로얄림의 다리 관절 구조

# 1. Hip Joint

* Femur의 Head와 골반뼈의 Acetabulum 사이에 형성
* Femur의 Head는 전체가 Articular Cartilage로 덮여 있음
* Acetabulum은 중앙 부분이 관절 연골 없이 뼈가 노출되어 있는 Acetabular Fossa로 구성
* Acetabulum의 주위 부분에는 C자 형태의 Articular Cartilage가 부착되어 있음

# 2. Scapholunatum

* Scapholunatum의 모서리에 해당하는 margin 부분에는 섬유연골인 Scapholunate labrum이 부착되어 있음
* Scapholunate labrum은 margin에 부착되어 Scapholunatum의 전체적인 깊이를 증가시켜 전체적인 관절 면적을 약 10% 늘려주는 역할을 함

# 3. 힙 관절의 관절 캡슐

* 바깥쪽에 섬유층이 있고 안쪽에 sinovial membrane이 있음
* 안쪽에 위치한 sinovial membrane은 느슨한 연결조직으로 구성되어 있으며, sinovial fluid를 생성하고 유지하는 기능을 수행함
* 외부의 Fibrous layer는 두꺼운 Connective tissue로 구성되어 관절 전체를 보호하고 내부의 Synovial fluid가 빠져나가지 않도록 역할을 함

# 4. Ligament

* 엉덩이 관절의 Joint capsule 주위에는 여러 개의 Ligament가 위치하여 Joint capsule을 더 강화시킴
* 이 Ligament에는 Iliofemoral ligament, Pubofemoral ligament, Ischiofemoral ligament가 있음

# 5. 혈액 공급

* 엉덩이 관절 주위에는 혈액을 공급하는 두 개의 동맥이 있음

---

퀴즈

1. Femur의 Head와 골반뼈의 Acetabulum 사이에 형성되는 관절은 무엇인가요?

* A. Hip Joint
* B. Knee Joint
* C. Ankle Joint
* D. Shoulder Joint
* 정답: A. Hip Joint

2. Scapholunate labrum이 부착되어 Scapholunatum의 전체적인 깊이를 증가시키면서 전체적인 관절 면적을 얼마나 늘려주는 역할을 하는가요?

* A. 5%
* B. 10%
* C. 15%
* D. 20%
* 정답: B. 10%

3. 엉덩이 관절의 Joint capsule 주위에 위치하여 Joint capsule을 더 강화시키는 Ligament에는 어떤 것들이 있는가요?

* A. Iliofemoral ligament, Pubofemoral ligament, Ischiofemoral ligament
* B. Iliofemoral ligament, Pubofemoral ligament, Scapholunate ligament
* C. Iliofemoral ligament, Ischiofemoral ligament, Scapholunate ligament
* D. Pubofemoral ligament, Ischiofemoral ligament, Scapholunate ligament
* 정답: A. Iliofemoral ligament, Pubofemoral ligament, Ischiofemoral ligament

요약

# Femur Head의 혈액 공급

Femur Head의 혈액 공급은 주로 Retinacular Artery가 담당하며, 이는 Medial과 Lateral Circumflex Femoral Artery에서 나옵니다. Femur의 목 부분에 골절이 발생하면 이 혈관들이 손상되어 Ischemic necrosis가 발생할 수 있습니다.

# 무릎 관절의 구조와 안정성

무릎 관절은 Hinge joint 타입으로, Flexion과 Extension이 주요 운동입니다. 무릎 관절은 Femur와 Tibia 사이의 Medial과 Lateral Femorotibial joint, 그리고 Femur와 Patella 사이의 Femoropatellar joint로 구성됩니다. 무릎 관절의 안정성은 주변 인대와 근육의 역할이 중요하며, 특히 Quadriceps femoris 근육이 중요합니다.

# Knee Joint의 구조

Knee joint는 Tibial collateral ligament와 Fibular collateral ligament, 그리고 Joint capsule 내부의 Cruciate ligament로 구성되어 있습니다. Joint capsule과 Synovial membrane은 Tibia를 감싸고 있으며, Lateral condyle 뒤쪽에서는 Popliteus 근육이 Joint capsule의 역할을 대신합니다.

