

# PREGLEDNI ČLANCI

Medicinski fakultet, Kragujevac

UDK 577.175.8:618.12:612.43

Institut za farmakologiju

## NEUROHUMORALNA REGULACIJA MOTILITETA JAJOVODA

### NEUROHUMORAL REGULATION OF FALLOPIAN TUBES MOTILITY

Slobodan M. JANKOVIĆ i Branko A. PROTIĆ

**SAŽETAK** - Motilitet jajovoda je neophodan za transport janih ćelija od peritonealne šupljine do uterusa. Za mnogo supstancija je pokazano da utiču na motilitet jajovoda. Kateholamini mogu izazvati i relaksaciju i kontrakciju izolovanih jajovoda, zavisno od vrste receptora na koje trenutno deluju. Acetilholin, neurotensin i oksitocin stimulišu motilitet jajovoda, dok gama-aminobuterna kiselina, vazoaktivni intestinalni peptid i supstancija P imaju inhibitorno dejstvo. Brojni citokini i njihovi receptori pronađeni su u humanim jajovodima, ali njihova dejstva na motilitet još nisu poznata. Slika o fiziološkoj kontroli motiliteta jajovoda još nije potpuna, te su potrebna dalja istraživanja u ovoj oblasti.

**Ključne reči:** jajovod, motilitet, hormoni, neurotransmiteri

**SUMMARY** - Motility of Fallopian tubes is essential for transport of ova from peritoneal cavity uterus. Numerous substances were found to affect motility of the tubes. Catecholamines cause both relaxation and contraction isolated Fallopian tubes; it depends on type of receptor they bind for. Acetylcholine, neurotensin and oxytocin stimulate motility of the tubes, while gamma-aminobutyric acid, vasoactive intestinal peptide and substance P have an inhibitory role. Numerous cytokines and their receptors were found in human oviducts; their effects on motility remain to be established. The whole sequence of events in regulation of oviducts motility is still unknown so further investigation in the field is required.

**Key words:** fallopian tubes, motility, hormones, neurotransmitters

\* \* \*

#### Uvod

Jajovodi predstavljaju jedinstveno mesto u organizmu žene gde se odvija oplodjenje jajne ćelije. Da bi bila oplodjena, jajna ćelija prvo mora biti usisana u infundibulum jajovoda a zatim transportovana do ampularnog segmenta. Pošto dodje do oplodjenja, embrion biva transportovan kroz istmični i intramuralni segment jajovoda do lumena materice. Pored aktivnosti cilijarnog epitela, motilitet jajovoda je neophodan za transport jajne ćelije i embriona. U zidu jajovoda postoje dva sloja glatkih mišićnih ćelija: unutrašnji cirkularni sloj i spoljašnji longitudinalni sloj. Mišićni slojevi prelaze jedan u drugi bez oštre granice i bogato su opskrbljeni autonomnim nervnim vlaknima. Za veliki broj supstancija se zna da utiču na motilitet jajovoda; neke od njih su neurotransmiteri, neke hormoni a neke parakrini faktori (tabela). Još uvek se ne poznaje fiziološki značaj svih ovih supstancija, ali je u poslednjoj dekadi učinjen značajan napredak u ovoj oblasti.

#### Mehanička i električna aktivnost jajovoda

Postoji dobra korelacija između električne i mehaničke aktivnosti jajovoda. U longitudinalnom mišićnom sloju istmusa mogu se registrovati spori talasi depolarizacije i brzi depolarizacioni potencijali (šiljci) koji predstavljaju sumu akcionih potencijala

pojedinih glatkih mišićnih ćelija. Toničke kontrakcije slede spore talase, a fazičke kontrakcije - šiljke. U cirkularnom mišićnom sloju istmusa i u mišićnim slojevima drugih delova jajovoda spori talasi se mogu retko registrovati, dok su šiljci redovno prisutni i praćeni fazičkim kontrakcijama (1). I električna i mehanička aktivnost jajovoda su najizraženiji oko ovulacije (posebno na kraju proliferativne faze). Između svih delova jajovoda istmus poseduje najintenzivniju aktivnost (2).

#### Uloga kateholamina u regulaciji motiliteta jajovoda

Noradrenalin izaziva kontrakciju istmusa jajovoda; u in vivo eksperimentima on usporava protok viskoznih tečnosti kroz istmus (3). Noradrenalin aktivira  $\alpha_1$ -adrenergičke receptore kod većine vrsta i kod čoveka; jedino kod krava dominiraju  $\alpha_2$ -receptori. Smatra se da posle ovulacije povećana aktivnost simpatičkog nervnog sistema dovodi do kontrakcije istmusa jajovoda (tako zvano "zaključavanje jajovoda") čime se jajna ćelija i kasnije zigot zadržavaju u ampuli sve dok ne dodje do oplodjenja i dok zigot ne dostigne određenu zrelost (4). Ovo dejstvo donekle modulira adrenalin iz krvotoka delujući na





