract nucleus undergoing phacoemulsification and the residual masses being aspirated through 6 mm scleral incision.

As a control group, we used 52 patients, 23 males and 29 females of age between 68 and 82 years (mean 73.14 ± 4.05), operated on in the same period, by the phacoemulsification technique and receiving an IOL implant in the capsular bag through a 6 mm scleral incision. The IOL was a Pharmacia 811C monofocal model, one piece in PMMA, with modified C-loops and a 6 mm diameter optic disc.

All the patients were operated on by the same surgeon. The follow-up ranged from 3 to 18 months (mean 8.35 ± 4.54) (Table 1).

All the patients underwent preoperative keratometry, uncorrected and corrected distance and near visual acuity, biomicroscopy, applanation tonometry, direct and indirect ophthalmoscopy and biometry to determine the IOL power. They also underwent the contrast sensitivity test in standard illumination and after glare at low, medium and high intensity with BAT (Bright Acuity Test) using the Vistech VCTS 6500 system for distance and the VCTS 6000 system for near at different spatial frequencies (1.5-3-6-12-18 cycles/degree).

The patients answered a psychological questionnaire before the operation and 3 months thereafter. The questionnaire is a free adaptation of the Visual Functionality Index aimed at obtaining affirmative or negative answers (Table 2). This Index was introduced in 1981 because, for many patients, the level of visual acuity does not predict adequately their capacity to accomplish activities that require the sight.

The questions regard common activities that necessitate a near and a distance vision. For any affirmative answer the patients score one point, while for any negative answer they score no points: the final score gives a subjective idea of general visual function.

In order to evaluate visual capacity objectively, distance visual acuity, near visual acuity with best correction for distance and near visual acuity without correction were measured. The statistic analysis of the results was performed with Kruskal-Wallis test.

RESULTS

The patients with a Pharmacia 811C monofocal lens had a corrected distance visual acuity better than 20/40 in 96.88% of cases and a corrected near visual acuity $\geq 3J$ (Jäger) in 87.50% of cases (Table 3, 4, 5, 6, 7).

The patients with a Pharmacia 811E bifocal lens had a corrected visual acuity better than 20/40 in all cases and $\geq 3J$ in 97.14% of cases, while in 91.42% they could see the 2J characters without correction (Table 3, 4, 5, 6, 7).

Contrast sensitivity was slightly lower in the bifocal group both at distance and near for all spatial frequencies. The difference between the multifocal and monofocal IOLs was significant only for high spatial frequencies (Figure 1). At low BAT the difference is present but not significant (Figure 2). At medium BAT the difference is slight but not significant (Figure 3) while at high BAT there is no difference (Figure 4).

Significant differences between the bifocal and monofocal IOL in near contrast sensitivity were evident at medium and high bat only for high spatial frequencies (Figure 5-8).

The psychological test conducted among the patients provides a statistically significant general improvement after operation. The preoperative mean value was 8.0, while 3 months later it was 0.8 with a significant difference ($p < 0.001$). For questions 2,3 and 4 (regarding near vision) two patients had some difficulty consulting the telephone directory and another had trouble reading the paper. None of them had difficulty filling up a glass of water. The same result was found in the case of reduced distance visual acuity. There were no significant differences between the answers regarding questions for near and distance. The mean value in the monofocal group were 4.5 preoperatively and 4.0 3 months postoperatively with a significant difference ($p < 0.001$). There was no statistical

difference between the patients with monofocal lenses with correction and patients with multifocal lenses.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Carefull screening is necessary to identify patients suitable for multifocal IOL implant. Our esclusion criteria are:

- * ambliopia and monocular condition;
- * high myopia and hyperopia;
- * macular degenerations or other defects that impair vision;
- * reduced near vision caused by a bifocal implant in the first eye;
- * unilateral cataract and ametropia of the other eye greater than -2.5 or +2 diopters;
- * monofocal IOL in the other eye;
- * necessity of correction in the first eye;
- * infant or very young patient.

Caution must be exersiced in the case of subjects that need a perfect vision and are often exposed to glare (lorry-drivers) or who suffer from mental defects.

The results prove conclusively that diffractive and multifocal lenses are superior to the previous refractive models: all patients declare completely satisfaction with the results.

To conclude we can say that:

- * the diffractive optic improves vision quality;
- * the excellent near vision does not interfere with distance vision;
- * contrast sensitivity is slightly reduced only at high spatial frequencies and does not affect everyday activities;
- * the reduction in the diameter of the optic disk to 6 mm (Pharmacia 811E bifocal model) allows one to take advantage of phacoemulsification and small incision surgery;
- * the IOL decentration and tilting is reduced by the use of one-piece self-centring models and capsulorhexis.

When the foregoing restrictions are observed, therefore, multifocal IOLs with a diffractive optic guarantee safety and peace of mind during cataract surgery.

Table 1: Cases.

Manufacturer	IOL model	Number	Mean age	Follow-up (months)
Pharmacia	811E bifocal	58	74.91	8.35
Pharmacia	811C monofocal	52	73.14	8.35

Table 2: Questionnaire for psychological test.

1. Do you have any problems watching television?
 2. Do you have any problems looking for telephone numbers in the directory?
 3. Do you have any problems reading newspapers and magazines?
 4. Do you have any problems filling glasses with liquids?
 5. Do you bump into furniture?
 6. Do you have any problems going upstairs or downstairs?
 7. Do you recognize other people easily?
 8. Do you have any problems crossing roads by yourself?
 9. Do you have any problems riding a bicycle?
 10. What are your favorite hobbies? Were you able to pursue them before your operation? And thereafter?
-

Table 3: Uncorrected distance visual acuity (%).

