

소버린과 인피니티의 직선운동초음파수정체유화가 각막내피에 미치는 영향과 수술유발난시도의 비교

김경남¹ · 최시환^{1,2}

충남대학교 의과대학 안과학교실¹, 충남대학교 의공학연구소²

목적: Sovereign[®]과 Infiniti[®]의 직선운동 초음파 수정체유화방식으로 투명각막절개를 통해 시행한 수정체유화술이 각막내피에 미치는 영향과 절개 창상에 대한 영향을 수술유발난시도로 비교하고자 하였다.

대상과 방법: Sovereign[®]의 WhiteStar방식(46안)과 Infiniti[®]의 Ozil (비틀림운동)이 아닌 Hyperpulse 방식(45안)으로 직선운동 초음파 수정체유화술을 시행하였다. 두 기계의 변수를 동일하게 설정하였다. 중심부각막두께와 각막내피세포수를 측정하였고 유효초음파시간과 평균초음파세기를 기록하였으며, 각막곡률을 측정하여 수술유발난시도를 산출하였다.

결과: Infiniti[®]가 수술 후 1주에 각막부종이 적었고 수술 후 1개월까지 각막내피세포수의 감소가 적었으나, 수술 후 2개월에는 의미 있는 차이가 없었다. 두 기계 사이에 수술유발난시도는 차이를 보이지 않았다. Sovereign[®]이 동일한 수정체 핵 경도도에서 유효초음파시간이 짧았고 평균초음파세기가 적었다.

결론: 직선운동 초음파 수정체유화방식을 이용한 백내장수술시 Infiniti[®]가 수술 초기 각막내피에의 영향이 작은 반면, Sovereign[®]은 수정체유화술의 효율이 좋은 것으로 나타났다.

〈대한안과학회지 2010;51(3):347-352〉

최근 소개된 Infiniti[®] 초음파유화장치(Alcon Inc, Fort Worth, Texas, USA)의 Ozil방식이 초음파첨단부가 축을 중심으로 비틀림운동을 하여 수정체유화가 이루어지는데 반해, Sovereign[®] 초음파유화장치(Advanced Medical Optics Inc, Santa Ana, California, USA)의 WhiteStar방식과 Infiniti[®] 초음파유화장치(Alcon Inc, Fort Worth, Texas, USA)의 Hyperpulse방식은 초음파 첨단부가 축 방향을 따라 앞뒤로 진동하여 수정체유화가 이루어지는 직선운동 초음파 수정체유화방식이다.

이 두 기계의 초음파 수정체유화방식은 기존의 연속적인 방식이 초음파에너지를 지속적으로 전달하는데 반해 이를 단속적으로 전달하며, 초음파에너지를 msec 단위의 높은 빈도로 발생시키고 작동시간을 10 msec 이하로 매우 짧게 설정할 수 있다.

본 연구에서는 이 두 초음파 수정체유화방식을 이용하여 2.8 mm 이측 투명각막절개창을 통해 백내장 수술을 시행

했을 때 각각이 각막내피에 미치는 영향을 알아보고자 하였으며 유효초음파시간과 평균초음파세기를 비교하여 수정체유화술의 효율성을 알아보았다. 또한 초음파 수정체유화술시 발생하는 열로 인해 유발될 수 있는 절개창에 대한 영향을 수술유발난시도를 통해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2008년 2월부터 2008년 7월까지 한 사람의 술자에 의해 초음파 수정체유화술을 시행 받은 백내장환자를 대상으로 하였으며, 안외상이나 안 수술력이 있었던 경우 또는 안구 내 염증, 각막이상이나 녹내장이 있는 경우는 본 연구의 대상에서 제외하였다. 양안 수정체의 핵경도도가 동일한 20명, 40안을 포함한 66명 91안의 백내장환자가 연구에 포함되었으며 이들 중 양안 수정체의 핵경도도가 동일한 20명, 40안은 좌, 우 양안을 무작위로 나누어 한 눈에는 Sovereign[®]을 다른 눈에는 Infiniti[®]를 사용하였고, 이들을 제외한 나머지 46명 51안을 또한 무작위로 두 군으로 나누어 한 군에는 Sovereign[®]을 다른 군에는 Infiniti[®]를 사용해 초음파 수정체유화술을 시행한 결과를 전향적으로 비교하였다.

