

**Матвийчук Н.В., Петрук С.А., Кондратюк В.Н., Королева Н.Д., Бектемирова Р.М.**

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ И ОТБОРА ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МИССИЙ ПО АЭРОМЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ КРИТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ УКРАИНЫ**

**Резюме.** С началом боевых действий количество травмированных военнослужащих, нуждающихся в интенсивной терапии при аэромедицинской эвакуации критически растет. В медицинской системе США созданы команды для аэромедицинской эвакуации пострадавших в критическом состоянии. Их концепция заключается в транспортировке стабилизированного раненого, который получил первичные меры по реанимации, но еще остается в критическом состоянии. Персонал этих команд проходит этапную программу подготовки, практических занятий и конкурсного отбора. Современное состояние системы гражданского и военно-медицинского образования в Украине вполне позволяет воспроизвести передовой опыт США по подготовке бригад аэромедицинской эвакуации. Для получения специалиста с современной подготовкой необходимо объединение усилий кафедр анестезиологии и авиационной медицины УВМА, отделения высотных и экспериментальных исследований управления авиационной медицины ВМКЦ ЦР ВС Украины. Результатом такой подготовки станет улучшение качества оказания медицинской помощи. Учитывая, что самолет АН-26 ВИТА определен для совместной работы с подразделениями НАТО, создание правильной системы образования персонала приобретает государственного значения.

**Ключевые слова:** аэромедицинская эвакуация, интенсивная терапия, обучение персонала.

**Matviychuk M.V., Petruk S.O., Kondratiuk V.M., Korol'ova N.D., Bektemirowa R.M.**

**FUTURE DEVELOPMENT OF TRAINING AND SELECTION OF MEDICAL PERSONNEL FOR AEROMEDICAL EVACUATION OF CRITICAL PATIENTS IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE**

**Summary.** Since the beginning of military conflicts the number of injured requiring intensive care during the aeromedical evacuation is critically growing. In the US medical system teams for aeromedical evacuation of injured in critical condition were established. Their concept is to transport stabilized patient who received primary resuscitation but still in critical condition. The staff of these teams is passed through training program, practical training and competition. Present state of the system of civil and military medical education in Ukraine completely able to reproduce the best practices of US aeromedical evacuation crews training. To obtain modern trained expert it is necessary to combine the efforts of the departments of anesthesiology and aviation medicine of UVMA, department of altitude and experimental studies of aviation medicine management of VMCC CR. The result of this new training will increase the quality of care. Given that the AN-26 VITA dedicated for joint NATO forces, creating proper education system staff becomes nationally important.

**Key words:** aeromedical evacuation, intensive care, personal training.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Хімч С.Д.**

Стаття надійшла до редакції 28.12.2016р.

Матвійчук Микола Васильович - к.мед.н., доцент, зав. кафедри медицини катастроф та військової медицини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; emergency@vnm.edu.ua

Петрук Сергій Олександрович - к.мед.н., викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; emergency@vnm.edu.ua

Кондратюк Вячеслав Миколайович - к.мед.н., викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; Kondratuk2007@gmail.com

Королева Наталія Дмитрівна - к.психол.н., доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; koroleva.natali68@gmail.com

Бектемирова Рената Маратівна - викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; maryshelleymd@gmail.com

© Дощечкин В.В.

УДК: 618.12-007.271

**Дощечкин В.В.**

Центр репродуктивной медицины "Клиника Ремеди" (ул. Канатная 130А, г.Одесса, 65039, Украина)