IOL model	20/20	20/30	20/40	< 20/40
Pharmacia 811C (monofocal)	38.00	15.13	12.50	34.37
Pharmacia 811E (bifocal)	54.29	20.00	5.71	20.00

Table 4: Corrected distance visual acuity (%).

IOL model	20/20	20/30	20/40	< 20/40
Pharmacia 811C (monofocal)	78.13	18.75	0.00	3.12
Pharmacia 811E (bifocal)	82.85	14.28	2.86	0.00

Table 5: Uncorrected near visual acuity (%).

IOL model	1 J	2 J	3 J	< 3 J
Pharmacia 811C (monofocal)	0.00	9.37	15.63	75.00
Pharmacia 811E (bifocal)	48.57	31.43	8.57	11.43

Table 6: Corrected near visual acuity (%).

IOL model	1 J	2 J	3 J	< 3 J
Pharmacia 811C (monofocal)	76.25	11.25	0.00	12.50
Pharmacia 811E (bifocal)	85.71	5.71	5.71	2.86

Table 7: Near visual acuity with distance correction (%).

IOL model	1 J	2 J	3 J	< 3 J
Pharmacia 811C (monofocal)	0.00	0.00	6.25	93.75
Pharmacia 811E (bifocal)	65.71	20.00	2.86	11.43

REFERENCES

1. Simpson MJ: The diffractive multifocal intraocular lens. *Eur J Implant Ref Surg* 1989, 1:115-121.
2. Kaufman HE: Multifocal intraocular lenses. Better or worse. *Am J Ophthalmol* 1990, 110:424-425.
3. Percival P: An update on multifocal lens implants. *Documenta Ophthalmologica* 1992, 81:285-292.
4. Pearce JL: Intraocular lenses. *Current Opinion in Ophthalmol* 1992, 3:29-38.
5. Lindstrom RL: Multifocal and bifocal implants. *Current Opinion in Ophthalmol* 1993, 1:3-9.
6. Rosen E: Intraocular lenses. *Current Opinion in Ophthalmol* 1994, 1:40-54.
7. Frezzotti R, Caporossi A, Simi C: Clinical results of the multifocal lens implantation. *It J Ophthalmol* 1989, 3:31-34.
8. Percival SPB, Setty SS: Comparative analysis of three prospective trials of multistifocal implants. *Eye* 1991, 5:712-716.
9. Olsen T, Corydon L: Contrast sensitivity as a function of focus in patients with the diffractive multifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 1990, 16:703-706.
10. Olsen T, Corydon L: Contrast sensitivity in patients with a new type of multifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 1990, 16:42-46.

11. Winter-Nielsen A, Gyldenkerne G, Corydon L: Contrast sensitivity, glare and visual function: diffractive multifocal versus bilateral monofocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1995, 21:202-207.
12. Ravalico G, Baccara F, Rinaldi G: Contrast sensitivity in multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1993, 19:22-25.
13. Rossetti L, Carraro F, Rovati M, Orzalesi N: Performance of diffractive multifocal intraocular lenses in extracapsular cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1994, 20:124-128.
14. Akutsu H, Legge GE, Showaler M, Lindstrom L: Contrast sensitivity and reading through multifocal intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 1992, 110:1076-1080.
15. Percival P: Indication for multizone bifocal implant. *J Cataract Refract Surg* 1990, 16:193-197.
16. Atebara NH, Miller D: An optical model to describe image contrast with bifocal intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 1990, 110:172-177.
17. Bernth-Petersen P: Visual functioning in cataract patients: Methods of measuring and results. *Acta Ophthalmol* 59:198, 1981.

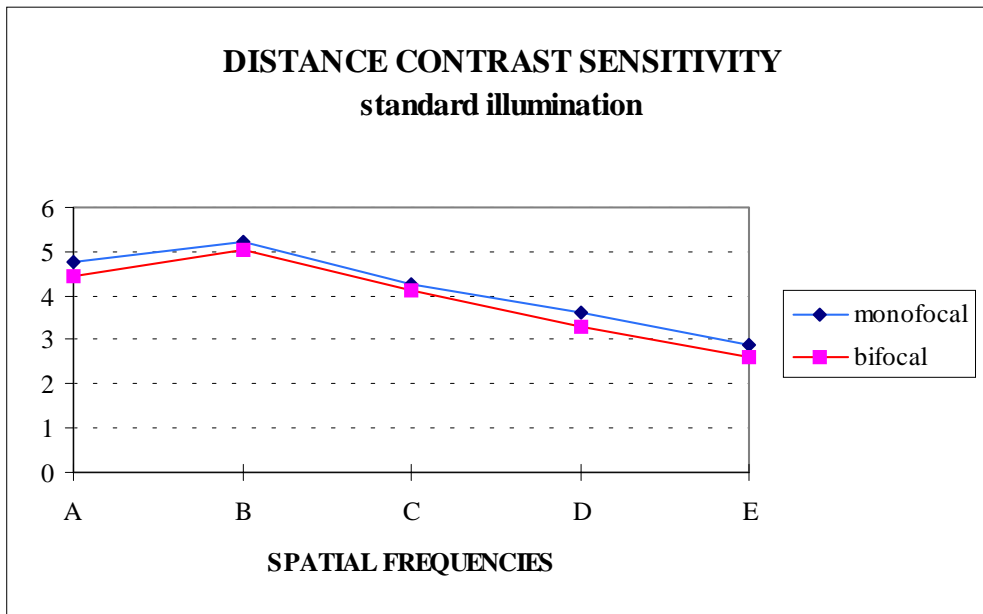


Figure 1: Distance contrast sensitivity at standard illumination.