Sovereign[®] 또는 Infiniti[®]를 사용한 모든 초음파 수정체유화술은 동일한 조건에서 시행하였다. 초음파 수정체유화장치 손잡이는 슬리브를 포함한 첨단부의 직경이 1.1 mm

■ 접 수 일: 2009년 1월 12일 ■ 심사통과일: 2009년 10월 29일

■ 책임저자: 최 시 환

대전시 중구 대서동 640
충남대학교병원 안과
Tel: 042-280-7609, Fax: 042-255-3745
E-mail: kimjy@cnu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제100회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

이고 첨단부의 각도가 30도인 것을 사용하였다. 초음파 수정체유화술시 두 기계의 초음파출력과 진공력, 흡입력, 초(sec)당 발생하는 펄스의 수, 초음파작동시간과 휴식시간의 비를 동일하게 설정하였다.

2.8 mm 이측 투명 각막 절개부위를 통하여 동일한 접합 인공수정체(TECNIS™, Advanced Medical Optics Inc, Santa Ana, California, USA)를 주입기를 이용하여 삽입한 후 10/0 나일론으로 한 개의 봉합을 시행하였고, 봉합사는 수술 후 1주일째 각막곡률을 측정한 후 바로 제거하였다. 수술 전과 수술 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 2개월에 각막곡률을 측정하였는데, 수술 후 1일과 1주는 투명각막절개부위가 봉합된 상태에서의 측정값이며 2주 이후의 각막곡률은 봉합사를 제거한 상태에서의 측정값이다.

모든 대상환자들은 수술 전에 양안 산동상태에서 세극등 현미경검사를 시행하여 수정체 핵경화도를 Wilmer의 분류에 사용되는 표준사진에 따라 0등급부터 4등급까지 분류하였다. 이 밖에도 모든 환자에서 중심부각막의 두께를 측정하였고(Advent ultrasonic pachymeter, Accutome Inc., Malvern, USA), 각막내피세포검사(Specular microscope, KONAN Inc., Nishinomiya, Japan), 각막곡률검사(Ophthalmokeratometer, Inami Inc., Nagoya, Japan), 시력검사를 수술 전에 동일하게 시행하였다. 수술 시 다양한 초음파 세기로 작동한 총 초음파 시간을 100% 초음파 세기 작동 시로 환산한 시간인 유효초음파시간(effective phaco time: EPT)과 평균초음파세기(average phaco power: APP)를 기록하였으며, 수술 전에 시행했던 중심부각막두께 측정, 각막내피세포검사, 각막곡률검사, 시력검사를 수술 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 2개월에도 동일하게 시행하였다.

통계적 분석은 SPSS 12.0 program을 사용하였는데 Sovereign®을 사용한 군과 Infiniti®를 사용한 군 사이의 수술 전후 각막두께증가의 차이, 각막내피세포수의 감소, 시력회복의 차이, 수술로 유발된 난시도의 변화를 비교하기 위해 student *t*-test를 사용하였고 수정체 핵경화도에 따른 유효초음파시간(EPT, effective phaco time)과 평균초음파세기(APP, average phaco power)의 비교는 Mann-Whitney U test를 사용하였다. *p*값이 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 보았다.

결 과

Sovereign®을 사용한 대상환자 46안의 평균연령은 66.7±12.1세였고 Infiniti®를 사용한 45안의 평균연령은 66.7±11.4세였다. 여자환자의 비율은 Sovereign®을 사용한 군에서 58.7%였고 Infiniti®를 사용한 군에서는 64%였다.

모든 대상환자에 시행한 수술 전 검사에서 Sovereign®을 사용한 군과 Infiniti®를 사용한 군 사이에 각막중심부두께, 각막내피세포의 수, 최대교정시력, 각막곡률에는 유의한 차이가 없었으며 두 군은 비슷한 수술 전 조건을 가지고 있었다(Table 1).

Infiniti®를 사용한 군에서 수술 후 1일, 1주의 각막두께 증가 정도가 유의하게 작았으나, 수술 후 2주, 1개월, 2개월에는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

경면현미경으로 측정한 각막내피세포 수의 감소 정도는 Infiniti®를 사용한 군에서 수술 후 1일, 1주, 2주, 1개월에 유의하게 적은 것으로 나타났으나 수술 후 2개월째에는 차이가 없었다(Table 3).

