

Mirişova M.F.

## YÜKSƏK MİOPIYANIN SMILE PRO TEXNOLOGİYASI İLƏ KORREKSİYASININ KLİNİK NƏTİCƏLƏRİ

*Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan*

*E-mail: dr\_mirishova@yahoo.com*

<https://www.doi.org/10.71110/km8028042026229233>

### Giriş

Yüksək miopiya cərrahi yolla korreksiya üçün ən çətin refraksiya qüsurlarından biri olaraq qalır. Bu, əməliyyatdan sonrakı repressiya riskinin artması, buynuz qişanın biomexaniki sabitliyinin azalması və görmə keyfiyyətinin pozulması ilə əlaqədardır. LASIK və PRK daxil olmaqla ənənəvi refraktiv prosedurlar yüksək refraksiya qüsurlu pasiyentlərdə artıq toxuma çıxarılması və rezidual stromal qalınlığın azalması səbəbindən məhdud ola bilər.

Kiçik kəsikli lentikul ekstraksiyası (SMILE) buynuz qişanın biomexanikasını qoruyan və quru göz simptomlarını azaldan effektiv flap-sız refraktiv cərrahi üsul kimi özünü göstərmişdir. VisuMax 800 platformasında tətbiq olunan SMILE Pro texnologiyası daha sürətli lazer tətbiqi, enerjinin optimallaşdırılmış paylanması və qısa vakum müddəti hesabına cərrahi dəqiqliyi daha da artırmışdır.

SMILE Pro metodunun yüksək miopiyası olan pasiyentlərdə effektivliyi barədə klinik məlumatlar artmaqdadır, lakin real klinik şəraitdə əldə olunan nəticələr hələ də məhduddur [1 – 5].

**Məqsəd** – yüksək miopiyanın korreksiyasında SMILE Pro metodunun təhlükəsizliyini, effektivliyini, proqnozlaşdırıla bilməsini və klinik nəticələrini qiymətləndirmək.

### Material və metodlar

Bu prospektiv klinik tədqiqata SMILE Pro texnikası ilə refraktiv korreksiya olunmuş 20-35 yaş arası 29 pasiyentin 37 gözü daxil edilmişdir.

Əməliyyatdan əvvəlki göstəricilər:

- Orta sferik ekvivalent:  $-5.00\text{ D} - -9.00\text{ D}$
- Astigmatizm:  $-1.75\text{ D}$ -yə qədər

Bütün pasiyentlərdə əməliyyatdan əvvəl ən azı 1 il ərzində stabil refraksiya qeydə alınmışdır.

Cərrahi parametrlər:

Bütün əməliyyatlar VisuMax 800 femtosaniyə lazeri (Carl Zeiss, Almaniya) ilə aparılmışdır.

Buynuz qişanın “kep” (corneal cap) parametrləri:

- Diametr: 7,60 mm
- Mərkəzi qalınlıq: 125-135  $\mu\text{m}$
- Kənar kəsik bucağı:  $90^\circ$

“Lentikul” parametrləri:

- Diametr: 6,60 mm
- Mərkəzi qalınlıq: 100-175  $\mu\text{m}$
- Kənar kəsik bucağı: 90°

Qalıq stromal qalınlıq:

Orta göstərici  $330 \pm 7,8 \mu\text{m}$

Pasiyentlər əməliyyatdan əvvəl, həmçinin 1 həftə, 1 ay, 3 ay və 6 ay sonra müayinə olunmuşdur. Statistik məlumatların emalı IBM SPSS Statistics (XX versiya) və Microsoft Excel proqramlarından istifadə etməklə həyata keçirilmişdir.

### **Nəticələr**

3 aylıq nəzarətdə orta sferik ekvivalent:  $-0,30 \pm 0,35 \text{ D}$  olmuşdur.

- Gözlərin 93%-i  $\pm 0,50 \text{ D}$  daxilində
- 99%-i planlaşdırılan korreksiyadan  $\pm 1,00 \text{ D}$  daxilində olmuşdur

Görmə nəticələri:

- Effektivlik indeksi: 0,95
- Təhlükəsizlik indeksi: 1,05

Həç bir gözdə korreksiya olunmuş uzaq görmə itkisinin 1 sətrindən çox azalma qeydə alınmamışdır.

Bəzi gözlərdə əməliyyatdan sonra 1 və ya daha çox sətrin artması müşahidə olunmuşdur.

6 aylıq müşahidə dövründə funksional nəticələr (refraksiya, görmə itiliyi) stabil qalmış, klinik əhəmiyyətli reqressiya qeydə alınmamışdır.