퀴즈

1. Femur Head의 혈액 공급을 주로 담당하는 혈관은 무엇인가요?

* A. Ligament of Head of Femur
* B. Retinacular Artery
* C. Deep Femoral Artery
* D. Lateral Femoral Circumflex Artery
* 답: B. Retinacular Artery

2. 무릎 관절에서 주요 운동은 무엇인가요?

* A. Flexion과 Extension
* B. Gliding과 Rolling
* C. Rotation과 Flexion
* D. Extension과 Gliding
* 답: A. Flexion과 Extension

3. 무릎 관절의 안정성에 가장 큰 영향을 미치는 근육은 무엇인가요?

* A. Tibial collateral ligament
* B. Quadriceps femoris
* C. Fibular collateral ligament
* D. Popliteus
* 답: B. Quadriceps femoris

무릎 관절의 구조와 기능

# 1. Joint Capsule과 Synovial Membrane

무릎 관절은 Joint Capsule에 의해 둘러싸여 있지만, Popliteus tendon에 의해 막힌 부분이 존재합니다. Synovial membrane은 Joint Capsule 아래쪽을 둘러싸고 있으며, 두 개의 condyle 사이에 있는 Intercondylar area로 파고들어갑니다. 이 Intercondylar area는 Synovial membrane의 바깥쪽에 위치하며, Synovial fluid는 없습니다.

# 2. Ligament의 역할

무릎 관절의 안정성을 보완하기 위해 여러 개의 ligament가 존재합니다. 이 중 Patella ligament는 무릎 관절의 앞쪽을 보완하며, Tibial collateral ligament와 Fibular collateral ligament는 각각 medial과 lateral side를 보완합니다. 또한, Oblique popliteal ligament와 Arcuate popliteal ligament는 무릎 관절의 뒤쪽을 보완합니다.

# 3. Cruciate Ligament와 Meniscus

무릎 관절의 intra-articular ligament는 Cruciate ligament와 Meniscus로 구성되어 있습니다. 이들은 무릎 관절의 안정성을 높이는 역할을 합니다.

---

## 퀴즈

1. 무릎 관절의 안정성을 보완하는 구조물은 무엇인가요?

* A. Joint Capsule
* B. Synovial Membrane
* C. Ligament
* D. Tendon
* 정답: C. Ligament

2. Synovial membrane이 파고들어가는 부분은 어디인가요?

* A. Intercondylar area
* B. Popliteus tendon
* C. Joint Capsule
* D. Cruciate ligament
* 정답: A. Intercondylar area

3. 무릎 관절의 뒤쪽을 보완하는 ligament는 무엇인가요?

* A. Patella ligament
* B. Tibial collateral ligament
* C. Oblique popliteal ligament
* D. Fibular collateral ligament
* 정답: C. Oblique popliteal ligament

강의 요약

# 1. 무릎 관절의 구조

* 무릎 관절에는 Anterior Cruciate Ligament (ACL)과 Posterior Cruciate Ligament (PCL)이라는 두 개의 십자인대가 있습니다.
* ACL은 무릎 관절의 앞쪽에, PCL은 뒤쪽에 위치합니다.
* ACL과 PCL은 실제로 X자로 교차하며, 이들은 무릎 관절의 안정성을 유지하는 중요한 역할을 합니다.

# 2. 십자인대의 손상

* ACL과 PCL은 스포츠 손상에서 자주 손상을 입습니다.
* 손상된 십자인대를 확인하는 방법으로는 Anterior Drawer Sign과 Posterior Drawer Sign이 있습니다.
* Anterior Drawer Sign은 ACL이 손상되었을 때, Posterior Drawer Sign은 PCL이 손상되었을 때 나타납니다.

# 3. Meniscus

* 무릎 관절에는 Medial과 Lateral Meniscus라는 두 개의 연골판이 있습니다.
* 이들은 무릎 관절의 안정성을 유지하고 충격을 흡수하는 역할을 합니다.

퀴즈

1. 무릎 관절에는 어떤 십자인대가 있나요?

