

ՀՏԴ 612.73+612.468

DOI: 10.54503/0321-1339-2024.124.1-33

Ա. Վ. Մկրտչյան

Ոչ հղի առնետների ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվության առանձնահատկությունները

(Ներկայացված է ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ Լ. Ռ. Մանվելյանի կողմից 15/XI 2023)

Բանալի բառեր. *արգանդափողերի օվարիալ և ցերվիկալ շրջաններ, արգանդի մարմին, ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվություն, էլեկտրաֆիզիոլոգիական բնութագրիչներ, ուղղորդված գործունեություն:*

Վիսցերալ հարթ մկանային օրգանների ամբողջ բազմազանության մեջ արգանդն իր ֆիզիոլոգիական դերով յուրահատուկ տեղ է զբաղեցնում: Վերարտադրողական օրգանը հարթ մկանային հյուսվածքի կծկողական ակտիվությամբ ապահովում է ծննդաբերության գործընթացը, որն էլ իր հերթին ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվության առաջացման հետևանք է: Վերջինս ներկայացված է բարձր հաճախականությամբ պոտենցիալների պարբերաբար ձևավորված խմբերի բնկումների տեսքով, որոնք դիտվում են ինչպես արգանդափողերում, այնպես էլ հենց արգանդի մարմնում: Այսպիսով, կծկողականության առաջացման ուսումնասիրությունը սերտորեն կապված է արգանդամկանի տարբեր շրջաններում տեղակայված պեյսմեյկերների հայտնաբերման և ուսումնասիրության հետ:

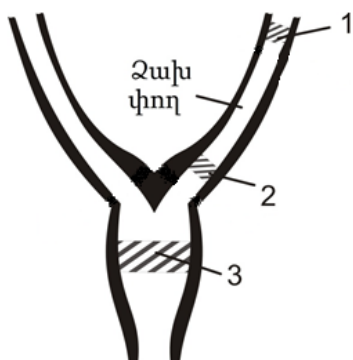
Արգանդամկանի բնկումաձև ինքնաբուխ ակտիվությունը նկատվում է ռիթմավար շրջաններում, որոնք տեղակայված են արգանդի փողերի օվարիալ, ցերվիկալ մասերում և հենց արգանդի մարմնում:

Աշխատանքում ներկայացվում են արգանդափողերի տարբեր շրջանների և արգանդի մարմնի ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվության էլեկտրաֆիզիոլոգիական բնութագրիչները, ինչպես նաև արգանդա-

մկանի ռիթմաձին շրջանների ուղղորդված գործունեության համակարգման հնարավոր մեխանիզմը:

Հետազոտության մեթոդներ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 200-250 գ քաշով, 11 ոչ հղի էգ առնետների վրա, որոնք անզգայացվել են նեմբուտալով (40-45 մգ/կգ), ներորովայնային, *in situ* պայմաններում: Անզգայացված կենդանիները ամրացվել են որովայնը դեպի վերև դիրքում: Վիրահատական միջամտությամբ բացվել է որովայնի խոռոչը, և արգանդի մարմինը երկու կողմերում տեղակայված արգանդափողերով դուրս է բերվել: Արգանդը նյարդագերծվել է՝ հատելով *plexus hypogastricus, uterinus, uterovaginalis* նյարդերի արմատները:

Ակտիվության գրանցումն իրականացվել է միաժամանակ ձախ արգանդափողի օվարիալ, ցերվիկալ շրջանների և արգանդի մարմնի մակերեսներից: Ուսումնասիրվող շրջանների ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվությունը գրանցվել է երկբևեռ էլեկտրոդներով: Էլեկտրոդների միջև հեռավորությունը 2 մմ է (նկ. 1):



Նկ. 1. Արգանդի և արգանդափողերի սխեմատիկ պատկերը: 1, 2, 3-ը համապատասխանում են արգանդի և արգանդափողի գրանցման շրջաններին՝ օվարիալ, ցերվիկալ և արգանդի մարմին:

Ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվությունը գրանցվել է 8-կանալային սարքի վրա, որը մշակվել է ՀՀ ԳԱԱ Լ. Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում հարթ մկանների էլեկտրական ակտիվության ուսումնասիրության համար [1]: Սարքը թույլ է տալիս իրականացնել ազդանշանի շեղումների հավաստի գրանցում ≤ 001 մկՎ տատանասահմանի ճշգրտությամբ:

