

Procjena uspješnosti oporavka nakon operacije puknuća prednje križne veze u 60 pasa - anketa i klinički pregled



Marko Pećin*, Anja Samardžić, Marina Sinković i Maja Maurić

Uvod

Prednja križna veza ima ulogu primarnog stabilizatora koljena tako što ograničava kranijalni pomak potkoljenice prema natkoljenici u fazi opterećenja noge, sprječava unutarnju rotaciju potkoljenice te prekomjernu ekstenziju koljena. Puknuće prednje križne veze najčešći je ortopedski problem i uzrok šepanja stražnjom nogom u velikih pasmina pasa (Johnson i sur., 1994., Duval i sur., 1999., Corr, 2009.). Puknuće rezultira nestabilnošću koljenskog zgloba te je glavni uzrok degenerativnih promjena u koljenu (Elkins i sur., 1991., Innes i Barr, 1998.a). Ozljeda ligamenta nastaje pri snažnom unutarnjem rotiranju potkoljenice, odnosno koljena ili pri hiperekstenziji koljena. Čimbenici koji pogoduju razvoju bolesti su: pretilost, nedovoljno kretanje, loša kondicija (Moore i Read, 1996.) starija dob, luksacija patele, kastracija te artritis. Opetovano prekomjerno opterećenje koljena preko granice izdržljivosti, povezani su s puknućem križne veze (Hayashi i sur., 2003.). Bolest se javlja u akutnom i kroničnom obliku. Pozitivan test kompresije tibije i izravan efekt

ladice vode nas u postavljanje sigurne dijagnoze akutnog oblika, dok su kod kroničnog slabo izraženi ili negativni. U otprilike 40% slučajeva puknuće zahvaća i kontralateralni ekstremitet unutar 3 godine. Rendgenski prikaz osteoartritisa upućuje na patologiju zgloba, ali ne mora nužno odgovarati kliničkom stanju (Macdonald i sur., 2013.). Cilj kirurškog liječenja je čišćenje ostataka ligamenta, inspekcija zgloba, meniskusa te stabilizacija koljena. U ovom radu na pacijentima su izvođene metoda lateralnog šava (MRIT) koja spada u izvanzglobne tehnike i kranijalna transpozicija goljenične kvrge (TTA) koja čini dio metoda promjene kuteva zglobnih površina i vektora sila. Kao posljedica puknuća javlja se i atrofija bedrene muskulature koja nakon kirurškog zahvata može napredovati (Macdonald i sur., 2013.). Procjena kirurškog ishoda veterinarskih ortopedskih pacijenata predstavlja veliki izazov. U ranijim kliničkim istraživanjima nije se uspjela točno dokazati superiornost pojedine tehnike (Conzemius i sur., 2005., Nelson i sur., 2013.). Kirurški ishod operacije

Dr. sc. Marko PEĆIN*, dr. med. vet., docent, (dopisni autor, e-mail: mpecin@vef.hr), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska; Anja SAMARDŽIĆ, dr. med. vet., Hrvatska; Marina SINKOVIĆ, dr. med. vet., Hrvatska; dr. sc. Maja MAURIC, dr. med. vet., docentica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

križnih veza proučava se koristeći procjenu vlasnika, procjenu veterinara i rendgenološki. Većina ranijih istraživanja procjene istog temeljila se na opisu jedne tehnike i subjektivne procjene kirurškog ishoda bez usporedbe sa zdravim životinjama i drugim tehnikama. Hipoteza ovog istraživanja je da dugoročno nema razlike u uspješnosti između operacijskih metoda. Također, pretpostavka je da se subjektivni dojam vlasnika može koristiti kao metoda procjene uspješnosti. Vrijednosti dobivene kliničkim pregledom na operiranom ekstremitetu uspoređivane sa zdravim, trebale bi biti istovjetne ako su rezultati ankete sukladni rezultatima kliničkog pregleda te se na tome temelji hipoteza ovog istraživanja. Opći cilj ovog rada je procjena dugoročne uspješnosti oporavka nakon operacije prednjeg križnog ligamenta obzirom na metodu operacije koja je korištena. Specifični cilj je ustanoviti razliku između subjektivnog dojma vlasnika i objektivnih rezultata dobivenih kliničkim pregledom o poslijeoperacijskom tijeku te istražiti može li se subjektivni dojam vlasnika koristiti za procjenu uspješnosti operacije.

Materijali i metode

Šezdeset (60) pasa s dijagnozom puknuća prednje križne veze u razdoblju od 5 godina (2010.-2014.) raspoređeni su u četiri skupine po 15 pasa. U svim skupinama su psi različite dobi i pasmina te oba spola. U prvoj skupini bili su psi kojima je puknuće liječeno operacijskom metodom lateralnog šava (MRIT - engl. modified retinacular imbrication technique) dok je kontralateralna noga intaktna. U drugoj skupini su bili psi koji su podvrgnuti kranijalnoj transpoziciji goljenične kvrge (TTA - engl. tibial tuberosity advancement) dok je kontralateralna noga intaktna. U trećoj skupini su bili psi s bilateralnim puknućem, tako da je na jednoj nozi izvršena operacijska metoda MRIT, a na kontralateralnoj TTA. Posljednjoj skupini

pripadali su psi kojima je dijagnosticirano puknuće prednje križne veze, ali nisu još podvrgnuti ni operacijskom ni konzervativnom liječenju.

Anketa

Prije kliničkog pregleda svakog od njih, kontaktirani su vlasnici te je provedena anketa kojom su dobiveni podaci o eventualnom trenutnom šepanju životinje te ukoliko ono postoji, na kojoj se nozi javlja (operiranoj ili intaktnoj) te u kojem vremenu se javlja (prije ili poslije fizičke aktivnosti ili učestalo). Tražen je i subjektivni dojam vlasnika o oporavku životinje te je njihov odgovor ocijenjen na skali od 1 do 5, gdje je 5 bila najbolja ocjena. Iako je vlasnikova procjena subjektivna, oni imaju mogućnost procjene kvalitete psećeg života u dnevnim aktivnostima, u njihovom uobičajenom okolišu koji se može razlikovati od stresnog ortopedskog pregleda u veterinarskoj praksi. Tom anketom dobiven je uvid u subjektivno mišljenje vlasnika o oporavku pacijenta nakon operacije, ali i o stanju i kvaliteti života prije operacije. Četvrta skupina nije bila podvrgnuta telefonskoj anketi.

Klinički pregled

Kliničkim pregledom svih 60 pasa ustanovljen je objektivni status pacijenta u usporedbi sa subjektivnim stanjem kojeg smo saznali anketom. U kliničkom pregledu mjereni su kut stajanja životinje, kut fleksije i ekstenzije te opseg kretnji (ROM). Za mjerenje tih vrijednosti korišten je mjerni instrument za mjerenje kuteva, goniometar. Goniometrija je jednostavna i praktična metoda procjene pokretljivost zglobova. U budnog psa mjerenje goniometrom je indikacija za bezbolno ispitivanje opsega kretnji. Za neke pasmine pronađene su referentne vrijednosti za kut stajanja te kut fleksije i ekstenzije i te su vrijednosti služile za usporedbu s onima dobivenim kliničkim pregledom. U ostalih pasmina za koje

ne postoje literarni podatci o fiziološkim vrijednostima uzimala se vrijednost intaktnog uda. Opseg kretnji izračunat je oduzimanjem vrijednosti fleksije od vrijednosti ekstenzije te je također izražen u stupnjevima. Vrijednosti opsega bedra i opsega koljena koje su dobivene mjereći krojačkim metrom na istim anatomskim točkama izražene su u centimetrima te je tako procijenjena razvijenost, odnosno atrofija miškulatura. Koljeno je mjereno u visini patelarnog ligamenta, a opseg bedra 1 cm iznad patele. Ispitivana je i prisutnost krepitacije u zglobu, reakcija životinje na bolnost te su izvođeni test kompresije tibije i test ladice. Krepitacija, test kompresije tibije, test ladice i bolnost procjenjivani su stupnjevima od 0 do 3, gdje 0 označava da pojedini segment ispitivanja nije izražen, 1 da je slabo izražen, 2 da je umjereno izražen te 3 da je jako izražen. Sva navedena mjerenja provedena su na obje stražnje noge na svim pacijentima te su eventualne posljedične komplikacije tijekom oporavka uzete u obzir. Pri dolasku pacijenata u ambulantu obraćena je pažnja na eventualnu prisutnu hromost. Svi manipulativni zahvati na životinji provedeni su od strane doktora znanosti iz područja veterinarske medicine, doktora veterinarske medicine, ortopeda specijalista te nije bila korištena sedacija.