* A. Anterior Cruciate Ligament (ACL)과 Posterior Cruciate Ligament (PCL)
* B. Medial Cruciate Ligament (MCL)과 Lateral Cruciate Ligament (LCL)
* C. Superior Cruciate Ligament (SCL)과 Inferior Cruciate Ligament (ICL)
* D. Right Cruciate Ligament (RCL)과 Left Cruciate Ligament (LCL)
* 정답: A. Anterior Cruciate Ligament (ACL)과 Posterior Cruciate Ligament (PCL)

2. Anterior Drawer Sign과 Posterior Drawer Sign은 어떤 상황에서 나타나나요?

* A. ACL과 PCL이 모두 손상되었을 때
* B. ACL이 손상되었을 때 Anterior Drawer Sign, PCL이 손상되었을 때 Posterior Drawer Sign이 나타남
* C. PCL이 손상되었을 때 Anterior Drawer Sign, ACL이 손상되었을 때 Posterior Drawer Sign이 나타남
* D. ACL과 PCL이 모두 손상되지 않았을 때
* 정답: B. ACL이 손상되었을 때 Anterior Drawer Sign, PCL이 손상되었을 때 Posterior Drawer Sign이 나타남

3. 무릎 관절의 Meniscus의 역할은 무엇인가요?

* A. 무릎 관절의 안정성을 유지하고 충격을 흡수함
* B. 무릎 관절의 움직임을 제한함
* C. 무릎 관절의 통증을 유발함
* D. 무릎 관절의 염증을 유발함
* 정답: A. 무릎 관절의 안정성을 유지하고 충격을 흡수함

강의 요약

# 매니스커스의 역할

매니스커스는 무릎관절의 안정성을 유지하고 충격을 줄여주는 역할을 합니다. Medial 매니스커스는 C자 형태로, tibia에 단단하게 부착되어 있습니다. 반면, Lateral 매니스커스는 원형에 가깝게 말려 있으며, 약간의 움직임이 있을 수 있습니다.

# Posterior Meniscus Femoral Ligament

이 Ligament는 Popliteus Tendon의 일부분이 갈라져 나와서 Lateral Meniscus 뒤를 지나서 Posterior Cruciate Ligament가 합쳐집니다. 이 Ligament는 Femur의 Medial Condyle에 부착됩니다.

# 무릎 관절의 혈액 공급

무릎 관절의 혈액 공급은 Genicular Anastomosis라는 혈관 네트워크를 통해 이루어집니다. 이 네트워크에는 10개의 혈관이 참여합니다.

# Bursa

무릎 관절 주위에는 마찰을 줄여주는 Bursa가 많이 있습니다. 대개 12개 정도가 위치하고 있습니다.

# Tibia와 Fibula의 연결

Tibia와 Fibula는 위와 아래 두 군데에서 서로 연결됩니다. 위쪽을 Tibiofibular Joint라고 하고 아래쪽은 Tibiofibular Syndesmosis라고 합니다.

퀴즈

1. 매니스커스의 주요 역할은 무엇인가요?

* A. 무릎관절의 안정성 유지
* B. 충격 감소
* C. 무릎관절의 움직임 증가
* D. A와 B 모두

2. Posterior Meniscus Femoral Ligament는 어디에 부착되나요?

* A. Femur의 Medial Condyle
* B. Femur의 Lateral Condyle
* C. Tibia의 Medial Condyle
* D. Tibia의 Lateral Condyle

3. Tibia와 Fibula는 몇 군데에서 연결되나요?

* A. 1 군데
* B. 2 군데
* C. 3 군데
* D. 4 군데

퀴즈 답

1. D. A와 B 모두

2. A. Femur의 Medial Condyle

3. B. 2 군데

발목 관절의 구조와 기능

발목 관절은 Medial과 Lateral Malleolus, 그리고 Talus로 구성되며, 이들은 Hinge type의 Synovial Joint를 형성합니다. 이는 주로 앞뒤 방향의 운동, 즉 Plantarflexion과 Dorsiflexion을 가능하게 합니다.

# Ligament의 역할

발목 관절 주위에는 다양한 Ligament가 있습니다. 이들은 발목 관절의 안정성을 유지하는 역할을 합니다. 특히, Posterior Tibiofibular Ligament의 아래쪽 끝부분은 Talus를 뒤쪽에서 막아주어 Talus가 뒤쪽으로 밀려나가지 않게 합니다. 이 부분을 Inferior Transverse Ligament라고 부릅니다.