Table 1. Comparison of preoperative conditions between the Sovereign® and Infiniti® group (mean±SD)

	Sovereign® (n=46)	Infiniti® (n=45)	<i>p</i> -value
BCVA*	0.5±0.3	0.4±0.3	0.164
Corneal curvature (D)	43.9±1.2	44.3±1.2	0.133
Corneal thickness (μm)	542.1±28.6	545.0±30.7	0.661
Endothelial cell count	2660.9±327.8	2641.0±384.6	0.802
Hexagonality (%)	59.1±10.2	59.5±13.7	0.874
Coefficient of variation	0.335±0.073	0.334±0.086	0.972

* BCVA : best-corrected visual acuity (decimal); The change of BCVA was calculated with log MAR and then converted to decimal visual acuity.

Table 2. Changes of corneal thickness at corneal center between the Sovereign® and Infiniti® group (postop-preop, mean±SD, μm)

Postoperative time	Sovereign® (n=46)	Infiniti® (n=45)	<i>p</i> -value
1 day	61.5±30.8	46.1±21.2	0.011
1 week	32.7±39.7	17.8±16.1	0.030
2 weeks	14.7±17.6	10.8±16.4	0.302
1 month	3.9±10.9	4.1±7.6	0.934
2 months	0.7±3.0	0.8±3.3	0.897

Table 3. Changes of corneal endothelial cell count between the Sovereign[®] and Infiniti[®] group (preop-postop, mean±SD)

Postoperative time	Sovereign [®] (n=46)	Infiniti [®] (n=45)	p-value
1 day	237.8±156.0	175.0±107.4	0.038
1 week	262.3±147.4	198.5±116.1	0.034
2 weeks	237.8±152.4	160.0±118.8	0.012
1 month	223.2±163.8	155.0±123.6	0.006
2 months	228.4±175.0	187.9±167.9	0.182

Table 4. Changes of best corrected visual acuity between the Sovereign[®] and Infiniti[®] group (postop-preop, mean±SD)

Postoperative time	Sovereign [®] (n=46)	Infiniti [®] (n=45)	p-value
1 day	0.5±0.3	0.4±0.3	0.408
1 week	0.3±0.3	0.3±0.3	0.874
2 weeks	0.3±0.3	0.4±0.3	0.642
1 month	0.3±0.3	0.3±0.3	0.462
2 months	0.3±0.3	0.2±0.2	0.651

The change of BCVA was calculated with log MAR.

Table 5. Comparison of surgically induced astigmatism between the Sovereign[®] and Infiniti[®] group (postop-preop, mean±SD)

Postoperative time	Sovereign [®] (n=46)	Infiniti [®] (n=45)	p-value
1 day	1.1±0.6	1.3±0.7	0.759
1 week	1.1±0.5	1.0±0.5	0.757
2 weeks	0.0±0.4	0.0±0.3	0.719
1 month	0.1±0.4	0.1±0.2	0.657
2 months	0.1±0.3	0.1±0.2	0.694

Table 6. Comparison of effective phaco time and average phaco power between the Sovereign[®] and Infiniti[®] group according to the grades of nucleosclerosis (mean±SD)

		Sovereign [®] (n=46)	Infiniti [®] (n=45)	p-value
Effective Phaco Time (sec)	NSG 1	1.5±2.2(8)	6.7±6.6(9)	0.011
	NSG 2	10.4±6.4(20)	11.3±4.9(16)	0.539
	NSG 3	16.3±11.1(11)	15.0±6.8(12)	1.000
	NSG 4	19.8±3.7(7)	22.9±5.4(8)	0.232
Average Phaco Power (%)	NSG 1	5.0±6.0(8)	11.4±8.6(9)	0.074
	NSG 2	12.4±5.6(20)	16.9±4.7(16)	0.006
	NSG 3	14.9±6.4(11)	19.1±9.2(12)	0.379
	NSG 4	17.4±5.0(7)	23.3±6.3(8)	0.040

수술 초기에 두 군 사이에 의미 있는 차이를 보인 각막두께의 증가 정도와 각막내피세포 수의 감소 정도가 시력회복에 영향을 미치는지 알아보기 위하여 수술 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 2개월의 최대교정시력과 수술 전 시력의 차이를 로그 대응치(logMAR ; logarithm of minimum angle of resolution)로 전환하여 비교하였으며 Sovereign[®]과 Infiniti[®]사이에 유의한 차이가 없었다(Table 4).

