

전방십자인대 재건술 전 관리 지침서



 **메디스포 정형외과**

환자정보

개인정보

성명	성별	생년월일	. . . (만 세)
직업		전화번호	
주소			

수술명	
손상일자	
수술일자	
치료계획	
재활의견	관절가동범위
	체중부하
	보조기

협력병원

협력병원	전화번호
주소	

재활운동담당기관

재활운동담당기관	전화번호
주소	
담당운동사	선생님

검사일자

이름	성 별				
나이	수 술 일 자				
수 술 명	담당운동사				
검 사 일 자	술 전 1단계	년	월	일	
	술 전 2단계	년	월	일	
	술 전 3단계	년	월	일	
	술 전 검사	년	월	일	

수술은 언제 하는 것이 좋을까요?

◆ 적절한 수술 시기

일반적으로 통증 없이 구부리고 펴는 자세가 잘 되고 일상생활이 가능하도록 재활의 전 과정을 이해하는 교육을 한 이후, 적어도 수상 후 3~4주 이후에 수술을 하는 것이 좋습니다.

전방십자인대 수술을 빨리 시행하게 되면 수술 후 무릎이 뻣뻣하게 되는 경우가 많습니다. 또한 수상 후 통증이 없어지기 전에 수술을 하게 되면 수술 후 통증이 가중되어 수술 이후의 빠른 조기 재활을 시행 할 수 없게 됩니다.



일주일동안 적극적인 재활운동을 통해 통증이 해소되고 관절가동범위와 근력을 회복하면, 계단을 내려갈 때에 가벼운 불편감은 있지만 일상생활에서의 걷기와 가벼운 조깅은 가능합니다. 이 상태에서 수술했을 경우 예후가 좋습니다. 또한 급성기 환자들은 3개월을 넘기지 않는 것이 좋습니다. 3개월이 넘어가면 전방십자인대가 손상된 비정상적인 상태에 적응이 되서 보행이 비틀어지고 근력의 균형이 맞지 않게 됩니다. 그리고 활동을 지속 할 경우 반월상 연골 동반 손상 확률이 높아집니다. 따라서 수상 후 3~4주 이후부터 3개월 이내에 수술을 시행하는 것이 가장 적절한 시기입니다.

스포츠기능 검사는 왜 시행하나요?

◆ 수술 전, 후 정기적인 스포츠기능 검사

수술 전과 수술 후 양쪽의 근력차이 평가를 위한 근력 검사와 기능을 평가하기 위한 설문지 검사와 밸런스 검사를 실시합니다.

이는 수술 전에 시행했던 검사를 기준으로 얼마만큼 회복이 되었는지, 혹은 앞으로 얼마만큼 더 회복해야 하는지에 대한 중요한 지표가 될 수 있습니다.

수술 후 기간별 목표		
기간	목표	근력 검사 목표
3~6주	일상생활 복귀	-
3개월	가벼운 조깅	양측 하지 비교 30% 이내
6개월	스포츠활동 복귀	10%~15% 이내 / 기능수행 검사 실시



스포츠의학센터에서는 어떤 검사를 받게 되나요?

◆ 수술 전, 후 검사 종류

• 등속성근력 검사 (Biodex)

수술 전, 후 등속성근력 검사를 통해 양측의 근력상태를 수치나 양으로 나타내어 확인할 수 있습니다.



• 제자리 jump 검사

점프 및 착지 후 하지 정렬을 평가해 부상예측을 하는 검사입니다.

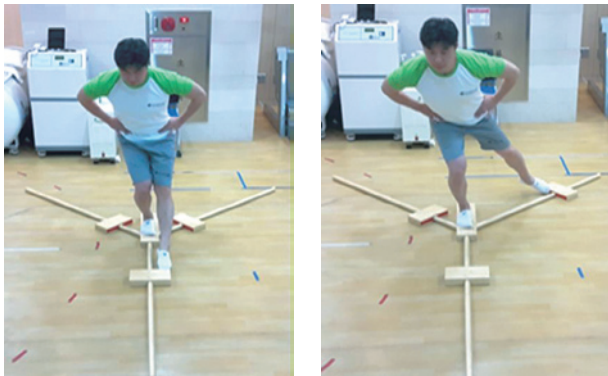


스포츠의학센터에서는 어떤 검사를 받게 되나요?

