

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

ZBORNİK PREDAVANJA  
XLIV SEMINARA  
ZA INOVACIJE  
ZNAJIA VETERINARA



UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLIV SEMINARA  
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2023.

## **XLIV SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

**Beograd, 24.02.2023.**

### ***Organizator:***

Fakultet veterinarske medicine  
Univerzitet u Beogradu

### ***Organizacioni odbor:***

**Počasni predsednik:** Prof. dr Milorad Mirilović, dekan

**Predsednik:** Prof. dr Danijela Kirovski

**Članovi:** prof. dr Slobodanka Vakanjac, prof dr Milan Maletić, prof dr Slađan Nešić,  
doc dr Ljubomir Jovanović, doc. dr Branislav Vejnović, Maja Gabrić

### ***Programski odbor:***

**Predsednik:** Prof. dr Jakov Nišavić

**Članovi:** prof. dr Ivan B Jovanović, prof dr Nedeljko Karabasil, prof. dr Sanja Kovačević,  
prof. dr Dragan Šefer, prof. dr Sonja Radojičić, prof. dr Radiša Prodanović, prof. dr Miloš Vučićević



### ***Izdavač:***

Fakultet veterinarske medicine, Beograd  
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



### ***Za izdavača:***

Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

### ***Urednik:***

Prof. dr Dragan Gvozdić

### ***Lektura i korektura:***

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Prof. dr Jakov Nišavić

Prof. dr Dragan Gvozdić

### ***Dizajn korica:***

Prof. dr Ivan B. Jovanović

### ***Grafička obrada:***

Gordana Lazarević

### ***Štampa:***

Naučna KMD, Beograd, 2023.

**Tiraž:** 450 primeraka

**ISBN-978-86-80446-62-2**

## SADRŽAJ

◆ Petrović Miloš, Bošković Tamara, Ostojić Saša, Đurić Boban: Uloga Uprave za veterinu u očuvanju zdravlja životinja i bezbednosti hrane .....	1
<b>PLENARNA PREDAVANJA</b>	
◆ Lekeux Pierre: Digital tools and artificial intelligence in veterinary training and practice .....	7
◆ Bogunović Danica, Aleksić Nevenka, Ilić Tamara, Jovanović Nemanja, Rajković Milan, Kulišić Zoran: Kućni ljubimci i paraziti u kontekstu jednog zdravlja .....	15
◆ Janjić Jelena, Mirilović Milorad, Đurić Spomenka, Vejnović Branislav, Nedić Drago, Marković Radmila, Baltić Ž. Milan: Digitalne tehnologije i njihova primena u proizvodnji hrane .....	31
◆ Andrić Nenad, Milovanović Mirjana: Tremori kod pasa i mačaka – identifikacija, patofiziološki mehanizmi i prognoza .....	47
◆ Bacić Dragan, Obrenović Sonja, Potkonjak Aleksandar: Listerioza preživara – stari, a novi problem u veterinarskoj i humanoj medicini .....	55
◆ Ilić Vojislav, Milčić Natalija, Ilić-Božović Anja: Status i moguće perspektive transformacije veterinarske profesije .....	67
◆ Milošević Ivan, Marković Danica, Radovanović Anita, Nikolić Anja, Lužajić Božinovski Tijana: Komparativni prikaz animalnih modela u morfološkim analizama placencije .....	73
◆ Marković Radmila, Perić Dejan, Jovanović Dragoljub, Šefer Dragan: Savremene nutritivne strategije u primeni organskih formi mikroelemenata kod nepreživara .....	85

