

# 파행 진단 기본

부제 : 외과 과장 없는 밤, 파행 진료 메뉴얼

외과 과장 박서림



비엔동물전문의료센터  
BIEN ANIMAL MEDICAL CENTER

# 반려견 동물병원 내원

주요 원인(상위 20) (단위: %)

2016년 기준, 서울·전주 동물병원 11곳  
총 1만1085마리, 1만5531건



외과 질환 중 내원 원인 1위

자료: 농촌진흥청

18.11.13 뉴시스 그래픽: 전진우 기자 618tue@newsis.com



비엔동물전문의료센터  
BIEN ANIMAL MEDICAL CENTER

선생님.. 다리 저는 환자 왔어요..



# 강의 목표

발생 빈도가 높은 파행 원인 감별, 제대로 된 치료 방향 제시

# 파행 진단 flow chart

1. 문진

2. 사진

3. 촉진

4. 도수 진단

5. 방사선

6. 진단 및 치료





# 파행 진단 flow chart

1. 문진

2. 사진

3. 촉진

4. 도수 진단

5. 방사선

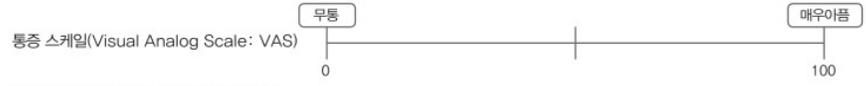
6. 진단 및 치료



### 정형외과 검사지

일본대학 외과

ID \_\_\_\_\_ 동물종 \_\_\_\_\_  
 이름 \_\_\_\_\_ 품종 \_\_\_\_\_  
 나이 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ m 성별 \_\_\_\_\_  
 주요증상: \_\_\_\_\_ 원인 \_\_\_\_\_  
 일반상태: 건강(유·무) · 식욕(유·무) · 발열(유·무) · 구토(유·무) · 설사(유·무) · BCS( )  
 증상의 경과: 급성 · 만성 · 간헐적 · 진행성 · 그 외( )  
 파행의 발생시기: 항상 · 일어설 때 · 아침 · 운동후 · 휴식후 · 그 외( )  
 보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )



관절가동범위(Range of motion: ROM)

앞다리	관절가동범위				뒷다리	관절가동범위			
	신전시		굴곡시			신전시		굴곡시	
	L	R	L	R		L	R	L	R
어깨관절					고관절				
앞발꿈치관절					무릎관절				
앞발목관절					뒷발목관절				

각도를 기입 하거나  
 O: 정상  
 ↑: 증가  
 ↓: 감소

촉진: Palpation

	앞다리		뒷다리			
	소견	L	R	소견	L	R
다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X	O · X	다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X
앞발목관절의 이상가동성	O · X	O · X	O · X	뒷발목관절의 이상가동성	O · X	O · X
앞발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X	O · X	뒷발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X
전완부의 변형	O · X	O · X	O · X	아킬레스건 손상 및 변위	O · X	O · X
전완부의 통증	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구	O · X	O · X
앞발꿈치관절 내측측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구 방향	내 · 외	내 · 외
앞발꿈치관절 외측측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구의 탈구등급	( )	( )
앞발꿈치관절 신전시 통증	O · X	O · X	O · X	무릎관절 외측 측부인대의 손상	O · X	O · X
내측갈고리틀기의 압통	O · X	O · X	O · X	무릎관절 내측 측부인대의 손상	O · X	O · X
앞발꿈치관절의 관절가동범위 제한	O · X	O · X	O · X	경골 전방 전위 시험(Drawer test)	+ · -	+ · -
이두근건 테스트	+ · -	+ · -	+ · -	경골 압박 시험(Tibial compression test)	+ · -	+ · -
어깨관절의 신전시 통증	O · X	O · X	O · X	슬관절 굴신시의 염발음	+ · -	+ · -
어깨관절의 외전각(>50°)	+ · -	+ · -	+ · -	바덴 시험(Barden test)	+ · -	+ · -
				오토라니 시험(Ortolani test)	+ · -	+ · -
				고관절의 신전시 통증	O · X	O · X
				엄지시험 삼각시험	+ · -	+ · -

[그 외의 소견]

다발성 관절염의 검사: CRP( )mg/dl) · 류마티스 인자(+ · -) ANA(+ · -)

휴식후 다리의 경직	한 개 관절 이상의 통증	한 개 관절 이상의 종창	다른 관절의 종창(3M 이내)
대칭성 관절 종창	피하의 결절	방사선 사진상 뼈흡수상	류마티스 인자 양성
뮤신(mucin) 응집성 약화	활막의 병리소견	결절의 병리소견	

※해당항목에 O 표시(7개= 전형적, 5개 = 확정적)

ID \_\_\_\_\_ 동물종 \_\_\_\_\_  
 이름 \_\_\_\_\_ 품종 \_\_\_\_\_  
 나이 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ m 성별 \_\_\_\_\_  
 주요증상: \_\_\_\_\_ 원인 \_\_\_\_\_

일반상태: 건강(유·무) · 식욕(유·무) · 발열(유·무) · 구토(유·무) · 설사(유·무) · BCS( )  
 증상의 경과: 급성 · 만성 · 간헐적 · 진행성 · 그 외( )  
 파행의 발생시기: 항상 · 일어설 때 · 아침 · 운동후 · 휴식후 · 그 외( )  
 보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )

그림 1 일본대학 동물병원 정형외과에서 사용하고 있는 정형외과 검사지

# 1. 문진

- 환자의 연령
- 체형 (소/대형견)
- 증상의 경과 (급성/만성)
- 파행 발생 시기 (항상/일어설때/운동후/휴식 후 등 특정 상태)



위와 같은 사항을 고려하여 **빈도수 높은 질환 Ddx** 설정

## Box 11: Differential diagnosis

### Lameness localised to the joints of the hindlimb

#### Coxofemoral joint

- Hip dysplasia +++
- Legg-Calvé-Perthes disease ++
- Coxofemoral luxation ++

#### Stifle

- Cranial cruciate ligament disease +++
- Meniscal injury (medial injuries are more common than lateral ones) +++
- Patellar luxation (medial luxation is more common than lateral luxation) +++
- Femoral condylar osteochondrosis/osteochondritis dissecans (lateral condyle more common than medial condyle) +

- Spontaneous fracture of the lateral fabella +
- Patellar fracture +
- Patellar tendon rupture/avulsion +
- Medial/lateral collateral ligament rupture +
- Stifle luxation +
- Avulsion/displacement of the long digital extensor tendon +

#### Tarsus

- Talar osteochondrosis/osteochondritis dissecans ++
- Tarsocrural luxation/subluxation (and associated malleolar fracture) ++
- Shear injuries ++
- Intertarsal subluxation ++

- Central tarsal bone fracture/luxation ++
- Calcaneus fractures +
- Talus fractures +
- Fractures of the numbered tarsal bones +
- Avulsion of the gastrocnemius tendon +
- Achilles tendinopathy +
- Superficial digital flexor tendon avulsion/luxation +
- Tarsometatarsal luxation +

#### Any joint

- Osteoarthritis +++
- Septic arthritis ++
- Articular fracture ++
- Joint neoplasia +
- Polyarthritis +

### Lameness localised to the bones/soft tissues of the hindlimb

#### Pelvis

- Sacroiliac luxation +++
- Fracture
  - Iliac +++
  - Acetabular +++
  - Pubic/symphyseal +++
  - Ischial +++
- Fracture of the ischial tuberosity +
- Von Willebrand's heterotopic osteochondrofibrosis +
- Neoplasia +

#### Femur

- Distal femoral physeal fracture +++
- Aseptic necrosis of the femoral head +++
- Femoral diaphyseal fracture +++

#### Femoral capital physeal fracture/separation ++

- Neoplasia ++
- Gracilis/semitendinosus myopathy +
- Iliopsoas strain +

#### Tibia/fibula

- Tibial tuberosity with or without proximal tibial physeal fracture +++
- Diaphyseal fracture +++
- Panosteitis ++
- Medial/lateral malleolar fracture ++
- Neoplasia ++
- Metaphyseal osteopathy +
- Distal tibial varus/valgus secondary to premature closure of the distal tibial/fibular physis +

#### Hypertrophic pulmonary osteopathy +

#### Metatarsals

- Fracture +++
- Luxation ++
- Metaphyseal osteopathy +
- Neoplasia +

#### Digits

- Chronic/acute fracture +++
- Luxation ++
- Sesamoid disease ++
- Osteomyelitis – haematogenous spread of infection +
- Septic arthritis +
- Neoplasia +

#### All bones

- Osteomyelitis +
- Bone cyst +

Immature dog, Mature dog, + Rare, ++ Seen with some regularity, +++ Common  
Note some conditions may be seen in both immature and mature dogs

(Philip Witte & Harry Scott, 2014)



비엔동물전문의료센터  
BIEN ANIMAL MEDICAL CENTER

## Box 7: Differential diagnosis

### Lameness localised to the joints of the forelimb

#### Shoulder

- Osteochondrosis/osteochondritis dissecans ++
- Congenital luxation +
- Shoulder dysplasia +
- Bicipital tendinopathy/rupture +
- Subscapularis tendinopathy +
- Traumatic luxation +
- Glenohumeral instability/subluxation +
- Infraspinatus bursal ossification +
- Infraspinatus/supraspinatus contracture +
- Supraspinatus tendon calcification +
- Incomplete ossification of the caudal glenoid +
- Metaphyseal osteopathy +

#### Elbow

- Elbow dysplasia
  - Fractured medial coronoid process +++
  - Osteochondrosis/osteochondritis dissecans ++
  - Ununited anconeal process ++
  - Incongruity ++
- Ununited medial epicondyle +
- Congenital luxation (type I, type II) +
- Incomplete ossification of the humeral condyle +

#### Carpus

- Valgus/varus hyperextension injury ++
- Incomplete ossification of the radial carpal bone (boxer) ++
- Dorsal radiocarpal ligament trauma +

- Carpal ulnar and radial collateral ligament trauma +
- Carpal laxity +
- Accessory carpal bone displacement/avulsion fracture +
- Centrodistal lameness (plantar ligament enthesopathy and centrodistal joint osteophytosis) +

#### Any joint

- Osteoarthritis +++
- Polyarthritis ++
- Septic arthritis ++
- Articular fracture ++
- Joint neoplasia +

#### Any bone/soft tissue

- Neoplasia ++
- Sepsis +

### Lameness localised to the bones/soft tissues of the forelimb

#### Scapula

- Shoulder dysplasia +
- Incomplete ossification of the caudal glenoid +

#### Humerus

- Panosteitis ++
- Incomplete ossification of the humeral condyle ++
- Flexor tendon enthesopathy +
- Neoplasia ++
- Bone cyst +
- Osteomyelitis +

#### Radius/ulna

- Fracture +++

- Osteochondrosis/osteochondritis dissecans ++
- Panosteitis ++
- Early growth plate closure leading to caudal/cranial bowing ++
- Congenital deformities ++
- Neoplasia ++
- Retained endochondral cartilage core (ulna) +
- Bone monostotic/congenital cysts +
- Osteomyelitis +
- Hypertrophic pulmonary osteopathy (Marie's disease) +
- Metaphyseal osteopathy (most

- commonly affects the distal radial metaphysis) +
- Abductor pollicis longus tenosynovitis +

#### Digits

- Fracture – chronic/acute +++
- Luxation ++
- Sesamoid disease ++
- Corn ++
- Osteomyelitis +
- Septic arthritis +

#### Any bone/soft tissue

- Neoplasia ++
- Sepsis +

Immature dog, Mature dog, + Rare, ++ Seen with some regularity, +++ Common  
Note some conditions may be seen in both immature and mature dogs

(Philip Witte & Harry Scott, 2014)



비엔동물전문의료센터  
BIEN ANIMAL MEDICAL CENTER

Mature dog  
Any joint  
- osteoarthritis

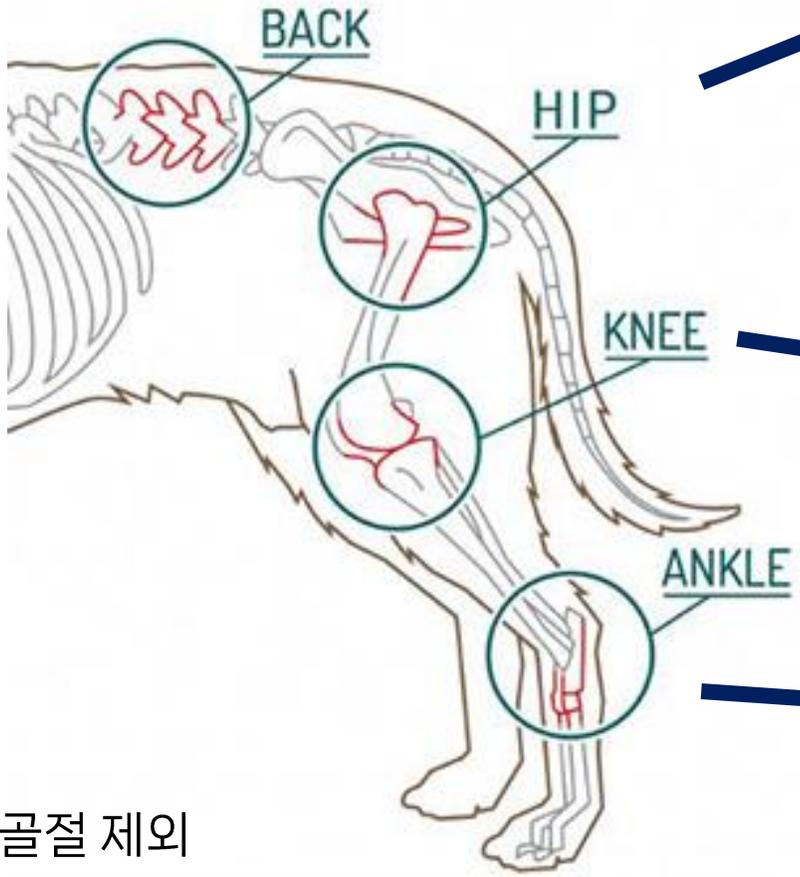
Immature dog  
- LCPD  
: small dog > large dog

Mature dog  
- Hip dysplasia  
: small dog < large dog  
- Coxofemoral luxation

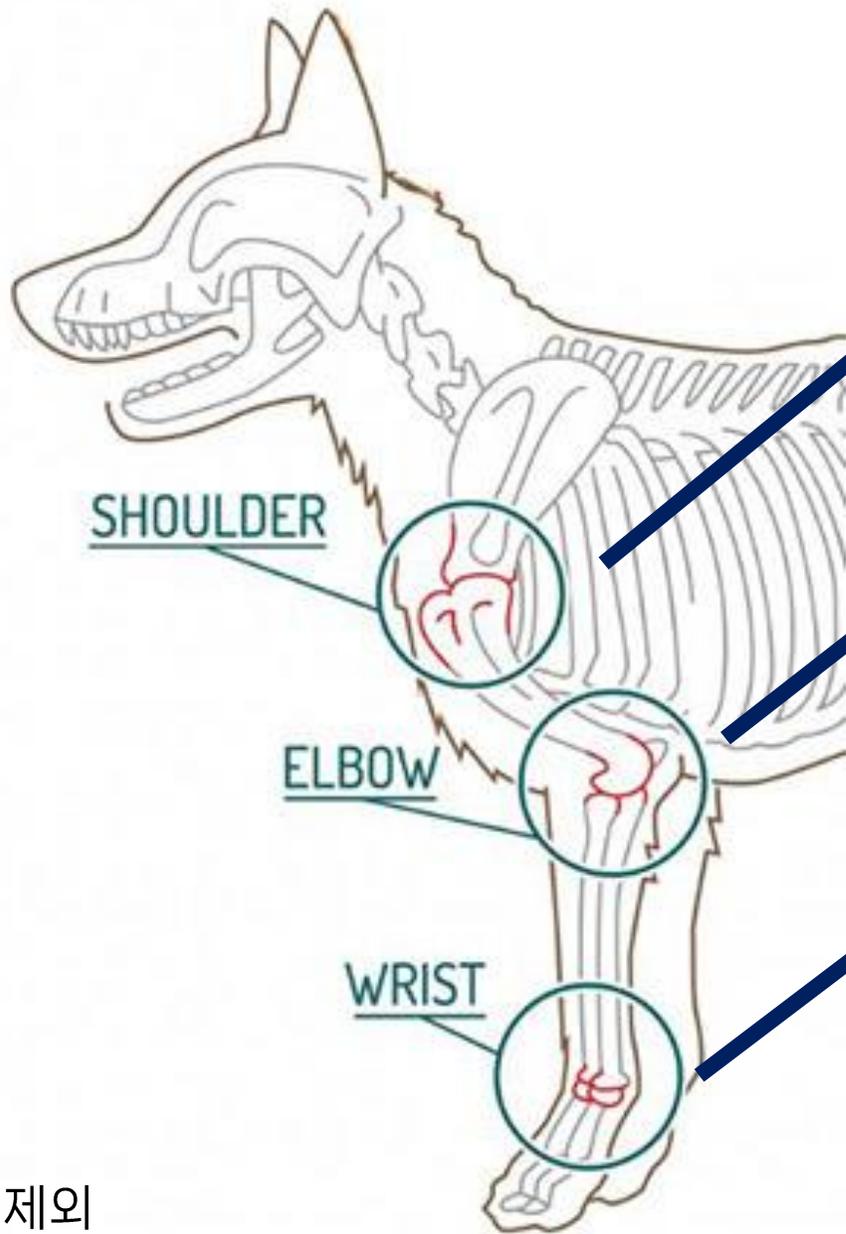
Immature dog  
- Patellar luxation

Mature dog  
- CCLR  
- Patellar luxation

Any age  
- Ligament injury



\*\* 골절 제외



Immature dog  
- Shoulder joint instability,  
subluxation, luxation, OCD

Immature dog  
- Elbow dysplasia

Any age  
- Ligament injury

Mature dog  
Any joint  
- osteoarthritis

\*\* 골절 제외



# 파행 진단 flow chart

1. 문진

2. 사진

3. 촉진

4. 도수 진단

5. 방사선

6. 진단 및 치료



## 정형외과 검사지

일본대학 외과

ID \_\_\_\_\_ 동물종 \_\_\_\_\_  
 이름 \_\_\_\_\_ 품종 \_\_\_\_\_  
 나이 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ m 성별 \_\_\_\_\_  
 주요증상: \_\_\_\_\_ 원인 \_\_\_\_\_

일반상태: 건강(유·무) · 식욕(유·무) · 발열(유·무) · 구토(유·무) · 설사(유·무) · BCS( )

증상의 경과: 급성 · 만성 · 간헐적 · 진행성 · 그 외( )

파행의 발생시기: 항상 · 일어설 때 · 아침 · 운동후 · 휴식후 · 그 외( )

보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )



앞다리	관절가동범위				뒷다리	관절가동범위			
	신전시		굴곡시			신전시		굴곡시	
	L	R	L	R		L	R	L	R
어깨관절					고관절				
앞발꿈치관절					무릎관절				
앞발목관절					뒷발목관절				