◆ 수술 전, 후 검사 종류

• Y-balance 검사

수술 전, 후 Y-balance 검사를 통하여 양측의 근력상태 및 밸런스 능력과 유연성을 평가해 향후 스포츠 상황에서의 부상예측을 하는 검사입니다.



• 자세안정성 검사

불안정한 지면에서 양측 하지의 정렬과 밸런스 능력을 평가하는 검사입니다.



수술 전 재활운동을 왜 시행하나요?

◆ 수술 전 재활운동의 중요성

보통 수술의 적기를 수상 후 3~4주 이후로 볼 때 가급적이면 수상 후 빨리 병원으로 내원하여 정확한 진단과 동시에 전방십자인대 파열에 대한 이해에서부터 수술 방법, 재활기간을 거쳐 일상생활이나 스포츠활동으로 다시 복귀하게 되는 전 과정을 이해하는 것이 중요합니다. 또한 손상된 다리의 근력과 감각을 회복하기 위한 수술 전 재활을 바로 시작 하는 것이 권장됩니다.



먼저, 수술 전에 근력을 회복하기 위한 재활을 시작합니다. 일주일 안에 통증을 회복하고 관절가동범위와 근력을 끌어올려 가볍게 조깅하는 것이 목표입니다.

수술은 치료의 전 과정에 배치되는 하나의 요소이며 수술 전 적극적인 재활을 통해 수술 후 빠른 초기 재활을 가능하게 하며, 바로 관절가동범위를 늘릴 수 있고 자연스러운 보행을 할 수 있습니다.

수상 후 첫 3~4주의 재활운동을 마친 후 신체검사를 다시 시행하며 관절가동범위 측정, 근력 측정, 자세안정성 측정, 일상생활로의 복귀 정도를 측정해 무릎에 대한 평가를 다시 시행합니다.

전방십자인대의 손상 정도, 환자가 느끼는 증상 등 치료 방법에 영향을 미치는 요소가 다양하기 때문에 재활운동 후 실시된 무릎 재평가를 통해 최종적으로 치료방법을 선택하게 되므로 수상 후 스포츠의학센터를 통한 수술 전 재활운동은 매우 중요한 과정입니다.

통증이 있는데 운동을 해도 되나요?

◆ 운동 시 발생할 수 있는 통증

▶ 전방무릎통증 (Anterior knee pain)

부상으로 인한 통증과 두려움 때문에 슬관절 신전력이 약화되면서 슬개 대퇴 관절의 압력 증가를 일으켜 전방무릎통증이 생기거나 염발음이 발생할 수 있습니다.

▶ 부상 이후 무릎 내·외측 통증

부상 이후 관절을 바로 움직이지 못하기 때문에 무릎 내·외측에 있는 힘줄(건)이나, 근막의 움직임이 감소되어 무릎을 구부리거나 펼 때 불편해 질 수 있습니다.

▶ 다치지 않은 다른 부위

보행 시 환 측 부위 회피 동작(보상 작용)으로 다른 부위에 과부하가 걸려 통증이 발생할 수 있습니다.

▶ 오금부위의 통증 (Posterior Region pain)

부상 후 슬관절의 신전각도가 완전히 회복되지 않으면 뒷근육의 부착부위에 당기는 느낌 및 불편감, 통증이 발생할 수 있습니다.

다음과 같은 통증 및 불편함은 수술 후 재활 초기에 나타날 수 있는 증상으로, 지속적인 뒷근육 스트레칭 및 대퇴사두근의 근력 운동을 통해 최대한 빠른 시일 내에 완전한 신전각도를 회복해야 합니다.



