

DOI: 10.7251/VETJ1401014H

UDK 636.75:616.12-008.331.1-06

E. Hadžiahmetović Jurida,¹ J. Ferizbegović¹*Originalni rad***HUMORALNA ULOGA RENIN-ANGIOTENZIN-ALDOSTERON
SISTEMA U GENEZI HIPERTENZIJE KOD LOVAČKIH PASA****Kratak sadržaj**

Danas je poznato da su u svijetu upravo bolesti kardiovaskularnog sistema vodeći uzrok mortaliteta. Jedan od kapitalnih parametara koji nam na jednostavan način i u kratkom vremenu daje mnogo vrijednih pokazatelja zdravlja pacijenata je mjerenje krvnog pritiska. To je jedan od načina da se dobije objektivan uvid u zdravstveno stanje pacijenta i stanje njegovog kardiovaskularnog sistema. Općenito, hipertenzija se može definisati kao hronično povećanje sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, uz napomenu da je hipertenzija nerazdvojivo povezana sa funkcionalnim i strukturnim promjenama u zidovima krvnih sudova. Fiziološke vrijednosti krvnog pritiska kod pasa kreću se u rasponu od 118 do 149 mmHg, sistolni, i 66–88 mmHg, dijastolni. Uzimajući u obzir dob, rasu i spol, ustanovljeni su kriterijumi, odnosno protokol, koji su prihvaćeni od Svjetskog udruženja veterinara (World Veterinary Association, WVA).

Našim istraživanjem je obuhvaćeno i ispitano ukupno 60 pasa različitih pasmina na prostoru općine Tuzla. Tretirani psi označeni su kao grupa A, a čine je nelovački psi različitih pasmina koji su podijeljeni u četiri podgrupe sa po 15 pasa, označene sa A1–A4, na bazi različite dobne kategorije.

Tokom rutinske pretrage, kao parametri pomoću kojih je izvršena detekcija hipertenzije, uzeti su sistolni, dijastolni krvni pritisak, frekvencija pulsa te starosna dob psa, kao i procedura neophodna za mjerenje koncentracije renina i aldosterona. Kod svih grupa pasa, detektovani su blagi, srednji i teški tip hipertenzije. Kod ispitivanih pasa, blaga hipertenzija je zastupljena kod 14 pasa (23,3%), srednja kod 10 (16,6%), i teška kod samo tri psa (5%). Kod 33 pasa (55%) nije registrovan niti jedan tip hipertenzije.

Naša istraživanja su ukazala i na činjenicu koliko je bitno, prilikom svakoga pregleda pacijenta, provesti rutinsko mjerenje krvnog pritiska koje nam služi kao *screening* za poduzimanje sljedećeg koraka, bilo dijagnostičkog ili terapijskog.

Ključne riječi: renin, aldosteron, pas.

¹ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta z Tuzli, Bosna i Hercegovina.

Faculty of Science, University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina.

E-pošta korespondentnog autora/ E-mail of the corresponding author: elvira.lonic@untz.ba

E. Hadžiahmetović Jurida,¹ J. Ferizbegović¹

Original paper

THE HUMORAL ROLE OF THE RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE SYSTEM IN THE GENESIS OF HYPERTENSION OF HUNTING DOGS

Abstract

Today, it is universally known that cardio-vascular diseases are the leading cause of mortality. One of the major parameters which, in a simple manner and a short period, produce a number of particularly significant indicators of patients' health is blood pressure measurement. This is one of the ways of obtaining an objective overview of the patient's health status, and the patient's cardio-vascular system status.

Generally speaking, hypertension can be defined as chronic increase in systolic and diastolic blood pressure, keeping in mind that hypertension is inseparably linked with functional and structural changes in blood vessel walls.

Physiological values of blood pressure in dogs vary from 118-149 mmHg for systolic pressure, and 66-88 mmHg for diastolic pressure. Taking into consideration the age, sex and race, criteria, i.e. protocols, are established by the World Veterinary Association (WVA). The research we conducted encompassed a total of 60 examined dogs of various breeds in Tuzla municipality. Targeted dogs were marked as group A (non-hunting dogs of various breeds), further divided into four subgroups with 15 dogs in each subgroup, marked with A1-A4, based on the age category.