**ТРАНСВАГИНАЛЬНАЯ МГО-УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МАТОЧНЫХ ТРУБ**

**Резюме.** Изучена связь между различными ультразвукографическими фенотипами воронки фаллопиевых труб, малыми формами эндометриоза, ЗППП и тазовой хирургией в анамнезе. Основную группу составили 96 субфертильных женщин из числа пар с необъяснимым бесплодием. Группа сравнения включала 31 женщину с мужским фактором бесплодия в браке. Трансвагинальную ультрасонографию в технике мобильного гидроакустического окна (ТВУС+МГО), без применения дополнительного контраста, проводили с использованием стандартных вагинальных датчиков с высокой разрешающей способностью. Различные сегменты фаллопиевых труб идентифицировали у 32 (33,3%) из 96 женщин основной группы и у 12 (38,7%) женщин группы сравнения. По результатам ультрасонографической идентификации фимбрий были впервые описаны четыре основных фенотипа воронок маточных труб: пальцевидные, сосцевидные, бахромчатые и комбинированные. Эти фенотипы выявляли соответственно: в исследуемой группе в 19 (59,4%), 7 (21,9%), 4 (12,5%) и 2 (6,3%) случаях и в группе сравнения - у 58,3%, 8,3%, 16,7%, 16,7%. Наиболее часто ассоциировались с ЗППП (85,7%), минимальным эндометриозом (85,7%) и тазовой хирургией (71,4%) сосцевидные фенотипы воронки фаллопиевой трубы. Происхождение

ние этих фенотипов воронки и причина такой ассоциации с указанными состояниями, до конца не ясна. Впервые сонографически были классифицированы 2 типа фимбрий маточных труб - первичные (крупные), а также мелкие, окаймляющие их в большом количестве, вторичные фимбрии. Неинвазивный и доступный метод ТВУС+МГО позволяет проводить системную оценку функции дистальных сегментов маточных труб, а также сделать рациональный выбор между лапароскопией и внутриматочной инсеминацией в менеджменте пар с необъяснимым бесплодием.

**Ключевые слова:** бесплодие, маточные трубы, фимбрии, ооциты, трансвагинальная ультрасонография.

### Введение

Значительная часть пациентов репродуктивных клиник, обладает низкой фертильностью, сохраняя способность к зачатию. Число проблемных пар в индустриально развитых странах остается стабильно высоким: 10 - 20 %, а необъяснимые формы временной непреднамеренной бездетности составляют 10 - 30 % женского и не менее 50 % мужского бесплодия [1, 2]. Проблема изучения фимбрио-яичниковых отношений весьма актуальна, однако функциональная оценка дистального сегмента маточных труб по-прежнему, преимущественно, проводится с помощью инвазивных методов исследования: метросальпингографии, сальпингоскопии, фертилоскопии и хромопертубации [3]. Также, не всегда ясно, как влияют перенесенные состояния: эндометриоз, урогенитальные инфекции и операции в малом тазу на функциональное состояние проходимость для контраста фаллопиевых труб? Вопрос, когда пациентке необходимо сделать лапароскопию и напротив, когда функциональное состояние фаллопиевых труб допускает проведение внутриматочной инсеминации, часто носит дискуссионный характер.

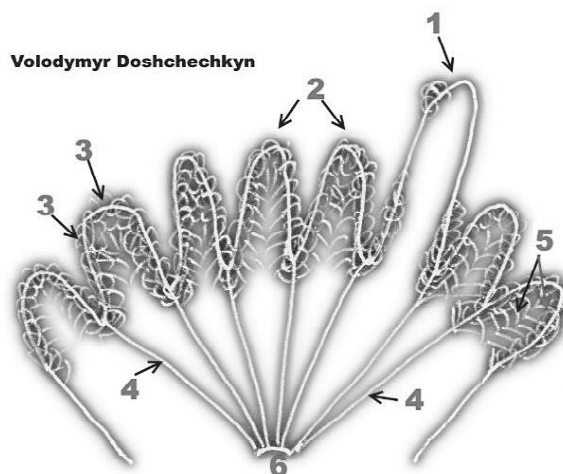
Целью исследования было изучение связи ультрасонографических фенотипов воронки и фимбрий фаллопиевых труб с перенесенными состояниями/заболеваниями, у женщин, состоящих в бесплодном браке неясного генеза.

Дизайн исследования - проспективное перекрестно-секционное. Ранее было показано, что применение трансвагинальной ультрасонографии в технике мобильного гидроакустического окна (ТВУС+МГО) позволило идентифицировать сегменты фаллопиевых труб и ассоциированные с ними объекты малого таза: спайки, паратубарные кисты и т.д. у 32,3% женщин при бесплодии неясного генеза, без использования дополнительного контраста. Чувствительность метода ТВУС+МГО составила 0,76 против 0,14 рутинной ТВУС [4]. Автор декларирует отсутствие конфликтов интересов.

