



The image shows a lateral radiograph (RTG) of a dog's knee joint after a Tibial Plate Leveling Osteotomy (TPLO) procedure. A circular red highlight is drawn around the tibial plateau and the implant. Green lines and arcs indicate specific measurements: 130.9° at the top, 93.0° on the right, 130.3 mm for the implant length, and 134.3° at the bottom. An inset image in the top left shows a 3D model of the implant.

# TPLO (Tibial Plate Leveling Osteotomy) <sup>1/2</sup> Nevtralizacija strižnih sil

Slika 1 - RTG po posegu LL projekcija

Besedilo in fotografije: Emir Mujagić, dr. vet. med.

## Uvod

Sprednja in zadnja križna vez sta močna trakova vezivnega tkiva, sestavljena iz velikega števila fino razporejenih vezivnih vlaken. Navzkriž se pripenjata na stegnenično in golenično kost in skupaj z drugimi strukturami poskrbita za stabilnost kolenskega sklepa.

Kot zanimivost naj omenim, da je naklon platoja golenice pri človeku skoraj pravokoten na tla. Pri psu je plato golenice veliko bolj 'strm', kar poleg velike telesne teže in dinamičnih gibov pripomore k pojavu močnih strižnih sil med stegenico in golenico.

Poškodba se pri človeku pojavi večinoma zaradi preobremenitve zdrave križne vezi pri nenadnih in nefizioloških rotacijskih gibih v kolenu. Sprednja križna vez pri psu je že pred dokončnim nenadnim gibom in pretrganjem zaradi vnetnih procesov v kolenskemu sklepu in vnetnih encimov v sklepni tekočini podvržena degenerativnim spremembam. Pri večini psov je natrganje in pretrganje sprednje križne vezi posledica dlje časa trajajočih degenerativnih sprememb. Takrat namreč prihaja do popuščenja in pokanja posamičnih vlaken, ki sestavljajo križno vez (predstavljajte si, kako se ena za drugo cefracjo nitke na prepereli vrvi). Pri degenerativnemu propadanju vezi najverjetneje gre za kombinacijo različnih dejavnikov.

Študije so pokazale genetsko nagnjenosti za degeneracijo križnih vezi pri določenih pasmah psov (labrador, rottweiler, nemški bokser, zahodnovišavski beli terier, novofundlanec itn.). Teorijo genetske nagnjenosti podpira dejstvo, da je pojav bolj pogost pri določenih linijah psov in da se isti problem čez čas pojavi tudi na drugi nogi. Dejavniki, kot so debelost, hormonsko neravnovesje, vnetni procesi v sklepu, naklon platoja golenice oziroma biomehanika kolenskega sklepa prav tako pripomorejo k propadanju vezi.

## Znaki

Šepanje je prvi in najbolj pogost pokazatelj, da se v kolenu nekaj dogaja. Lahko se pojavi po vadbi ali nenadnem gibu na sprehodu. Šepanje je lahko različne intenzitete. Napreduje ali se pojavlja v intervalih, odvisno od tega, ali je vez natrgana ali popolnoma pretrgana. Pri popolnoma pretrgani sprednji križni vezi se pes s prizadeto nogo dotika tal samo s konicami prstov (kot baletka) ali pa je ne obremenjuje. V določenih primerih sta lahko prizadeta oba kolenska sklepa istočasno.

## Kaj se dogaja v prizadetem sklepu?

Natrganje vezi še bolj intenzivira že obstoječe vnetne procese in

sproščanje vnetnih snovi v kolenskemu sklepu, kar posledično vodi v uničevanje in dokončno pretrganje snopa vezivnih vlaken sprednje križne vezi, degeneracijo sklepne hrustanca, artrozo in na koncu povzroči zadebelitev sklepne kapsule kot poskus telesa, da stabilizira kolenski sklep. Zaradi premikov v kolenskemu sklepu prihaja do mehanskih poškodb mehkega tkiva, predvsem zadnjega dela medialnega (notranjega) meniskusa. Zunanji meniskus se pri gibanju bolj prosto premika skupaj s stegenico, dokler je notranji meniskus fiksiran na golenico.

