

КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПРОГЕСТЕРОНА КУЈА У ПРОЉЕТНИМ И ЗИМСКИМ УВЈЕТИМА

Хајдаревић Едина¹, Херцеговац Амела¹, Лонић Елвира¹

Универзитет у Тузли, Природно-математички факултет,
Универзитетска 4, Тузла

Abstract

HAJDAREVIĆ, Edina, Amela HERCEGOVAC, Elvira LONIĆ: CONCENTRATIONS OF PROGESTERONE IN BITCHES UNDER THE SPRING AND WINTER CONDITIONS.
[University of Tuzla, Faculty of Science, Univerzitetska 4, Tuzla]

The endocrine glands represent a group of special cells that synthesize, store and release their secreted directly into the blood. They respond to changes of internal and external environment coordinating the activities that maintain homeostasis. The research of hormonal status of progesterone in periphery blood of bitches is of great importance for getting accurate estrus detection. Blood sampling was conducted during spring and winter in 60 bitches divided into three groups taking into account the keeping condition. Blood samples taken randomly were processed by Delphia method, that is used for determination of hormone concentration levels in serum. For comparison of the obtained values in groups of dogs (bitches) for mentioned seasons of year Mann-Whitney non-parametric U test was used. The objective of the study is defining of the concentration level of the progesterone in peripheral blood of dogs (bitches), as well as determination of the rut appearance during the summer and winter. The variation range of the progesterone concentration in testing groups during spring amounted 0,220 ng/ml – 66,882 ng/ml, and during winter for 0,028 ng/ml to 38,936 ng/ml. Our research results point to the fact that bitches may show (demonstrate) estrus in the course of a year regardless of the season, on the basis of periphery blood hormone concentrations. Interpretation of the results in reference to some groups, may show that bitches which stay indoors can come into estrus at spring and winter, while for outdoors bitches and those in asylum, winter is the most inconvenient season for estrus. These results are important for bitches estrus evaluation and recognition of all relevant factors essential for maintenance of the bitches reproductive potential.

Key words: progesterone, bitches, spring, winter.

Сажетак

Ендокрине жлијезде представљају скуп посебних станица које синтетизирају, похрањују и ослобађају њихове секрете директно у крвну циркулацију. Оне одговарају на промјене унутарње и вањске средине координирајући активности које одржавају хомеостазу. Истраживање хормоналног статуса прогестерона у периферној крви куја посебно је важно за прецизну детекцију еструса. Узорковања крви су извршена, током прољећа и зиме, код 60 куја које су подјелене у три групе обзиром на начин и увјете држања. Узорци крви узети методом случајног узорка обрађени су помоћу Delfia методе, која служи за утврђивање нивоа концентрације хормона у серуму. За поређење добијених вриједности по групама паса (куја), као и по годишњим добима је кориштен непараметарски Mann-Whitney-*ev* U тест. Циљ спроведеног истраживања је утврђивање нивоа концентрација прогестерона у периферној крви паса (куја), као и утврђивање појављивања еструса током прољећа и зиме. Распон варирања концентрација прогестерона у истраживаним групама, током прољећа, је износио од 0,220 ng/ml – 66,882 ng/ml, а током зиме 0,028 ng/ml – 38,936 ng/ml. Резултати наших истраживања указују да кује током године, без обзира на годишње доба, могу испољити еструс, посматрано у односу на концентрације хормона у периферној крви. Интерпретацијом резултата у односу на поједине групе, запажамо да кује које бораве у кућним увјетима могу ући у еструс током прољећа и зиме, док је за кује које бораве у азилу и луталице зима најнеповољније годишње доба за испољавање еструса.

Ови резултати имају важну примјену у процјени еструса код куја и сагледавању свих релевантних фактора који су битни за одржавање репродуктивног потенцијала куја.

Кључне ријечи: прогестерон, кује, прољеће, зима.

УВОД

Прогестерон је стероидни хормон, којег примарно луче лутеинске станице *corpus luteum*. Настаје лутеинизацијом фоликула, те серијско одређивање нивоа прогестерона плазме омогућава предвиђање овулације (Мутевелић и сар., 2003). Улоге прогестерона укључују синергизирање са естрогеном у еструсном понашању и нагло отпуштању LH (Concannon, 1995). Прогестерон припрема ендометриј за имплантацију и одржавање gravidности, повећавајући секрецију жлијезда ендометрија.