각도를 기입  
 하거나  
 0: 정상  
 ↑: 증가  
 ↓: 감소

촉진: Palpation

	앞다리		뒷다리			
	소견	L	R	소견	L	R
다리끝의 상처, 피부염, 종양	0 · X	0 · X	0 · X	다리끝의 상처, 피부염, 종양	0 · X	0 · X
앞발목관절의 이상가동성	0 · X	0 · X	0 · X	뒷발목관절의 이상가동성	0 · X	0 · X
앞발목관절의 가동범위 제한	0 · X	0 · X	0 · X	뒷발목관절의 가동범위 제한	0 · X	0 · X
전완부의 변형	0 · X	0 · X	0 · X	아킬레스건 손상 및 변위	0 · X	0 · X
전완부의 통증	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구	0 · X	0 · X
앞발꿈치관절 내측측부인대의 손상	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구 방향	내 · 외	내 · 외
앞발꿈치관절 외측측부인대의 손상	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구의 탈구등급	( )	( )
앞발꿈치관절 신전시 통증	0 · X	0 · X	0 · X	무릎관절 외측 측부인대의 손상	0 · X	0 · X
내측갈고리틀기의 압통	0 · X	0 · X	0 · X	무릎관절 내측 측부인대의 손상	0 · X	0 · X
앞발꿈치관절의 관절가동범위 제한	0 · X	0 · X	0 · X	경골 전방 전위 시험(Drawer test)	+ · -	+ · -
이두근건 테스트	+ · -	+ · -	+ · -	경골 압박 시험(Tibial compression test)	+ · -	+ · -
어깨관절의 신전시 통증	0 · X	0 · X	0 · X	슬관절 굴신시의 염발음	+ · -	+ · -
어깨관절의 외전각(>50°)	+ · -	+ · -	+ · -	바덴 시험(Barden test)	+ · -	+ · -
[그 외의 소견]				오토라니 시험(Ortolani test)	+ · -	+ · -
				고관절의 신전시 통증	0 · X	0 · X
				엄지시험 삼각시험	+ · -	+ · -

다발성 관절염의 검사: CRP( )mg/dl) · 류마티스 인자(+ · -) ANA(+ · -)

휴식후 다리의 경직	한 개 관절 이상의 통증	한 개 관절 이상의 종창	다른 관절의 종창(3M 이내)
대칭성 관절 종창	피하의 결절	방사선 사진상 뼈흡수상	류마티스 인자 양성
뮤신(mucin) 응집성 약화	활막의 병리소견	결절의 병리소견	

※ 해당항목에 O 표시(7개= 전형적, 5개 = 확정적)

보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )



그림 1 일본대학 동물병원 정형외과에서 사용하고 있는 정형외과 검사지

## 2. 시진 - 비정상적인 보행? - ataxia, paresis, lameness



ataxia



paresis



신경원성 원인

## 2. 시진 – lameness

- Shifting weight toward the unaffected limbs

Head bob

Hip rising

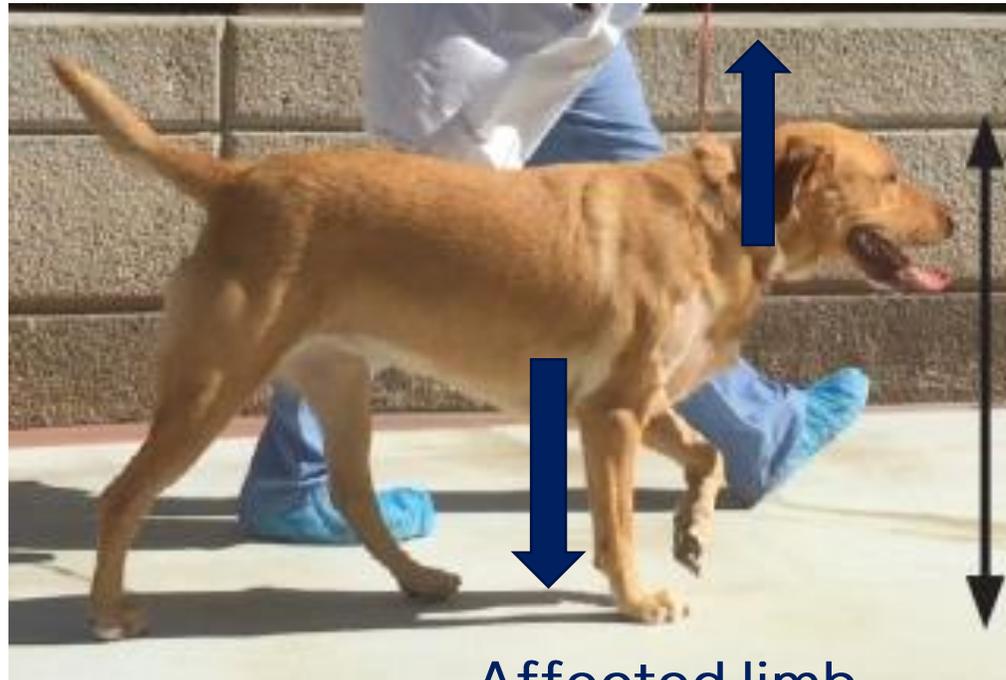
Decreased stance phase

Off-loading of specific limb



## 2. 사진

Head bob



Affected limb

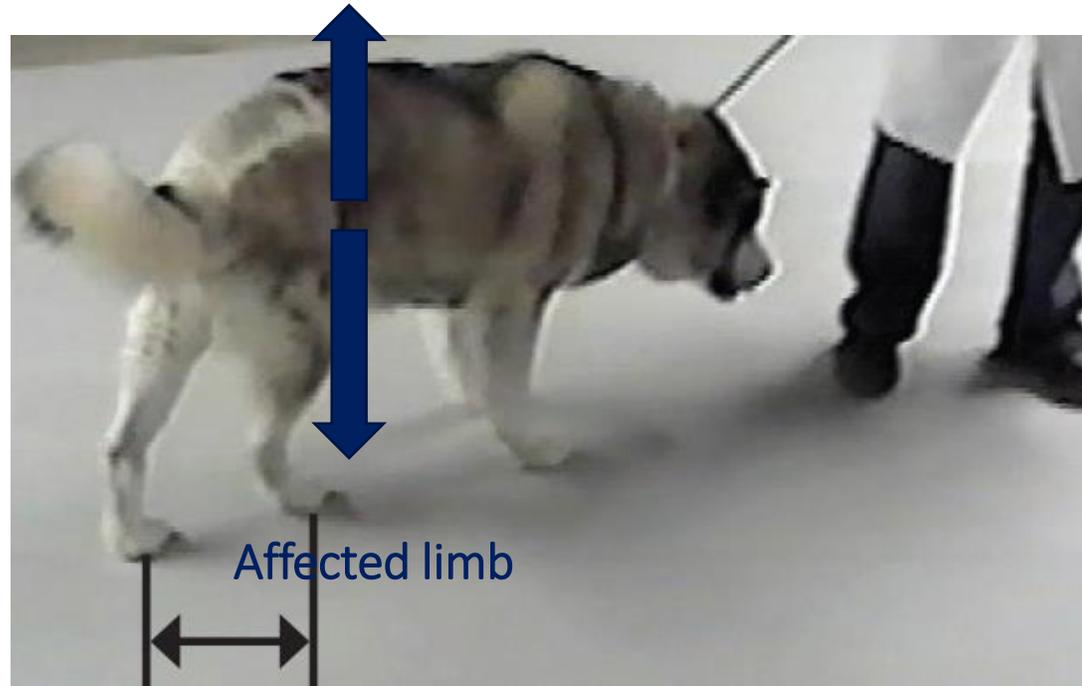
TL lameness





## 2. 사진

Hip rising



PL lameness



 Spark Camera



Spark Camera



Spark Camera

# 파행 진단 flow chart

1. 문진

2. 사진

3. 촉진

4. 도수 진단

5. 방사선

6. 진단 및 치료



## 정형외과 검사지

일본대학 외과

ID \_\_\_\_\_ 동물종 \_\_\_\_\_  
 이름 \_\_\_\_\_ 품종 \_\_\_\_\_  
 나이 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ m 성별 \_\_\_\_\_  
 주요증상: \_\_\_\_\_ 원인 \_\_\_\_\_

일반상태: 건강(유·무) · 식욕(유·무) · 발열(유·무) · 구토(유·무) · 설사(유·무) · BCS( )

증상의 경과: 급성 · 만성 · 간헐적 · 진행성 · 그 외( )

파행의 발생시기: 항상 · 일어설 때 · 아침 · 운동후 · 휴식후 · 그 외( )

보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )

통증 스케일(Visual Analog Scale: VAS) 무통 매우아픔

0 | | | 100

관절가동범위(Range of motion: ROM)

앞다리	관절가동범위				뒷다리	관절가동범위				각도를 기입 하거나 0: 정상 ↑: 증가 ↓: 감소
	신전시		굴곡시			신전시		굴곡시		
	L	R	L	R		L	R	L	R	
어깨관절					고관절					
앞발꿈치관절					무릎관절					
앞발목관절					뒷발목관절					

촉진: Palpation

	앞다리			뒷다리		
	소견	L	R	소견	L	R
다리끝의 상처, 피부염, 종양	0 · X	0 · X	0 · X	다리끝의 상처, 피부염, 종양	0 · X	0 · X
앞발목관절의 이상가동성	0 · X	0 · X	0 · X	뒷발목관절의 이상가동성	0 · X	0 · X
앞발목관절의 가동범위 제한	0 · X	0 · X	0 · X	뒷발목관절의 가동범위 제한	0 · X	0 · X
전완부의 변형	0 · X	0 · X	0 · X	아킬레스건 손상 및 변위	0 · X	0 · X
전완부의 통증	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구	0 · X	0 · X
앞발꿈치관절 내측측부인대의 손상	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구 방향	내 · 외	내 · 외
앞발꿈치관절 외측측부인대의 손상	0 · X	0 · X	0 · X	슬개골 탈구의 탈구등급	( )	( )
앞발꿈치관절 신전시 통증	0 · X	0 · X	0 · X	무릎관절 외측 측부인대의 손상	0 · X	0 · X
내측갈고리틀기의 압통	0 · X	0 · X	0 · X	무릎관절 내측 측부인대의 손상	0 · X	0 · X
앞발꿈치관절의 관절가동범위 제한	0 · X	0 · X	0 · X	경골 전방 전위 시험(Drawer test)	+ · -	+ · -
이두근건 테스트	+ · -	+ · -	+ · -	경골 압박 시험(Tibial compression test)	+ · -	+ · -
어깨관절의 신전시 통증	0 · X	0 · X	0 · X	슬관절 굴신시의 염발음	+ · -	+ · -
어깨관절의 외전각(>50°)	+ · -	+ · -	+ · -	바덴 시험(Barden test)	+ · -	+ · -
[그 외의 소견]				오토라니 시험(Ortolani test)	+ · -	+ · -
				고관절의 신전시 통증	0 · X	0 · X
				엄지시험 삼각시험	+ · -	+ · -

다발성 관절염의 검사: CRP( )mg/dl · 류마티스 인자(+ · -) ANA(+ · -)

휴식후 다리의 경직	한 개 관절 이상의 통증	한 개 관절 이상의 종창	다른 관절의 종창(3M 이내)
대칭성 관절 종창	피하의 결절	방사선 사진상 뼈흡수상	류마티스 인자 양성
뮤신(mucin) 응집성 약화	활막의 병리소견	결절의 병리소견	

※ 해당항목에 O 표시(7개 = 전형적, 5개 = 확정적)

**\*\* 항상 일정한 순서 : 원위 → 근위**

관절가동범위(Range of motion: ROM)

앞다리	관절가동범위				뒷다리	관절가동범위			
	신전시		굴곡시			신전시		굴곡시	
	L	R	L	R		L	R	L	R
어깨관절					고관절				
앞발꿈치관절					무릎관절				
앞발목관절					뒷발목관절				

각도를 기입  
하거나  
0: 정상  
↑: 증가  
↓: 감소

그림 1 일본대학 동물병원 정형외과에서 사용하고 있는 정형외과 검사지

# 3. 촉진

통증이 있는 부위를 확인하여 localization 하는 것이 목적!

# 3. 촉진

## 근육

표 2 다리 주위를 측정할 때 추천하는 측정부위

구분	측정부위
상완부	상완골 (상완골 대결절과 앞발꿈치머리의 사이) 원위 1/3 부위
전완부	척골 (상완골외측과와 척골 갈고리돌기의 사이) 근위 1/4 부위
대퇴부	대퇴부 (대퇴골 대전자와 슬개골) 근위 1/4 부위
하퇴부	하퇴부 (경골조면과 경골외측과) 근위 1/4 부위

Fossum, TW. Small Animal Surgery 3rd. p123, Mosby, 2007 에서 인용

### 증상의 만성화 정도 파악

## 뼈

뼈 변형 유무

통증 여부

: 종양, 골절, 골단의 질환 (ex. panosteitis 등)

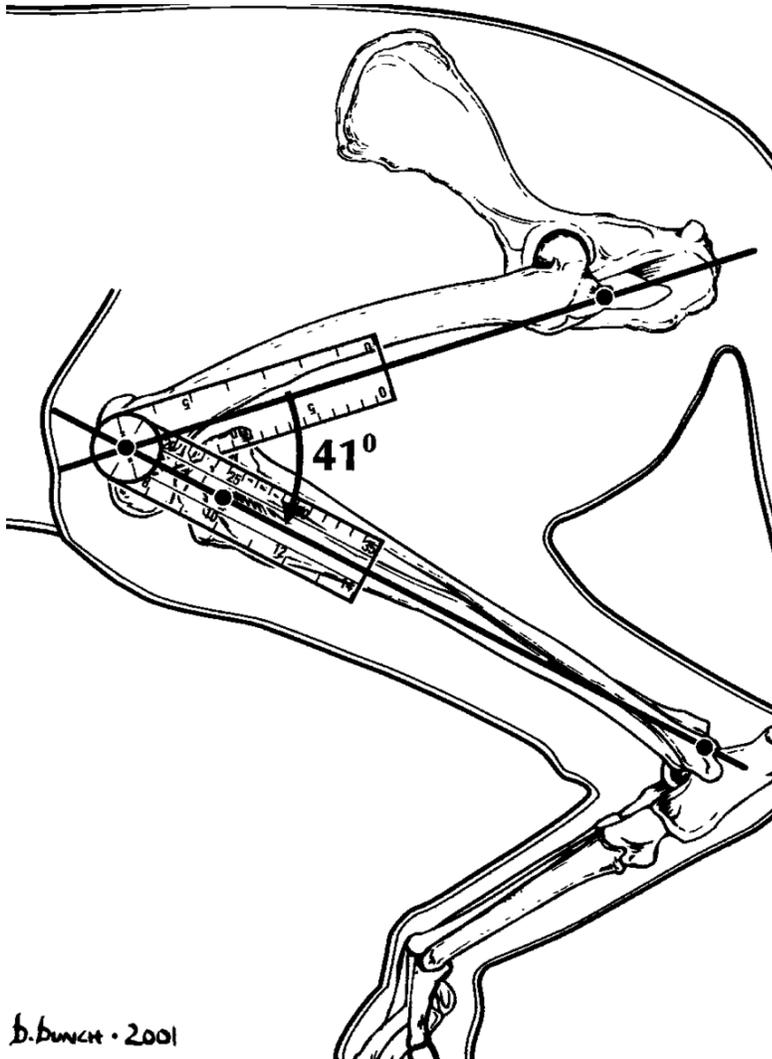
## 관절

관절의 종창 여부

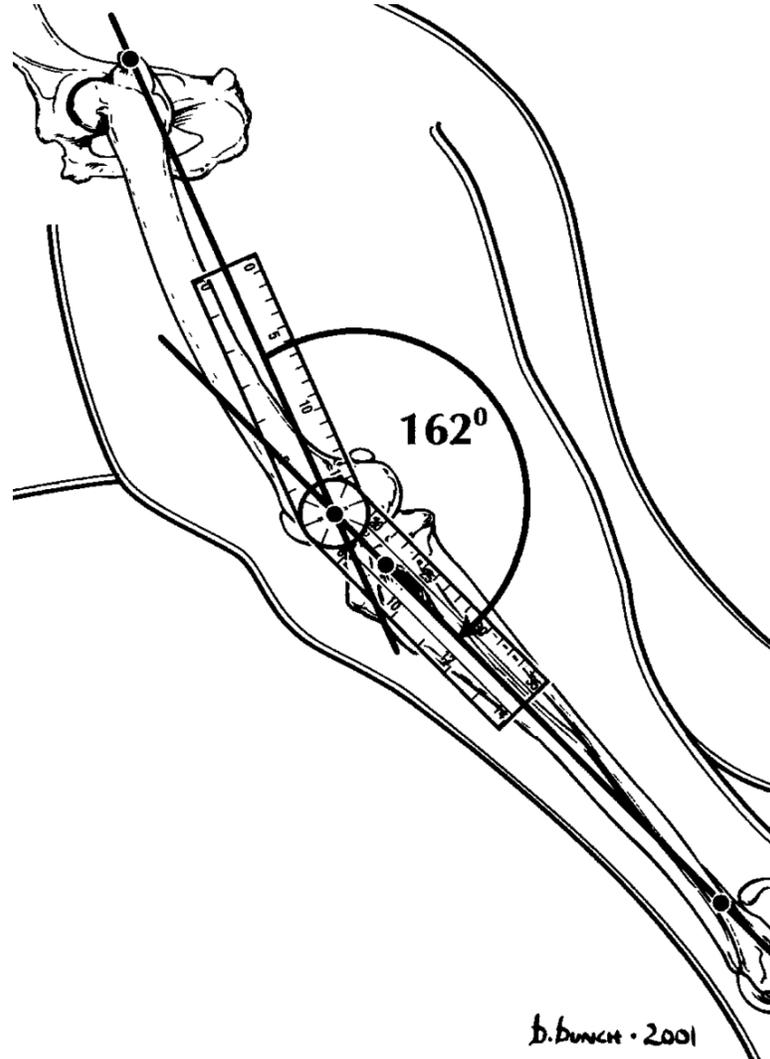
두꺼워짐 (ex. Medial buttress)

### 3. 촉진

# Range of motion



b.bunch · 2001



b.bunch · 2001

### 3. 촉진

# Range of motion



통증 확인, 염발음 유무

PROM 감소 : 퇴행성 변화

PROM 증가 : 인대 or 건의 손상

- 정상 다리와 비교를 하는게 가장 정확

# 파행 진단 flow chart

1. 문진

2. 시진

3. 촉진

4. 도수 진단

5. 방사선

6. 진단 및 치료



## 정형외과 검사지

일본대학 외과

ID \_\_\_\_\_ 동물종 \_\_\_\_\_  
 이름 \_\_\_\_\_ 품종 \_\_\_\_\_  
 나이 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ m 성별 \_\_\_\_\_  
 주요증상: \_\_\_\_\_ 원인 \_\_\_\_\_

일반상태: 건강(유·무) · 식욕(유·무) · 발열(유·무) · 구토(유·무) · 설사(유·무) · BCS( )  
 증상의 경과: 급성 · 만성 · 간헐적 · 진행성 · 그 외( )  
 파행의 발생시기: 항상 · 일어설 때 · 아침 · 운동후 · 휴식후 · 그 외( )  
 보행검사: 정상 · 다리의 거상 · 체중부하 불가능한 파행 · 체중부하 가능한 파행 · 점두운동 · 허리를 흔드는 보행 · 그 외( )

통증 스케일(Visual Analog Scale: VAS) 무통 매우아름  
 0 | | 100

관절가동범위(Range of motion: ROM)

