

阴道超声与腹部超声在异位妊娠诊断中的应用价值比较

常配文

武汉欣悦妇科医院, 湖北武汉430000, 中国

摘要: 目的: 探讨腹部超声 (Transabdominal Ultrasound, TAS) 和经阴道超声 (Transvaginal Ultrasound, TVS) 诊断异位妊娠的应用价值, 提高临床诊断水平。方法: 选取我院2018年7月-2020年7月收治的140例异位妊娠患者为研究对象。依据检查方式的不同将其分为两组, 将行腹部超声检查的63例患者设为腹部超声组, 将同期行经阴道超声检查的77例患者设为经阴道超声组, 比较经两种超声检查的诊断准确率及误诊率, 比较两种诊断方法对不同类型的异位妊娠术后病理检查结果。结果: 140例异位妊娠患者经两种超声检查后显示, 经阴道超声诊断检出准确率明显高于腹部超声, 误诊率低于腹部超声, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。此外, 阴道超声病理检查结果符合率明显高于腹部超声, 且阴道超声对诊断结果确定时间和孕囊显示天数明显短于腹部超声, 可选择手术治疗的时间早于腹部超声。结论: 与腹部超声相比, 经阴道超声具有检出准确率高、声像图表现好的优势。

关键词: 阴道超声; 腹部超声; 异位妊娠; 应用价值

Comparison of the Application Value of Transvaginal Ultrasound and Abdominal Ultrasound in the Diagnosis of Ectopic Pregnancy

Chang peiwen

Wuhan Xinyue Gynecology Hospital, Wuhan 430000, China

Abstract: Objective: To explore the application value of transabdominal ultrasound (TAS) and transvaginal ultrasound (TVS) in diagnosing ectopic pregnancy and to improve clinical diagnostic levels. Methods: A total of 140 ectopic pregnancy patients admitted to our hospital from July 2018 to July 2020 were selected as the research subjects. According to the different examination methods, they were divided into two groups: 63 patients undergoing abdominal ultrasound were designated as the abdominal ultrasound group, and 77 patients undergoing transvaginal ultrasound during the same period were designated as the transvaginal ultrasound group. The diagnostic accuracy rates and misdiagnosis rates of the two ultrasound examinations were compared, and the pathological examination results of different types of ectopic pregnancies were also compared. Results: Among the 140 ectopic pregnancy patients after the two ultrasound examinations, the diagnostic accuracy rate of transvaginal ultrasound was significantly higher than that of abdominal ultrasound, and the misdiagnosis rate was lower than that of abdominal ultrasound, with statistically significant differences ($P < 0.05$). Additionally, the coincidence rate of pathological examination results of transvaginal ultrasound was significantly higher than that of abdominal ultrasound. The time required for the diagnosis with transvaginal ultrasound and the days of gestational sac visualization were significantly shorter than with abdominal ultrasound, allowing for earlier surgical treatment options. Conclusion: Compared with abdominal ultrasound, transvaginal ultrasound has the advantages of a higher detection accuracy and better sonographic manifestations.

Keywords: Transvaginal Ultrasound; Abdominal Ultrasound; Ectopic Pregnancy; Application Value

1 引言

异位妊娠 (Ectopic Pregnancy, EP) 是妇科常见的急腹症之一, 主要是指受精卵着床于子宫腔外[1,2]。目前诊断异位妊娠的方法有很多, 如妊娠实验、超声诊断、阴道后穹窿穿刺、腹腔镜检查以及子宫内膜病理检查等等[3], 其中腹部B超 (Transabdominal Ultrasound, TAS) 因其操作方便快捷已成为临床常用的检查手段, 但因人体腹部脂肪普遍较厚、探头频率较低等因素, 导致腹部超声存在一定的误诊率和漏诊率。因此, 寻找一种更高效、准确的检查方式对异位妊娠的诊断尤为重要。经阴道超声 (Transvaginal Ultrasound, TVS) 是一种腔内超声, 需使用特殊阴道探头直接放置在阴道内进行超声检查, 作为近年来妇产科超声应用的一项突破性技术进展, 它能清楚地显示女性盆腔内部器官组织结构, 与传统经腹部超声相比较, 不用充盈膀胱, 对于正常和异常妊娠、妇科疾病诊断, 具有早和准特点[4]。既往的研究发现, 经阴道超声检查异位妊娠可提高诊断准确率, 保障患者得到及时医治[5]。此外, Mei JY等人的研究也显示, 腹部超声和经阴道超声是腹部疾病的主要诊断手段, 尤其是在异位妊娠的早期诊断中作用显著[6-8]。