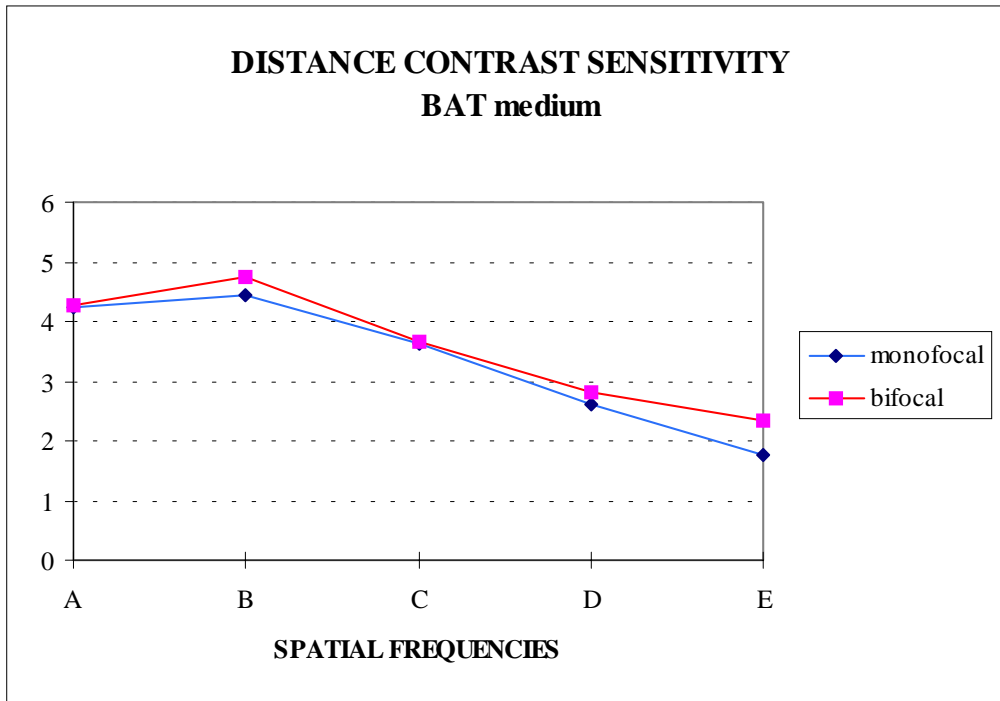


Figure 2: Distance contrast sensitivity at BAT medium.

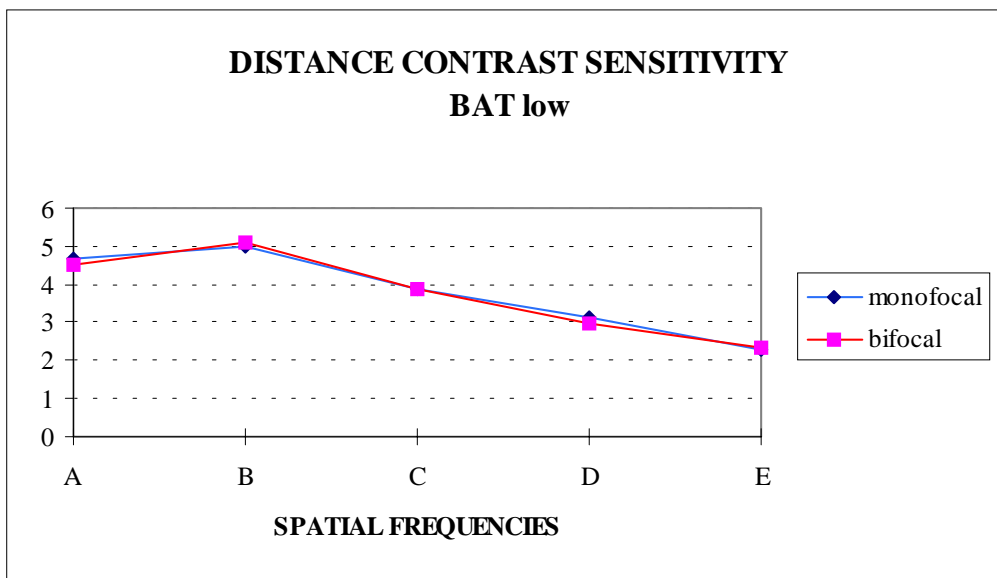


Figure 3: Distance contrast sensitivity at BAT low.