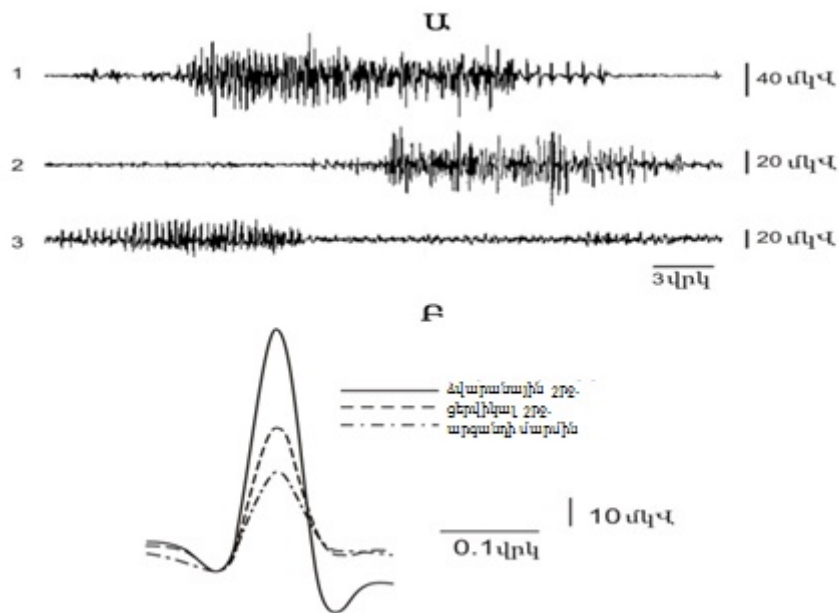
Ազդանշանների գրանցումն ապահովող ծրագիրը մշակվել է LabView-V 2018 π փաթեթի կիրառմամբ:

Հետազոտության արդյունքներ և եզրակացություն: Հայտնի է, որ բռնկումների տեսքով գործողության պոտենցիալների առաջացումը տեղի է ունենում արգանդամկանի տարբեր ռիթմաձին շրջաններում (արգանդափողերի օվարիալ, ցերվիկալ շրջաններ և արգանդի մարմին) ինչպես հղի, այնպես էլ ոչ հղի առնետների մոտ [2- 4]: Դեռ վաղ

ուսումնասիրություններից հայտնի է, որ նկարագրված մկանաձին ակտիվությունը կարգավորվում է նյարդային և հումորալ գործոններով [5-7]:

Չնայած արգանդամկանի տարբեր շրջաններում պարբերաբար առաջացող ակտիվության բռնկումները միմյանցից անկախ են, սակայն առկա է նրանց կարգավորող որոշակի փոխկապակցվածություն [8, 9]: Ռիթմաձին շրջանների էլեկտրաֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը կօգնի բացահայտել այն մեխանիզմները, որոնք ապահովում են դրանց համակարգումը համաձայնեցված կծկողական գործունեության իրականացման համար:

Ոչ հղի առնետների արգանդամկանի բոլոր ռիթմաձին շրջաններում էլեկտրական ակտիվությունը գեներացվում է ինքնավար և ասինքրոն. դա բնորոշ է ինչպես ակտիվության բռնկմանը, այնպես էլ



Նկ. 2. Արգանդամկանի ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվությունը նորմալում: Ա. Արգանդամկանի տարբեր շրջաններից գրանցված էլեկտրական ակտիվության բռնկումներ: 1, 2, 3-ը համապատասխանում են նկ. 1-ում պատկերված ռիթմաձին շրջաններին: Բ. 1, 2, 3 շրջաններում (նկ. 1) գրանցված ակտիվության բռնկումների գործողության պոտենցիալների միջինացված ձևերի վերադրում, $n=18$:

այն կազմող գործողության պոտենցիալներին [9, 10]: Նկ. 2 Ա-ում բերված են ձախ արգանդափողի օվարիալ, ցերվիկալ շրջանների և արգանդի մարմնի ինքնաբուխ ակտիվության օրինակները նորմալում:

Յուրաքանչյուր շրջանի էլեկտրական ակտիվության բնկումների՝ առանձին գործողության պոտենցիալների միջինացված կորերի վերածածկումը թույլ է տալիս առավել ակնառու ներկայացնել նրանց տարբերությունները (նկ. 2 Բ):

Գործողության պոտենցիալների ամենամեծ տատանասահմանը (A) և գազաթնակետ աճի միջին արագությունը (V) նկատվում են օվարիալ շրջանում՝ համեմատած փողի ցերվիկալ շրջանի և արգանդի մարմնի ցուցանիշների հետ: Միևնույն ժամանակ որոշակի փոփոխություններ չեն նկատվում այնպիսի ցուցանիշների համար, ինչպիսին է գործողության պոտենցիալի գազաթնակետ աճի (T/2) և լայնության կեսի գրանցման տևողությունը (t), (աղյուսակ 1):