During routine check-ups, the parameters that helped detect hypertension were systolic blood pressure, diastolic blood pressure, pulse rate, and age, as well as the procedure required for measuring the concentration of the hormones - renin and aldosterone.

Mild, moderate and severe hypertension was detected in all groups of dogs. Mild hypertension was observed in 14 dogs (23.3%), moderate hypertension in 10 dogs (16.6%), while severe hypertension was observed in only 3 dogs (5%). In 33 dogs (55%), there was no type of hypertension observed.

The research we conducted pointed to the fact that it is highly important to make the routine blood pressure measurement during every examination, which can thus serve as a screening for undertaking further steps, be it diagnostic or therapeutic.

Key words: renine, aldosterone, dogs.

UVOD/ INTRODUCTION

Još devedesetih godina prošlog vijeka, veći broj autora isticao je i ukazivao na neophodnost procjene krvnog pritiska prilikom uobičajenog kliničkog pregleda ljudi i životinja, cijeneći da se hipertenzija javlja kao prateći simptom za vrijeme različitih bolesnih stanja. Danas je poznato da su u svijetu upravo bolesti kardiovaskularnog sistema vodeći uzrok mortaliteta. Jedan od kapitalnih parametara koji nam na jednostavan način i u kratkom vremenu daje iznimno mnogo vrijednih pokazatelja zdravlja pacijenata je mjerenje krvnog pritiska. To je jedan od načina da se dobije objektivni uvid u zdravstveno stanje pacijenta i stanje njegovog kardiovaskularnog sistema. U veterinarskoj medicini, generalno je prihvaćeno da se neka životinja može smatrati hipertenzivnom ukoliko izmjereni sistolni odnosno dijastolni pritisci prelaze vrijednosti 180/100 mmHg. U humanoj medicini te vrijednosti su nešto niže, tačnije rečeno, hipertenzija se definiše vrijednostima krvnog pritiska koji je veći od 140/90 mmHg.

Cilj koji zauzima prvo mjesto u liječenju hipertenzije je pravovremena dijagnostika, adekvatna terapija i rehabilitacija i, naravno, ukoliko je moguće, normalizacija krvnog pritiska i sprečavanje oštećenja organa.

Normalne vrijednosti za pse su specifične za svaku pasminu. Pritisci za zlatne retrivere, labradore i velike pasmine teže da budu manji od ukupne srednje vrijednosti, dok je kod lovačkih pasa generalno pritisak nešto viši. U literaturi se uzima da prosječan krvni pritisak pasa ima vrijednost 133/75 (Carr, 2000).

Krvni pritisak za mačke nije specifičan po pasminama. Normalni krvni pritisak za mačke iznosi 124/84 mmHg.

Prema kriterijima Svjetskog veterinarskog udruženja, o hipertenziji kod pasa govorimo ukoliko vrijednosti krvnog pritiska prelaze 150 mmHg za sistolni i 95 mmHg za dijastolni krvni pritisak (Montoya i sar., 2006), odnosno 160/100 mmHg (Nelson i sar., 2003), što se vidi u tabeli 1.

Tabela 1. Podjela hipertenzije prema vrijednostima krvnog pritiska za pse i mačke

| Klasifikacija hipertenzije | Psi i mačke | Specifične razlike vrsta |
|----------------------------|-------------|--------------------------|
| blaga hipertenzija | >150/ 95 | + ~ 20 mmHg |
| srednja hipertenzija | >160/ 100 | + ~ 30 mmHg |
| teška hipertenzija | >180/ 120 | + ~ 50 mmHg |

MATERIJAL I METODE/ MATERIAL AND METHODS

Istraživanjem je obuhvaćeno i ispitano ukupno 60 pasa različitih pasmina na

prostoru općine Tuzla. Tretirane pse čine lovački psi različitih pasmina.

Grupa A, koju čine lovački psi različitih pasmina, sastoji se od četiri podgrupe, i to u zavisnosti od dobne kategorije:

- A1 – psi starosne dobi 1–3 godine,
- A2 – psi starosne dobi 3–6 godina,
- A3 – psi starosne dobi 6–9 godina,
- A4 – psi starosne dobi 9–12 godina.