앞다리	관절가동범위				뒷다리	관절가동범위			
	신전시		굴곡시			신전시		굴곡시	
	L	R	L	R		L	R	L	R
어깨관절					고관절				
앞발꿈치관절					무릎관절				
앞발목관절					뒷발목관절				

각도를 기입 하거나  
 O: 정상  
 ↑: 증가  
 ↓: 감소

### 촉진: Palpation

앞다리	소견		L		R		뒷다리	소견		L		R	
	관절	부위	관절	부위	관절	부위		관절	부위	관절	부위	관절	부위
다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
앞발목관절의 이상가동성	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	뒷발목관절의 이상가동성	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
앞발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	뒷발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
전완부의 변형	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	아킬레스건 손상 및 변위	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
전완부의 통증	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
앞발꿈치관절 내측측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구 방향	내 · 외	내 · 외	내 · 외	내 · 외	내 · 외	내 · 외
앞발꿈치관절 외측측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	슬개골 탈구의 탈구등급	( )	( )	( )	( )	( )	( )
앞발꿈치관절 신전시 통증	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	무릎관절 외측 측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
내측갈고리돌기의 압통	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	무릎관절 내측 측부인대의 손상	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X
앞발꿈치관절의 관절가동범위 제한	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	경골 전방 전위 시험(Drawer test)	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -
이두근건 테스트	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	경골 압박 시험(Tibial compression test)	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -
어깨관절의 신전시 통증	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	O · X	슬관절 굴신시의 염발음	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -
어깨관절의 외전각(>50°)	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	바덴 시험(Barden test)	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -
[그 외의 소견]							오토라니 시험(Ortolani test)	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -	+ · -

다발성 관절염의 검사: CRP( )mg/dl · 류마티스 인자(+ · -) ANA(+ · -)

휴식후 다리의 경직	한 개 관절 이상의 통증	한 개 관절 이상의 종창	다른 관절의 종창(3M 이내)
대칭성 관절 종창	피하의 결절	방사선 사진상 뼈흡수상	류마티스 인자 양성
뮤신(mucin) 응집성 약화	활막의 병리소견	결절의 병리소견	

※ 해당항목에 O 표시(7개 = 전형적, 5개 = 확정적)

### 촉진: Palpation

앞다리

소견	L	R
다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X
앞발목관절의 이상가동성	O · X	O · X
앞발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X
전완부의 변형	O · X	O · X
전완부의 통증	O · X	O · X
앞발꿈치관절 내측측부인대의 손상	O · X	O · X
앞발꿈치관절 외측측부인대의 손상	O · X	O · X
앞발꿈치관절 신전시 통증	O · X	O · X
내측갈고리돌기의 압통	O · X	O · X
앞발꿈치관절의 관절가동범위 제한	O · X	O · X
이두근건 테스트	+ · -	+ · -
어깨관절의 신전시 통증	O · X	O · X
어깨관절의 외전각(>50°)	+ · -	+ · -

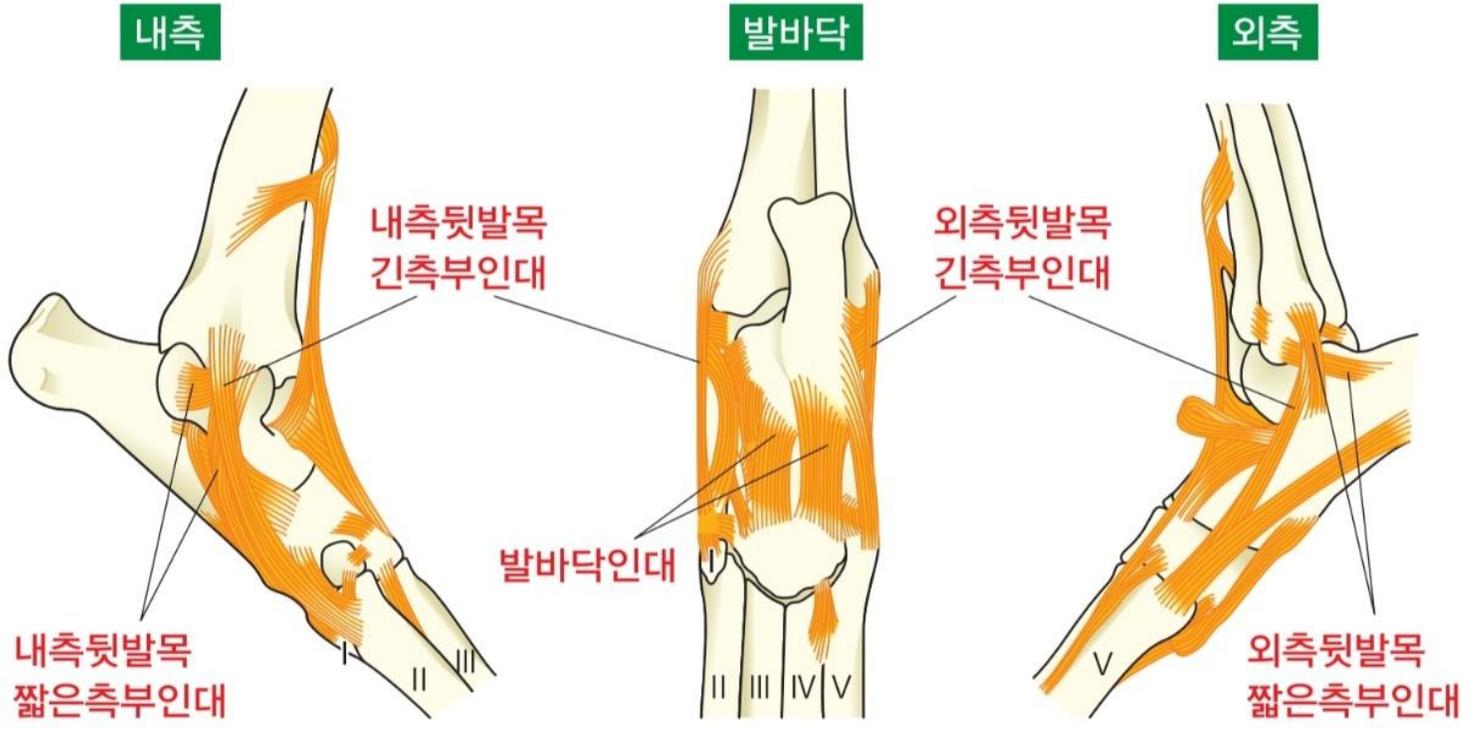
[그 외의 소견]

뒷다리

소견	L	R
다리끝의 상처, 피부염, 종양	O · X	O · X
뒷발목관절의 이상가동성	O · X	O · X
뒷발목관절의 가동범위 제한	O · X	O · X
아킬레스건 손상 및 변위	O · X	O · X
슬개골 탈구	O · X	O · X
슬개골 탈구 방향	내 · 외	내 · 외
슬개골 탈구의 탈구등급	( )	( )
무릎관절 외측 측부인대의 손상	O · X	O · X
무릎관절 내측 측부인대의 손상	O · X	O · X
경골 전방 전위 시험(Drawer test)	+ · -	+ · -
경골 압박 시험(Tibial compression test)	+ · -	+ · -
슬관절 굴신시의 염발음	+ · -	+ · -
바덴 시험(Barden test)	+ · -	+ · -
오토라니 시험(Ortolani test)	+ · -	+ · -
고관절의 신전시 통증	O · X	O · X
엄지시험 삼각시험	+ · -	+ · -

그림 1 일본대학 동물병원 정형외과에서 사용하고 있는 정형외과 검사지

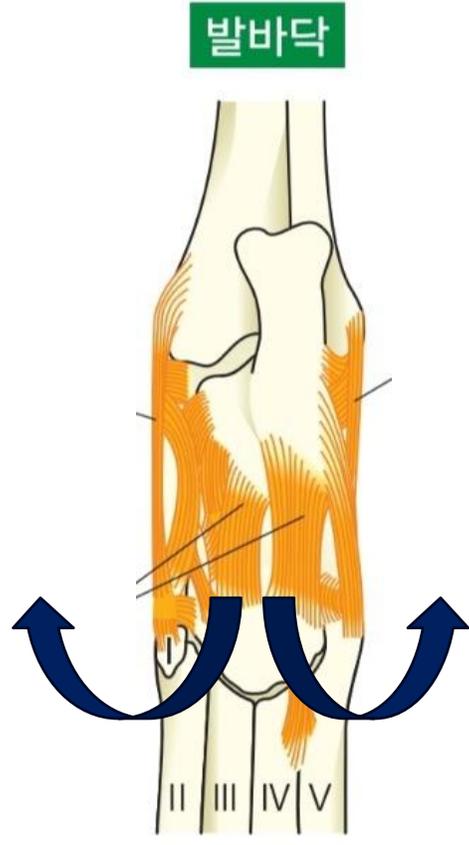
# 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint - 구조



# 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint - 정형 검사



flexion, extension



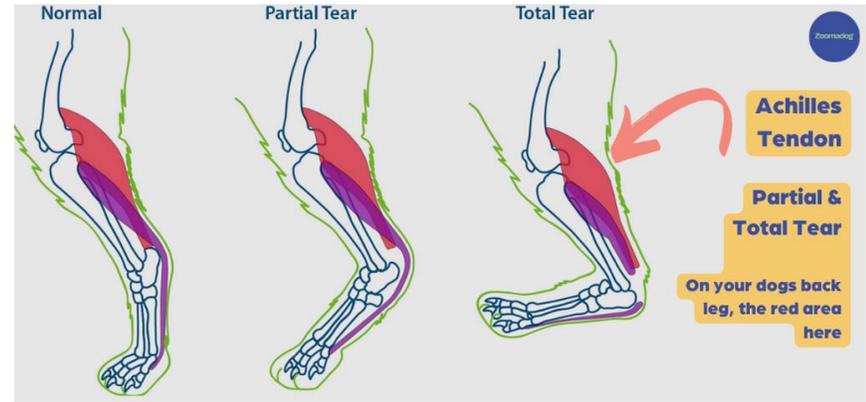
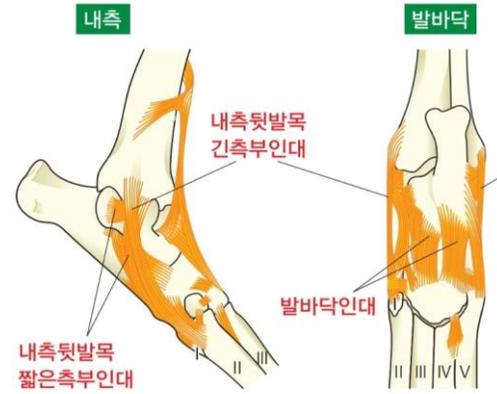
Varus, valgus stress



# 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint - 정형 검사



flexion, extension



## 1. 과도한 flexion

- 발바닥 인대의 단열, 아킬레스건의 완전 단열

## 2. 가동 범위 제한, 염발음

- 퇴행성 관절염

# 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint - 방사선



아킬레스건 파열



발바닥 인대 파열



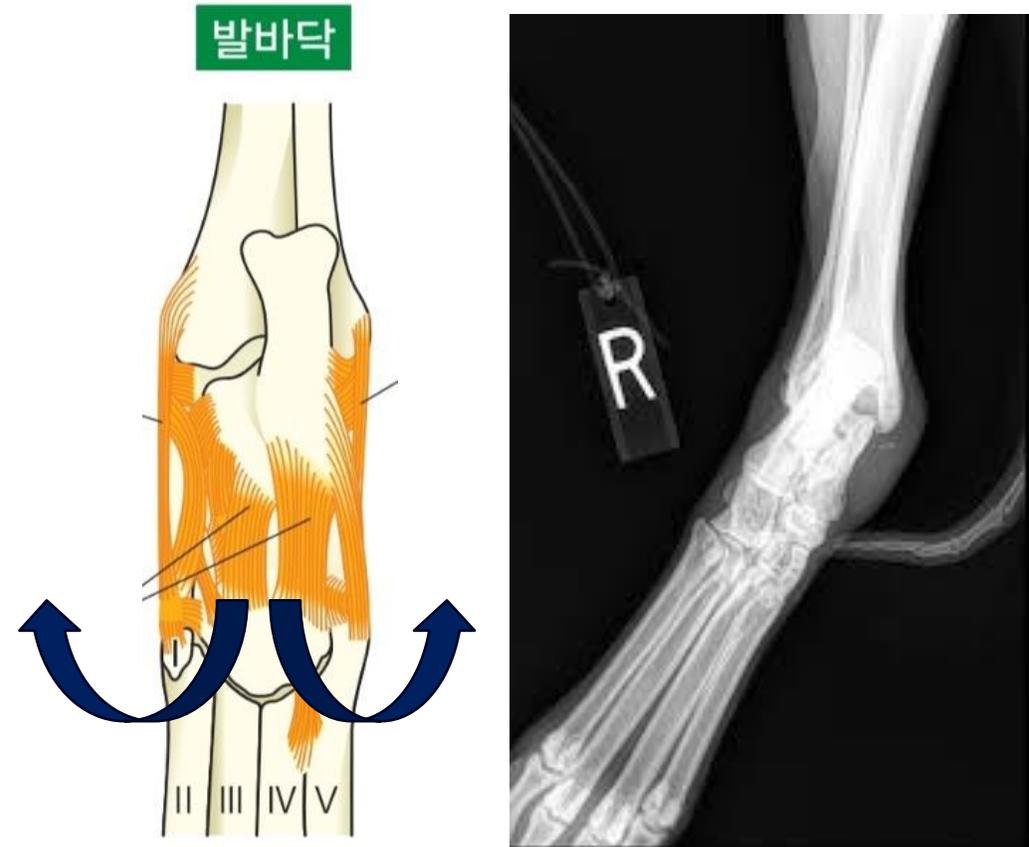
발목 관절 탈구



퇴행성 관절염

## 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목

# tarsal joint – 정형 검사, 방사선



Varus, valgus stress

### 1. 과도한 내반

- 외측 측부 인대 손상

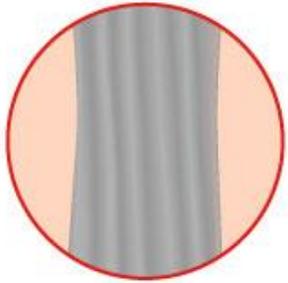
### 2. 과도한 외반

- 내측 측부 인대 손상

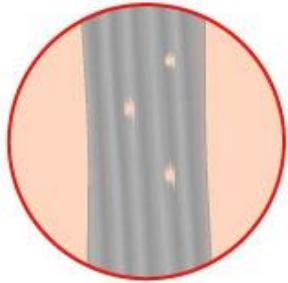
## 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint – 진단 및 치료

### Sprain degree

**Normal**

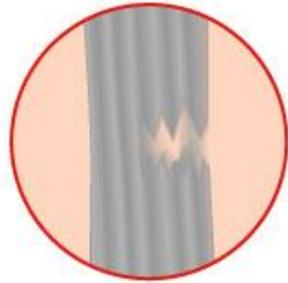


**Grade 1**



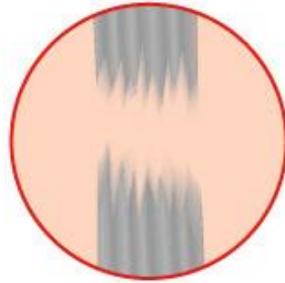
*Stretching &  
small tears*

**Grade 2**



*Larger tear*

**Grade 3**



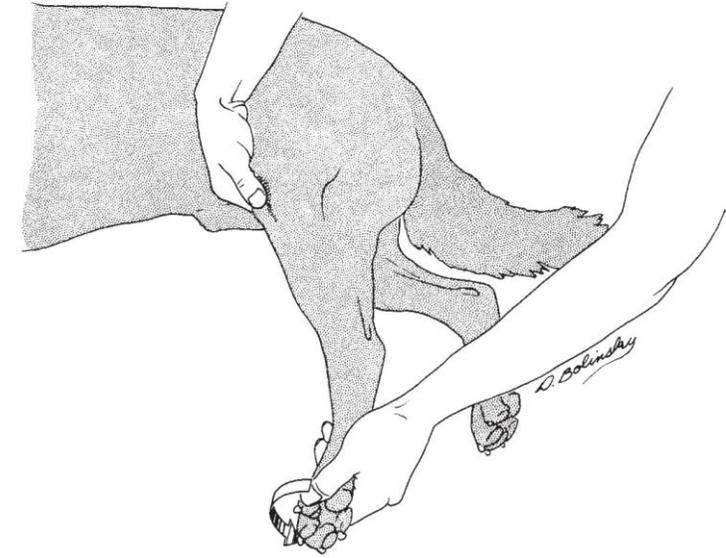
*Complete  
rupture*

통증, 부종만 있고 불안정성이 없는 경우 – 보존적 치료

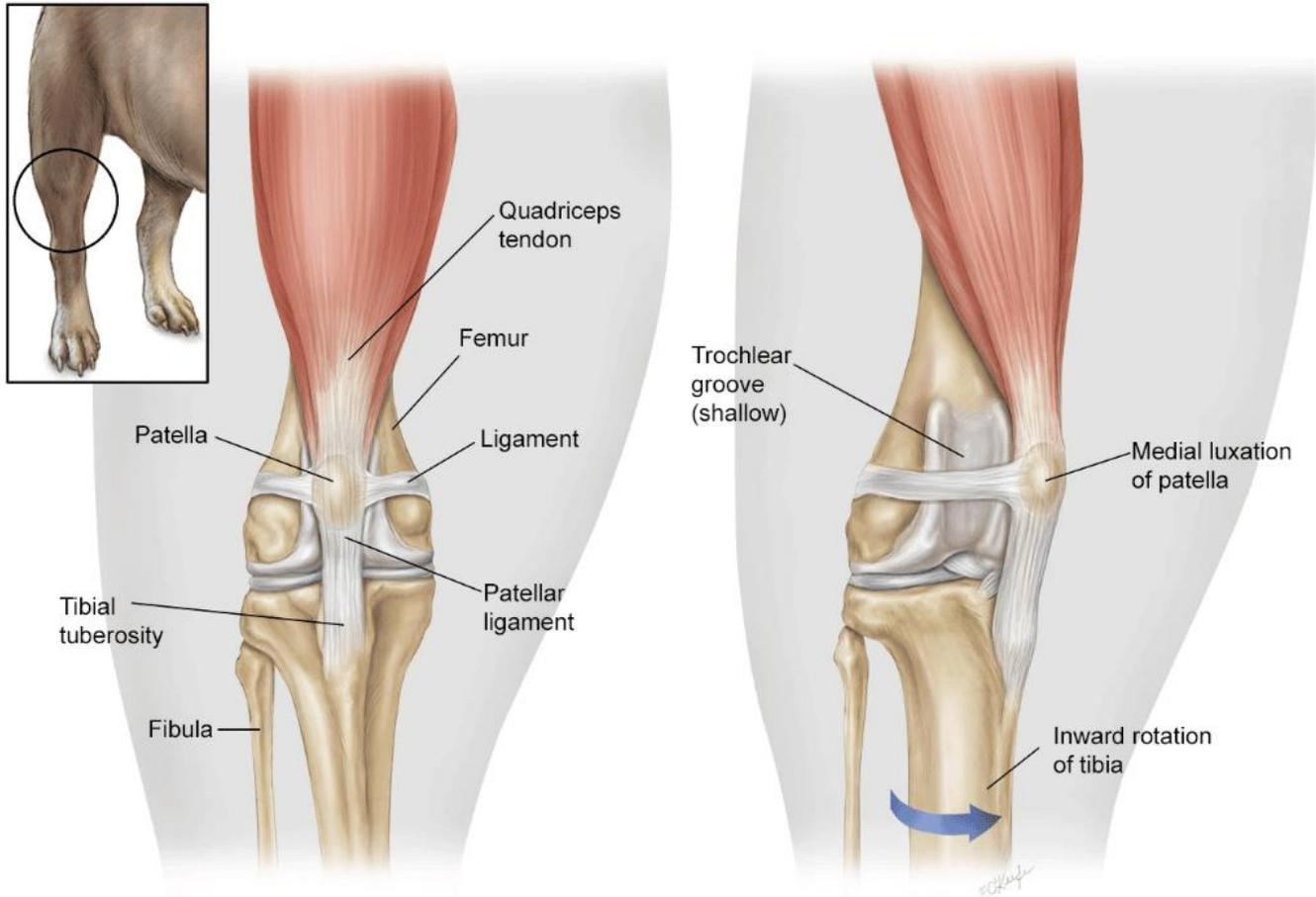
불안정성 or 탈구, 지속적 통증 및 파행 – 수술적 치료 (이식물 적용 or 관절 고정술)

