

## ELECTROPHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF THE NEURONS AFTER HIGH-FREQUENCY ELECTROMAGNETIC RADIATION

*A.G.Kozlovska*

**Abstract.** Ionic calcium currents of neurons of the rat hippocamp were studied under the influence of electromagnetic radiations of super high frequency (EMR SHF). The research showed the presence in of two populations of the calcium channels in the rat hippocampal neurons: a) low threshold (metabolically independent) and b) high threshold (metabolically dependent). EMR SHF does not influence specifically on the potential-controlled calcium channels in the membrane of the rat cultured hippocampal neurons.

**Key words:** hippocamp, super high frequency radiation, rat.

State Medical Academy (Dnipropetrovsk)

УДК 611.6.013

*М.М.Козуб, В.В.Кривецький*

### РОЗВИТОК І СТАНОВЛЕННЯ МЕЗОНЕФРИЧНИХ ТА ПАРАМЕЗОНЕФРИЧНИХ ПРОТОК В РАННЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ЛЮДИНИ

Кафедра анатомії людини (зав. - проф. В.А.Малішевська)  
Буковинської державної медичної академії

**Резюме.** За допомогою методів гістологічного дослідження, пластичної та графічної реконструкції, мікроскопічного препарування простежена динаміка розвитку і становлення топографії мезонефричних та парамезонефричних проток людини.

**Ключові слова:** ембріотопографія, первиннониркова протока.

**Вступ.** Мезонефричні (первиннониркові) та парамезонефричні (припервиннониркові) протоки проходять складний шлях становлення та перетворень у процесі пренатального онтогенезу сечостатевого апарату. В літературі [4,5] висвітлені питання переважно зародкового періоду розвитку цих структур. В роботах [2,3,5] наведені відомості розвитку цих проток в ембріогенезі різних сечостатевих органів.

Відомості щодо розвитку мезонефричних та парамезонефричних проток людини уривчасті і часто суперечливі. Згідно з узагальненими твердженнями Б.М.Петтена [7], зачаток первинної нирки виявляється у зародка 5,0 мм. У людини каналці мезонефроса починають розвиватись у формі сліпих міхурців в середині 4-го тижня (стадія 18-20 сомітів). Вони вступають у зв'язок з протокою пронефроса і остання стає протокою мезонефроса.

**Мета дослідження.** Вивчити морфогенез і особливості становлення топографії мезонефричних та парамезонефричних проток людини.

**Матеріал і методи.** Процес розвитку та становлення топографії мезонефричних та парамезонефричних проток вивчено на 30 серіях гістологічних зрізів зародків і передплодів людини довжиною від 6,5 мм до 80,0 мм ТКД, а також гістологічних зрізів плодів, забарвлених гематоксилін-еозином, методами Ван-Гізона, Ніссля.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Наші дослідження проводились з 5-тижневого віку, коли зачаток первинної нирки і первиннониркова протока сформовані. Первинні нирки на 5-му тижні розвитку розміщені в товщі дорсальної стінки тулуба вздовж і латеральніше зачатка хребта на рівні від 1-го грудного до 3-го поперекового сегментів. Помітна редукція проксимальних первиннониркових каналців.

Первиннониркові (мезонефричні) протоки тягнуться по присередньому краю первинних нирок вздовж зачатка хребта в напрямку до клоаки, в яку і відкриваються. Над впадінням виражений метанефричний дивертикул, який є зачатком сечовода. На 5-му тижні розвитку метанефричний дивертикул булавоподібно потовщується, що є зачатком розвитку ниркової миски, а навколо скупчується метанефрогенна тканина, з якої розвивається паренхіма вторинних нирок.

Припервиннониркові (парамезонефричні) протоки, з яких у зародків жіночої статі розвиваються маткові труби, матка, піхва, починають розвиватись дещо пізніше мезонефричних проток. Вперше вони з'являються в кінці 2-го місяця розвитку, ще на індиферентній стадії розвитку і виявляються у передплодів 20,0-25,0 мм ТКД. Вони розвиваються самостійно з ціломічного епітелію, який жолобоподібно випинається дещо латеральніше краніального кінця первинних нирок і дистальніше замикаються в трубку, яка тягнеться каудальніше первинної нирки вздовж і латерально мезонефричної протоки.

В цей період вони мають ще незначні розміри і закінчуються сліпо, не досягаючи сечостатевої пазухи. У передплодів довжиною 20,0-25,0 мм вони простягаються до рівня 1-го крижового хребця, де, змінюючи поздовжній напрям, косо перетинають спереду мезонефричні протоки, розміщуючись медіальніше останніх. У краніальному відділі мезонефричні та парамезонефричні протоки однаково виражені і досягають в діаметрі 44,0 мкм. Каудальніше діаметр мезонефричних проток збільшується у 2 рази, а парамезонефричних - зберігає попередні розміри.

У процесі подальшого розвитку парамезонефричні протоки простягаються каудальніше, врастають у мезенхіму між сечостатевою пазухою та прямою кишкою. Названі протоки з обох боків у передплодів довжиною 24,0-30,0 мм зближуються між собою, розміщуючись між мезонефричними.

Парамезонефричні протоки у товщі цього тяжа закінчуються сліпо на 220,0-160,0 мкм краніальніше отворів мезонефричних проток. Від рівня зближення розміщуються на певній відстані паралельно, а каудальніше їх медіальні стінки зближуються, зливаються між собою, мезенхімні маси, утворюють перегородку. Дистальніше остання поступово стоншується, розсмоктується і, таким чином, відбувається повне злиття обох парамезонефричних проток з утворенням однієї порожнини.