### Материалы и методы

Основная группа состояла из 96 женщин с бесплодием неясного генеза. В группу сравнения были включены 31 пациентка с мужским фактором бесплодия в браке. Средний возраст обследуемых составил  $27,2 \pm 0,5$  лет. Средняя продолжительность временной непреднамеренной бездетности -  $2,5 \pm 6,5$  года. Средний ИМТ  $22 \pm 5,4$  кг/м<sup>2</sup>.

Пройодимость маточных труб была подтверждена



**Рис. 1.** Компоненты воронки фаллопиевой трубы, ответственные за ее функцию. 1 - яичниковая фимбрия; 2 - первичные фимбрии; 3 - вторичные фимбрии; 4 - глубокие продольные складки; 5 - капиллярная сеть; 6 - канал фаллопиевой трубы.

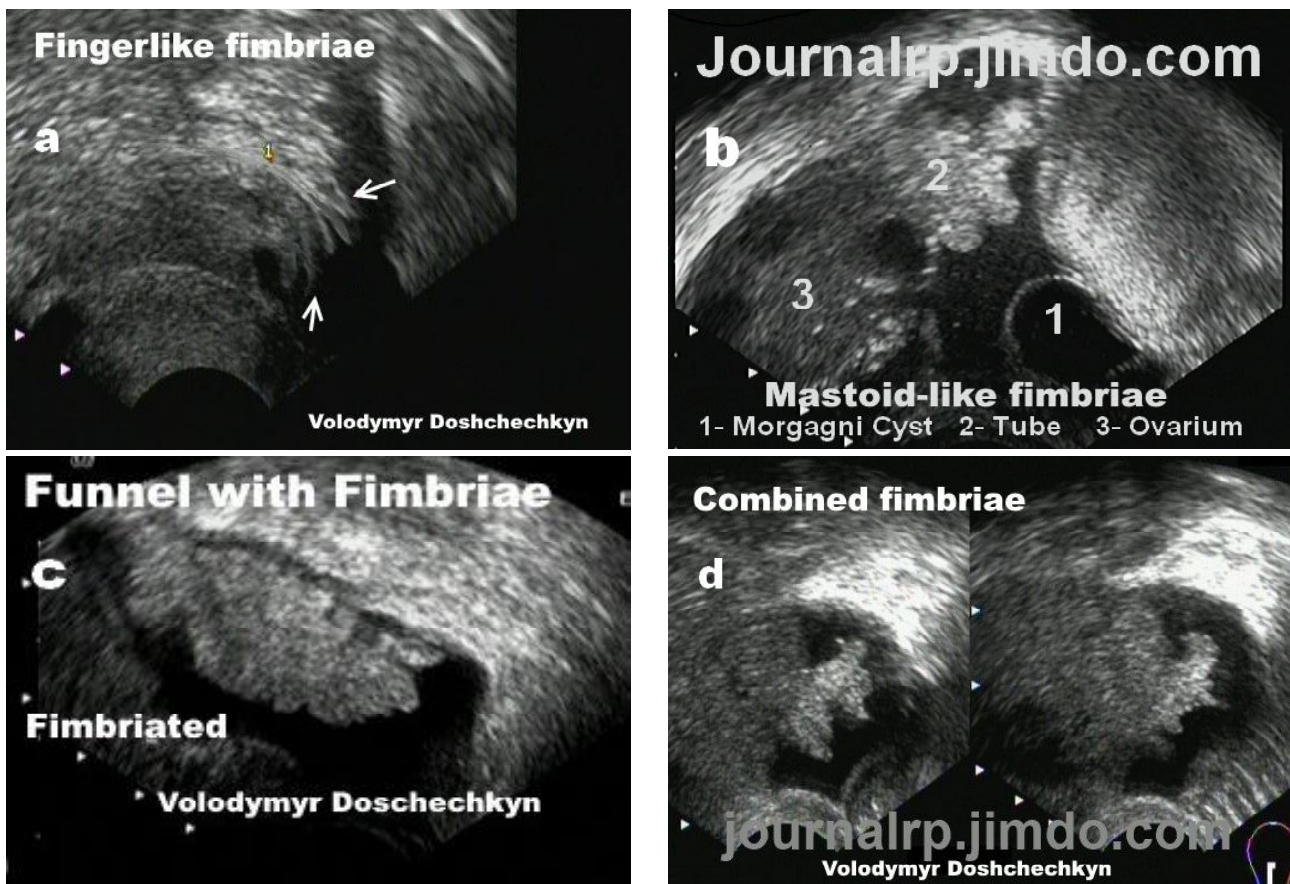
у всех пациенток (хромопертубация / ГСГ / лапароскопия) про- и ретроспективно.

