

근위 경골 절골술 연골 재생 수술



수술전



수술후



서울세계로병원 인공관절 수술은 “특별합니다!”



회복이 빠른 최소 무릎 인공관절 수술 (MIS TKR)



일반
무릎인공관절 수술의
피부절개 : 17CM



최소 침습
무릎인공관절 수술의
피부절개 : 7CM

정재훈 병원장 : MIS TKR 세계 최다 기록 인증
(미국 WRA EU OWR
대한민국 최초 동시인증)

유주형 원장 : MIS QS 최소침습법 최다 기록 인증

흉터, 출혈, 통증이 적다 · 보행이 빠르다
회복과 재활이 빠르다 · 관절운동이 잘 된다

부설 : 국제 MIS TKR 연구소



초정밀 로봇 인공관절 수술 로보닥 (ROBODOC)

서울세계로병원은 시대를 앞서가는 첨단 의료 장비와
뛰어난 의료 기술이 빠른 쾌유와 행복을 전달합니다.

CT촬영
영상으로 섬세한
사전 수술 설계

로보닥으로
정밀한 골 절제
및 삽입

정확한
인공관절 삽입
하지 정렬

정상무릎에
가까운 결과

바로 서울세계로병원의 자랑입니다.



근위 경골 절골술 / 연골재생 수술

content

근위 경골 절골술 02

수술효과 04

수술방법 05

근위 경골 절골술 후 치료과정 08

근위 경골 절골술 후 재활 10

연골재생 수술 12

수술개요 13

연골재생술 후 치료 15

기본적 근력 강화 운동 및 슬개골 운동방법 17

근위 경골 절골술



수술전



수술후

1. 수술개요

- 1) 무릎관절은 안쪽과 바깥쪽 두 부분으로 되어 있는데, 무릎의 퇴행성 관절염은 약 95%정도에서는 안쪽에 생기고 약 5%정도에서만 바깥쪽에 발생합니다.
- 2) 무릎의 안쪽에만 관절염이 생긴 경우 무릎이 안으로 휘면서 O형 다리가 되고, 이렇게 되면 안쪽으로만 체중이 집중되고, 더욱 더 닳아지게 되는 악순환이 일어나게 됩니다.
- 3) 이러한 악순환을 끊어주기 위해서 무릎을 구성하는 두 개의 뼈인 대퇴골과 경골 중 무릎 아래쪽 뼈인 경골을 조금 잘라 내거나(폐쇄형) 금을 내서 벌려 주는 방법(개방형)으로 교정해서 O형 다리를 약간의 X형 다리로 만들어주는 것이 근위경골 절골술입니다.



2. 수술효과

관절염이 심해 안쪽으로 집중되던 체중이 건강한 바깥쪽으로 분산되어 통증이 감소되고, 관절이 닳아지는 것을 방지 또는 지연시킬 수 있게 됩니다.

3. 어떤 사람에게 적당한가?

- 1) 일반적으로 60세 미만의 젊은 사람에서 비교적 경도 내지 중등도의 관절염이 있는 경우에, 걸을 때 무릎 안쪽에 맞추듯이 통증이 있는 사람에게 적합합니다.
- 2) 그러나 60세 이상에서도 비교적 초기 관절염에서는 좋은 결과를 기대할 수 있습니다.
- 3) 40대나 50대 초반의 아주 젊은 나이에는 다소 관절염이 심해도 젊은 나이에 인공관절을 시행하는 것을 피하기 위해 절골술을 시행해 줄 수 있으며, 이때 연골재생술과 함께 시행해 주면 매우 좋은 결과를 얻을 수도 있습니다.

4. 절골술이 바람직하지 않은 경우

1) 관절염이 매우 심한 경우

X-ray상 관절면이 완전히 붙어버릴 정도로 관절염이 너무 심한 경우입니다.

2) 너무 심한 변형이 있는 경우

변형이 심하면 수술로서 교정해야 할 각도가 커지고, 필요한 교정각이 커지면 수술도 어렵고 후유증 발생가능성도 커집니다.

3) 무릎 바깥쪽에도 관절염이 심한 경우

나중에 바깥쪽 관절염이 악화되어 조기에 인공관절이 필요할 수 있기 때문입니다.

4) 기타 세부적인 것들은 진료의사가 전문지식과 경험을 통해 판단하게 됩니다.