Rendgenološka obrada

Prve tri skupine pacijenata nakon kliničkog pregleda poslane su na rendgensko snimanje operiranog koljena u dvije standardne projekcije, laterolateralne i dorzoventralne. Time je dobivena mogućnost usporedbe rendgenske slike prije operacije i nakon oporavka od operacije. Procijenjen je stupanj nastalog osteoartritisisa u odnosu na stanje prije operacije. rendgenološka procjena ishoda operacija križnih veza je sastavni dio procjene osteoartritisisa. Svi rendgenogrami pregledani su od strane doktora veterinarske medicine sa specijalizacijom iz područja radiologije.

Navedena stručna osoba pri čitanju rendgenograma nije znala podatke o pacijentu, operaciji i tijeku oporavka. Stupanj osteoartritisisa ocijenjen je prema Kellgren i Lawrencovom sustavu klasifikacije upotrebljavajući 5 ocjena od 0 do 4. Ako radiološki nisu vidljivi znaci osteoartritisisa ocjena je 0. Ocjena 1 dodijeljena je ukoliko je došlo do mogućeg sužavanja zglobnog prostora i stvaranja osteofita. Ocjena 2 dodijeljena je ako je postojalo početno suženje zglobnog prostora i formiranje osteofita. Ukoliko su vidljivi višestruki osteofiti, evidentno suženje zglobnog prostora, početak skleroze platoa tibije te blaža deformacija konture kosti ocijenjeno je ocjenom 3. Najtežem stupnju dodijeljuje se ocjena 4 ako su vidljivi masivni osteofiti, jako suženje zglobnog prostora, značajna skleroza zglobne površine te teški deformitet kosti. Iako osteoartritične promjene ukazuju na patologiju zgloba, stupanj tih promjena nije u nužnom odnosu s kliničkim stanjem koljena što treba uzeti u obzir pri procjeni kliničkog ishoda operacije (Gordon i sur., 2003.).

Operacijsko liječenje

Što se tiče operacijskog dijela, učinjena je medijalna miniartrotomija u općoj inhalacijskoj anesteziji s epiduralnom, a intraartikularno su aplicirani lidokain 2% i adrenalin. Od ukupno 45 operiranih pasa izvršeno je 30 operacija metodom TTA (Kyon™, Securos™) te 30 operacija metodom lateralnog šava pri kojoj je korištena nit (Nylon) debljine 0,8 ili 0,9 mm ovisno o težini psa. Metoda lateralnog šava je rutinski operativni zahvat koji se već godinama koristi. Svrha ovog zahvata je zamijeniti ulogu nefunkcionalne prednje križne veze s monofilamentnim najlonskim šavom koji se stavlja na mjesto izometričnih točaka oko lateralne fabele i umjetno stvorenog tunela s kraniodorzalne strane goljenične kvrge. Šav stabilizira tibiju u odnosu na femur te omogućava

normalno kretanje koljena. Kranijalnom transpozicijom goljenične kvrge čini se linearni rez na prednjem dijelu tibije. Tuberositas tibiae je pomaknut naprijed dok je patelarna tetiva orijentirana približno 90 stupnjeva prema tibijalnom platou. Ovakva orijentacija čini koljeno relativno stabilnim, neovisno o ulozi prednjeg križnog ligamenta. Stabilnost se očituje pri opterećenju uz negativan test kompresije tibije.

Statistička analiza

Razlike su u izmjerenim varijablama bile testirane na značajnost između intaktnog ekstremiteta, zatim onog liječenog jednom od metoda operacija te onog sa svježom rupturom. Varijable su bile uspoređivane između skupina za svako pojedino mjerenje. Korišten je statistički program Statistica 10.0, a statistički test koji je korišten za obradu podataka bio je Student T-test. Statistički značajna razlika uzimala se kada je $p \leq 0,05$.

Rezultati

Podatci o pacijentima uključivali su dob, spol, zahvaćeni ekstremitet te je li puknuće bilo djelomično ili potpuno te eventualne druge bolesti tog koljena. Od ukupno 60 pasa, 40 njih je muškog spola, dok ostalih 20 je ženskog.

U prvoj skupini je 10 mužjaka i 5 ženki s prosječnom dobi od 9 godina $\pm 2,6$. U drugoj ispitanoj skupini je 11 mužjaka i 4 ženke s prosječnom dobi od 7 godina $\pm 2,3$. Treću skupinu čini 13 mužjaka i 2 ženke, a prosjek godina je 11 $\pm 2,4$. U četvrtoj skupini ženke čine veći dio i ukupno ih je 9, dok je mužjaka 6 s prosječnom dobi od 6 godina $\pm 2,9$. Od ukupnog broja pacijenata podvrgnutih operaciji, 30 koljena liječeno je metodom transpozicije goljenične kvrge te 30 koljena metodom lateralnog šava. Unilateralno puknuće ima 45 pasa od toga na 15 njih izveden je kirurški zahvat metodom lateralnog šava, a na drugih 15 metoda

kranijalne transpozicije goljenične kvrge (TTA) te posljednjih 15 nije podvrgnuto operacijskom, kao ni konzervativnom liječenju. Bilateralno puknuće ima 15 pasa koji čine treću skupinu našeg istraživanja te je u takvih pacijenata jedno koljeno liječeno metodom lateralnog šava, a drugo metodom transpozicije goljenične kvrge. Nijedan izvedeni kirurški zahvat na pacijentima uključenim u istraživanje nije bio prethodno ni naknadno ponovno učinjen u svrhu revizije operacijskog zahvata. Nijedan pacijent podvrgnut operaciji nije očitovao nikakve komplikacije izazvane samim operacijskim postupkom. Na 61 koljenu od ukupno 75 (81,3%) dijagnosticirano je potpuno puknuće prednjeg križnog ligamenta. Djelomično puknuće utvrđeno je na 14 koljena od njih 75 (18,7%).

Oštećenje meniskusa utvrđeno je u 16 koljena od ukupno 60 operiranih koljena (26,7%). Četvrta skupina nije uzeta u obzir jer se radi o svježem, neoperiranom puknuću te je zbog toga ukupni broj za 15 manji od gore navedenog (75).