Трансвагинальную ультрасонографию в технике мобильного гидроакустического окна (ТВУС+МГО) выполняли в первые 1-3 дня после овуляции, без применения дополнительного контраста [4]. В работе ультрасонографически оценивали три вида фимбрий (рис. 1).

Использовали ультразвуковые сканеры Logiq 700 Expert и Logiq 5 Premium с применением стандартных вагинальных датчиков с высоким разрешением, частотой 6 - 10 МГц. Исследование выполняли на базе клиники репродуктивной медицины "Ремеди" в период со 2 марта 2015 по 23 декабря 2016.

Оценили ультразвуковые анатомо-морфологические особенности дистальных отделов фаллопиевых труб.

"Первичные" фимбрии, которые в норме представлены в количестве от 5 до 25 штук, значительно превосходят по своим размерам "вторичные". Эти фимбрии являются непосредственным продолжением продольных пучков гладкой мускулатуры трубы [5]. Первичные фимбрии или фимбрии первого порядка обладают способностью к автономному сокращению в зависимости от контрактильной активности мускулатуры матки. Иногда наблюдалась их характерная пульсация. Были идентифицированы 4 основных фенотипа воронок фаллопиевой трубы, названные по типу



**Рис. 2** (a, b, c, d). Ультрасонограммы четырех фенотипов воронок фаллопиевой трубы (2D, ТВС+МГО). а - Пальцевидные (Fingerlike) фимбрии указаны стрелками; b - Сосцевидный фенотип воронки трубы (Mastoid-like): 1 - киста Моргани, 2 - воронка трубы, 3 - яичник; с - Бахромчатые (Fimbriated); d - Комбинированные (Combined).



**Рис. 3.** Фимбрии второго порядка окаймляют первичные фимбрии (лапароскопия, x10). 1 - глубокая продольная складка; 2 - одна из первичных фимбрий; 3 - вторичные фимбрии с капиллярным рисунком.

обрамляющих их первичных фимбрий: Пальцевидные, Сосцевидные, Бахромчатые и Комбинированные (рис. 2 A-D).

Сонографическая визуализация вторичных форм фимбрий (рис. 3) затруднена в силу их нежной, слизистой структуры и маленьких размеров. Однако, эти фимбрии, помещенные в водную среду, несложно

идентифицировать во время лапароскопии.

Вторичные фимбрии, расположены на поверхности "первичных" фимбрий. Рисунок их капилляров сходится радиально в направлении глубоких продольных складок (рис. 4).

Фимбрии второго порядка находятся под циклическим пролиферирующим влиянием эстрогенов и



**Рис. 4.** Глубокие продольные складки на воронке трубы указаны стрелками.



Рис. 5, 6. На сонограммах сверху представлены яичниковые фимбрии, окруженные каймой из вторичных фимбрий. Вторичные фимбрии указаны стрелками.

секреторным - прогестерона. Эти фимбрии разрастаются в середине цикла, окаймляя фимбрии первого порядка в виде своеобразной бахромки или сосочков. Их размеры существенно меньше, а число таких фимбрий в десятки раз превышает число фимбрий первого порядка. Яичниковая фимбрия по размерам значительно превосходит остальные фимбрии. Эта фимбрия выполняет особую роль в механизме захвата ооцит-кумулюсного комплекса [5, 6] (рис. 5, 6).

Яичниковая фимбрия, иногда, прирастает к яичнику или соединена с ним слизистым "мостиком" [7].

### Результаты. Обсуждение

Различные сегменты фаллопиевых труб (ФТ) были идентифицированы методом ТВУС+МГО у 32 (33,3%) из 96 женщин основной группы и у 12 (38,7%) женщин из группы сравнения. В большинстве случаев были идентифицированы дистальные отделы правой трубы. Фрагменты левой трубы визуализировались значительно реже, чем правой, независимо от стороны, на которой располагался овулировавший яичник. Распространенность четырех идентифицированных фенотипов воронок маточной трубы в основной группе оказалась следующая: Пальцевидные - 19 (59,4%), Сосцевидные - 7 (21,9%), Бахромчатые - 4 (12,5%) и Комбинированные - 2х (6,3%) (рис. 7). В группе сравнения эти фенотипы были представлены, соответственно, в 58,3%, 8,3%, 16,7% и 16,7% наблюдений.