전체 대상안 중 세극등 현미경검사에서 이측 투명각막절개부위에 화상이나 데스메막의 손상을 보인 경우는 없었다. 수술로 인해 유발된 난시도(surgically induced astigmatism: SIA)는 Holladay-Cravy-Koch 공식¹에 수술 전과 수술 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 2개월에 측정된 각막곡률값을 대입하여 산출하였는데, 이측 투명각막절개부위의 봉합

으로 인하여 수술 후 1일과 1주에는 수술 유발난시도가 높았으나 봉합사를 제거한 뒤에는 두 기계 모두에서 수술 유발난시가 거의 없었고 어느 시점에서도 Sovereign[®]과 Infiniti[®]사이에 유의한 차이가 없었다(Table 5).

수술 시 기록된 유효초음파시간(effective phaco time) 및 평균초음파세기(average phaco power)와 수정체의 핵경화도 사이의 상관관계를 분석한 결과 Sovereign[®]이 Infiniti[®]에 비해 수정체유화시 유효초음파시간이 짧고 평균초음파세기가 적은 것으로 나타났다(Table 6).

고 찰

초음파를 이용한 수정체유화술은 1967년 Kelman²에 의

해 처음 소개된 이후 현재 가장 널리 사용되고 있으나 불가피하게 안 조직, 특히 각막내피세포에 손상을 유발한다. 이러한 손상에는 초음파에너지에 의한 열 발생, 각막에 대한 수정체 핵조각의 마찰이나 충돌, 관류액의 흐름과 같은 수정체유화술 과정에서 발생하는 여러 요소들이 관여한다.³⁻⁵

초음파 첨단부가 진동하면서 미세기포(microbubble)와 내파(implosion)가 발생하여 수정체 핵을 유화하는데 이때 강한 충격파와 함께 고온의 열이 발생되고 각막 절개창 부위와 초음파유화기 첨단부의 마찰에 의해서도 열이 발생된다. 첨단부를 둘러싸는 관류 슬리브내 관류액이 냉각작용을 하는데 열이 충분히 식지 못하면 절개 부위로 직접 전달되어 화상을 일으킬 수 있다.⁶ 또한 현저한 열 손상이 발생한 절개창은 조직의 단축으로 인해 절개축 방향이 가파르게 되어 도난시가 유발된다는 연구 결과가 있다.⁶

본 연구에서는 초음파 첨단부의 운동이 직선방향으로 이루어지는 Sovereign[®]의 WhiteStar와 Infiniti[®]의 Hyperpulse를 비교하였는데 두 기기는 동일한 초음파 수정체유화방식을 갖는다. 초음파 첨단부가 정지기 없이 지속적으로 진동하는 연속방식과는 달리 초음파에너지가 단속적으로 전달되는 방식으로는 pulse 방식과 burst 방식이 있다. Pulse방식은 일정한 주기로 동일한 시간의 작동기와 휴식기가 반복되며, burst 방식은 작동기와 휴식기가 1:1로 시작되지만 페달을 누르고 있는 동안 휴식기가 점차 짧아져 연속방식에 가깝게 접근하게 된다. Sovereign[®]의 WhiteStar 방식과 Infiniti[®]의 Hyperpulse 방식은 기존의 pulse 방식에 비해 초음파에너지가 msec 단위의 매우 빠른 주기로 작동한다. 이는 초음파가 발산될 때 수정체 핵조각을 초음파 첨단부로부터 밀어내는 힘을 최소화하는 대신 첨단부로의 흡입력을 우세하게 하며, 에너지 소모를 줄여 초음파의 효율성을 높이고 각막내피세포의 손상을 줄일 수 있게 한다.^{7,8} 또한 기존의 burst 방식에 비해 초음파 작동기와 휴식기의 비율을 조정할 수 있으며 늘어난 휴식기는 열 완화시간으로 작용하여 절개부의 화상을 방지 할 수 있다. 특히 WhiteStar 방식의 초음파는 초음파가 발생하지 않는 휴식기 동안 빠른 열 발산으로 열에너지를 충분히 상쇄시킬 수 있어 각막의 열 손상을 최소화한다는 것이 실험적으로 증명된 바 있다.^{9,10}

본 연구에서는 Sovereign[®]을 사용한 군과 Infiniti[®]를 사용한 군에서 수술유발난시도의 정도가 각각 $0.1 \pm 0.3D$ (diopter)와 $0.1 \pm 0.2D$ 로 미미하였으며, 이는 두 기계를 이용한 초음파 수정체유화가 각막 절개부에 열손상을 거의 주지 않은 것으로 볼 수 있다.