5. 수술여부의 결정

- 1) **일차적**으로는 일반 X-ray를 통해서 결정한 다음 MRI를 통해 외측 관절염 여부를 확인하여 **2차**로 결정하고, **최종적**으로는 수술을 시행하면서 관절경으로 관절속을 구석구석 들여다보며 결정하게 됩니다.
- 2) 대체로 MRI까지 보고 결정되면 거의 그대로 시행합니다.
- 3) 그러나 간혹 수술시에 관절경 소견상 MRI로 판단하는 것보다 관절염이 더 심하거나, 덜 심하여 수술계획이 변경 또는 취소될 수도 있습니다.

6. 수술방법

근위경골 절골술은 **폐쇄성** 절골술과 **개방성** 절골술이 있습니다. 각각 장단점이 있으므로 관절염의 심한 정도나 나이, 연골 재생술 가능성 등의 제반 여건을 고려하여 집도의사가 판단하여 결정합니다.

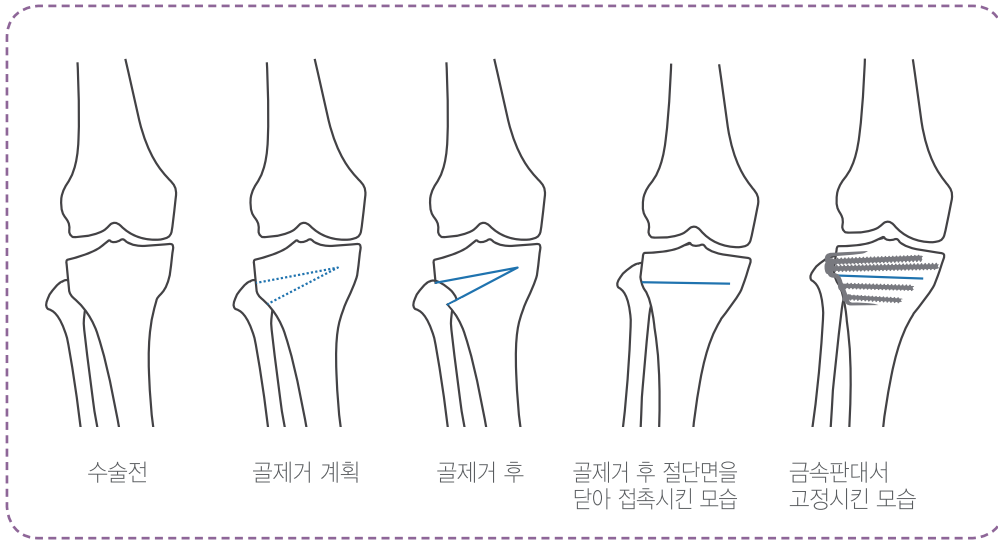
A. 폐쇄성 절골술

관절 외측에서 절개하여 미리 X-ray를 보고 측정된 각도만큼 썩기 모양으로 뼈를 잘라낸 다음 위,아래 절단면을 접촉시켜 금속판을 대서 고정하는 방법입니다.

1) 장단점

단 점	이 방법은 경비골 관절을 분리시키거나 비골 절골술을 동시에 시행해야 하는 번거로움이 있으며, 드물기는 하지만 비골신경 손상의 위험이 더 높다는 단점이 있습니다.
장 점	그러나 골 유합이 더 빠르고 더 확실히 보장되며 수술 후 치료기간이 짧다는 장점이 있습니다.