基于此, 本研究通过对异位妊娠患者的临床资料进行回顾性分析, 旨在探究腹部超声和经阴道超声在异位妊娠的诊断中的应用价值及效果, 希望为异位妊娠的诊断提供更多有价值的参考。

2 对象与方法

2.1 一般资料

选取我院 2018 年 7 月-2020 年 7 月收治的 140 例异位妊娠患者为研究对象。所有患者年龄范围为 21-39 岁, 初产妇 82 例, 经产妇 58 例。患者对本研究内容了解并自愿签署知情同意书。依据检查方式的不同将 140 例异位妊娠患者分为两组, TAS 组 63 例患者采用经腹部超声诊断, TVS 组 77 例患者采用经阴道彩色多普勒超声检查。

2.2 纳入排除标准

纳入标准: 对所有患者进行 β -HCG 检测, 其检测结果均为阳性或弱阳性。结合患者临床症状以及

病理特征确诊为异位妊娠患者; 无异位妊娠史; 无其他妇科疾病。

排除标准: 排除宫内孕流产、卵巢囊肿蒂扭转以及急性输卵管炎患者[9]; 阴道炎症或其他阴道检查禁忌症者; 合并严重精神疾病或沟通障碍性疾病患者; 不能积极配合检查的患者。

2.3 方法

TAS 组选用飞利浦 HD7 超声诊断仪。操作前指导患者多饮水使膀胱适度充盈良好。患者取仰卧位, 探头频率 3.5-5MHz, 顶端涂抹耦合剂后在耻骨至上腹部多角度扫查。重点部位放在子宫体积、宫腔、子宫内膜厚度以及双侧附件及盆腔其他脏器[10]。

TVS 组阴道超声探头频率 3.0-10.0MHz, 使用 GE 公司生产的 Voluson 730 expert 彩色多普勒超声仪。嘱患者彻底排尿后行阴道超声检查, 患者取膀胱结石位, 探头顶端涂抹耦合剂后包套安全套, 缓慢置入阴道并紧贴阴道后穹窿, 缓慢旋转探头柄, 实施多方向、多切面扫查, 探查部位重点放在子宫体积、宫腔、子宫内膜厚度以及双侧附件及盆腔其他脏器[11]。

主要观察观察使用两种诊断方法患者有无子宫孕囊, 附件孕囊包块、宫外似孕囊、有无心血管搏动, 外孕囊影中有无可见胚芽及胎心、子宫直肠窝积液等情况。此外, 还重点了解子宫内膜形态及血流情况, 连续扫查以清晰显示宫内口至宫底内膜的形态, 纵切面测量最厚部分为子宫内膜厚度, 于彩色多普勒血流显像颜色最鲜艳处行脉冲多普勒检测, 记录子宫内膜厚度和血流阻力, 将腹部超声检查结果和阴道超声检查结果进行对照分析。

2.4 观察指标

2.4.1 分析腹部超声和经阴道超声检测准确率

超声判断异位妊娠的诊断标准[12-14]: (1) 输卵管妊娠: 检查时, 在子宫中无妊娠囊, 子宫旁出现低回声区, 其内部可探及心血管搏动及胚芽; (2) 卵巢妊娠: 在子宫中无妊娠囊, 卵巢增大, 内部出现低回声区, 其内部可探及妊娠囊; (3) 宫颈妊娠: 在子宫中无妊娠囊, 宫颈膨大, 其内部可探及妊娠囊; (4) 子宫角部妊娠: 子宫宫腔内

没有妊娠征象,且子宫角凸出,妊娠囊外有肌壁,且内部可探及心血管搏动及胚芽;(5)子宫残角妊娠:在子宫中无妊娠囊,子宫外出现低回声区,可探及妊娠囊,可见胎盘回声,可探及胎儿活动;(6)腹腔妊娠:子宫体增大,在子宫上方可探及心血管搏动及胚芽。诊断准确率=(输卵管妊娠+卵