Была изучена связь различных фенотипов воронки ФТ с рядом перенесенных состояний и заболеваний в анамнезе у женщин основной группы. Наиболее тесная ассоциация с урогенитальными инфекциями, эндометриозом и перенесенной тазовой хирургией наблюдалась у "сосцевидных" фенотипов воронки ФТ. Соответственно: в 85,7%, 85,7% и 71,4% случаев. Напротив, "Пальцевидные" формы, ассоциировались с инфекциями только в 26,3% случаев, а с эндометриозом и хирургией - в одинаковой степени, по 21,1% (рис. 8). Сосцевидные фенотипы встречались в основной группе намного чаще (21,9%), чем в группе

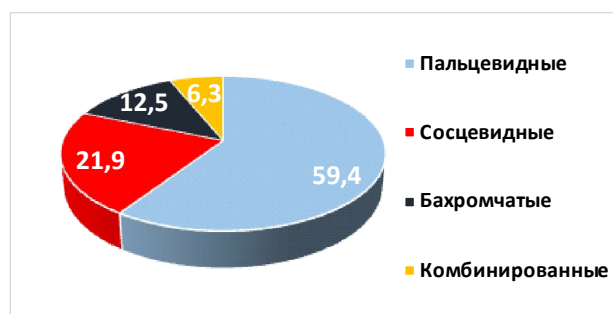


Рис. 7. Распространенность основных фенотипов воронки фаллопиевых труб у 32 женщин основной группы. Расположены по мере уменьшения частоты встречаемости: Пальцевидные, Сосцевидные, Бахромчатые и Комбинированные.

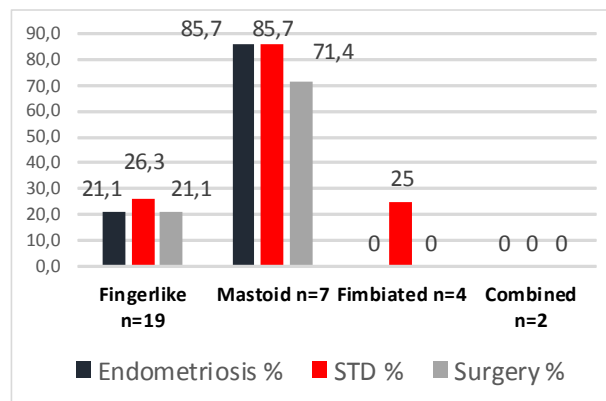


Рис. 8. Ассоциация различных сонографических фенотипов воронок фаллопиевых труб: Пальцевидных (fingerlike), Сосцевидных (mastoid-like), Бахромчатых (fimbriated) и Комбинированных (combined) с эндометриозом, урогенитальными инфекциями и полостными операциями.

сравнения (8,3%).

Количество и формы фимбрий первого и второго порядка детерминированы генетически. Однако на функциональное состояние фаллопиевых труб могут влиять различные эпигенетические факторы [8, 9, 10]. Таким образом, наиболее физиологичными вариантами воронки фаллопиевой трубы, представляются ее



пальцевидные, бахромчатые и комбинированные фенотипы.

При отсутствии прочих признаков воспаления, оказалось невозможным путем только ультразвукового исследования получить ответ на вопрос, когда сосцевидная форма фимбрий первого порядка является фенотипической особенностью воронки трубы, а когда следствием воспалительного процесса? В то же время, отсутствие визуализации фимбрий второго порядка на первичных и яичниковой фимбрии, может найти свое объяснение в виде врожденного или приобретенного вследствие воспалительного процесса или ятрогений, дефицита рецепторов к эстрогенам, а также сочетания указанных выше причин.

### Выводы и перспективы дальнейших работ

1. Природа анатомических и функциональных особенностей сосцевидного фенотипа фимбрий воронки трубы и степень влияния на сонографические характеристики различных фенотипических факторов:

половых стероидов, инфекции, эндометриозных гетеротопий, ятрогений, до конца не ясны и требуют уточнения. Следует понимать, что под влиянием эстрогенов, изменения слизистой оболочки фаллопиевой трубы носят циклический характер.