# 발목 관절의 안정성

발목 관절은 발을 Dorsiflexion한 상태에서 가장 관절이 형태적으로 안정합니다. 반대로 Plantarflexion된 상태에서는 발목 관절이 좀 Unstable해집니다. 특히 Plantarflexed 상태에서 Inversion이 더해지면 발목 관절이 가장 불안정한 상태가 되어 손상이나 탈구의 위험이 크게 증가합니다.

# 발의 Joint

발에는 많은 수의 bone이 존재하기 때문에 그 bone 사이에는 많은 joint가 있습니다. 이들 중 subtalar joint는 talus의 body와 calcaneus의 superior surface 사이에 형성되며, 임상적으로는 talocalcaneonavicular joint 중에서 talocalcaneal part가 subtalar joint에 포함됩니다.

---

## 퀴즈:

1. 발목 관절은 어떤 유형의 관절인가요?

* A. Ball and Socket Joint
* B. Hinge Joint
* C. Pivot Joint
* D. Saddle Joint

2. 발목 관절이 가장 안정적인 상태는 어떤 상태인가요?

* A. Plantarflexion
* B. Dorsiflexion
* C. Inversion
* D. Eversion

3. 임상적으로 subtalar joint에 포함되는 부분은 무엇인가요?

* A. Talocalcaneal part of talocalcaneonavicular joint
* B. Calcaneocuboid joint
* C. Interphalangeal joint
* D. Metatarsophalangeal joint

---

## 답:

1. B. Hinge Joint

2. B. Dorsiflexion

3. A. Talocalcaneal part of talocalcaneonavicular joint

발의 구조와 기능

# 1. 발의 Joint와 Ligament

* 발의 joint는 bone과 bone 사이를 연결하며, joint 이름을 통해 어느 bone이 관여하는지 알 수 있습니다.
* 발의 ligament는 bone과 bone 사이를 연결하며, 위치에 따라 medial과 lateral, collateral ligament라고 부릅니다.
* 빨간색 점선을 기준으로 아래에 위치한 두 개의 joint는 ligament가 양쪽 lateral side에 있습니다.
* 반면, 위쪽에 위치한 joint들은 ligament가 아래와 위쪽, 즉 plantar surface나 dorsal surface에 있습니다.

# 2. Transverse Tarsal Joint

* Transverse Tarsal Joint는 tarsal bone 사이의 중간 부분을 가로 방향으로 가로 지르는 joint면입니다.
* 이 joint는 talocalcaneonavicular joint의 talonavicular part와 calcaneocuboid joint를 합친 것을 말합니다.
* 이 joint에서는 회전 운동이 발생하며, 이 운동은 포어풋과 미드풋이 하나의 단위로 동작합니다.
* 임상적인 관점에서 발에 문제가 생겨서 절단을 해야 할 때에도 Transverse Tarsal Joint를 따라서 절단을 하게 됩니다.

# 3. 발의 Ligament

* 발은 많은 수의 뼈로 이루어져 있기 때문에 뼈와 뼈를 연결하는 Ligament의 수도 많습니다.
* 이 Ligament들은 발의 Longitudinal Arch 형태를 유지하는 역할을 합니다.
* 발바닥 쪽에서 중요한 3가지의 인대가 있는데, 그 3가지는 먼저 long plantar 인대, short plantar 인대(plantar calcaneo-cuboid 인대), 그리고 spring ligament(plantar calcaneo-navicular 인대)입니다.

---

## 퀴즈

1. 발의 joint는 어떤 역할을 하는가?

* A. bone과 bone 사이를 연결한다.
* B. bone과 muscle 사이를 연결한다.
* C. muscle과 muscle 사이를 연결한다.
* D. bone과 skin 사이를 연결한다.
* 정답: A. bone과 bone 사이를 연결한다.