Дистальні кінці парамезонефричних проток зберігають роздільний хід і закінчуються колбоподібним безпорожнистим потовщенням, яке не доходить до слизової оболонки сечостатевої пазухи. Таким чином, злиття парамезонефричних проток і утворення однієї порожнини відбувається в середній частині сечостатевого тяжа, тоді як краніальніше і каудальніше цієї ділянки обидві протоки зберігають роздільний хід.

До середини 2-го місяця внутрішньоутробного розвитку мезонефричні та парамезонефричні протоки не проявляють ніяких ознак статевої диференціації.

З кінця 2-го місяця розвитку у передплодів жіночої статі парамезонефричні протоки починають переважати за розмірами мезонефротичні протоки, особливо в ділянках їх зрощення між собою, вищає епітелій, товстішає мезенхімна маса. З цього періоду відбувається прогресивний їх розвиток і з них формуються зачатки жіночих статевих органів: матки, маткових труб, піхви. А мезонефричні протоки поступово редукуються разом з первинною ниркою.

Явища редукції, пов'язані зі статевою диференціацією, починають проявлятися на початку 3-го місяця розвитку (передплоди 40,0-42,0 мм). У цей період у передплодів чоловічої статі при добре виражених мезонефричних протоках спостерігається редукція середньої частини об'єднаних парамезонефричних проток. Вони втрачають порожнину, зменшуються розміри епітеліальних клітин і висота епітелію, вказана частина набуває вигляду тонкого безпорожнистого клітинного тяжа, вираженість якого поступово зменшується аж до повного зникнення. Процес редукції поступово поширюється в краніальному і каудальному напрямках.

Канальці первинної нирки, первиннониркова протока поступово редукуються, перетворюючись в безпорожнисті тяжі. У передплодів чоловічої статі більшість каналців первинної нирки вступають у зв'язок з каналцями статевої залози, прогресивно розвивається мезонефрична протока, як вирости її стінок

з'являється зачаток сім'яних міхурців і перші залозисті зачатки передміхурової залози. У зв'язку з цим мезонефрична протока з цього періоду трансформується у складові частини сім'яносних шляхів чоловічої статеві системи.

Нередукована частина парамезонефричних проток у плодів чоловічої статі досягає найменших розмірів. Вона має вигляд довгастого безпорожнистого клітинного тяжа, який досягає в довжину декілька десятків мкм, розміщується в мезенхімній масі дорсальної стінки сечівника на відстані 100-110 мкм від її слизової оболонки. З цього часу збільшується нередукована частина парамезонефричних проток у плодів чоловічої статі і її можна вважати початком розвитку чоловічої маточки.

Контакт зачатка чоловічої маточки, її епітелію зі слизовою оболонкою сечівника відбувається наприкінці 3-го місяця розвитку, в результаті чого її циліндричний епітелій замінюється на багат шаровий кубічний. В кінці 4-го місяця маточка досягає значних розмірів. Починаючи з 5-го місяця, розвиваються зачатки залоз. Вона набуває грушоподібної форми з розширеною краніальною та звуженою каудальною частинами. Порожнина відсутня, вона заповнена світлими, полігональної форми клітинами, що є проявом фізіологічної атрезії. На 7-му місяці утворюється вторинна порожнина, а дещо пізніше формується й отвір.

**Висновок.** Первиннониркові та припервиннониркові протоки, закладаючись в зародковому періоді розвитку, в процесі пренатального онтогенезу проходять складний шлях прогресивних і регресивних змін, пов'язаних зі статевою диференціацією і служать матеріальною основою для закладки та формування органів сечостатевого апарату обох статей.

**Література.** 1. *Ахтемійчук Ю.Т.* Реконструкционная модель органов эмбрионального забрюшинного пространства // Морфология. - 1998. - Т. 113, № 2. С. 94-97. 2. *Козуб Н.Н.* К технике изготовления пластических реконструкций // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1965. - Т. 48, №2. - С.29-31. 3. *Круцяк В.М., Проняев В.І., Ахтемійчук Ю.Т.* Особливості раннього органогенезу сечової системи людини // Вісник проблем біології та медицини. - 1997. - Вип. 15. - С. 72-74. 4. *Манчуленко Д.Г.* Особливості розвитку парамезонефральних проток // Бук. мед. Вісник. - 1999. - т.3, №2. - с. 186-189. 5. *Неонатология* / Сушко Е.П., Новикова В.И., Тупкова Л.М. - Минск: Высшая школа, 1998. - 416 с. 6. *Пішак В.П., Круцяк В.М., Проняев В.І.* Ембріотопографічні особливості внутрішніх органів в онтогенезі людини // Матер. конф. - Тернопіль. - 1996. - С.513-514. 7. *Пэттен Б.М.* Эмбриология человека: Пер. с англ. - М.: Медгиз, 1959. - 768 с.

## THE DEVELOPMENT AND FORMATION OF THE MESONEPHRIC AND PARAMESONEPHRIC DUCTS IN EARLY HUMAN ONTOGENESIS

*M.M.Kozub, V.V.Kryvetskyi*

**Abstract.** By means of the methods of histologic investigation, plastic and graphic reconstructions, macro and microscopic preparation we were able to observe the dynamics of the development and formation of the topography of the mesonephritic and paramesonephritic ducts in human beings.

**Key words:** embryotopography, primary renal duct.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)