각막 내피세포의 기능을 평가하는 방법 중 pachymetry를 사용하여 각막 두께를 측정하는 방법은 초기의 각막 부

종을 비교적 잘 반영하며, 각막 기능을 간접적으로 측정할 수 있고, 경면현미경으로 직접 각막의 형태를 관찰하는 방법은 각막내피세포의 수 및 형태적 변이 정도를 알 수 있으며, 각막내피세포의 기능을 직접적으로 반영하지는 않지만 기능적 보유정도(endothelial reserve)를 알 수 있는 방법이다.¹¹

높은 유효초음파시간과 평균초음파세기는 각막 내피세포에 더 많은 손상을 주게 되어 각막 두께를 증가시키는 요인으로 작용하며,¹²⁻¹⁴ 다중선허회귀분석을 통하여 초음파 수정체유화술에 관계되는 여러 요소들 중에서도 각막내피세포 수의 감소에 대한 예측인자로서 초음파작동시간이 가장 영향력이 큰 요인 중 하나라고 보고된 바 있다.^{3,15} 즉, 수술의 다른 변수들이 동일하다면 수정체 유화에 소요되는 초음파 에너지 소모량이 많을수록 각막내피세포의 소실 정도가 증가할 것이라고 예상 할 수 있다.

본 연구에서는 수정체유화 시 Sovereign[®]이 Infiniti[®]보다 작은 평균초음파세기가 필요하였으며 유효초음파시간 역시 수정체 핵경화도가 3인 군을 제외하고는 Infiniti[®]보다 짧았다. 그러나 수술 후 초기에는 Infiniti[®]가 Sovereign[®]보다 통계적으로 유의하게 각막내피세포수의 소실이 적은 것으로 나타났다. 이는 Sovereign[®]과 Infiniti[®] 사이에 초음파 수정체유화술의 효율성과 각막내피에 대한 영향이 서로 인과적 관계를 보여줄 만큼 큰 차이를 보이지 않은 때문으로 생각해 볼 수 있으며, 유효초음파시간 이외에도 수술 시 환자의 순응도, 동공크기, 수정체 낭과 소대를 포함한 안구의 해부학적 특성 등의 다른 여러 요인들도 관여한 때문으로 생각해 볼 수 있다.

초음파 수정체유화술로 인한 각막내피세포의 감소 정도는 1%¹⁶에서 23%¹⁷까지 다양하게 보고되어 있다. 본 연구에서는 수술 후 2개월째 Sovereign[®]을 사용한 군에서 8.6%, Infiniti[®]를 사용한 군에서 7.2%의 각막 내피세포 수 감소를 보였고 두 방식 사이에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 각막두께증가의 정도는 수술 후 2주째부터 의미 있는 차이를 보이지 않았고 2개월 째 각각 $0.7 \pm 3.0 \mu m$, $0.8 \pm 3.3 \mu m$ 로 수술 전과 비교해 변화가 거의 없었다.

대상환자들의 최대교정시력의 호전 정도는 Sovereign[®]과 Infiniti[®] 사이에 수술 후 어느 시점에서도 의미 있는 차이를 보이지 않았는데 이는 각막내피세포수의 감소와 각막 두께의 증가 정도의 차이가 시력의 회복속도나 예후에 영향을 미칠 정도로 크지 않았기 때문으로 보인다.

결론적으로 직선운동 초음파 수정체유화방식을 이용한 백내장 수술 시 Sovereign[®]의 WhiteStar 방식과 Infiniti[®]의 Hyperpulse 방식은 투명 각막 절개창에 열손상을 거의 일으키지 않았으며 비슷한 시력예후를 보였고, Infiniti[®]의 Hyperpulse가 수술 초기 각막내피에의 영향이 작은 반면,

Sovereign®의 WhiteStar는 수정체유화술의 효율이 좋은 것으로 나타났다.