组别	符合诊断	误诊	诊断准确率
TAS组 (n=63)	56	7	88.89
TVS组 (n=77)	75	2	97.40
χ^2	0.090		0.036
P值	0.041		0.017

巢妊娠+宫颈妊娠+腹腔妊娠+子宫残角妊娠)/总例数。

2.4.2 分析腹部超声和经阴道超声对异位妊娠术后病理检测结果的符合率

腹腔镜手术可在视屏下有效放大输卵管,迅速查找妊娠部位,以腹腔镜手术结果为诊断异位妊娠的金标准,比较腹部超声和经阴道超声对输卵管妊娠、卵巢妊娠、宫颈妊娠、瘢痕子宫妊娠、腹腔妊娠以及子宫残角妊娠等不同妊娠类型的异位妊娠术后病理检查结果的符合率。

2.5 统计学分析

采用 IBM SPSS21.0 软件 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)对本次研究所有数据进行处理和分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以(n,%)表示,比较采用 χ^2 检验,均以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 一般资料对比

所有患者的一般资料对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见 Table 1。

Table 1. 各组一般资料比较 (n, %) ($\bar{x}\pm s$)

组别	年龄 (岁)	尿 HCG		血 HCG	
		经产妇	初产妇	(弱)阳性者	(弱)阳性者
TAS组 (n=63)	35.57 ± 3.65	24 (38.10)	39 (61.90)	58 (92.06)	60 (95.23)
TVS组	35.56 ±	34	43	72 (93.51)	75

(n=77)	3.78	(44.16)	(55.84)	(97.40)
T/χ^2	0.017		0.581	0.399
P值	0.987		0.469	0.310

3.2 异位妊娠患者的诊断准确率的比较

观察两组患者进行不同的超声诊断后的异位妊娠阳性者检出率,发现经阴道彩色多普勒超声诊断异位妊娠的准确率为(97.40%)明显高于经腹部超声(88.89%),且其误诊率(2.60%)明显低于腹部超声(11.11%),差异具有统计学意义($P<0.05$),这表明经阴道彩色多普勒超声对异位妊娠的诊断准确性较好(Table 2)。

Table 2. 两种检测方法准确率及误诊率比较 (n, %)

3.3 术后病理检查结果符合率

进一步比较分析腹部超声和经阴道超声对输卵管妊娠、卵巢妊娠、宫颈妊娠、瘢痕子宫妊娠、腹腔妊娠以及子宫残角妊娠等不同妊娠类型的异位妊娠术后病理检查结果的符合率,发现阴道 B 超术后病理检查符合率优于腹部 B 超,差异具有统计学意义($P<0.05$),尤其是在输卵管妊娠的术后病理检查结果的诊断上具有显著统计学差异(Table 3)。

Table 3. 比较不同检查方式检查结果与术后病理检查的符合率 (n, %)

类型	符合 诊断	TAS组	TVS组	χ^2	P值
卵巢妊娠	58	54 (93.10)	56 (96.55)	-	-
输卵管妊娠	20	7 (35.00)	16 (80.00)	0.011	0.004
宫颈妊娠	15	13 (86.67)	13 (86.67)	-	-
瘢痕子宫妊娠	12	10 (83.33)	11 (91.67)	-	-
腹腔妊娠	11	10 (90.91)	11 (100.00)	-	-
子宫残角妊娠	9	8 (88.89)	8 (88.89)	-	-
宫角妊娠	15	13 (86.67)	14 (93.33)	-	-
合计	140	115 (82.14)	129 (92.14)	0.020	0.012

4 讨论

正常妊娠主要是受精卵着床于子宫体腔内,而异位妊娠则是孕卵着床于子宫体腔外且生长发育[15-17]。异位妊娠早期常无明显临床表现,部分患者表现为停经、腹痛、少量阴道流血等,患者发病时常表现为急性剧烈腹痛、反复发作,比较痛苦。然而还有一部分异位妊娠患者在临床上不具有临

床典型特征，在早期诊断时诊断率较低，这无疑加大了临床诊断的难度，而一旦延误病情则可能会导致患者在短时间内出现大出血，甚至休克和死亡[18-20]。因此，异位妊娠的治疗原则是早诊断、早治疗。