## RADIONICE

- ◆ **Milosavljević Petar, Prokić Bogomir-Bolka, Hadži-Milić Milan, Vasiljević Maja, Dučić Risto, Veličković Stefan, Ristanović Dragan:**  
Monitoring hirurških pacijenata u maloj praksi ..... 103
- ◆ **Krnjaić Dejan, Radojičić Marina, Radalj Andrea, Prošić Isidora:**  
Konvencionalna i molekularna detekcija meticilin rezistentnih *Staphylococcus aureus* (MRSA) ..... 111
- ◆ **Trailović Saša, Milovanović Mirjana, Ivanović Saša, Marjanović Đorđe, Medić Dragana:**  
Propisivanje lekova na recept ..... 125
- ◆ **Mitrović Marko Jumake, Todorović Anastasija, Krstić Nikola, Lazarević-Macanović Mirjana:**  
Rendgenska dijagnostika najčešćih patoloških stanja abdominalnih organa kod kunića ..... 129
- ◆ **Nedić Sreten, Prodanović Radiša, Bojkovski Jovan, Arsić Sveta, Vujanac Ivan:**  
Diferencijalna dijagnostika sindroma ležeće krave ..... 135
- ◆ **Vučičević Ivana, Labus Tatjana, Nešić Slađan, Vučićević Miloš, Aleksić-Kovačević Sanja:**  
Zarazne bolesti živine obavezne za prijavljivanje – klinička slika, patomorfološke promene i zakonski propisi / tehnika obdukcije živine i slanje materijala ..... 145
- ◆ **Vasilev Dragan, Bošković Tamara, Suvajdžić Branko:**  
Novi aspekti pregleda mesa na trihinele u skladu sa zakonskom regulativom ..... 157
- ◆ **Perić Dejan, Jovanović Dragoljub, Marković Radmila, Šefer Dragan, Grdović Svetlana, Nešić Ksenija:**  
Utvrđivanje sastojaka animalnog porekla u hrani za životinje – zašto i kako? ..... 167
- INDEKS AUTORA ..... 177
- SPONZORI ..... 179

## TREMORI KOD PASA I MAČAKA – IDENTIFIKACIJA, PATOFIZIOLOŠKI MEHANIZMI I PROGNOZA

Andrić Nenad, Milovanović Mirjana\*

---

*Tremor predstavlja nevoljne, ritmičke, oscilacijske pokrete delova tela i njegova pojava povezana je sa nizom oboljenja od kojih su neka benigna, a druga životno ugrožavajuća. Ključna karakteristika ovih nevoljnih pokreta koja nam omogućava njihovo prepoznavanje je ritmičnost, odnosno oscilacijski pokreti sa pravilnom frekvencom. Međutim, identifikacija tremora nekad može da bude komplikovana, kada se jave tremori sa različitim amplitudama (npr. intencioni tremor) ili kada se jave nevoljni pokreti koji su slični tremorima (mioklonus, epi napad i sl.). Tačna klasifikacija tremora čini osnovu za kasniji dijagnostički proces i kod pasa oni su, u zavisnosti od trenutka nastajanja, podeljeni na kinetičke i posturalne (postoji više načina klasifikacije tremora ali je ovaj sa praktičnog aspekta najbliži potrebama kliničara). Oba navedena tipa tremora pripadaju tremoru povezanom sa pokretima, s obzirom da kod pasa, za razliku od ljudi, ne postoje tremori koji se javljaju tokom odmora. U kinetičke tremore spadaju intencioni tremor, sindrom idiopatskog generalizovanog tremora i tremor izazvan hipomijelinizacijom. U posturalne tremore spadaju: ortostatski tremor, idiopatski tremor glave i benigni, idiopatski rapidni posturalni tremor.*

*Prognoza kod pacijenata sa tremorom zavisi od uzroka i nekada je nepovoljna, dok je kod pojedinih oboljenja prognoza dobra, iako tremori deluju dramatično.*

**Ključne reči:** dijagnoza, mačka, pas, tremor

Tremor je definisan kao pojava nevoljnih, ritmičkih, oscilacijskih pokreta jednog ili više delova tela i predstavlja jedan od najčešćih poremećaja koji se manifestuju kod pasa i mačaka (Lowrie, 2021). Tremor može da zahvati samo glavu, telo ili ekstremitete (fokalni tremor) ili može da bude generalizovan kada zahvata sve delove tela. Kliničko posmatranje tremora se izvodi kod životinja u budnom stanju, jer kada životinja zaspi, trebalo bi da tremor nestane. Ukoliko se tremor javlja i tokom spavanja, malo je verovatno da je to pravi tremor. Iako je sam termin