Комбинација повишених концентрација прогестерона и опадајућих концентрација естрадиола је одговорна за изражено еструсно понашање кује сматрају Olson и сар. (1984). Такође, овај однос прогестерона и естрадиола иницира нагли пораст LH код кује (Concannon и сар., 1979; Wildt и сар., 1979). Повећан ниво прогестерона, прије успона LH, потврђује и морфолошки доказ предовулаторне лутеинизације зрелих фоликула 60 до 70 сати прије овулације (Concannon, 1983). Другим ријечима, лутеинизирајуће станице, способне да синтетизирају и луче прогестерон, функционишу прије развоја жутог тијела (Concannon, 1989). Током анеструса концентрација прогестерона остаје на екстремно ниским нивоима (Concannon и сар., 1989).

Повећана сезонска активност током периода између фебруара и маја може бити узрокована, између осталог, и факторима околине који стимулирају хипоталамусно-хипофизно-оваријску осу (Feldman и Nelson, 1987). Постоје многи докази да вањски тј. екстероцептивни подражаји преко нервног система утичу на лучење аденохипофизних хормона (Јовановић, 1986). Преферирање касне зиме и раног прољећа за парење вјероватно произилази из еволуцијске предности у доношењу младих на свијет када је највеће обиље хране и када су климатски увјети најповољнији. Истраживања Feldman и Nelson (1987) недвојбено упућују на чињеницу да се при евалуирању сезонских образаца еструсног циклуса кује мора узети у обзир комплексна интеракција генетских и климатских фактора, као и других околиских фактора.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

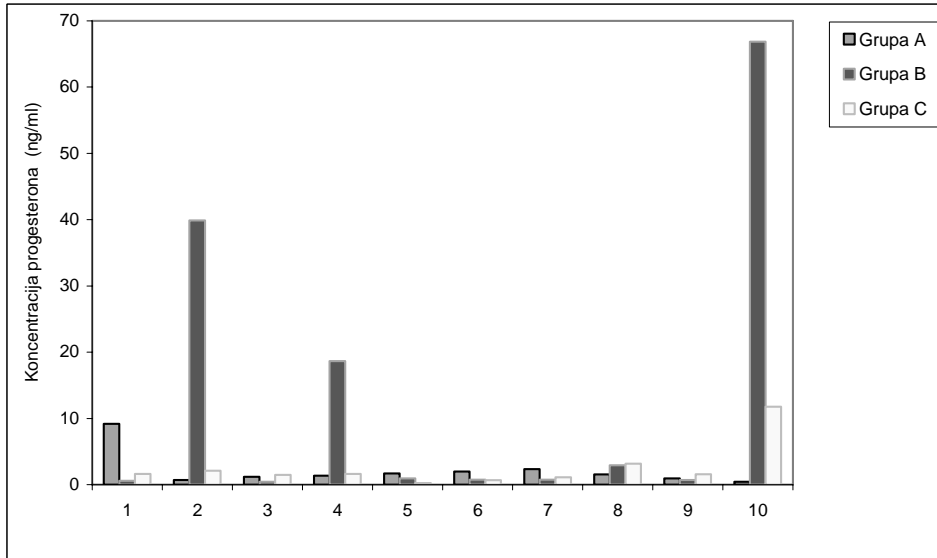
Нашим истраживањем обухваћено је 60 паса (куја) на простору Општине Тузла, односно по 30 паса (куја) током различитих годишњих доба. Пси (кује) су подјељени у три групе обзиром на начин и увјете држања:

- група А (пси који искључиво бораве у кућним увјетима);
- група Б (пси који бораве у азиљу);
- група Ц (пси категорије луталица)

Лабораторијска процедура утврђивања нивоа концентрације прогестерона у серуму, вршена је у ЈЗУ, Универзитетско клиничком центру Тузла, Интерној клиници, Одјељењу за нуклеарну медицину. Крв је узета венепункцијом (*lat. v. brachiocephalica antebrachii*) методом случајног узорка, у Ветеринарског станици, Тузла. Центрифугирањем узорка крви добијен је серум, који је чуван на -20°C до почетка обраде. Серуми су обрађивани помоћу Delfia методе. За статистичку анализу добијених вриједности кориштен је програм за статистичку обраду SPSS. За поређење добијених вриједности по годишњим добима и по групама паса (куја) употребљен је непараметријски Mann-Whitney-ev U тест. Статистичка значајност разлике је утврђена на нивоу од 5%.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

