

**FORENZIČKA ANALIZA KOSTIJU U REGIO ANTEBRACHII  
SRNE (*Capreolus capreolus*) I OVCE (*Ovis aries*) U CILJU  
UTVRĐIVANJA PRIPADNOSTI ŽIVOTINJSKOJ VRSTI\*  
FORENSIC ANALYSIS OF BONE IN REGIO ANTEBRACHII OF  
DEER (*Capreolus capreolus*) AND SHEEP (*Ovis aries*) IN ORDER TO  
DETERMINE ORIGIN OF ANIMAL SPECIES**

M. Blagojević, Jelena Aleksić\*\*

Česti su slučajevi krivolova u kojima je potrebno da se na osnovu morfoloških karakteristika kostiju utvrdi kojoj životinjskoj vrsti pripadaju.

U ovom prikazu je Katedri za sudsku veterinarsku medicinu i zakonske propise dostavljen materijal za ekspertizu koga su činili leva i desna podlakatna kost (*Ossa antebrachii*) i 12 delova rebara (*Costae*). Rebra su bila potpuno izlomljena, tako da su u cilju identifikacije pripadnosti kostiju određenoj životinjskoj vrsti korišćene samo podlakatne kosti.

Obavljena je forenzička analiza metodom komparacije osteoloških karakteristika dostavljenih kostiju sa muzejskim uzorcima kostiju srne i ovce.

Podlakatne kosti (*Ossa antebrachii*) srne su vitke i tanke, a kod ovce su jače i teže. Kod srne postoje dva međukoštana prostora (*Spacium interosseum antebrachii*), a kod ovce je jedan. Lakatna kvruga (*Tuber olecrani*) je kod ovce više trouglastog oblika, a kod srne je podeljena na kranijalnu i kaudalnu kvržicu. *Tuberositas radii* je kod ovce bolje izražen.

Na osnovu morfoloških karakteristika spornih kostiju utvrdili smo da je dostavljeni materijal poreklom od srne.

*Ključne reči: komparativna forenzička osteologija, podlakatne kosti, srna, ovca*

\* Rad primljen za štampu 10. 10. 2011. godine

\*\* Dr sc. vet. med. Miloš Blagojević, docent, Katedra za anatomiju; mr sc. vet. med. Jelena Aleksić, asistent, Katedra za sudsku veterinarsku medicinu i zakonske propise, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu

## Uvod / Introduction

Metoda određivanja pripadnosti kostiju određenoj životinjskoj vrsti na osnovu morfoloških karakteristika je jedna od najčešće korišćenih u forenzičkim slučajevima (krivolov, prevare, krađe, falsifikovanje namirnica animalnog porekla). U nekim slučajevima može da bude i najsigurnija, posebno kada nedostaje materijal potreban za sprovođenje drugih laboratorijskih metoda u cilju identifikacije životinjskih vrsta.

Da bismo ustanovili kojoj životinjskoj vrsti pripadaju sporne kosti uporedili smo delove kostiju sa kostima srne i ovce (Stanojević i Nikolić, 1975; Stanojević i sar., 1976), jagnjeta i kunića (Stanojević i sar., 1981; Stanojević i sar., 1983), kunića i zeca (Stanojević i sar., 1981; Stanojević i sar., 1983), domaćih životinja sisara (König i Liebich, 2004).

Kosti srne i ovce su slične, ali se istovremeno i razlikuju. Na osnovu razlika može relativno jednostavno, brzo i egzaktno da se odredi vrsta životinje kojoj kosti ili njihovi delovi pripadaju.

Cilj ovog rada je da se opišu uporedne razlike podlaktanih kostiju (*Ossa antebrachii*) srne i ovce, na osnovu kojih je moguće nesumnjivo utvrditi poreklo spornih kostiju.

## Materijal i metode rada / Material and methods

Katedri za sudsku veterinarsku medicinu i zakonske propise dostavljena je leva i desna podlaktatna kost i 12 delova rebara, nepoznatog porekla, sa zahtevom da se forenzičkom ekspertizom ustanovi kojoj životinjskoj vrsti pripadaju. Na osnovu pregleda rebara to nije bilo moguće, jer su nedostajali proksimalni i distalni delovi, a rebra su bila u fragmentima. Zahvaljujući očuvanosti leve i desne podlaktatne kosti sprovedena je detaljna forenzička osteološka analiza.

Sa podlaktanih kostiju grubo su odstranjeni ostaci mišića, a zatim su termički obrađeni u autoklavu. Posle kuvanja, kosti su tretirane u 30% rastvoru H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> radi beljenja, osušene su i fotografisane. Za komparaciju sa kostima nepoznatog porekla korišćene su odgovarajuće kosti srne i ovce.