2. Простой и доступный, метод ультразвуковой диагностики трансвагинальной МГО-сонографии, без применения дополнительного контрастирования, позволяет проводить оценку функции, ассоциацию с рядом патологических состояний и заболеваний, а также - идентификацию различных фенотипов фимбрий фаллопиевых труб для уточнения алгоритма ведения пар с бесплодием неясного генеза.

Ответ на вопрос - является ли сглаженность контуров сосцевидных фенотипов фимбрий следствием дистрофических проявлений, например, фолликулярного сальпингита и, в какой степени, подобная фенотипическая особенность зависит от циклических гормонозависимых изменений слизистой оболочки трубы, может оказаться предметом дальнейших исследований.

### Список литературы

1. J Obstet Gynaecol India. 2016 Feb;66(1):1-5. doi: 10.1007/s13224-015-0805-7. Epub 2015 Nov 13. Oral Drugs for Unexplained Infertility. Allahbadia GN1. PMID: 26924899 PMCID: PMC4755945
2. Definitions and Epidemiology of Unexplained Male Infertility Ahmet Gudeloglu, Jamin Brahmhatt and Sijo Parekattil; Chapter in Unexplained Infertility: Pathophysiology, Evaluation and Treatment Editors: Glenn L. Schattman, Sandro Esteves, Ashok Agarwal pp.7-12; Springer Sciences, 2015
3. Hum Reprod. 2003 Apr;18(4):834-9. Is laparoscopy still the gold standard in infertility assessment? A comparison of fertiloscopy versus laparoscopy in infertility. Results of an international multicentre prospective trial: the 'FLY' (Fertiloscopy-Laparoscopy) study. Watrelot A1, Nisolle M, Chelli H, Hocke C, Rongires C, Racinet C; International Group for Fertiloscopy Evaluation. PMID: 12660280
4. Identification of intact fallopian tubes using the new non-contrast ultrasound technique "The Mobile Hydroacoustic Window" Doshchechkyn VV, J. Biomedical Biosocial Anthropology, 2016 v.27, pp. 161-166; Vinnytsia, VNMU, ISSN - 1816-031X; UDC 618.177Ж616-071
5. The Fallopian Tube: Clinical and Surgical Aspects by Geddis Grudzinskas, Michael G. Chapman, Chard, T., Djahanbakhch, O. (Eds.) Published January 1st 1994 by Springer, 302 pages. ISBN 038719763X (ISBN13: 9780387197630)
6. Gordts, S., Campo, R., Rombauts, L., and Brosens, I. et al. (1998) Endoscopic visualization of the process of fimbrial ovum retrieval in the human. Hum. Reprod., 13, 1425-1428.
7. Falloposcopic identification of a fimbrio-ovarian mucus connection as a possible mechanism for tubal oocyte capture. PMID: 1834265 J Laparoendosc Surg. 1991;1(2):97-101. Falloposcopic identification of a fimbrio-ovarian mucus connection as a possible mechanism for tubal oocyte capture. Kerin JF1, Williams DB, Serden SP, Daykhovskiy L, Grundfest WS, Surrey ES. PMID: 1834265
8. [The structural basis for transport through the Fallopian tube]. Kajanov M, LD, S P, Miko M, Urban L, Bokor T, Varga I. Ceska Gynecol. 2012 Dec;77(6):566-71. Review. Slovak. PMID: 23521200
9. Tubal transport of gametes and embryos: a review of physiology and pathophysiology. Ezzati M, Djahanbakhch O, Arian S, Carr BR. J Assist Reprod Genet. 2014 Oct;31(10):1337-47. doi: 10.1007/s10815-014-0309-x. Epub 2014 Aug 13. Review. PMID: 25117646
10. Obstet Gynecol. 1990 Jan;75(1):15-7. Fimbrioscopia and salpingoscopia in patients with minimal to moderate pelvic endometriosis. Nezhat F1, Winer WK, Nezhat C.

Дощечкин В.В.