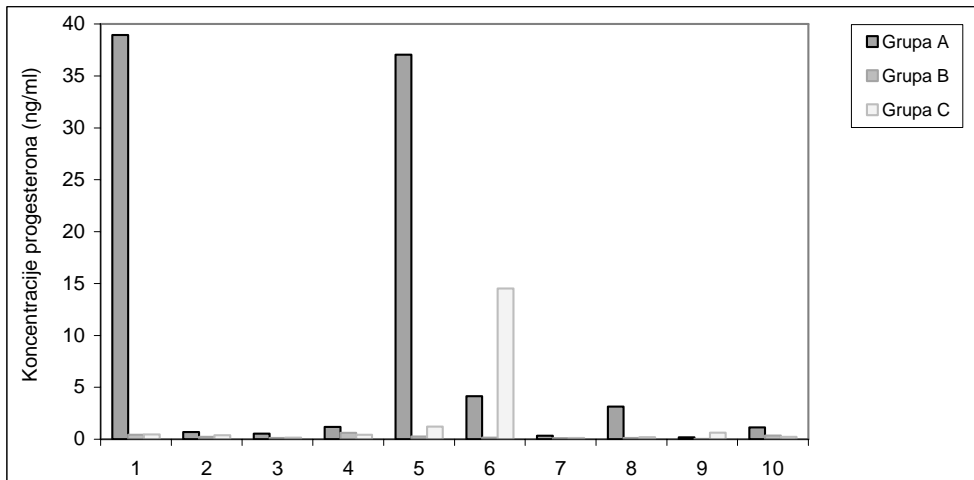
Нивои концентрација прогестерона током прољећа код паса (куја) из група А, В и С су приказани на слици 1.



Слика 1. Концентрације прогестерона током прољећа у истраживаним групама

За истраживане групе утврђен је распон варирања концентрација прогестерона од 0,220 ng/ml – 66,882 ng/ml, током прољећа. У групи А је забиљежена највиша вриједност прогестерона од 9,200 ng/ml и најнижа вриједност од 0,455 ng/ml. За групу В највиша измјерена вриједност прогестерона је износила 66,882 ng/ml, а најнижа вриједност 0,455 ng/ml. Највиша утврђена вриједност прогестерона у групи С током прољећа је износила 11,755 ng/ml, а најнижа вриједност 0,220 ng/ml.

Нивои концентрација прогестерона током зиме код паса из група А, В и С су приказани на слици 2.



Слика 2. Концентрације прогестерона током зиме у истраживаним групама

Распон варирања концентрација прогестерона од 0,028 ng/ml – 38,936 ng/ml, утврђен је у истраживаним групама током зиме. У групи А је забиљежена највиша вриједност прогестерона од 38,936 ng/ml, а најнижа вриједност од 0,188 ng/ml. За групу В највиша измјерена вриједност прогестерона је износила 0,619 ng/ml, а најнижа вриједност 0,028 ng/ml. Највиша утврђена вриједност прогестерона у групи С током зиме је износила 14,507 ng/ml, док је за ову групу најнижа вриједност износила 0,126 ng/ml. У табели 1 су представљене вриједности „p“ које су добијене употребом Mann-Whitney-evog testa за компарацију концентрација прогестерона измјерених током лjeta и јесени. Употребом Mann-Whitney-evog testa није утврђена статистички значајна разлика између нивоа концентрација прогестерона групе А током прољећа и зиме ($p = 0.821$).

Табела 1. Вриједности p добијене Mann-Whitney-ovim тестом

Доба	Прогестерон групе А	Прогестерон групе В	Прогестерон групе С
Прољеће – Зима	$p = 0,821$	$p < 0,001$	$p = 0,016$

Компарацијом концентрација прогестерона групе В током прољећа и зиме ($p < 0,001$), утврђена је статистички значајна разлика. Mann-Whitney-evim тестом утврђена је статистички значајна разлика између нивоа концентрација прогестерона групе С током прољећа и зиме ($p = 0,016$) (Табела 1).

У табели 2 представљене су вриједности „p” добијене међусобном компарацијом концентрација прогестерона између различитих група. Поређењем концентрација прогестерона између групе А и групе В током прољећа ($p = 0,9397$) није утврђена статистички значајна разлика. Међутим, компарацијом концентрација прогестерона групе А и групе В током зиме ($p = 0,0019$) утврђена је статистички значајна разлика. Није утврђена статистички значајна разлика при компарацији концентрација прогестерона групе А и групе С током прољећа ($p = 0,7624$), и током зиме ($p = 0,0588$). При компарацији концентрација прогестерона групе В и групе С током прољећа ($p = 0,8798$) и зиме ($p = 0,0587$) није утврђена статистички значајна разлика.

Табела 2. Вриједности p добијене Mann-Whitney-evim тестом за поређење групе у истој сезони.

