

НЯКОИ МОРФОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА RECEPTACULUM DUCTUS DEFERENS ПРИ ДОМАШНИЯ КАНАР (SERINUS CANARIA)

Росен Димитров, Христо Христов, Генеди Костадинов, Николай Цандев

Катедра „Ветеринарна анатомия, хистология и ембриология”, Ветеринарномедицински факултет, Тракийски Университет, 6000 Стара Загора, България; E-mail: rosendim010@abv.bg

Rosen Dimitrov, Hristo Hristov, Genadi Kostadinov, Nikolay Candev

Department of Veterinary Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria

ABSTRACT

The aim is finding morphological characteristics of receptaculum ducus deferens. We investigated 10 male sexually mature birds (*Serinus canaria*), aged 13 months, in active breeding season. Receptaculum ductus deferentis was situated in the caudal segment of the duct deferens and took 1/3 from its length. The epithelium was pseudostratified columnar, and the muscle layer was developed and consisted of one circular stratum. The seminal sac is a tubular plexus, in which there isn't stroma and capsule. The lumen of its consisted tubules is filled with seminal liquid, because of the sexual activity's status in the studied birds.

Key words: *anatomy, ductus deferens, canary birds*

УВОД

Семепроводът при птиците е чифтен тръбест орган, от който се обособяват три части в каудална посока. Първата, образува извивки - *ansae ductus deferentis*, като започва от каудалния край на надсеменника, втората - *pars recta ductus deferentis* е най-къса, а третата се разширява ампуловидно - *receptaculum ductus deferentis* и се отваря върху дорзолатералната стена на средния отдел (*urodeum*) на клоаката чрез *papilla ductus deferentis*. *Glomus seminale* се нарича крайната навита част на семепровода при сем. *Passerinae* (Врабчови), която още се обозначава като семенно мехурче или семенна торбичка (сак) и заема съществена роля при акумулирането и узряването на сперматозоидите (Baumel et al., 1979; Gadjev, 1997; Dorrsten, 2000).

Редица автори извършват макроскопско и морфометрично описание на тестисите и семепровода при петела (Tingari, 1971; Bull et al., 2007). Диаметърът на лумена на семепровода варира от 400 μm в началната част до 550 μm – в средната и 900 μm в крайната част, и достига до 2 mm преди вливането си в клоаката. При полово активните птици диаметъра на разширената част се увеличава двукратно. Височината на епителния слой на семепровода варира от 30 μm в началната част до 15 μm в средната и отново нараства до 25 μm в разширението си. Епителният слой е привидно многослоен цилиндричен без реснички. Дебелината на мускулния слой на семепровода варира от 100 μm в средната част до 275 μm в разширената (Tingari, 1971).

Морфологично изследване на семепровода при токачката (*Numida meleagris*) е извършено от Aire et al. (1979). Резултатите показват, че семепровода е с вълнообразни контури, в началото е относително тесен, разширява се в каудална посока и отново се стеснява преди преминаване в разширената си част, която достига до 3 mm диаметър.

Maruch et al. (1998) изследват морфологично и хистохимично надсеменника и семепровода на бразилския червен гълъб (*Columbia talpacoti*). Авторите установяват, че семепровода е с широк лумен и изпълнен със сперматозоиди. Стената му е тънка и съставена от епителен, мускулен и серозен слой. Епителните клетки са призматични ресничести, образуват привидно многослоен пласт, като се наблюдава присъствие и на базални клетки.

Крайната част на семепровода се разширява торбовидно, като мускулния слой е по-дебел от този на краниалните части.

Quay (1996) проучва крайния сегмент на *receptaculum ductus deferentis*, при вливането му в клоаката, при птиците от сем. Passerine (Врабчови). Изследователят определя значението на тази част от семепровода като критерий за определяне на мъжкия пол при тези птици.