### ТРАНСВАГІНАЛЬНА МГО-УЛЬТРАСОНОГРАФІЯ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОЦІНКИ МАТКОВИХ ТРУБ

**Резюме.** Вивчали зв'язок між різними ультрасонографічними фенотипами воронки фаллопійєвих труб, малими формами ендометріоза, ЗПСШ і тазовою хірургією в анамнезі. Основну групу склали 96 жінок із числа пар з нез'ясовним безпліддям. Група порівняння включала 31 жінку з чоловічим фактором безпліддя у шлюбі. Трансвагінальну ультрасонографію у техніці мобільного гідроакустичного вікна (ТВУС+МГВ), без додаткового контрасту, проводили з використанням стандартних вагінальних датчиків з високою роздільною здатністю. Різні сегменти фаллопійєвих труб були ідентифіковані в 32 (33,3%) з 96 жінок основної групи і в 12 (38,7%) жінок порівняльної групи. За результатами ультрасонографічної ідентифікації фімбрії були вперше описані 4 основні фенотипи воронки маткових труб: Пальцеподібні, Сосцеводібні, Торчкваті і Комбіновані. Ці фенотипи виявлені відповідно: у дослідницькій групі в 19 (59,4%), 7 (21,9%), 4 (12,5%) і 2 (6,3%) випадків, та в групі порівняння - у 58,3%, 8,3%, 16,7%, 16,7%. Найбільш часто асоціювалися із ЗПСШ (85,7%), мінімальним ендометріозом (85,7%) і

тазової хірургією (71,4%) соскоподібні фенотипи воронки фаллопієвої труби. Походження цих фенотипів воронки і причина такої асоціації із зазначеними станами, до кінця не в'яснена. Вперше сонографічно були класифіковані 2 типи фімбрії маткових труб - первинні (великі), а також дрібні, котрі оздоблюють їх у великій кількості, вторинні фімбрії. Неінвазивний та доступний метод ТВУС+МГВ дозволяє виконувати систематичну оцінку функції дистальних сегментів маткових труб, а також зробити оптимальний вибір між лапароскопією та внутрішньоматковою інсемінацією в менеджменті пар з нез'ясовним безпліддям.

**Ключові слова:** безпліддя, маткові труби, фімбрії, ооцити, трансвагінальна ультрасонографія.

**Doshchekyn V.V.**

### TRANSVAGINAL MHAW-ULTRASONOGRAPHY: NEW OPPORTUNITIES FOR ASSESSMENT OF FALLOPIAN TUBES FUNCTIONALITY

**Summary.** *The relation between various ultrasonographic phenotypes of funnel of fallopian tubes and minimal endometriosis, STDs, and pelvic surgery in ninety-six women among the couples with unexplained infertility were studied. The comparison group was consisted of 31 women among the couples with male factor of infertility. The investigation of hard-to-see subtle pelvic subjects by the non-contrast transvaginal ultrasound technique of mobile hydro-acoustic window (TVS+MHAW) was performed in all patients. Various segments of fallopian tubes were identified in 32 (33.3 %) of 96 women of study group and 12 (38.7 %) women of comparison group. The four main phenotypic subgroups of uterine tubes funnel were characterized: finger-like, mastoid-like, fimbriated and combined phenotypes. These phenotypes were found in 19 (59.4 %), 7 (21.9 %), 4 (12.5 %) and 2 (6.3 %) cases in the study group, versus 58.3 %, 8.3 %, 16.7 %, 16.7 % in the comparison group, respectively. The association of mastoid-like phenotypes with the STDs (85.7 %), minimal endometriosis (85.7 %) and pelvic surgery (71.4 %) was more often observed in the study group than comparison group. For the first time two sonographic types of uterine tubes fimbriae - the primary, and those normally fringing them in great number as proliferated mucosa - the small ones or secondary were classified. Non-invasive TVS+MHAW technique allows to perform systematic evaluation of the function of distal segments of uterine tubes as well as makes the optimal choice between laparoscopy and intrauterine insemination for the management in couples with unexplained infertility.*

**Key words:** *infertility, fallopian tubes, fimbria, oocytes, transvaginal ultrasonography.*

**Рецензент - д.мед.н., проф. Булашенко О.В.**

Стаття надійшла до редакції 5.12.2016р.

Дощечкин Владимир Владимирович - главный врач центра репродуктивной медицины "Клиника Ремеди", акушер-гинеколог высшей категории; orcid.org/0000-0002-1840-2409; +38(094)9500903; remediivf@ukr.net

---