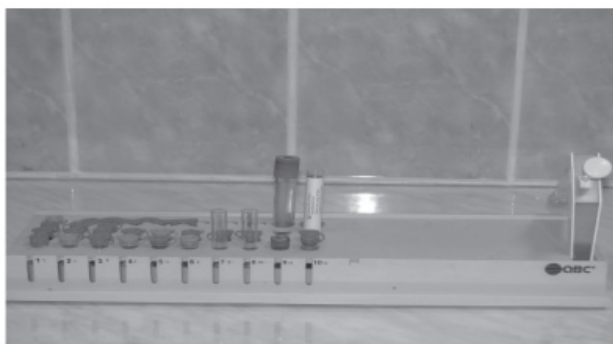
Slika 1. Ispitivani psi

Prema naučnoj metodologiji, ispitane grupe pasa su obrađene po principu i shemi kliničke pretrage:

- opis životinje (nacional): vrsta, pol, dob, boja, znakovi, ime, identifikacioni čip ili oznaka;
- anamneza;
- *status praesens* (opće stanje, habitus, temperatura, puls, disanje, vidljive sluznice i limfni čvorovi).

Takođe, medicinska obrada podrazumijeva kod svih ispitivanih pasa u tretiranim grupama objektivno mjerenje krvnog pritiska te obradu podataka.

Nakon obrade pasa, analizirani su relevantni podaci vezani za vrijednosti krvnog pritiska, pulsa, te starosne dobi pasa, kao i procedura neophodna za mjerenje koncentracije hormona renina i aldosterona.



Slika 2. Prikupljeni uzorci krvi pasa



Slika 3. Mjerenje krvnog pritiska na prednjoj nozi psa

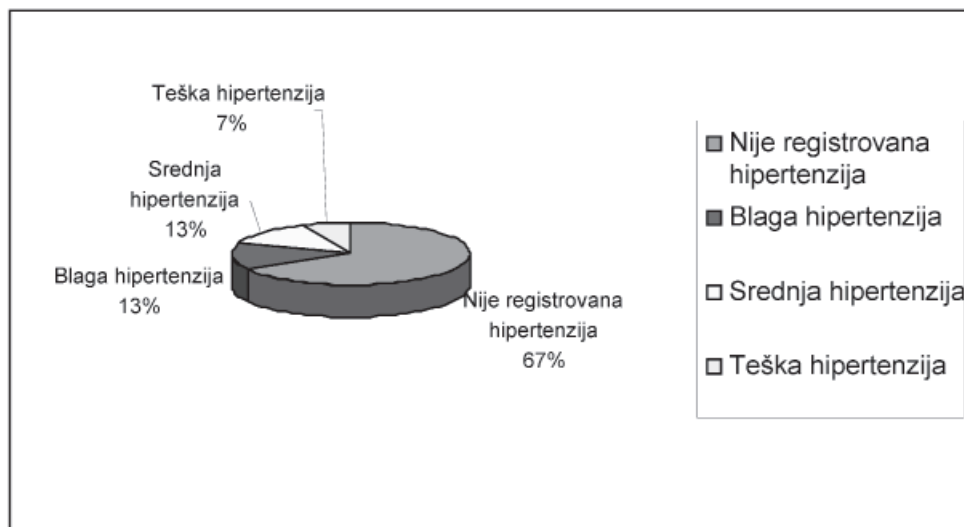
РЕЗУЛТАТИ/ RESULTS

Tabela 2. Vrijednosti starosne dobi, krvnog pritiska i pulsa kod pasa iz podgrupe A1 (psi starosne dobi 1–3 godine)

| Redni broj psa Podgrupa A1 | Starosna dob (mjeseci) | Krvni pritisak (mmHg) Sistolni | Krvni pritisak (mmHg) Dijastolni | Tip hipertenzije | Frekvencija pulsa (bt/min) |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| 1. | 36 | 137 | 81 | - | 104 |
| 2. | 20 | 151 | 87 | Blaga hipertenzija | 123 |
| 3. | 12 | 155 | 105 | Blaga hipertenzija | 106 |
| 4. | 30 | 177 | 115 | Srednja hipertenzija | 94 |
| 5. | 30 | 137 | 88 | - | 125 |
| 6. | 36 | 136 | 91 | - | 121 |
| 7. | 24 | 129 | 97 | - | 98 |
| 8. | 36 | 134 | 97 | - | 101 |
| 9. | 24 | 137 | 88 | - | 96 |
| 10. | 36 | 127 | 100 | - | 99 |
| 11. | 36 | 137 | 95 | - | 101 |
| 12. | 24 | 205 | 109 | Teška hipertenzija | 103 |
| 13. | 36 | 141 | 91 | - | 96 |
| 14. | 36 | 166 | 96 | Srednja hipertenzija | 99 |
| 15. | 36 | 125 | 91 | - | 99 |