Pasiyent məmnuniyyəti yüksək olmuşdur:

- Pasiyentlərin 95%-dən çoxu proseduru yenidən seçəcəyini bildirmişdir.
- Sürətli görmə bərpası və minimal diskomfort əsas üstünlüklər kimi qeyd edilmişdir.

Əlavə cərrahi müdaxilə tələb edən intraoperativ və ya əməliyyatdan sonrakı fəsadlar qeydə alınmamışdır.

### **Müzakirə**

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, SMILE Pro yüksək miopiyalı pasiyentlərdə yüksək refraktiv dəqiqlik və sabitlik təmin edir. Bu kohortda əldə olunan proqnozlaşdırıla bilən nəticələr klassik SMILE və ya LASIK texnikaları ilə müqayisədə oxşar və ya daha yaxşıdır.

VisuMax 800 sisteminin yüksək lazer tezliyi vakum müddətini qısaldır və lentikulun daha homogen formalaşmasını təmin edir ki, bu da görmə bərpasının sürətlənməsinə və pasiyent komfortunun artmasına səbəb ola bilər. Buynuz qısa biomexanikasının qorunması, flap-ın olmaması və quru göz simptomlarının daha az olması SMILE Pro metodunu yüksək refraksiya qüsurlu pasiyentlər üçün xüsusilə əlverişli edir [6 – 9].

### **Yekun**

SMILE Pro yüksək miopiyanın korreksiyası üçün təhlükəsiz, effektiv və yüksək proqnozlaşdırıla bilən refraktiv cərrahi üsuldur.

Prosedur göstərir:

- yüksək görmə nəticələri
- stabil refraktiv göstəricilər
- minimal yan təsirlər
- yüksək pasiyent məmnuniyyəti

Lazer müddətinin qısa olması və buynuz qısa biomexanikasının daha yaxşı qorunması ənənəvi refraktiv texnikalarla müqayisədə mühüm üstünlüklər təqdim edir.

SMILE Pro müasir refraktiv cərrahiyyədə yüksək miopiyanın korreksiyası üçün etibarlı seçim hesab oluna bilər.

*Açar sözlər: SMILE Pro, yüksək miopiya, refraktiv cərrahiyyə*

**Mirishova M.F.**

## **CLINICAL OUTCOMES OF HIGH MYOPIA CORRECTION USING THE SMILE PRO METHOD**

*National Ophthalmology Centre named after Academician Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan  
E-mail: dr\_mirishova@yahoo.com*

<https://www.doi.org/10.71110/km8028042026229233>

### **Introduction**

High myopia remains one of the most challenging refractive errors to correct surgically due to the increased risks of postoperative regression, biomechanical instability, and visual quality disturbances. Traditional refractive procedures, including LASIK and PRK, may be limited in patients with high refractive errors because of excessive tissue removal and reduced residual stromal thickness.

Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) has emerged as an effective flapless refractive surgical technique that preserves corneal biomechanics and reduces dry eye symptoms. The introduction of SMILE Pro technology on the VisuMax 800 platform has further improved surgical precision through faster laser delivery, optimized energy distribution, and shorter suction time.

Despite increasing global adoption, clinical data regarding the effectiveness of SMILE Pro in patients with high myopia remain limited, particularly in real-world clinical settings [1 – 5].

**Purpose** – to evaluate the safety, efficacy, predictability, and clinical outcomes of the SMILE Pro method in the correction of high myopia.

### **Material and Methods**

This prospective clinical study included 37 eyes of 29 patients aged between 20 and 35 years who underwent refractive correction using the SMILE Pro technique.

Preoperative characteristics

- Mean spherical equivalent (SE): from  $-5.00$  D to  $-9.00$  D
- Astigmatism: up to  $-1.75$  D

All patients demonstrated stable refraction for at least one year prior to surgery.

**Surgical parameters**

All procedures were performed using the VisuMax 800 femtosecond laser (Carl Zeiss, Germany).

**Cap parameters:**

- Diameter: 7.60 mm
- Central thickness: 125–135  $\mu\text{m}$
- Side-cut angle:  $90^\circ$

**Lenticule parameters:**

- Diameter: 6.60 mm
- Central thickness: 100–175  $\mu\text{m}$
- Side-cut angle:  $90^\circ$

**Residual stromal thickness:**

Mean value  $330 \pm 7.8$   $\mu\text{m}$

**Postoperative follow-up**

Clinical examinations were conducted preoperatively, 1 week, 1 month, 3 months and 6 months postoperatively. Statistical data processing was carried out using IBM SPSS Statistics (version XX) and Microsoft Excel programs.