目前，临床上主要以手术方式治疗异位妊娠，而治疗的前提是科学准确的临床判断[21,22]。据报道，超声诊断以其便捷、无创、免于诊断性刮宫及穹窿穿刺的痛苦等优点已成为异位妊娠患者早期诊断的主要方式[23]。较早应用于临床的超声诊断方式是腹部超声。当腹部超声诊断图像显示内膜厚度增加，宫腔内没有孕囊，宫旁一侧可见边界不清回声不均匀的混合性包块，部分患者可见宫腔旁的包块孕囊、胚芽甚至原始心管搏动即可确诊为宫外孕[24,25]。但是经腹部超声需患者充盈膀胱，且距子宫、输卵管位置较远，病变探查不清晰或不全面，还容易误诊漏诊等因素，导致经腹部超声检查的应用效果不是十分理想，无法促进临床诊断检出率的提高。随着临床诊断技术的发展和医疗水平的提高，超声仪器设备以及检查技术也获得了一定的发展。经阴道超声检查逐渐在临床各个领域的诊断中得以应用[26,27]。研究表明，经阴道超声诊断异位妊娠（尤其是输卵管妊娠早期，内出血量不多，无回声区只局限于子宫直肠窝及子宫周围）的灵敏度更高[28]。经阴道超声能将探头置入阴道内，更接近盆腔内各组织器官，能够明显减少腹腔内气体以及脂肪组织的干扰，使得子宫和卵巢显得更为清晰[29,30]。Rana P等人也发现在诊断过程中，经阴道超声检查不需要患者充盈膀胱，适用于妇科急腹症的检查，为异位妊娠破裂型大出血患者赢得了抢救时间[31]。基于此，本次研究旨在通过对比腹部超声和经阴道超声在异位妊娠诊断中的应用价值，希望能为异位妊娠的早期诊断和治疗提供些许帮助。

本次研究对140例异位妊娠患者分别行经腹部超声和经阴道超声进行诊断，比较二者对异位妊娠的诊断准确率，发现经阴道超声诊断准确率为97.40%，明显高于经腹部超声诊断88.89%的准确率且其误诊率显著低于腹部超声。究其原因，可能主要是经阴道超声的探头分辨率相比腹部超声更高，探头穿透力更强，能清晰显示宫腔及内膜改变情况，准确反映附件区包块情况，并且经阴道超声探头进行诊断时直接置入患者阴道内，且距离子宫更近，不易受其他因素影响[32]。而腹部超声探头频率较低且于孕囊之间有一定距离，容易受到充盈

膀胱、腹部脂肪、腹壁创肠腔内容物及肠壁等因素对探头采集数据的干扰，降低了诊断的准确性[33,34]。

综上所述，与腹部超声诊断相比，经阴道超声检查在异位妊娠的诊断中具有更高的诊断准确率，具有较高的准确性和特异度，值得在临床中广泛推广。当然，腹部超声也具有自身优点，尤其是临床合并阴道及宫腔内炎症患者，应避免使用阴道超声，以免加重感染。因此临床诊断异位妊娠需根据患者实际情况，选择最佳的检测手段，若二者联合治疗对阳性诊断率的影响如何，在后续的研究中我们将对此进行深入探讨。

参考文献

- [1] Farquhar CM. Ectopic pregnancy. *Lancet*. 2005 Aug 13-19; 366(9485): 583-591. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67103-6. PMID: 16099295.
- [2] Committee on Practice Bulletins—Gynecology. ACOG Practice Bulletin No. 191: Tubal Ectopic Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2018 Feb; 131(2): e65-e77. doi: 10.1097/AOG.0000000000002464. PMID: 29232273.
- [3] Shen Z, Liu C, Zhao L, Xu L, Peng B, Chen Z, Li X, Zhou J. Minimally-invasive management of intramural ectopic pregnancy: an eight-case series and literature review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020 Oct;253:180-186. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.08.021. Epub 2020 Aug 23. PMID: 32871441.
- [4] Shi L, Huang L, Liu L, Yang X, Yao D, Chen D, Xiong J, Duan J. Diagnostic value of transvaginal three-dimensional ultrasound combined with color Doppler ultrasound for early cesarean scar pregnancy. *Ann Palliat Med*. 2021 Oct;10(10):10486-10494. doi: 10.21037/apm-21-2208. PMID: 34763495.
- [5] Dal Moro F, De Gobbi A, Crestani A. Transvaginal ultrasound and ureteral stones. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013 Aug; 42(2): 244. doi: 10.1002/uog.12544. PMID: 23893602.
- [6] Mei JY, Afshar Y, Platt LD. First-Trimester Ultrasound. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2019 Dec; 46(4): 829-852. doi: 10.1016/j.ogc.2019.07.011. Epub 2019 Oct 3. PMID: 31677757.
- [7] Scibetta EW, Han CS. Ultrasound in Early Pregnancy: Viability, Unknown Locations, and Ectopic Pregnancies. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2019 Dec; 46(4):