2) 수술과정



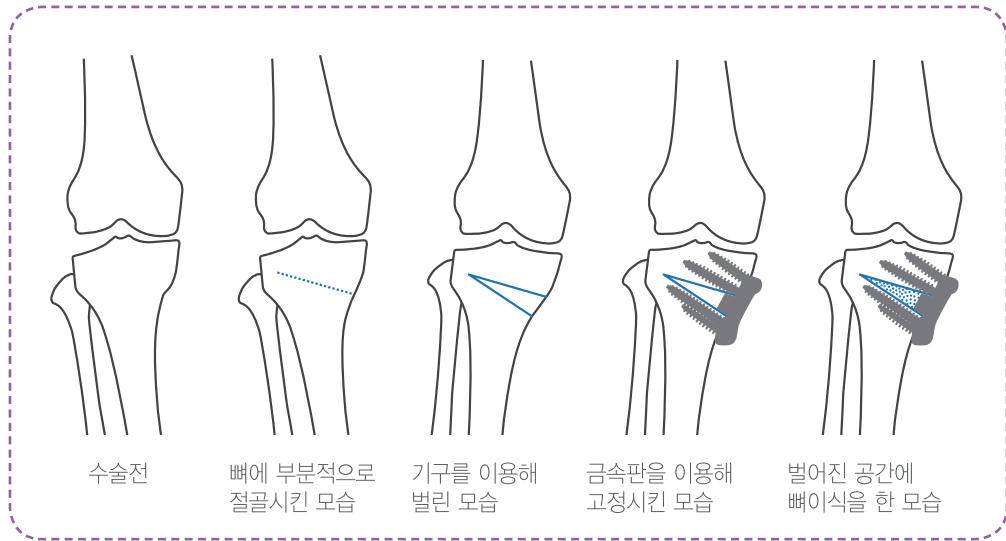
B. 개방성 절골술

관절 내측에서 절개하여 뼈에 부분적으로 금을 낸 다음 수술 전 측정된 각도만큼 벌려준 후 금속판을 대서 고정시키는 방법입니다.

1) 장단점

단 점	비골에 대해 별도의 수술적 조치가 필요없고, 비골 손상 가능성이 거의 없습니다.
장 점	골유합이 오래 걸리고(통상 3~4개월 이상) 간혹 골 유합이 안되는 경우도 있고 교정각 소실의 위험이 더 큽니다.

2) 수술과정



7. 근위 경골 절골술 시행시 반드시 유의할 사항

- 1) 근위경골 절골술은 관절염을 완치하는 수술은 아닙니다. 즉, 나중에 관절염이 심하게 진행되면 인공 관절을 시행한다는 전제하에 시행하는 수술입니다. 그러나 절골술을 시행해 주면 그대로 방치하는 경우보다 통증 감소와 악화 지연에 큰 효과를 볼 수 있습니다.
- 2) 절골술 후에는 반드시 권장된 관절염 관리방법에 의거해 꾸준히 관리해 나가야 좋은 효과를 볼 수 있습니다.
(대표적으로 활동 조절, 체중감소, 근력강화)
- 3) 절골술 후 관절염이 악화되는 속도는 환자 개인의 특성, 사용 정도 등에 따라 달라지므로 일률적으로 말할 수는 없습니다.
- 4) 경우에 따라 여러가지 원인으로 조기에 재수술이 필요하게 될 수도 있다는 것을 반드시 유념하고 수술에 임해야 합니다.
- 5) 심한 경우 연골 재생술을 시행해 주지만, 반드시 연골재생이 잘 된다고 보장할 수는 없습니다. 그러나 대부분에서 만족할 만하게 재생됩니다.

8. 근위경골 절골술 후 치료과정

폐쇄성 절골술과 개방성 절골술의 경우에 조금 차이가 있습니다. 일반적으로 폐쇄성의 경우 과정이 좀 더 편하고 빠릅니다.

폐쇄성 절골술의 경우

- 1) 일반적으로 부목은 하지 않습니다.
- 2) 발을 바닥에 살짝 닿는 정도만 체중부하하고 목발 보행을 해야 합니다. 목발 보행을 하면서 체중부하를 많이 하면 교정해서 금속으로 고정해 놓은 부분이 틀어져 교정효과가 줄어들 수 있으므로 주의해야 합니다.
- 3) 관절운동은 무리하게 억지로 구부리지 않으면서 쉽게 할 수 있는 정도 까지만 구부리면 됩니다. (발을 바닥에 대고 끌면서)
- 4) 기본적인 근력강화 운동과 슬개골 운동은 권장된 방법으로 효과적으로 꾸준히 해 주어야 합니다. 근력강화 운동을 하지 않으면 근육이 위축되어 향후 보행에 많은 지장이 있게 됩니다.
- 5) 6주가 지나면 절골술 시행 부위가 어느 정도 붙으므로 체중부하도 50% 이상으로 증가시킬 수 있고 관절 운동이 잘 안되면 강제로 힘을 주어 관절 운동을 해야 합니다.
- 6) 연골 재생술을 동시에 시행한 경우는
 - ① 6주까지는 체중 부하를 절대 하면 안되고
 - ② 6주간 지속적으로 관절운동기계(CPM)를 이용해 하루에 6시간 정도 구부릴 수 있는데 까지 무릎을 구부렸다 폈다하는 운동을 해주어야 연골이 잘 재생됩니다.
- 7) 외래 진료에서 뼈가 완전히 붙으면 목발은 제거합니다. (대개 8-12주)