2. Transverse Tarsal Joint는 어떤 joint를 합친 것인가?

* A. talocalcaneonavicular joint의 talonavicular part와 calcaneocuboid joint
* B. talocalcaneonavicular joint의 talonavicular part와 talocalcaneonavicular joint의 calcaneocuboid part
* C. calcaneocuboid joint의 talonavicular part와 calcaneocuboid joint의 calcaneocuboid part
* D. talocalcaneonavicular joint의 calcaneocuboid part와 calcaneocuboid joint
* 정답: A. talocalcaneonavicular joint의 talonavicular part와 calcaneocuboid joint

3. 발바닥 쪽에서 중요한 3가지의 인대는 무엇인가?

* A. long plantar 인대, short plantar 인대, spring ligament
* B. long dorsal 인대, short dorsal 인대, spring ligament
* C. long plantar 인대, short dorsal 인대, spring ligament
* D. long dorsal 인대, short plantar 인대, spring ligament
* 정답: A. long plantar 인대, short plantar 인대, spring ligament

발의 구조와 기능

# 발의 구조

* 발은 발꿈치뼈와 발뒷꿈치뼈로 구성되며, 이 두 뼈를 연결하는 인대를 스프링 인대라고 합니다.
* 스프링 인대는 발의 발바닥 아치를 형성하고 유지하는 중요한 역할을 합니다.
* 발바닥 아치는 사람이 서 있을 때 발바닥의 중앙 부분이 직접적으로 땅에 닿지 않게 하여 체중을 직접 전달받지 않습니다.

# 발의 기능

* 발바닥에서 체중을 직접적으로 땅에 전달하는 부분은 앞쪽에서는 엄지발가락 뿌리쪽에 위치한 첫 번째와 두 번째 발뒷꿈치뼈의 머리 부분, 뒤쪽에서는 발꿈치뼈의 돌출 부분입니다.
* 발바닥의 근육들은 발바닥의 구조를 지탱하고 안정성을 제공하며, 발바닥의 아치를 형성하는 데에도 중요한 역할을 합니다.
* 발바닥의 아치는 단순히 뼈의 형태뿐만 아니라 근육의 작용에 의해 형성됩니다.

# 발의 근육

* Tibialis posterior 힘줄은 발바닥의 바깥쪽 뼈들을 안쪽으로 당깁니다.
* Fibularis longus 힘줄은 반대로 안쪽의 뼈를 바깥쪽으로 당깁니다.
* 이 근육들의 텐션에 의해서 발바닥이 가로 방향으로도 횡적 아치가 형성됩니다.

---

퀴즈

1. 스프링 인대의 주요 기능은 무엇인가요?

* A. 발의 발바닥 아치를 형성하고 유지하는 것
* B. 발의 체중을 직접 전달하는 것
* C. 발의 근육을 지탱하는 것
* D. 발의 뼈를 연결하는 것
* 정답: A

2. 발바닥의 아치는 어떤 요소들에 의해 형성되나요?

* A. 뼈의 형태만으로 형성된다.
* B. 근육의 작용만으로 형성된다.
* C. 뼈의 형태와 근육의 작용에 의해 형성된다.
* D. 인대의 연결에 의해 형성된다.
* 정답: C

3. Tibialis posterior 힘줄과 Fibularis longus 힘줄의 기능은 무엇인가요?

* A. Tibialis posterior는 안쪽의 뼈를 바깥쪽으로 당기고, Fibularis longus는 바깥쪽의 뼈를 안쪽으로 당긴다.
* B. Tibialis posterior는 바깥쪽의 뼈를 안쪽으로 당기고, Fibularis longus는 안쪽의 뼈를 바깥쪽으로 당긴다.
* C. 두 힘줄 모두 안쪽의 뼈를 바깥쪽으로 당긴다.
* D. 두 힘줄 모두 바깥쪽의 뼈를 안쪽으로 당긴다.
* 정답: B

발바닥의 Transverse Arch 형성과 유지

발바닥의 Transverse Arch 형성과 유지는 다음과 같은 요소들에 의해 이루어집니다.

# 1. 근육의 역할

* \*\*Tibialis Posterior 근육\*\*과 \*\*Fibularis Longus 근육\*\*이 발바닥의 내측과 외측을 통해 들어와 서로 수축하면서 뼈들을 반대 방향으로 당겨 발바닥의 Transverse Arch를 형성합니다.