# 4. 특정 관절 질환 - 무릎

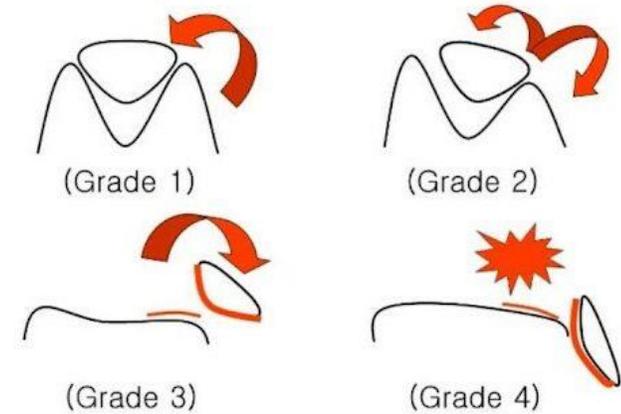
## Medial patellar luxation - 정형 검사



Patellar Luxation (Dog)



Grades of MPL



## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Medial patellar luxation – 임상 증상



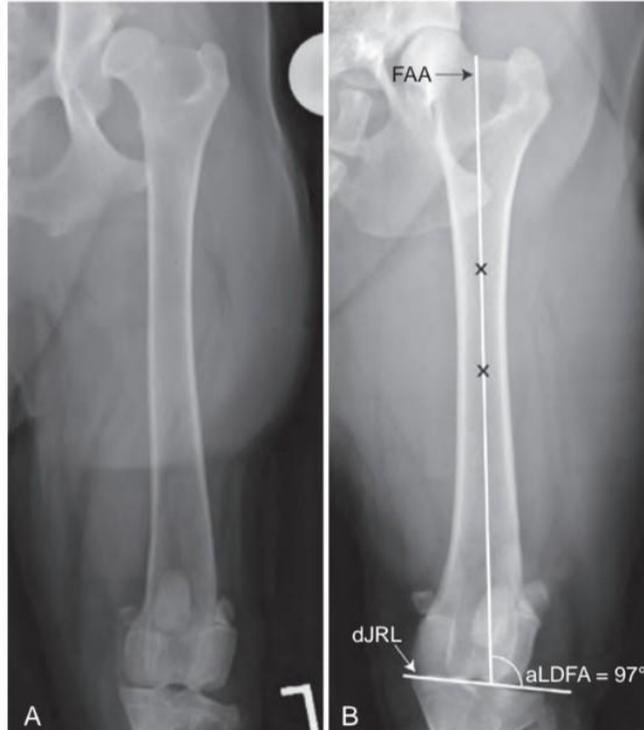
Genu varum (내반슬, O다리)



skipping

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Medial patellar luxation – 방사선



퇴행성 변화  
뼈 변형 정도

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Medial patellar luxation - 수술 기준?

1. 임상 증상이 있는 환자 - 수술
2. 임상 증상이 없는 환자 - 논쟁의 여지가 있음

# 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Patellar luxation - 수술 기준?

## REVIEW

### Canine medial patellar luxation

K. L. PERRY <sup>1,\*</sup> AND L. M. DÉJARDIN<sup>†</sup>

<sup>\*</sup>Section Head of Small Animal Surgery, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 48824-1314, USA

<sup>†</sup>Head of Small Animal Orthopaedics, ACVS Founding Fellow MIS Orthopaedics SA, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 48824-1314, USA

<sup>‡</sup>Corresponding author email: kperry@cvm.msu.edu

- 증상이 없는 환자 수술

: 뼈 기형 지속, MPL 등급 악화, OA, CCLR > 근거가 모호

- 한 연구에서 무증상 2기 MPL 환자에서 모두 수술을 진행했을 경우 그 중 50%는 불필요한 수술을 받게 됨 (Hamilton et al. 2020)

**결론 : 증상이 있으며 수술! 증상이 없으면 일반적으로 급하지 않다**

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Patellar luxation + 다른 관절 질환 : 파행의 원인?

- 일반적으로 대다수의 patellar luxation 으로 인한 파행은 어린 연령부터 발생 (예외, 외상성)
- 성견에서는 이전에 무증상인 경우였으면 급성으로 발생한 다른 질환이 원인일 가능성 높음
- 어린 강아지에서는 파행 양상, 어느 부위가 더 통증 호소를 일으키는지 정형 검사를 자세히 진행 후 판단

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Cranial cruciate ligament rupture

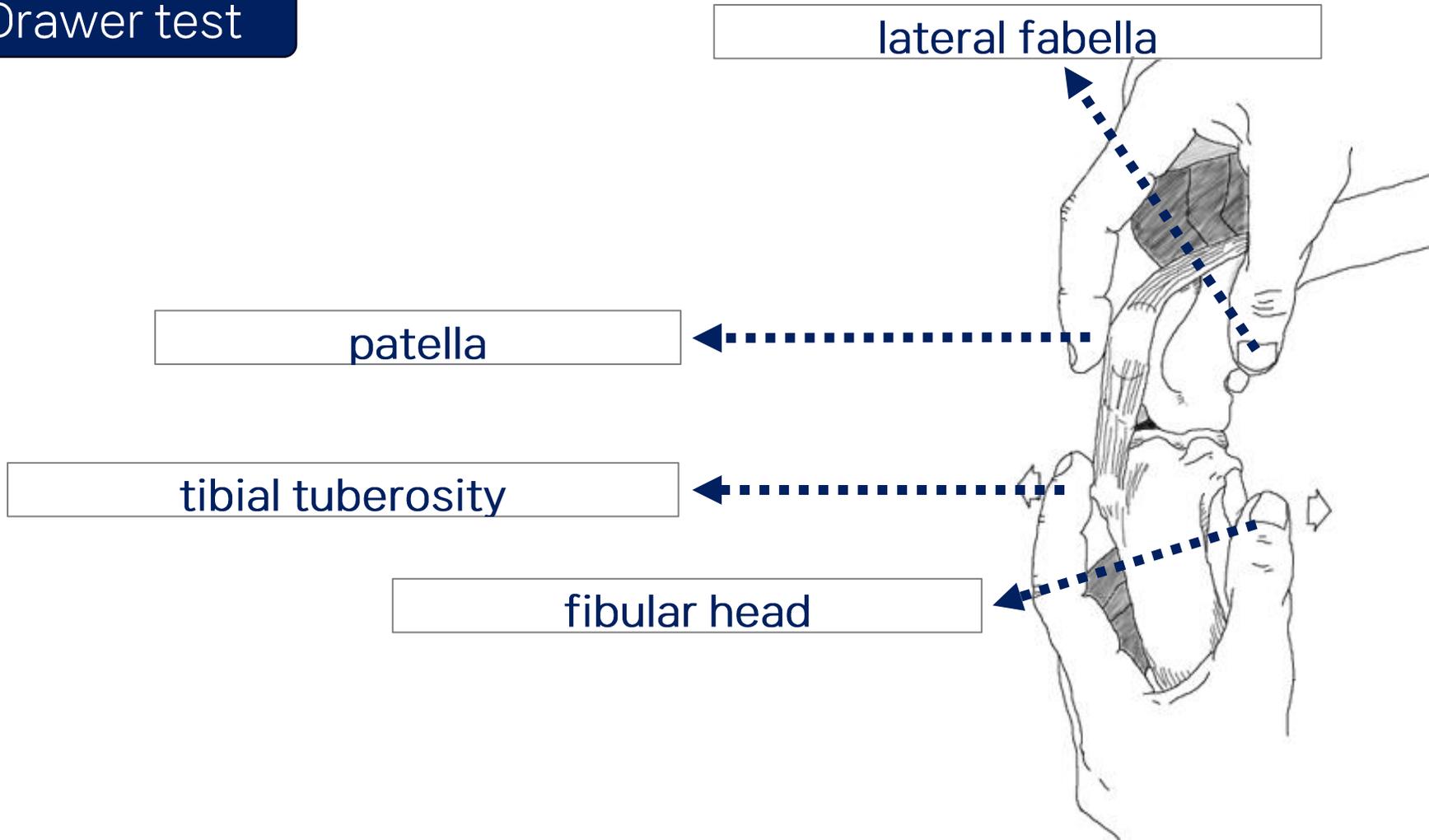


7세 이상 성견 주로 발생

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Cranial cruciate ligament rupture - 정형 검사

Drawer test



## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Cranial cruciate ligament rupture - 정형 검사

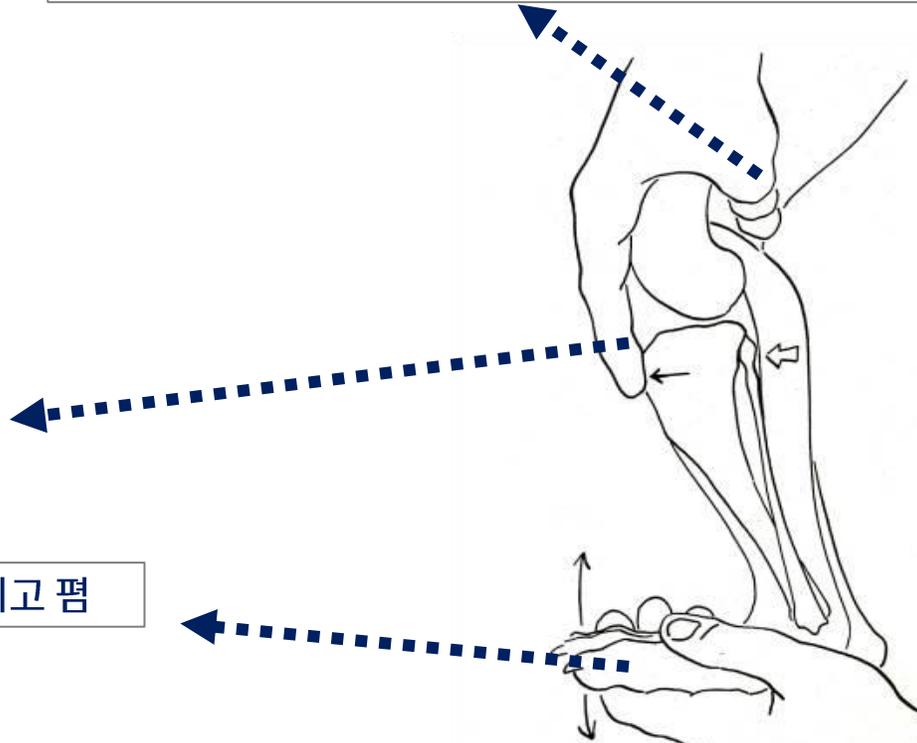
### Tibial compression test

Femoral condyle 을 잡아서 무릎을 편채로 유지

검지 손가락은 경골 조면에 위치. 뒤쪽으로 힘주기

Metatarsus 를 잡음. Tarsocrural joint 를 굽히고 펴

경골 조면에 있는 검지 손가락으로 앞, 뒤의 움직임을 느낌  
움직임이 있다면 단열을 의미



**Figure 147-12.** Tibial compression test. With the stifle joint in *slight* flexion, the hock is dorsiflexed, placing the gastrocnemius muscle under tension. If the cranial cruciate ligament is torn, the femur displaces caudally with simultaneous cranial subluxation of the tibia. The popping back and forth of the tibial tuberosity in association with hock motion is palpated with the index finger.

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Cranial cruciate ligament rupture - 정형 검사



Drawer test



Tibial compression test



Pain from stifle joint hyperextension



## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Cranial cruciate ligament rupture- 임상 증상



Sit test



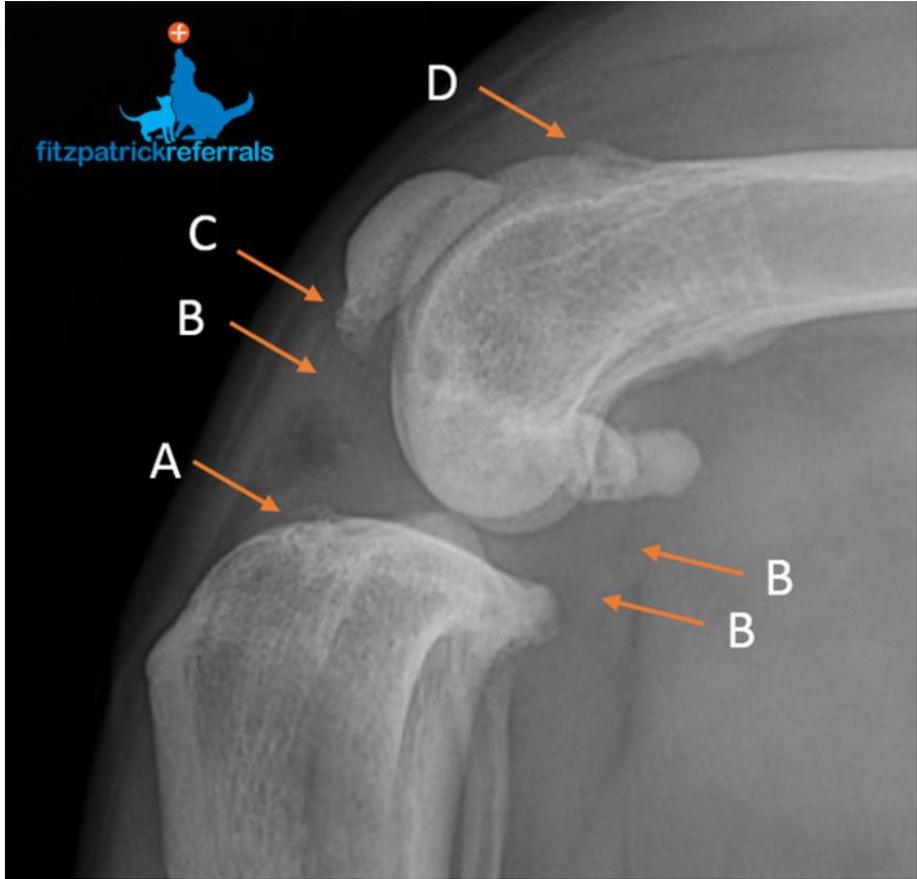
Non weight bearing ~ mild weight bearing lameness

# 4. 특정 관절 질환 - 무릎

## Cranial cruciate ligament rupture- 방사선



Tibial thrust



increased opacity displacing the infrapatellar fat pad cranially

## 4. 특정 관절 질환 - 무릎

# Cranial cruciate ligament rupture- 치료

### 1. 수술

- First line treatment
- 절골술, 낭외 고정법
- 빠르고 예측 가능한 보행의 개선 (Gordeon-Evans et al., 2013)

### 2. 보존적 치료

- 예후 : Small breed (~15 kg) > large breed
- 3-8주 간의 활동 제한, 체중 관리, 진통
- 마취의 위험성, 심각한 동반 질환, 재정적 어려움 등