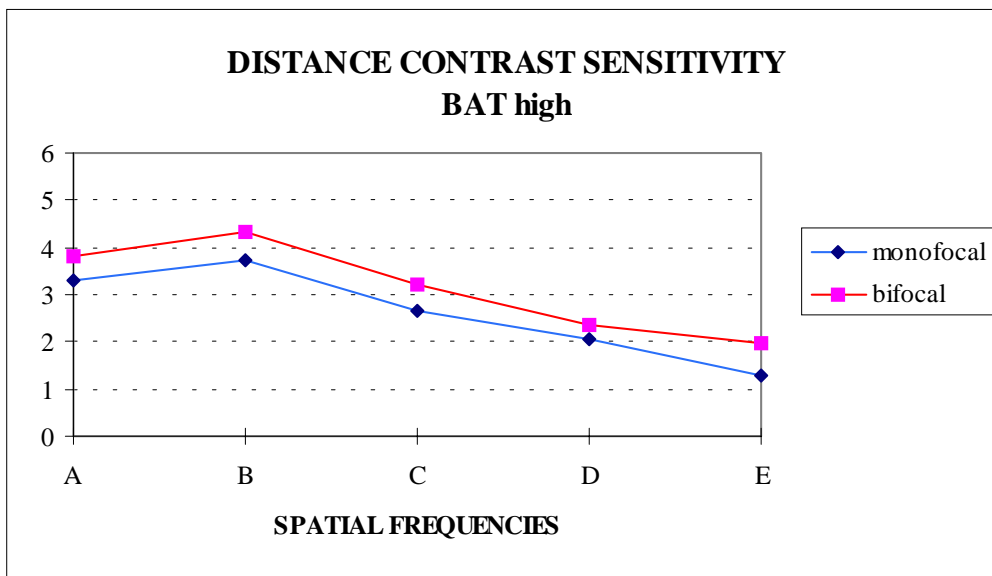


Figure 4: Distance contrast sensitivity at BAT high.

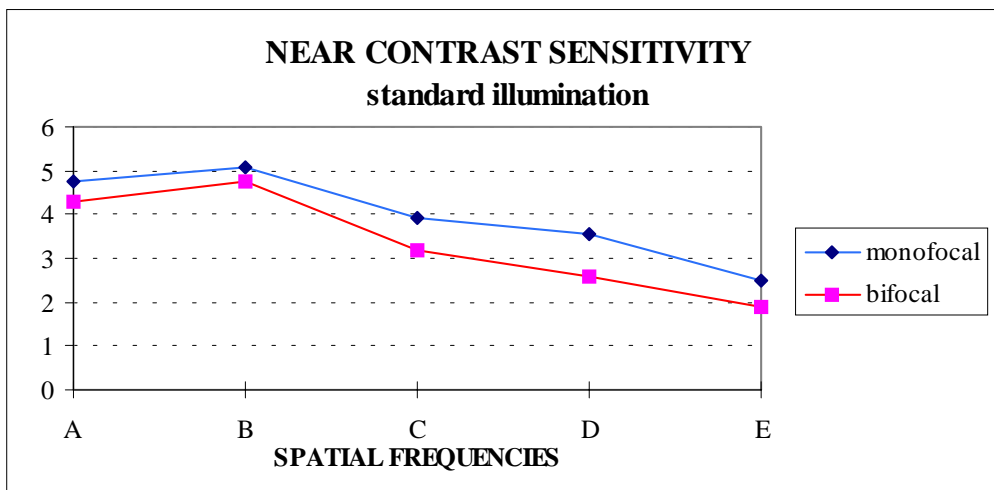


Figure 5: Near contrast sensitivity at standard illumination.

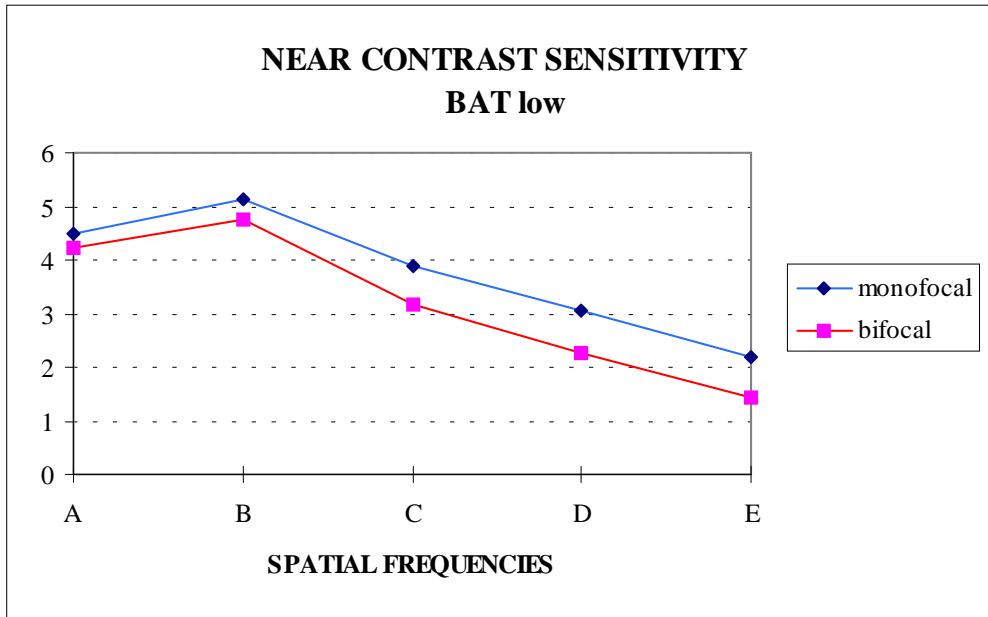


Figure 6: Near contrast sensitivity at BAT low.