---

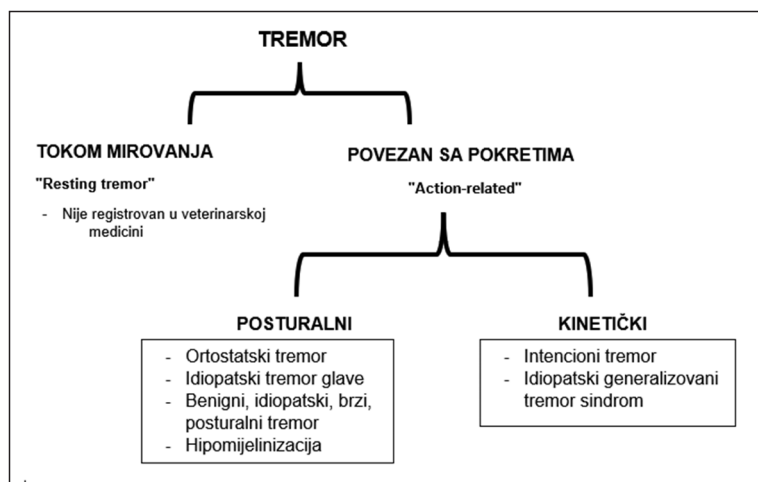
\* Andrić Nenad, Milovanović Mirjana, Univerziteta u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

tremor najčešće korišćen kako bi se opisao fenotip relativno čiste forme tremora koji nije povezan sa drugim neurološkim karakteristikama i bez dokaza o patološkoj abnormalnosti, činjenica je da se tremor javlja u velikom broju slučajeva kod pacijenata sa prisutnim drugim kliničkim znacima, kod različitih oboljenja.

S obzirom na to da tremor predstavlja poremećaj pokreta, lezije koje dovode do ovog poremećaja mogu biti bilo gde unutar tri sistema koji su odgovorni za kretanje – centralni nervni sistem, periferni nervni sistem i muskuloskeletni sistem. Uzimajući u obzir ovu činjenicu, lokalizacija lezije/lezija može biti teška kad se uzme u obzir samo tremor kao klinički znak.

Identifikacija tremora nekada nije tako jednostavna, ali ono što svakako može pomoći je ključna karakteristika tremora a to je ritmičnost, odnosno, oscilacijski pokreti koji imaju konstantnu frekvencu. Ovo, samo po sebi, može biti zbunjujuće kada su u pitanju tremori koji imaju varijabilnu amplitudu (npr. intencioni tremor), međutim, uprkos postojanju varijabilne amplitude frekvencu ostaje ista.

Tremori su klasifikovani na različite načine, a tačna klasifikacija tremora čini osnovu za kasniji dijagnostički proces. Referentni standard za istraživanje tremora ostaje klinička klasifikacija (Abdo i sar., 2010). U veterinarskoj medicini tremor se klasifikuje prema tome da li se javlja iz stanja mirovanja ili aktivnosti (Slika 1).



**Slika 1.** Veterinarska klasifikacija tremora prema trenutku nastanka (Lowrie, 2021)

Tremor u stanju mirovanja (*resting tremor*, eng.) se javljaju kada delovi tela koji su u tremoru podržavaju telo suprotno gravitaciji ali bez mšićne kontrakcije (Lowrie, 2021). Tremor u stanju mirovanja identifikovan je kod ljudi sa Parkinsonovim oboljenjem, retko kod drugih stanja. Međutim, kod životinja tremor u stanju mirovanja ili Parkinson tremor nije zabeležen.