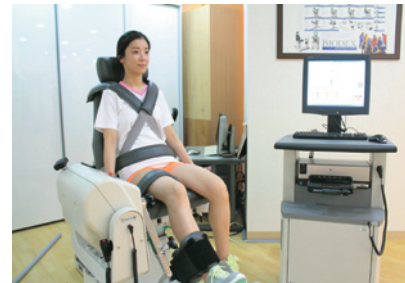
수술로 인한 관절통증과 재활로 인한 건 주변의 통증을 구분하는 것이 중요합니다.

어떤 운동을 해야 하나요?

◆ 관절가동범위 운동

부상 후 부종과 통증으로 인한 관절의 강직을 막기 위해 수동적/능동적으로 관절 가동범위 운동을 실시합니다. 가급적 빠른 시일 내에 무릎의 신전과 굴곡 120도 이상 달성되도록 합니다.

1주동안 관절가동범위 목표는 무릎 신전과 굴곡 90도이며 2~3주차까지 굴곡 120도를 목표로 관절가동범위 운동을 진행합니다.



수동적 굴곡 운동(기계)



수동적 굴곡 운동(수건)



수동적 굴곡 운동(다리)



능동적 굴곡 운동

어떤 운동을 해야 하나요?

◆ 근력 운동

부상 후 초기에 근력 운동을 하지 않으면 근육이 급격히 위축됩니다. 특히 대퇴사두근의 감소는 보행을 하거나 계단을 이용하는데 큰 불편을 야기할 수 있습니다. 대퇴사두근(허벅지근육)의 위축을 최소로 하는 재활운동을 통해 수술 후 발생할 수 있는 근력 약화를 방지합니다.



대퇴사두근 힘주어 누르기



다리 들어 올리기



벽대고 제자리 앉기



제자리 앉기

어떤 운동을 해야 하나요?

◆ 보행 훈련

전방십자인대 손상 시 환자는 무의식적으로 대퇴사두근을 사용하지 않고 걷는 비 정상적인 보행을 하게 됩니다. 가급적 수술 전 정상 보행 연습을 통해 수술 후 일상생활로의 빠른 복귀를 하도록 합니다.

정상 보행의 빠른 회복을 위해서는 무릎의 완전한 신전 회복이 중요하며, 먼저 선행될 수 있어야 합니다.



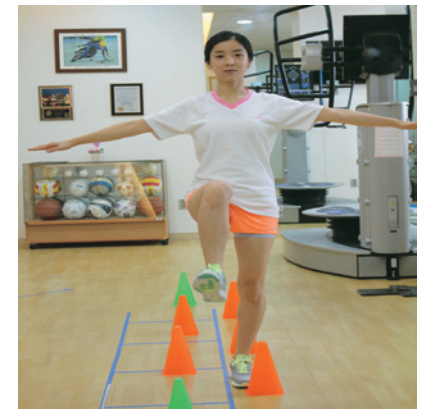
수동적 무릎 신전(모래주머니)



수동적 무릎 신전(모래주머니)



능동적 무릎 신전(탄력밴드)



정상 보행 훈련

어떤 운동을 해야 하나요?

◆ 고유수용감각 운동

전방십자인대에는 고유 감각(위치, 자세 감각 등)을 담당하는 기계적 수용체가 많이 존재하는데 슬관절의 손상은 고유수용감각을 감소시킵니다.

균형감각을 향상시키기 위한 운동을 통해 자발적인 근 신경 조절 능력을 잘 학습한 이후 수술하는 것이 좋습니다.



체중 지지 운동(앞/뒤)



체중 지지 운동(좌/우)



한 발 중심잡기



한 발 중심잡기(바른 정렬 유지)

수술 전 재활운동 Phase I 목표

◆ 관절가동범위 운동

1주동안 관절가동범위 목표는 무릎 신전과 굴곡 90도입니다.

◆ 근력 운동

비 체중 부하와 체중 부하 시 대퇴사두근 수축 운동을 통해 능동적으로 슬관절을 신전시킬 수 있어야 합니다.