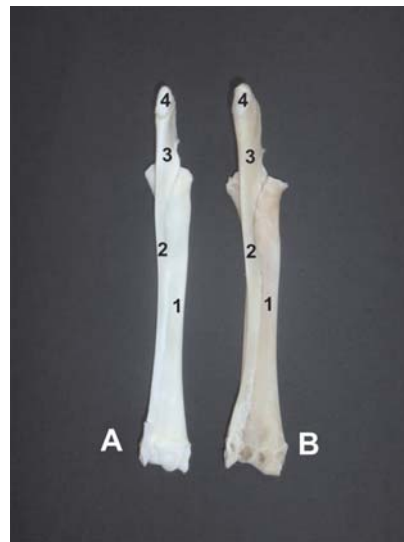
## Rezultati i diskusija / Results and Discussion

U podlaktatne kosti ubrajaju se dve duge kosti, koje se pružaju skoro paralelno (Mrvić-Jovičić, 2003; König i Liebich, 2004): žbica – Radius (slike 1 A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>) i lakatna kost – Ulna (slike 2 A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>, 3 A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>, 4 A<sub>3</sub>, B<sub>3</sub>). Radius leži kranio-medijalno, a Ulna laterokaudalno. Ove dve kosti međusobno su vezane nepokretnom vezom, a između njih se nalazi međukoštani prostor (*Spatium interosseum antebrachii*) (Blagojević i sar., 1999; Ellenberger i Baum, 1973; Ellenberger i sar., 1977; Janković i Popović, 1985; Nikolić i sar., 2011; Popesko, 1980; Rebesko i Rigler, 1983; Rebesko i sar., 1986; Sisson, 1962).



Slika 1. Podlaktatne kosti (*Ossa antebrachii* – *Radius* i *Ulna*) srne A i ovce B. Kranijalna strana, levi prednji ekstremitet  
 Figure 1. Forearm bones (*ossa antebrachii radius* and *ulna*) of deer A and sheep B. Cranial side, front left extremity

1-*Radius*, 2-*Facies articularis carpea*, 3-*Tuber olecrani*, 4-*Processus anconeus*, 5-*Incisura trochlearis*



Slika 2. Podlaktatne kosti (*Ossa antebrachii*–*Radius* i *Ulna*) srne A i ovce B. Kaudalna strana, levi prednji ekstremitet  
 Figure 2. Forearm bones (*ossa antebrachii radius* and *ulna*) of deer A and sheep B. Caudal side, front left extremity

1-*Radius*, 2-*Ulna*, 3-*Olecranon*, 4-*Tuber olecrani*

Podlaktatne kosti (*Ossa antebrachii*) srne su dve vitke, tanke kosti u odnosu na ovcu kod koje su te kosti mnogo jače i teže (Stanojević i Nikolić, 1975). Naročito treba istaći međukoštane prostore (*Spatium interosseum antebrachii*). Kod srne postoje dva (Stanojević i sar., 1975), a kod ovce jedan (König i Liebich, 2004; Nikolić i sar., 2011).

Kod srne je proksimalni međukoštani prostor (*Spatium interosseum antebrachii proximale*) dužine 5 cm i širine 0,1–0,3 cm (slike 3 A<sub>5</sub>, 4 A<sub>7</sub>), a distalni (*Spatium interosseum antebrachii distale*) dužine 3,5cm i širine 0,1cm (slika 3 A<sub>6</sub>). Kod ovce je proksimalni (*Spatium interosseum antebrachii proximale*) dužine 2 cm i širine 0,3 cm (slike 3 B<sub>5</sub>, 4 B<sub>7</sub>).

Lakatna kost (*Ulna*) srne je tanka, vitka kost i naslanja se samo kranijalnim rubom na žbicu–*Radius* (slika 2 A<sub>2</sub>). Kod ovce je ta kost jača i naslanja se celom svojom površinom (slika 2 B<sub>2</sub>).

Lakatna kvrga (*Tuber olecrani*) je u ovce više trouglastog oblika (slike 3 B<sub>3</sub>, 4 B<sub>5</sub>), a u srne je podeljena na kranijalnu i kaudalnu kvržicu (slike 3 A<sub>3</sub>, 4 A<sub>5</sub>).