개방성 절골술의 경우

- 1) 수술 후 부목이나 보조기로 고정합니다.
- 2) 목발 보행 및 체중부하는 폐쇄성의 경우와 같습니다.
- 3) 관절 운동은 원칙적으로 6주 후에 시작하나, 약 4주경에 조금씩 시작할 수도 있습니다.
- 4) 6주가 지나면 체중부하를 25-50% 정도로 시작해서 점차적으로 늘려갑니다.
- 5) 기본적인 근력강화운동과 슬개골운동은 폐쇄성의 경우와 같습니다.
- 6) 연골재생술의 경우는 폐쇄성 절골술에서와 같습니다. CPM운동을 안할때는 부목이나 보조기를 항상 차고 있어야 합니다.
- 7) 퇴원은 폐쇄성 절골술의 경우와 같습니다.
- 8) 외래 진료시 뼈가 완전히 붙으면 목발을 제거하는데, 개방성의 경우는 뼈가 붙는 시간이 더 많이 소요됩니다. (일반적으로 3-5개월)
- 9) 개방성 절골술의 경우는 교정각이 소실되는 경우가 더 많으므로 특히 체중 부하와 목발 보행의 준수사항을 잘 지켜야 합니다.

근위 경골 절골술 후 재활

개방성 절골술

	보조기 착용	관절운동	체중부하 목발보행	근력강화 운동	비 고
1주	보조기각도 0°	관절운동 하지 않는다. (근력강화 운동만 시행한다)	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행	*무릎신전운동 *다리뻗어들어 올리기운동 *발목펌프운동 *슬개골운동	*냉찜질 *피주머니 제거
2주	보조기각도 0°	위와 같음	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행	위와 같음	*실뽐기가능 (14일경) *피부테입 (약 1달간)
3주	보조기각도 0°	위와 같음	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행	위와 같음	퇴원가능
4주	보조기각도 0°	위와 같음	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행		
5주	관절운동 범위에 따라서 보조기 각도유지	본인이 가능한 각도까지 관절운동 가능	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행		
6주		* 전 범위 관절운동가능	발끝만 약간 체중부하 양쪽목발보행		
7주	보조기착용 중단가능	전 범위 관절운동가능	50%체중부하		연골 재생술 시행시 6주후 퇴원가능
8주			뼈 유합 정도에 따라 담당의가 결정		

폐쇄성 절골술

	보조기 착용	관절운동	체중부하 목발보행	근력강화 운동	비 고
1주	일반적으로 보조기, 부목 안함	발을 끌면서 부드럽게 운동 시작 (무리하게 구부리지 않기)	발끝만 약간 체중부하 양쪽 목발보행	*무릎신전운동 *다리뻗어들어 올리기운동 *발목펌프운동 *슬개골운동	*냉찜질적용 *피주머니 제거
2주			위와 같음	위와 같음	*실뽐기가능 (14일경) *피부테입 적용 한달 까지(6주)
3주			위와 같음	위와 같음	퇴원가능
6주			위와 같음	위와 같음	
7주	보조기착용 중단가능		50%체중부하	* 자전거타기	연골 재생술 시행시 6주후 퇴원가능
2달			뼈유착정도에 따라 목발보행 중단		

연골 재생 수술



수술전



골연골 이식술 후

1. 수술개요

- 1) 무릎 관절을 이루고 있는 대퇴골과 경골에는 물렁뼈(연골)가 약 2-4mm 두께로 덮여있으며 이것을 관절연골이라고 합니다.
- 2) 성인에서는 관절연골이 손상되면 원칙적으로 재생이 되지 않습니다. 퇴행성 관절염은 관절연골이 닳아지는 병인데 한번 닳아지면 재생이 안되기 때문에 완치할 수는 없습니다
- 3) 그러나 약 20여년 전부터 연골재생수술이 연구되기 시작해 최근에는 상당한 효과를 보고 있습니다.
- 4) 즉, 관절연골의 일부분이 뼈가 노출될 정도로 심하게 손상되어 있는 경우에는 다음에 소개되는 여러가지 연골재생술을 시행하여 연골을 상당부분 재생시켜줄 수 있습니다. 그러나 정상적인 연골보다는 덜 건강한 연골이 재생되는 것이므로 계속해서 관절염을 잘 관리해 나가야 합니다.
- 5) 거의 대부분의 경우에서 연골재생술은 근위경골 절골술과 함께 해주어야 재생된 연골이 다시 파손되는 것을 방지할 수 있습니다.