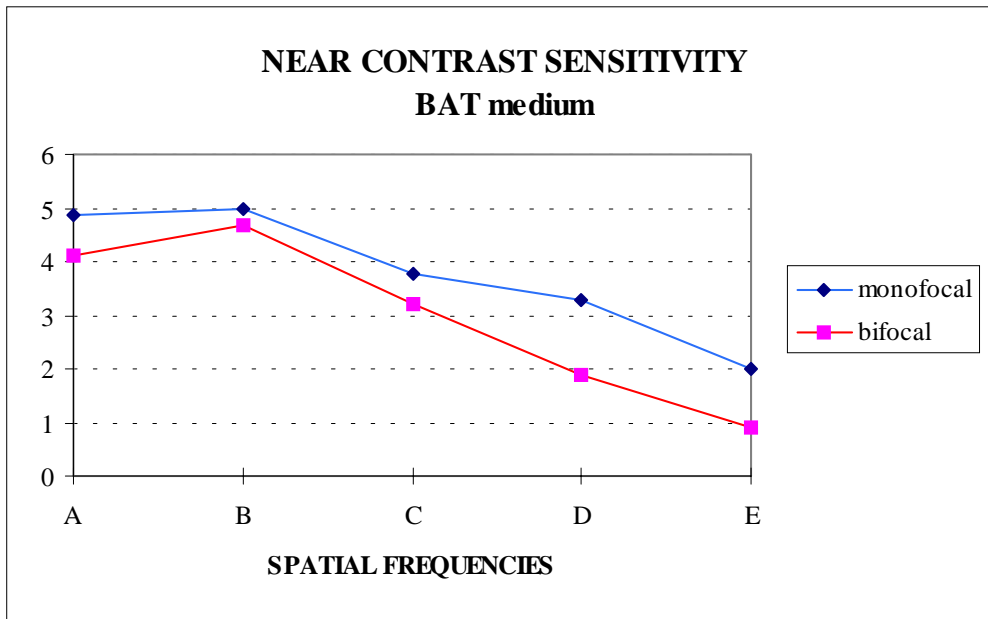


Figure 7: Near contrast sensitivity at BAT medium.

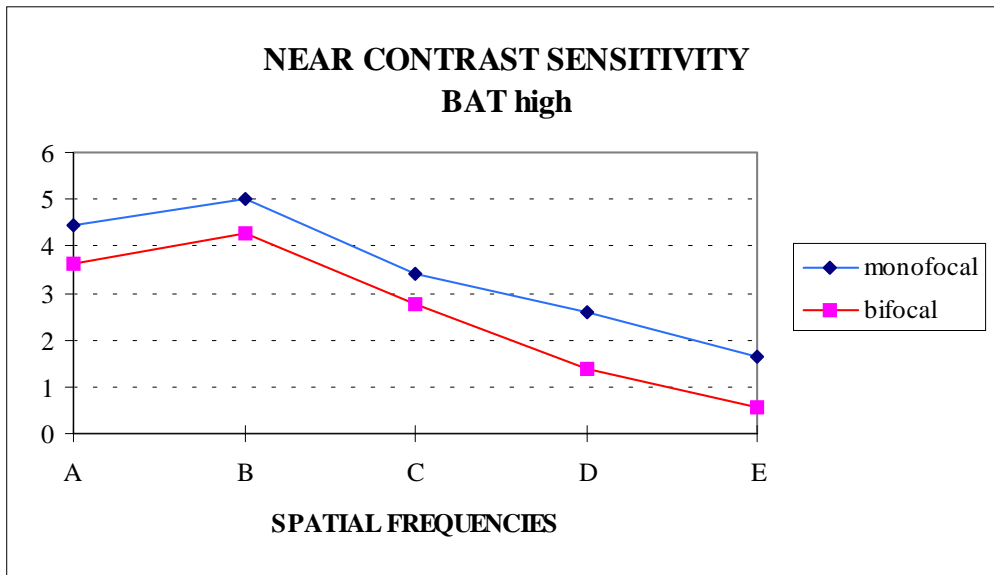


Figure 8: Near contrast sensitivity at BAT high.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΡΙΘΛΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΠΛΟΕΣΤΙΑΚΩΝ ΕΝΔΟΦΑΚΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΟΕΣΤΙΑΚΩΝ ΕΝΔΟΦΑΚΩΝ.

Gian Maria Cavallini, Nikos Tsioumas, Luca Campi, Roberto Guerra.
Οφθαλμολογικό Ινστιτούτο. Πανεπιστήμιο της Μοντενα. Ιταλία.

(Διευθ.: Prof. R.Guerra)

Μελετήσαμε δυο διαφορετικά μοντέλα ενδοφθαλμίων φακών. 52 ασθενείς δεχτήκαν μονοεστιακούς ενδοφακούς μοντελου Pharmacia 811C και 58 διπλοεστιακούς ενδοφακούς μοντελου Pharmacia 811E με περιθλαστική οπτική. Εξετάστηκαν οι επομενοί παραμετροί: μακρινή οπτική οξύτητα, κοντινή οπτική οξύτητα και ευαισθησία στην αντίθεση.