Tabela 3. Nivoi koncentracije renina i aldosterona kod pasa iz podgrupe A1

| Redni broj psa Podgrupa A1 | Nivo koncentracije renina (nmol/l) | Nivo koncentracije aldosterona (nmol/l) |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| 1. | 0,001 | 1,034 |
| 2. | 0,308 | 0,002 |
| 3. | 0,309 | 0,003 |
| 4. | 0,312 | 0,004 |
| 5. | 0,001 | 0,217 |
| 6. | 0,024 | 0,002 |
| 7. | 0,002 | 0,035 |
| 8. | 0,005 | 0,022 |
| 9. | 0,004 | 0,230 |
| 10. | 0,004 | 0,341 |
| 11. | 0,003 | 0,005 |
| 12. | 1,510 | 0,008 |
| 13. | 0,003 | 0,050 |
| 14. | 0,312 | 0,006 |
| 15. | 0,309 | 0,210 |



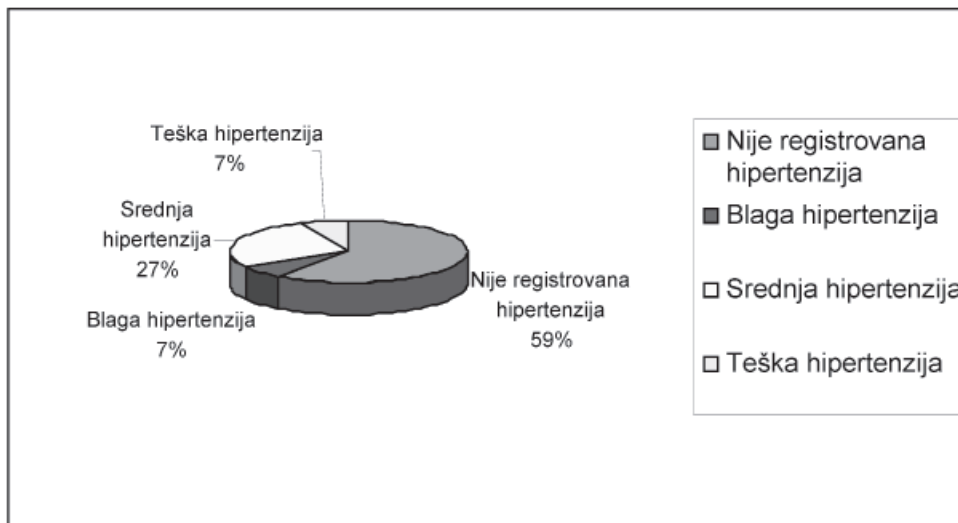
Grafikon 1. Procentualna zastupljenost pojedinih vrsta hipertenzije kod podgrupe A1

Tabela 4. Vrijednosti starosne dobi, krvnog pritiska i pulsa kod pasa iz podgrupe A2 (psi starosne dobi 3–6 godina)

| Redni broj psa Podgrupa A2 | Starosna dob (mjeseci) | Krvni pritisak (mmHg) Sistolni | Krvni pritisak (mmHg) Dijastolni | Tip hipertenzije | Frekvencija pulsa (bt/ min) |
|----------------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|-----------------------------------|
| 1. | 48 | 126 | 90 | - | 97 |
| 2. | 48 | 129 | 95 | - | 100 |
| 3. | 72 | 137 | 89 | - | 89 |
| 4. | 48 | 141 | 95 | - | 101 |
| 5. | 48 | 160 | 99 | Srednja hipertenzija | 101 |
| 6. | 72 | 139 | 80 | - | 103 |
| 7. | 72 | 132 | 84 | - | 109 |
| 8. | 72 | 128 | 69 | - | 96 |
| 9. | 72 | 152 | 92 | Blaga hipertenzija | 108 |
| 10. | 48 | 160 | 99 | Srednja hipertenzija | 101 |
| 11. | 72 | 132 | 78 | - | 114 |
| 12. | 48 | 169 | 98 | Srednja hipertenzija | 99 |
| 13. | 72 | 139 | 97 | - | 85 |
| 14. | 72 | 163 | 104 | Srednja hipertenzija | 150 |
| 15. | 72 | 191 | 128 | Teška hipertenzija | 143 |