## TREMOR POVEZAN SA POKRETIMA – POSTURALNI TREMOR

### Ortostatski tremor

Ortostatski tremor (OT) ili „*shaky legs syndrome*”, karakteriše se pojavom nevoljnih, ritmičkih, sinuosoidnih pokreta i to isključivo u stojećem položaju, a prestaje tokom sedenja, trčanja ili ležanja. Opisan je uglavnom kod gigantskih rasa pasa kao što su nemačka doga (Garosi i sar., 2005), njufaundlend (Liatis i sar., 2022) i škotski jelenski hrt (Platt i sar., 2006), s tim da je ovo stanje sporadično zabeleženo i kod drugih rasa pasa. Najčešće se javlja kod mladih jedinki, jednu do dve godine starosti. Tremor se može javiti simultano i na prednjim i na zadnjim ekstremitetima (intezivniji na zadnjim), samo na zadnjim ekstremitetima ili može zahvatiti ekstremitete i mišiće tela, glave i lica. Osim tremora, ono što se nekada može zapaziti je to da životinja često izbegava da legne ili se ustručava da sedne ili stoji. Rezultat neurološkog pregleda kod pacijenata sa OT je normalan i pas deluje zdravo. Nema promena u hematološkim i biohemijskim parametrima uzoraka krvi i krvnog seruma, radiološkom pregledu, analizi cerebrosposinalne tečnosti (CST) i pregledu magnetnom rezonancom (MRI). Konačna dijagnoza zahteva dokumentovanje karakterističnog ritma tremora tokom elektromijelografije u budnom stanju (EMG).

Terapija OT sa fenobarbitonom/primidonom pokazala je najbolje rezultate, dok je visok procenat poboljšanja zabeležen i kod aplikacije pregabalina/gabapentina (Liatis i sar., 2022). Navedeni lekovi se mogu aplikovati pojedinačno ali u nekim slučajevima najbolji efekat postignut je kombinacijom ova dva leka. Pored ovih lekova u terapiji OT, ali sa manjim stepenom poboljšanja, mogu se koristiti klonazepam i valproična kiselina. Generalno gledano, iako dolazi do znatnog poboljšanja, retko kada dolazi do kompletnog prestanka tremora. Progresija bolesti karakteriše se intenziviranjem ili/i generalizacijom tremora.

### Idiopatski tremor glave

Ovaj tip posturalnog tremora poznat je i kao intermitentni „*head bobbing*” ili *Canine idiopathic head tremor syndrome* (IHTS) i spada u manje razjašnjen tip posturalnog tremora. Zahvata mišiće glave i vrata, nastaje i prestaje spontano, dovodeći do pojave visoko frekventnog tremora u horizontalnom ili vertikalnom pravcu (Lowrie i sar., 2021). Prema nekim izveštajima u manjem broju slučajeva dolazi do pojave i rotacionog tremora (Shell i sar., 2015). Kod većine pasa sa IHTS tremor traje manje od 5 minuta, u manjem broju slučajeva može trajati između 5 min. i jednog časa ali su registrovani i slučajevi kod kojih je tremor trajao u kontinuitetu 12 do 48h (Shell i sar., 2015). Što se tiče frekvence, najčešće se javlja nekoliko puta dnevno, na nekoliko dana, ali postoje slučajevi gde se javlja sporadično na 3-4 meseca. Tipično za ovaj tip tremora je da prestaje ukoliko pas legne ili se poremeti u tom smislu što mu se ponudi hrana, pozove se u šetnju, započne igra sa njim, ili se kombinuje više navedenih pristupa. Psi su potpuno normalni između epizoda tremora, a stanje svesti je očuvano tokom napada tre-



mora. Kod pasa sa ovim poremećajem u početku se može diferencijalno dijagnostički razmotriti mogućnost da su imali napade, s obzirom na karakteristike pojave i prestanka tremora. Engleski buldozi i doberman spadaju u rase kod kojih je ova pojava najčešće zabeležena (Guevar i sar., 2014; Wolf i sar., 2011), a sumnja se da kod dobermana ima i naslednu osnovu (De Lahunta i sar., 2006). Izveštaji pokazuju da pored navedenih i kod drugih rasa pasa može doći do pojave ovog oboljenja u starosti od 3 meseca do 12 godina (Shell i sar., 2015). Uprkos nekada dramatičnoj kliničkoj slici (povišena učestalost tremora tokom dana) ovo stanje je benigno. Mada se u većini slučajeva pojavljuje kao idiopatski poremećaj, postoje retki izveštaji o sličnim kliničkim znacima kod pasa sa strukturnim oboljenjem mozga (posebno patološka stanja koja zahvataju talamus). Za razliku od pasa, ovo stanje je retko zapaženo kod mačaka.