Pri premiku golenice naprej in združenju stegenice nazaj se zadnji konec notranjega meniskusa priščipne in s časom poškoduje. Poškodba povzroči še več vnetja. Vnetje povzroči še več nabiranja tekočine v sklepu. Sklepna kapsula se še bolj raztegne. Posledično se bolečina in šepanje še bolj intenzivirata. V primeru, da se takoj ne ukrepa, se konkretne artrotične spremembe kažejo že po enem mesecu od popolnega pretrganja sprednje križne vezi.

## Kako diagnosticiramo natrgano/pretrgano sprednjo križno vez?

Natrgano/pretrgano sprednjo križno vez diagnosticiramo z ortopedskim pregledom. Pregled vključuje opazovanje hoje, tipanje sklepa,



Slika 2: golenični kompresijski test – izteg tačke v gležnju



Slika 3: golenični kompresijski test – upogib tačke v gležnju



Sliki 4 in 5: predalni test



manipulacijo sklepa (izteg, upogib, zasuk), ugotavljanje nestabilnosti kolenskega sklepa.

Nestabilnost kolenskega sklepa ugotavljamo z goleničnim kompresijskim testom (tibial compression test/cranial tibial thrust) in predalnim testom (cranial drawer test). Pri goleničnem kompresijskem testu tačko v gležnju premaknemo v upogib (navzgor) in izteg

(navzdol) in s tem simuliramo hojo. V primeru, da je sprednja križna vez potrjana, se pri upogibu gležnja golenica premakne naprej, stegnenica pa po 'strmem' platoju golenice zdrsne nazaj in grča golenice pride do iztegnjenega kazalca.

Vzrok za to je, da upogib gležnja povzroči izteg mečnih mišic in pritisk stegnenice na 'strmi' plato golenice ter

posledično premik golenice naprej oziroma zdrs stegnenice nazaj. Mečne mišice so namreč z ene strani pritrjene na stegnenico, z druge na petno kost in delujejo kot opraga. Pri popolnem pretrganju sprednja križna vez ne opravlja več svoje naloge preprečevanja zdrsa stegnenice s 'strmega' platoja golenice. Stegnenica se poleg zdrsa zarotira navznoter (sprednja križna vez opravlja tudi nalogo stabilizacije rotacijskih sil).

Golenični kompresijski test simulira realno situacijo pri hoji kužka, medtem ko je predalni test ne. Predalni test je izredno koristen kot potrditveni test. Pri predalnem testu z eno roko fiksiramo golenico v področju grče in z drugo roko fiksiramo stegnenico v področju pogačice. Roki premikamo naprej in nazaj v nasprotni smeri eno od druge. V primeru, da je premik večji od fiziološkega (primerjamo z zdravo nogo), posumimo na strgano križno vez. Predalni test je uporaben tudi pri sumu na natrgano križno vez. V tem primeru je golenični kompresijski test negativen.

Sum potrdimo z rentgensko diagnostiko. Opravimo lahko tudi artroskopski pregled kolenskega sklepa in MRI slikanje ter analizo sklepne tekočine. Omenjene preiskave pokažejo poškodbe meniskusov in spremembe hrustančnih ploskev stegnenice, pogačice in golenice ter spremembe v sestavi sklepne tekočine.

Prispevek je informativne narave. Za bolj podrobne informacije se posvetujte s svojo kliniko ali ambulanto.

V naslednji številki predstavimo terapije.



Slika 6 - Po iztegu tačke v gležnju pri goleničnem kompresijskem testu je koleno videti stabilno



Slika 7 - Po upogibu tačke v gležnju pri goleničnem kompresijskem testu golenica gre naprej, stegnenica zdrsne nazaj in se zarotira navznoter