2. 어떤 사람에게 적합한가?

- 1) 관절염이 경도나 중등도에서 관절연골의 일부분이 깊게 파손되었고(3단계 내지 4단계-뼈가 노출된 경우) 주변 연골은 비교적 건강한 경우가 가장 적합한 대상입니다.
- 2) 관절염이 매우 심해 방사선 사진상 위,아래 뼈가 완전히 붙어버린 경우는 절골술과 연골재생술보다는 인공관절이 더 적합합니다.
- 3) 그러나 나이가 50대미만에서는 관절염이 매우 심해도 그 나이에 인공관절을 하는 것은 바람직하지 않으므로 절골술과 연골재생술을 시행해주는 경우도 있습니다.

3. 연골재생술 여부의 결정

- 1) X-ray나 MRI로 어느 정도 필요성을 판단해 1차 결정합니다.
- 2) 최종적으로는 수술을 시행하면서 관절경으로 관절속을 들여다보아 관절 연골의 마모나 손상정도를 확인하여 결정합니다.

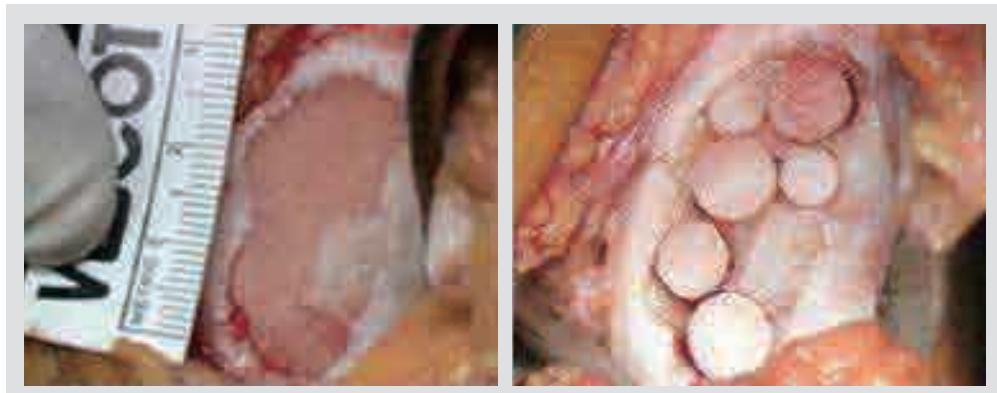
4. 연골재생술의 종류

1) 미세 천공술



방 법	관절경 수술을 통해 파괴된 연골을 긁어낸 후 기구를 이용해 3~4mm간격으로 약 4mm정도 깊이로 구멍을 뚫어 줍니다.
원 리	구멍을 통해 나온 골수세포와 함께 응고된 혈괴(피딩어리)가 연골로 변합니다.

2)골 연골 이식술



방 법	손상된 연골을 원통으로 빼와 함께 파내고 건강한 연골을 이식한다. 비교적 작은 부위에 좋습니다. (약4cm ² 이하)
-----	--

3) 연골세포이식



방 법

자신의 연골을 채취하여 연골세포를 약 4주간 배양하거나 줄기세포 혹은 동물의 세포를 이용하여 손상된 부위에 주입합니다. 정상적인 초자연골에 가장 가까운 연골이 생깁니다.

5. 연골재생술 후 치료

- 1) 연골재생술은 거의 대부분 근위경골 절골술과 함께 시행하므로, 근위경골 절골술의 치료과정과 같게 됩니다.
- 2) 연골재생술을 시행한 경우에는 어떤 방법을 시행하든지 6주까지 하루 6시간동안 CPM기계 운동을 계속 해주어야 한다는 점과 6주까지는 체중부하를 전혀 하지 않고 목발 보행을 해야 한다는 점이 달라집니다.
- 3) 다만 골연골 이식술만 시행한 경우는 CPM 기계운동기간을 3-4주로 줄일 수도 있고, 체중 부하를 조금 더 허용할 수 있습니다.(이 경우도 절골술과 함께 시행한 경우 절골술에 준해서 치료하면 됩니다.)
- 4) 기본적 근력강화운동과 슬개골 운동은 역시 지속적, 효과적으로 시행해야 합니다.