Липсата на специализирани анатомични изследвания за семепровода при домашния канар ни мотивира за настоящето проучване, което си постави за цел да установи някои морфологични характеристики на *receptaculum ducus deferens* при тези птици.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

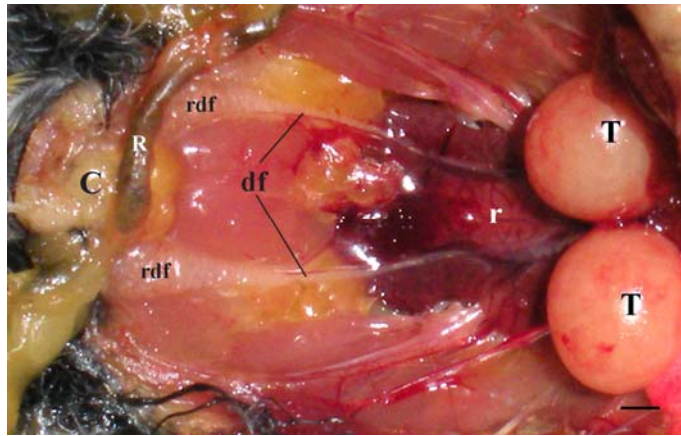
Изследвахме 10 домашни здрави мъжки полово зрели канари (*Serinus canaria*), на възраст 13 месеца, получени от меланинов и липохромов канар. Кафезните птици бяха в период на полова активност и бяха отглеждани при спазване на Раздел VI „Изисквания за отглеждане на кафезни птици” от Наредба № 41 (10. 12. 2009г., Д. В. бр. № 1, 2009г.). Птиците бяха умъртвени чрез дислокация на шийния отдел на гръбначния стълб, което беше в съответствие с инструкциите на Американската ветеринарна асоциация за евтаназия, Европейската конвенция за защита на гръбначните животни, използвани за експериментални и други научни цели (Страсбург/16.05.1986), Европейската конвенция за защита на животните-компаньони (Страсбург/13.11.1987) и Закона за защита на животните в Република България (раздел IV-Опити с животни, чл. 26, 27 и 28, приет на 24.01.2008 г. и обнародван в ДВ бр. 13 от 2008).

След лапаротомия, семепроводите бяха дисецирани от началната им част до вливането в средния отдел на клоаката. Макроскопските резултати бяха фотодокументирани с Nikon Coolpix S 560. Мезоскопските препарати на части от семепроводите бяха наблюдавани със стереоскопски микроскоп МБС-10 (Русия). Микроскопските препарати бяха оцветени с хематоксилин еозин (Pearce, 1962), изследвани със светлинен микроскоп Primo Star (Zeiss, Germany) и документирани чрез дигитална камера Prog Res CT3 (Germany). Размерите на изследваните структури (в μm) бяха определени със стандартизиран окуляр-микрометър. При статистическата обработка на получените резултати беше използван програмен продукт StatMost 2.5 for Windows (1994).

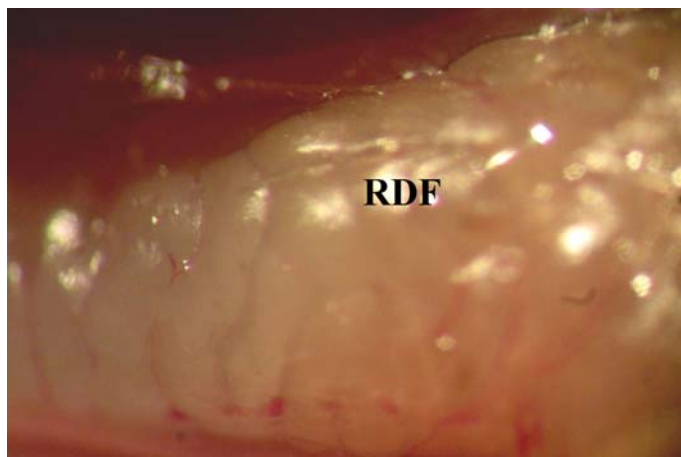
РЕЗУЛТАТИ

Receptaculum ductus deferentis се разполагаше в каудалния сегмент на семепровода, като заемаше приблизително 1/3 от дължината му, която беше 6.86 ± 0.25 mm (Фиг. 1 и 2). Изследваната част от семепровода се разширяваше и придобиваше бухалковидна форма, като най-широка бе каудалната ѝ част (Фиг.1 и 2). Цветът на *glomus seminalis* беше бял, а върху повърхността му се разполагаха множество бразди и гънки, които очертаваха границите между отделните тубули. Семенният сак не притежаваше капсула и съставлящите го тубули проминараха на повърхността му (Фиг.1 и 2). Между отделните тубули не се наблюдаваше типична строма, а отделни елементи от хлабава съединителна тъкан (Фиг. 3). Епителът, покриващ тубуларния лумен бе привидно многослоен призматичен, проприята и адвентицията бяха слабо изразени, а мускулния слой бе добре развит и съставен от един пръстеновиден пласт (Фиг. 3 и 4). Луменът на повечето тубули беше изпълнен със семенна течност. Макрометричните изследвания показаха, че дължината на *receptaculum ductus deferentis* беше със средна стойност 2.21 ± 0.09 mm, а дебелината – 1.09 ± 0.05 mm, за разлика от останалта част на семепровода, чиято дебелина беше 0.21 ± 0.06 mm (Фиг. 1 и 2). Микрометричните данни показаха, че дебелината на стената на тубулите в *receptaculum ductus deferentis* беше със средна стойност 74.76 ± 4.21 μm , диаметъра на тубуларния лумен -