Rezultati provedene ankete u prvoj skupini govore da 86,6% pasa nije šepalo nakon operacije dok 13,3% njih je šepalo na operiranu nogu i to nakon šetnje ili neke fizičke aktivnosti. 86,6% vlasnika zadovoljno je oporavkom nakon operacije te su oni na skali od 1 do 5, gdje je 5 najbolja ocjena, dali najveću ocjenu svom subjektivnom dojmu oporavka. 6,6% njih dalo je ocjenu 4 te isto toliko dalo je ocjenu 1. Kvaliteta života prije operacije ocijenjena je ocjenom 5 od 60% vlasnika, ocjenom 4 od 13,3% te ocjenom 3 od strane 6,6% vlasnika. Ocjenu 2 dalo je 13,3% dok ocjenu 1 dalo je njih 6,6%. Kvaliteta života poslije operacije većinom je ocijenjena najvišom ocjenom, 80% vlasnika dalo je ocjenu 5. 6,6% njih ocijenilo je s 4, a isto toliko s 3. Najmanju ocjenu dalo je 6,6% vlasnika dok ocjenu 2 nije dao nitko, 0%. Prilikom provođenja ankete traženo je od vlasnika da na toj istoj skali ocijene stanje trenutno danas

te je 73,3% njih dalo ocjenu 5, 6,6% ocjenu 4 te 20% njih je procijenilo stanje za ocjenu 3. Od ukupnog broja pasa u prvoj skupini, njih 66,6% nije bilo na fizikalnoj terapiji ni prije ni poslije operacijskog zahvata. Od 33,3% koliko ih je ipak bilo na fizikalnoj terapiji, 20% njih krenulo je prije operacije, dok 80% samo nakon operacije i to u trajanju od mjesec dana. 66,6% pasa nije bilo na terapiji nesteroidnim protuupalnim lijekovima prije operacije dok 33,3% ipak je. Od pasa koji su bili potvrđeni analgeziji prije operacije 40% njih je često uzimalo terapiju dok ostalih 60% samo povremeno. Poslije operacije je pak 60% njih dobivalo nesteroidne protuupalne lijekove povremeno dok 40% pasa nije imalo potrebe za terapijom protiv smanjenja bolova. Posebnu hranu s dodatkom hondroitin sulfata ili glukozamina dobivalo je samo 26,6% pacijenata poslije operacije dok se ostatak pasa hranio uobičajenom hranom bez posebnih dodataka.

Rezultati ankete u drugoj skupini pokazuju da 66,6% pasa nije šepalo dok 33,3% njih ipak pokazuje hromost. Hromost nakon šetnje javljala se u 80% dok je 20% pacijenata šepalo učestalo bez obzira na fizičku aktivnost. 80% njih šepalo je na operiranu nogu, a ostalih 20% na obje noge. Ocjena oporavka nakon operacije u najvišem stupnju ocijenjena je sa 5 (80%). Na ocjenu 4 otpada 6,6% ispitanika, a na ocjenu 3 njih 13,3%. Ocjene 2 i 1 nisu bile zastupljene. Kvalitetu života prije operacije vlasnici su ocijenili najboljom ocjenom u 66,6% slučajeva. Ocjenu 4 dalo je njih 20%, a ocjenu 3 i 1 dalo je 6,6% ispitanika za svaku posebno. Stanje nakon operacije procijenjeno je ocjenom 5 u 60% slučajeva. Na ocjenu 4 odlazi 20% pacijenata dok ocjenu 3 dodijeljuje 13,3% ispitanih vlasnika. Ocjena 1 nije zastupljena, a ocjenu 2 dalo je njih 6,6%. Konkretno stanje tog dana kada je anketa provedena ocijenjeno je u 73,3% najvišom ocjenom, a ocjenu 4

dalo je 26,6% ispitanih. Fizikalnoj terapiji u ovoj skupini bilo je podvrgnuto 6,6% pasa i to nakon operacijskog zahvata u trajanju od mjesec dana. Nesteroidne protuupalne lijekove prije operacije povremeno je dobivalo 20% pacijenata dok se u ostalih 80% nije pokazala potreba za terapijom. Poslije operacije 73,3% pacijenata bilo je podvrgnuto terapiji nesteroidnim protuupalnim lijekovima te se ona provodila povremeno dok u ostalih 26,6% nije bilo potrebe za suzbijanjem boli. 13,3% pasa je već prije operacijskog zahvata uzimalo hranu s dodatkom hondroitin sulfata ili glukozamina dok 26,6% njih je to činilo poslije operacije.

Treću skupinu činili su pacijenti s bilateralnim puknućem gdje je jedno koljeno bilo podvrgnuto metodi lateralnog šava, a drugo transpoziciji goljenične kvrge. Koljeno koje je liječeno operacijskom metodom lateralnog šava u provedenoj anketi ne zadaje hromost pacijentima u 80% slučajeva. U ostalih 20% se ona ipak javlja i to nakon šetnje. Koljeno koje je podvrgnuto transpoziciji goljenične kvrge prouzročilo je šepanje u 26,6% pasa, također nakon šetnje, dok ostalih 73,3% pacijenata ne šepa na tu nogu. Oporavak koljena nakon operacije zahvatom MRIT dobilo je ocjenu 5 od 80% vlasnika, ocjenu 4 od 13,3% vlasnika te ocjenu 3 od 6,6% vlasnika. Ocjene 2 i 1 nisu bile zastupljene. Oporavak koljena podvrgnutog TTA dobilo je ocjenu 5 od 86,6% vlasnika, ocjenu 4 od 6,6% te ocjenu 3 od 6,6%. Ocjene 2 i 1 nisu bile zastupljene. Kvaliteta života prije operacije u vidu koljena liječenog MRIT metodom ocijenjena je ocjenom 5 u 73,3% slučajeva, ocjenom 4 u 6,6%, ocjenom 3 u 13,3% te ocjenom 2 u 6,6% pacijenata. Poslije operacije to isto koljeno procijenjeno je u 80% ocjenom 5, a ostalih 20% ocjenom 4. Konkretno stanje na dan provođenja ankete vlasnici su ocijenili s 5 u 66,6% slučajeva, a ocjenom 4 u 20%. Ocjenu 3 dalo je njih 13,3%. Za koljena iz TTA skupine prije zahvata najvišu ocjenu dalo je 73,3% vlasnika. Ocjena 4 dobivena je od 13,3% te ocjena 3 također od 13,3%

vlasnika. Kvaliteta života nakon operacijskog postupka TTA zaslužilo je ocjenu 5 od strane 66,6% vlasnika, ocjenu 4 od 13,3%, ocjenu 3 od 13,3% te ocjenu 2 od 6,6%. Konkretno stanje na dan provođenja ankete procijenjeno je za ocjenu 5 u 93,3% dok je 6,6% dalo ocjenu 4. Nakon operacije metodom lateralnog šava fizikalnoj terapiji se podvrgnulo 26,6% pacijenata, a nakon kranijalne transpozicije goljenične kvrge njih 13,3% te su fizikalne terapije u svim slučajevima trajale mjesec dana. Potrebu za nesteroidnim protuupalnim lijekovima prije operacije metodom lateralnog šava iskazalo je 13,3% pacijenata, a prije kranijalne transpozicije goljenične kvrge njih 6,6% te se terapija u svim slučajevima provodila povremeno. Nakon operacije jednak broj pacijenata bio je na terapiji nesteroidnim protuupalnim lijekovima i postotak je u obje grupe iznosio 66,6% te se također terapija provodila povremeno. Hranu sa dodatkom hondroitin sulfata ili glukozamina prije operacijskog zahvata metodom lateralnog šava uzimalo je 6,6% pacijenata, a nakon zahvata njih 40%. Prilagođenu prehranu prije transpozicije goljenične kvrge u ispitanika koristilo je 13,3% dok nakon zahvata njih 33,3%.

Pacijenti koji su činili četvrtu skupinu nisu bili još podvrgnuti operacijskom ni konzervativnom liječenju te oni kao takvi nisu sudjelovali u provedenoj anketi.