◆ 고유수용감각 운동

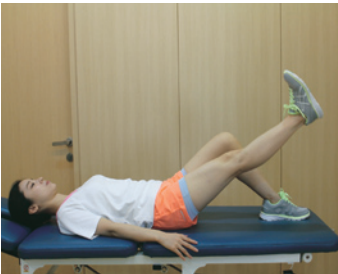
환 측을 중심으로 균형 운동 시 무릎 · 골반 · 어깨의 바른 정렬을 유지할 수 있어야 합니다.

◆ 보행 훈련

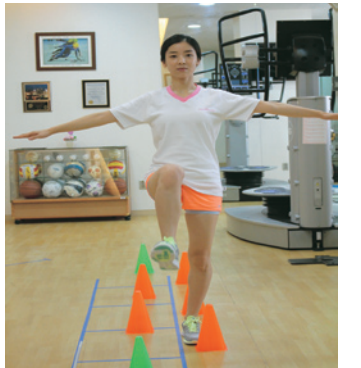
보행 중 체중을 지지할 때 무릎을 완전히 펴 수 있어야 합니다.

	가동범위	근력	고유수용감각	보행
목표	신전 0° - 굴곡 90°	대퇴사두근 수축 10초 이상	정렬 유지	체중 지지 중 무릎 신전

수술 전 재활운동 Phase I-1

◆ 무릎 곧게 펴기 슬굴곡근 신장시키기	· 방법 바로 누운 자세에서 수건을 이용해 발끝을 잡고 몸쪽으로 당깁니다. 20초×2세트	
◆ 무릎 굽히기	· 방법 가능한 빠른 시일 내에 90도	
◆ 다리 펴서 들어올리기 -앞	· 방법 10회×3세트	
◆ 다리 펴서 들어올리기 -바깥쪽, 안쪽	· 방법 10회×3세트	

수술 전 재활운동 Phase I-2

◆ 다리 펴서 힘주기	· 방법 3초 버티기 ×10회×3세트	
◆ 일자 걷기, 다방향 걷기 (제자리)	· 방법 3초 버티기 ×10회×3세트	
◆ 걷기 연습	· 방법 절뚝거리지 않게	

Q & A

◆ 운동 시 나타났던 불편감 및 궁금했던 의견들을 적어주십시오.

◆ 병원 건강운동관리사의 의견

수술 전 재활운동 Phase II 목표

◆ 관절가동범위 운동

관절가동범위 목표는 무릎 신전과 굴곡 120도입니다.

◆ 근력 운동

제자리 앉기 운동 시 의자에 앉았다 일어설 수 있어야 합니다(10회 이상).

◆ 고유수용감각 운동

환 측을 중심으로 균형 운동 시 무릎 · 골반 · 어깨의 바른 정렬을 유지할 수 있어야 합니다.

◆ 일상생활

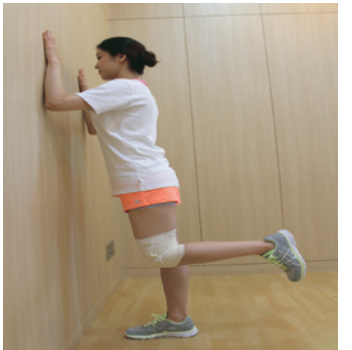
자연스러운 보행이 가능해야 합니다.

	가동범위	근력	고유수용감각	일상생활
목표	신전 0° - 굴곡 120°	의자에서 제자리 앉았다 일어서기 10회	정렬 유지	정상 보행

수술 전 재활운동 Phase II-1

◆ 무릎 굽히기	· 방법 가능한 빠른 시일 내에 120도 
◆ 다리 펴서 들어올리기 (탄력밴드 이용)-앞	· 방법 10회×3세트 
◆ 다리 펴서 들어올리기 (탄력밴드 이용)-옆	· 방법 10회×3세트 

수술 전 재활운동 Phase II-2

◆ 벽에 기대 앉아 버티기	· 방법 10회×3세트 
◆ 능동적으로 다리 뒤로 들기	· 방법 3초 버티기 ×10회×3세트 
◆ 의자에 앉아서 무릎 펴기	· 방법 10회×3세트 

수술 전 재활운동 Phase II-3

◆ 중심잡기

· 횟수
1분×5회



◆ 걷기



Q & A

◆ 운동 시 나타났던 불편감 및 궁금했던 의견들을 적어주십시오.