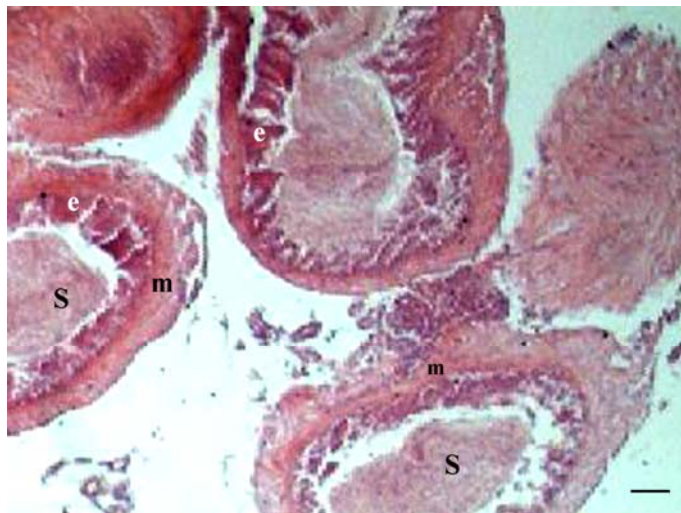
107.14±6.85 μm, дебелината на епителния слой – 31.03±1.03 μm, дебелината на мускулния слой – 39.14±1.85 μm, а дебелината на адвентицията – 4.06±0.21 μm (Фиг. 3 и 4).



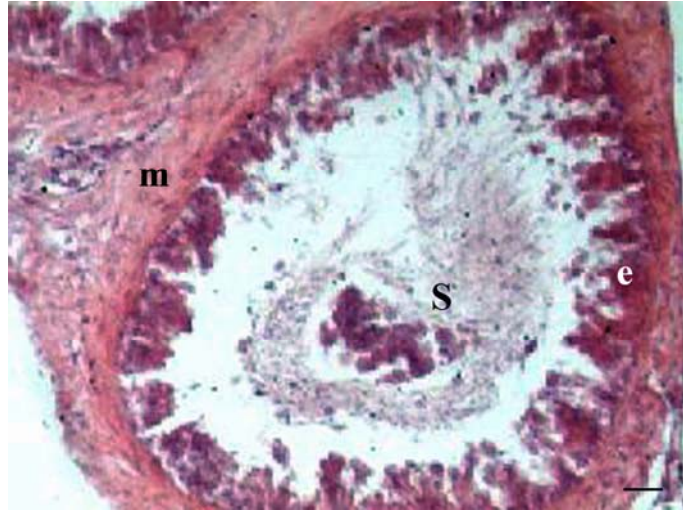
Фиг. 1 Макроскопски препарат от домашен канар (*Serinus canarius*) след лапаротомия: ductus deferentis (df), ресептакулум дуктус деферентис (rdf), тестис (Т), право черво (R), клоака (С), бъбреци (r). Линия=1mm.



Фиг. 2 Стереоскопски препарат от ресептакулум дуктус деферентис (RDF).



Фиг. 3 Микроскопски препарат от ресептакулум дуктус деферентис: епител (e), мускулен слой (m), секретоподобен материал (S). X/E. Линия=30μm.



Фиг. 4 Микроскопски препарат на тубул от receptaculum ductus deferentis: епител (e), мускулен слой (m), секретоподобен материал (S). X/E. Линия=15µm.

ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите показват, че семенния сак при домашния канар е тубуларно сплетение, при което липсва строма и капсула. Луменът на съставлящите го тубули е изпълнен със семенна течност, причина за което е състоянието на полова активност при изследваните птици.

Нашите данни допълват твърденията на Vaumel et al. (1979), Gadjev (1997) и Dorsten (2000) относно морфологията на семепровода при домашните птици и значението на семенния сак при акумулирането, узряването и транспортирането на сперматозоидите.