Η ευαισθησία στην αντίθεση εξετάστηκε με το σύστημα Vistech VCTS με διαφορετικές διαστηματικές συχνότητες και φωτισμό. Η οπτική οξύτητα για μακριά με την καλύτερη διορθωση ήταν 10/10 στο 78,13% των μονοεστιακών και στο 82,85% των διπλοεστιακών ενδοφακών. Η οπτική οξύτητα για κοντά χωρίς διορθωση ήταν $\geq 3 J$ στο 25% των μονοεστιακών και στο 88,57% των διπλοεστιακών ενδοφακών. Η ευαισθησία στην αντίθεση ήταν στατιστικά μικρότερη στην ομάδα των διπλοεστιακών ενδοφακών μόνο για υψηλές διαστηματικές συχνότητες σε σταθερό φωτισμό και σε μέσο και υψηλό BAT (Bright Acuity Test). Η ευαισθησία στην αντίθεση είναι μόνο ελαφρά μειωμένη στην ομάδα των διπλοεστιακών σε υψηλές συχνότητες και δεν εμποδίζει τις συνηθείς καθημερινές δραστηριότητες.

Η περιθλαστική οπτική καθιστά δυνατή την αύξηση της ποιότητας της οράσης και η άριστη κοντινή οράση δεν επεμβαίνει στην μακρινή οπτική οξύτητα.

Λέξεις ευρετηρίασης: ενδοφθαλμικός φακός, περιθλαστικός φακός, ευαισθησία στην αντίθεση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ενδοφθαλμιοί πολυεστιακοί φακοί (IOL), παρόλη την αμφιβόλη αξία τους, έγιναν αποδεκτοί με τρόπο ασταθή. Η εισαγωγή τους θα μπορούσε να σημαδέψει ένα περαιτέρω βήμα στην ανάπτυξη της χειρουργικής του καταρρακτι. Οι σύγχρονες τεχνικές της χειρουργικής του καταρρακτι με μικρή τομή παρέχουν αστιγματισμούς τόσο μειωμένους ώστε να περιορίζεται η χρήση διορθωτικών υαλών. Ο πολυεστιακός ενδοφακός αποτρέπει τον ασθενή από τη διορθωση για κοντά.

Τα αποτελέσματα των τελευταίων μελετών, αλλάζουν την γενική γνώμη, οχι τόσο θετική, και αποδεικνύουν ότι αυτό το είδος ενδοφακού παρέχει μια καλή οπτική οξύτητα τόσο για μακριά όσο και για κοντά παρόλη τη μείωση της ευαισθησίας στην αντίθεση περίπου δύο φορές συγκριτικά με τους μονοεστιακούς ενδοφακούς. Οι διπλοεστιακοί και οι πολυεστιακοί ενδοφακοί δίνουν την δυνατότητα εστίασης στην ωχρά και των μακρινών αλλά και των κοντινών αντικειμένων μέσω διαφορετικών διαμορφώσεων του οπτικού δίσκου.

Τα μοντέλα των IOL με περιθλαστική οπτική, όπως οι περιθλαστικοί διπλοεστιακοί IOL που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ευρώπη, προσφέρουν λειτουργικά αποτελέσματα ανώτερα των προηγούμενων μοντέλων με περιθλαστική ή διαθλαστική οπτική.

Η περιθλαστική οπτική βασίζεται στην ηλεκτρομαγνητική φύση του φωτός. Πραγματικά, εάν παρεμβαλλεται ένα εμπόδιο που χαρακτηρίζεται από ασυνεχίες, μεταξύ μιας φωτεινής πηγής και μιας επιφάνειας, τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του φωτός που προβάλλονται από τις ασυνεχίες του εμποδίου παρεμβάνουν μεταξύ τους θετικά και αρνητικά προκαλώντας τον σχηματισμό δακτυλίων στην επιφάνεια: στην περιοχή όπου τα κύματα παρεμβάνουν θετικά το αντικείμενο ενισχύεται και επομένως σ' εκείνο το σημείο το φως μπορεί να θεωρηθεί εστιασμένο.

Το ίδιο φαινόμενο επιτυγχάνεται όταν το φως περνάει μέσα από μια επιφάνεια με ραβδώσεις όπως οι διπλοεστιακοί περιθλαστικοί ενδοφακοί. Η πρόσθια επιφάνεια του φακού έχει μια σταθερή κυρτότητα, ενώ η οπίσθια επιφάνεια παρουσιάζει μια σειρά ομοκεντρών επιπέδων σε σχήμα σκαλας. Τα φωτεινά κύματα που περνούν διαμέσω της παχιάς μερίδας των επιπέδων επιβραδύνονται σε σύγκριση με εκείνα που περνούν διαμέσω της λεπτής μερίδας, και αυτό βοηθάει στην δημιουργική παρεμβάση των κυμάτων που προβαλλονται από τον φακό σε φάση, επιτρέποντας την εστίαση και για μακριά και για κοντά.

Η σκληρική η' σκληροκερατοειδική τομή αντιστοιχεί στη διάμετρο του φακού, η κυκλική και συνεχής καψουλορηξή και η τεχνική της φακοθρυψίας στη χειρουργική του καταρρακτη συνεπαγονται καλύτερα αποτελέσματα.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση της οπτικής οξύτητας και της ευαισθησίας στην αντίθεση και για μακριά και για κοντά σε μια ομάδα ασθενών οι οποίοι χειρουργήθηκαν για αφαίρεση καταρρακτη με την τεχνική της φακοθρυψίας και ενθέση διπλοεστιακού περιθλαστικού ενδοφακού συγκρινομένη με μια ομάδα ασθενών που χειρουργήθηκαν για αφαίρεση καταρρακτη με την ίδια τεχνική αλλά με ενθέση μονοεστιακού ενδοφακού της ίδιας εταιρείας (Pharmacia 811E bifocal και Pharmacia 811C monofocal).