Pri kliničkom pregledu mjerena je fleksija, ekstenzija, opseg kretnji (ROM), kut stajanja, opseg koljena i opseg bedra te su dobivena mjerena podvrgnuta statističkoj analizi. Rezultati izmjerenih fleksija pokazali su da postoji statistički značajna razlika ($p \leq 0,05$) između intaktnog koljena i koljena podvrgnutog metodi lateralnog šava. Između intaktnog koljena i koljena podvrgnutog kranijalnoj transpoziciji goljenične kvrge nije bilo statističke značajnosti. Između dvije ispitivane operacijske metode nije bilo statističke značajnosti dok je između intaktnog koljena i

svježeg puknuća postojala tendencija ($p \leq 0,07$). Uspoređujući obje operacijske metode sa svježim puknućem pokazala se statistički značajna razlika ($p \leq 0,05$). Rezultati izmjerenih ekstenzija pokazali su da između intaktnog koljena i metode lateralnog šava postoji tendencija ($p \leq 0,07$), a između intaktnog koljena i metode kranijalne transpozicije goljenične kvrge nije bilo statistički značajne razlike. Između dviju operacijskih metoda ne postoji statistički značajna razlika. Rezultati između svježeg puknuća i metode lateralnog šava pokazali su tendenciju ($p \leq 0,06$) dok između svježeg puknuća uspoređenog s metodom kranijalne transpozicije goljenične kvrge i intaktnim koljenom nije bilo statistički značajne razlike. Rezultati izmjerenog opsega kretnji pokazali su da između intaktnog koljena i metode lateralnog šava postoji statistički značajna razlika ($p \leq 0,05$) za razliku od metode kranijalne transpozicije goljenične kvrge za koju ne postoji statistička značajnost dok između operacijskih metoda postoji tendencija ($p \leq 0,07$). Uspoređivanjem intaktnog koljena sa svježim puknućem, metode lateralnog šava sa svježim puknućem i kranijalne transpozicije goljenične kvrge sa svježom rupturom dobiveni su rezultati koji su statistički značajni ($p \leq 0,05$). Uspoređeni kutevi stajanja između intaktnog koljena i metode lateralnog šava nisu pokazali statističku značajnost dok između intaktnog koljena i kranijalne transpozicije goljenične kvrge ima statistički značajne razlike ($p \leq 0,05$), a između operacijskih metoda postoji tendencija ($p \leq 0,06$). Između svježeg puknuća i intaktnog koljena postoji statistički značajna razlika ($p \leq 0,05$), također između svježeg puknuća i metode lateralnog šava postoji statistička značajnost ($p \leq 0,05$) dok između svježeg puknuća i kranijalne transpozicije goljenične kvrge postoji tendencija ($p \leq 0,06$). Rezultati

opsega koljena pokazali su da nema statistički značajne razlike između intaktnog koljena i metode lateralnog šava za razliku od intaktnog koljena i kranijalne transpozicije goljenične kvrge gdje je razlika značajna ($p \leq 0,05$). Što se tiče opsega operiranih koljena metodom lateralnog šava i kranijalne transpozicije goljenične kvrge statistička značajnost postoji ($p \leq 0,05$) uspoređujući prvu i drugu skupinu dok unutar treće skupine, koju sačinjavaju bilateralne rupture i obje metode, statističke značajnosti nema. Tendencija postoji između svježeg puknuća i intaktnog koljena te metode lateralnog šava ($p \leq 0,07$) dok svježe puknuće u usporedbi s kranijalnom

transpozicijom goljenične kvrge ne pokazuje značajnost. Uspoređivanjem opsega bedra intaktnog koljena s obje metode i metode međusobno nisu dobivene statistički značajne razlike. Izmjereni opsezi bedra svježeg puknuća i intaktnog koljena pokazali su statistički značajnu razliku ($p \leq 0,05$) isto kao i opsezi svježeg puknuća i kranijalne transpozicije goljenične kvrge dok opsezi svježeg puknuća i metode lateralnog šava nisu statistički značajni. Rezultati kliničkog pregleda odnosno mjerenja fleksije, ekstenzije, raspona pokreta, stajnog kuta, opsega koljena i bedra prikazani su u tabeli 1, 2, 3 i 4 ovisno o skupini.

Tabela 1. Srednje vrijednosti mjerenih parametara pri kliničkom pregledu u prvoj skupini

1. SKUPINA	ZDRAVA	MRIT	mjerna jedinica
FLEKSIJA	47,3	56,3	°
EKSTENZIJA	142,7	134,6	°
ROM	95,3	78,2	°
KUT STAJANJA	116,2	115,7	°
OPSEG KOLJENA	17,2	17,5	cm
OPSEG BEDRA	22,1	21,8	cm

Tabela 2. Srednje vrijednosti mjerenih parametara pri kliničkom pregledu u drugoj skupini

2. SKUPINA	ZDRAVA	TTA	mjerna jedinica
FLEKSIJA	43	44	°
EKSTENZIJA	141,6	139,6	°
ROM	98,6	95,6	°
KUT STAJANJA	128	123	°
OPSEG KOLJENA	24,3	27,6	cm
OPSEG BEDRA	33	33,6	cm

Tabela 3. Srednje vrijednosti mjerenih parametara pri kliničkom pregledu u trećoj skupini

3. SKUPINA	MRIT	TTA	mjerna jedinica
FLEKSIJA	53	50	°
EKSTENZIJA	136	140	°
ROM	85	90	°
KUT STAJANJA	120	125	°
OPSEG KOLJENA	27	27	cm
OPSEG BEDRA	30	29	cm

Pri kliničkom pregledu procjenjivana je krepitacija, test kompresije tibije, test ladice i bolnost. Svi segmenti mjerenja i testova pri pregledu izvedeni su na obje noge, tj. intaktnoj i operiranoj, odnosno obje operirane u trećoj skupini.

Rezultati ova četiri mjerenja na operiranom ekstremitetu metodom lateralnog šava, u prvoj skupini, pokazuju da krepitacija nije bila izražena u 33,3% pacijenata nakon operacije. Slabo izražena bila je u 46,6% dok je umjereno bila izražena u 13,3% te jako izražena u 6,6% pacijenata. Test kompresije tibije nije bio izražen u 86,6% pacijenata nakon operacije dok je slabo izražen bio u 13,3%. Test ladice nije bio izražen u 86,6% pacijenata, a slabo izražen u 6,6% te umjereno izražen u 6,6% pasa. Bolnost nakon operacije nije bila izražena u 93,3% dok je u 6,6% bila slabo izražena. Mjerenja intaktnog ekstremiteta u istoj skupini pokazali su da krepitaciju nije imalo 86,6% pasa, a slabo je bila izražena u 13,3%. Test

kompresije tibije nije bio izražen u 93,3% slučajeva, a slabo je izražen u 6,6%. Test ladice intaktne noge bio je negativan u 100% pacijenata u skupini. Bolnost intaktnog ekstremiteta također nije bila izražena u svih pacijenata u ovoj skupini. Rezultati su prikazani u Tabeli 5.

U drugoj skupini, krepitacija nakon kranijalne transpozicije goljenične kvrge nije bila izražena u 100% pacijenata. Test kompresije tibije bio je umjereno izražen u 6,6% operiranih koljena dok u 93,3% nije bio izražen. Test ladice je bio umjereno izražen u 6,6% operiranih koljena, a uopće nije bio izražen u 93,3%. Bolnost nije bila izražena u 100% pacijenata ove skupine. Intaktni ekstremitet u ovoj skupini nije imao krepitaciju u 100% pacijenata. Test kompresije tibije bio je umjereno izražen u 6,6% dok u ostatku nije bio izražen. Test ladice bio je umjereno izražen u 6,6% pacijenata dok u ostatku nije bio izražen te je bolnost isključena u svih pacijenata ove skupine. Rezultati su prikazani u Tabeli 6.