연골 재생 수술 후 재활

	보조기 착용	체중부하 목발보행	근력강화운동	비 고
1주	절골술에 준해서 시행	발을 끌면서 부드럽게 운 동 시작 (무리하게)	*무릎신전운동 *다리뻗어 들어올리기 운동 *발목펌프운동 *슬개골운동	*냉찜질적용 *피주머니 제거
2주		위와 같음	위와 같음	*실뿔기가능 *피부테입 적용 한달까지(6주)
3주		위와 같음	위와 같음	퇴원가능
6주		위와 같음	위와 같음	
7주	보조기착용 중단가능	50%체중부하	* 자전거타기	
2달		뼈유착정도에 따라 목발 보행중단		

기본적 근력 강화 운동 및 슬개골 운동 방법

하지의 근육을 강화시키면 무릎을 튼튼하게 지지해주어 일상생활에 필요한 동작을 잘 수행할 수 있을 뿐 아니라 무릎인공관절에 가는 부하를 줄여주어 인공관절 수명에도 도움이 됩니다. 그러므로 규칙적으로 재활운동을 꾸준히 하여야 합니다.

1. 무릎신전운동 (허벅지 근육 힘주기)



- ① 타월을 말아서 뒤꿈치 아래에 놓고 무릎 아래에 계란을 깨뜨린다는 느낌으로 쭉 펍니다.
- ② 발가락을 몸쪽으로 당겨 무릎을 쭉 편상태로 약 5초정도 유지 후 힘을 뺍니다.
- ③ 10~15회씩 3번 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.

2. 다리 뻗어 들어올리기 운동



- ① 다리를 펴 발가락을 몸쪽으로 당긴 상태로 바닥에서 30cm정도 올려 약 5초간 멈춥니다.
- ② 다리를 천천히 바닥에 내리신 후 다리에 힘을 빼고 잠깐 쉬었다가 한번 반복합니다.
- ③ 10-15회씩 3회 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.
- ④ 이 운동은 수술초기에는 어려울 수 있으므로 가능한 시기에 하고 횟수도 서서히 늘려 갑니다.

3. 발목펌프운동



- ① 무릎을 완전히 편 상태에서 바닥에 대고 발목을 발등쪽으로 힘껏 들어올려 약 3초간 유지하고 잠깐 쉬었다가 발바닥 쪽으로 밀어서 약 3초간 유지합니다.
- ② 한번에 10-15회씩 3회 반복하고 운동을 하루에 3번 시행합니다.

4. 어깨골운동



- ① 다리를 편 채로 허벅지에 힘을 뺍니다.
- ② 양손으로 어깨골을 잡고 더 올라가지 않을만큼 위로 밀어 약 2초 정도 유지 후 힘을 뺍니다.
- ③ 위, 아래, 좌, 우 방향으로 각 30회 정도 반복합니다.
- ④ 이 운동은 약 2주 후 상처가 완전히 낫고 부기가 어느 정도 빠지면 시행합니다.

5. 실내자전거 타기 운동



- ① 통증이 없는 범위내에서 어느 정도 저항을 느낄 정도의 강도로 10-20분 정도씩 하루 2-3번씩 시행합니다.

6. 발꿈치 들어올리기



- ① 벽을 잡고 서서 한번에 30-50회 정도 시행합니다.
자주 해주시면 좋습니다.

7. 허벅지 뒷근육 강화운동



- ① 침상을 움직이지 않게 단단히 고정합니다.
- ② 침상난간을 붙잡고 어깨 넓이로 발을 벌린 후 섭니다.
- ③ 한쪽 무릎을 뒤로 90도 까지 구부린 후 약 5초간 자세를 유지한 후 서서히 제자리로 돌아갑니다.
- ④ 한번에 10-20회씩 3세트를 하루에 3번 시행합니다.
- ⑤ 발목에 모래주머니를 채우고 하면 더욱 효과적입니다.

8. 몸통운동



- ① 누워서 등을 바닥에 대고 양 무릎을 모아서 굽힙니다.
- ② 양손을 가슴에 얹고 머리와 어깨를 들어 올립니다.
- ③ 배에 긴장이 가해짐을 느끼며 약 3초간 자세를 유지한 후 서서히 머리를 바닥에 다시 내립니다.
- ④ 한번에 10-20회씩 3세트 정도 반복하고 하루에 3번 시행합니다.