Хормон - сезона	група А - група В	група А - група С	група Б - група С
Прогестерон прољеће	$p = 0,9397$	$p = 0,7624$	$p = 0,8798$
Прогестерон зима	$p = 0,0019$	$p = 0,0588$	$p = 0,0587$

Анализирајући резултате досадашњих истраживања, посебно оних који се односе на слична истраживања, утврђено је да концентрације прогестерона куја значајно варирају током различитих сезона. Обзиром на постојање различитих увјета и начина држања, истраживања су управо извршена како би се сагледали сви релевантни фактори који су битни за одржавање репродуктивног потенцијала куја. Према Sandoval и сар. (2005) репродуктивно понашање сисара је директно узроковано унутрашњим и вањским факторима какав је фотопериод, температура, амбијентални увјети, исхрана, промјене годишњих доба.

Када говоримо о сезоналности (уласку у еструсни циклус у одређеним сезонама године), многи аутори су добили различите резултате. Према Gilbertu (1998) пси

(кује) су дефинисане као несезонске моноестричне животиње. Несезонски значи да је еструс мање-више заступљен без обзира на сезону године. Ово се слаже са чињеницом да «просјечна» куја започиње проеструс сваких седам мјесеци (Concannon и сар., 1983), те да би то постигла, она ће имати циклусе најмање једном у сваком мјесецу године (Feldman и Nelson, 1987).

Нашим истраживањима смо утврдили да је прољеће годишње доба у коме највећи проценат паса (куја) без обзира на увјете држања, постаје репродуктивно активан, што је у складу са истраживањима Christiea и Bella (1971) (цит. Feldman и Nelson, 1987) који сматрају да је нешто више репродуктивне активности примјећено у раном дијелу године (нпр. у фебруару, марту, априлу – касна зима/рано прољеће). Такођер, према Tedoru и Riefu (1978), проеструс је најчешће почињао у фебруару. Међутим, зими је највећи број паса (куја) репродуктивно неактиван, али ипак један број куја показује репродуктивну активност.

Видимо да је висока фреквенца појављивања еструсног циклуса у прољеће, што је, донекле, у супротности са истраживањима Voucharda и сар., (1991) који сматрају да се висока фреквенца еструсног циклуса примјећује зими и љети, што је у супротности са тврдњама Feldmana и Nelsona (1987) који сматрају да парење и рађање штенаци могу започети у било којем периоду године, али да ови процеси ипак имају суптилне максимуме у касну зиму/рано прољеће и у јесен.

Када анализирамо све псе (кује) без обзира на увјете држања, сезонски образац је благо изражен идући од почетка (прољеће) ка крају године (зима). Репродуктивна активност опада што се више приближавају неповољнији временски увјети. Tedor (1978) (из Sandoval и сар., 2005) је нашао да је у периодима гдје је температура била више константна кроз цијелу годину, број младунаца био већи, и да је већи број рођених био у јулу који је најтоплији мјесец у Америци, што значи да су пси (кује) ушли у еструс у мају (прољеће).

Sandoval и сар. (2005) су пратили појављивање еструса у тромјесечним периодима кроз годину и ти резултати нису показали варијације у парењу у односу на поједине мјесеце, те су према овим ауторима пси (кује) несезонске моноестричне животиње.

Констатовали смо да су варирања у учесталости појаве еструса резултат узајамног дјеловања већег броја фактора спољашње средине. Зими највећи број паса (куја), посебно оних који бораве у азилу и паса (куја) луталица у фази је репродуктивне неактивности, што указује да лоши увјети држања и инсуфицијентна исхрана могу негативно утицати у смислу изостанка еструса. Ово нам потврђује и чињеница да пси (кује) који бораве у кућним увјетима могу бити репродуктивно активни у овом периоду. Такођер се репродуктивна неактивност у зимском периоду, везано за псе (кује) који бораве у азилу и псе (кује) луталице, може довести у везу с смањењем дужине дана током зимског периода. Можемо рећи да и ниске температуре током зимских мјесеци могу имати негативан утицај на сполну активност паса (куја) у азилу и паса (куја) луталица. Ово је у складу са податком да се секундарни максимуми у рађању штенаци јављају у децембру код паса (куја) који живе у топлијим крајевима, док су ови максимуми у јулу у хладнијим државама (Feldman и Nelson, 1987).

ЗАКЉУЧЦИ

- Анализирајући појединачне групе паса (куја) и учесталост појављивања еструсног циклуса у појединим годишњим добима утврдили смо да је за псе луталице прољеће период репродуктивне активности (уласка у еструсни циклус), док је зима сезона репродуктивне неактивности. Дакле, постоји сезонски образац када се анализирају појединачне групе паса, те су најповољнија годишња доба за парење кућних паса зима, а за псе луталице прољеће.