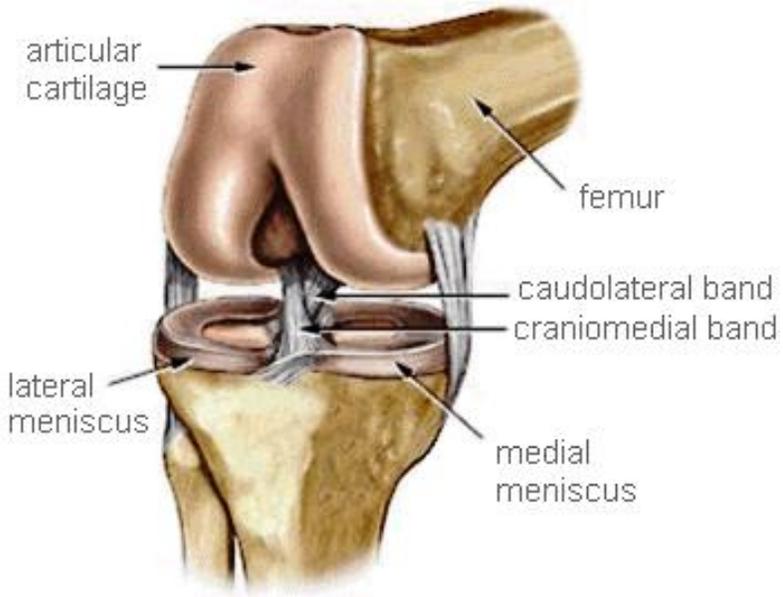


# 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Partial tear of CCL?



Arthroscopy  
- Golden standard

# 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Partial tear of CCL?



Craniomedial band	torn	intact
Caudolateral band	intact	torn



Cranial drawer is only present in flexion



No cranial drawer sign

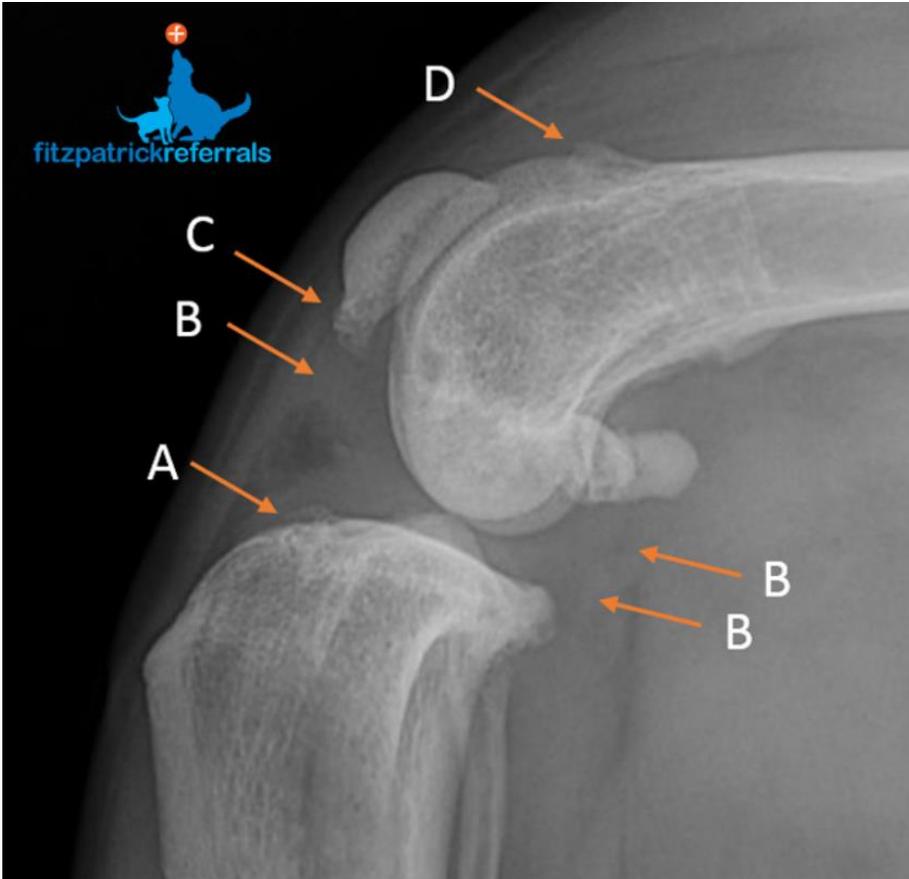
CDT, TCT 는 extension, flexion 둘다 진행



Pain from stifle joint  
hyperextension



## 4. 특정 관절 질환 - 무릎 Partial tear of CCL?

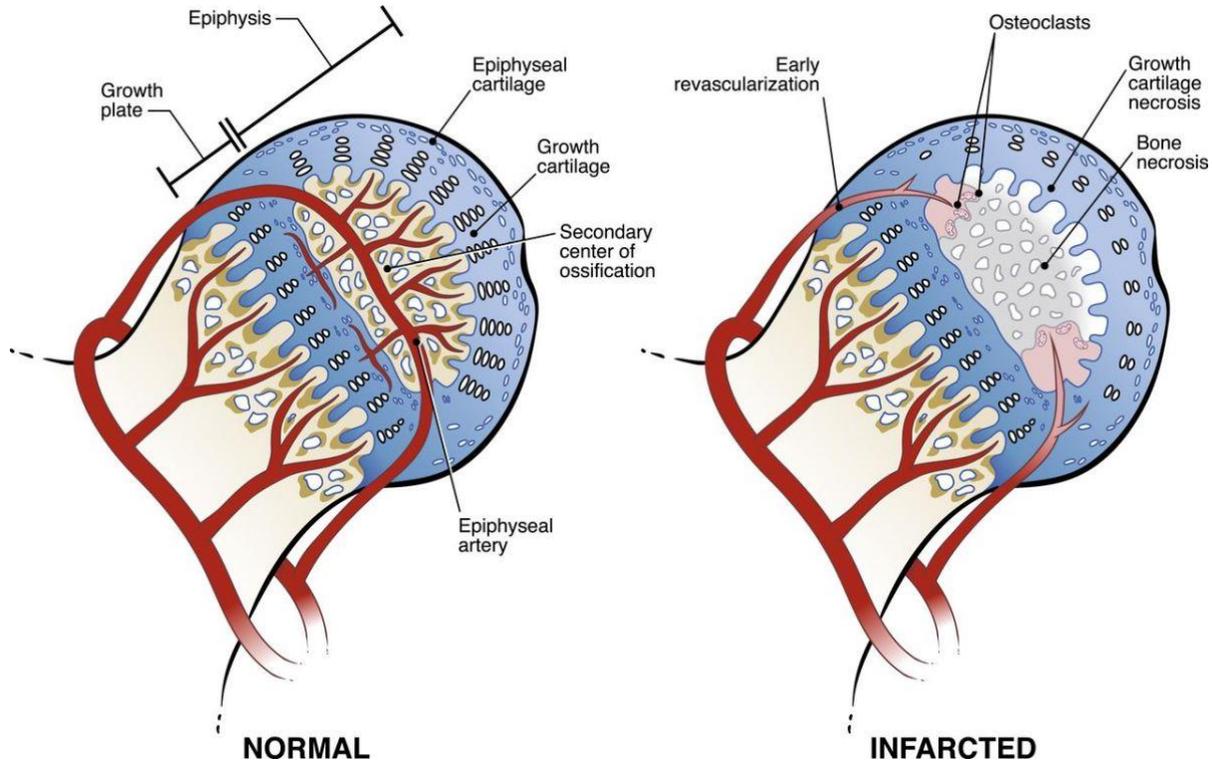


increased opacity displacing the  
infrapatellar fat pad cranially

만성 파행 (인대가 더 이상 기능을 하지 못하는 경우)  
→ 수술적 접근 고려

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절

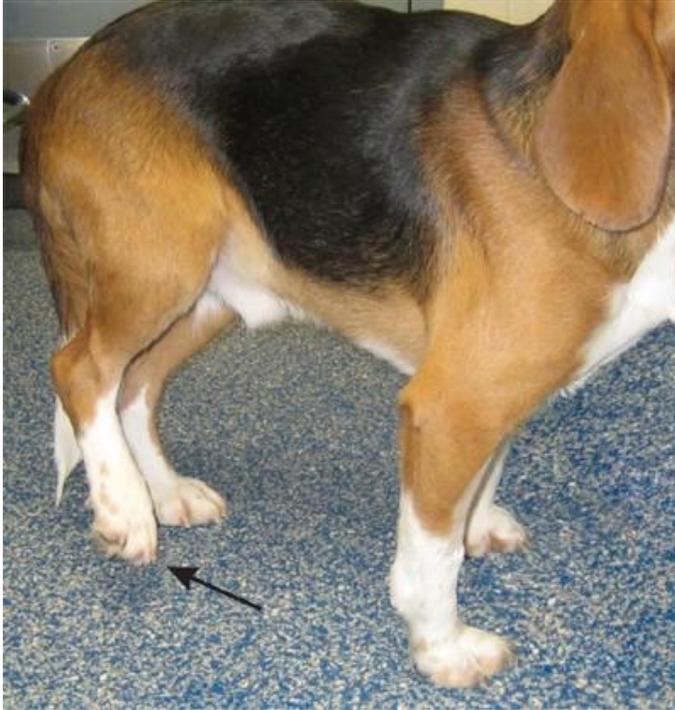
# LCPD : Legg-Calve-Perthes Disease



소형견에서 가장 많이 발병

5-8 달령이 질병이 가장 많이 시작되는 시기  
(range of 3-13 months)

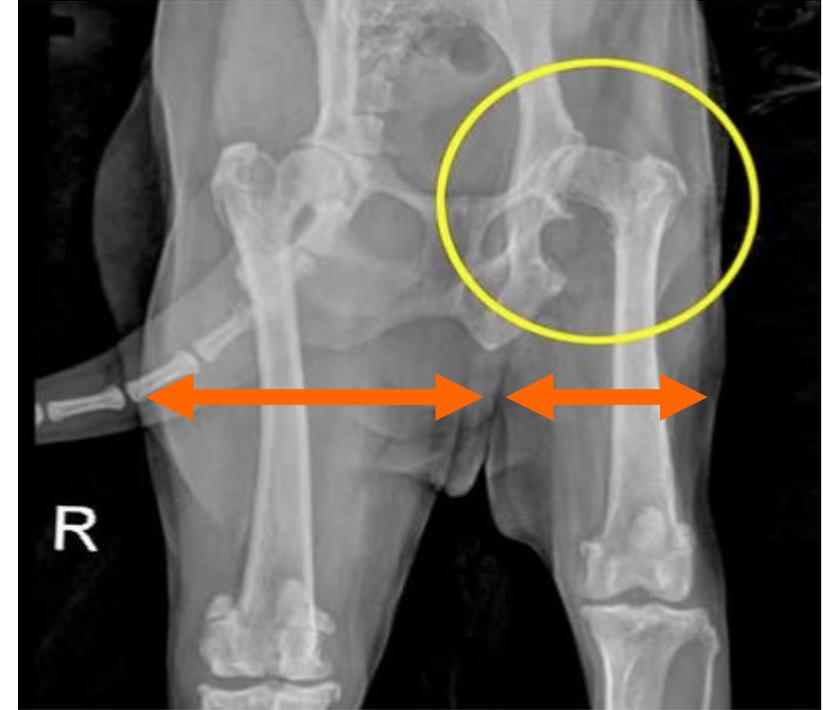
# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 LCPD - 임상 증상, 진단



보통 점진적인 파행  
대퇴 골두의 골절 발생 시 급성



Hip joint 의 조작 시 통증

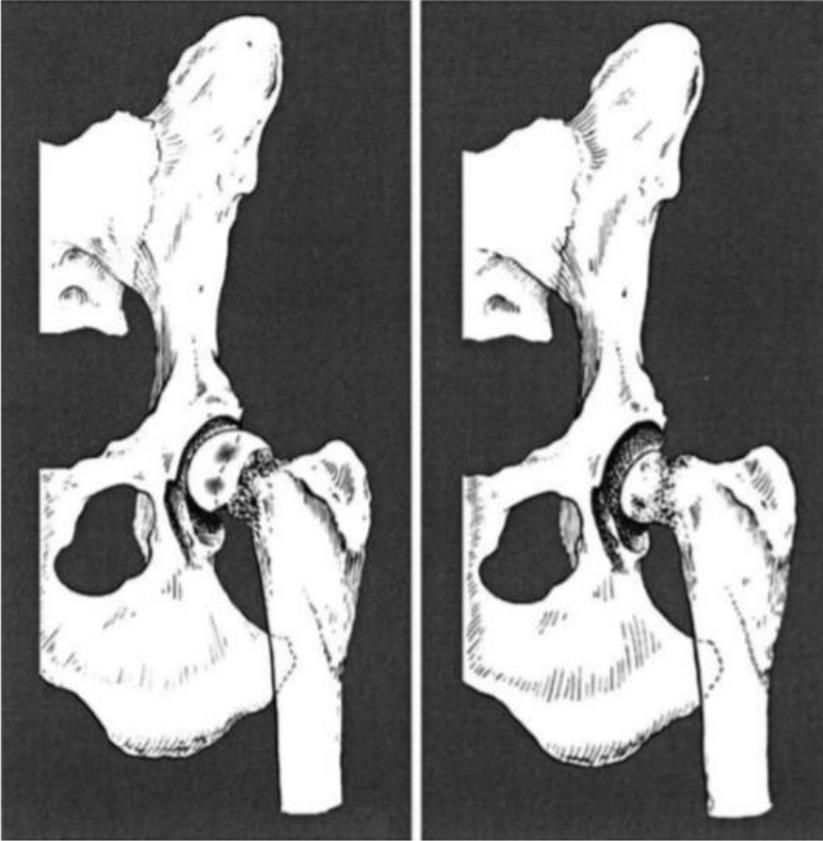


대퇴 근육의 위축

# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 LCPD - 방사선

A

B



- A. 초기 : 대퇴 골두, 골목 bony destruction (회색 원형 반점)
- B. 말기 : 대퇴 골두 붕괴, 변형 (femoral head flattens)

# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 LCPD - 방사선

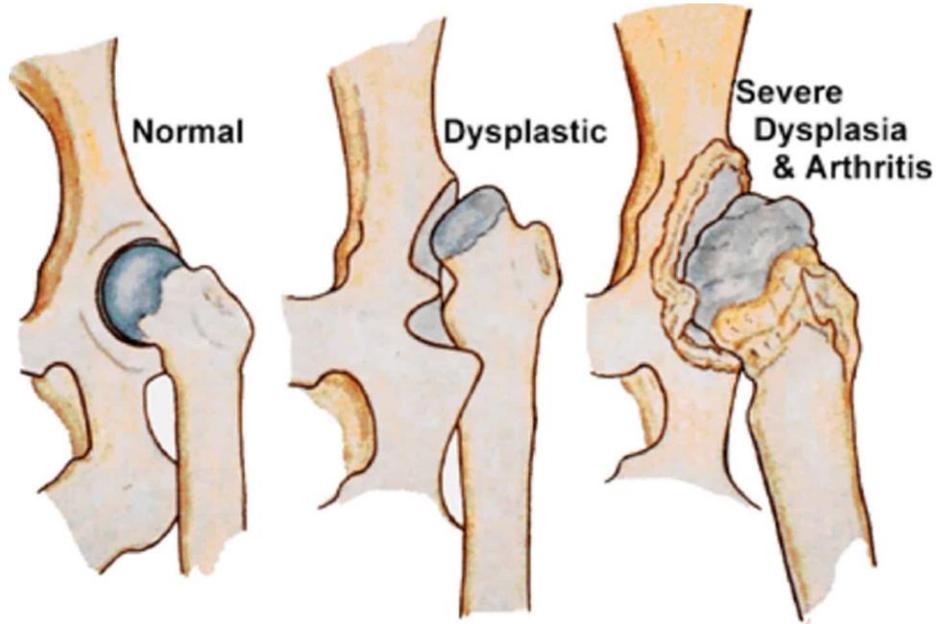


FHNO



Micro-THR

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia



고관절의 비정상적인 발달 → 불안정성, 퇴행성 관절염

대형견 > 소형견

보통 양측성으로 발병

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 임상 증상

임상 증상은 다양 (약간의 불편함 ~ 급성 또는 만성 통증)



양측 or 편측 파행

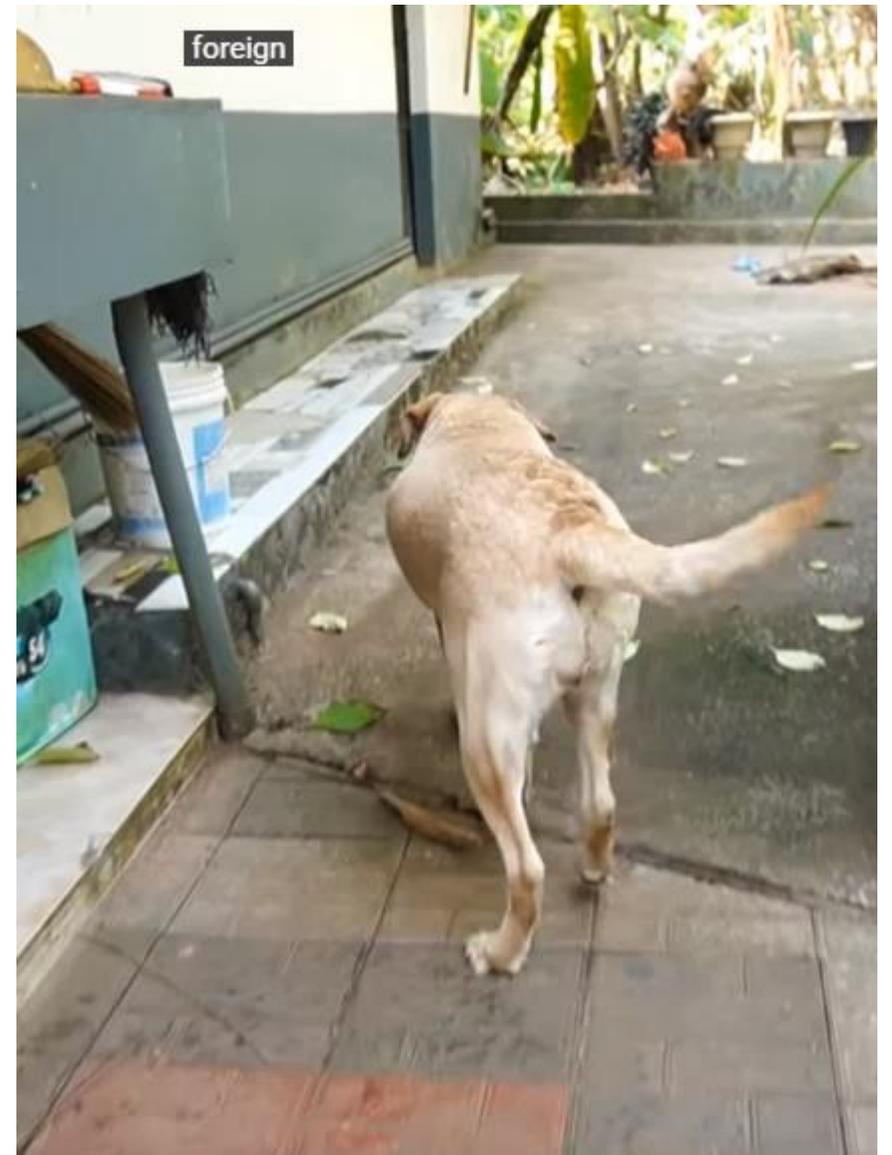


Arched-back stance

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 임상 증상



Bunny hopping

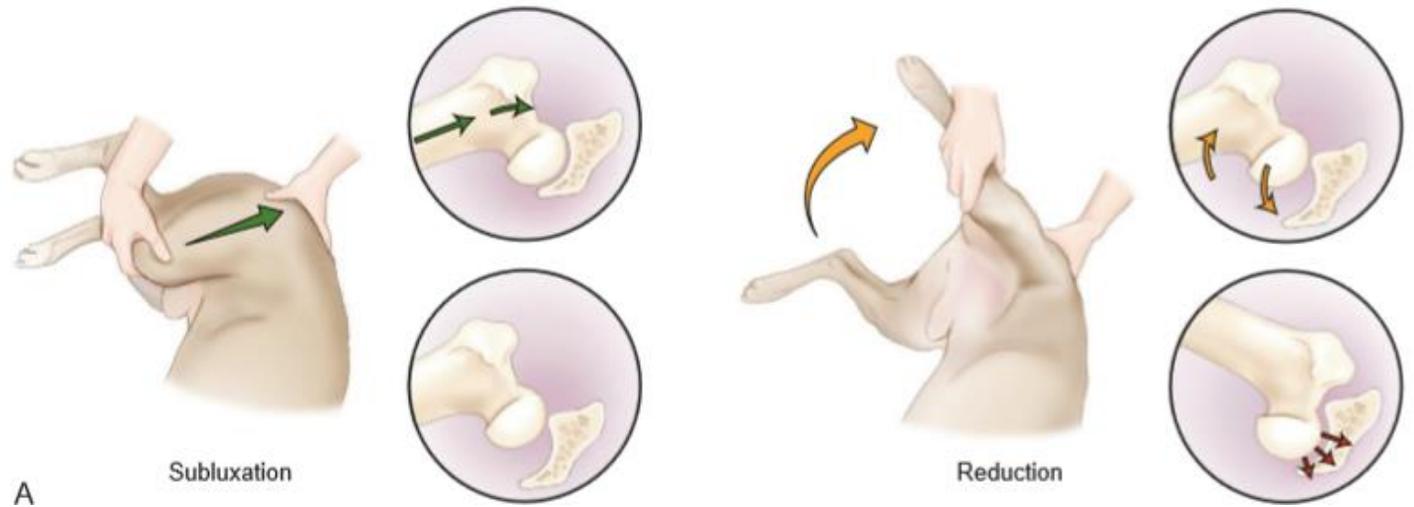


Hip sway

# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 진단

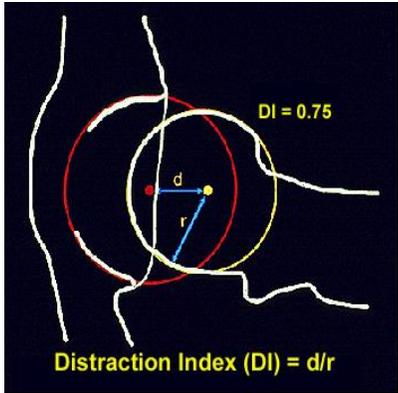


Pain from hip (hyperextension)