참고문헌

- 1) Holladay JT, Cravy TV, Koch DD. Calculating the surgically induced refractive change following ocular surgery. J Cataract Refract Surg 1992;18:429-43.
- 2) Kelman CD. Phacoemulsification and aspiration. A new technique of cataract removal. A preliminary report. Am J Ophthalmol 1967; 64:23-35.
- 3) Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Risk factors for corneal endothelial injury during phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1996;22:1079-84.
- 4) Cameron MD, Poyer JF, Aust SD. Identification of free radicals produced during phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 2001;27:463-70.
- 5) Fine IH, Packer M, Hoffman RS. New phacoemulsification technologies. J Cataract Refract Surg 2002;28:1054-60.
- 6) Kaushik S, Ram J, Brar GS, Bandyopadhyay S. Comparison of the thermal effect on clear corneal incisions during phacoemulsification with different generation machines. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2004;35:364-70.
- 7) Oki K. Measuring Rectilinear flow within the anterior chamber in phacoemulsification procedures. J Cataract Refract Surg 2004; 30:1759-67.
- 8) Davison JA. Comparison of ultrasonic energy expenditures and corneal endothelial cell density reductions during modulated and non-modulated phacoemulsification. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2007;38:209-18.
- 9) Olson RJ, Jin Y, Kefalopoulos G, Brinton J. Legacy AdvanTec and Sovereign WhiteStar: a wound temperature study. J Cataract Refract Surg 2004;30:1109-13.
- 10) Soscia W, Howard JG, Olson RJ. Microphacoemulsification with WhiteStar : A wound-temperature study. J Cataract Refract Surg 2002;28:1044-6.
- 11) Lee KI, Kim MS. The evaluation of the endothelial cells after cataract extraction and IOL insertion in patients with corneal guttata. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:2272-9.
- 12) Walkow T, Anders N, Klebe S. Endothelial cell loss after phacoemulsification: relation to preoperative and intraoperative parameters. J Cataract Refract Surg 2000;26:727-32.
- 13) Bourne RR, Minassian DC, Dart JK, et al. Effect of cataract surgery on the corneal endothelium: modern phacoemulsification compared with extracapsular cataract surgery. Ophthalmology 2004; 111:679-85.
- 14) Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Risk factors for corneal endothelial injury during phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1996;22:1079-84.
- 15) Walkow T, Anders N, Klebe S. Endothelial cell loss after phacoemulsification: relation to preoperative and intraoperative parameters. J Cataract Refract Surg 2000;26:727-32.
- 16) Koch DD, Liu JF, Glasser DB, et al. A comparison of corneal endothelial changes after use of Healon or Viscoat during phacoemulsification. Am J Ophthalmol 1993;115:188-201.
- 17) Kosrirukvongs P, Slade SG, Berkeley RG. Corneal endothelial changes after divide and conquer versus chip and flip phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1997;23:1006-12.

=ABSTRACT=

Comparison of Influences on the Cornea by the Longitudinal Phacoemulsification Between the Sovereign[®] and Infiniti[®]

Kyoung Nam Kim, MD¹, Si Hwan Choi, MD^{1,2}

Department of Ophthalmology, Chungnam National University College of Medicine¹, Daejeon, Korea
Research Institute for Bio Medical Science, Chungnam National University College of Medicine², Daejeon, Korea

Purpose: To compare the influences on the corneal endothelium and surgically induced astigmatism following cataract surgery performed with Sovereign[®] and Infiniti[®] using the longitudinal phacoemulsification through the clear corneal incision.

Methods: Patients were operated on with the Sovereign[®] (n=46) and Infiniti[®] (n=45) programmed with the same parameters. Corneal thickness, endothelial cell count, effective phaco time and average phaco power were measured. Surgically induced astigmatism was calculated by keratometric readings.

Results: The change in corneal thickness at 1 day and endothelial cell count at 1 month postoperatively was significantly lower in the Infiniti[®] group. However, there were no significant differences in the change in corneal thickness and endothelial cell count at 2 months postoperatively. Surgically induced astigmatism in the 2 groups was consistently similar. Effective phaco time and average phaco power were lower in the Sovereign[®] group.

Conclusions: Using the longitudinal phacoemulsification, early postoperative change of corneal endothelium was lower in the Infiniti[®] group. However, the efficacy of phacoemulsification in the Sovereign[®] group was superior to the Infiniti[®] group.
J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(3):347-352

Key Words: Corneal endothelium, Infiniti[®], Longitudinal phacoemulsification, Sovereign[®], Surgically induced astigmatism

Address reprint requests to **Si Hwan Choi, MD**

Department of Ophthalmology, Chungnam National University Hospital

#640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

Tel: 82-42-280-7609, Fax: 82-42-255-3745, E-mail: kimjy@cnu.ac.kr