- Компарацијом концентрација прогестерона групе А и групе В током зиме ($p = 0,0019$) статистички значајна разлика је утврђена. Међутим, поређењем концентрација прогестерона код наведених група паса, током прољећа ($p = 0,9397$) није утврђена статистички значајна разлика.
- Није утврђена статистички значајна разлика при компарацији концентрација прогестерона групе А и групе С током прољећа ($p = 0,7624$), као ни током зиме ($p = 0,0588$). Такођер, није утврђена статистички значајна разлика између концентрација прогестерона групе В и групе С током прољећа ($p = 0,8798$) и у периоду зиме ($p = 0,0587$).
- За псе који бораве у кућним увјетима највиша вриједност прогестерона је утврђена у зимским увјетима (38,936 ng/ml), док је најнижа утврђена вриједност за ову групу износила 0,188 ng/ml (зима). За групу В највиша измјерена вриједност прогестерона утврђена је током прољећа и износила је 66,882 ng/ml, а најнижа вриједност, такођер је забиљежена у прољеће у износу од 0,455 ng/ml. Највиша вриједност концентрације прогестерона код паса луталица забиљежена је у зимским увјетима (14,507 ng/ml), док је за ову групу најнижа вриједност износила 0,126 ng/ml, такођер утврђена у периоду зиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bouchard, G., RS. Youngquist, D. Vaillancourt, GF. Krause, P. Guay, M. Paradis(1991): Seasonality and variability of the interestrous interval in the bitch. *Theriogenology* 36:41-50.
2. Christie, DW., ET. Bell(1971): Some observations on the seasonal incidence and frequency of oestrus in breeding bitches in Britain. *J Small Anim Pract* 12:159-167.
3. Concannon, PW., V. Rendano(1983): Radiographic diagnosis of canine pregnancy: Onset on fetal skeletal radiopacity in relation to times of breeding, preovulatory luteinizing hormone release, and parturition. *Am J Vet Res.* 44:1506-1512.
4. Concannon, PW. (1995): Reproductive endocrinology, contraception, and pregnancy termination in dogs. In: Ettinger, SJ., EC. Feldman: Textbook of Veterinary internal medicine, *W.B. Saunders Company*, 1625-1628. Philadelphia,
5. Concannon, PW. (1983): Fertility regulation in the bitch: Contraception, sterilization and pregnancy termination. In: Kirk RW (ed): Current Veterinary Therapy in Small Animal Practice. *WB Saunders Co*, pp. 901-909. Philadelphia,
6. Concannon, PW. (1989): Induction of fertile oestrus in anoestrous dogs by constant infusion of GnRH agonist. *J Reprod Fertil (Suppl)* 39, 149.
7. Concannon, PW, JP. McCann, M. Temple (1989): Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. *J Reprod Fertil (Suppl)* 39:3.
8. Concannon, PW, R. Cowan, W. Hansel(1979): LH release in ovariectomized dogs in response to estrogen withdrawal and its facilitation by progesterone. *Biol Reprod* 20:523-531.
9. Feldman, EC., RW. Nelson(1987): Canine and feline endocrinology and reproduction. *W.B. Saunders Company*. Philadelphia.
10. Gilbert, R. (1998): Current issues in canine reproduction. Transcript of the Annual Joan R. Read Memorial Seminar.
11. Јовановић, М. (1986): Физиологија домаћих животиња. Медицинска књига, Београд-Загреб.
12. Мутевелић А., Ј. Феризбеговић, Т. Мутевелић(2003): Репродукција домаћих животиња. Ветеринарски факултет, Сарајево.

13. Olson, PN., MA. Thrall, PM. Wykes (1984): Vaginal cytology. Part II. Its use in diagnosing canine reproductive disorders. *Comp Cont Ed Pract Vet* 6:385-390.
14. Sandoval, ZJA., AA. Porras, RRM. Paramo (2005): Why does the bitch cycle only twice a year. *30th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association*, May 11-14, Mexico.
15. Tedor, JB., JS. Rief (1978): Natal patterns among registered dogs in the United States. *JAVMA* 172:1179-1185.
16. Wildt, DE., WB. Panko, PK. Chakraborty (1979): Relationship of serum estrone, estradiol-17 β and progesterone to LH, sexual behavior and time of ovulation in the bitch. *Biol Reprod* 20:648-658.

Примљено: 09.12. 2010.

Одобрено: 19.07. 2011.