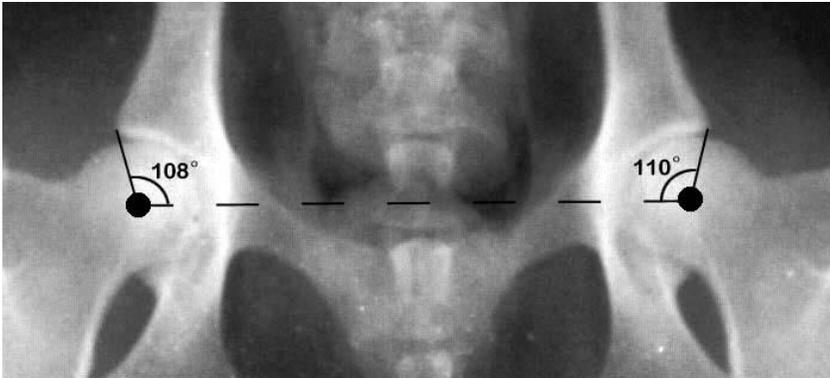


Ortolani sign

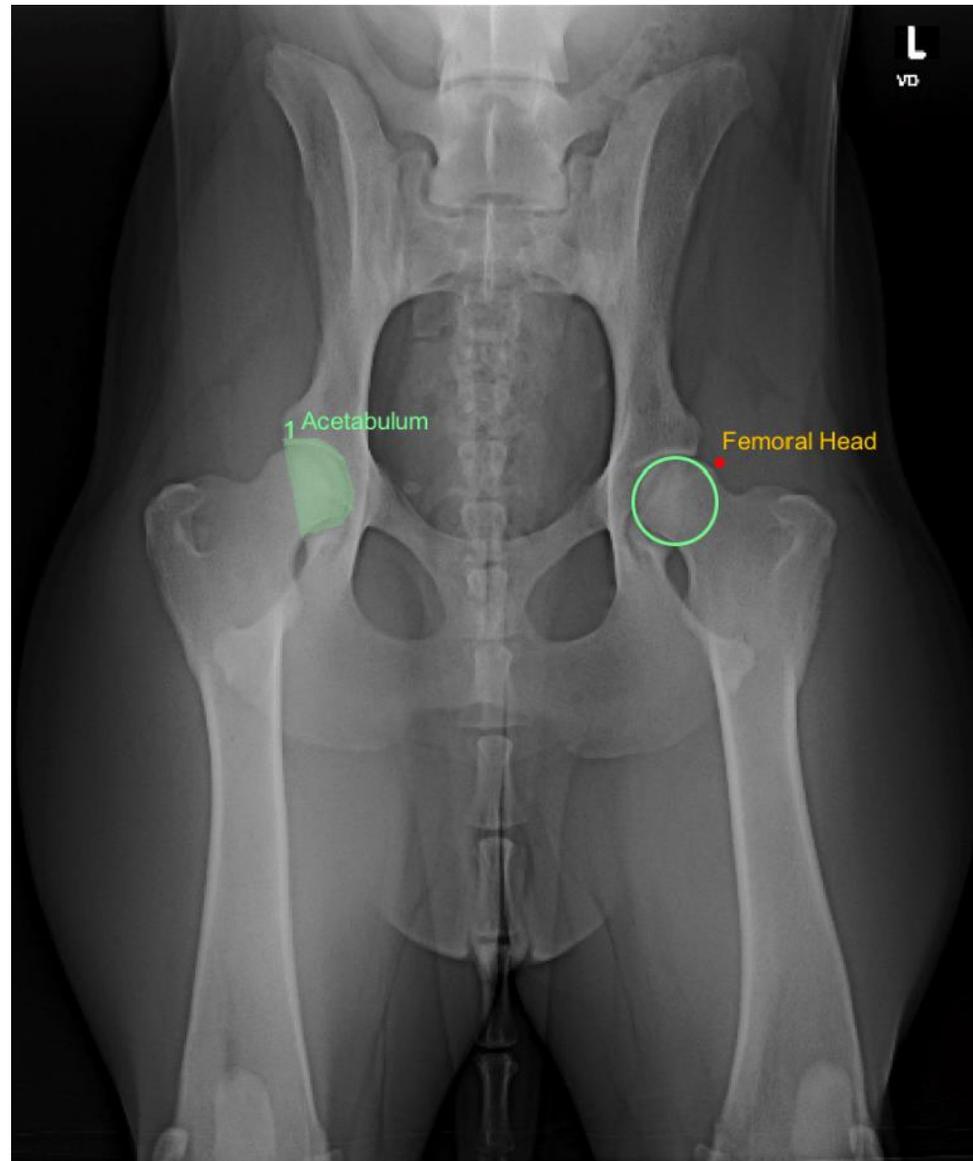
# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 방사선



Distraction stress radiography



Norberg angle



At least 50% of the head should be covered by the acetabulum

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 치료

### 1. 보존적 치료

- no or mild and intermittent signs of pain
- e.g., 활동제한, 체중 조절

### 2. 수술적 치료

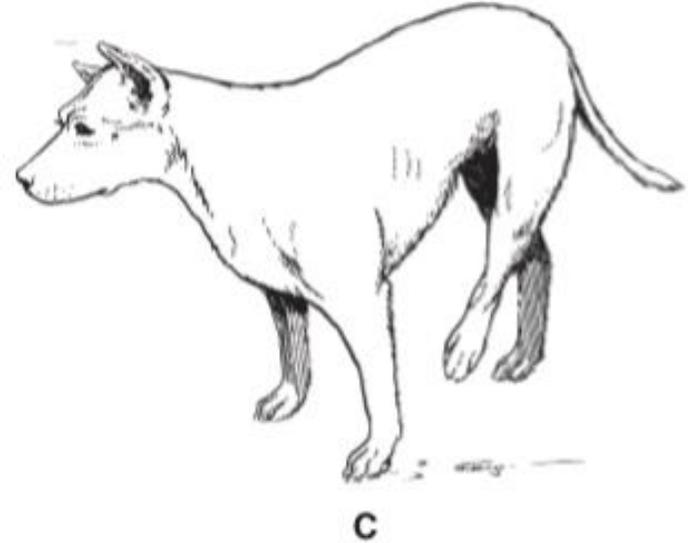
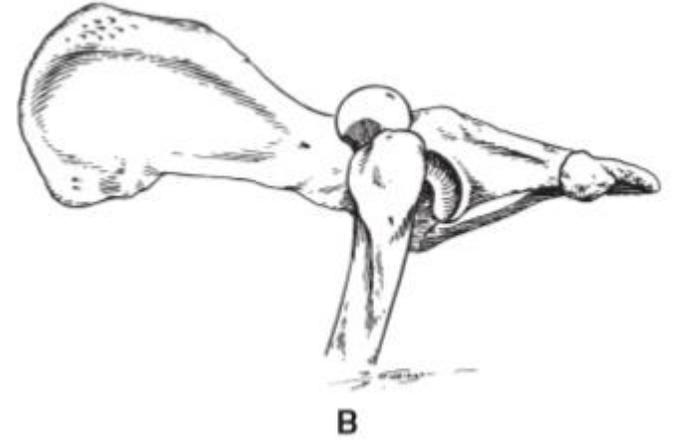
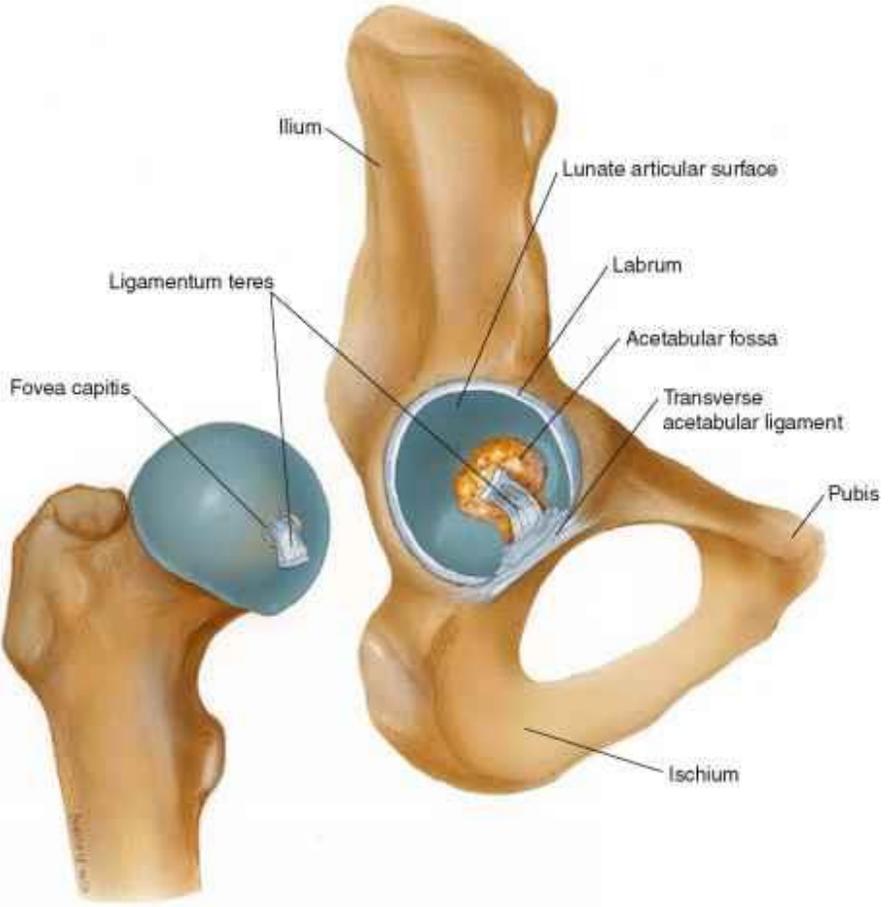
- JPS, Pelvic osteotomy, FHNO, THR

## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Hip dysplasia - 치료



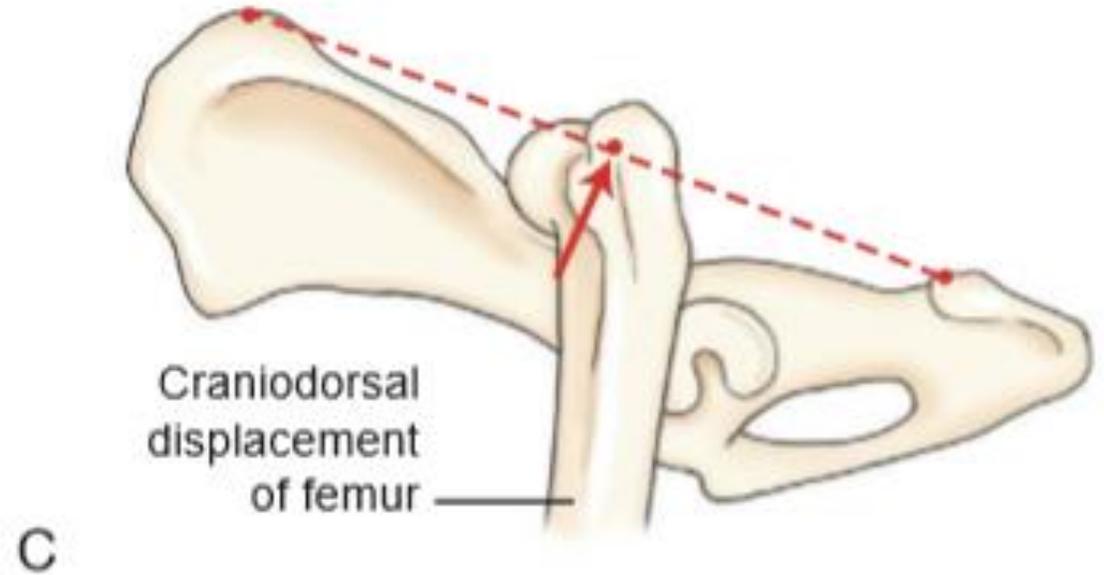
우연히 방사선에서 이렇게 보였다면...

# 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Coxofemoral luxation



## 4. 특정 관절 질환 - 고관절

# Coxofemoral luxation – 정형 검사

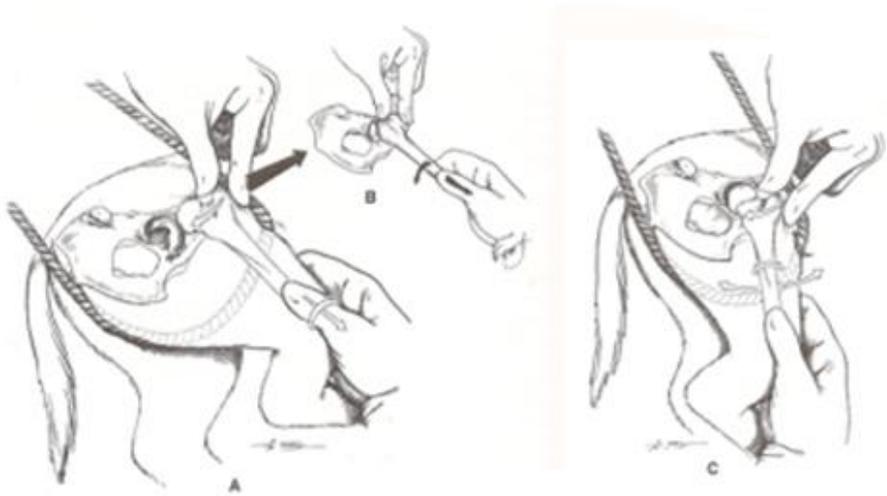


## 4. 특정 관절 질환 - 고관절 Coxofemoral luxation - 방사선



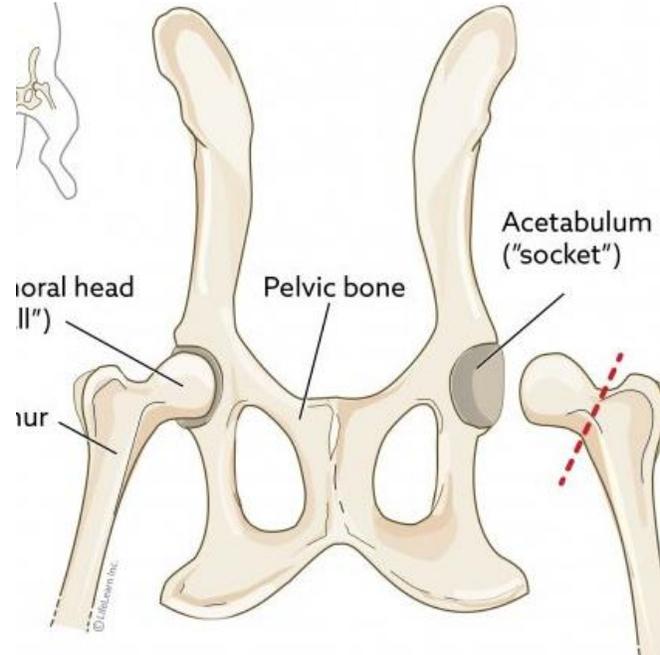
## 4. 특정 관절 질환 - 고관절

# Coxofemoral luxation - 치료



### 환남

- 재탈구 확률 : 약 50% 이상
- 붕대는 적어도 2주 유지

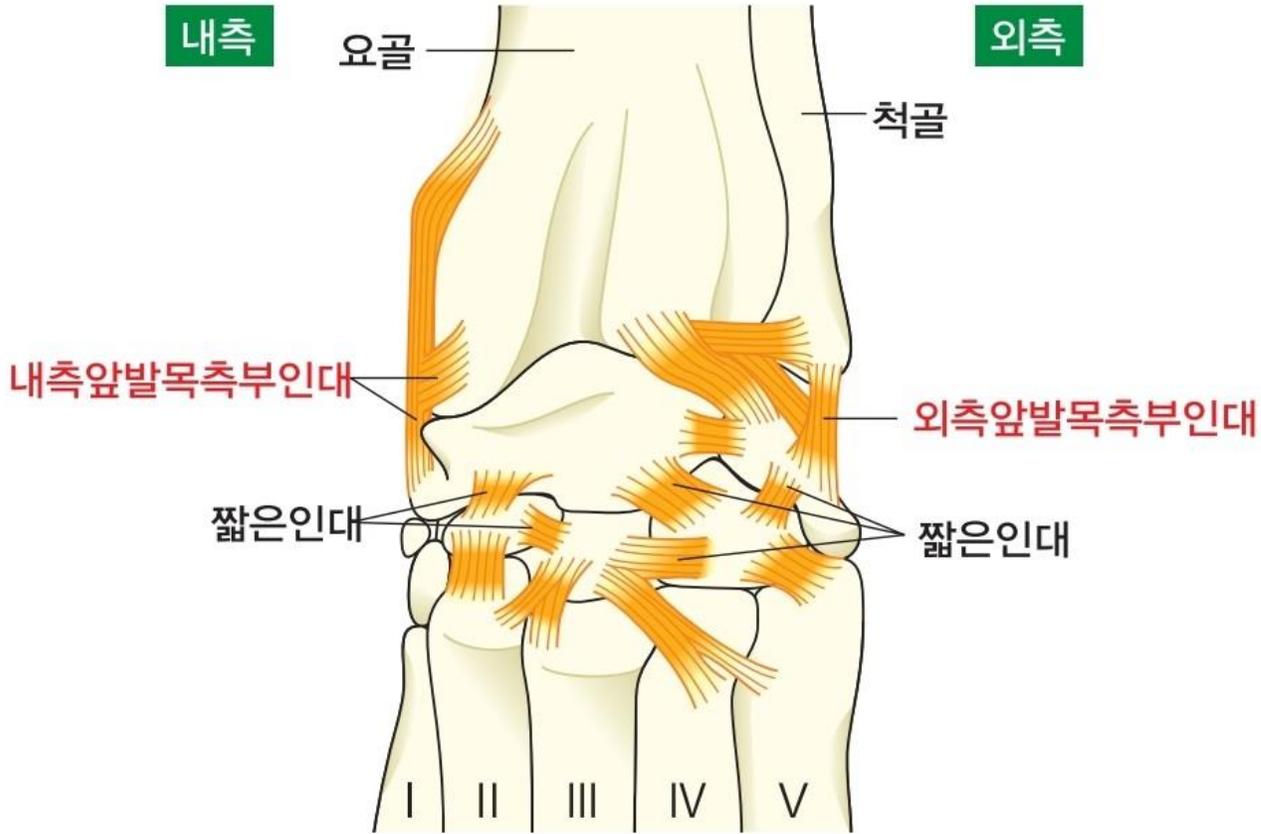


### 수술

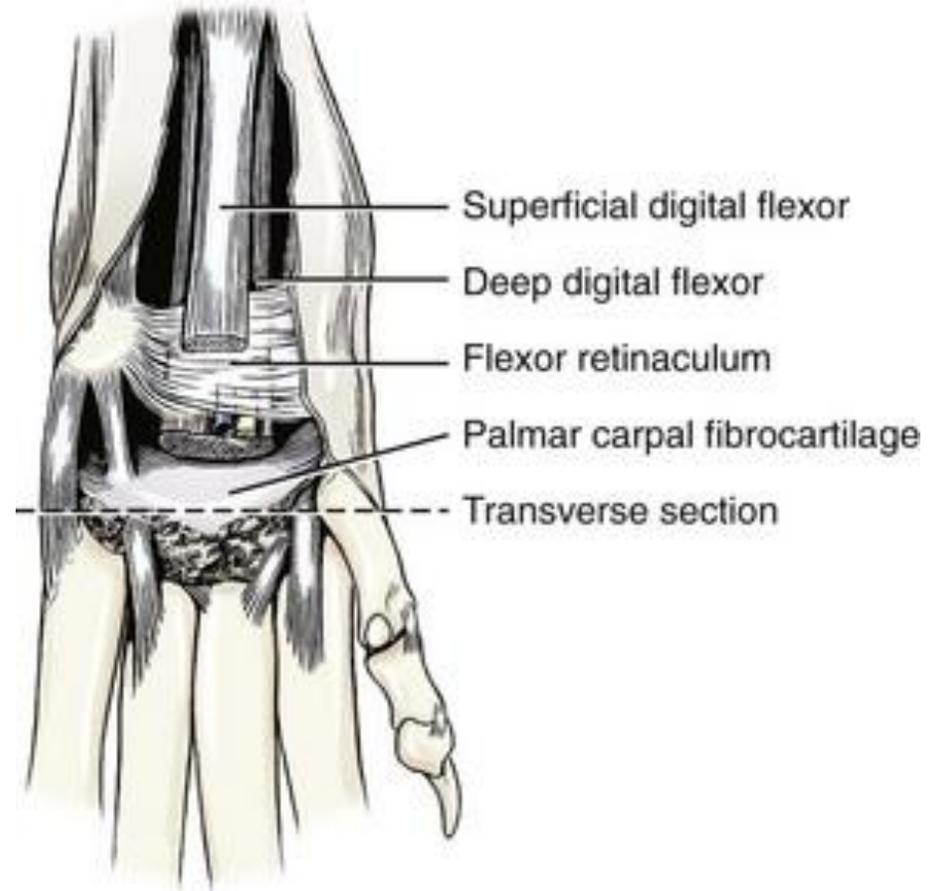
- FHNO, toggle pin, THR 등
- 환자의 상태에 맞게 시행