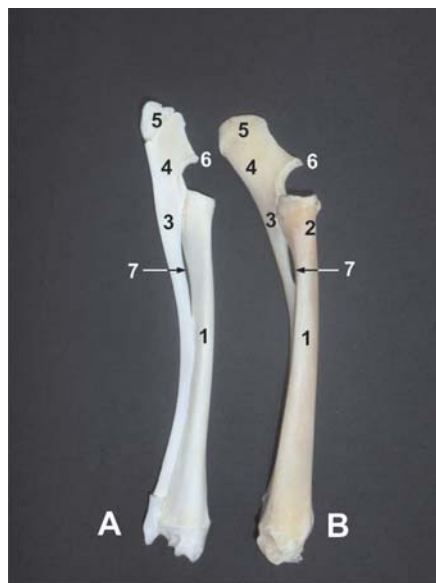
Na kranijomedijalnoj strani glave žbice (*Radius*) nalazi se kvržica sa rapavom površinom (*Tuberositas radii*), koja je kod ovce (slike 3 B<sub>4</sub>, 4 B<sub>2</sub>) bolje



Slika 3. Podlakatne kosti (*Ossa antebrachii* – Radius i Ulna) srne A i ovce B. Lateralna strana, levi prednji ekstremitet

Figure 3. Forearm bones (*ossa antebrachii* – radius and ulna) of deer A and sheep B. Lateral side, front left extremity

1-Radius, 2-Ulna, 3-Tuber olecrani, 4-Tuberositas radii, 5-Spatium interosseum antebrachii proximale, 6- Spatium interosseum antebrachii distale



Slika 4. Podlakatne kosti (*Ossa antebrachii* – Radius i Ulna) srne A i ovce B. Medijalna strana, levi prednji ekstremitet

Figure 4. Forearm bones (*ossa antebrachii* – radius and ulna) of deer A and sheep B. Medial side, front left extremity

1-Radius, 2-Tuberositas radii, 3-Ulna, 4-Olecranon, 5-Tuber olecrani, 6-Processus anconeus, 7- Spatium interosseum antebrachii proximale

izražena. Na distalnom delu žbice (Radius) i lakatne kosti (Ulna) srne i ovce teško je morfološki uočiti razliku (Stanojević i Nikolić, 1975).

#### **Zaključak / Conclusion**

Na osnovu poređenja morfoloških karakteristika dostavljenih podlakatnih kostiju (Ossa antebrachii) sa podlakatnim kostima srne i ovce, a u cilju identifikacije porekla dostavljenog materijala, utvrdili smo da su sporne kosti poreklom od srne.

#### **Literatura / References**

1. Blagojević Z, Mrvić V, Jovanović S. Praktikum za vežbe iz anatomije (Osteologija). Beograd, 1999.
2. Ellenberger W, Baum H. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Verlag von Julius Springer, 1973.
3. Ellenberger W, Baum H. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin: Springer-Verlag, New York: Heidelberg, 1977.
4. Janković Ž, Popović S. Anatomija domaćih životinja, Osteologija i miologija. Veterinarski fakultet, Savez veterinara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, Odbor za izdavačku delatnost, 1985.
5. König EH, Liebich GH. Veterinary anatomy of Domestic Mammals. Stuttgart: Schattaur-GmbH, 2004.
6. Mrvić-Jovičić V. Atlas komparativne anatomije domaćih životinja. Beograd: „LIR BG doo“, 2003.
7. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I, Bewegungsapparat, Berlin und Hamburg: Paul Parey, 1968.
8. Nikolić Z, Blagojević Z, Mrvić V, Blagojević M. Praktikum za vežbe iz anatomije I. Beograd, 2011.
9. Nomina anatomica veterinaria. Fourth edition. Gent, Zürich and Ithaca, New York, 1994.
10. Nomina anatomica veterinaria. Fifth edition. Editorial Committae Hannover, Columbia, Gent, Sapporo, 2005.
11. Popesko P. Atlas topografske anatomije domaćih životinja. Treći svezak – zdjelica i udovi. Zagreb: „Jugoslovenska medicinska naklada“. 1980.
12. Rebesko B, Rigler L. Slikovni priručnik za anatomiju domaćih živali. Ljubljana: „Državna založba Slovenije“, 1983.
13. Rebesko B, Rigler L, Zobundžija M, Janković Ž. Slikovni priručnik anatomije domaćih živali. Ljubljana: „Državna založba Slovenije“, 1986.
14. Sisson S. The anatomy of the domestic animals. Philadelphia London: W. B. Saunders Company, 1962.
15. Stanojević D, Nikolić Z. Upporedne karakteristike pojedinih kostiju prednjeg ekstremiteta srne (*Capreolus capreolus*) i ovce (*Ovis aries*) u cilju utvrđivanja pripadnosti vrste životinja. Veterinarski glasnik 1975; 4: 291-5.
16. Stanojević D, Nikolić Z, Drekić D. Upporedne karakteristike pojedinih kostiju distalnog dela prednjeg i zadnjeg ekstremiteta srne (*Capreolus capreolus*) i ovce (*Ovis*