# 2. 수동적 요소

* 발바닥의 Arch 형성과 유지에는 뼈와 뼈가 만나는 \*\*관절면의 형태\*\*와 발바닥에 위치한 \*\*Plantar Aponeurosis\*\*, \*\*발바닥의 인대들\*\*이 수동적인 요소로 작용합니다. 이들은 구조적으로 발바닥의 Arch 형태를 유지해주는 역할을 합니다.

# 3. 동적 요소

* 발바닥의 Arch 형성과 유지에 작용하는 동적인 요소들은 \*\*근유과 힘줄\*\*입니다. 이들은 수축이 가능하므로 발바닥의 Arch를 유지하기 위해 뼈들을 당겨주는 역할을 합니다.

# 4. 내재성 근육과 텐던

* 발바닥에는 작은 근육들이 있으며, 이 근육들은 주로 Longitudinal Arch의 유지에 기여합니다.
* 다리에서 발바닥으로 이어지는 근육 텐던들도 있습니다. 이 텐던들에는 \*\*Flexor Helicis Longus\*\*, \*\*Flexor Digitorum Longus\*\*, 그리고 \*\*Fibularis Longus\*\*와 \*\*Tibialis Posterior\*\*가 포함됩니다. 이들은 각각 Longitudinal Arch와 Transverse Arch의 형성과 유지에 기여합니다.

---

# 퀴즈

1. 발바닥의 Transverse Arch 형성과 유지에 기여하는 근육은 무엇인가?

* A. Tibialis Posterior 근육
* B. Fibularis Longus 근육
* C. Flexor Digitorum Longus 근육
* D. A와 B 모두

답: D. A와 B 모두

2. 발바닥의 Arch 형성과 유지에 기여하는 수동적 요소는 무엇인가?

* A. 관절면의 형태
* B. Plantar Aponeurosis
* C. 발바닥의 인대들
* D. 모두 맞음

답: D. 모두 맞음

3. 발바닥의 Arch 형성과 유지에 기여하는 동적 요소는 무엇인가?

* A. 근육
* B. 힘줄
* C. 뼈
* D. A와 B 모두

답: D. A와 B 모두

발바닥의 구조와 기능

발바닥은 작은 근육들로 이루어져 있으며, 이들은 주로 발의 \*\*longitudinal arch\*\*를 유지하는 데 중요한 역할을 합니다. 또한, 다리에서 발바닥으로 이어지는 여러 근육 힘줄들이 있습니다. 이들 중 \*\*flexor helicis longus\*\*, \*\*flexor digitorum longus\*\*, \*\*fibularis longus\*\*, 그리고 \*\*tibialis posterior\*\*가 주요한 역할을 합니다.

\*\*Flexor helicis longus\*\*와 \*\*flexor digitorum longus\*\*는 주로 longitudinal arch의 형성과 유지에 도움을 주는 반면, \*\*fibularis longus\*\*와 \*\*tibialis posterior\*\* 힘줄은 transverse arch의 형성과 유지에 기여합니다.

발바닥의 구조를 나타내는 그림에서, 흰색으로 표시된 부분은 수동적 요인들을, 빨간색이나 녹색으로 표시된 부분은 활성적 동적 요인에 해당하는 힘줄들을 나타냅니다. 빨간색으로 표시된 부분은 발바닥의 intrinsic muscle들을 나타냅니다.

# 퀴즈

1. 발바닥의 작은 근육들은 주로 어떤 구조의 유지에 도움을 주는가?

* A. Transverse arch
* B. Longitudinal arch
* C. Flexor digitorum longus
* D. Tibialis posterior
* 정답: B. Longitudinal arch

2. Flexor helicis longus와 flexor digitorum longus는 어떤 구조의 형성과 유지에 도움을 주는가?

* A. Transverse arch
* B. Longitudinal arch
* C. Fibularis longus
* D. Tibialis posterior
* 정답: B. Longitudinal arch

3. 발바닥의 구조를 나타내는 그림에서, 빨간색으로 표시된 부분은 무엇을 나타내는가?

* A. 수동적 요인들
* B. 활성적 동적 요인
* C. Intrinsic muscle들
* D. Flexor digitorum longus
* 정답: C. Intrinsic muscle들