# 4. 특정 관절 질환 - 앞발목 carpal joint - 구조



앞



뒤

# 4. 특정 관절 질환 - 앞발목 carpal joint - 정형 검사



flexion, extension

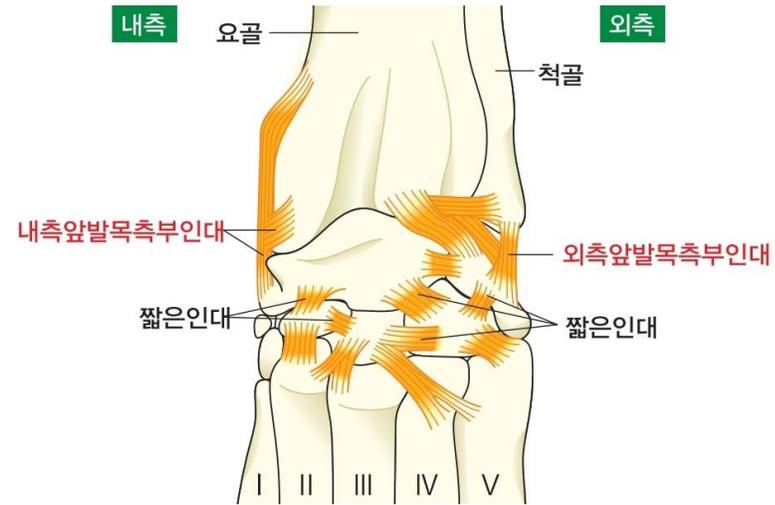


Varus, valgus stress

# 4. 특정 관절 질환 - 앞발목 carpal joint - 정형 검사



flexion, extension



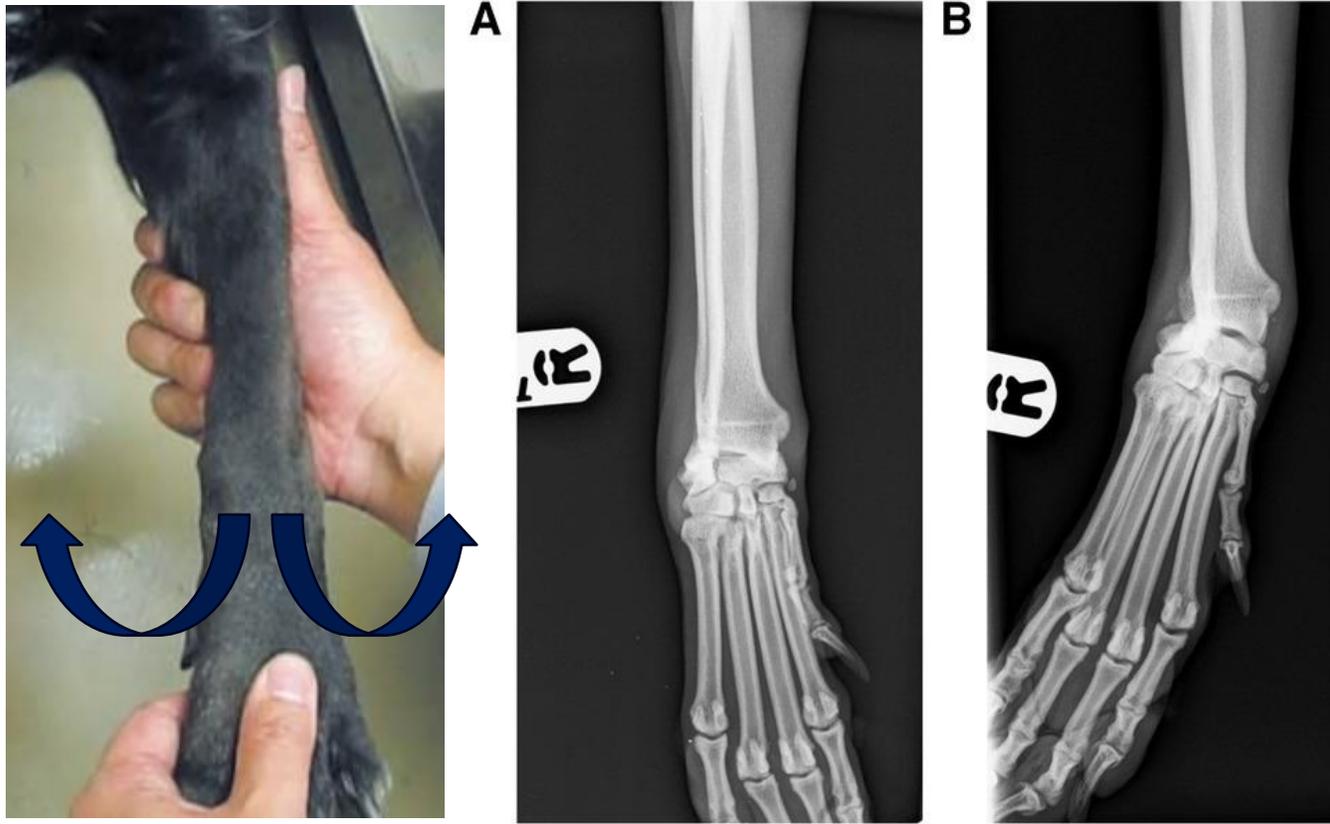
1. 과도한 extension

- 앞발목 인대의 손상

2. 가동 범위 제한, 염발음

- 퇴행성 관절염

## 4. 특정 관절 질환 - 뒷발목 tarsal joint - 정형 검사



Varus, valgus stress

### 1. 과도한 내반

- 외측 측부 인대 손상

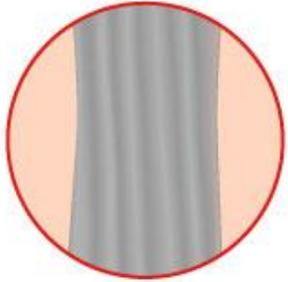
### 2. 과도한 외반

- 내측 측부 인대 손상

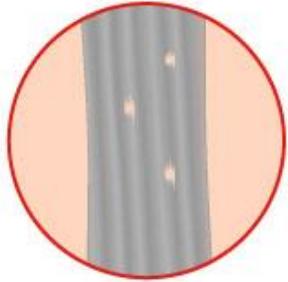
## 4. 특정 관절 질환 - 앞발목 carpal joint - 치료

### Sprain degree

**Normal**

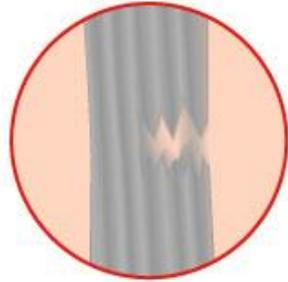


**Grade 1**



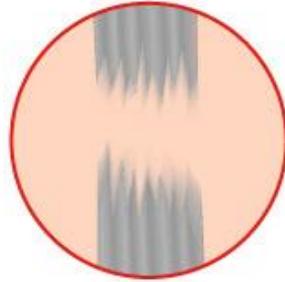
*Stretching &  
small tears*

**Grade 2**



*Larger tear*

**Grade 3**



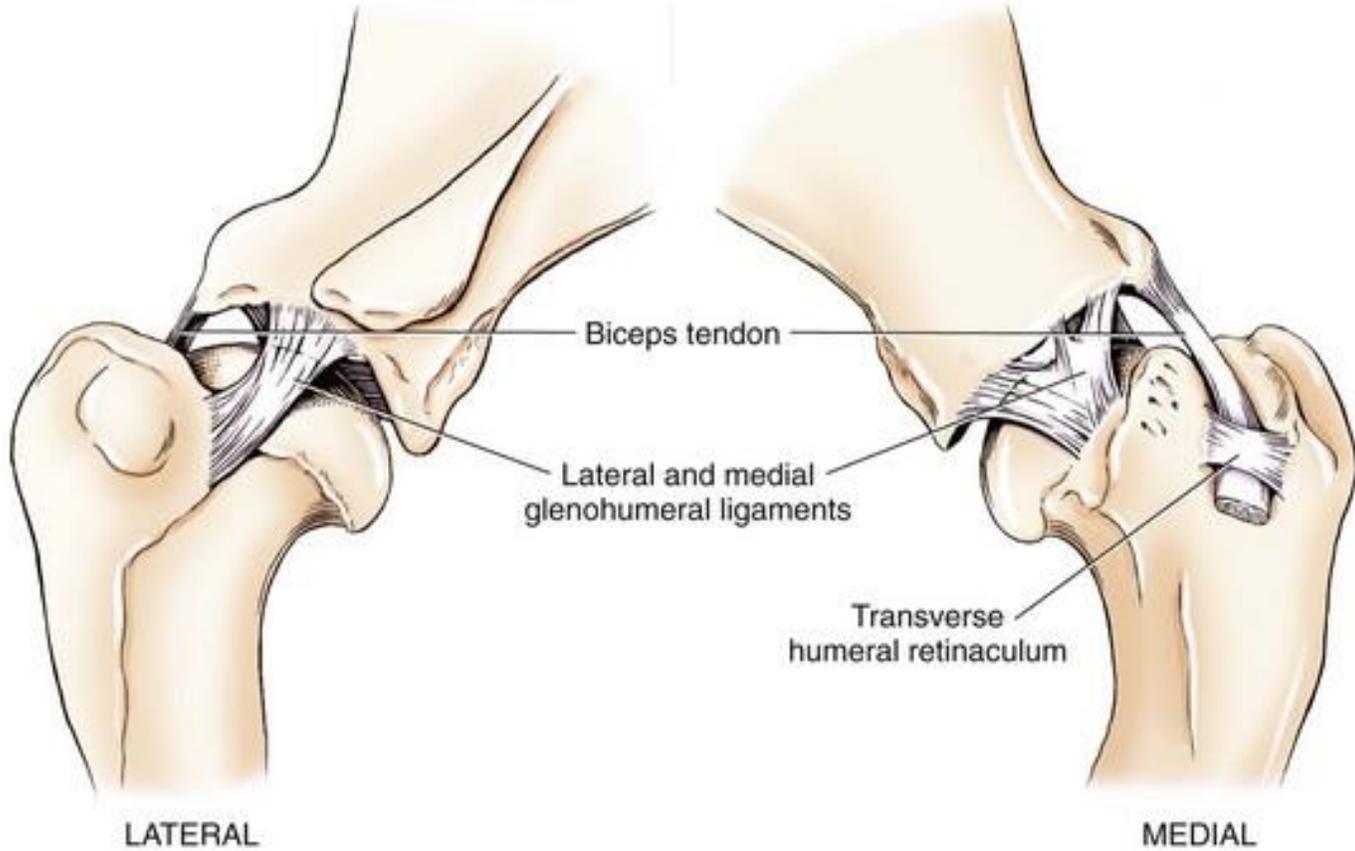
*Complete  
rupture*

통증, 부종만 있고 불안정성이 없는 경우 - 보존적 치료

불안정성까지 발생한 경우 혹은 탈구 - 수술적 치료 (이식물 적용 or 관절 고정술)

## 4. 특정 관절 질환 - 어깨 관절

# shoulder joint instability, luxation - 구조

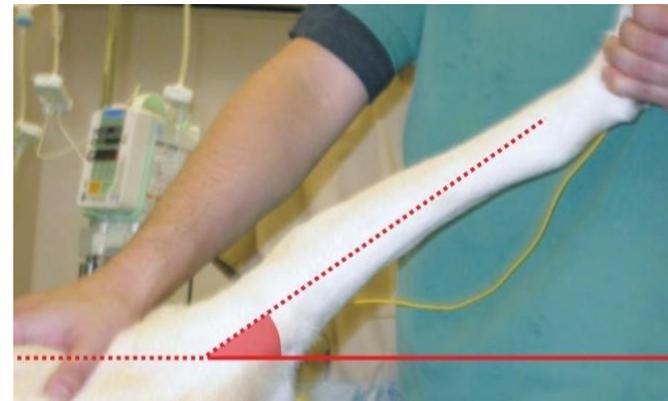


## 4. 특정 관절 질환 - 어깨 관절

# shoulder joint instability, luxation - 진단



Drawer test



Abduction test

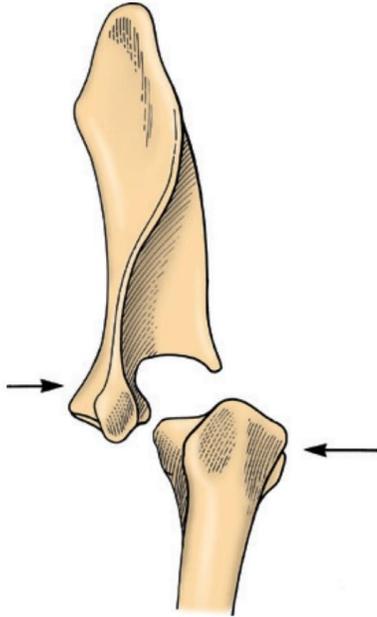
flexion, extension, adduction, abduction,  
internal and external rotation



## 4. 특정 관절 질환 - 어깨 관절 shoulder joint instability, luxation - 방사선

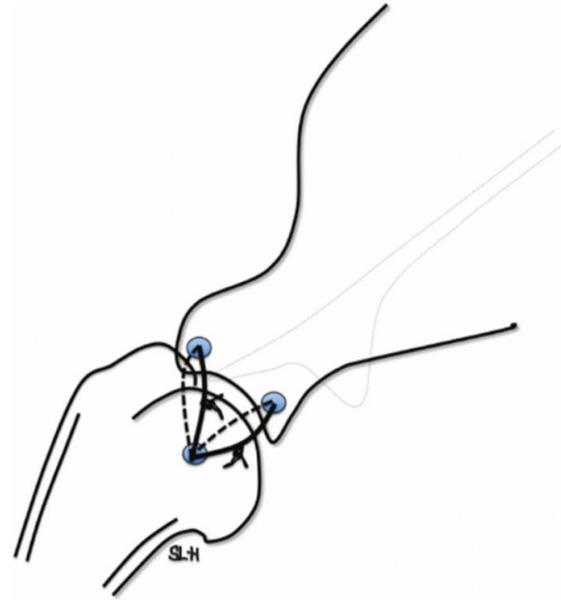


## 4. 특정 관절 질환 - 어깨 관절 shoulder joint luxation - 치료



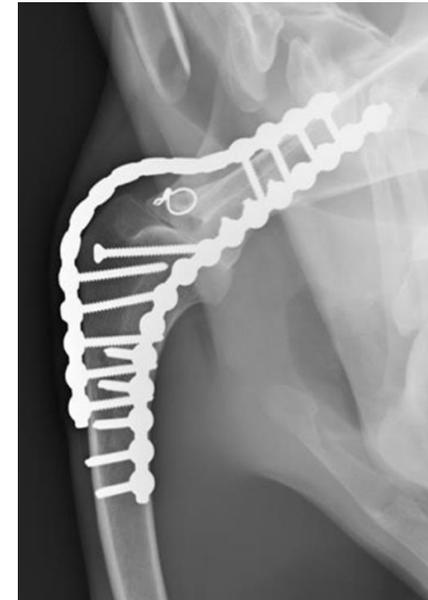
환납

- 선천적 경우에는 유지가 어려움
- 적어도 2주 정도 붕대 유지

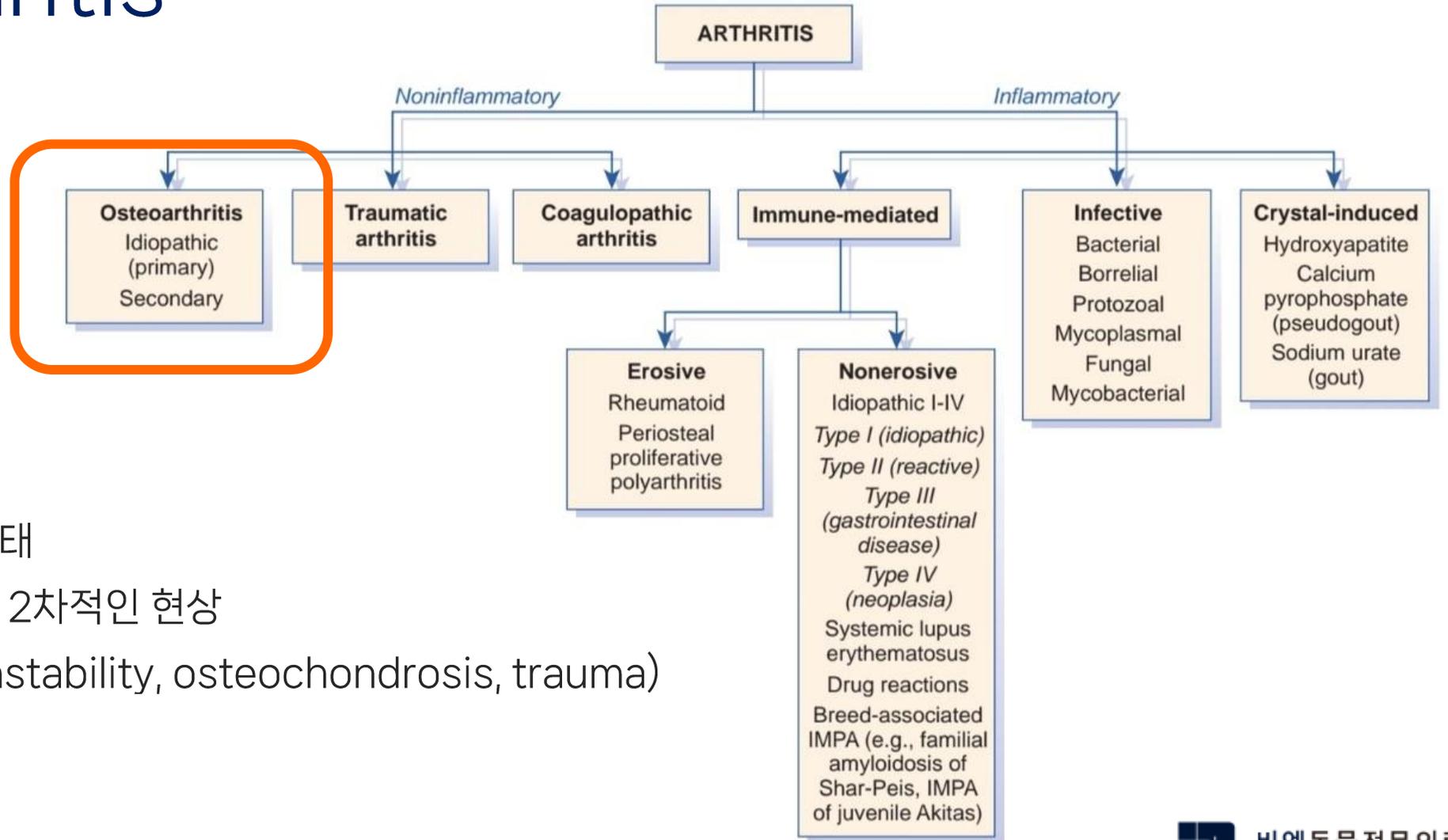


수술

- 관절 안정화 : imbrication, prosthetic ligament
- salvage procedure : excisional procedure, arthrodesis