- aries*) u cilju utvrđivanja pripadnosti vrste životinja. Veterinarski glasnik 1976; 8: 701-8.
17. Stanojević D, Nikolić Z, Blagojević Z. Forenzički značaj morfoloških razlika kostiju prednjeg ekstremiteta jagnjeta i kunića. Veterinarski glasnik 1981; 35(5): 433-42.
  18. Stanojević D, Nikolić Z, Blagojević Z. Forenzički značaj morfoloških razlika kostiju prednjeg i zadnjeg ekstremiteta kunića (*Oryctolagus cuniculus*) i zeca (*Lepus timidus*). Zbornik radova X seminara inovacija znanja veterinara. Beograd, 1981; 283-8.
  19. Stanojević D, Nikolić Z, Blagojević Z. Forenzički značaj morfoloških razlika kostiju glave jagnjeta i kunića. Veterinarski glasnik 1983; 37(4): 311-6.
  20. Stanojević D, Nikolić Z, Blagojević Z. Forenzički značaj morfoloških razlika kostiju kunića (*Oryctolagus cuniculus*) i zeca (*Lepus europeus*). Veterinarski glasnik 1983; 37(6): 455-63.
  21. Šijački N, Jablan-Pantić O, Pantić V. Morfologija domaćih životinja. 5. izd. Beograd: „Nauka”, 1997.

## ENGLISH

### FORENSIC ANALYSIS OF BONE IN REGIO ANTEBRACHII OF DEER (*Capreolus capreolus*) AND SHEEP (*Ovis aries*) IN ORDER TO DETERMINE ORIGIN OF ANIMAL SPECIES

M. Blagojević, Jelena Aleksić

There are frequent cases of poaching in which it is necessary to determine to which animal species the prey belonged on the basis of morphological characteristics of the bone.

In this case, the Department of Forensic Medicine received material for giving an expert opinion on the left and right forearm (radius and ulna) and twelve pieces of the ribs. The ribs were completely broken, so in order to identify the bones as belonging to a particular animal species, only the radius and ulna were used. Forensic analysis was performed by comparing the osteological features of the delivered bones with those of museum specimens of deer and sheep bones.

The forearm (*ossa antebrachii*) of the deer is slender and thin, and it is massive and heavier in sheep. There are two interosseous spaces (*spatium interosseum antebrachii*) of the forearm in the deer and only one in the sheep. The olecranon tuber (*tuber olecrani*) of the sheep is triangular in shape, and in deer it is divided into cranial and caudal prominences. The radial tuberosity (*tuberositas radii*) of the sheep is better defined.

Based on morphological characteristics of the disputed bones we found that the submitted material originated from a doe.

Key words: forearm (radius and ulna), deer, sheep

**СУДЕБНЫЙ АНАЛИЗ КОСТЕЙ В *PESIO ANTEBRACHII* СЕРНЫ (САМКИ) (*Capreolus capreolus*) И ОВЦЫ (*Ovis aries*) С ЦЕЛЮ УТВЕРЖДЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЖИВОТНОМУ ВИДУ**

**М. Благоевич, Елена Алексич**

Частые случаи браконьерства в которых нужно на основе морфологических характеристик костей утвердить которому животному виду принадлежат.

В этом показе Кафедре судебной ветеринарной медицины и законных порядков доставлен материал для экспертизы, кого составляли левая и правая подлоктевая кость (*Ossa antebrachii*) и 12 частей ребёр (*Costae*). Ребра были вполне выломанные, так, что с целью идентификации принадлежности костей определённому животному виду использованы только подлоктевые кости.

Сделан судебный анализ методом сравнения остеологических характеристик, доставленных костей с музейными образчиками костей серны (самки) и овцы.

Подлоктевые кости (*Ossa antibrachii*) серны (самки) гибкие и тонкие, а у овцы более сильные и более тяжёлые. У серны (самки) существуют два межкостных простора (*Spatium interosseum antibrachii*), а у овцы один. Локтевая шишка (*Tuber olecrani*) у овцы больше треугольной формы, а у серны (самки) разделена на краниальную и каудальную шишку. *Tuberositas radii* у овцы лучше выражена.

На основе морфологических характеристик спорных костей мы утвердили, что доставленный материал происхождения от серны (самки).

Ключевые слова: сравнительная судебная остеология, подлоктевые кости, серна (самка), овца