Tabela 4. Srednje vrijednosti mjerenih parametara pri kliničkom pregledu u četvrtoj skupini

4. SKUPINA	ZDRAVA	SVJEŽE PUKNUĆE	mjerna jedinica
FLEKSIJA	43,75	50,7	°
EKSTENZIJA	136,2	137,4	°
ROM	92,5	86,7	°
KUT STAJANJA	131,75	120,1	°
OPSEG KOLJENA	21,7	24,5	cm
OPSEG BEDRA	25,3	22,6	cm

Tabela 5. Rezultati kliničkog pregleda u prvoj skupini

STUPANJ	1. SKUPINA							
	KREPITACIJA ZDRAVE NOGE	KREPITACIJA MRIT	TKT ZDRAVE NOGE	TKT MRIT	TL ZDRAVE NOGE	TL MRIT	BOLNOST ZDRAVE NOGE	BOLNOST MRIT
0	86,6%	33,3%	93,3%	86,6%	100%	86,6%	100%	93,3%
1	13,3%	46,6%	6,6%	13,3%	0%	6,6%	0%	6,6%
2	0%	13,3%	0%	0%	0%	6,6%	0%	0%
3	0%	6,6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

U trećoj skupini, koja je sačinjavala pacijente s bilateralnom rupturom, koljeno koje je bilo podvrgnuto metodi lateralnog šava nije imalo izraženu krepitaciju u 93,3% pacijenata dok je umjereno bila izražena u 6,6% pasa. Test kompresije tibije na koljenu operiranom metodom lateralnog šava nije bio izražen u 93,3% pacijenata, a umjereno izražen bio je u 6,6% koljena. Test ladice koljena operiranog ovom metodom dao je jednake rezultate dok bolnost je bila slabo izražena u 6,6% koljena, a u ostatku nije bila prisutna. Kontralateralni ekstremitet, podvrgnut kranijalnoj transpoziciji goljenične kvrge, nije imao izraženu krepitaciju u 93,3% koljena dok je ona bila umjereno izražena u 6,6% koljena. Test kompresije tibije nakon transpozicije goljenične kvrge nije bio izražen u 100% koljena kao ni test ladice i bolnost.

U četvrtoj skupini koja je činila svježa unilateralna puknuća na bolesnom ekstremitetu ustanovljena je umjerena

krepitacija u 6,6% koljena, a slabo izražena bila je u 13,3%. U ostalih 80% krepitacija nije bila izražena. Test kompresije tibije bio je jako izražen u 13,3% koljena, umjereno izražen u 26,6%, a slabo izražen u 53,2% koljena. U ostalih 13,3% koljena test kompresije tibije nije bio izražen. Test ladice na bolesnom ekstremitetu bio je umjereno izražen u 13,3% koljena, a slabo izražen u 73,4% koljena dok u ostalih 13,3% je bio negativan. Bolnost je bila jako izražena u 6,6% pacijenata, umjereno izražena u 20%, a slabo izražena u 53,4% koljena. U preostalih 20% bolnost nije bila izražena. Na intaktnom ekstremitetu krepitacija nije bila izražena u 86,6% koljena, dok je slabo izražena u 13,3% koljena. Test kompresije tibije, test ladice i bolnost isključeni su u svih intaktnih koljena.

Svi operirani pacijenti, odnosno prve tri skupine, bili su na rendgenskom snimanju prije i poslije operacijskog zahvata kako bi se ustvrdio stupanj osteoartrisa. Rendgenogrami su

Tabela 6. Rezultati kliničkog pregleda u drugoj skupini

2. SKUPINA								
STUPANJ	KREPITACIJA ZDRAVE NOGE	KREPITACIJA TTA	TKT ZDRAVE NOGE	TKT TTA	TL ZDRAVE NOGE	TL TTA	BOLNOST ZDRAVE NOGE	BOLNOST TTA
0	100%	100%	93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	100%	100%
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 7. Rezultati kliničkog pregleda u trećoj skupini

3. SKUPINA								
STUPANJ	KREPITACIJA MRIT	KREPITACIJA TTA	TKT MRIT	TKT TTA	TL MRIT	TL TTA	BOLNOST MRIT	BOLNOST TTA
0	93,3%	93,3%	93,3%	100%	93,3%	100%	93,3%	100%
1	0%	0%	6,6%	0%	6,6%	0%	6,6%	0%
2	6,6%	6,6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 8. Rezultati kliničkog pregleda u četvrtoj skupini

4. SKUPINA								
STUPANJ	KREPITACIJA ZDRAVE NOGE	KREPITACIJA SVJEŽEG PUKNUĆA	TKT ZDRAVE NOGE	TKT SVJEŽEG PUKNUĆA	TL ZDRAVE NOGE	TL SVJEŽEG PUKNUĆA	BOLNOST ZDRAVE NOGE	BOLNOST SVJEŽEG PUKNUĆA
0	86,6%	80%	100%	13,3%	100%	13,3%	100%	20%
1	13,3%	13,3%	0%	53,2%	0%	73,4%	0%	53,4%
2	0%	6,6%	0%	26,6%	0%	13,3%	0%	20%
3	0%	0%	0%	13,3%	0%	0%	0%	6,6%

procijenjavani prema Kellgren i Lawrencovom sustavu klasifikacije stupnjeva od 0 do 4. Ocjena osteoartritisa nije se razlikovala između pacijenata s unilateralnim i bilateralnim puknućem prednjeg križnog ligamenta.

U prvoj skupini prije operacije 40% rendgenskih nalaza odgovaralo je prvom stupnju, 33,3% drugom stupnju, 26,6% trećem stupnju i 0% četvrtom stupnju. Postoperacijski rendgenski nalazi odgovarali su stupnju dva u 40% slučajeva, stupnju tri u 33% pacijenata te stupnju četiri u 26,6%.

U drugoj skupini prije operacije 33,3% rendgenograma odgovaralo je prvom stupnju, isto toliko drugom stupnju, a 26,6% trećem stupnju i 6,6% četvrtom stupnju. Postoperacijski nalazi su odgovarali stupnju dva, tri i četiri u 33,3% za svaki stupanj pojedinačno.

U trećoj skupini za metodu lateralnog šava preoperativni nalazi odgovarali su prvom stupnju u 20% operiranih koljena, 40% drugom stupnju, 26,6% trećem stupnju i 13,3% četvrtom stupnju. Poslije operacije ih je 26,6% imalo prvi stupanj, 20% drugi stupanj, 46,6% treći stupanj i 26,6% četvrti stupanj. Rendgenski nalazi za metodu kranijalne transpozicije goljenične kvrge u trećoj skupini prije operacije pokazali su da ih je 20% pripadalo prvom stupnju, 40% drugom stupnju, 26,6% trećem stupnju i 13,3% četvrtom stupnju. Postoperacijski 13,3% rendgenograma odgovaralo je drugom

stupnju, 46,6% trećem stupnju i 40% četvrtom stupnju.

Rasprava

Djelomično puknuće prednjeg križnog ligamenta dijagnosticirano je u 18,7% ispitanika dok je potpuno puknuće ustanovljeno u 81,3% pacijenata. Ovaj podatak može se usporediti s prijašnjim istraživanjima koja su ustanovila pojavnost djelomičnog puknuća od 20,6-31% te učestalost potpunog puknuća od 69-79,3% (Kim i sur., 2009., Hayashi i sur., 2010.).