Εξετάσαμε, επίσης, την υποκειμενική ικανοποίηση των ασθενών μέσω άπνησων ενός ψυχολογικού τεστ, που υποβλήθηκαν πριν και μετά την επέμβαση.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Από το Σεπτέμβριο 1995 μέχρι το Δεκέμβριο 1996, 58 άτομα, 25 αρρένες και 33 θύλεις ηλικίας μεταξύ 70 και 81 ετών (μέση ηλικία $74,91 \pm 3,78$), δέχτηκαν στο οπίσθιο περιφακίο έναν ενδοφθαλμίο φακό Pharmacia: μοντέλο 811E bifocal, μονοκομμάτο σε PMMA, με ελικές C-loop τροποποιημένες, οπτικός δίσκος διαμέτρου 6mm, χρησιμοποιώντας την τεχνική της φακοθρυψίας του καταρρακτικού πυρήνα και απορροφώντας τις υπολοιπές μάζες διαμέσω σκληρικής τομής 6 mm.

Ως ομάδα συγκρίσης χρησιμοποιήσαμε 52 ασθενείς που χειρουργήθηκαν τήν ίδια περίοδο 23 αρρένες και 29 θύλεις ηλικίας μεταξύ 68 και 82 ετών (μέση ηλικία $73,14 \pm 4,05$), και που υποβλήθηκαν σε φακοθρυψία του καταρρακτικού πυρήνα διαμέσου σκληρικής τομής 6 mm και ενθεση στο οπίσθιο περιφακίο ενός IOL Pharmacia: μοντέλο 811C monofocal, μονοκομμάτο σε PMMA, με ελικές C-loop τροποποιημένες και οπτικό δίσκο 6mm.

Όλοι οι ασθενείς χειρουργήθηκαν από τον ίδιο χειρουργό. Ο μεταχειρητικός έλεγχος ήταν από 3 έως 18 μήνες (μέσος όρος $8,35 \pm 4,54$). Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν προεχειρητικά σε οφθαλμομετρήση, σε μέτρηση της οπτικής οξύτητας για κοντά και για μακριά, χωρίς και με διορθωση, βιομικροσκοπήση του προσθίου τμήματος, τονομετρήση, οφθαλμοσκοπήση έμμεση και άμεση και υπερηχοβιομετρήση για τον καθορισμό της δύναμης σε διοπτρίες του IOL.

Οι ασθενείς υποβλήθηκαν στην εξέταση της ευαισθησίας στην αντίθεση (contrast sensitivity) μέσω του συστήματος Vistech VCTS 6500 για μακριά και το VCTS 6000 για κοντά, σε διάφορες διαστηματικές συχνότητες (1,5–3–6–12–18 κύκλοι/βάθος) με σταθερό φωτισμό και μετά από θάμπος σε χαμηλή, μέση και υψηλή ένταση χρησιμοποιώντας το BAT (Bright Acuity Test).

Οι ασθενείς απάντησαν σε ερωτηματολόγιο ενός ψυχολογικού τεστ πριν από την επέμβαση και 3 μήνες μετά. Το ερωτηματολόγιο είναι μια ελεύθερη προσαρμογή για την απόκτηση κατάφατικών ή αρνητικών απαντήσεων του Δείκτη Οπτικής Λειτουργικότητας, που εισαχθηκε το 1981 ως αποτέλεσμα του γεγονότος ότι για πολλούς ασθενείς το επίπεδο της οπτικής οξύτητας δεν προβλεπει επαρκώς την ικανότητα τους να εκτελούν δραστηριότητες που ζητούν την όραση. Οι ερωτήσεις αφορούν κοινές δραστηριότητες για τις οποίες είναι απαραίτητη η όραση για κοντά και για μακριά. Για κάθε καταφατική απάντηση στους ασθενείς δινόταν ένας βαθμός, ενώ κανένας βαθμός αντιστοιχούσε σε κάθε αρνητική απάντηση: η τελική βαθμολογία έδινε μια ιδέα για την υποκειμενική συνολική οπτική λειτουργία.

Για την εκτίμηση της αντικειμενικής οπτικής λειτουργίας μετρήσαμε την οπτική οξύτητα για μακριά, την οπτική οξύτητα για κοντά, με την καλύτερη διορθωση για μακριά και χωρίς διορθωση για κοντά.

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το τεστ του Kruskal-Wallis.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι ασθενείς με τους ενδοφακούς Pharmacia 811C monofocal είχαν διορθωμένη οπτική οξύτητα για μακρική μεγαλύτερη από 20/40 στο 96,88% των περιπτώσεων και διορθωμένη οπτική οξύτητα για κοντά μέχρι τον 3ο χαρακτήρα Jager στο 87,50% των περιπτώσεων.

Οι ασθενείς με τους ενδοφακούς Pharmacia 811E bifocal είχαν διορθωμένη οπτική οξύτητα μεγαλύτερη από 20/40 σε όλες τις περιπτώσεις και μέχρι τον 3ο χαρακτήρα Jager στο 97,14% των περιπτώσεων, ενώ το 91,42% μπορούσε να δει τον 2ο χαρακτήρα J χωρίς διορθωση.

Η ευαισθησία στην αντίθεση με σταθερό φωτισμό δείχνει μια διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ των μονοεστιακών και πολυεστιακών IOL μόνο για τις υψηλές διαστηματικές συχνότητες. Σε χαμηλό θάμπος η διαφορά υπάρχει αλλά δεν είναι σημαντική. Σε μέσο θάμπος η διαφορά είναι μικρή αλλά όχι σημαντική, ενώ σε υψηλό θάμπος δεν υπάρχει καμία διαφορά.