9. 복합적 하체 단련운동 (앞으로 나가며 무릎굽히기)



- ① 평상시 걸을 때의 한 걸음 보폭정도 앞으로 한 다리를 내딛니다.
- ② 앞쪽 다리를 살짝 구부린 상태에서 5초간 자세를 유지한 후 다시 제자리로 돌아옵니다.(이 때 무릎이 발 앞으로 나가지 않도록 하고 다시 제자리로 돌아올 때 텅기며 돌아오지 않도록 주의합니다.)
- ③ 한번에 10-15회씩 3세트를 하루에 3번 시행합니다.

10. 고관절 및 둔부 강화운동

1) 옆드려 다리 들어올리기 운동



- ① 양 손등은 이마에 대고 옆드린 자세를 취합니다.
- ② 엉덩이와 허벅지 뒤쪽 근육에 힘을 주어 한쪽 다리를 들어 올립니다.
- ③ 이 자세로 5초간 유지 한 후 천천히 힘을 빼고 다리를 원위치 시켜줍니다.
- ④ 10~20회씩 3-5번 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.

2) 다리 안쪽 들어올리기 운동



- ① 옆으로 누운 자세에서 한쪽다리를 구부려 앞으로 넘긴 후 곧게 편 다리의 발목을 발등쪽으로 당기면서 위로 들어올립니다.
- ② 들어올린 다리가 구부러지지 않도록 주의하면서 5초 정도 유지 한 후에 천천히 내려주세요.
- ③ 10~20회씩 3~5번 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.

3) 옆으로 누워 다리 밖으로 들어올리기 운동



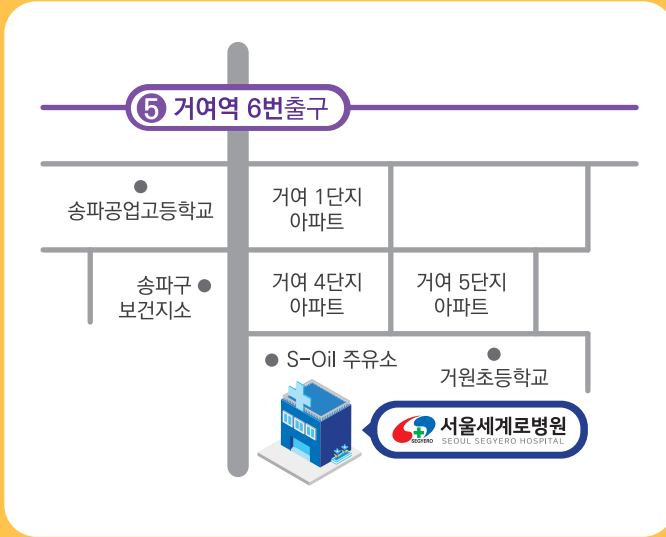
- ① 옆으로 누운 자세에서 다리를 펴고 다리를 위로 들어올립니다.
- ② 들어올린 다리가 앞으로 구부러지지 않도록 주의하면서 5초 정도 유지 한 후 천천히 아래로 내려주세요.
- ③ 10~20회씩 3~5번 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.

4) 교각 자세 (엉덩이 들어올리기 운동)



- ① 바로 누운 자세에서 다리를 구부리고 양손은 지면을 지지하면서 골반을 약 10cm 이상 들어올립니다.
- ② 복근에 힘을 주어 약 10초간 유지 한 후 천천히 내려주세요.
- ③ 10~20회씩 3~5번 반복하는 운동을 하루에 3번 시행합니다.

찾아오시는 길



지하철로 오시는 길
5호선 거여역 하차 후,
6번출구 도보 10분

버스로 오시는 길
세계로 병원 정류장에서 바로 앞
지선 3313, 3315
간선 231

자동차로 오시는 길
네비게이션에 [위례서로248] 또는
[서울세계로병원] 검색 후 해당
위치로 오셔서 건물 주차장에
주차하시면 됩니다.

진료 안내



관절센터, 척추센터, 내과센터, 건강증진센터,
스포츠 재활센터, 뇌신경센터, 인공신장센터,
비수술통증치료센터, 영상의학센터

진료 시간



평 일 : 오전 9시 - 오후 6시
토 요 일 : 오전 9시 - 오후 1시
점심시간 : 오후 1시 - 오후 2시



서울세계로병원
SEOUL SEGYERO HOSPITAL

서울특별시 송파구 위례서로 248

TEL | 1670. 9111 FAX | 02. 6480. 5175