◆ 병원 건강운동관리사의 의견

수술 전 재활운동 Phase III 목표

◆ 관절가동범위 운동

관절가동범위 목표는 무릎 신전과 굴곡 130도입니다.

◆ 근력 운동

환 측으로 지지하여 스텝박스를 오르고 내릴 수 있어야 합니다(10회 이상).

◆ 고유수용감각 운동

환 측을 중심으로 균형 운동 시 무릎 · 골반 · 어깨의 바른 정렬을 유지할 수 있어야 합니다.

◆ 일상생활

정상 보행과 함께 계단을 오를 때 불편함 없이 수행할 수 있어야 합니다.
계단을 내려갈 때 약간 불편할 수 있습니다.

	가동범위	근력	고유수용감각	일상생활
목표	신전 - 굴곡 130°	환 측으로 스텝박스 오르내리기 10회	정렬 유지	정상 보행 계단 오르기

수술 전 재활운동 Phase III-1

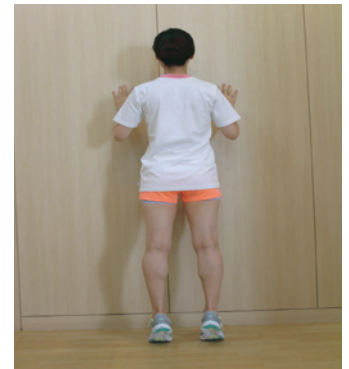
◆ 제자리 앉기(중간)

· 방법
10회×3세트



◆ 까치발 들기(양발)

· 방법
3초 버티기
×10회×3세트



◆ 뒤로 앉기(중간)

· 방법
10회×3세트



수술 전 재활운동 Phase III-2

◆ 계단 앞으로
오르내리기

· 횟수
10회×3세트



◆ 레그 익스텐션
(90-45도)
-한발

· 방법
5kg×10회×3세트



◆ 레그 프레스
-한발

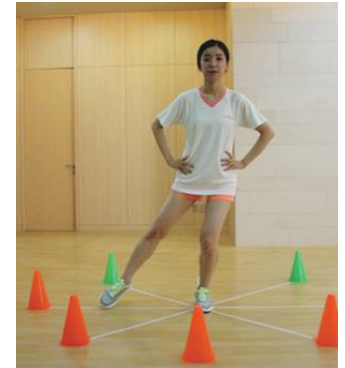
· 방법
25kg×10회×3세트



수술 전 재활운동 Phase III-3

◆ 중심잡기
(다방향 콘 터치)

· 횟수
5회×3세트



◆ 고정식 자전거 타기

· 방법
30W×50-60RPM
×15분



Q & A

◆ 운동 시 나타났던 불편감 및 궁금했던 의견들을 적어주십시오.

◆ 병원 건강운동관리사의 의견

검사결과 – 수술 전

1. Questionnaire

Tegner ()	Lysholm ()	IKDC ()	Cincinnati (/)
---------------	----------------	-------------	---------------------

2. Y-Balance Test

Length	Direct	Rt.	Lt.
	Anterior		
	Posteromedial		
	Posterolateral		
	Composite score		

3. Functional Test Result

Shuttle Run (sec)	First	Second	Third	Result	KOR	USA
					7.67±0.56	
Carioca (sec)	First	Second	Third	Result	KOR	USA
					8.47±0.94	
One hop jump For distance (cm)	First	Second	Third	Result	KOR	USA
	inv.				157.8±24.2	
	uninv.				160.1±21.3	
vertical jump (cm)	First	Second	Third	Result	KOR	USA
	inv.				519.6±63.0	
	uninv.				528.6±56.6	

4. Posture stability Result

	Result		Result
inv.		uninv.	

Biodex 검사결과

◆ 수술 전

◆ 재활의견