U istraživanjima koja su procijenjivala ishode operacija križnih ligamenata, odlični i vrlo dobri ishodi činili su preko 90% svih rezultata (Elkins i sur., 1991., Corr i Brown, 2007.) što se može usporediti s ovim istraživanjem u kojem su vrlo dobri i odlični ishodi operacija činili također preko 90% svih rezultata. U prvoj skupini pri kliničkom pregledu nije bilo očito šepanje niti u jednog pacijenta, a drugoj skupini dva psa imala su vidljivo šepanje nakon pregleda, u prvim koracima, pri trku, ali je šepanje ubrzo nestalo. U trećoj skupini u četiri pacijenta primjećena je vidljiva hromost nakon kliničkog pregleda. Četvrtu skupinu činili su pacijenti kojima je dijagnosticirano svježe puknuće prednjeg križnog ligamenta te je u njih dvanaest primjećeno šepanje drugog i trećeg stupnja, a u tri psa šepanje četvrtog stupnja, odnosno neoslanjanje

na ud. Iako su u drugoj skupini psi najviše iskazivali hromost, ista može biti povezana zbog većih osteoartritičnih promjena, zbog čega je i prvotno primjenjena tehnika TTA koja se pokazala uspješnijom pri kronicitetu. Zbog više cijene većina vlasnika odlučila se kasnije na tehniku TTA što je moglo rezultirati većim osteoartritičnim promjenama prije operacije. Pregled je rađen u zimskim mjesecima što može utjecati na šepanje kod kroničnih osteoartritičnih promjena zgloba. Kliničkim pregledom, pasivnim kretnjama i rastrčavanjem pri pregledu moglo je doći do zagrijavanja zgloba pri čemu bi šepanje drugog stupnja moglo u potpunosti nestati. Rendgenološki dokazana progresija osteoartritisa bila je izražena u svim skupinama, osobito u pasa kojima je učinjena operacija TTA. Ovakav nalaz slaže se s rezultatima prethodnih istraživanja u kojima je prikazano značajno povećanje stupnja osteoartritisa 8 tjedana nakon operacije TTA (Morgan i sur., 2010.). U ovom istraživanju vlasnici pasa u drugoj skupini ocijenili su stanje psa na dan anketiranja vrlo dobrom i odličnom ocjenom što odgovara istraživanju Stein i Schmoekel iz 2008. U tom istraživanju čak 93% pasa pokazalo je odlične rezultate nakon operacije kranijalne transpozicije goljenične kvrge.

Kutevi fleksije i ekstenzije u kirurški liječenih koljena bili su znatno smanjeni u odnosu na kontralateralni zdravi ud u istraživanju Moeller i sur. iz 2010. što se slaže s rezultatima dobivenim u ovom istraživanju. Uočena smanjena fleksija u svih pacijenata kojima je operirano koljeno tehnikom TTA moglo bi biti zbog samih osobina tehnike izvođenja pri čemu dolazi do pomicanja goljenične kvrge kranijalno s posljedičnim jačim istezanjem patelnarnog ligamenta i tkivne nemogućnosti potpune fleksije. Nažalost, mjerenja prekomjernog istegnuća patelnarnog ligamenta nisu provedena u ovom istraživanju.

Nekoliko kratkoročnih i srednjoročnih istraživanja pokazalo je da se opseg kretnji koljena, nakon kratkotrajnog poboljšanja nakon operacije, počinje smanjivati (Jerram i sur., 2005., Bruce i sur., 2007., Au i sur., 2010., Gordon-Evans i sur., 2013.). Raspon pokreta operiranih koljena promijenjen je, odnosno smanjen u odnosu na intaktna koljena. Slične rezultate u pasa koji su operirani tehnikom TTA dobili su Macdonald i sur. u istraživanju iz 2013. Najvjerojatniji uzrok smanjenog opsega kretnji koljena je napredovanje osteoartritisa s vremenom što prouzroči funkcionalno oštećenje zbog bolova te mehaničko ograničavanje kretnji zgloba zbog fibroznog tkiva i formacije osteofita u zglobu. Psi koji nakon operacije primaju fizikalnu terapiju imaju veći opseg kretnji u koljenu. Prestankom fizikalne vježbe opseg kretnji se smanjuje kroz vrijeme. Odgovarajuća postoperacijska analgezija i rana fizikalna terapija može ubrzati povratak funkcije operiranih udova. Neki autori preporučuju da se s fizikalnom terapijom krene što ranije te da ista slijedi 5 tjedana postoperacijski kako bi se umanjila postoperacijska mišićna atrofija (Millis i sur., 1999.).

Analizirajući subjektivni dojam vlasnika u prvoj skupini istraživanja ustanovljeno je da većina pacijenata nakon operacije ne šepa na operiranu nogu te da je kvaliteta života njihovog ljubimca nešto bolja nakon operacije nego što je bila prije. Takav rezultat može se usporediti s prijašnjim istraživanjem gdje su dobiveni slični rezultati (Mölsä, 2014.). Postotak ljudi koji su odgovorili kako su vodili svojeg psa na fizikalnu terapiju ne može se uzeti s potpunom sigurnošću jer neki vlasnici su nesvjesno provodili terapiju, npr. puštajući svog psa da pliva u moru te vršeći zapovijedi kao „sjedj-ustani“ što je isto odgovarajuća vježba za koljeno. Više od pola ispitanika provodilo je terapiju protiv bolova, no to je najčešće bilo netom poslije izvedenog zahvata

kada su bolovi uobičajeni. Posebnu hranu s dodatkom hondroitin sulfata i glukozamina nije koristilo mnogo vlasnika, no to se može pripisati nešto većoj cijeni tih proizvoda i nedostupnost u svim prodavaonicama. Pregledom pasa u prvoj skupini ustanovljeno je da je operirana noga nešto lošijeg stanja od zdrave u vidu fleksije, ekstenzije i opsega kretnji, no gledajući kut stajanja, opseg koljena, opseg bedra, krepitaciju, test kompresije tibije, test ladice i bolnost razlike su gotovo zanemarive. Stupanj osteoartritisa u svih pacijenata ove skupine je za jedan veći poslije operacije u odnosu na stanje prije. Dakle, u prvoj skupini subjektivni dojam vlasnika odgovara objektivnom kliničkom pregledu. U drugoj skupini vlasnici su procijenili da je kvaliteta života nešto lošija nakon operacijskog zahvata premda više od pola pacijenata ne pokazuje hromost. Isto tako, mali je broj pacijenata bio na fizikalnoj terapiji, no to se može protumačiti kao i u prvoj skupini. Bol je bila prisutna nakon operacije i tretirana nesteroidnim protuupalnim lijekovima. Hrana s dodacima koji pomažu cijeljenju koristila se u malom broju pacijenata, no to se objašnjava istim razlozima iz prethodne skupine. Kliničkim pregledom fleksije operiranih nogu bile su gotovo jednakih vrijednosti kao kontralateralni zdravi ekstremitet dok su ekstenzija, opseg kretnji te kut stajanja pokazali nešto lošije rezultate u odnosu na zdravu nogu. Opseg koljena bio je veći u pasa operiranih kranijalnom transpozicijom goljenične kvrge, ali razlog tome je postavljena pločica u koljenu koja daje sveukupan veći opseg koljena zbog kranijalizacije goljenične kvrge i posljedičnom pomaku patelarnog ligamenta prema naprijed. Opseg bedra gotovo je jednak u zdrave i operirane noge što znači da nije došlo do atrofije bedrene mišićne mase. Krepitacija, test kompresije tibije, test ladice i bolnost nije bila zastupljena niti u jednog pacijenta prilikom pregleda na