- 783–795. doi: 10.1016/j.ogc.2019.07.013. PMID: 31677754.
- [8] Stamilio D, Carlson LM. Transabdominal ultrasound is appropriate. *Am J Obstet Gynecol.* 2016 Dec; 215(6): 739–743.e1. doi: 10.1016/j.ajog.2016.07.020. PMID: 27888999.
- [9] Plett SK, Poder L, Brooks RA, Morgan TA. Transvaginal Ultrasound-Guided Biopsy of Deep Pelvic Masses: How We Do It. *J Ultrasound Med.* 2016 Jun; 35(6): 1113–22. doi: 10.7863/ultra.15.08002. Epub 2016 Apr 18. PMID: 27091918.
- [10] Pedersen JK, Sira C, Trovik J. Handheld transabdominal ultrasound, after limited training, may confirm first trimester viable intrauterine pregnancy: a prospective cohort study. *Scand J Prim Health Care.* 2021 Jun; 39(2): 123–130. doi: 10.1080/02813432.2021.1910643. Epub 2021 Apr 14. PMID: 33853486; PMCID: PMC8293935.
- [11] Liu JX, Li JY, Zhao XY, Zhang QH, Cao Y, Huang XJ, Sun XF, Xie YL, Zhang ST, Yang SS. Transvaginal ultrasound- and laparoscopy-guided percutaneous microwave ablation for adenomyosis: preliminary results. *Int J Hyperthermia.* 2019; 36(1): 1233–1238. doi: 10.1080/02656736.2019.1690169. PMID: 31818163.
- [12] Duchatel FC. Ectopic pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 1995 Dec; 7(6): 472–476. doi: 10.1097/00001703-199512000-00013. PMID: 8620082.
- [13] Lipscomb GH. Ectopic pregnancy. Foreword. *Clin Obstet Gynecol.* 2012 Jun; 55(2): 375. doi: 10.1097/GRF.0b013e318252c80b. PMID: 22510617.
- [14] Moore L. Ectopic pregnancy. *Nurs Stand.* 1998 Jun 10–16; 12(38): 48–53; quiz 54–5. doi: 10.7748/ns.12.38.48.s58. PMID: 9775912.
- [15] Solima E, Luciano AA. Ectopic pregnancy. *Ann N Y Acad Sci.* 1997 Sep 26; 828: 300–15. doi: 10.1111/j.1749-6632.1997.tb48551.x. PMID: 9329851.
- [16] Carson SA, Buster JE. Ectopic pregnancy. *N Engl J Med.* 1993 Oct 14; 329(16): 1174–1181. doi: 10.1056/NEJM199310143291608. PMID: 8377783.
- [17] Shaw JL, Diamandis EP, Horne AW, Barnhart K, Bourne T, Messinis IE. Ectopic pregnancy. *Clin Chem.* 2012 Sep; 58(9): 1278–1285. doi: 10.1373/clinchem.2012.184168. Epub 2012 Mar 2. PMID: 22389311.
- [18] Walker JJ. Ectopic pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2007 Mar; 50(1): 89–99. doi: 10.1097/GRF.0b013e31802f4f79. <https://cn.sgsci.org/>
- PMID: 17304026.
- [19] Al-Jabri S, Malus M, Tulandi T. Ectopic pregnancy. *BMJ.* 2010 Jul 30; 341: c3770. doi: 10.1136/bmj.c3770. PMID: 20675392.
- [20] Islam A, Fawad A, Shah AA, Jadoon H, Sarwar I, Abbasi AU. Analysis Of Two Years Cases Of Ectopic Pregnancy. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2017 Jan-Mar; 29(1): 65–67. PMID: 28712177.
- [21] Hendriks E, Rosenberg R, Prine L. Ectopic Pregnancy: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2020 May 15; 101(10): 599–606. PMID: 32412215.
- [22] Marion LL, Meeks GR. Ectopic pregnancy: History, incidence, epidemiology, and risk factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2012 Jun; 55(2): 376–86. doi: 10.1097/GRF.0b013e3182516d7b. PMID: 22510618.
- [23] Scibetta EW, Han CS. Ultrasound in Early Pregnancy: Viability, Unknown Locations, and Ectopic Pregnancies. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2019 Dec; 46(4): 783–795. doi: 10.1016/j.ogc.2019.07.013. PMID: 31677754.
- [24] Belics Z, Gérecz B, Csákány MG. A méhen kívüli fogamzás korai diagnosztikája [Early diagnosis of ectopic pregnancy]. *Orv Hetil.* 2014 Jul 20; 155(29): 1158–66. Hungarian. doi: 10.1556/OH.2014.29933. PMID: 25016448.
- [25] Hsu S, Euerle BD. Ultrasound in pregnancy. *Emerg Med Clin North Am.* 2012 Nov; 30(4): 849–67. doi: 10.1016/j.emc.2012.08.001. PMID: 23137399.
- [26] Andres MP, Borrelli GM, Ribeiro J, Baracat EC, Abrão MS, Kho RM. Transvaginal Ultrasound for the Diagnosis of Adenomyosis: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018 Feb; 25(2): 257–264. doi: 10.1016/j.jmig.2017.08.653. Epub 2017 Aug 30. PMID: 28864044.
- [27] Dueholm M, Lundorf E. Transvaginal ultrasound or MRI for diagnosis of adenomyosis. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2007 Dec; 19(6): 505–12. doi: 10.1097/GCO.0b013e318282f1bf00. PMID: 18007126.
- [28] Liu L, Li W, Leonardi M, Condous G, Da Silva Costa F, Mol BW, Wong L. Diagnostic Accuracy of Transvaginal Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging for Adenomyosis: Systematic Review and Meta-Analysis and Review of Sonographic Diagnostic Criteria. *J Ultrasound Med.* 2021 Nov; 40(11): 2289–2306. doi:

- 10.1002/jum.15635. Epub 2021 Jan 27. PMID: 33502767.
- [29] Kirk E. Ultrasound in the diagnosis of ectopic pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2012 Jun; 55(2): 395–401. doi: 10.1097/GRF.0b013e31824e35fe. PMID: 22510620.
- [30] Casikar I, Reid S, Condous G. Ectopic pregnancy: Ultrasound diagnosis in modern management. *Clin Obstet Gynecol.* 2012 Jun; 55(2): 402–9. doi: 10.1097/GRF.0b013e31825109bd. PMID: 22510621.
- [31] Rana P, Kazmi I, Singh R, Afzal M, Al-Abbasi FA, Aseeri A, Singh R, Khan R, Anwar F. Ectopic pregnancy: a review. *Arch Gynecol Obstet.* 2013 Oct; 288(4): 747–57. doi: 10.1007/s00404-013-2929-2. Epub 2013 Jun 21. PMID: 23793551.
- [32] Bignardi T, Alhamdan D, Condous G. Is ultrasound the new gold standard for the diagnosis of ectopic pregnancy? *Semin Ultrasound CT MR.* 2008 Apr; 29(2): 114–20. doi: 10.1053/j.sult.2008.01.001. PMID: 18450136.
- [33] Yang H, Wang R, Zhao L, Ye J, Li N, Kong L. Diagnosis and Analysis of Transabdominal and Intracavitary Ultrasound in Gynecological Acute Abdomen. *Comput Math Methods Med.* 2021 Dec 29; 2021: 9508838. doi: 10.1155/2021/9508838. PMID: 35003327; PMCID: PMC8731280.
- [34] Flisser E, Grifo JA, Krey LC, Noyes N. Transabdominal ultrasound-assisted embryo transfer and pregnancy outcome. *Fertil Steril.* 2006 Feb; 85(2): 353–7. doi: 10.1016/j.fertnstert.2005.08.015. PMID: 16595211.

Copyright © 2024 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access