### **Benigni, idiopatski, brzi posturalni tremor**

Kod starijih pasa može doći do razvoja visoko frekventnog posturalnog tremora zadnjih ekstremiteta koji se zapaža jedino kada psi stoje. Pokret može dovesti do prestanka tremora, sugerišući neophodnost napinjanja muskulature zadnjih ekstremiteta kako bi se tremor zaustavio. Patofiziološki proces nastajanja ovog tipa tremora je nepoznat, ali je zapaženo da postoji progresija sa starenjem. Opšte je mišljenje da je ovo benigno stanje i da ne zahteva lečenje (Lowrie i Garosi, 2016). Kod mačaka se takođe može zapaziti ovaj tipa tremora, ali njihov izgled može varirati, pri čemu se kod mnogih mačaka on više javlja u fazi mirovanja.

### **Hipomijelinizacija**

Hipomijelinizacija ili „*shaking puppy syndrome*” je nasledni poremećaj u stvaranju mijelina i zapaža se kod štenadi u starosti od dve do osam nedelja, kada dolazi do pojave tremora (Millán i sar., 2010). Osim pojave tremora, kod štenadi može doći do razvoja i drugih kliničkih znakova kao što su širok stav tela tokom stajanja, ataksija usled hipomijelinizacije senzornih nervnih vlakana i zapaža se deficit posturalne reakcije na neurološkom pregledu.

Težina kliničkih znakova varira između rasa, ali generalizovani tremor tela koji se smanjuje ili nestaje tokom odmora ili spavanja je najčešća klinička karakteristika ovog stanja.

Kod većine rasa, obolela štenad mogu pokazati postepeno poboljšanje i do kliničkog oporavka može doći sa 12 do 18 meseci starosti (Gutierrez-Quintana i sar., 2019). Razlog za ovo poboljšanje je taj što je proizvodnja mijelina samo odložena kod nekih rasa, pa zbog toga štenad sa ovim poremećajem mogu pokazati postepeno kliničko poboljšanje. Etiologija ovog tipa tremora kod pasa je nepoznata, a do danas su identifikovane tri mutacije. Kod šetlandskog ovčara mutacija gena za citohrom b (Li i sar., 2006), kod springer španijela PLP gen (Griffiths i sar., 1981), a kod vajmanera FNIP2 (Pemberton i sar., 2014).

Toksične agense ili nejasnu *in utero* virusnu infekciju takođe treba uzeti u obzir kod sumnje na postojanje hipomijelinizacije kod štenadi. Konačna dijagnoza se može postaviti samo nakon obdukcije, međutim, postojanje predispozicije za poboljšanje stanja kod nekih rasa i karakteristična klinička slika, mogu da pomognu u postavljanju kliničke dijagnoze. Ne postoji poznat tretman za ovo stanje. Prognoza za potpuni klinički oporavak može biti povoljna ukoliko ne dolazi do pojave težih kliničkih znakova.

## TREMOR POVEZAN SA POKRETIMA – KINETIČKI TREMOR

### Intencioni tremor

Tremor koji se javlja ili pogoršava kada pas ili mačka izvode preciznu, svesnu motornu aktivnost, definiše se kao intencioni tremor (De Lahunta i sar., 2006). Uprkos različitim patofiziološkim procesima koji dovode do pojave intencionog tremora, ono što je nesporno sa aspekta neurolokalizacije to je da potiče od oboljenja malog mozga i pripadajućih nervnih puteva/traktova. Važno je naglasiti da ipak neka oboljenja malog mozga kao što su vaskularna oboljenja (ishemični infarkti) ili neoplazme nemaju tendenciju izazivanja intencionog tremora. Sa druge strane, inflamatorna i degenerativna oboljenja dovode do pojave intencionog tremora, što sugeriše da difuzna oboljenja različite etiologije mogu prouzrokovati pojavu intencionog tremora (Parker i sar., 1991). Prema tome, nakon identifikacije intencionog tremora neophodno utvrditi uzrok oboljenja. Ostali klinički znaci oboljenja malog mozga koji se mogu javiti zajedno sa intencionim tremorom su: ataksija, hipermetrija, izostao odgovor na pretnju (*menace response*) sa očuvanim vidom i pupilarnim svetlosnim refleksom, glava nakrenuta na stranu – *head tilt* (može biti paradoksalan), gubitak ravnoteže, nistagmus (praćen sporim pokretima očiju) i anizokoria (retko). Terapija zavisi od uzroka nastajanja intencionog tremora.