Tabela 5. Nivoi koncentracije renina i aldosterona kod pasa iz podgrupe A2

| Redni broj psa Podgrupa A2 | Nivo koncentracije renina (nmol/l) | Nivo koncentracije aldosterona (nmol/l) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. | 0,005 | 0,013 |
| 2. | 0,004 | 0,110 |
| 3. | 0,950 | 0,006 |
| 4. | 0,003 | 0,138 |
| 5. | 0,309 | 0,003 |
| 6. | 0,480 | 1,673 |
| 7. | 1,430 | 0,011 |
| 8. | 0,340 | 0,067 |
| 9. | 0,302 | 0,004 |
| 10. | 0,301 | 0,005 |
| 11. | 1,100 | 0,049 |
| 12. | 0,312 | 0,004 |
| 13. | 0,308 | 0,006 |
| 14. | 0,310 | 0,012 |
| 15. | 0,315 | 0,002 |



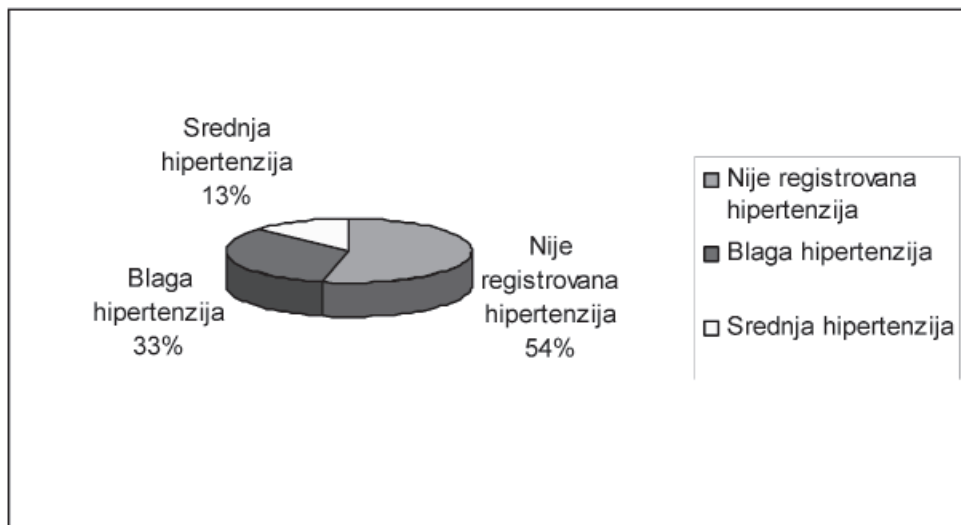
Grafikon 2. Procentualna zastupljenost pojedinih vrsta hipertenzije kod podgrupe A2

Tabela 6. Vrijednosti starosne dobi, krvnog pritiska i pulsa kod pasa iz podgrupe A3 (psi starosne dobi 6–9 godina)

| Redni broj psa Podgrupa A3 | Starosna dob (mjeseci) | Krvni pritisak (mmHg) Sistolni | Krvni pritisak (mmHg) Dijastolni | Tip hipertenzije | Frekvencija pula (bt/min) |
|----------------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|---------------------------------|
| 1. | 90 | 151 | 107 | Blaga hipertenzija | 125 |
| 2. | 96 | 137 | 84 | - | 103 |
| 3. | 72 | 151 | 98 | Blaga hipertenzija | 100 |
| 4. | 84 | 157 | 97 | Blaga hipertenzija | 100 |
| 5. | 72 | 140 | 96 | - | 101 |
| 6. | 84 | 139 | 80 | - | 103 |
| 7. | 72 | 147 | 103 | - | 100 |
| 8. | 84 | 148 | 98 | - | 103 |
| 9. | 84 | 155 | 95 | Blaga hipertenzija | 100 |
| 10. | 84 | 123 | 76 | - | 101 |
| 11. | 96 | 160 | 100 | Srednja hipertenzija | 100 |
| 12. | 96 | 108 | 87 | - | 118 |
| 13. | 96 | 139 | 97 | - | 85 |
| 14. | 84 | 167 | 90 | Srednja hipertenzija | 97 |
| 15. | 96 | 151 | 98 | Blaga hipertenzija | 103 |