Το ψυχολογικό τεστ στο οποίο υποβλήθηκαν οι ασθενείς έδειξε μια συνολική βελτίωση στατιστικά σημαντική μετά την επέμβαση. Πράγματι, η μέση τιμή πριν την επέμβαση ήταν 8,0, ενώ 3 μήνες μετά ήταν 0,8 με σημαντική διαφορά ($p < 0,001$). Στις ερωτήσεις 2,3 και 4 (αφορούν την όραση για κοντά) δύο ασθενείς είχαν δυσκολία να συμβουλευτούν τον τηλεφωνικό κατάλογο και ένας να διαβάσει την εφημερίδα. Κανένα άτομο δεν βρήκε δυσκολία να γεμίσει το ποτήρι με καπνιστικό υγρό. Το ίδιο αποτέλεσμα βρήκαμε στην περίπτωση χαμηλής όρασης για μακρική. Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των απαντήσεων που αφορούσαν ερωτήσεις για κοντά και για μακρική. Η μέση τιμή του προεγχειρητικού τεστ μεταξύ της ομάδας των μονοεστιακών ενδοφακών ήταν 4,5, ενώ 3 μήνες μετά την επέμβαση ήταν 0,4 με μια σημαντική διαφορά ($p < 0,001$).

Δεν υπήρξε καμία στατιστική διαφορά μεταξύ των ασθενών με μονοεστιακούς IOL και διορθωση και εκείνων με πολυεστιακούς IOL.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Είναι απαραίτητο να δώσουμε πολύ προσοχή στην επιλογή των ασθενών για την ενθεση πολυεστιακών ενδοφακών. Τα δικά μας κριτήρια εξαιρέσεως ήταν τα εξής:

- * μονοφθαλμος και αμβλυοπια;
- * υψηλη μυοπια και υπερμετροπια;
- * εκφυλιση ωχρας και αλλες παθολογιες που μειωνουν την οραση;
- * χαμηλη οπτικη οξυτητα για κοντα μετα την ενθεση διπλοεστιακου ενδοφακου στον πρωτο οφθαλμο;
- * μονομερης καταρρακτης και αμετροπια του αδελφικου οφθαλμου μεγαλυτερη των $-2,5$ η' $+2$ διοπτριων;
- * μονοεστιακος ενδοφακος στον αδελφικο οφθαλμο;
- * διορθωση απαραιτητη στον πρωτο οφθαλμο;
- * πολυ νεος ασθενης η' παιδι.

Υποχρεωτικη θα πρεπει να ειναι η προσοχη στην περιπτωση ατομων που εχουν αναγκη απο καλη οραση συχνα εκτεθειμενοι σε θαμπος (επαγγελματιες αυτοκινητιστες) και ατομα με εγκεφαλικες ανεπαρκειες.

Τα αποτελεσματα αποδεικνυουν καθαρα οτι οι περιθλαστικοι ενδοφακοι ειναι ανωτεροι των προηγουμενων διαθλαστικων μοντελων: ολοι οι ασθενεις δηλωνουν οτι ειναι απολυτα ικανοποιημενοι απο το αποτελεσμα τους.

Ως συμπερασμα θα μπορούσαμε να πουμε οτι:

- * η περιθλαστικη οπτικη παρεχει μια βελτιωση της ποιτητας της ορασης;
- * η εξαιρετικη οραση για κοντα δεν αποκηρυσσει την οραση για μακρια;
- * η ευαισθησια στην αντιθεση ειναι ελαφρα μειωμενη μονον στις υψηλες διαστηματικες συχνοτητες χωρις να ζημιωνει επομενωσ την φυσιολογικη καθημερινη ζωη;

* η μειωση του οπτικου δισκου στα 6 mm (Pharmacia 811E bifocal) επιτρεπει να εχουμε τα πλεονεκτηματα που προσφερει η φακοθρυψια και η μικρη χειρουργικη τομη;

* η αποκεντρωση και η κλιση του IOL ξεπεραστηκε χαρη στη χρηση μονοκομματων μοντελων που αυτοκεντρωνονται και της καψουλορηξης.

Σήμερα οι πολυεστιακοί ενδοφθαλμοί με περιθλαστική οπτική εγγυόνται την σιγουριά στη χειρουργική του καταρρακτη, αφού σεβαστούμε τις προηγούμενες ενδείξεις.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΟΥ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΕΣΤ

1. Έχετε πρόβλημα κοιτάζοντας την τηλεόραση;
2. Έχετε πρόβλημα να συμβουλευθείτε τον τηλεφωνικό καταλόγο;
3. Έχετε πρόβλημα διαβάζοντας την εφημερίδα;
4. Έχετε πρόβλημα βάζοντας νερό στο ποτηρι;
5. Σκονταφτετε πάνω στα επιπλα;
6. Έχετε πρόβλημα ανεβαινοντας τις σκαλες;
7. Αναγνωριζετε ευκολα τα προσωπα;
8. Έχετε πρόβλημα να περασετε τον δρομο μονος σας ;
9. Έχετε πρόβλημα κανοντας ποδηλατο;
10. Ποια ειναι τα αγαπημενα σας χομπυ; Ησασταν ικανος να αφιερωθειτε στα χομπυ σας πριν την εμφανιση του καταρρακτη;