### Idiopatski generalizovani tremor sindrom

Idiopatski generalizovani tremor sindrom (IGTS) je stanje gde se kod pasa može iznenada razviti intencioni tremor glave i ekstremiteta, koji se može pogoršati vežbanjem, stresom i uzbuđenjem, ali prestaje tokom spavanja (Parker, 1991). Mada klasifikovan kao intencioni tremor, ovo stanje je drugačije u odnosu na druge tipove po tome što se može posmatrati i kao tremor u stanju mirovanja, što otežava njegovu klasifikaciju. Pored navedenog naziva, postoji još nekoliko termina u literaturi za ovo oboljenje od kojih su najpoznatiji „*white shaker syndrome*”, *Corticosteroid responsive tremor syndrome* (CRTS) i sporadični stečeni tremor kod odraslih pasa. „*White shaker syndrome*” je bio opšte prihvaćen naziv usled visoke prevalencije ovog stanja kod mladih (> 2 god starosti) belih rasa, posebno kod maltezera i zapadno-škotskog terijera. Međutim, postalo je očigledno da ovaj tip tremora nije specifičan za rasu (može se javiti kod pasa bilo koje boje ili rase) i da se najčešće javlja u starosti od 5 meseci do 3 godine (Parker, 1991,

Yamaya i sar., 2004). Termin CRTS, je prihvaćen zbog dobrog odgovora na terapiju sa kortikosteroidima s obzirom da nastaje kao posledica imuno posredovanog cerebelitisa. Kada je u pitanju klinička slika kod ovog stanja, znaci koji se mogu javiti zajedno sa tremorom su blagi cerebelo-vestibularni znaci i očni tremor (op-soklonus). Cerebelarni i vestibularni znaci mogu se pogoršati stavljanjem poveza na oči obolelom psu. Osim ovih abnormalnosti, nisu registrovani drugi neurološki poremećaji. Klinički znaci su progresivni tokom jednog do tri dana, a zatim ostaju nepromenjeni do početka lečenja. U nekim slučajevima može doći do spontanog kliničkog poboljšanja, mesecima kasnije od početka bolesti. U ranoj fazi bolesti vlasnici mogu protumačiti tremor kao da je životinja uplašena ili da joj je hladno. Generalizovani tremor sindrom je često povezan sa blagim stepenom zapaljenja CNS, mada je uzrok bolesti još uvek nepoznat, iako se sumnja na imunski posredovano oboljenje (Lowrie, 2021).

Dijagnoza je zasnovana na istoriji bolesti, nacionalu i fenomenologiji tremora u odsustvu strukturnih lezija u mozgu (prethodno urađen pregled mozga sa CT/MRI) i normalnoj do umerenoj limfocitnoj pleocitozi u cerebrospinalnoj tečnosti (CST). Diferencijalna dijagnoza za ovaj tip tremora uključuje intoksikacije (npr. piretrini, mikotoksini, organofosfati...) i metaboličke uzroke (npr. hipokalcemija). Međutim kod intoksikacija češće dolazi do grčenja nego tremora što se klinički može diferencirati na osnovu postojanja iregularne frekvence. Kortikosteroidi (prednisolon 1-2 mg/kg /12h) i benzodiazepini (diazepam 0.5-1 mg/kg/8h) obično zajedno uključeni u terapiju, daju dobar rezultat u kontroli ovog stanja (Parker, 1991). Ukoliko pak nema adekvatnog odgovora na ovu terapiju, onda treba razmotriti upotrebu propranolola (0.5-1 mg/kg/8h). Doza prednisolona se postepeno smanjuje za 50% svake dve do četiri nedelje do najmanje doze koja ne dovodi do remisije kliničkih znakova. Ovaj postupak smanjenja doze može trajati i do nekoliko meseci.