Tabela 7. Nivoi koncentracije renina i aldosterona kod pasa iz podgrupe A3

| Redni broj psa Podgrupa A3 | Nivo koncentracije renina (nmol/l) | Nivo koncentracije aldosterona (nmol/l) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. | 0,303 | 0,009 |
| 2. | 0,303 | 0,002 |
| 3. | 0,303 | 0,004 |
| 4. | 0,304 | 0,013 |
| 5. | 0,004 | 0,006 |
| 6. | 2,830 | 0,466 |
| 7. | 0,009 | 0,040 |
| 8. | 0,004 | 0,002 |
| 9. | 0,303 | 0,003 |
| 10. | 0,070 | 0,001 |
| 11. | 0,303 | 0,083 |
| 12. | 0,450 | 0,035 |
| 13. | 0,350 | 0,007 |
| 14. | 0,309 | 0,004 |
| 15. | 0,305 | 0,004 |



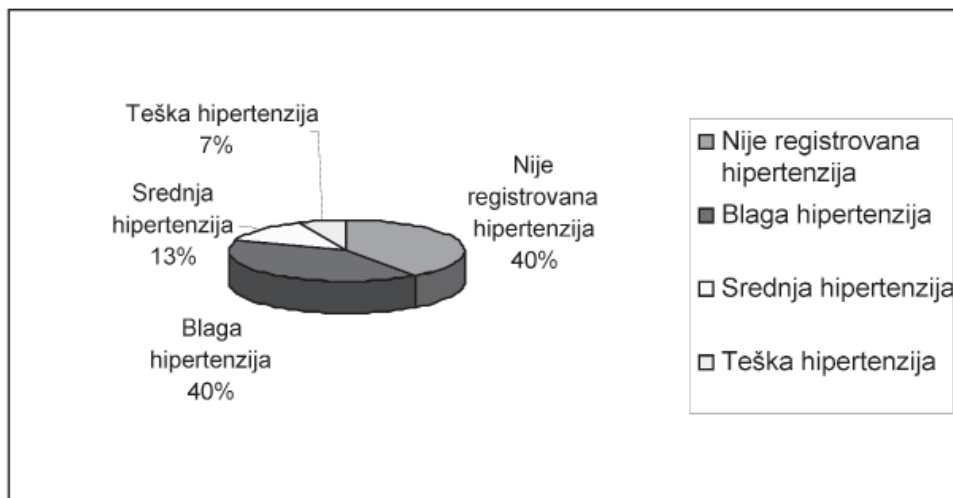
Grafikon 3. Procentualna zastupljenost pojedinih vrsta hipertenzije kod podgrupe A3

Tabela 8. Vrijednosti starosne dobi, krvnog pritiska i pulsa kod pasa iz podgrupe A4 (psi starosne dobi 9–12 godina)

| <i>Redni broj psa Podgrupa A4</i> | <i>Starosna dob (mjeseci)</i> | <i>Krvni pritisak (mmHg) Sistolni</i> | <i>Krvni pritisak (mmHg) Dijastolni</i> | <i>Tip hipertenzije</i> | <i>Frekvencija pula (bt/min)</i> |
|---|---------------------------------------|---|---|-------------------------|--|
| 1. | 108 | 151 | 127 | Blaga hipertenzija | 125 |
| 2. | 108 | 158 | 111 | Blaga hipertenzija | 106 |
| 3. | 108 | 136 | 87 | - | 89 |
| 4. | 120 | 182 | 98 | Teška hipertenzija | 106 |
| 5. | 108 | 153 | 134 | Blaga hipertenzija | 120 |
| 6. | 120 | 151 | 110 | Blaga hipertenzija | 106 |
| 7. | 108 | 132 | 84 | - | 109 |
| 8. | 120 | 167 | 113 | Srednja hipertenzija | 105 |
| 9. | 108 | 152 | 92 | Blaga hipertenzija | 108 |
| 10. | 132 | 156 | 99 | Blaga hipertenzija | 98 |
| 11. | 108 | 132 | 78 | - | 114 |
| 12. | 120 | 139 | 97 | - | 105 |
| 13. | 108 | 139 | 97 | - | 85 |
| 14. | 120 | 147 | 97 | - | 98 |
| 15. | 108 | 166 | 99 | Srednja hipertenzija | 101 |