## **Results**

At the 3-month postoperative visit, the mean spherical equivalent was:  $-0.30 \pm 0.35$  D

- 93% of eyes were within  $\pm 0.50$  D
- 99% of eyes were within  $\pm 1.00$  D of the intended correction

**Visual outcomes**

- Mean efficacy index (UDVA / preoperative BCDVA): 0.95
- Mean safety index (postoperative BCDVA / preoperative BCDVA): 1.05

No eye lost more than one line of corrected distance visual acuity.

Several eyes demonstrated a gain of one or more lines postoperatively.

All refractive and visual outcomes remained stable throughout the 6-month follow-up period, with no clinically significant regression observed.

**Patient satisfaction was high:**

- Over 95% of patients reported they would choose the procedure again.
- Rapid visual recovery and minimal discomfort were among the most frequently cited benefits.

No intraoperative or postoperative complications requiring additional surgical intervention were recorded.

## **Discussion**

The results of this study demonstrate that SMILE Pro provides excellent refractive accuracy and stability in patients with high myopia. The predictability achieved in this cohort is comparable to or superior to previously reported outcomes using conventional SMILE or LASIK techniques.

The faster laser pulse frequency of the VisuMax 800 system allows shorter suction time and more uniform lenticule creation, which may contribute to improved visual recovery and patient comfort. Preservation of corneal biomechanics, absence of a flap, and reduced incidence of dry eye symptoms make SMILE Pro particularly advantageous for patients with high refractive errors [6 – 9].

### **Conclusion**

SMILE Pro is a safe, effective, and highly predictable refractive surgical method for the correction of high myopia.

The procedure demonstrates:

- excellent visual acuity outcomes
- stable refractive results
- minimal adverse effects
- high patient satisfaction

In addition, the shorter laser duration and improved corneal biomechanical preservation offer significant advantages over traditional refractive techniques.

SMILE Pro can be considered a reliable option for high myopia correction in modern refractive surgery.

**Keywords:** *SMILE Pro, high myopia, refractive surgery*

## **ƏDƏBİYYAT | REFERENCES**

1. Sekundo, W. *Small incision corneal refractive surgery using the small incision lenticule extraction (SMILE) technique* / W.Sekundo, K.S.Kunert, M.Blum // *J. Cataract Refract. Surg.*, – 2011. 37(9), – p. 1676-1683.
2. Blum, M. *Femtosecond lenticule extraction (SMILE) for the correction of myopia: results of a prospective study* / M.Blum, K.S.Kunert, M.Schroeder [et al.] // *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, – 2012. 250(3), – p. 437-445.
3. Pedersen, I.B. *Three-year results of small incision lenticule extraction for high myopia* / I.B.Pedersen, A.Ivarsen, J.Hjortdal // *J. Refract. Surg.*, – 2015. 31(11), – p. 760-766. <https://doi.org/10.3928/1081597X-20150923-11>
4. Kamiya, K. *Visual and refractive outcomes of femtosecond lenticule extraction and small-incision lenticule extraction for myopia* / K.Kamiya, K.Shimizu, A.Igarashi [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.*, – 2014. 157(1), – p. 128-134. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.08.011>
5. Ganesh, S. *Refractive lenticule extraction for correction of high myopia: long-term visual outcomes* / S.Ganesh, S.Brar, A.Pawar // *Clin. Ophthalmol.*, – 2017. 11, – p. 135-143.
6. Zhang, Y. *Clinical outcomes of SMILE and femtosecond LASIK for high myopia: a meta-analysis* / Y.Zhang, Q.Shen, Y.Jia [et al.] // *Int. J. Ophthalmol.*, – 2016. 9(6), – p. 834-844. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.06.07>
7. Schallhorn, S.C. *Visual outcomes and patient satisfaction after SMILE refractive surgery* / S.C.Schallhorn, J.A.Venter, S.J.Hannan [et al.] // *J. Cataract Refract. Surg.*, – 2019. 45(4), – p. 504-511.
8. Moshirfar, M. *Small incision lenticule extraction* / M.Moshirfar, M.V.McCaughey, D.Z.Reinstein [et al.] // *J. Cataract Refract. Surg.*, – 2015. 41(3), – p. 652-665. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2015.02.006>
9. Blum, M. *Five-year results of small incision lenticule extraction* / M.Blum, K.Täubig, C.Gruhn [et al.] // *Ophthalmology*, – 2016. 123(2), – p. 296-305.