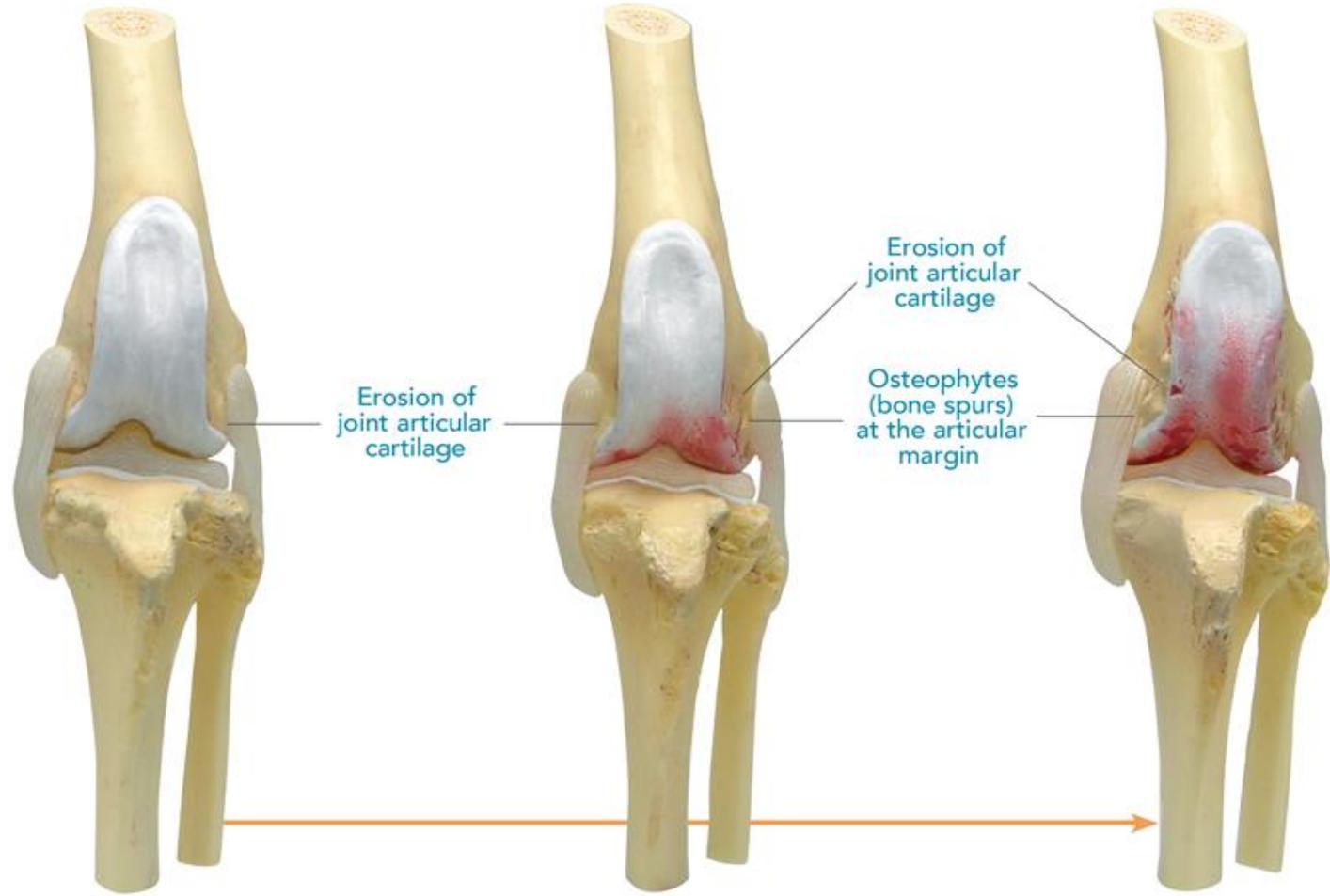


# 4. 특정 관절 질환 - 모든 관절 Osteoarthritis



- 관절염의 가장 흔한 형태
- 항상 원발 원인에 대한 2차적인 현상  
(e.g., joint laxity or instability, osteochondrosis, trauma)

# 4. 특정 관절 질환 - 모든 관절 Osteoarthritis



Progression of degenerative joint disease

Image GPI Anatomicals

## 4. 특정 관절 질환 – 모든 관절 Osteoarthritis – 임상 증상, 진단

- 휴식 후 강직, 파행
- 운동, 계단 오르내리기를 주저함
- 근육 위축
- ROM의 감소, 통증
- 염발음
- 보행의 변화 (stride length 감소, swing phase 변화)
- 행동 변화 (공격성, 전체적인 활동 감소)

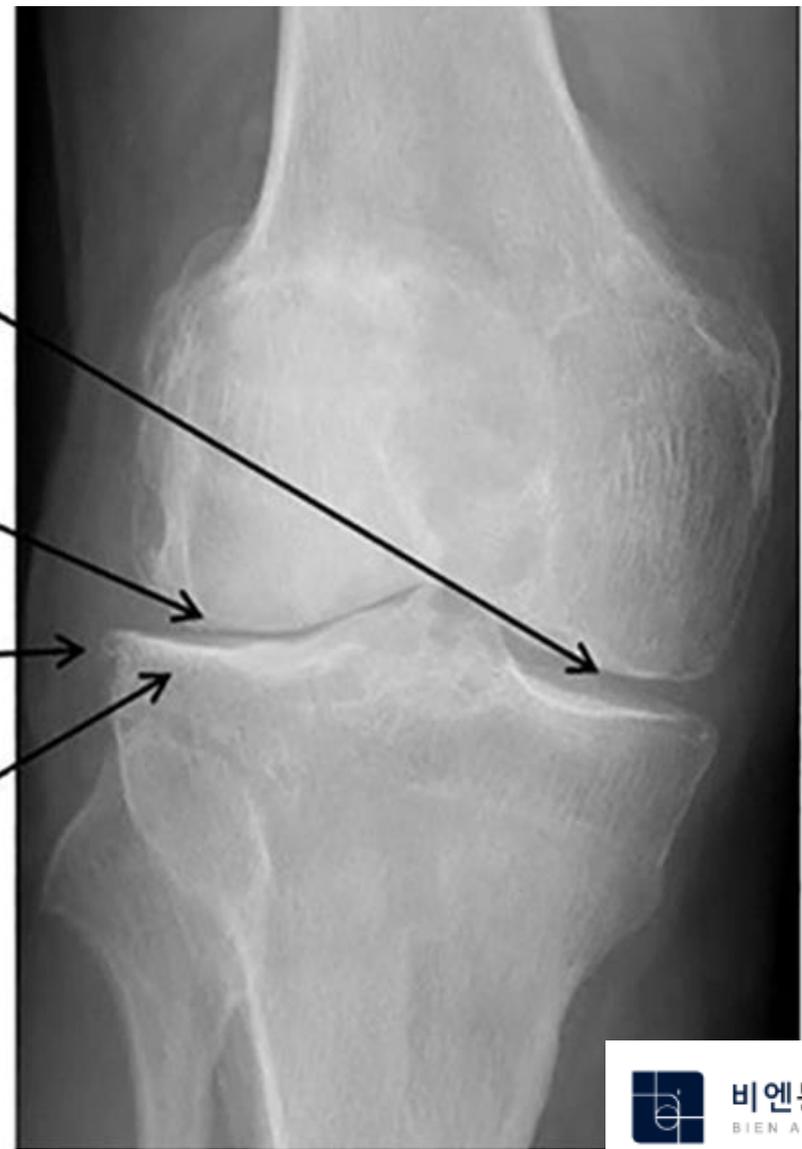
# 4. 특정 관절 질환 - 모든 관절 Osteoarthritis - 방사선

Normal joint space

Joint narrowing

Osteophytes

Subchondral sclerosis



## 4. 특정 관절 질환 – 모든 관절 Osteoarthritis – 치료

일차적 원인을 알 수 있을 때

- Surgical treatment
- e,g., CCLR, fragmentation of the medial coronoid process, hip laxity

일차적 원인을 알 수 없거나, 진행 중인 과정일 때

- Medical management

심각하거나 end-stage 일 경우

- 관절 고정술 or 인공 관절 치환술 등 고려

# 4. 특정 관절 질환 – 모든 관절 Osteoarthritis – 관리

1. 체중 조절
2. exercise / physical therapy
3. medication

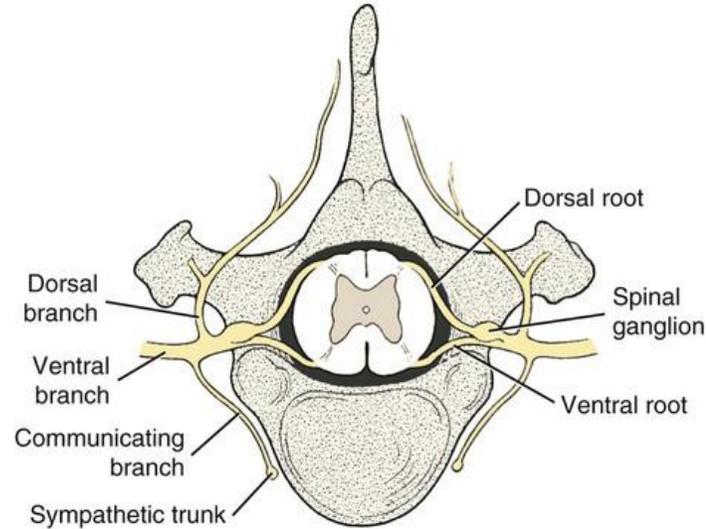
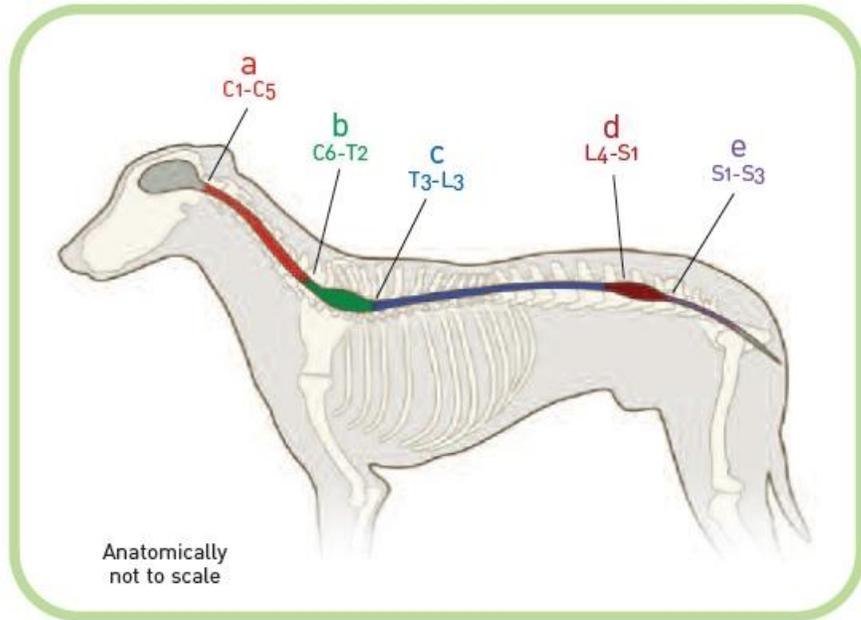
◎ 상자 34.2 뼈관절염의 내과 치료의 다섯 가지 원칙

- 체중 관리
- 영양 보충
- 운동 조절
- 물리 치료
- 항염증제 처방

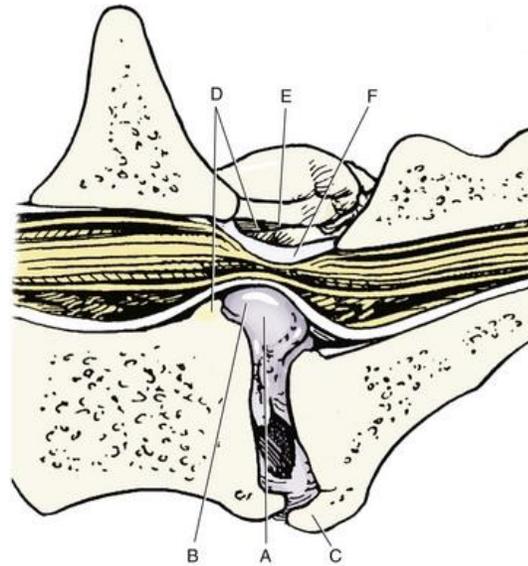
# 전형적인 정형 검사에서 불편함을 발견하지 못했다면

- muscle injury
- neurologic disease
- non-painful conditions (such as muscle contractures)
- unable to locate the painful area

# 정형 문제와 헛갈리는 신경 문제 – nerve root sign

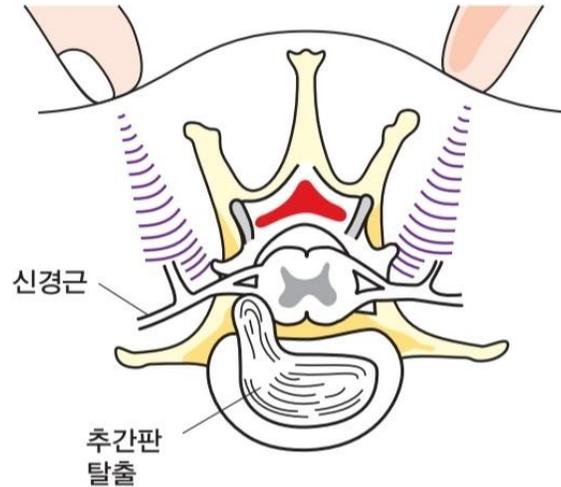
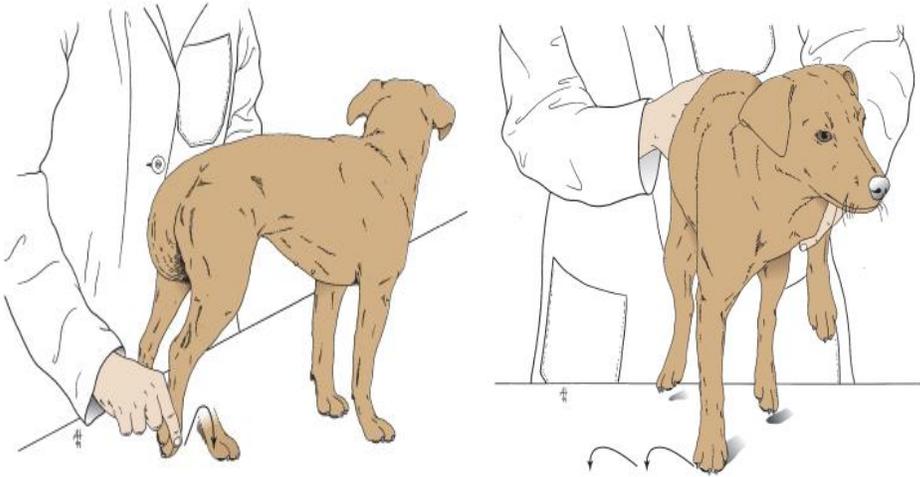


C6-T2 or L4-S3  
Unilateral disc herniation



Degenerative  
lumbosacral stenosis

# 정형 문제와 헛갈리는 신경 문제 - nerve root sign



Reprinted from Fossum TW. Small Animal Surgery 3rd ed. p1365, fig36-8C, Mosby, 2007

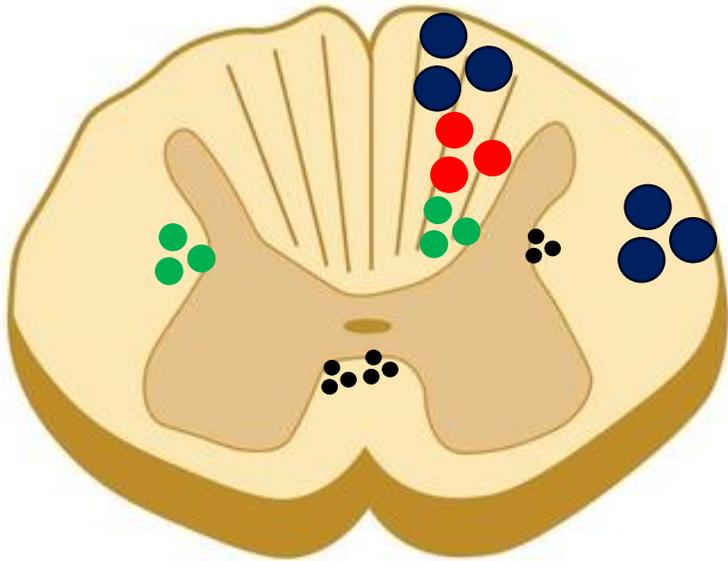


자세 반응 (proprioception, hopping..)

압통 유발

DLSS - 꼬리 견인

# 정형 문제와 헛갈리는 신경 문제 – nerve root sign



Fiber size	Function	Signs with increasing compression	prognosis
	Proprioception	Proprioceptive deficits	Good
	Voluntary motor	Paresis, paralysis	Fair
	Superficial pain	Loss of cutaneous sensation	Fair
	Deep pain	Loss of deep pain	Poor

- 증상이 심할 경우 고유자세 반응 소실, 부전 마비 등 증상 보임
- 통증만 있는 초기에는 정형외과 질환과 구별 어려움
- 신경 반응이 떨어지지 않고 모호한 경우에는 우선 보존적 치료 후 개선 있는지 확인

## 5. 고양이 파행의 원인

**Table 2.1: Differential Diagnosis of Lameness**

Diagnosis	Skeletally immature <2 years	Skeletally mature >2 years
Cat bites	++	+
Fractures	++ (often physeal)	+
Traumatic luxations	+	++ (hip>hock>stifle>elbow>carpus>shoulder)
Avulsion injuries (tibial tuberosity, etc.)	++	-
Septic arthritis	++	+
Calicivirus arthritis	++	-
Periosteal proliferative polyarthritis	++	++
Other immune-mediated polyarthritides		++
Neoplasia (bone, periarticular soft tissue)	+	++
Osteoarthritis	-	++ (elbow & shoulder most common)
Hip dysplasia	++	+
Patellar luxation	++	+
Cranial cruciate ligament rupture	-	++

- to ++ indicates an increasing relative frequency of occurrence



Q & A

감사합니다



비엔동물전문의료센터  
BIEN ANIMAL MEDICAL CENTER