liječenom ekstremitetu u ovoj skupini. Osteoartritis se povećao za jedan stupanj poslije operacije u odnosu na nalaz prije operacijskog zahvata osim kod jednog pacijenta gdje je stupanj osteoartritičnih promjena ostao isti. Iz ovih podataka proizlazi da je subjektivni dojam vlasnika lošiji od objektivnog stanja koji je ustanovljen pregledom što se djelomično podudara s prijašnjim istraživanjem (Cook i sur., 2009.). Lošiji stav vlasnika možda proizlazi iz veće cijene ovog operativnog postupka u odnosu na metodu lateralnog šava te su samim tim njihova očekivanja bila veća. Treću skupinu čine bilateralna puknuća prednje križne veze te su anketirani vlasnici u pogledu na svako koljeno pojedinačno. Njihov subjektivni dojam onog koljena koje je bilo podvrgnuto metodi lateralnog šava govori da je kvaliteta života malo bolja nakon zahvata što se može usporediti s prijašnjim istraživanjem u kojem je 70% vlasnika bilo vrlo zadovoljno kvalitetom života svog psa nakon operacija (Hoffman i sur., 2006.). Većina pasa ne pokazuje hromost nakon operacije na liječenu nogu. Kao i u prethodne dvije skupine, mali broj vlasnika je vodilo svoje pse na fizikalnu terapiju. Hranu s dodatkom hondroitin sulfata i glukozamina koristilo je manje od pola ispitanika. Osteoartritične promjene veće su za jedan stupanj nakon operativnog zahvata u odnosu na nalaz prije. Procjena vlasnika gledajući koljeno liječeno kranijalnom transpozicijom goljenične kvrge govori da je kvaliteta života nešto lošija nakon operacije, no veliki dio pasa ipak ne šepa na nogu tretiranu ovim zahvatom. Fizikalnoj terapiji se u vidu ovog koljena okrenuo manji broj vlasnika u odnosu na kontralateralni ud dok je hranu koristio približno jednak broj pacijenata. Osteoartritis se povećao za barem jedan stupanj nakon zahvata. Veći je broj pasa imao četvrti stupanj poslije operacije u odnosu na nogu liječenu metodom

lateralnog šava, ali tome u prilog govori činjenica da je metoda lateralnog šava manje invazivna od kranijalne transpozicije goljenične kvrge. Iako je cilj operacije križne veze smanjiti progresiju degenerativnih promjena zgloba, odnosno osteoartritis, iste promjene ipak su u većini slučajeva prisutne ili blago progresivne (Innes i sur., 2004., Au i sur., 2010., Morgan i sur., 2010.).

Kliničkim pregledom pasa iz ove skupine ustanovljeno je da fleksija, ekstenzija i opseg kretnji idu u prilog kranijalnoj transpoziciji goljenične kvrge. Kut stajanja noge podvrgnute metodi lateralnog šava manji je od kuta stajanja kontralateralne noge. Opsezi koljena i bedra pokazali su zanemarive razlike u mjerenju. Krepitacija se ne javlja u velikoj većini kod obje noge kao i u prijašnjem istraživanju gdje je krepitacija manja ili je nema (Mölsä i sur., 2014.). Koljena operirana kranijalnom transpozicijom goljenične kvrge imala su u svih pacijenata ove skupine negativan test kompresije tibije i test ladicice te se bolnost nije javila pri pregledu tih koljena. Kontralateralna koljena su ipak u manjem broju bila pozitivna na testove i bolnost. Dakle, subjektivni dojam vlasnika se približno slaže sa objektivnim stanjem pregleda, slične rezultate u svojem istraživanju dobili su (Innes i Barr, 1998.b), u vidu koljena podvrgnutog metodi lateralnog šava dok je dojam vlasnika o oporavku nakon kranijalne transpozicije goljenične kvrge lošiji od kliničkih mjerenja. Ovakvo stanje može se opet protumačiti većim očekivanjima od operacije koja je skuplja, kompliciranija i naprednija. U četvrtoj skupini nisu analizirani dojmovi vlasnika jer puknuća prednjih križnih veza nisu bila liječena pa nismo mogli s njima razgovarati o oporavku, no kliničkim pregledom dobivene su vrijednosti koje su uspoređene sa zdravim kontralateralnim udom te onim iz drugih skupina koji su bili podvrgnuti nekoj od metoda operativnog zahvata. Prosječno je fleksija bila manja,

a ekstenzija veća u odnosu na zdravu nogu te su opseg kretnji i kut stajanja bili smanjeni. Opseg koljena bio je veći od zdravog zbog otečenja koje je prouzročilo svježe puknuće, a opseg bedra pak nešto manji što je vjerojatno posljedica atrofije muskulature na toj nozi. Krepitacija bolesnog uda je neznatno učestalija u odnosu na zdravu nogu. Test kompresije tibije i test ladicice te bolnost u zdrave noge u potpunosti izostaje dok u koljena sa puknućem prednje križne veze to nije slučaj. Sva navedena mjerenja koljena s svježim puknućem prednje križne veze u usporedbi s obje opisane metode operacijskog liječenja imaju lošije rezultate kliničkog pregleda koji je proveden.

Zaključci

Nakon provedenog istraživanja zaključak je da, dugoročno gledajući, nema značajne razlike u uspješnosti dviju ispitivanih operacijskih metoda što je i bila početna pretpostavka. Bez obzira na veći stupanj osteoartritis u koljena operiranih metodom TTA, kliničkim pregledom ustanovljeno je vrlo dobro stanje koljena u odnosu na zdravo koljeno. Osteoartrične promjene slabije su u koljena operiranih metodom MRIT, ali je i sama metoda manje invazivna u odnosu na TTA. Subjektivni dojam vlasnika nije pretjerano odudarao od nalaza koji su dobiveni kliničkim pregledom te zaključujemo da se on može koristiti kao procjena uspješnosti operacije, no nikako ne bi trebao biti jedina metoda procjene koja se koristi.

Sažetak

Puknuće prednje križne veze najčešći je ortopedski problem i uzrok šepanja u pasa. Kako bi se istražila uspješnost oporavka nakon operativnog liječenja ovog ortopedskog problema, uspoređivane su dvije operacijske metode: kranijalna transpozicija goljenične kvrge i metoda lateralnog šava. Ispitanici su bili podijeljeni u 4 skupine te se

u svakoj nalazilo 15 pasa različite dobi, spola i pasmine. Prvu skupinu činili su psi kojima je jedno koljeno liječeno metodom lateralnog šava (MRIT), dok je kontralateralna noga intaktna. Drugu skupinu činili su psi kojima je jedno koljeno podvrgnuto metodi kranijalne transpozicije goljenične kvrge (TTA), a druga noga je intaktna. Trećoj skupini pripadali su psi s bilateralnim puknućem te je jedno koljeno liječeno MRIT metodom, a drugo metodom TTA. Četvrtoj skupini pripadali su psi kojima je dijagnosticirano svježe, neliječeno puknuće. Provodeći anketu među vlasnicima pasa iz prve tri navedene skupine, dobiveni su njihovi subjektivni dojmovi i procjene oporavka njihovih ljubimaca nakon operacije. Njihovi navodi uspoređeni su s kliničkim pregledom koji je izvršen na svakom pacijentu uz procjenu osteoartrisa te su tako dobiveni objektivni nalazi. Više od polovice anketiranih vlasnika zadovoljno je kvalitetom života u vidu ortopedskog problema njihovog psa nakon operacije. Rezultati kliničkih mjerenja pokazali su statističku razliku između koljena sa svježom rupturom i koljena koja su bila operirana jednom od metoda. Kliničkim pregledom ustanovljeno je da funkcija operiranog koljena nije značajno smanjena u odnosu na zdravo koljeno. Zaključak je da sama procjena vlasnika ne odudara pretjerano od nalaza kliničkog pregleda te da nema značajne razlike u uspješnosti oporavka između dvije navedene kirurške metode.