Gotovo identično stanje registrovano je i kod mačaka, a slična terapija sa istim ishodom zabeležena je i kod ove vrste (Mauler i sar., 2014). Međutim, ovo stanje je mnogo ređe zabeleženo kod mačaka nego kod pasa.

## DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA

Diferencijalna dijagnoza kod pasa i mačaka sa tremorom može biti komplikovana iz dva razoga. Prvi razlog je taj što tremori mogu biti pogrešno protumačeni i proglašeni kao mioklonus, grčevi, slabost ili kao napadi. Drugi razlog je veliki broj različitih uzroka koji mogu dovesti do pojave tremora, samostalno ili sa pojavom drugih kliničkih znakova. Otkrivanje uzroka zahteva detaljnu istoriju, kao i kompletno klinički, neurološki i ortopedski pregled. Ostale dijagnostičke metode koje mogu biti od pomoći uključuju pregled krvne slike i biohemijskih parametara za procenu telesnih sistema i traženje metaboličkih disfunkcija. Elektromiografija i/ili biopsija mišića i nerava mogu biti opravdani ako se sumnja na primarni mišićni poremećaj. Pregled CST je neophodan ako se sumnja na inflamatorne i infektivne uzroke.

Generalno gledano, tremor može biti povezan sa emocionalnim stanjem, fizičkom nelagodnošću, urođenom bolešću, intoksikacijom hemikalijama/biljkama, primenom određenih lekova, bakterijskim ili virusnim oboljenjima ili autoimunim oboljenjima.

## LITERATURA

1. Abdo WF, van de Warrenburg BP, Burn DJ, Quinn NP, Bloem BR, 2010, The clinical approach to movement disorders, *Nature Reviews, Neurology* 6, 29-37.
2. De Lahunta A, Glass EN, Kent M, 2006, Classifying involuntary muscle contractions, *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian, North American Edition*, 28, 516–29.
3. Garosi LS, Rossmeisil JH, De Lahunta A., Shelton GD & Lennox G, 2005, Primary orthostatic tremor in Great Danes. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 19, 606-9.
4. Griffiths IR, Duncan ID, Mcculloch M, Harvey MJA, 1981, Shaking puppies: a disorder of central myelination in the spaniel dog, *Journal of the Neurological Sciences* 50, 423-33.
5. Guevar J, De Decker S, Van Ham LML, Fischer A and Volk HA, 2014, Idiopathic head tremor in English bulldogs, *Movement Disorders*, vol. 29, no 2, 191-4.
6. Gutierrez-Quintana R, McLaughlin M, Grau Roma L, Hammond G, Gray A, Lowrie M, 2019, Spongiform leucoencephalomyelopathy in border terriers: clinical, electrophysiological and imaging features, *Veterinary Record* , doi:10.1136/vr.105240.
7. Li FY, Cuddon PA, Song J, Wood SL, Patterson JS, Shelton GD et al., 2006, Canine spongiform leukoencephalomyelopathy is associated with a missense mutation in cytochrome b, *Neurobiology of Disease* 21, 35-42.
8. Liatis T, Gutierrez-Quintana R, Mari L, Czopowicz M, Polidoro D, Bhatti S FM, et al. Primary orthostatic tremor and orthostatic tremor-plus in dogs: 60 cases (2003-2020), *J Vet Intern Med.* 2022;36:179-89.
9. Lowrie M Garosi L, 2016, classification of involuntary movements in dogs: tremors and twitches. *Veterinary Journal* 214, 109-16.
10. Lowrie M, 2021, Guide to tremor and twitch syndromes in dogs and cats, Volume 43, Issue1, 4-17.
11. Mauler DA, Van Soens I, Bhatti FS, Cornelis I, Martlé VA and Van Ham ML, 2014, Idiopathic generalised tremor syndrome in two cats, *Journal of Feline Medicine and Surgery* Vol. 16,4, 378-80.
12. Millán Y, Mascort J, Blanco A, Costa C, Masian D, Guil-Luna S, Pumarola M, Martin de Las Mulas, 2010, How do I treat 'Little white shakers', *J Small Anim Pract.*, 51,11, 594-8.
13. Parker AJ, 1991, How do I treat "Little white shakers"? *Progress in Veterinary Neurology* 2, 151.
14. Pemberton TJ, Choi S, Mayer JA, LI FY, Gokey N, Svaren et al, 2014, A mutation in the canine gene encoding folliculin-interacting protein 2 (FNIP2) associated with a unique disruption in spinal cord myelination, *Glia* 62, 39-51.
15. Platt SR, De Stefani A, Wieczorek L, 2006, Primary orthostatic tremor in a Scottish deerhound, *Veterinary Record* 159, 495-96.
16. Shell LG, Berezowski J, Rishniw M, Nibblett BM and Kelly P, 2015, Clinical and Breed Characteristics of Idiopathic Head Tremor Syndrome in 291 Dogs: A Retrospective Study, *Veterinary Medicine International*, Volume 7, 1-6.
17. Wolf M, Bruehschwein A, Sauter-Louis C., Sewell Adrian C, Fischer A, 2011, An inherited episodic head tremor syndrome in Doberman pinscher dogs, Volume 26, Issue 13, 2381- 86.
18. Yamaya Y, Iwakami E, Goto M, Koie H, Watari T, Tanaka S et al, 2004, A case of shaker dog disease in a miniature dachshund. *Journal of Veterinary Medical Science* 66, 1159-60.