Метричните данни за лумена на семепровода при домашния канар кореспондират с изследванията на Tingari (1971), Bull et al. (2007) и Aire et al. (1979) за семепровода при петела и токачката. Семепроводът на канара, подобно на петела, увеличава диаметъра си в каудална посока и особено в областта на receptaculum ductus deferentis. Епителния слой на семепровода при канара, подобно на петела (Tingari, 1971), е привидно многослоен. За разлика от петела, при който диаметъра на разширената част се увеличава двукратно (Tingari, 1971; Bull et al., 2007), при канара диаметъра на семенния сак се увеличава петкратно.

Някои автори сравняват дисталната част на семепровода при влечугите с ampulla ductus deferentis при бозайниците и я възприемат като аналог на семепроводната ампула (Sever, 2004). Нашите резултати показват, че при домашния канар структурата на receptaculum ductus deferentis не наподобява на семепроводната ампула при бозайниците, поради факта че семенния сак тук е само един каналчест плексус.

Получените резултати допълват установеното от Maruch et al. (1998) за семепровода на бразилския червен гълъб, касаещо факта, че при полова активност glomus seminalis се изпълва със семенна течност.

Подобно на становището на Clulow and Russel (1998) за ролята на семепровода при японския пъдпъдък, ние предполагаем, че и при домашния канар семепровода е от значение за екстратекуларната диференциация на сперматозоидите.

Нашите данни за морфологията на receptaculum ductus deferentis при домашния канар потвърждават установеното от Middleton (1972) за семенния сак при финките. Авторът твърди, че семенният сак е тубуларна структура. Тубулите му са изградени от гладкомускулен слой, обхванат от хлабава влакнеста тъкан. Епителът е цилиндричен и ресничест. Glomus seminalis претърпява съществена морфологична трансформация през сезона на полова активност. Следователно, изследваните от нас морфологични особености на семенния сак при домашния канар ще допълнят анатомичното описание на семепровода при

домашните птици и ще са от значение при интерпретацията на репродуктивните проблеми при мъжките канари.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aire, T., J. Ayeni and M. Olowo-Okoron, 1979. The structure of the excurrent ducts of the testis of the guinea fowl (*Numida meleagris*). *Journal of Anatomy*, 129, 633-643.
2. Baumel, J., A. King, L. Alfred, J. Breazile and H. Evens (Ed), 1979. *Organa genitalia masculina*. In: *Nomina Anatomica avium*. Academic Press Inc., London, UK, 303-315.
3. Bull, M., M. Martins, M. Cesário, C. Padovani & A. Mendes, 2007. Anatomical study on Domestic Fowl (*Gallus domesticus*) reproductive system. *International Journal of Morphology*, 25, (4), 709-716.
4. Clulow, J. and J. Russel, 1988. Studies of fluid and spermatozoal transport in the extratesticular genital ducts of the Japanese quail. *Journal of Anatomy*, 157, 1-11.
5. Gadjev, St., 1997. Male genital organs. In: *Anatomy of the domestic birds*. Stara Zagora, 91-95.
6. Dorresten, G., 2000. Passerines and exotic softbills. In: *Handbook of Avian Medicine*. Tully, T., G. Dorresten, A. Jones (Ed), Second Edition, Saunders Elsevier, Oxford, UK, 144-148.
7. Maruch, S., M. Ribeiro, M. Teles, 1998. Morphological and histochemical aspects of the epididymal region and ductus deferentis of *Columbia talpacoti* (Temminck) (Columbidae, Columbiformes). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15, (2), 365-373.
8. Middleton, A., 1972. The structure and possible function of the avian seminal sac. *The Condor*, 74, (2), 185-190.
9. Pearse, A., 1962. *Histochemistry theoretical and applied*. Second Edition, J. & Churchill Ltd, London, 251-261.
10. Quay, W., 1996. Cloacal protuberance and cloacal sperm in Passerine birds: comparative study of quantitative relations. *The Condor*, 88, 160-168.
11. Sever, D., 2004. Ultrastructure of the reproductive system of the Black Swamp Snake (*Seminatrix pygaea*). Occurrence of an Ampulla ductus deferentis. *Journal of Morphology*, 262, 714-730.
12. StatMost 2.5 for Windows, 1994. Copyright® DataMost Corporation, USA.
13. Tingari, M., 1971. On the structure of the epididymal region and ductus deferens of the domestic fowl (*Gallus domestica*). *Journal of Anatomy*, 109, 423-435.