Ključne riječi: prednja križna veza, metoda lateralnog šava, kranijalna transpozicija goljenične kvrge, osteoartritis, pas

Literatura

- AU, K. K., W. J. GORDON-EVANS and D. DUNNING (2010): Comparison of short- and long-term function and radiographic osteoarthritis in dogs after postoperative physical rehabilitation and tibial plateau leveling osteotomy or lateral fabellar suture stabilization. *Vet. Surg.* 39, 173-180.
- BRUCE, W. J., A. ROSE and J. TUKE (2007): Evaluation of the triple tibial osteotomy. A new technique for the management of the canine cruciate-deficient stifle. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 20, 159-168.
- CONZEMIUS, M. G., R. B. EVANS and M. F. BESANCON (2005): Effect of surgical technique on limb function after surgery for rupture of the cranial cruciate ligament in dogs. *Vet. Surg.* 226, 232-236.
- COOK, J. L., J. K. LUTHER, J. BEETEM, J. KARNES and C. R. COOK (2009): Clinical comparison of a novel extracapsular stabilization procedure and tibial plateau leveling osteotomy for treatment of cranial cruciate ligament deficiency in dogs. *Vet. Surg.* 39, 315-323.
- CORR, S. (2009): Decision making in the management of cruciate disease in dogs. *In practice* 31, 164-171.
- CORR, S. A. and C. BROWN (2007): A comparison of outcomes following tibial plateau leveling osteotomy and cranial tibial wedge osteotomy procedures. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 20, 312-319.
- DUVAL, J. M., S. C. BUDSBERG and G. L. FLO (1999): Breed, sex and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215, 811-814.
- ELKINS, A. D., R. PECHMAN and M. T. KEARNEY (1991): A retrospective study evaluating the degree of degenerative joint disease in the stifle joint of dogs following surgical repair of anterior cruciate ligament rupture. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 27, 533-540.
- GORDON, W. J., M. G. CONZEMIUS and E. RIEDESEL (2003): The relationship between limb function and radiographic osteoarthritis in dogs with stifle osteoarthritis. *Vet. Surg.* 32, 451-454.
- GORDON-EVANS, W. J., D. J. GRIFFON and C. BUBB (2013): Comparison of lateral fabellar suture and tibial plateau leveling osteotomy techniques for treatment of dogs with cranial cruciate ligament disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 23, 675-680.
- HAYASHI, K., J. D. FRANK and C. DUBINSKY (2003): Histologic changes in ruptured canine cranial cruciate ligament. *Vet. Surg.* 32, 269-277.
- HAYASHI, K., J. L. LANSLOWNE and L. DEJARDIN (2010): Cranial cruciate ligament and meniscal injuries in dogs. In: Bojrab, M. J., Monnet, E., eds. *Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery*. 3rd ed. Vol. 1. Jackson, Wyoming: Teton NewMedia, pp. 646-654.
- HOFFMAN, D. E., J. M. MILLER and C. P. OBER (2006): Tibial tuberosity advancement in 65 canine stifles. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 19, 219-227.
- INNES, J. F. and A. R. S. BARR (1998a): Clinical natural history of the postsurgical cruciate deficient canine stifle joint: year 1. *J. Small Anim. Pract.* 39, 325-332.
- INNES, J. F. and A. R. S. BARR (1998b): Can owners assess outcome following treatment of canine cruciate ligament deficiency? *J. Small Anim. Pract.* 147, 325-327.
- INNES, J. F., M. COSTELLO and F. J. BARR (2004): Radiographic progression of osteoarthritis of the canine stifle joint: A prospective study. *Vet. Radiol. Ultrasound* 45, 143-148.
- JERRAM, R. M., A. M. WALKER and C. G. A. WARMAN (2005): Proximal tibial intraarticular osteotomy for treatment of canine cranial cruciate ligament injury. *Vet. Surg.* 34, 196-205.

18. JOHNSON, J. A., C. AUSTIN and G. J. BREUR (1994): Incidence of canine appendicular musculoskeletal disorders in 16 veterinary teaching hospitals from 1980 to 1989. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 7, 56-59.
19. KIM, S. E., A. POZZI and S. A. BANKS (2009): Effect of tibial tuberosity advancement on femorotibial contact mechanics and stifle kinematics. *Vet. Surg.* 38, 33-39.
20. MACDONALD, A. W., T. M. BROCK, K. HEIL, R. HOLMES and A. WEUSTEN (2013): A review on the management of hip and knee osteoarthritis. A review article. *Intern. J. Chron. Dis.* 2013:845015.
21. MILLIS, D. L., L. SCROGGS and D. LEVINE (1999): Variables affecting thigh circumference measurements in dogs. *Proceedings of the First International Symposium on Rehabilitation and Physical Therapy in Veterinary Medicine*; Oregon State University. August 7-11, p. 157.
22. MOELLER, E. M., D. A. ALLEN and E. R. WILSON (2010): Long-term outcomes of thigh circumference, stifle range-of-motion, and lameness after unilateral tibial plateau levelling osteotomy. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 23, 37-42.
23. MOORE, K. W. and R. A. READ (1996): Rupture of cranial cruciate ligament in dogs: part I. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 18, 223-234.
24. MORGAN, J. P., K. VOSS and D. M. DAMUR (2010): Correlation of radiographic changes after tibial tuberosity advancement in dogs with cranial cruciate-deficient stifles with functional outcome. *Vet. Surg.* 39, 425-432.
25. MÖLSÄ, S. (2014): Long-term outcome in dogs after surgical repair of cranial cruciate ligament disease. *Academic dissertation* 29-33.
26. NELSON, S. A., U. KROTSCHHECK and J. RAWLINSON (2013): Long-term functional outcome of tibial plateau leveling osteotomy versus extracapsular repair in a heterogenous population of dogs. *Vet. Surg.* 42, 38-50.
27. STEIN, S. and H. SCHMOEKEL (2008): Short-term and eight to 12 months results of a tibial tuberosity advancement as treatment of canine cranial cruciate ligament damage. *J. Small Anim. Pract.* 49, 398-404.

Evaluation of recovery after cranial cruciate ligament rupture surgery in 60 dogs - questionnaire and clinical examination

Marko PEĆIN, DVM, PhD, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, Croatia; Anja SAMARDŽIĆ, DVM, Croatia; Marina SINKOVIĆ, DVM, Croatia; Maja MAURIC, DVM, PhD, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, Croatia

Cranial cruciate ligament rupture is the most common orthopaedic problem and cause of lameness in dogs. In order to examine the success of the recovery after surgical treatment of this orthopaedic issue, we compared two surgical methods: cranial tibial tuberosity transposition and lateral seam method. Participants were divided into 4 groups, each of 15 dogs of different age, sex and breed. The first group consisted of dogs whose one stifle joint was treated using the modified retinacular imbrication technique (MRIT) method while the contralateral leg was intact. The second group consisted of dogs whose one stifle joint was subjected to the tibial tuberosity advancement (TTA) method and the other leg was intact. The third group included dogs with bilateral rupture where one stifle joint was treated with MRIT method and the other with TTA method. The fourth group consisted of dogs diagnosed with a fresh, untreated rupture. A survey was conducted among the owners of the first three groups, to obtain their

subjective impressions and assessments of the recovery of their pets after surgery. Their observations were compared with the clinical examination, which was performed on each patient to obtain objective findings. More than half of participants were satisfied with the quality of life concerning the orthopaedic problem of their dog after surgery. The results of clinical measurements showed a statistically significant difference between stifle joints with fresh rupture and the stifle joints that had been operated by one of the methods. Clinical examination showed that the function of the operated stifle joint was not significantly decreased compared to the healthy stifle joint. It was established that the owner's assessment did not differ notably from the findings of the clinical examination and that there was no significant difference in the success of recovery between the two specified surgical methods.

Key words: *cranial cruciate ligament, modified retinacular imbrication technique, tibial tuberosity advancement, osteoarthritis, dog*