---

**TREMORS IN DOGS AND CATS – IDENTIFICATION, PATHOPHYSIOLOGY  
MECHANISMS, AND PROGNOSIS****Andrić Nenad, Milovanović Mirjana**

Tremor represents involuntary, rhythmic, oscillatory movements of body parts, and their occurrence is associated with several diseases, some benign and others life-threatening. The essential characteristic of these involuntary movements allowing us to recognize them is rhythmicity, oscillatory movements with a regular frequency. However, sometimes the identification of tremors can be complicated when tremors occur with different amplitudes (e.g., intention tremors) or when involuntary movements similar to tremors occur (myoclonus, epileptic seizures...). Accurate classification of tremors forms the basis for the later diagnostic process. In dogs, they are divided into kinetic and postural depending on the moment of onset (there are several ways of classifying tremors, but this one is closest to clinicians from a practical point of view). Both of the mentioned types of tremors belong to movements associated with tremors, considering that in dogs, unlike humans, no tremors occur during rest. Kinetic tremors include intention tremors, idiopathic generalized tremor syndromes and tremors caused by hypomyelination, and postural tremors: orthostatic tremors, idiopathic head tremors, and benign, idiopathic rapid postural tremors.

The prognosis for patients with tremors depends on the cause and is sometimes poor, while in certain conditions, although tremors look dramatic, the prognosis is good.

**Key words:** cats, dogs, diagnosis, tremors

Primavet  
VSI Zrenjanin  
Velvet animal health  
Elixir feed additives  
Krka Farma

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

636.09(082)

СЕМИНАР ЗА ИНОВАЦИЈЕ ЗНАЊА ВЕТЕРИНАРА  
(44 ; 2023 ; БЕОГРАД)

Zbornik predavanja XLIV Seminara za inovacije znanja veterinarara,  
Beograd,  
[24.02.2023.] / [urednik Dragan Gvozdić]. - Beograd : Fakultet  
veterinarske  
medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2023 (Beograd  
: Naučna  
KMD). - [6], 179 str. : ilustr. ; 24 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 450. - Str. [3]:  
Predgovor /  
Milorad Mirilović, Danijela Kirovski. - Bibliografija uz svaki rad. -  
Summeries.  
- Registar.

ISBN 978-86-80446-62-2

a) Ветерина -- Зборници

COBISS.SR-ID 108418057