Tabela 9. Nivoi koncentracije renina i aldosterona kod pasa iz podgrupe A4

| <i>Redni broj psa Podgrupa A4</i> | <i>Nivo koncentracije renina (nmol/l)</i> | <i>Nivo koncentracije aldosterona (nmol/l)</i> |
|---------------------------------------|---|--|
| 1. | 0,303 | 0,003 |
| 2. | 0,302 | 0,004 |
| 3. | 0,004 | 0,148 |
| 4. | 0,313 | 0,007 |
| 5. | 0,302 | 0,004 |
| 6. | 0,304 | 0,003 |
| 7. | 1,470 | 0,004 |
| 8. | 0,307 | 0,004 |
| 9. | 0,301 | 0,001 |
| 10. | 0,303 | 0,002 |
| 11. | 0,303 | 0,001 |
| 12. | 0,001 | 0,007 |
| 13. | 0,305 | 1,650 |
| 14. | 0,002 | 0,002 |
| 15. | 0,308 | 0,005 |



Grafikon 4. Procenatualna zastupljenost pojedinih vrsta hipertenzije kod podgrupe A4

DISKUSIJA/ DISCUSSION

U savremenim fiziološkim istraživanjima, smatra se da je hipertenzija jedna od najčešćih bolesti današnjice kako kod ljudi tako i kod životinja. Uzroci hipertenzije su višestruki, tako da, pored onih koji su genetske etiologije, nastanku i razvoju hipertenzije značajno doprinose faktori sredine (misli se na sve veću urbanizaciju, stanje okoliša, način ishrane, fizičku aktivnost, stres i još mnoge druge).

Ako vrijednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska pripadaju različitim kategorijama kod procjene ukupnog kardiovaskularnog rizika te uvođenja terapije, ravnamo se prema višoj izmjerenoj vrijednosti – tvrde Pavletić Peršić i saradnici (2010), što je, sa sigurnošću možemo tvrditi, slučaj i sa podacima naših istraživanja, te tipizaciji i kvalifikaciji hipertenzije na osnovu vrijednosti sistolnog i dijastolnog pritiska.

Istraživanja u ovom radu pokazuju da je već pri sistolnom krvnom pritisku

od 150 mmHg dijagnosticiran blagi oblik hipertenzije. Slične rezultate dobio je i Stepien (2002), koji je kao kriterij za dijagnosticiranje hipertenzije koristio izvore Svjetskog udruženja veterinarara, što je slučaj i kod naših istraživanja. Međutim, Ettinger i saradnici (1995) u svojim radovima hipertenziju dijagnosticiraju pri sistolnom pritisku iznad 180 mmHg. Njegovi rezultati su u značajnoj koliziji sa rezultatima naših istraživanja, gdje je hipertenzija dijagnosticirana već pri sistolnom pritisku od 150 mmHg.

Bodey i Michell (1996) svojim istraživanjem su potvrdili da je blago povećanje krvnog pritiska zabilježeno s porastom starosne dobi pasa. Druge studije, kao što su studije Stepiena i Rapoport (1999) tvrde da starosna dob i krvni pritisak nisu u značajnoj korelaciji. Rezultati naših istraživanja su u skladu sa rezultatima Bodey i Michella (1996), a u značajnoj koliziji sa rezultatima Stepiena i Rapoport. Naime, postoji statistički značajna

razlika srednjih vrijednosti kada je u pitanju starost prema rezultatima naših istraživanja.

Hipertenzija ne zahtijeva uvijek liječenje. U blagim, a nekad i umjerenim hipertenzijama, dovoljno je liječiti bolest, dok se nastavlja pratiti krvni pritisak. Liječenje teških hipertenzija je obavezno da bi se spriječilo oštećenje organa (Brovida, 2007).

Naša istraživanja su ukazala na činjenicu koliko je pri svakom pregledu pacijenta bitno rutinsko mjerenje krvnog pritiska koje nam služi kao *screening* za poduzimanje sljedećeg koraka, bilo dijagnostičkog ili terapijskog.