Աղյուսակ 1

Առնետի արգանդամկանի ինքնաբուխ գործողության պոտենցիալների ցուցանիշները նորմայում

Գրանցման շրջաններ և փորձերի քանակ, n	Գործողության պոտենցիալի տատանասահման (A), մկՎ	Գործողության պոտենցիալի գազաթնակետ աճի միջին արագություն (V), մկՎ /վրկ	Գործողության պոտենցիալի գազաթնակետ աճի տևողություն (T/2), վրկ	Գործողության պոտենցիալի լայնության կեսի գրանցման տևողություն (t), վրկ
Օվարիալ շրջան (1), n =18	80.02±4.82	1548.57±53.98	0.04±0.00	0.03±0.00
Ցերվիկալ շրջան (2), n =18	53.40±0.87	1003±39.74	0.04±0.00	0.03±0.00
Արգանդի մարմին (3), n =18	51.42±1.41	935.53±43.05	0.03±0.00	0.03±0.00

Այսպիսով, առնետի արգանդամկանի ռիթմաձին շրջաններից յուրաքանչյուրը՝ արգանդափողի օվարիալ և ցերվիկալ շրջանները, ինչպես նաև արգանդի մարմինը, ունեն իրենց սեփական ինքնավար պեյսմեկերային ակտիվությունը գործողության պոտենցիալի բնկումների տեսքով: Վերարտադրողական օրգանի ֆունկցիոնալ գործունեության իրականացման համար անհրաժեշտ ռիթմաձին գոտիների ինքնաբուխ գործունեության սինքրոնացումը, հնարավոր է, կարգավորվում է օվար-

րիալ շրջանի միջոցով՝ հաշվի առնելով վերջինում ծագած պեյսմեկե-
րային ակտիվության առանձնահատկությունները:

ՀՀ ԳԱԱ Լ. Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ
e-mail: armkrtchyan90@gmail.com

Ա. Վ. Մկրտչյան

**Ոչ հղի առնետների ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվության
առանձնահատկությունները**

Ուսումնասիրվել են ոչ հղի առնետների արգանդի փողերի օվարիալ և ցերվիկալ շրջանների, ինչպես նաև արգանդի մարմնի ինքնաբուխ էլեկտրական ակտիվությունների փոխադարձ ազդեցությունները նրանց ռիթմաձևության ցուցանիշների վրա: Ցույց է տրված, որ արգանդի օվարիալ շրջանի սպայկային պոտենցիալներն ունեն ավելի մեծ տատանասահման, քան ցերվիկալ շրջանինն ու արգանդի մարմնինը, որոնք բնութագրվում են ոչ այդքան ռիթմիկ և ավելի փոքր ամպլիտուդայով սպայկերով:

A. V. Mkrtchyan

**Характеристики спонтанной электрической активности
небеременных крыс**

Исследованы взаимовлияние спонтанной электрической активности овариальной и цервикальной областей маточных труб, а также тело матки небеременной крысы соответственно на показатели их ритмогенеза. Показано, что наряду со строго ритмичной активностью овариальная область характеризуется более высокоамплитудными потенциалами действия, чем цервикальная область и тело матки.

A. V. Mkrtchyan

**Characteristics of Spontaneous Electrical Activity
in Non-Pregnant Rats**

The interaction between spontaneous electrical activities of the ovarian and cervical horn areas as well as the uterine corpus was investigated in non-pregnant rats. It is shown that, along with strictly rhythmic activity, the ovarian region is characterized by higher amplitude action potentials than the cervical region and the uterine corpus.

Գրականություն

1. Казарян К. В., Унанян Н. Г., Филиппосян Т. А. и др. В кн.: Научные труды IV съезда физиологов СНГ «Физиология и здоровье человека», Сочи, Дагомыс, 2014, 8-12 октября. С. 162.
2. Crane L. H., Martin L. – *Reprod. Fertil. Dev.* 1991b. V. 3. P. 185-199.

3. *Buhimschi C. S., Saade G. R., Buhimschi I. A. et al.* – Am. J. Obstet. Gynecol. 2000. V.183. № 1. P. 68-75.
4. *Казарян К. В., Унанян Н. Г., Акопян Р. Р.* – Рос. физиол. журн. им. И. М.Сеченова. 2010. Т. 96. № 10. С. 981-987.
5. *Shmygol A., Burdyga T., Duquette R. et al.* – University of Cambridge, J. Physiol. 2004. 555P. P. 167
6. *Langendijk P., Soede N. M., Kemp B.* – Theriogenology. 2005. V. 63. № 2. P. 500-513.
7. *Shmygol A., Gullam J., Blanks A. et al.* – Acta Pharmacol. Sin. 2006. V. 27. № 7. P. 827-832.
8. *Buhimschi C. S., Saade G. R., Buhimschi I. A. et al.* – Am. J. Obstet. Gynecol. 2000. V. 183. № 1. P. 68-75.
9. *Казарян К. В., Унанян Н. Г.* – Russian Journal of Physiology. 2013. V.99. № 10. P. 1191-1199.
10. *Cavaco-Goncalves S., Marques C. C., Horta A. E. et al.* – Anim. Reprod. Sci. 2006. V. 93. P. 360-365.