ZAKLJUČCI/ CONCLUSIONS

Na temelju ukupnih rezultata, u tražanju za odgovorima na pitanja koja su postavljena u cilju ovog rada, moguće je formulisati više bitnih zaključaka:

- Od ukupnog uzorka od 60 pasa, kod njih 27 (45%) konstatovana je hipertenzija. Detektovani su blagi, srednji i teški tip hipertenzije.
- Podgrupa lovačkih pasa starosti 3–6 godina predstavlja podgrupu pasa sa najvišim izmjerenim vrijednostima za nivo koncentracije renina, čije su vrijednosti 0,431 nmol/l.
- Kod ispitivanih lovačkih pasa, blaga hipertenzija je zabilježena kod 14 ispitivanih pasa (23,3%), srednja kod 10 (16,6%) i teška kod samo tri psa (5%).
- Srednje vrijednosti sistolnog pritiska se blago povećavaju kada je riječ o lovačkim psima svrstanim u kategorijama

po starosnoj dobi pasa. Najviša srednja vrijednost registrovana je kod lovačkih pasa starosti 9–12 godina, i iznosi 146,97 mmHg. Kad je u pitanju sistolni pritisak, u ovom slučaju $p=0,0650$, te se stoga ne smatra visoko statistički značajnim.

- Takođe, srednje vrijednosti za dijasistolni krvni pritisak se blago eksponencijalno povećavaju, te su najviše registrovane kod lovačkih pasa starosti 9–12 godina, u vrijednosti od 97,03 mmHg.
- Podgrupa lovačkih pasa starosti 3–6 godina predstavlja podgrupu pasa sa najvišim izmjerenim vrijednostima za nivo koncentracije renina, čije su vrijednosti 0,431 nmol/l.
- Srednje vrijednosti renina eksponencijalno se povećavaju kada je riječ o podgrupama lovačkih pasa, svrstanim u kategorijama po starosnoj dobi pasa. Najviša srednja vrijednost registrovana je kod lovačkih pasa starosti 6–9 godina, i iznosi 0,303 nmol/l.
- Takođe, srednje vrijednosti za aldosteron se blago eksponencijalno povećavaju te su najviše registrovane kod podgrupe lovačkih pasa starosti 9–12 godina, u vrijednosti od 0,178 nmol/l.
- Kod mnogih pasmina pasa, posebno velikih pasmina, uključujući lovačke pse, često se pojavljuje srčani problem koji je praćen i povišenim vrijednostima krvnog pritiska, te poremećajem sistema renin-angiotenzin-aldosteron. Rutinskim ispitivanjem neophodno je pravovremeno uspostaviti ranu dijagnozu te uvesti sve moguće mjere

prevalencije. Prevalencija hipertenzije u populaciji pasa na području Bosne i Hercegovine je jako niska, što potvrđuju i rezultati naših istraživanja prema kojima je od ukupno 120 pasa kod njih 41 konstatovana hipertenzija.

LITERATURA/ REFERENCES

1. Bodey, A. R.; Michell, A. R. (1996): *Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs*. Royal Veterinary College, North Mymms, Hatfield, Hertfordshire.
2. Carr, A. (2000): *Hypertension in der Kleintierpraxis*. Kleintiermedizin, 263–267.
3. Ettinger, J. S.; Feldman, E. C. (1995): *Textbook of veterinary internal medicine*. Fourth edition Volume I, 93–96.
4. Montoya, J. A.; Penelope, J. M.; Immaculada, B.; Candelaria, M. J.; Suarez, L.; Pena, C.; Hackett, R. M.; Rawlings, J. (2006): *A risk factor associated with weight status in dogs*. The WALTHAM International sciences symposia innovations in companion animal nutrition.
5. Nelson, W. R.; Cuoto, C. G. (2003): *Small animal internal medicin*. 198–203.
6. Pavletić Peršić, M.; Vuksanović Mikušić, S. i Rački, S. (2010): *Arterijska hipertenzija*. Medicina Fluminensis 46: 376–389
7. Stepien, R. L. (2002): *Hypertension in cats and dogs: Prevalence and importance of systemic hypertension*. Waltham/OSU Symposium: Small Animal Cardiology.
8. Stepien, R. L.; Rapoport, G. S. (1999): *Clinical comparison of three methods to measure blood pressure in non-sedated dogs*. J Am Vet Med Assoc 215: 1623–1628.



1934–2014